

# *Looduskaitse bülletään*

TEADUSLIKU  
UURIMISTÖÖ  
ORGANISEERIMISEST  
LOODUSKAITSE  
ALAL

1

N55234.

A  
22861

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA  
LOODUSKAITSE KOMISJON

Looduskaitse bülletään nr. 1

TEADUSLIKU UURIMISTÖÖ  
ORGANISEERIMISE KÜSIMUSI  
LOODUSKAITSE ALAL

TARTU 1959

Toimetuse kolleegium:

E. Kumari (toimetaja), J. Eilart, M. Margus, E. Varep, H. Viiding  
Trükitud Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetus-Kirjastusnõukogu otsusel  
TKN Nr. 313.

N



TARTU ÜLIKOOLI  
RAAMATUKOGU

## SAATEKS

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Looduskaitse Komisjon asub käesolevaga välja andma aperiodiliselt ilmuvat «Looduskaitse bülletääni», milles avaldatakse mitmesuguseid materjale looduskaitse kohta meie vabariigis. Bülletääni käesolevasse, esimesse numbrisse on koondatud IV Eesti looduskaitse pleenumi ettekanded, mis on olulised mitte ainult looduskaitsealade töötajaile, vaid ka igale teadlasele ja loodusesõbrale. Et ettekannetes on käsitletud programmilisi küsimusi, jäävad nad aktuaalseks pikemaks ajaks. Pleenumi resolutsioon aitab orienteeruda ülesannetes, mis meil lähematel aastatel looduskaitse alal ees seisavad ning lahendamist vajavad.

Bülletääni lõppu on lisatud Eesti NSV riiklike looduskaitsealade ja alatiste keelualade nimestik, kus on antud ka vastava ala suurus hektarites. Kontuurkaardil on märgitud nimetatud alade asukohad. Loodetavasti on see lisa laiematele hulkadele kasulik esialgse ülevaate saamiseks meie vabariigi looduskaitse- ja keelualadest senikaua, kuni pole trükiisilmunud vastavad eriväljaanded nende alade kohta.

Looduskaitse bülletään on ühtlasi hädavajalikuks sidevahendiks meie ja vennasvabariikide, samuti ka rahvusvaheliste looduskaitse organisatsioonidega.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
Looduskaitse Komisjon



E. KUMARI

## **Teadusliku uurimistöö ülesannetest ja suundadest Eesti NSV riiklikel looduskaitsealadel ja keelualadel**

✓ Looduskaitsealad ja keelualad Nõukogude Liidus ja kogu maailmas on ühelt poolt looduse kaitsmise tugipunktideks ja teiselt poolt loodusteadusliku väliuurimistöö baasideks. Sageli nimetatakse neid piltlikult teadusliku uurimistöö välilaboratooriumideks.

Ka meil Eestis tuleb looduskaitsealadel ja keelualadel kohe alustada teaduslikku uurimistööd, niipea kui need alad on saanud oma põhimäärused, kui nende looduslikud piirid on fikseeritud ning neile on antud konkreetseid kaitseülesanded.

Teatavasti on Eestis praegu 4 looduskaitseala ja 26 alatist keeluala. Ainult vähestes neist töötavad kvalifitseeritud loodusteadlased, kes on võimelised teostama teaduslikke vaatlusi kohapeal. Peale selle on ka mõned looduskaitsealade tehnik-vaatlejad suutelised loodust vaatlema ja vaatlustulemusi fikseerima.

Arvesse võttes meil juba olemasolevates teaduslikes uurimisasutustes töötavat kaadrit, oleks otstarbekohane ja vajalik osa uurimistööd pidevalt planeerida looduskaitse- ja keelualade ning looduskaitse alla võetud üksikobjektide juurde. Meie vabariigi looduskaitsealade kujundamine teadusliku uurimise instituutide taolisteks asutusteks, nagu seda on Nõukogude Liidu ja välisriikide suurimad looduskaitsealad, oleks jõudude killustamine ja ebaratsionaalne parallelism.

Eesti NSV riiklikel looduskaitsealadel, keelualadel ja looduskaitse üksikobjektide juures tehtava teadusliku uurimistöö ülesanded ja suunad on ühelt poolt samad, mis üleliidulises ja ülemaailmses ulatuseski, teiselt poolt tuleb aga silmas pidada meie vabariigi konkreetseid olusid ja sellest tingitud nõudeid. Need ülesanded ja suunad võiks visandada üldjoontes järgmiselt.

Looduskaitsealadel ja alatistel keelualadel organiseeritava teadusliku uurimistöö põhiülesandeks on looduses toimuvate pikaajaliste muutuste —

looduslike komplekside geneesi fikseerimine ja uurimine. Selle aluseks on vastava ala floora ja fauna, veestiku, kohaliku kliima, pinnavormide jt. loodusliku kompleksi komponentide või osade hea tundmine. Sellepärast tuleb kõigil neil aladel alustada uurimistööd looduse inventeerimisega, kusjuures see eeltöö võib kesta mõni aasta. Nende esialgsete uurimiste kestus on eelkõige sellest, kui võrd on ala varem loodusteaduslikult uuritud. Sellistel aladel, nagu näiteks Matsalu laht, mille linnustikku on vaadeldud juba ligemale 100 aastat, Vaika saarestik, mille loodust on uuritud juba 50 aastat, jne., kuulub looduse arvelevõtu töödeks midugi märksa vähem aega kui aladel, mida varem pole teaduslikult uuritud.

Looduses toimuvate muutuste täpne fikseerimine nõuab kvantitatiivseid töömeetodeid. Selles osas on aga vähe ära tehtud isegi nendel aladel, mille loodust on juba kaua uuritud ja mis on juba aastakümneid looduskaitse all olnud. Järelikult on oluline luua alused looduskaitsealade, samuti ka tähtsamate alatiste keelualade looduse ulatuslikuks uurimiseks tulevikus. Ainult sel teel on võimalik võrrelda antud ala looduse praegust ja tulevast seisust, see tähendab jälgida looduse arenemise dünaamikat. Selline looduse arenemise dünaamika jälgimine inimesest puutumata keskkonnas ning selle võrdlemine looduse arenemisega samasugustel aladel, mis on inimese poolt suuremal või väiksemal määral mõjutatud, on looduskaitsealade ja alatiste keelualade põhiülesandeks.

Teadusliku uurimistöö käigus looduskaitsealadel ja keelualadel tuleb järelikult organiseerida ala looduse või selle üksikute komponentide süstemaatiline arvelevõtmine, seda ühtede ja samade meetoditega perioodiliselt korrates. Sellise arvelevõtu perioodilisus on uurimistöö intensiivsusest. Looduskaitsealadel peaks arvelevõtmine toimuma igal aastal.

Looduse seisust fikseerimise tööde hulka kuulub ka looduse kroonika koostamine. Sellist iga-aastast kroonikat on võimalik koostada midugi ainult neil aladel, kus on koosseisulisi töötajaid. Mainitud tööde tsüklisse kuuluvad tähtsana koostisosana fenoloogilised vaatlused (looduse kalendri koostamine), meteoroloogilised vaatlused, hüdrooloogilised vaatlused, vaatlused botaaniliste ja zooloogiliste komplekside liigiliste ja arvuliste vahetuste muutuste kohta jne. On eriti oluline, et sellised vaatlused toimuksid aasta-aastalt ühtede ja samade objektide või ühtede ja samade komplekside juures, sest ainult nii on võimalik samu nähtusi eri aastatel võrrelda. Siit järeldub omakorda, et juba uurimistöö alguses (mõeldud on looduskaitsealaid, mille uurimisest võtab osa kohalik personal) tuleb ära teha vastutusrikas töö edaspidi vaadeldavate objektide kindlaksmääramisel. Aastate jooksul võib nende objektide valik midugi teataval määral muutuda, kuid ei saa lubada, et objekte vahetataks tihti ja suures ulatuses.

Õeldust selgub kujukalt, miks looduskaitsealaid — neid loodusteadusliku uurimistöö tähtsaid vabaõhu-laboratooriume — peab teenindama

alaline koosseisuline personal. Toimuvad ju vaatlused seal aasta läbi ja ei ole mõeldav, et mujalt kohalesõitnud teaduslikud töötajad oleksid suutelised põhitööd enda peale võtma. Ühtlasi selgub siit ka tehnik-vaatlejate tähtis osa looduskaitsealade (ja edaspidi ka tähtsamate alatiste keelualade) teenindamisel. Nende tööd ei saa ega tohi redutseerida ainuüksi valvülesannetele, vaid iga tehnik-vaatleja peab olema võimeline aktiivselt lülituma ala looduse vaatlemisse ja oskama vaatluste tulemusi õigesti päevikutesse kanda.

Seoses fenoloogiliste ja meteoroloogiliste vaatlustega looduskaitsealadel (ja edaspidi ka tähtsamatel keelualadel) tuleb märkida veel järgmist.

Mainitud vaatluste ülesanded ei piirdu ainult ala looduse sesoonse arenemise, bioloogiliste iseärasuste ja kohalike kliimatingimuste selgitamisega, kusjuures need vaatlused on ka aluseks looduse kalendri ning looduse kroonika koostamisel, vaid vaatlustel tuleb ühtlasi silmas pidada rakenduslikke ülesandeid. Neist üheks olulisemaks on kogu ala ja selle üksikute osade bioloogilise produktiivsuse — taime- ja loomaliikide saagikuse kindlakstegemine. Ühest küljest on see oluline rahvamajanduse seisukohalt, teisest küljest aitab see selgitada paljusid looduses esinevaid nähtusi, mis isoleeritult võetuna on raskesti seletatavad. Võtame näiteks sellise küsimuse nagu lindude invasioonid — nende kulg, kestus, iseloom jm. Paljudel juhtudel on need hästi seostatavad toitetaimede saagikusega (puude viljakandvus, seemnesaak jm.) ja toiteloomade ohtrusega (pisiimetajate arvukus, putukkahjurite kollete tekkimine jne.). Kõiki neid nähtusi on looduskaitsealade töötajatel tingimata vaja jälgida.

Üldse tuleb taotleda kõikide looduskaitsealade ja alatiste keelualade kompleksset teaduslikku uurimist sõltumatult sellest, mis sugused motiivid on olnud aluseks nende asutamisel ja mis sugused peamised ülesanded on neile põhimäärusega pandud. Mõistagi on maastikulist keelualade põhiülesandeks maastiku kaitse ning selle teaduslik uurimine, zooloogilis-botaaniliste looduskaitsealade põhiülesandeks on ala taimestiku ja loomastiku kaitse koos botaanilise ja zooloogilise uurimistööga jne. Kuid see ei tähenda veel, et peale mainitud põhiülesannete ei tule uurida antud loodusliku kompleksi teisi komponente. Hoopis vastupidi — loomade elu on lahutamatu seotud ala taimestiku ja üldse elupaiga iseloomuga, taimkate sõltub mullastikust jne. Nähtuste omavahelise tiheda ja küllalt keeruka seose tõttu looduses peab looduskaitsealade ja alatiste keelualade teaduslik uurimine olema organiseeritud põhjalikult ja igakülgselt. Loomulikult saab see töö toimuda ainult etappide kaupa ja seepärast on oluline pikemaajalises perspektiivis kindlaks määrata nii etapid kui ka uurimistööde järjekord. Kuigi pole garanteeritud, et looduskaitsealade ja alatiste keelualade teadusliku uurimise kohta mitmeks aastakümneks (näiteks 50 aastaks) koostatud perspektiivplaanid jäävad kogu ajaks muutumata, on nende plaanide koostamine ja nende järgi töötamine looduskaitsealade ja alatiste keelualade spetsiifikat arvesse võt-

tes — rõhutan veel kord, et nende põhiülesandeks on looduslike komplekside geneesi uurimine pika aja vältel — otse hädavajalik.

Kõik see ei lülita sugugi välja lühemaajalisi (näiteks 2—5 aastat kestvaid) kompleksseid teaduslikke uurimistöid looduskaitse- ja keelualadel. Sellised operatiivsed uurimised on vajalikud, neid teostatakse kogu maailmas ja nende organiseerimine seisab ees ka meil. Niihästi kompleksse uurimistöö perspektiivplaanide kui ka detailprogrammide väljatöötamine ja nende järgi töö organiseerimine looduskaitsealadel ja alatistel keelualadel on ENSV TA Looduskaitse Komisjoni ülesandeks lähematel aastatel.

Looduskaitsealade ja alatiste keelualade baasil tehtav teaduslik uurimistöö on suurelt osalt ökoloogilise kallakuga, tema suunad aga nii sünökoloogilised-biotsönoloogilised kui ka autökoloogilised. Meie oleme harjunud ökoloogiat pidama teaduseks taime- ja loomaliikide suhetest keskkonnaga, ülemaailmses looduskaitsealases teaduslikus uurimistöös on see mõiste aga palju laialdasem. Näiteks kõneldakse praegu väga palju maastike ökoloogiast, maastike planeerimisest ökoloogilisel alusel jne. Ka meie kaugemaks sihiks peaks olema mitte ainult üksikute paikade taimestikuliste ja loomastikuliste komplekside uurimine, vaid selle uurimistöö laiendamine ka ümberkujundatavatele ja loodavatele maastikele, et luua neil aladel tingimused inimesele kasulike, tema esteetilisi tundeid rahuldavate, teaduslikus ja pedagoogilises töös vajalike väärtuslike pinnavormide, vete, geoloogiliste objektide, taime- ja loomakoosluste säilitamiseks ning uuendamiseks. Koos sellega kaitseme loodust mitte inimese vastu, vaid inimese jaoks.

Ökoloogilise uurimistöö lihtsaimaks vormiks looduskaitsealadel ja alatistel keelualadel on üksikute liikide ökoloogia uurimine. Kui seda tööd teha pikema aja vältel, läbimõeldult ja kasutades moodsaid tehnilisi vahendeid, võiks tema lõppeesmärgiks olla üksikute liikide monograafiate koostamine. Selleks tööks on looduskaitsealad ja ka alatised keelualad eriti kohased ning tuleb loota, et juba lähemal ajal valmivad sellised autökoloogilised tööd mitmete taime- või loomaliikide kohta. Osalt võiksid sellelaadilistest töödest kujuneda noorte teadlaste kandidaadi- või isegi doktoritööd. Töid, mis meil sel alal seni tehtud on, võib sõrmedel loendada. Taoliste perspektiivsete tööde musternäitena võiks mainida hallhane ökoloogia uurimist Matsalu riiklikul looduskaitsealal, kus asub Balti mere ümbruse suurim hallhanede koloonia. Tegemist on liigiga, mis väärrib uurimist nii looduskaitse seisukohalt kui ka teaduslikus mõttes üldse.

Looduskaitsealadel ja alatistel keelualadel teostatavate autökoloogiliste tööde tsüklisse kuuluvad ka uurimused rahvamajanduslikult tähtsate ning haruldaste taime- ja loomaliikide kohta. Ühtlasi kuuluvad siia uurimused aklimatiseeritavate ja reaklimatiseeritavate, s. o. introdutseeritud liikide kohta. Viimases osas oleks looduskaitse- ja keelualadel eriti oluline tegelda meil varem esinenud, kuid mitmesugustel põhjustel väljasurnud või haruldaseks muutunud liikide reaklimatiseerimisega, s. o. meie loo-

duse rikastamisega selliste komponentidega, mis on temale kunagi omased olnud. Eksperimendid meie võõraste, kaugelt sissetoodud liikidega on muidugi huvitavad, kuid need ei tohiks varjutada eelmainitud töid.

Peale selle on looduskaitsealade ja keelualade ülesandeks välja selgitada liigid, mis võiksid meie konkreetsetes oludes olla perspektiivselt majandusliku tähtsusega. Seda tööd teevad kõigi Nõukogude Liidu looduskaitsealade töötajad ning sel alal on saavutatud rida märkimisväärsid tulemusi.

Üksikute liikide käsitlemisega on lahutamatu seotud ka nende arvukuse dünaamika uurimine. See on kaasaegse ökoloogia üks suuri probleeme, mille lahendamisele võivad kaasa aidata üksnes pikaajalised kvantitatiivsed stationsaarsed uurimised. Et aga seejuures mitte piirduda ainuüksi arvukuse kõikumiste registreerimisega, vaid tungida ka nende põhjustesse, peavad vaatlused olema seotud teiste ökoloogiliste töödega. Rea liikide puhul sõltub arvukuse kõikumine kaugel väljaspool meie territooriumi toimivatest põhjustest, mistõttu selle küsimuse uurimisel on hädavajalik sidemete loomine teiste looduskaitsealade ja uurimisasutustega.

Looduskaitsealade ja osalt alatiste keelualade tööülesannetes kuulub ka väärtuslike taime- ja loomaliikide arvukuse suurendamise meetodite väljatöötamine ja katsetamine. Sellega kaasnevad tööd väärtuslike liikide arvukuse tõstmiseks kasutatavate biotehniliste abinõude alal. Biotehniliste abinõude rakendamise teaduslikud alused on meil senini täiesti unarusse jäetud. Selle probleemi lahendamisele saaksid otseselt kaasa aidata looduskaitsealad.

Üldse on looduskaitse teaduslike aluste väljatöötamine ja rakendamine võimalik suurelt osalt just looduskaitsealadel ja alatistel keelualadel toimuva teadusliku uurimistöö baasil. Et luua eeldused looduskaitse õigeks organiseerimiseks, on vaja võrdlevate ja kvantitatiivsete meetoditega uurida looduse arenemist täieliku või osalise kaitse tingimustes ning inimtegevuse mõju all.

Nüüd tekib küsimus, missuguste jõududega teostada looduskaitsealade ja alatiste keelualade teaduslikku uurimist. Nagu juba alguses öeldud, on nendeks jõududeks kõigepealt looduskaitsealade koosseisulised töötajad — niihästi teaduslikud töötajad kui ka tehnik-vaatlejad. Nende tööde puhul, mis toimuvad aasta läbi ja seejuures aastast aastasse, on kaitse- ja keelualade töötajatel koguni otsustav tähtsus. Fenoloogilised, meteoroloogilised, hüdrooloogilised jt. vaatlused, mida teostatakse päev päeva kõrval paljude aastate jooksul, nõuavad vaatlejate väljas viibimist iga päev. Siit selgub ühtlasi, missugust tähtsust omavad looduskaitsealadel (ja edaspidi ka tähtsamatel keelualadel) tehnik-vaatlejad, kes ongi peamiseks nähtuste registreerijateks ja päevikute pidajateks. Eriti tuleb rõhutada vajadust suurendada tehnik-vaatlejate koosseisuliste kohtade arvu looduskaitsealadel ja tähtsamatel alatistel keelualadel.

Looduskaitsealase teadusliku uurimistöö ülesanded lasuvad aga ka kõigil teistel vabariigi teaduslikel asutustel — eelkõige Eesti NSV Teaduste Akadeemia instituutidel ja kõrgemate õppeasutuste kateedritel. Teaduslike asutuste osatähtsus vabariigi looduskaitsealases uurimistöös kasvab pidevalt ja üha enam tuleb teaduslikel asutustel planeerida oma uurimistöid looduskaitse- ja keelualadele. Seejuures ei tule asjast nii aru saada, et piisab sellest, kui nende alade uurimisele rakendatakse üksnes üliõpilasi-menetluspraktikante. Muidugi on looduskaitse- ja keelualad nii nüüd kui ka edaspidi noorte teadlaste ja pedagoogide kasvulavaks loodusteaduste valdkonnas, kuid piirduda ainuüksi algajate teadlaste rakendamiselega neil aladel oleks täiesti ebaõige. Looduskaitse- ja keelualade teaduslikust uurimisest tuleb suunata osa võtma ka kõrge kvalifikatsiooniga teadlasi, kellel on kauaaegseid kogemusi teadusliku uurimistöö alal. Oleks loomulik, et meie tähtsamatel looduskaitse- ja keelualadel tehtavat teaduslikku tööd juhendaksid just sellised tuntud teadlased ja et nad ka ise tegelikult uurimisest osa võtaksid.

Seoses sellega kerkib üles ka küsimus ENSV TA Looduskaitse Komisjoni osast looduskaitsealases tegevuses Eestis. Looduskaitse Valitsuse ning looduskaitsealade loomisega ja rea looduskaitsealaste ühiskondlike ning administratiivsete organite ellukutsumisega rajoonides vabaneb Looduskaitse Komisjon paljudest administratiivsetest, loengulistest, propaganda-alastest jt. ülesannetest, mis vastavate asutuste ja organisatsioonide puudumise tõttu varem temal lasusid. Nüüdsest peale jäävad komisjoni põhiülesanneteks looduskaitsealase teadusliku uurimistöö organiseerimine, looduskaitse teaduslike aluste läbitöötamine ja teadusliku ning teaduslik-organisatsioonilise abi osutamine riiklikele ning ühiskondlikele organitele looduskaitse alal.

Tuleb leida ka võimalused looduskaitsealaste teaduslike tööde pidevaks avaldamiseks. Selleks on kõigepealt vaja ära kasutada vabariigis olemasolevad perioodilised väljaanded — ajakirjad ja kogumikud. IV Eesti looduskaitse pleenumi ettekanded on avaldatud käesolevas looduskaitse bulletinis. See bulletin hakkab edaspidi ilmuma järjekindlalt vastavalt vajadusele ja avaldab nii jooksvat informatsiooni kui ka ülevaateartikleid looduskaitse küsimustes. On vaja, et bulletin oleks kättesaadav kõigile asutustele ja isikutele, kellel tuleb tegelda looduskaitsega. Selliseid asutusi ja isikuid on vabariigis palju ja seoses looduskaitse osatähtsuse pideva tõusuga meie kultuurielus kasvab nende hulk edaspidi veelgi.

Looduskaitsealadel ja keelualadel tehtud teadusliku töö tulemuste järjekindel trükkis avaldamine on vajalik niihästi nende alade looduse üldise uurimise kui ka puht looduskaitse seisukohalt. Olemasolevais ajakirjades ja kogumikes võiksid perioodiliselt eri numbrid olla pühendatud ühe või teise looduskaitse- või keeluala loodusele.

Lähematel aastatel seisab ees kaks suurt looduskaitse ajaloolist tähtpäeva.

14. augustil 1960 möödub 50 aastat sellest, kui Riia Loodusuurijate Selts rentis Kihelkonna mõisalt Vaika saared ja asutas sinna mere-  
lindude kaitseala, mille tegelik kaitse ja teaduslik uurimine kestis kuni  
Esimese maailmasõja puhkemiseni. 1924. aastal taastati, õigemini loodi  
uuesti see Baltimaade vanim looduskaitseala ja 1957. aastal taastati ta  
juba teist korda. Selle ajaloolise tähtpäeva jäädvustamiseks tuleks 1960.  
aastaks ette valmistada ja trükkis avaldada kogumik «50 aastat loodus-  
kaitset Eestis», mis käsitleks looduskaitsealaseid, sealhulgas ka loodus-  
kaitse ajalooa seotud küsimusi Eestis üldse ja Vaika riiklikul loodus-  
kaitsealal eriti.

1970. aastal möödub 100 aastat sellest, kui omaaegne Tartu ülikooli  
zoologiamuuseumi konservaat V. Russow «avastas» Matsalu lahe ja  
teostas seejärel mitu aastat selle ornitoloogilist uurimist. Paljude aasta-  
kümnete vältel on neid uurimisi pidevalt jätkatud ja Matsalu lahest on  
saanud rahvusvahelise kuulsusega ornitoloogiline statsionaar, mis on  
esitatud üle-euroopaliseks linnukaitsealaks. Matsalu juubelikoguteos,  
mille ettevalmistamiseks on veel rohkesti aega jäänud, peaks igakülgset  
kajastama nii sealse looduse omapära kui ka sellel kaitsealal saavutatud  
tulemusi ning sisaldama kokkuvõtteid sealsest uurimistööst.

Nagu käesolevas artiklis esitatud sihtjoontest näha, seisavad Eesti  
NSV looduskaitsealade ja keelualade töötajate ees vastutusrikkad üles-  
anded. Need on lahendatavad looduskaitsealade ja keelualade koos-  
seisuliste töötajate ning neile aladele ajutiselt uurima lähetatud teadus-  
like asutuste töötajate tihedasti koordineeritud koostööga. Pole kahtlust,  
et juba lähematel aastatel kujunevad vabariigi looduskaitsealad ja keelua-  
lad statsionaarse looduseuurimise olulisteks kolleteks ja hakkavad  
andma head teaduslikku produktsiooni. Uurimistöö tulemused ei tohi  
aga arhiividesse seisma jääda, vaid peavad leidma tee rahva sekka.

Teaduslik uurimistöö looduskaitsealadel ja keelualadel, selle pidev  
teostamine aastast aastasse ühtsete plaanide alusel loob eeldused nende  
alade püsivaks olemasoluks ning muudab nad vajalikeks uurimisasutus-  
teks, millel on jäädav koht vabariigi kultuurielus ja rahvamajanduses.

E. VAREP

## Geograafilisest uurimistööst looduskaitsealadel

Looduskaitsealase teadusliku uurimistöö küsimuste päevakorda tõstmine on saanud võimalikuks seetõttu, et tähtsamad organisatsioonilised küsimused looduskaitse alal on põhijoontes juba lahendatud. Looduskaitse seaduse vastuvõtmisega Eesti NSV Ülemnõukogu poolt on looduskaitsele meie vabariigis antud seaduslik alus. Eesti NSV Ministrite Nõukogu poolt kehtestatud Looduskaitse määruses on fikseeritud looduskaitse teostamise konkreetset ülesanded ning teed. On alustanud tegevust Looduskaitse Valitsus. On kindlaks määratud looduskaitse- ja keelualade territoriaalne ulatus ning režiim. On välja selgitatud ning esitatud kaitse alla võtmiseks suur hulk mitmesuguseid üksikobjekte parkide, põliste puude, rändrahnude jne. näol. On suurenenud rahvahulkade teadlikkus ning osavõtt looduskaitsest. Need on vaieldamatud edusammud looduskaitse alal, mille üle igal loodusesõbral on põhjust tõsiselt heameelt tunda.

Nimetatud saavutused on ühtlasi loonud eeldused, mis võimaldavad meil asuda looduskaitse alal uute, seni tagaplaanile jäänud ülesannete lahendamisele. Seisame looduskaitse liikumise uue etapi alguses, mil peamine tähelepanu ei tarvitse olla pööratud enam looduskaitsele eluõiguse kättevõitlemisele, vaid juba looduskaitse liikumise süvendamisele ning selle tõstmisele uuele, kvalitatiivselt kõrgemale tasemele. Kõigepealt on vaja meie looduskaitse- ja keelualad lähemate aastate jooksul muuta selleks, mis nad tõepoolest peavad olema: meie looduse kõige väärtuslikumate osade reservaatideks ja loodusharulduste varamuks, kuid ühtlasi ka sõlmpunktideks meie loodusliku keskkonna ja selle arengu mitmesuguste küsimuste lahendamisel. Seda ei ole võimalik saavutada ilma tõsise teadusliku uurimistööta looduskaitsealadel. Sellepärast on teadusliku uurimistöö päevakorda tõstmine looduskaitse alal täiesti põhjendatud ning selle organiseerimine ja juhtimine peab jääma Looduskaitse Komisjoni peamiseks tööülesandeks lähematel aastatel.

Suure tähtsusega uurimisülesandeks, mille lahendamisele tuleb asuda lähemal aastail, on meie looduskaitse- ja keelualade kaardistamine. Kaardid looduskaitse- ja keelualade kohta on vajalikud mitte ainult kõnesolevate maa-alade kaitsega seotud mitmesuguste praktiliste küsimuste lahendamiseks, vaid nad on hädavajalikuks eelduseks ka kõikidele järgnevatele uurimistöödele looduskaitse- ja keelualadel.

Kui suureks võiks kujuneda meie looduskaitse- ja keelualade kaardistamisega seotud tööde maht? Teatavasti on kaardistamistööd seotud üsna suure tööjõu kuluga. Detailsel mõõdistamisel näevad kehtivad normid 5-liikmelise brigaadi jaoks ette ca 15 tööpäeva 1 km<sup>2</sup> kohta. Seega kuluks brigaadil keskmise suurusega keeluala täpseks mõõdistamiseks umbes 100 tööpäeva. Kui aga teostada ainult rekognoosmõõdistamist olemasolevate fotoplaanide alusel, silmas pidades eriti reljeefi mõõdistamist, on tööjõudlus umbes kaks korda suurem. Arvestades meie looduskaitse- ja keelualade küllalt suurt üldpindala, ulatub tööjõu kulu nende kaardistamisel vähemalt mõnele tuhandele tööpäevale.

Nendeks töödeks tuleb kahtlemata rakendada üsna palju geodeesia ja kartograafia spetsialiste. Teatavat kaasabi võiksid looduskaitsealade kaardistamisel osutada rajoonide maakorraldajad, kellega Looduskaitse Valitsus peaks looma vajaliku kontakti. Olemasolevaid võimalusi arvestades ei tohiks kõikide looduskaitse- ja keelualade kaardistamine umbes 10 aasta jooksul olla üle jõe käiv.

Teiseks põhiliseks ülesandeks, mis tuleb teostada eelolevail aastail, on meie looduskaitse- ja keelualade kompleksne maastikuline uurimine. Sealjuures peaks uurimise eesmärgiks olema mitte ainult praegu olemasolevate looduslike komplekside täpne fikseerimine, vaid ka nende geneesi ja arengu selgitamine. Looduskaitse- ja keelualad ei ole mõeldud mõneks aastaks või aastakümneks, vaid need peaksid püsima jääma inimpõlvedeks. Enamikul neil aladel kehtestatakse looduskaitse alles nüüd. Seetõttu on meie ülesanne just nüüd fikseerida looduskaitse- ja keelualadel esinevate looduslike komplekside praegune seisund võimalikult detailselt. Selline looduslike komplekside inventeerimine oleks hindamatu väärtusega tulevastele uurijatele, sest see võimaldaks jälgida looduskaitse- ja keelualade looduses toimuvaid muutusi pikema aja vältel. On loomulik, et looduskaitse- ja keelualade uurimine sellel otstarbel peaks toimuma komplekselt, s. o. hõlmama nende alade loodusliku keskkonna kõiki külgi. Seepärast peaksid uurimisest osa võtma loodusteaduse mitmesuguste harude esindajad. Et see töö võiks toimuda ratsionaalselt, on vajalik, et töötataks välja sellekohaste uurimiste detailne programm ning üksikasjaliselt kooskõlastataks ülesanded uurijate vahel.

Looduskaitse- ja keelualade maastikuline uurimine peaks põhinema detailsel maastikulisel kaardistamisel, kusjuures oleks arvestatud looduslike ühikute asendit, reljeefi, geoloogiat, mullastikku, veerežiimi ja taimkatet. Küllalt üksikasjaline maastikuline kaart näitab seega, missugused

looduslikud ühikud antud alal esinevad, milline on nende asend maailmakaarte ja reljeefi suhtes ning milline looduslike tingimuste kompleks neid iseloomustab. Sellise maastikulise kaardi juurde kuuluv kirjeldus peab andma kõnesolevate looduslike ühikute detailsema iseloomustuse, eriti alla kriipsutades igale ühikule karakterseid erijooni.

On loomulik, et looduskaitse- või keeluala maastikuline uurimine mingil määral ei asenda spetsiaalseid geoloogilisi, geomorfoloogilisi, hüdrooloogilisi, mullastikulisi, geobotaanilisi ja zooloogilisi uurimisi. Sel määral aga, kuivõrd loodusnähtused on üksteisega seotud ning sõltuvad üksteisest, võib maastikuline uurimine anda palju kasulikke pidepunkte spetsiaalseteks loodusteaduslikeks uurimisteks. Kuid ka vastupidi — maastikulistel uurimistel tuleb paratamatult väga suurel määral kasutada spetsiaaluurimiste tulemusi.

Senised maastikuliste uurimistööde kogemused on näidanud, et praktiliselt oleks kõige otstarbekohasem seda tööd looduskaitse- ja keelualadel ühendada mullastiku detailuurimisega. Mullastiku kaardistamine Eesti NSV-s on suurel määral rajatud maastikuteaduslikele alustele. Geneetilise mullaerimite kaardi koostamisel looduskaitse- ja keelualade kohta peaks uurija koostama lisaks ka maastikulise kaardi koos selle juurde kuuluva iseloomustusega. Need kaardid peavad andma ülevaate vastava ala mullastiku praegusest seisundist ning võimaldama tulevikus kindlaks teha mullastikus toimunud muutusi.

Mullastiku detailsel kaardistamisel on sõltuvalt maastikust ühe töötaja kohta normiks 0,3—1,1 km<sup>2</sup> päevas. Arvestades keskmisi norme kulub keskmise suurusega maastikulise keeluala mullastiku kaardistamiseks umbes 12 tööpäeva, kõikide looduskaitse- ja keelualade mullastiku kaardistamiseks kokku umbes 500 tööpäeva. Kui siduda mullastiku uurimisega ka maastikuline kaardistamine, mis näib olevat otstarbekas, nõuab see töö muidugi rohkem aega.

Mitmesuguste spetsiaaluurimiste raames tuleb looduskaitse- ja keelualadel pöörata tõsist tähelepanu nende alade geomorfoloogilisele uurimisele. Selgitamist vajavad nii pinnavormid kui ka nende koostis ja teke. Ühtlasi on vältimatu geomorfoloogilise kaardi ning mitmesuguste geoloogiliste spetsiaalkaartide koostamine looduskaitse- ja keelualade kohta. Nende uurimistööde teostamine on geograaf-geomorfoloogide ning geoloogide ülesanne.

Spetsiaalset hüdrooloogilist uurimist vajavad kahtlemata looduskaitse- ja keelualadel esinevad veekogud: jõed, järved, allikad ja ka meri. Sel alal on esimeseks ülesandeks veekogude täpne kirjeldamine. Sellele peaks järgnema veekogude füüsikaliste omaduste ja vee kemismi uurimine ning nende elustiku detailne tundmaõppimine. Mõningatel looduskaitse- ja keelualadel on kahtlemata vaja organiseerida hüdrooloogilisi vaatlusi küllalt detailse programmi kohaselt. Selleks on vajalik koostöö Eesti NSV Hüdrometeoroloogilise Teenistuse Valitsusega, et kasutada keelualadel juba olemasolevaid vaatluspunkte.

Eesti NSV looduskaitse- ja keelualad on kõik suuremal või väiksemal määral mõjustatud inimese tegevusest. Sageli on raske mõista looduslike komplekside praegust asetust ja ilmet looduskaitse- ja keelualadel, kui mitte arvestada inimese majandusliku tegevuse mõju. Seepärast on vaja välja selgitada inimese tegevuse mõju ulatus neil aladel mitte ainult kaasajal, vaid ka minevikus. Nende küsimuste lahendamiseks on vaja teha uurimistöid kohapeal, kuid paljudel juhtudel osutub paratamatuks ka kirjanduslike andmete ja arhiivimaterjalide kasutamine. Kui aga tahame saada igakülgse ülevaate meie looduskaitse- ja keelualadest, peame nende uurimisel pöörama vajalikku tähelepanu ka sellele tööloigule.

Meie ees seisvad ülesanded Eesti NSV looduskaitse- ja keelualade teaduslikul uurimisel on ulatuslikud, kuid meie looduseuurijate ühise tööga kahtlemata lahendatavad. Tahaks loota, et meie looduseuurijad need ülesanded edukalt täidavad. See oleks tubli samm edasi looduskaitse liikumise alal Eesti NSV-s, mis aitaks ühtlasi kaasa sellele, et meie vabariik ka tulevikus kuuluks looduskaitse alal eesrindlike hulka.

H. VIIDING

## Geoloogiliste tööde osast looduskaitsealade, keelualade ja üksikobjektide teaduslikus uurimises

Eesti NSV territooriumi võime geoloogiliselt ehituselt lugeda mitmeti klassikaliseks. Meie ala geoloogia pakub huvi võrdlemisi täielikult esindatud ja suhteliselt detailselt uuritud vanema paleosoikumi settekivimite tõttu, mis on pidevalt köitnud ka välismaa teadlaste tähelepanu, alates Fr. Schmidti alustrajavast tööst sada aastat tagasi. Kuid meil on palju omapärast ja ainulaadset ka antropogeeni geoloogia valdkonnas. Nime-tame siinkohal jääajast pärinevaid voori, mis on Eestis esindatud palju arvukamalt, selgemalt ja tüüpilisemalt kui lõunapoolsetes vennasvabariikides. Suurepäraseid on meil mitmekesiselt väljakujunenud mannerjää servamoodustised, mille lähem tundmaõppimine võimaldab selgitada mannerjää taganemisaegseid paleogeograafilisi tingimusi ning jää liikumise dünaamikat. Erakordselt suurte mõõtmeteni ulatuvad paljud meie rändrahnud, mida kui looduskaitset väärivaid objekte on kirjeldanud juba akadeemik G. Helmersen möödunud sajandi teisel poolel. Kui sellele loetelule lisada veel suurepäraselt ilmnevad karstivormid Uhakul ja Kostiveres ning ülemaailmse kuulsusega Kaali meteoriidikraatrid, oleme nimetanud vaid neid geoloogilisi objekte, mis pakuvad laiemat teaduslikku huvi ja mille tähtsus ulatub meie vabariigi piiridest kaugemale. Nende loodusmälestusmärkide üle võime õigustatult uhked olla.

Geoloogiliste loodusmälestusmärkide tähtsus on eelkõige teaduslik või pedagoogiline. Aluspõhja paljandid oma huvitavate kivimite ja kivistitega, mitmekesised pinnavormid, joad, pangad, suured rändrahnud ja kivikülvid on looduslikud ürikud, mis kõnelevad kujukalt meie ala geoloogilise mineviku sündmustest — tuhandeid või miljoneid aastaid tagasi toimunud geoloogilistest protsessidest, tollaegsest elustikust. Mitmete kaitse alla võetud geoloogiliste objektide juures võime tundma õppida geoloogiliste jõudude avaldusi ja mõju ka kaasajal, mis aitab

paremini mõista minevikus toimunut. Looduskaitse seisukohalt teeb geoloogilisi objekte aga veelgi hinnatavamaks nende maastikuline omapära ja ilu, mis muudab nad südamelähedaseks laiematele rahvahulkadele. Seega lisandub maastikuliselt kaunite või omapäraste loodusmälestusmärkide teaduslik-pedagoogilisele väärtusele veel nende esteetiline väärtus.

Paljude geoloogiliste objektide tähtsus loodusharuldustena, vajadus nende esiletõstmiseks kaitset väärivate loodusmälestusmärkidena on saanud meile eriti selgeks ja mõistetavaks tänu nende üksikasjalisele teaduslikule uurimisele, nende tekke, arengu ja omapära selgitamisele. Näiteks on Aruküla koopad kuulsad ja teaduslikult huvipakkuvad eeskätt seepärast, et juba möödunud sajandi keskel kaevati nendest prof. H. Asmussi poolt välja palju keskdevoni ajastikul elanud suurte rüükalade kivistisi. Kaali järv muutus eriti populaarseks ja saavutas kiiresti ülemaailmse kuulsuse pärast seda, kui mäeinsener J. Reinwald tegi lõplikult kindlaks tema meteoriitse tekke. Uhaku karstiala sai laiemas ringkonnas tuntuks pärast prof. K. Orviku vastavasuunalisi uurimisi ja kirjutiste avaldamist nende kohta.

Teaduses hinnatakse kõrgelt originaalmaterjali, mis on olnud haruldaste nähtuste või vormide kirjeldamise aluseks. Samuti tahame looduslike originaalide näol säilitada omapäraseid ja kordumatuid pinnavorme või teisi looduslike objekte, mida on teaduslikult kirjeldatud. Teadusliku uurimistöö metoodika täienemisel ja teadmiste taseme tõusmisel pöörduakse sageli uuesti samade looduslike originaalide juurde, et neid veelgi paremini ja mitmekülgsemalt tundma õppida. Võib öelda, et mida põhjalikumalt on üht või teist geoloogilist looduskaitset väärivat objekti uuritud, mida paremini on selgitatud ta olemus — ehitus, koosseis, teke ja areng, seda suurem, seda mõistetavam on ka ta teaduslik tähtsus. Ei ole kahtlust, et vastavatel uurimistel geoloogia alal on ka oma praktiline väärtus. Looduskaitset väärivate alade ja objektide teaduslikku uurimist ei ole õige vaadelda omaette kitsa eesmärgina. Kaitse alla võetud objektide kui omalaadsete hulgas omapärasemate või tüüpilisemate esindajate põhjalik tundmaõppimine on üldteoreetilise tähtsusega. See võimaldab paremini mõista looduslike protsesside mitmekesiseid avaldusvorme või vastavate nähtuste ja protsesside tüüpilisi jooni. Teiseks teadusliku uurimistöö ülesandeks on luua eeldused loodusvarade ratsionaalseks kasutamiseks, vältida looduse muutmisel ja ümberkujundamisel järelemõtlematuid samme, mis loodetava majandusliku efekti asemel tooksid meie rahvamajandusele kahju.

Looduskaitsealade ja keelualade teaduslik uurimine on ENSV TA Looduskaitse Komisjoni poolt ette nähtud kompleksse uurimisena. See on täiesti mõistetav, sest looduslike protsesside arengu tundmaõppimine ja mõistmine on võimalik vaid üksikute nähtuste vahelisi seoseid ja sõltuvusi silmas pidades. Ala geoloogiline ehitus — setted, pinnavormid ja põhjaveed — on teguriks, millest suurel määral sõltub taimkatte liigiline koosseis ja osaliselt ka mikrokliima; viimastest aga sõltub omakorda faunakompleks. Ala geoloogiline areng, eriti hõlotseeni vältel, on tingi-

nud taimkattes toimuvad muutused ja kaasaegse taimkatte omapära, mille suurepäraseks näiteks on Viidumäe jäänukvormid — taimeharuldused. Seega on looduskaitse- ja keelualade kompleksel uurimisel geoloogilised uurimistööd vägagi olulised. Geoloogiliste tööde osatähtsus, nende maht ja iseloom sõltuvad aga suurel määral vastava ala kaitse spetsiifikast ja ülesannetest, samuti ka selle piirkonna geoloogilisest ehitusest. Kuna meil ei ole vajadust looduskaitsealadena geoloogilisi ega ka maastiku kaitsealasid eriti esile tõsta, ei saa geoloogilise uurimistöö osa olemasolevatel looduskaitsealadel võrrelda näiteks zooloogilis-ornitoloogiliste, botaaniliste või metsanduslike uurimistega, mis on looduskaitsealade peamiseks ja pidevalt jätkuvaks ülesandeks. Näiteks on geoloogiliste uurimistööde osatähtsus ülemaailmse kuulsusega Matsalu lahe linnukaitseala kompleksel uurimisel suhteliselt tagasihoidlik. Olgugi et Matsalu riiklik looduskaitseala on oma geoloogiliselt ehituselt suhteliselt lihtne, ei tohiks selle kaitseala kompleksel iseloomustamisel geoloogilised küsimused jääda käsitlemata. Lähtudes selle kaitseala spetsiifikast, on huvipakkuvaks probleemiks Kasari jõe geoloogilise arengu selgitamine holotseenis, eriti aga delta kujunemise ning edasise arengusuuna selgitamine. Selle probleemi käsitus peaks paralleelselt hõlmama ka rannikugeoloogiat, koos vanade rannamoodustiste uurimisega. Kaitsealal on suurepärase murrutuskulbastega rannaastangud. Nendest on Salevere Salumägi ja Kirbla astang ka loodusmälestusmärkide nimekirjas. Need pangad pakuvad huvi mitte ainult vanade rannamoodustistena, vaid võimaldavad iseloomustada ka selle ala aluspõhja ehitust.

Aluspõhja kivimilise uurimise seisukohalt väärib võib-olla veelgi suuremat tähelepanu teine ornitoloogiline kaitseala — Vaika riiklik looduskaitseala. Vaika saarte kaljusel maapinnal paljandub omapärane ülemsiluri biohermene faatsies — jaagarahu lademe riffubjakivi. Viimase üksikasjalisem tundmaõppimine annab huvitavat materjali nii paleontoloogilisest kui ka paleogeograafilisest seisukohast. Biohermide küsimust on uurinud Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi vanem teaduslik töötaja A. Aaloe, kes loodetavasti jätkab sellesuunalisi töid tulevikuski, silmas pidades ka nimetatud kaitseala.

Geoloogiliste uurimistööde osatähtsus on Viidumäe looduskaitsealal eelmiste looduskaitsealadega võrreldes ilmselt suurem. Kuigi Viidumäe taimeharulduste kaitseala ei ole pindalalt suur, on tema geoloogiline ehitus küllaltki mitmekesine. Selle kaitseala piiridesse jääb Balti mere ant-sülus-aegne rannaastang, mis eraldab eri aegadel mere (Antsülusjärve) alt vabanenud piirkondi. Viidumäe rannaastangu nõlval ja selle ees allikasoo kasvavate taimeharulduste säilimisküsimuste täpsustamisel, samuti ka eri taimeliikide kasvukohtade detailsemal iseloomustamisel on geoloogiliste uurimistööde andmed vajalikuks ja väärtuslikuks materjaliks. Selleks on vaja mitte ainult läbi viia detailne kvaternaarse teete kaardistamine, vaid ka senisest üksikasjalisemalt selgitada Viidumäe lähema ümbruse geoloogilist arengulugu jääajajärgsel perioodil. Eriti oluline haruldaste taimeliikide kasvukohtade ja -tingi-

muste iseloomustamiseks on keeluala põhjavete režiimi üksikasjaline selgitamine. Nimetatud tööd ei nõua suuri kulutusi. Selles piirkonnas esinevate setete ja geomorfoloogia tundmaõppimiseks piisaks välitööde käigus rajatud tihedast sondeerimispuuraukude võrgust ja vaatlustest. Arvestades asjaolu, et Viidumäe looduskaitseala asub Saaremaa keskkõrgustikul, mille jääaegne tekkelugu vajab veel detailsemat selgitamist, on Viidumäe geoloogiline uurimine mõeldav ka vastava ulatuslikuma teema raames. Igal juhul tuleb Viidumäe looduskaitseala geoloogilist uurimist lugeda üheks pakilisemaks ülesandeks. Nende tööde tulemusel peame andma detailse kvaternaarse setete kaardi koos geomorfoloogiliste ja hüdroteoloogiliste andmetega, mis võiks olla aluseks regulaarselt toimuvatele botaanilistele uurimistele.

Geoloogiliste uurimistööde vajadust tuleb eriti rõhutada ka meie raba-kaitseala — Nigula riikliku looduskaitseala kompleksel teaduslikul uurimisel. Et nimetatud soostiku piires ei ole seni märkimisväärseid geoloogilisi uurimisi läbi viidud, on selle rabakaitseala geoloogilise ehituse selgitamine meie lähemate aastate ülesandeks. Küsimust ei või lugeda lahendatuks ainuüksi turbaprofiilide kirjeldamise ja turbalasundite pakuse määramisega kogu soostiku piires, nagu see on nõutav rakendusliku suunaga uurimistöodel. Soostiku geoloogilise arengu seisukohalt on siin oluline uurida ka lamavaid soo- ja järvesetteid, põhjavete režiimi, selles toimunud muutusi ning ulatuslikult rakendada palinoloogilist analüüsi. Nigula raba geoloogiline ehitus on huvipakkuv ka liivaküngaste ehk nn. «peaksite» esinemise tõttu. Tõenäoliselt oleks siin vaja rajada ka mõningaid sügavamaid puurauke. Nigula raba kui looduskaitseala peaks oma teadusliku uurituse tasemelt saama komplekse ja põhjaliku uurimistöö musternäidiseks. Uurimistöö tuleb planeerida ja läbi viia juba lähematel aastatel ning mitte väiksema detailsusega, kui seda on tehtud Endla soostikus. See looduskaitseala, mis juba lähemas tulevikus muutub looduslike soostumis- ja rabastumisprotsesside uurimise baasiks, peab olema eelkõige põhjalikult tundma õpitud kõigis tema arengufaasides, peab olema selgitatud tema geoloogiline ehitus, põhjavete režiim, taimekooslused jne. Alles pärast nende küsimuste tundmaõppimist on mõeldavad head tulemused ka rabas toimuvate protsesside arengu analüüsil. Nigula raba geoloogiliseks uurimiseks on otstarbekohane rakendada palinoloogilist uurimismeetodit hästi valdavalt eriteadlast, kellel on ühtlasi ka küllaldaselt kogemusi soode ning rabade geoloogia uurimisel.

Põhjavete režiimi tundmaõppimine nii Nigula kui ka Viidumäe riiklikul looduskaitsealal peaks tuginema pikaajalistele regulaarsetele põhjaveetaseme vaatlustele selleks rajatud põhjavee kaevudes või puuraukudes. Neid vaatlusi saavad edukalt läbi viia ka vastava kaitseala töötajad, näiteks tehnik-vaatlejad.

Samuti nagu looduskaitsealadel, peaks teaduslik uurimistöö toimuma võimalikult komplekselt ka keelualadel, silmas pidades keelualade spetsiifikat ja eesmärki.

Keelualadest on spetsiaalselt geoloogiline meie üks suuremaid unikaalsusi — Kaali meteoriidikraatrite rühm. Nende kraatrite vastu on teaduslikku huvi tuntud juba alates 1827. aastast, kuid nende meteoriitse tekke tõestas lõplikult alles J. Reinwald 1937. aastal, pärast 10 aasta jooksul teostatud uurimisi. 1954. aastal, seoses Meteoriitide Komisjoni asutamisega Eesti NSV Teaduste Akadeemia juures, kerkis üles Kaali kraatrite uurimistööde jätkamise küsimus. 1955. aastal teostatigi Geoloogia Instituudi poolt A. Aaloe juhendamisel kraatri nr. 5 piires vastavaid kaevamistöid, millega selgitati selle kraatri kuju ja ehitust, kraatri täitematerjali iseloomu, meteoriitraua kildude iseloomu ja levikut kraatris ning selle ümbruses. Kraatri nr. 3 piires tegi E. Pobel katseid kindlaks teha magnetomeetriliste moodistamiste efektiivsust meteoriidikillukeste hulga ja paiknemise määramisel. Mainitud uurimistööde näol on lisandunud uusi detailsemaid andmeid, mis aitavad senisest paremini mõista ka nende meteoriidikraatrite tekke dünaamikat. Sellesuunalisi uurimistöid on vaja jätkata. Kaevetöid oleks soovitatav teostada nende kraatrite piires, kus magnetilised anomaaliad on juba kindlaks tehtud. Peakraatri ehitust aitaks täpsustada mõnede puuraukude rajamine kraatrinõos. Kaali keeluala kompleksel uurimisel on tervitatav ka botaanikute ja zooloogide osavõtt, näiteks kraatrivallil ja selle ümbruses kasvavate puude, taimekoosluste jm. uurimisel.

Seoses Kaali kraatrite uurimisega puudutame veel kord küsimust, millest räägiti ka III Eesti looduskaitse pleenumil ja mille tõstis üles juba mäeinsener Reinwald. Me teame, et ühe meie suurema loodusharuldusena on Kaali meteoriidikraatrid sihtkohaks paljudele ekskursioonidele ja turistidele. Kaali järve külastajate arv on aastast aastasse suurenenud. Viimastel aastatel, seoses looduskaitsealase selgitustöö elavnemisega, on Kaali muutunud üheks meie vabariigi sagedamini külastatavaks paigaks. Seni on ekskursandid olnud sunnitud leppima vaid pealiskaudse muljega, saamata õiget ettekujutust kraatri detailsest ehitusest, tekkest jne. Enamikul juhtudel jäävad lihtsalt teadmatusest nägemata ka läheduses asuvad väiksemad kraatrid. Seepärast on juba lähemal ajal vaja asuda Kaali keelualal valitseva olukorra parandamisele. Esimeseks vajalikuks sammuks on kahtlemata väikese geoloogilise muuseumi rajamine Kaali koolimajas. Kaali meteoriidikraatri juurde asutatud muuseumi ülesandeks peaks olema mitte ainult meteoriidikraatrite igakülgne tutvustamine, vaid muuseum peaks andma ka hea ülevaate meie läänesaarte geoloogilisest ehitusest ja arengust. Vastavate eksponaatide valikul ja planeerimisel on lubanud kaasa aidata ka meie eriteadlased. Kaali muuseum võiks kuuluda kas Looduskaitse Valitsuse, ENSV TA Geoloogia Instituudi või mõne teise asutuse alla, kuid normaalse töö eelduseks on, et Kaali keeluala saaks koosseisulise töötaja, esialgu kas või tehnik-vaatleja.

Kaali muuseumi edasiseks väljaarendamiseks ja teadusliku uurimistöö jätkamiseks on vaja ehitada Kaalijärve kraatri ja ühe väiksema, eelnevalt lahtikaevatud kraatri veerule kerged paviljonid, kus oleks võimalik eksponeerida kraatri ehitust, kaitstes seda ilmastiku mõju eest.

Maastikulised keelualad kujutavad endasi teatavasti looduslikke piirkondi, mis on võetud komplekssema kaitse alla ning kus teaduslik uurimistöo peaks toimuma mitmekülgset ja koordineeritult. Enamiku maastikuliste keelualade geoloogiline ehitus on väga huvitav ja väärib tõsist uurimist. Nimetame siin näiteks Neeruti mägesid, Aegviidu-Nelijärve keeluala, Pirita jõe orgu, Valgejõe orgu, Tilleorgu, Ahja jõe ürgorgu jt., mis on ühtlasi tuntud maastikuliselt kaunite kohtadena. Märgitud keelualad võtavad enda alla enamasti vaid ühe osa vastavast pinnavormist või selle kompleksist, näiteks ooside süsteemist või jõeorust. Seepärast on vaja nende pinnavormide geoloogiline uurimine läbi viia ulatuslikumal alal, näiteks kogu ooside süsteemi või jõeoru piires. Vajaduse korral on võimalik uurimistööde võrku keeluala piires tihendada. Sellisel lähenedisel mõistame paremini ka kaitse alla võetud pinnavormi või selle osa geoloogilist ehitust ja tekkelugu. Keelualade teaduslik uurimine aitaks kaasa ka terviklike geoloogia-alaste probleemide lahendamisele. Geoloogilisi uurimistöid on vaja koordineerida vastavate uurimisasutustega, eeskätt ENSV TA Geoloogia Instituudiga. Võib märkida, et Geoloogia Instituudi teaduslike tööde temaatika haarab juba praegu rea olulisi looduskaitsealaseid probleeme. Näiteks on seoses Eesti NSV jõeorgude geoloogia uurimisega alustatud muuhulgas ka Valgejõe geoloogilist uurimist. Ahja jõe geoloogilise ehituse tundmaõppimisele suunati 1957. aastal ENSV TA Geoloogia Instituudi poolt menetluspraktika korras 2 Tartu Riikliku Ülikooli geoloogia osakonna diplomandi, kelle diplomitööde näol on lisandunud uut materjali ka kaitse alla võetud orulõigu geoloogilise ehituse kohta.

Mannerjää servamoodustiste, sealhulgas ka ooside uurimisele on pühendanud rea aastaid ENSV TA Geoloogia Instituudi noorem teaduslik töötaja E. Rähni, kelle tööd mitmeti täpsustavad seniseid teadmisi ka keelualade piiresse kuuluvate ooside ehitusest ja kujunemisest. Kui siia lisada veel Kaali kraatrite piires teostatud uurimised, tuleb konstateerida, et Geoloogia Instituudi töötajate senised uurimistööd on tunduvalt süvendanud keelualade teaduslikku läbiuuritust. Looduskaitse Komisjon peaks vastavast uurimisteedad igati heaks kiitma. Et taolisi uurimistöid edaspidi veelgi süvendada ja laiendada, on Looduskaitse Komisjoni ülesandeks paluda ENSV TA Geoloogia Instituuti, samuti ka Tartu Riikliku Ülikooli geoloogia kateedrit ja teisi asutusi järgnevatel aastatel veelgi enam tähelepanu pöörata neile probleemidele, millede lahendamine viib edasi ka looduskaitse alal tehtavat uurimistööd. Geoloogia-alased uurimisasutused peaksid oma tööplaanidesse võtma täiendavalt mõningad looduskaitse seisukohalt pakilised probleemid (näiteks Viidumäe ja Nigula raba geoloogiline uurimine). Selleks et geoloogilist uurimistööd looduskaitse- ja keelualadel kõige otstarbekamalt planeerida ja seda teiste uurimistöödega koordineerida, on vaja, et Looduskaitse Komisjon koos Looduskaitse Valitsusega juba lähemal ajal töötaks välja riiklike kaitse- ja keelualade kompleksse teadusliku uurimise ja vastavate uurimuste trükis avaldamise perspektiivplaani. See võimaldaks teaduslikel

uurimisasutustel, näiteks ENSV TA Geoloogia Instituudil, võimaluste piires keskendada tähelepanu pakilisemate küsimuste lahendamisele ja ka vastavate monograafiliste uurimuste trükiks ettevalmistamine toimuks tunduvalt sujuvalt.

Geoloogia eriteadlaste abi on edaspidi vajalik ka mitmete botaaniliste ja botaanilis-zooloogiliste keelualade teaduslikul uurimisel. Enamikul juhtudel piirdub geoloogiline uurimistöö siin detailse pinnakatte ja hüdrogeoloogilise kaardistamisega. Ka siin peavad geoloogid tööde teostamise võimalused läbi kaaluma.

Lõpuks peatume lühidalt geoloogiliste loodusemälestusmärkide, s. o. üksikobjektide teadusliku uurimise küsimusel. Tuleb märkida, et eluta looduse mälestusmärkide puhul ei saa sageli tõmmata teravat piiri keeluala ja üksikobjekti vahele. Kui Pirita jõe org, Valgejõe org, Väike-Munamägi, Tedremägi jt. on keelualad, on Paistu Põrguorg, Uhaku karstiaala, Kostivere karstiaala, Vapramägi, Ebavere mägi jt. fikseeritud üksikobjektide nimekirjas. Seega on rida geoloogilisi ja maastikulisi üksikobjekte ühtlasi ka ulatuslikul alal esinevad pinnavormid. Üksikobjektide teaduslik väärtus piirdub tavaliselt ühe kitsama teadusalaga. Seetõttu piirdub ka geoloogiliste üksikobjektide uurimine sageli ainult geoloogiliste töödega. Tuleb samuti märkida, et üksikobjektidena on esile tõstetud enamasti sellised paljandid, pinnavormid või nende osad, mis on suhteliselt hästi tundma õpitud. Näiteks võib olla Uhaku karstiaala, mille kohta prof. K. Orviku on avaldanud mitmeid kirjutisi (1929, 1940). Viimastel aastatel on karsti uurimisel häid tulemusi saavutanud Ü. Heinsalu, kelle uurimised on täiendanud ka teiste kaitse alla võetud karstiaalade geoloogilise ehituse tundmist. Seoses aluspõhja litoloogiliste uurimistega on täpsustatud teadmisi ka meie joaastangute kivimilisest iseloomust ja rannikupunkade ehitusest (A. Luha, K. Orviku, K. Müürisepa, A. Aaloe, R. Männili, A. Rõõmusoksa jt. tööd). Devoni setetest on kogutud ja läbi töötatud rohkesti paleontoloogilist materjali (E. Mark), samuti on asutud devoni liivakivide üksikasjalisemale litoloogilis-mineraloogilisele uurimisele, mis võimaldab ka looduskaitse alla võetud devoni paljandeid — taevaskodasid ja põrguorge senisest paremini iseloomustada. Sellega ei taheta aga sugugi öelda, et edaspidi ei pruugi üksikobjektidele enam tähelepanu pöörata. Mitmedki nendest ootavad juba lähematel aastatel põhjalikku uurimist ja seda püüame ka võimaluste piires teha.

Omaette, üksikobjektide poolst arvuka rühma geoloogiliste loodusemälestusmärkide hulgas moodustavad suured rändrahnud ja kivikülvid. Nende teaduslikku väärtust on juba varem korduvalt rõhutatud. (H. Viiding, 1955, 1957, 1958). Edasiste uurimistööde ülesandeks on siin: 1) kaitse alla võetud kivikülvide ja rahnude olukorra jätkuv kontrollimine ja nende kohta üksikasjalisemate andmete kogumine, 2) looduskaitse objektide arvu edasine suurendamine uute kaitset väärivate rahnudega ja selleks vastavate andmete kogumine ning samuti suurte rahnude arhiivkataloogi täiendamine uute andmetega.

Suurte rändrahnude arvelevõtmine ja varasemate andmete täiendamine on üritus, mille edukale läbiviimisele saavad kaasa aidata kõik loodusteadlased ja loodusesõbrad. Selleks tuleb senisest enam kaasa haarata Loodusuurijate Seltsi ja Looduskaitse Valitsuse usaldusmehi. Kuigi rändrahne on kirjeldatud mitmetes vastavasisulistes kirjutistes, tuntakse siiski vajadust vastava vaatlusjuhendi järele, mis muudaks andmete kogumise täielikumaks ja süstemaatilisemaks ning annaks kirjeldamisele ühtse aluse. Märgitud juhendi senises puudumises on süüdi eelkõige käesoleva kirjutise autor. See lünk tuleb kindlasti lähemal ajal likvideerida.

Nagu ilmneb eriti selgelt suurte rändrahnude puhul, võib teaduslike uurimistööde tulemusel senistele looduskaitse objektidele lisanduda veel mitmeidki huvipakkuvaid eluta looduse mälestusmärke.

Lõpuks rõhutame veel kord, et riiklike kaitse- ja keelualade, samuti ka üksikobjektide teaduslik uurimine on meie loodusteadusliku uurimistöö lahutamatuks osaks. Seni on meie ala geoloogiline uurimine olnud tihti seotud loodusmälestusmärkide uurimisega, nende kaitsega. Meie väljapaistvamad teadlased on juba varem oma töödes üksikasjaliselt käsitlenud suurt hulka loodusmälestusmärke. Näiteks akadeemikuté G. Helmerseni ja Fr. Schmidti tööd suurte rahnude kirjeldamisel juba möödunud sajandi teisel poolel, akadeemik A. Luha kirjutised Saaremaa rannikupankade kohta, akadeemik K. Orviku uurimused karstialade, jugade, rändpangaste jm. kohta ning tema tööd suurte rahnude kohta kogutud andmete koondamisel, mäeinsener J. Reinwaldi uurimused Kaali järvel jt. Neid töid võib ka praegu eeskujuks seada.

Kaasaegsel looduskaitse arenguetapil, kus on ära tehtud suur organisatsiooniline töö ja saavutatud märkimisväärset edu looduskaitse seadusandluses, loodame, et ka meie noor ja energiline geoloogide kaader annab oma parima kaitse alla võetud alade ja üksikobjektide teaduslikus uurimistöös, seega ka looduskaitse arendamisel meie vabariigis.

J. EILART ja V. MASING

## Komplekssest, botaanilisest ja fenoloogilisest uurimistööst looduskaitse- ja keelualadel

Anname kõigepealt ülevaate sellest, mis looduskaitse- ja keelualadel botaaniliste uurimistööde osas seni on tehtud, mida tuleb teha esmajoonel ja mida tuleb ette näha lähemas tulevikus, arvestades teaduse arengusuundi ning üha tihenevat, komplekssemaks kujunevat seost loodust uurivate teadusalade vahel. Seetõttu vaatleme kompleksse (eriti bioloogilise) uurimistöö printsiipe ja ülesandeid. Lõpuks käsitleme lähemalt fenoloogiliste vaatluste korraldamist looduskaitse süsteemis.

### I

Kui vaadelda senist botaaniliste uurimistööde seisuga looduskaitse- ja keelualadel, leiame siin peamiselt juhuslikku laadi töid. Neid on tehtud mitte niivõrd alade tundmaõppimise vajadusest, kui võrd just teaduslikust huvist neil aladel esinevate taimede ning koosluste vastu. Ent sellest on kogunenud siiski mõndagi, millele võib kaitsealade edasisele komplekssemale uurimisele toetuda. Kõigepealt olgu mainitud, et meil on nüüd olemas Eesti NSV üldine taimkattekaart, mis on valminud pikemaajalise töö tulemusena. Enamikku looduskaitse- ja keelualasid on hõlmanud spetsiaalsed floristilised ekspeditsioonid. Seetõttu on meil teada huvitavate liikide täpsed leiukohad näiteks Ahja jõe ürgorus, Pirita jõe alamjooksul, Valgejõel, Vaika saartel, Puhtulaiul, Abruksa metsas, Laelatu puisniidul, glindialuses metsas jm. On olemas aga ka terve rida spetsiaalseid botaanilisi uurimusi, millel põhineb nende alade tundmine. Viidumäe riiklik looduskaitseala on pärvinud tähelepanu juba Eesti botaanilise uurimise koidikul Luce (1823) ja Schmidti (1855) töödes. K. Eichwald on lahendanud mitmeid üksikküsimusi sellel alal (koguteos «Saaremaa», 1933 jne.). Proviisor B. Saarsoo annab Saaremaa nime Viidusoost leitud *Rhinanthus osiliensis*'ele (1932). T. Lippmaa uuris vegetatsiooni

geneesi Vaika saartel (1935). Tema sünuuside meetodi kuulsaks katsetamiselalaks oli Abruka laialehine mets, kus teostatud tööd (1934, 1935, 1937) on kujunenud suundaandvaiks. Praeguse Harilaiu botaanilis-zooloogilise keeluala taimkatte ühikuid uuris põhjalikult T. Lippmaa õpilane E. Pastak-Varep (1935).

Järvselja looduskaitsekvartali metsanduslikust ja botaanilisest uurimistööst tegid kokkuvõtte G. Vilbaste (1929), E. Lepik (1940) ja T. Krigul (1940).

Aegviidu-Nelijärve ala botaanilise tundmise põhivaraks on õpetaja-botaanik T. Luntsi tööd (1938, 1939) vallseljakute taimkattest ja Jänijõe uhtlamm-metsast. Koiva puisniite on uurinud K. Eichwald (1932) ja E. Viirok. Viimasel ajal on tehtud terve rida töid guttapertši sisaldava mürgise kikkapuu leviku kohta siinseil jõelammidel. Rühl visandab oma töös (1940) Muraka raba serval asuva Ratva raba taimkatte põhijooned ning G. Vilbaste analüüsib samal aastal Kaali kaitseala taimestikku. Üliõpilane M. Ainsaar kirjeldab (1957) Nigula riikliku looduskaitseala taimkatet ning H. Miku diplomitöö luha taimkattest põhineb Hallistest kogutud materjalil. 1958. aastal toimus Neeruti maastikulise keeluala spetsiaalne botaaniline uurimine, 1959. aastal aga samasugused tööd Aegviidus.

Seega võime konstateerida, et osa botaanikute ees seisvaist ülesannetest on looduskaitse- ja keelualadel juba lahendatud, mis võimaldab ühe või teise ala teaduslikku väärtust taimeteaduse seisukohalt lähemalt hinnata.

Edaspidi on vaja uurimistööd asutuste vahel koordineerida, millega seoses kerkib küsimus tööde teostamise organisatsioonilisest vormist. Võimalused selleks võiksid olla järgmised.

1. Omaette botaaniline teema, milleks looduskaitse- ja keelualadel võiksid olla näiteks taimsetele reliktidele optimaalsete keskkonnatingimuste väljaselgitamine, Saaremaa robirohu kohanevuslike omaduste ja bioloogia uurimine, rabastumisprotsesside kulgemise jälgimine ja analüüs Nigula looduskaitsealal jne.

2. Botaaniline osa üldloodusteaduslikust teemast, mida lahendavad koos mitme eriala teadlased. Nii annavad botaanikud meie keelualadele taimgeograafilised ja geobotaanilised iseloomustused, määravad kindlaks floristilise koostise jne. See on üksikule teadusele kuuluva osa fikseerimine üldises teemas.

3. Looduskaitse- või keeluala kasutamine tööbaasina väliuurimistel, kusjuures alalt kogutav materjal isenesest ei moodusta mingit terviklikku osa kogu töös. Näiteks on soovitatav, et meie algoloogid võtaksid proove kõigepealt kaitsealade järvedest, mükoloogid teeksid oma vaatlusi kaitsealal esinevate liikide juures jne.

Alljärgnevas vaatleme botaanilise uurimistöö põhilisi ülesandeid looduskaitsealadel ja nende võimalikke täitjaid.

1. Igasuguse botaanilise uurimistöö esimene ülesanne on taimestiku liigilise koosseisu kindlakstegemine, seega inventuur. Kõrgemate taimede osas on see ülesanne jõukohane botaanika-haru üliõpilastele praktikatöona ja igale selle ala spetsialistile, kes suundub looduskaitsealasele tööle. Alamate taimede osas võib seda ülesannet täita vaid vähehaaval, vastavalt sellele, kuidas algoloogid, mükoloogid ja lihhenoloogid mahti saavad looduskaitsealadelt pärinevat materjali läbi töötada.

2. Eelmise ülesande täienduseks on lõppmaterjali talletamine herbaariumide kujul. Taimesüsteematika arenedes osutub vajalikuks paremaidki floristilisi ülevaateid täpsustada ja üksikute liikide osas revideerida — seetõttu peab säilitama algmaterjali, mis alati võimaldab selgitada, millega on looduskaitsealal tegemist. Mõnigi liik võib kõige hoolsamale kaitsele vaatamata hävida ning siis on herbaariumeksplaar ainsaks lõpiks liigi esinemise kohta uuritaval alal. Kui vähegi võimalik, tuleb herbaarium säilitada kohapeal. Nii mõnelgi külastajal, sageli just kaugemalt tulnul, tekib vajadus tutvuda herbaariummaterjaliga — eriti kui ta floora hästi ei tunne või teostab oma vaatlusi aastajal, millal väljas pole kõik liigid leitavad ja äratuntavad.

3. Kui floora liigiline koosseis on kindlaks tehtud, tekib kohe haruldasemate ja üldse looduskaitse- või keeluala tähelepanuväärsete liikide pideva jälgimise vajadus. See ülesanne seisneb kõigepealt nende liikide leviku täpsemas kindlakstegemises uuritaval alal ja fikseerimises suuremõdulisel kaardil. Edasine nende liikide arvukuse, kasvupiirkonna, viljumise ja uuenemise intensiivsuse jälgimine eri aastail peab näitama, kas kaitsereežiim on nende liikide säilitamiseks sobiv või tuleb seda muuta. Ühtlasi koguneb sel viisil vajalikke andmeid reliktsete ja oma levikuala piiril kasvavate taimede tihti piiratud kasvukohanõudluste kohta.

Kui asjatundja on teinud vajaliku eeltöö — täpselt registreerinud liigi kasvukohad, näidanud looduskaitseala töötajatele liigi põhilised eraldustunnused ja andnud lihtsamate vaatluste programmi, siis võib vaatlusi läbi viia mõni botaanika alal kogenud looduskaitseala töötaja. Keelualadel on sellised vaatlused mõeldavad vaid juhul, kui läheduses elab mõni asjasthuvitatud ja küllalt kogenud usaldusmees.

4. Järgmiseks oluliseks tööks on looduskaitseala või keeluala taimkattekaardi koostamine. Selline geobotaaniline kaart on aluseks igasugustele teaduslikele uurimistöödele. Sellele tuleb kanda ka floristiliselt huvitavad leiud, tüüpilised taimekooslused, alatiste ja perioodiliste vaatluste alad (proovitükid, analüüsiruudud, vaatluspunktid), soovivad marsruudid külastajaile jm.

Sellised kaardid tuleks koostada erilise, kõikide looduskaitse- ja keelualade jaoks ühtse metoodika ning taimkatte klassifikatsiooni alusel. Kaardile on vaja lisada tüüpiliste taimkatteühikute põhjalik kirjeldus koos analüüsi andmetega.

5. Taimkattekaart on aluseks järgmisele, võib-olla kõige suurema teadusliku tähtsusega ülesandele — püsiruutude rajamisele ja kirjeldamisele. Kaart näitab, millistesse taimkatteühikutesse ja, täpsemalt, millistesse kohtadesse seal on vaja rajada aastakümneteks püsima jäävad vaatlusalad. Need püsiruudud tähistatakse looduses, kirjeldatakse väga detailselt ja jäetakse siis täieliku kaitse alla. Hiljem, vastava taimkatteühiku dünaamikast oleneva perioodilisusega, näiteks vähemalt iga 10 aasta järel 2—3 aastat järjest, toimub püsiruutude taimkatte seisundi uus fikseerimine. Seal, kus selliseid vaatlusi on tehtud pikema aja vältel, on saadud väga täpseid teaduslikke andmeid taimkatte arenguprotsesside kohta, mida tegelikult mingil muul meetodil täpselt uurida ei saagi. Muidugi on see töö, mille vilja saavad maitsta alles tulevased teadlased.

Peale selle, vastavalt kaitseala iseärasustele ja tööjõu olemasolule, oleks veel vaja läbi viia: a) ökoloogilised katsed, mis aitaksid selgitada kaitsealuste taimeliikide nõudlusi, ja b) introduktiooni-katsed perspektiivsete võõrpuuliikidega ning meil kasvanud taimedega (nagu vesipähkel).

Mõlemal nimetatud juhul tuleks kasutada looduskaitse- või keelualade selliseid piirkondi, kus looduslik taimkatte on mingisugusel viisil rikutud ega võimalda püsiruutude rajamist ja muid püsivaatlusi. Taimkatte rekonstrueerimine on mõnel juhul tõsiselt vajalik, näit. sõjast kahjustatud aladel. Mõnes sellises kohas oleks otstarbekas rajada elava paleobotaaniline muuseum neist taimeliikidest, mis kasvasid Euroopas tertsiaaris või jäätumise vaheaegadel ja teatava hooldamise juures võiksid kasvada ka praegu, nagu hölmikpuu, tsuuga, metasekvoia, pähklipuud, pöök, valgepöök jt.

### III

Niipalju puhtbotaanilistest töödest. Tuleb aga rõhutada, et ei ole põhimõtteliselt õige käsitleda uurimusi ühel loodusteaduslikul erialal lahus teistest samal kaitsealal teostatavatest töödest. Tänapäeval on juba täiesti ilmne, et suuremaid üldistusi looduses toimuvate protsesside kohta saab teha ainult siis, kui looduslikke nähtusi ja protsesse uuritakse komplekselt, mitme teadusala meetodite ja asjatundjate abiga. Nagu rõhutab NSV Liidu Teaduste Akadeemia president A. Nesmejanov, on kaasaja teadusele iseloomulik teadusalaade kaugeleulatuva spetsialiseerumise kõrval ka sellega kaasnev teaduste vastastikuse lähenemise tendents ning uute teaduslike distsipliinide väljakujunemine mitme «vana» teadusala piiril. See kehtib ka bioloogiliste väliuurimistööde kohta, kus kompleksne uuri-

mine on andnud olulisi, teoreetilise ja praktilise tähtsusega tulemusi, nagu taimindikaatorite teooria, milles on ühendatud geobotaanilised, mullastikulised ja geoloogilised teadmised, biofüüsika, mis rakendab füüsikalisi meetodeid (näit. märgitud aatomid) eluprotsesside uurimiseks jne.

Veel enam — üha rohkem saab eluõigust maastikkude kompleksse uurimise meetod, mida nägi ette juba Dokutšajev. Pole kahtlust, et sellises uurimistöös etendab botaaniline (täpsemalt geobotaaniline) külg kui mitte alati juhtivat (nagu arvab akad. V. Sukatšov), siis vähemalt väga olulist osa. On ju taimkate looduslikus aine ja energia ringkäigus ainsaks päikeseenergia akumulereerijaks ning uue orgaanilise aine valmistajaks, millest oleneb kõikide elusorganismide, nende seas ka inimese elu. Vaatamata suurtele ja pöördelistele avastustele teaduse vald, sõltume ikkagi taimede poolt «toodetavast» orgaanilisest ainest. See sunnib üha tähelepanelikumalt jälgima maa taimsete varude seisukorda seoses mullastiku arenguprotsesside ja teiste teguritega, mis mõjutavad seda kogu inimühiskonna olemasolu üht põhialust.

Niisuguseid äärmiselt tähtsaid looduslikke suhteid, nagu taimkatte mõju mullastikule, veerežiimile ja kliimale või selliseid protsesse, nagu soostumine, leetumine ja kamardumine on võimalik tundma õppida ainult paljude teadlaste koostööna. Niisugused teadusemaailma ja ka laiemat avalikkust huvitavad probleemid, nagu soode mõju kliimale ja veerežiimile või kaasaegsete kliimamuutuste mõju taimestikule ja loomastikule on samuti lahendatavad ainult komplekselt ja kollektiivselt.

Taolisi põhilisi probleeme on eriti viimasel ajal tõhusalt käsitletud ka Eesti NSV-s. Neist väärtuslikumateks töödeks on meie mullateadlaste uurimused muldade keemiliste ja mehaaniliste omaduste, erosiooni jm. kohta, hüdroloogide poolt leitud seosed vee äravoolu ja vesikondade iseloomu vahel, metsateadlaste tööd metsakasvu olenevuse kohta mikrokliimast ja pinnase omadustest jt. Tuleb märkida, et sellistes töödes pole komplekssus siiski täielik, kuna loodusliku kompleksi uurimisel jääb ühel juhul puudulikuks geobotaaniline komponent, teisel mikrobioloogiline, kolmandal zooloogiline jne.

Rõhutame, et edaspidi on paljude taoliste suurte probleemide lahendamisel parimaks objektiks just looduskaitsealad, kus on võimalik kõrvaldada häirivad asjaolud ja jälgida looduslikke tingimusi pikema aja jooksul.

Seega on looduskaitseala nagu looduslik laboratoorium või katsebaas, kus rahvamajanduse huvisid ohustamata võib teostada ulatuslikke vaatlusi ja katseid, mis aitavad selgitada looduses toimuvaid protsesse ja annavad võtme ka nende protsesside suunamiseks vastavalt ühiskonna vajadustele.

Taoliste uurimistööde läbiviimisel esineb kahtlemata ka raskusi ja takistusi. Need raskused pole metodoloogilist laadi — dialektilis-materialistlikule maailmakäsitusele tuginedes on ju paljudki teadlased pidanud taolist kompleksset uurimistööd põhimõtteliselt vajalikuks.

Raskused on pigem organisatsioonilist laadi, kuna selline töö nõuab mitte ainult materiaalselt baasi, aparatuuri jm., vaid eeskätt inimesi — mitme eriala teadlasi ja vaatlajaid, kes töötavad koos ühise eesmärgi saavutamiseks, kes on nõus oma individuaalteema liitma ühise suure ülesandega. Taolised traditsioonid on meie teaduses veel nõrgad. Kodanliku korra tingimustes, kui suuremadki kompleksisuse eest võitlejad (nagu näiteks geograaf E. Markus) pidid töötama üksinda, ei saanud sellised traditsioonid muidugi kujuneda. Kaasaegses nõukogude teaduses on materiaalsed eeldused sääraseks koostööks olemas, kuid teaduslikud kollektiivid on meil veel küllaltki noored ja välja kujunemata. Bioloogidest on vast hüdrobioloogidel kõige komplekssemad tööviisid. Botaanikud aga kooskõlastavad veel halvasti oma tegevust mullastiku ja mikrobioloogiliste protsesside uurimisega. Nii mõnigi ühine väljasõit kannab kompleksse ekspeditsiooni nime; küsimus pole aga niivõrd samal ajal ja samas kohas töötamises, kuivõrd sama probleemi lahendamises niimist eri küljest.

Olgugi et töö meie looduskaitsealadel alles algab ja esimesteks suvedeks pole veel võimalik planeerida suuremaid üritusi, on siiski juba nüüd vaja ette näha ulatuslikke kompleksseid uurimistöid — seda dikteerib meile teaduse areng. Sellepärast tuleks juba nüüd mõelda järgmistele ettevalmistustele.

1. Kooskõlastada tööd taimkatte- ja mullastikukaartide koostamisel ja alustada neid töid kiiremas korras.

2. Valida (vähemalt osaliselt) geobotaaniliste püsiruutude asukohad arvestusega, et need moodustaksid kasvukohtade ökoloogilise rea ja võimaldaksid edaspidi teha järeldusi taimkatte muutuste kohta selles reas.

3. Alustada keskkonnatingimuste režiimide (mikrokliima, põhjaveed, mullastik) pidevat registreerimist looduskaitseala tüüpilisemates taimkatteühikutes, arvestades, et õige pildi annavad ainult võimalikult pikemaajalised vaatlused.

4. Selgitada kohalike elanike, arhiivandmete jm. abil looduskaitse- ja keelualade looduse muutumist seoses sõdadega, inimasustuse muutumisega, suurte metsa- ja rabapõlemistega, varasemate kuivendustöödega, metsaraiete ja muuga, et saada ülevaadet loodust varem mõjutanud kohapealsetest teguritest.

5. Koguda näitlikku ja tõendmaterjali looduskaitsealalt ja aja jooksul kujundada looduskaitseala vaatekogu või muuseum, mis tutvustaks igal aastaajal külalistele, ekskursantidele jt. kaitstava looduse omapära.

Kellele usaldada need ülesanded, millise programmi ja meetodika alusel neid lahendada — kõik see tuleb aegsasti läbi kaaluda. Näib olevat otstarbekas kujundada Looduskaitse Komisjoni juurde vastav aktiiv, kes konkreetselt juhiks ja kooskõlastaks üksikutel looduskaitse- ja keelualadel tehtavat tööd, et kompleksseks teaduslikuks tööks maksimaalselt ära kasutada kõik looduskaitseala eelised.

Tööd võiks alustada kohe fenoloogiliste vaatluste korraldamisest, sest sel alal on vajalik metoodika ja kogemused juba olemas.

Iga looduskaitse- ning keeluala on nagu omamoodi etalooniks looduslikust piirkonnast, kus ta asub ja mille elusas ning eluta looduses toimuvaid protsesse ta avab. Siin tehtud vaatlused on enam või vähem üldistatavad ümbritsevale alale. Sellest tulenebki, et alates 1946. aastast on Nõukogude Liidu looduskaitsealadel iga-aastased looduse kroonikad (летопись природы) olulisel määral kroonikad juba suuremal alal valitsevatest tingimustest. Nendes kroonikates on fenoloogilistel vaatlustel eriline koht. Üldbioloogilise väärtuse kõrval on need vaatlused sageli asendamatu kaitsealal tehtavas praktilises töös (suurvete ja öökülmade ennustamine, täpne jahiaegade määramine, kahjurite ilmumise edestamine jne.).

Meie arvates on fenoloogilistel vaatlustel looduse sesoonse arengu uurimisel looduskaitse- ning keelualadel järgmised peaülesanded:

- 1) sesoonsete nähtuste esinemise rütmi väljaselgitamine antud alal,
- 2) selle rütmi erinevuste määramine eri aastatel,
- 3) sesoonse arengu erinevuste selgitamine kaitseala erineva ilmega osades (näit. metsas, lagedal nõlval, luhal jne.),
- 4) muutuste avastamine antud piirkonna looduse arengu põhisuundades pikemaajaliste vaatluste põhjal.

Looduskaitsealadel soodustab vaatlusi eelkõige see, et vaatlajateks on kooseisulised töötajad (nii ala tehnik-vaatlajad kui ka teaduslikud töötajad). See asjaolu võimaldab rea alatiste fenopunktide loomist ning uurimistöö läbiviimist ühtsetel alustel. Fenoloogilised vaatluspunktid peavad olema rangelt fikseeritud ning nende asukoha valimine põhjalikult läbi kaalutud. Segavat juhuslikkust võib vältida, hoidudes vaadeldava ala asukoha sagedasest vahetamisest. Looduskaitseala vaatluspunktid on vaja täpselt tähistada ja nummerdada (näit. hõbepaju fenoobjekt nr. 1, Sinijärve raba lääneosa fenoobjekt nr. 7 jne.). Vaatlustrassid tuleb tähistada kindlate märkidega nii ala kaardil kui ka looduses.

Looduskaitsealal tehakse lihtsa, n. ö. miinimumprogrammi vaatluste kõrval ka komplitseeritumaid vaatlusi. Miinimumprogrammi kuuluvad üldises fenovõrgus noteeritavad nähtused, näiteks esimeste lumevabade laikude ilmumine maapinnal, öökülmad, tavalisemate rändlindude saabumine ja lahkumine, üldlevinud taimeliikide õitsemise ajad, lehtede arengu üksikud faasid jne. Antakse ka sesoonsete tööde läbiviimise ajad.

Looduskaitsealade süvendatud vaatluste programmis on aga vaadeldavaid objekte rohkem ning nende vaatlused põhjalikumad. Näiteks võiks eriküsimusena vaadelda okaspuude käbikandvust, koosluste arengu dünaamikat, saagikust, haruldaste liikide fenoloogilist iseloomustamist jne. Selleks tuleb kasutada kõige kohasemat ning teaduslikult täpsemat metoodikat, lahendada erinevaid küsimusi erinevate võtetega.

Eeskujuga võiks anda fenoloogiline töö Astrahani riiklikul looduskaitsealal, kus tehakse kahesuguseid fenoloogilisi vaatlusi: ühtesid teevad eriala spetsialistid (botaanik teostab geobotaanilisi ja fenoloogilisi vaatlusi, hüdrobioloog — ihtüofenoloogilisi vaatlusi jne.), teisi vaatlusi aga teevad kõik töötajad (ka motoristid, muuseumi koristajad jt.). Vaatlusandmed kantakse väikesele trükitud lehekesele, kuhu märgitakse vaatluskoht, aeg, ilmastik, vaadeldud liigi nimetus, mida vaadeldi ja kes vaatlus. Iga töötaja ühiskondlik kohustus on koostada võimalikult palju laitmatuid vaatluslehti. Lehed kogutakse 2 korda kuus ning teaduslikud töötajad teevad neist kokkuvõtteid. Lehtede analüüs on põhjalik ning näitab ära ka puudused (objekti asukoht pole täpne, tehakse vigu liigi määramisel, pole märgitud vaatluse kellaega, kirjutatakse keemilise pliiatsiga, allkiri on raskesti loetav jne.).

Looduskaitsealadel teostatavate fenoloogiliste vaatluste spetsiifiliseks jooneks on nende tihe seostamine meteoroloogiliste vaatlustega, kuna kõigil looduskaitsealadel on vastav vaatlusjaam.

Iga-aastased fenoandmed moodustavad eri osa looduskaitsealadel koostatavais looduse kroonikais, kust asjahuvilistel on võimalik neid leida. Juba sellises aasta-aruandes on vajalik faktiliste looduskalendrite illustreerimine isofeen-kaartidega, spektritega, võrdlevate graafikutega seoste loomiseks üksikute nähtuste vahel jne. Eesti tingimustes on õigusatud looduskaitsealade andmete sissevõtmine ka üldistesse «Eesti looduse kalendritesse», mida Loodusuurijate Seltsi fenoloogia-alane komisjon kavatses välja anda.

Alatistel keelualadel, kus vähemalt esialgu jälgivad loodust ainult ühiskondlikud vaatlejad, tuleb piirduda vabariigis üldkasutatavate Loodusuurijate Seltsi vaatlusprogrammidega, arvestades ühtlasi I. V. Zarkovi poolt (1954, 1956) väljaantud looduskaitsealade töötajaid juhendavat raamatut «Lihtsamad vaatlused looduses».

Vaatluste juhendamine ja koordineerimine peaks siingi jääma Eesti NSV Teaduste Akadeemia Looduskaitse Komisjoni ning Loodusuurijate Seltsi fenoloogia komisjoni ja usaldusmeeste komisjoni hooleks. Üksikuid andmeid (näit. andmed toominga õitsemise kohta) võiks kasutada ka üleliiduliselt eriti tähtsatel vaatlustel või valgustada nende alusel mõnd meile eriti vajalikku vaatlusprobleemi (näit. asendist tingitud mere mõju meie looduse arengule).

Kõigepealt on vaja meie kaitsealadel fenoloogilisi ning meteoroloogilisi vaatlusi teostavaid inimesi põhjalikult instrueerida.

Fenoloogiliste vaatluste eeltoodud sihtjooned näitavad, kui avar tegevusväli avaneb meil juba kompleksse uurimistöös ühes lõigus. Kogu töö mahust pole meil aga praegu veel ülevaadet. On selge, et seda programmi saab täita vaid pikema aja jooksul, võttes kõigepealt käsile pakilisemad uurimist vajavad küsimused. Kuna looduskaitsega tegelevate isikute arv iga aastaga suureneb, siis võib loota, et need ülesanded, mis praegu tunduvad raskeina, osutuvad täiesti jõukohaseks ja täidetakse juba lähemate aastate jooksul.

M. MARGUS

## Metsanduslikust uurimistööst looduskaitse- ja keelualadel

### 1. Alaliste metsanduslike keelualade organiseerimisest

Metsandusliku uurimistöö organiseerimisel looduskaitse valdkonnas on eelduseks, et lisaks senistele looduskaitsealadele rajatakse ka alatiseid metsanduslikud keelualad. Kui looduskaitsealadel säilitatakse peaaegu täielikult maakoha looduslik ilme, siis alatistel metsanduslikel keelualadel majandatakse metsa vastavalt eeskirjadele, mis kehtivad I grupi metsade kohta, kus lageraie pole teatavasti lubatud.

Alatiste metsanduslike keelualade rajamine on esialgselt kavandatud meie põhilistesse metsakasvukohtadesse: loometsade keeluala Vardi metskonda, nõmmemetsade keeluala Sagadi metskonda, salumetsade keeluala Tihemetsa metskonda ja soometsade keeluala Kabala metskonda.

Nimetatud metskondade piires kuulutatakse keelualadeks vastavatüübilised metsamassiivid, millede pindala ulatub esialgsete arvestuste kohaselt kuni 2000 hektarini. Peale selle kavatakse keelualadeks kuulutada üksikud metsakvartalid ja haruldasemad metsaosad Eesti Põllumajanduse Akadeemia õppe- ja katsemetsamajandi, Kivinõmme jt. metskondade piires.

Alatiste metsanduslike keelualade rajamise kohta vahetati kõigepealt mõtteid Eesti NSV Teaduste Akadeemia Looduskaitse Komisjoni koosolekul 24. novembril 1958. Seejärel, 26.—27. novembril 1958, oli küsimus arutusel Eesti NSV Teaduste Akadeemia Zooloogia ja Botaanika Instituudi metsasektori laiendatud koosolekul, millest võtsid osa Eesti Aerofoto-Metsakorralduse kontori töötajad ja Eesti Põllumajanduse Akadeemia metsandusteaduskonna õppejõud. Seal asutigi eespool mainitud seisukohtadele alatiste metsanduslike keelualade rajamise küsimuses. Eesti NSV Ministrite Nõukogule kavatakse teha vastav ettepanek pärast selle kooskõlastamist Põllumajanduse Ministeriumi Metsamajanduse Peavalitsuse ja Looduskaitse Valitsusega.

## 2. Metsanduslikust uurimistööst olemasolevatel looduskaitsealadel

Olemasolevatest looduskaitsealadest pakuvad metsandusliku uurimistöö korraldamiseks teatavaid võimalusi Nigula looduskaitseala, Neeruti alatine keeluala jt.

Neeruti alalise keeluala künklik maastik on kaetud mitmesuguste metsadega, kusjuures erilise väärtusega on siin põhja tamme kultuurpuistu. Põhja tamm näib siin olevat aklimatiseerunud, kusjuures puistu on Euroopas teadaolevaist põhjapoolseim. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Zooloogia ja Botaanika Instituudi metsasektor on uurinud põhja tamme puistut ja metsakultuure Neeruti alatisel keelualal ning avaldanud selle kohta kokkuvõtte Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetiste bioloogilises seerias (1958, nr. 3). Teaduslikku huvi pakuvad Neeruti alatisel keelualal ka teised puistud, mis koosnevad kohalikest puuliikidest ja võõrpuuliikidest.

Nigula looduskaitseala on metsaga piiratud rabamassiiv, mille sees mineraalmaal asuvad saarekujulised metsatukad («peaksid»). Eesti NSV Teaduste Akadeemia Zooloogia ja Botaanika Instituudi metsasektor kavatseb 1960. aastast alates korraldada Nigula rabas ja rabametsas uurimistöid raba geneesi selgitamiseks, alustades proovide võtmist palinoloogilisteks määramisteks. Teadusliku töötaja ametikoha saamisel kavatakse organiseerida läbi aasta kestvad vaatlused ökoloogiliste faktorite tundmaõppimiseks — raba külmumise, lumikatte esinemise, mikrokliima jm. selgitamiseks. Võrdluseks kavandatakse samad vaatlused mineraalmaal. Võimaluse korral püütakse raba servas jälgida ka raba ja rabametsa kuivendamise mõju. Kõiki ökoloogilisi vaatlusi püütakse kõrvutada puude ja rohttaimede fenoloogiliste vaatlustega, et selgitada rabataimestiku ja eriti rabametsa elu ja arengu seaduspärasusi.

Ei saa mööda minna ka looduskaitse alla võetud parkidest ja pargimetsadest, kus kasvab võõrpuuliike. Neis on teostatud eelkõige dendrofloora inventeerimine. Seda tööd alustati Eesti NSV Teaduste Akadeemia Zooloogia ja Botaanika Instituudi metsasektoris juba 1953. aastal, kusjuures 1956. aastal viidi lõpule dendrofloora inventeerimine Lääne-Eestis; 1957.—1959. aastal tegi ENSV TA Eksperimentaalbioloogia Instituut selle töö Ida-Eestis. Ent püsivamate vaatluste organiseerimine väärtuslike võõrpuuliikide kasvu ja arengu jälgimiseks seisab veel ees.

## 3. Kavandatud uurimistöid alatisel metsanduslikel keelualadel

Loodavatel alatisel metsanduslikel keelualadel kavatakse kõigepealt organiseerida uurimistöid mitmesuguste metsakoosluste paremaks tundmaõppimiseks. Seejuures on tähtsamateks ülesanneteks metsapuistute arengu jälgimine ning metsakasvukohtade ökoloogiliste faktorite tundmaõppimine.

Kohalikest puuliikidest koosnevatesse tüüpilistesse metsapuistutesse tuleb rajada alatised proovitükid, kus puistute arenemist ja kasvu jälgitakse pikema perioodi vältel. Looduslike puistute kõrval tuleb proovitükke rajada ka kultuurpuistuisse. On vaja jälgida puistute kasvu inimese vahelesegamiseta ja paralleelselt sellega majandamisvõtete rakendamisel. Tähtis on jälgida puistute arenemist erineva segu puhul ja mitmesugustes kasvukohtades. Mõnel alatisel proovitükil tuleb organiseerida pidevad vaatlused ökoloogiliste faktorite selgitamiseks, jälgida taimkatte muutumist ning uurida mineraalainete ringkäiku. See võimaldab vabariigi metsatüüpe täpsustada ning üksikasjalisemalt iseloomustada. Metsatüüpe tulekski kirjeldada tüüpilistest looduslikest puistutest lähtudes, sest kultuurpuistud võimaldavad kirjeldada ainult puistutüüpe. Pole raske järeldada, et tundes põhjalikult puistute kasvukäiku, saame nende mõjutamiseks juba teadlikult tarvitada mitmesuguseid metsakasvatustvõteteid, et kujundada kindel liigiline koosseis ja teatav täius suurima metsatoogi saavutamiseks. On vaja selgitada metsade hüdrooloogilist tähtsust ja nende kasulikku mõju ligiduses paiknevate põllumajanduslike alade saagikusele.

Loometsade alatistel proovitükkidel on mineraalainete ringluse selgitamine erilise tähtsusega. Siin on tarvis veel paremini tunda mullatekkeprotsessi. Tundes selle protsessi kulgemist, saame seda intensiivistada ning seega luua eeldused ka metsade tootlikkuse järkjärguliseks tõusuks.

Nõmmemetsade alatistel proovitükkidel tuleb jälgida, missuguste seguliikide puhul toimub suhteliselt paremini mulla rikastumine huumusega. Huvipakkuv on ka spetsiaalsete väetuskatsete tegemine (haljasväetiste, orgaaniliste väetiste ja mineraalväetistega). Nõmmemuldade niiskusbilanssi tuleb selgitada statsionaarsete vaatluste abil.

Salumetsade alatistel proovitükkidel tuleb jälgida puuliikide vahelisi suhteid. On vaja selgitada soovitava puuliigi valitsevaks kujunemise tingimused. Teatavat huvi pakuvad väärtuslike puistute kujundamise seisukohalt ka kunstlikult metsanoorendikku viidavate peapuuliikide ja kaaspuuliikide vahelised suhted. Huvitav on jälgida introdutseeritud võõrpuuliike, mis kasvavad segus kohalike puuliikidega.

Soometsades on erilise tähtsusega metsa ja soo vastastikuste suhete uurimine, soostumise ja taandsoostumise käigu selgitamine.

Alatistel metsanduslikel keelualadel kavatsetakse organiseerida vaatlusi püsimeetsamajanduse alal ning jälgida metsa uuenumisprotsessi. See võib anda pidepunkte püsimeetsamajanduse organiseerimiseks (taastamis-, valik- ja häilraietega) kõigis I grupi metsades.

Keelualadel võiks edaspidi organiseerida jahinduse valdkonda kuuluvaid uurimistöid, eelkõige ulukite bioloogia selgitamiseks ja uute ulukiliikide introdutseerimiseks.

Kõrvale ei tohi jätta ka kahjurputukate biotõrjet kasulike lindude juurdemeelitamise, sipelgate ja kahjurputukate parasiitide abil. Neid töid tuleks aga teha juba koos zooloogidega. Mõningatel metsanduslikel uurimistöödel saab koos töötada ka botaanikutega.

#### 4. Organisatsioonilisi küsimusi

Metsanduslikku uurimistööd peaks suunama Eesti NSV Teaduste Akadeemia Looduskaitse Komisjon koos vastava metsandusliku uurimisasutusega (vajadust mööda ka koostöös metsanduslike õppeasutustega). Igal alatisel metsanduslikul keelualal peaksid aga olema tehnik-vaatlejad, kes teeksid mitmesuguseid vaatlusi. Suurimal keelualal peaks olema teaduslik töötaja.

Metsamajanduse administratiivtöötajaid tuleks uurimistöösse kaasata tõmmata looduskaitse usaldusmeestena ja metsandusliku uurimisasutuse mittekoosseisulistele kaastöölistena, mis võimaldaks neil tõsta ka oma kvalifikatsiooni. Ka üliõpilasi ja tehnikumide õpilasi võib praktika ajal tööle rakendada metsanduslikel looduskaitsealadel.

Metsanduslik uurimistöö looduskaitsealadel ja alatistel metsanduslikel keelualadel aitaks vabariigi metsi paremini tundma õppida ja oleks seega eelduseks ka nende paremale majandamisele.

K. PAAVER

## Zooloogilise uurimistöö korraldamisest looduskaitsealadel ja alatistel keelualadel

Teadusliku uurimistöö korraldamine looduskaitse- ja keelualadel, nende alade muutmine loodusteadusliku väliuurimistöö baasideks on ülesanne, mille lahendamine tõstab looduskaitsealase töö Eestis uuele, kõrgemale tasemele, sidudes selle ühtlasi tihedalt meie rahva eduka kultuurilise ja majandusliku ülesehitustööga. Praegu, Eesti looduskaitse arengu uue etapi algul, on eriti vajalik püstitada perspektiivne eesmärk ja anda planeeritavatele töödele soodsad organisatsioonilised alused. Zooloogiliste uurimistööde spetsiifikast lähtudes tahaksin eriti alla kriiputada mõtet, mida üldiselt väljendab oma artiklis ka prof. Kumari: zooloogilist uurimistööd Eesti looduskaitsealadel ja alatistel keelualadel pole võimalik ega otstarbekohane planeerida omaette seisvana, vaid seda tuleks koordineerida vabariigis läbiviidava üldise zooloogilise uurimistööga. Koordineerida tuleks nii uurimisprobleemide püstitamine ja lahendamine kui ka teadusliku kaadri, abitööjõu ja töövahendite rakendamine ning tulemuste publitseerimine. Zooloogilised uurimised looduskaitse- ja keelualadel oleksid seega Eesti NSV üldise zooloogilise uurimistöö lahutamatuks osaks, ehkki mõnes osas, näiteks looduskaitse teaduslike aluste väljatöötamisel, nad loomulikult taotlevad ka oma spetsiifilisi eesmärke.

Zooloogilised eriteadused on niivõrd diferentseerunud ning nende uurimisobjektid sedavõrd erinevad, et mitmekülgsedki selle ala teadlased tunnevad ainult suhteliselt väikest osa faunast. Ka võrdlemisi väikeste territooriumide, nagu Eesti NSV või isegi üksikute looduskaitsealade loomastik on sedavõrd mitmekesine ja vormirikas, et selle uurimine, kas või ainult fauna inventeerimiseks, nõuab paljude spetsialistide rakendamist. Seega oleks zooloogilise uurimistöö laialdasemaks arendamiseks looduskaitse- ja keelualadel otstarbekohane rakendada kutseliste zooloogide kõrval ka bioloogia osakonna üliõpilasi ja zooloogiahuvilisi asjaarmastajaid, kindlalt planeerides ja koordineerides nende tegevust. Nimetatud abinõude tarvituselevõtmine ei vähenda muidugi mingil määral loodus-

kaitse- ja keelualade endi zooloogia eriteadlaste kaadri hädavajalikkust. Rea selliste probleemide lahendamisel, nagu arvukuse dünaamika, sesoon- sed nähtused jt. on looduskaitsealade oma teaduslik personal ja tehnik- vaatlejad täiesti asendamatud. Niisama oluline, kui mitte veelgi olulisem, on looduskaitse süsteemi zooloogilise kaadri tegevus uurimistööde koordi- neerimisel kohapeal, samuti kogutud materjalide koondamisel ning aval- damisel. Väga tähtsaks ülesandeks on kahtlemata ka zooloogilise uuri- mistöö propageerimine.

Eesti NSV-s toimuvad zooloogilised uurimistööd järgmise seitsme aasta jooksul kahe üleliiduliselt koordineeritud uurimisprobleemi raames. Need on «Eesti NSV fauna, tema päritolu, arenemine ja rekonstrueeri- mine» ja «Eesti NSV veekogude ja veeorganismide uurimine kalamajan- duse bioloogiliste aluste väljaselgitamiseks». Zooloogiline uurimistöö loo- duskaitse- ja keelualadel peaks toimuma eeskätt esimese probleemi piiri- des. Põhilised suunad selle probleemi uurimisel eeloleval seitseaastakul on järgmised: 1) Eesti selgrootute (eriti putukate), lindude ja imetajate fauna koostise ja geneesi uurimine, 2) lindude rände uurimine Balti mere rannikul ja sisemaal, 3) Eesti peamiste looduslike komplekside entomo- tsönooside, nende struktuuri, dünaamika ja ökoloogia uurimine, silmas pidades eriti kahjurliike, 4) lindude ja imetajate ökoloogia, eriti arvukuse dünaamika uurimine mitmesugustel maastikel, 5) loomade ja taimede parasiitide ja parasitismi ökoloogiliste aluste uurimine, 6) Eesti vee- kogude tähtsamate hüdrobiontide koostise uurimine.

Esitatust nähtub, et seitseaastakuks planeeritud zooloogilise uurimis- töö põhiprobleemid haaravad ka looduskaitsealade ja alatiste keelualade zooloogilise uurimistöö peamisi ülesandeid. Uhtlasi selgub, et uurimistöö esimesel etapil tuleks põhiliselt teostada kahesuunalisi — faunistilisi ja ökoloogilisi uurimisi.

Faunistilise uurimistöö esimeseks ülesandeks on loodus- kaitse- ja keelualade loomastiku inventeerimine. Selle ülesande komp- leksne lahendamine nõuab kahtlemata pikaajalist tööd, sest Eesti fauna erinevate loomarühmade tundmine on väga erineval tasemel, zoolooge aga töötab isegi liigirikaste ja suure praktilise tähtsusega rühmade, näi- teks putukate alal, üsna vähe. Olukorda Eesti selgrootute fauna uurimise alal, millest looduskaitsealade fauna täieliku inventeerimise käik suuresti sõltub, karakteriseerib ilmekalt H. Riikoja konstateering seoses «Fauna Estonica» koostamise plaanidega: «Et Eesti NSV fauna koostamine vaata- mata vahepealsele tööseisakule ja sõjaaegsetele kaotustele siiski lõpule viia meie esimese fauna ilmumise (mõeldud on J. Fischeri tööd «Ver- such einer Naturgeschichte von Livland», esimene trükk 1778. a.; teine, täiendatud trükk 1791. a.) 200 aasta juubeliks, tuleb meie zooloogidel kõvasti pingutada\*». On pikemata selge, et vaatamata looduskaitse- ja

\* H. Riikoja, Eesti NSV selgrootute fauna uurimise küsimusi. Eesti NSV Tea- duste Akadeemia juures asuva Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat 1955. Tallinn, 1955, lk. 21.

keelualade mitte väga suurele arvule ja üsna väikestele territooriumidele, ei suuda me faunistilise töö praeguse seisu järgi otsustades nende alade faunat lähemate aastate jooksul täielikult inventeerida. Üksikute rühmade (selgroogsete, rea putukarühmade jt.) osas on aga fauna inventeerimine, eriti looduskaitsealadel, intensiivse töö korral teostatav suhteliselt kiiresti, isegi mõne aastaga. Keelualade fauna inventeerimine peaks samuti algama võimalikult kohe, selle töö lõpetamine aga tuleks planeerida pikemale perioodile.

Mõnevõrra erandlikus olukorras on Puhtu botaanilis-zooloogiline keeluala, kus sõjajärgsetel aastatel on töötanud ja faunistilist materjali kogunud peaaegu kõik meie zooloogid ja rida eriteadlasi väljastpoolt vabariiki. Seal teostatud uurimistööde tulemused on juba osaliselt trükitis avaldatud. Esialgse kokkuvõtte Puhtu fauna tähtsamate komponentide kohta võiks koostada juba mõne aasta pärast, seitseaastaku lõpul aga peaks olema reaalne ka täielikuma ülevaate väljaandmine. Muidugi tuleb seejuures mitmete väiksemate ja vähemtuntud rühmade läbitöötamisel kasutada spetsialistide abi ka väljastpoolt vabariiki. Arvestades Puhtu küllaltki suurt külastatavust ning seal korraldatavaid mitmesuguseid teaduslikke sessioone, konverentse ja üliõpilaste praktikume, peaks Puhtu fauna inventeerimise kiire lõpetamine ja fauna nimestiku asjahuvilistele kättesaadavaks tegemine olema kõigi looduskaitsealade fauna täieliku arvelevõtmise kõrval faunistiliste tööde alal esmajärguliseks ülesandeks vabariigis.

Ka Järvelja metskonna looduskaitsekvartali entomofauna oleks vaja inventeerida, esialgu kas või metsakahjurite osas. Rida entomolooge on juba kogunud faunistilist materjali looduskaitsekvartalil. Mõningaid andmeid ala putukate kohta on ka avaldatud. Oleks soovitatav, et Eesti Põllumajanduse Akadeemia zooloogid võtaksid Järvelja looduskaitsekvartali entomofauna inventeerimise enda peale, suunates sinna ka vajalikul hulgal üliõpilasi-praktikante.

Mis puutub hüdrobiontide faunasse, siis selle kohta on arvestatavaid andmeid ja materjale olemas juba realt keelualadelt, näiteks Pühajärve, Rõuge järvestiku kahe järve, Aegviidu-Nelijärve keeluala kahe järve, Linnulahe ja Virtsu rannavete kohta. Tööde õige koordineerimise korral on seitseaastaku jooksul võimalik kõigi looduskaitse all olevate veekogude loomastiku enam-vähem täielik inventeerimine. Suuremaid hüdrobioloogilisi töid veeloomastiku uurimiseks on kavas läbi viia Matsalu Riiklikul Looduskaitsealal 1961. või 1962. aastal.

Vaatamata sellele, et kõigi riiklike looduskaitse- ja keelualade fauna täielik inventeerimine nõuab rohkem aega, tuleb see siiski kaugemaks eesmärgiks seada ning uurimistöö perspektiivplaanide koostamisel sellest lähtuda. Nende alade ja rühmade osas, kus fauna arvelevõttu on võimalik lõpetada suhteliselt kiiresti, tuleb juba lähematel aastatel faunistilisi töid intensiivistada, et lõpetada zooloogilise uurimistöö esimene etapp ja luua alused looduslike komplekside fauna dünaamika uurimiseks.

Eespool tsiteeritud artiklis kogu Eesti fauna uurimise kohta püstitatud nõuded — faunistilise töö intensiivsuse, plaanipärasuse, kompleksuse, organismi ja miljöö seosest lähtumise ja kvantitatiivsete meetodite rakendamise nõue — kehtivad täielikult ka looduskaitse- ja keelualade fauna uurimisel.

Lindude rände uurimine looduskaitse- ja keelualade baasil kannab oma probleemiasetuselt suurel määral zoogeograafilist iseloomu. Seni on sellelaadilistest tööd olnud ulatuslikum Puhtul ja Virtsul baseeruv lindude rände uurimine Suures Väinas. Vastavate koosseisude saamisel tuleb see uurimissuund viia kõigi looduskaitsealade zooloogilise uurimistöö programmi.

Loomaökoloogiliste uurimistööde alustamiseks riiklikel looduskaitse- ja keelualadel pole fauna täielik inventeerimine vajalik. Tegelikult on sellelaadilisi töid looduskaitsealadel juba varem tehtud. Näiteks on Matsalu lähel uuritud lindude, Puhtus metsnäriiliste, Puhtus ja Järvselja looduskaitsekvartalil puukide ökoloogiat jne. Praegu meie looduskaitsealadel teostatavatest zooloogilistest tööd kõige ulatuslikum — Matsalu lahe vee- ja soolindude uurimine — on iseloomult samuti eeskätt ökoloogiline. Selle töö peamiseks eesmärgiks Matsalu lahe kui veelindude pesitsus- ja sulgimisala osatähtsuse selgitamise kõrval on tähtsamate jahilinnu liikide ökoloogia uurimine jahilindude arvu suurendamiseks Baltimaade kultuurmaastikel. Matsalu lähel teostatavad tööd võiksid ökoloogiliste tööde organiseerimise ja koordineerimise osas olla heaks eeskujuks ka teistele looduskaitse- ja keelualadele, esmajoones just teaduslike uurimisasutuste ornitoloogidest, looduskaitsealade töötajatest, üliõpilastest ja asjaarmastajatest koosneva uurijate kollektiivi tiheda tööalase kontakti suhtes.

Keskised ökoloogilised teemad, mille uurimiseks tuleb looduskaitsealadel esimeses järjekorras eeldused luua, on selgroogsete osas järgmised: tähtsamate kasulike ja kahjulike liikide arvukuse dünaamika ja autökoologia, biotehniliste abinõude väljatöötamine ja kontrollimine ning sesoonsed nähtused loomade elus. Tähtsamate looduslike komplekside entomotsünooside uurimisel, mis on vabariigis putukate ökoloogia alase uurimistöö keskseimaks teemaks, ei saa küll piirduda ainuüksi looduskaitse- ja keelualadega, ometi on võimalik teatavaid töid sellelgi teemal läbi viia looduskaitse- ja keelualade baasil. Seda nõuet tuleb arvestada järgmiste komplekside uurimisele võtmisel, samuti täiendava materjali kogumisel seni uuritud soode ja kuusemetsade putukakoosluste kohta. Selline tööde organiseerimine soodustaks ka looduskaitse- ja keelualade entomofauna inventeerimist. Enamik keelualasid võiks zooloogilise uurimistöö seisukohalt olla mitmesuguste teistegi ökoloogiliste tööde baasiks.

Kahjuks ei ole praegused looduskaitse- ja keelualad oma looduslike tingimuste ja väikeste territooriumide tõttu soodsad meie fauna tähtsa komponendi, suurimetajate ökoloogia uurimiseks. Oleks vaja luua selleks võimalusi pakkuv keeluala.

Teadusliku uurimistöö organiseerimiseks riiklikel looduskaitse- ja keelualadel on eelkõige vaja ENSV TA Looduskaitse Komisjoni tegevus mõningal määral ümber korraldada. See töö nõuab eriti zoologia alal head koordineerimist, organisatsioonilist ning materiaalset toetust, praeguses faasis aga esmajärjekorras asjatundlikku perspektiivset planeerimist. Seetõttu näib olevat vajalik vastava juhtiva keskuse loomine, milleks võiks olla näiteks Looduskaitse Komisjoni üks alakomisjon. Loodav organ peaks ühtlasi hoolitsema ka loodusesõprade kaasatõmbamise eest looduskaitse- ja keelualade teadusliku uurimise huvitavasse ja üllasse üritusse.

H. MÜRK

## Kliima uurimise probleeme looduskaitse- ja keelualadel

Looduskaitse- ja keelualad ei tohi jääda ainult kohaks, kuhu looduse sõbrad kogunevad looduse ilu ja vaatamisväärsusi imetlema, vaid nad peavad kujunema ja kindlasti kujunevadki kohtadeks, kuhu on suunatud mitmesuguse erineva kallakuga looduseuurijate tegevus.

Teaduste järjest süveneva diferentseerumise tõttu on ühel inimesel võimatu omada põhjalikke teadmisi kõigil loodusteaduse aladel või isegi paaril-kolmel neist. Kuid kaasaja teaduse tasemel seisev looduse uurimine eeldab mitmekülgseid ja küllaltki sügavaid teadmisi mitmelt loodusteaduse alalt. Seetõttu on püstitatud ülesande lahendamine võimalik loodusteaduse mitme eriharu spetsialistide ja arvuka loodusesõprade pere koostöona. Koostöö võimalusi on mitmeid. Üheks väga sobivaks ja soodsaks võimaluseks on looduskaitse- ja keelualade kompleksne uurimine loodusteaduse mitme eriharu seisukohalt.

Looduskaitse- ja keelualade igakülgne uurimine on päevakorda kerkinud alles hiljuti, kui meil looduskaitse seadus välja töötati ning looduskaitse- ja keelualad rajati. Silmas pidades seda, et looduskaitsealad annavad avaraid võimalusi looduse uurimiseks mitmest erinevast aspektist, on ka uurimisprobleemid mitmesugused ja küllalt ulatuslikud.

Looduskaitse alla on võetud alad ja väiksemad piirkonnad, kus esinevad looduse mõned silmapaistvad iseärasused või nähtused, mis ilmnevad taimede, loomade, lindude, putukate, pinnavormide, kivimite jne. valdkonnas. Nimetatud iseärasustele ja nähtustele avaldab suuremat või väiksemat mõju ilmastik. Ilmade mõju elavale loodusele on võrdlemisi kiire ning paistab kergesti silma, pinnavormidele avaldatav mõju on aga pikaajaline ja seetõttu tavaliselt ühe inimese kestel vaevalt märgatav. Eespool öeldut silmas pidades on looduskaitse- ja keelualade kliima uurimine põhjendatud ja vajalik.

Et looduskaitse- ja keelualade kliima uurimine on alles uudne küsimus, siis pole sel alal üksikuid probleeme ja konkreetseid küsimusi seni veel suudetud välja töötada. Käesolevas artiklis esitatakse mõningaid probleeme ja konkreetseid ülesandeid kliima uurimise valdkonnast seoses looduskaitse- ja keelualade mitmekülgse kompleksse uurimisega.

Probleemide ja küsimuste püstitamisel on silmas peetud ka probleemi või küsimuse lahendamisel taotletavat eesmärki ja selle saavutamise võimalusi. On probleeme ja küsimusi, mille lahendamine nõuab keerulist ja kulukat, mõnikord koguni uut ja originaalset aparatuuri ning kõrge kvalifikatsiooniga töötajaid. Leidub aga ka küllalt selliseid probleeme ja teemasid, mille uurimine on võimalik lihtsa ja suhteliselt odava aparatuuriga, mille hankimine ei valmista erilisi raskusi (näiteks psühromeetrid, anemomeetrid jt.). Seejuures ei tarvitse viimati mainitud probleemid sugugi olla teaduslikult ja praktiliselt väiksema väärtusega.

## I. Uuritavatest meteoroloogilistest teguritest

Kogemustest on teada, et bioloogilistele protsessidele ja nähtustele avaldavad suurt, teatud tingimustel isegi määravat mõju meteoroloogilised tegurid. Viimased iseloomustavad keskkonda, milles kasvavad ning arenevad taimed ja loomad. Tähelepanekud näitavad, et mitte kõik meteoroloogilised tegurid ei ole bioloogiliselt võrdse tähtsusega — osa meteoroloogilisi tegureid on taimede ja loomade elus määrava, otsustava tähtsusega, osa on aga teisejärgulised, väiksema mõjuga.

Enamiku taimede ja loomade elus on põhilise tähtsusega soojus, niiskus ja valgus. Seejuures on mainitud tegurite mõju kompleksne, s. t. taimede kasvamisel ja arenemisel peavad kõik kolm tegurit samaaegselt olema soodsad. Juhul kui ükski nendest teguritest on ebasoodus, kängub või koguni lakkab elu. Seda tõendavad näiteks kõigile tuntud põuakahjustused, mil soojust ja valgust võib esineda optimaalsel määral, kuid niiskust leidub vähe.

Õhu soojus-, niiskus- ja valgusrežiim ei ole kujunenud mõne üksiku, vaid õige mitme meteoroloogilise teguri küllaltki keerulise koosmõju tulemusena. Õeldu paremaks mõistmiseks peatume soojusrežiimi kujunemisel.

Maakera peamiseks energiaallikaks on Päike. Sellele vaatamata, et päikesekiirgus läbib atmosfääri, soojeneb õhk vahetult päikesekiirguse mõjul väga vähe, peamiselt soojeneb ta aluspinnalt õhku edasikandunud soojuse arvel. Soojuse levimine aluspinnalt õhku oleneb aga suurel määral ilmast, eriti tuule kiirusest, õhuniiskusest ja pilvisusest. Sellest järeldub, et õhu soojusrežiimi uurimisel ei piisa ainult temperatuuri mõõtmisest, vaid tuleb mõõta ka õhuniiskust ja tuule kiirust mitmesugusel kõrgusel, teha pilvede vaatlusi jne. Õhu soojusrežiimi põhjalikumal uurimisel ei saa mööda minna kiirgus- ja soojusbilansi mõõtmistest ning pinnase termiliste karakteristikate tundmisest. Looduskaitsealade kliima uurimise esimesel etapil tuleb muidugi piirduda taimede ja loomade elu seisukohalt

kõige põhilisemate meteoroloogiliste elementidega, milledeks on pinnase ja õhu temperatuur, niiskus ja tuul. Nende mõõtmiseks vajalikud riistad — pinnase termomeetrid, aspiratsiooni psühromeetrid ja anemomeetrid on lihtsad ja odavad.

Mis puutub taimede elu seisukohalt tähtsasse kliimategurisse — valgustusse, siis selle mõõtmisi meil Eesti NSV-s seni tehtud ei ole. Põhjus peitub siin selles, et kuni praeguseni puudub sobiv aparaat valgustuse mõõtmiseks välistingimustes. Võib loota, et lähemas tulevikus suudavad meie aparaatide konstruktorid lahendada ka selle küsimuse. Kuid esialgu tuleb valgustuse mõõtmisest loobuda.

## II. Probleemidest

Looduskaitse- ja keelualade kliima uurimise üheks peamiseks eesmärgiks on välja selgitada, millisel määral on vaadeldava looduskaitse- või keeluala bioloogilised, geograafilised ja võib-olla isegi geoloogilised iseärasused tingitud kliimast. Seega võiksime põhiprobleemi sõnastada järgmiselt: «Kliimategurite mõjust vaadeldava looduskaitse- või keeluala loodusele». See probleem on väga lai ja sisaldab terve rea alaprobleeme. Neist võiks esialgu näitena esile tõsta paar konkreetsemat:

a) kliimategurite mõjust vaadeldava looduskaitse- või keeluala taimede ja loomade paiknemisele;

b) meteoroloogiliste tegurite mõjust looduskalendrile.

Peatume nimetatud probleemide juures pisut pikemalt.

a) Kliimategurite mõju. On teada, et looduskaitse- ja ka keelualadel esinevad mõned taime- ja loomaliigid, mida mujal leidub harva või ei leidu üldse. Nii näiteks esineb Viidumäe looduskaitsealal robirohu liik, mida mujal maailmas ei esine. Samuti leidub siin teisi väga haruldasi taimi, nagu tõmpõiene luga, alpi võipätakas jt. Põhjusi nende esinemiseks siin on kahtlemata palju ja mitte just tähtsusetuks põhjuseks võivad olla ka kliimategurid. Selle küsimuse selgitamine on nimetatud probleemi peamiseks eesmärgiks. Konkreetseid küsimusi, mida antud probleemi valdkonnas uurida, leiavad bioloogid ja loodusesõbrad ise, sest nemad on taimede ja loomade paiknemise küsimustes kompetentsemad kui klimatoloogid või geofüüsikud. Näiteks võiks vaadelda järgmisi küsimusi:

1) missugusel määral on ühe või teise taimeliigi (resp. loomaliigi) esinemine seletatav vaadeldava ala kliimaga ning

2) missugusel määral on lindude peatumine ja elutsemine Matsalu looduskaitsealal tingitud kliimaatilistest teguritest?

Nende küsimuste lahendamine nõuab ühelt poolt vaadeldava ala kliima, teiselt poolt taime- või loomaliigile vajalike kliimatingimuste tundmist. Nimetatud probleemi on võimalik laiendada, lähtudes praktilistest huvidest. Kui tunneme vaadeldava ala kliimatingimusi ja teame taimeliigi nõudeid kliima suhtes, saame juba kergesti otsustada, millised

ued taimeliigid võivad kasvada ja areneda sellel alal. Kuigi see küsimus viib mõnevõrra kõrvale otsesest looduskaitsealade kliima uurimisest, on see siiski väärt, et sellega tegeleksid peale agrometeoroloogide ka loodusesõbrad ja bioloogid.

b) Meteoroloogiliste tegurite mõju looduskalendrile. Kogemused näitavad, et fenoloogilised nähtused on tihedalt seotud ilmastikuga. Taimede tärkamine, puude lehteminek, õitsemine, rändlindude kohalejõudmine kevadel, nende lahkumine sügisel, lehtede langemine jne. toimub ühel aastal varem, teisel hiljem. Selle põhjusi tuleb esmajärjekorras otsida ilmastikust, sest teised välistegurid on enam-vähem püsivad. Kujuka näite meteoroloogiliste tegurite mõjust fenoloogilistele nähtustele annab küllalt varajane lehtede langemine 1958. aasta sügisel, sellele vaatamata, et sügis oli suhteliselt soe ja pikk. Massilist lehtede langemist põhjustas septembris esinenud tugev öökülm.

Silmas pidades seda, et looduskaitse- ja keelualadel tehakse asjatundjate poolt hoolikaid fenoloogilisi vaatlusi, mis on tihedalt seotud meteoroloogiliste vaatlustega, siis peaks probleemi — meteoroloogiliste elementide mõjust looduskalendrile — püstitamine olema küllaltki põhjendatud. Jääb üle peatuda küsimusel — mida konkreetselt uurida?

Arvukad tähelepanekud näitavad, et ilmastiku mõju taimede ja loomade eluavaldustele ei ilmne kohe, vaid teatud aja pärast. Ühe ja sama fenoloogilise nähtuse puhul varieerub see hilinemine võrdlemisi laiades piirides. On kevadeid, kus veel mai lõpul on puud raagus, näiteks 1955. aastal, kuid on ka kevadeid, millal taimed ja puud õitsevad vara. Intuitiivselt võib taibata, et siin tuleb esmajärjekorras otsida põhjusi meteoroloogiliste protsesside ja nähtuste valdkonnast.

Konkreetsete teemade leidmine selle probleemi uurimiseks ei peaks raskusi tekitama ühelegi bioloogile ega loodusesõbrale, sest teemade valik on siin suur ja mitmekesine. Oieti peaks igas fenoloogilise iseloomuga uurimuses tähelepanu pööratama ka meteoroloogilisele küljele. Ilma selleta jääb töö nagu poolikuks.

Mõned üldisema iseloomuga teemad võiksid olla järgmised:

- 1) looduskalendri meteoroloogiline põhjendamine,
- 2) meteoroloogiliste ja fenoloogiliste nähtuste ajaline nihkumine,
- 3) mitmesuguste fenoloogiliste nähtuste ajalise vahe sõltuvus ilmastikutingimustest.

Nimetatud teemade eesmärk on selge juba nende sõnastusest. Mõned konkreetsemad, kitsamad teemad võiksid olla veel näiteks:

- 1) missugusel määral on vaadeldaval looduskaitse- või keelualal rändlindude saabumine ja lahkumine tingitud ilmastikust,
- 2) missugusel määral on mõne taimeliigi õitsemise algus ja kestus tingitud meteoroloogilistest teguritest,
- 3) kevade alguse levimise kiirusest ja selle põhjustest Eesti NSV-s,
- 4) sügise alguse levimise kiirusest ja selle põhjustest.

Kaks viimast teemat nõuavad loodusesõprade kollektiivset tööd kogu Eesti NSV territooriumi ulatuses.

Terve rea huvitavaid ja praktiliselt kasulikke teemasid annab vanarahva tarkus ilmade ennustamise kohta loomade käitumise ning isegi taimede eluavalduste järgi. Nii näiteks teab vanarahvas Lõuna-Eestis rääkida, et kui rukkirääk õhtul laulab, tuleb homme ilus ilm, kui aga kiivitajad ja koovitajad õhtu eel karjuma hakkavad — läheb ilm sajule. Taolised rahva tähelepanekud ilma ennustamiseks on sageli teaduslikult põhjendatavad ja seega õiged, mõnel juhul aga põhjendamatud ja seega ekslikud. Seepärast võiks uurida loomade käitumist ilmamuutuste eel. Seesuguste uurimiste läbiviimise sobivaks kohaks on just looduskaitse- ja keelualad, kus inimene harva häirib loomade käitumist (Vaika saared, Matsalu lahe looduskaitseala) ning kus leidub vilunud loodusevaatlejaid.

Looduskalendri igakülgne, sealhulgas ka meteoroloogiline ja klimatoloogiline tundmaõppimine ei oma ainult teaduslikku, vaid ka suurt praktilist tähtsust. Kui meil on teaduslikult põhjendatud looduskalender, võime abistada rahvamajandust põllutööde ratsionaalsete tähtaegade kindlaksmääramisel. Et põllutööde tähtaegade määramisel on looduskalender õigem kui astronoomiline, see on igale loodusesõbrale ja põllumehele teada, kuid sellist usaldusväärset looduskalendrit meil siiski veel ei ole. See lünk tuleb juba kõige lähemas tulevikus täita.

Eespool käsitlesime lühidalt mõnda looduskaitse- ja keelualade looduse uurimise probleemi. Selletaolisi probleeme kerkib tulevikus veelgi. Võib põhjendatult küsida, kas piirduda looduskaitse- ja keelualade kliima uurimisega ainult bioloogia seisukohalt või minna kaugemale ja uurida nimetatud alade kliimat ka teistelt seisukohtadelt. Tuleb olla viimase seisukoha poolt, sest looduskaitse- ja keelualade kliima uurimine pakub huvi ka geograafidele, klimatoloogidele, geofüüsikutele, agrometeoroloogidele jt. Seepärast oleks täiesti õigustatud looduskaitsealade kliima uurimine laiemast aspektist, mõistes selle all n. ö. kliima uurimist klimatoloogia ja geofüüsika seisukohalt. Milliste probleemidega tuleks sel juhul tegelda?

Probleeme on sel alal õige mitmesuguse sisu ja ulatusega. Üks lihtsam, kuid seejuures siiski tähtis ja huvitav probleem oleks — vaadeldava looduskaitseala (resp. keeluala) kliima iseärasused. Selle probleemi lahendamise eeldab ühel poolt laiema ala kliima, teiselt poolt aga vaadeldava ala kliimaatiliste karakteristikate tundmist. Andmeid Eesti NSV kliima tähtsamate tegurite (temperatuur, õhuniiskus, sademed, pilvisus jt.) kohta leidub eriuurimustes ja kliimaatilistes teatmikkudes, kuid looduskaitse- või keelualal tuleb vastavad andmed leida mõõtmiste teel. Selleks on tarvis seal teha klimatoloogilisi vaatlusi ja mõõtmisi üldiste klimatoloogiliste juhendite järgi. Kui üldised andmed on juba kogutud, siis on kliima iseärasuste avastamine võrdlemisi lihtne. Sellised üksikute alade detailsed uurimused aitavad üsna oluliselt täiendada üldist kliima pilti ja on seepärast väärtuslikuks panuseks Eesti NSV kliima uurimisel.

Kui bioloogid ja geograafid tunnevad kliima vastu huvi niivõrd, kui võrd see mõjustab nende huvipiirkonda kuuluvaid protsesse ja nähtusi,

siis on klimatoloogid ja atmosfäärifüüsikud, vastupidi, huvitatud esma-  
joones just sellest, kuivõrd vaadeldava ala kliima on mõjustatud  
füüsilis-geograafilistest ja bioloogilistest teguritest. Konkreetseid prob-  
leeme sel alal on palju. Vaatleme mõningaid neist lähemalt.

### Mere mõju õhutemperatuurile.

On teada, et suuremad veekogud avaldavad kliimale, eriti just tem-  
peratuurile, tuulele, õhuniiskusele ja sademetele suurt mõju. See mõju  
ilmneb selgesti saartel ja mererannikul, kus nii aastased kui ka päeva-  
sed temperatuuri amplituudid on väiksemad ja tuuled tugevamad kui sise-  
maal. Samuti jääb saartel ja rannikul kevad hiljemaks. Mujal (Kaspia  
merel, Baikali järvel) tehtud uurimiste järgi kahaneb mere mõju tem-  
peratuurile võrdeliselt koha kauguse logariitmiga mererannikust. Mõned  
uurijad on mere mõju mõõduks võtnud kuu keskmised temperatuurid, tei-  
sed jälle temperatuuri amplituudid. Päril huvitav oleks teada, milline  
seaduspärasus avaldub mere mõjus õhutemperatuurile meie kliima-  
tingimustes.

Analoogilisi küsimusi võib esitada tuulte, sademete, pilvede, udude,  
öökülmade jm. kohta. Viimane küsimus on suure praktilise tähtsusega.

### Sademed Eesti NSV saartel ja läänerannikul.

Heites pilgu Eesti NSV sademetekaardile, paistab silma sademete  
vähesus Läänemere saartel ja rannikul. Saaremaal, Muhumaal ja Hiiu-  
maa lõunapoolses osas on aastane sademete hulk umbes 500 mm, kuna  
seevastu Narvas, Haanjas ja Lõuna-Pärnumaal ületab sademete hulk aas-  
tas 700 mm. Millega seletada seda, et Kübassaarel on sademeid aastas  
496 mm, mõnekümne kilomeetri kaugusel, Lihulas aga 709 mm (K. Kirde,  
«Andmeid Eesti kliimast»). Seda nähtust on püütud seletada mitmeti:  
sademete hulga puuduliku mõõtmisega, s. t. vaatluskoha sobimatusega,  
õhumasside sunnitud tõusmise või langemisega vastavalt maapinna kal-  
lakule jne. Kas just need põhjused on kõige olulisemad, see jääb veel  
lahtiseks. Igatahes sademete jaotuse küsimus Eesti NSV territooriumil,  
eriti aga meie saartel ja rannikul vajab lahendamist. Omapoolse panuse  
selle küsimuse lahendamisel võivad anda looduskaitse- ja keelualade  
uurijad faktilise materjali kogumisega. Kui heita pilk kaardile, siis sel-  
gub, et suur osa looduskaitse- ja keelualadest, eriti just botaanilis-zooloo-  
gilised, asuvad Saaremaal ja sellest ida pool. Mere mõju uurimisel klii-  
male on selline vaatluspunktide asetus ideaalne.

Mõne maastikulise omapäraga ala mikrokliima  
selgitamine.

Looduskaitsealade asukohtadega tutvumisel selgub, et nende kliima,  
eriti mikrokliima uurimine pakub suurt huvi ja on seejuures ka praktilise

tähtsusega. Praegu puuduvad meil peaaegu täielikult andmed mikrokliima kohta, mis valitseb põhjaranniku paekaldal, Lõuna-Eesti mäenõlvakutel, järskudes orgudes, väiksematel järvedel, nende lähemas ümbruses jm. Nende kohtade ja ka oma kodukoha lähema ümbruse mikrokliima uurimine peaks küll huvitama iga loodusesõpra, eriti veel seetõttu, et neid uurimisi saab teha võrdlemisi lihtsate riistadega ja ka mõõtmise metoodika ei ole kuigi keeruline. Otstarbekas on siin rakendada õpilasi — noori naturaliste, kelles selline töö äratab huvi looduse tundmaõppimise vastu. Kui sellised mõõtnised on tehtud korralikult ja andmed läbi töötatud, ei tarvitse need sugugi jääda kuhugi arhiivi kopitama, vaid neid võib edukalt kasutada Eesti kliimakaardi täpsustamiseks.

### **III. Mõõteriistad ja metoodika**

Eespool mainitud probleemide lahendamiseks on vaja teha mitmesuguseid mõõtmisi, mis vastaksid kaasaja teaduse nõuetele. Siin võib tekkida täiesti põhjendatud küsimus — kas on võimalik hankida kõiki vajalikke mõõteriistu ja kas on olemas vastavad mõõtmise juhendid, mille abil võiksid mõõtmisi teha ka vaatlejad, kellel puudub spetsiaalne klimatoloogiline ettevalmistus?

Mis puutub mõõteriistadesse, siis nende hulk ja hind sõltub tööde ulatusest ja põhjalikkusest. Nagu juba varem tähendatud, võib uurimise esimesel etapil piirduda temperatuuri, tuule, niiskuse ja sademete mõõtmisega ning mõnede meteoroloogiliste nähtuste, nagu pilvede vaatlusega. Selleks on vaja mitut liiki termomeetreid (pinnase-, maksimum-, miinimum- ja tähtajalisi termomeetreid), aspiratsiooni psühromeetreid, anemoetreid, sademete anumaid ja mõõtklaase. Kõik nimetatud riistad on odavad ja nende käsitsemine kergesti õpitav.

Edasisel kliima põhjalikumal uurimisel ei saa enam piirduda eespool nimetatud meteoroloogiliste elementide mõõtmisega. On ette näha, et tulevikus tuleb uurida ka kiirgus- ja soojusbilanssi ning valgustust. Need uurimised aga nõuavad juba keerulisemat aparatuuri, valgustuse osas isegi uue aparatuuri konstrueerimist; samuti on nende käsitsemiseks vaja juba vastavate teadmistega spetsialiste. See võib esialgu jääda tuleviku ülesandeks.

Töö kvaliteet ei sõltu mitte ainult riistadest, vaid ka metoodikast. Eespool mainitud kliimaatilistel uurimistel tuleb kasutada üldist klimatoloogilist ja mikroklimatoloogilist meetodit. Esimese kohta on meil olemas küllalt põhjalikud juhised. Tarvitseb need ainult tõlkida ja pisut redigeerida, pidades silmas looduskaitsealade kliima uurimise iseärasusi.

Teistsugune olukord valitseb mikrokliima uurimisel. Mikrokliimaatiliste mõõtmiste kohta puudub üldiselt tunnustatud metoodika: siin kasutatav meetod sõltub sellest, millist eesmärki mõõtmistega taotletakse. Kui võrrelda mikrokliimaatilisi mõõtmisi üldiste klimatoloogiliste mõõtmistega, võib esile tõsta järgmisi erinevusi.

1. Mikroklimaatilistel uurimistel mõõdetakse tavaliselt temperatuuri, õhuniiskust ja tuult — makroklimaatilistel uurimistel määratakse peale nimetatud elementide veel õhurõhku, sademeid, päikesepaiste kestust jm.

2. Üldklimatoloogilisi vaatlusi tehakse süstemaatiliselt kindlatel kellaaegadel — mikroklimaatiliste vaatluste ajad aga varieeruvad, vaatiusi tehakse episoodiliselt.

3. Üldklimatoloogilised mõõtmised tehakse teatud kindlatel standardsetel kõrgustel — mikrokliima mõõtmised tehakse mitmel erineval kõrgusel, (nn. gradientmõõtmised). Kui kõrgus üldistel klimatoloogilistel mõõtmistel ei ole probleemiks, siis mikroklimaatiliste uurimiste puhul võib mõõtmiskoha kõrguse valik valmistada tõsiseid raskusi. Miks on vaja teha gradientmõõtmisi? Põhjus peitub selles, et meteoelemendid maapinnalähedastes õhukihtides muutuvad kõrgusega kiiresti; esimeses lähenduses võib seda lugeda võrdeliseks kõrguse logaritmiga. Sellest tuleneb, et maapinna lähedal on mõõtmispunktide vahelised kaugused väiksemad, kõrguse suurenedes need vahed aga kasvavad. Standardkõrgusteks hõreda rohuga kaetud maapinna puhul on 2 cm, 20 cm ja 150 cm. Tiheda rohu puhul sõltub mõõtmiskohtade kõrgus taimede pikkusest.

4. Üldklimatoloogilised vaatlusväljakud asuvad üksteisest kümnete kilomeetrite kaugusel — mikroklimaatilisi mõõtmisi tuleb teha tihedalt, mõõtmiskohtade kaugus piirub tavaliselt mõnekümne või saja meetriga.

Üldiselt sõltub aja ja koha valik mikroklimaatilistel mõõtmistel mitmest tegurist ja on seetõttu keeruline töö. Enne, kui lõplikult valida mõõtmiskohad, ajad ja kõrgused, on tarvis teha mõningaid proovimõõtmisi. Nende alusel võib juba nimetatud küsimuste kohta kindlaid otsuseid teha. Lähemaid andmeid mikroklimaatiliste mõõtmiste meetoodika kohta leidub S. A. Sapošnikova raamatus «Микроклимат и местный климат» (Гидрометеоиздат, 1950).

Lõpuks veel lühidalt töö teostamisest. Kliima uurimise seisukohalt oleks väga soovitatav, et kui mitte kõikidel, siis vähemalt mõnel looduskaitsealal organiseeritaks süstemaatilisi meteoroloogilisi vaatlusi. Ideaalne oleks, kui vaatlejate hulgas oleks üks klimatoloogilise ettevalmistusega vaatleja. Kui see ühel või teisel põhjusel ei ole võimalik, siis peab paratamatult üks vaatlejatest täiendama oma teadmisi klimatoloogia ja meteoroloogia alal sellises ulatuses, et ta oleks võimeline iseisvalt kliimaatilisi vaatlusi tegema.

Mis puutub keelualadesse, siis siin võiksid kliimaatilisi mõõtmisi teha kohalikud loodusesõbrad, eriti just kohalike keskkoolide loodusõpetuse ja geograafia õpetajad koos noorte naturalistidega. Töö korralikumaks teostamiseks on tarvis neid igati abistada riistade hankimisel, rohkem aga siiski näpunäidete, konsultatsioonide ja üksikasjaliste tööjuhendite andmisega lühiajalistel seminaridel või mõnel muul teel. Nende tööde juhendamiseks ja koordineerimiseks oleks tarvis keskust. Siin võiks kõne alla tulla ENSV TA Looduskaitse Komisjon või ENSV Teaduste Akadeemia Loodusuurijate Selts.

Mikrokliimaatiliste uurimiste üldistamiseks on vaja samal ajal ja võimalikult samas kohas teha ka üldisi klimatoloogilisi vaatlusi ametlikult kehtivate juhendite järgi

Lõpuks on huvitav veel see asjaolu, et mõned keelualadele organiseeritavad meteoroloogilised jaamad võivad teenindada rahvamajandust. Asi seisab selles, et agrometeoroloogidel on päevakorda kerkimas senise agrometeojaamade võrgu reorganiseerimine kliimaatiliste ressursside ratsionaalsemaks kasutamiseks. Kavatakse taotleda luba uute jaamade rajamiseks Kuusiku—Türi joonest ida pool, sisemaal. Sellel kohal asuvad aga Neeruti ja Aegviidu-Nelijärve maastikulised keelualad. Siin tekibki mõte — kas ei oleks otstarbekohane rajada Neeruti mägedele või Aegviidu-Nelijärvele korralikult varustatud ja komplekteeritud meteojaam, mis rahuldaks nii agrometeoroloogide kui ka keeluala kliima uurijate huve? See mõte väärib lähemat kaalumist.

## IV EESTI LOODUSKAITSE PLEENUMI RESOLUTSIOON

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Looduskaitse Komisjoni poolt kokkukutsutud IV Eesti looduskaitse pleenum töötas Tartu Riikliku Ülikooli aulas 29. novembril 1958. a. Pleenumi tööst võttis osa 150 isikut, kes esindasid 64 asutust vabariigis.

Pleenum märgib, et looduskaitsealane töö vabariigis on 1958. aasta jooksul edasi arenenud peamiselt neis suundades, mida on arutanud ja heaks kiitnud kolm eelmist Eesti looduskaitse pleenumit. Nii on tööle asunud vabariigi looduskaitsealad, kusjuures võib eriti esile tõsta intensiivset teaduslikku uurimistööd Matsalu riiklikul looduskaitsealal. Alatiste keelualade osas jätkus 1958. aastal piiride kindlaksmääramine ja nende kooskõlastamine kohapeal, mille tulemusel on sellekohased määruste projektid esitatud Eesti NSV Ministrite Nõukogule. Looduskaitset väärivate üksikobjektide nimekirjad on põhiliselt fikseeritud ja ootavad kinnitamist.

Aasta jooksul on looduskaitse küsimused arutusel olnud Eesti NSV Ülemnõukogu Presiidiumis, kelle otsusega kohustati vabariigi teaduslikke asutusi intensiivistama uurimistööd looduskaitsealadel ja keelualadel. Mitmete rajoonide täitevkomiteed on näidanud initsiatiivi kohaliku tähtsusega looduskaitse objektide kaitsmisel ja teinud rea sellekohaseid otsuseid.

ENSV TA Looduskaitse Komisjon on asunud oma põhiülesande juurde — teadusliku uurimistöö organiseerimisele ja teostamisele looduskaitse alal, mille üheks väljenduseks on ka käesolev looduskaitse pleenum. Komisjoni esindaja võttis osa VI rahvusvahelise looduskaitse kongressi tööst, mille tagajärjel komisjonil oli võimalik luua töökontakt Rahvusvahelise Looduse ja Looduslike Ressursside Kaitsmise Liiduga ja mitmete välisriikide looduskaitse tegelastega.

Kuid kõige selle kõrval esineb looduskaitsealases töös vabariigis rida puudusi, mis vajavad kõrvaldamist teaduslike asutuste, ühiskondlike organisatsioonide, administratiivsete organite ja asjast huvitatud isikute ühise tegevusega. Selle teostamiseks IV Eesti looduskaitse pleenum otsustab:

1. Võtta aluseks IV Eesti looduskaitse pleenumil esitatud ettekannete põhiteesid teadusliku uurimistöö organiseerimiseks Eesti NSV looduskaitsealadel ja alatistel keelualadel ja paluda ENSV TA Looduskaitse Komisjoni eelseisva välitööde perioodi alguseks koostada ja looduskaitsealadele

laiali saata detailsed teadusliku uurimistöö programmid, hiljem aga pika ajavahemiku kohta koostatud uurimistöö perspektiivplaanid.

2. Paluda Looduskaitse Komisjoni oma lähematel koosolekutel läbi arutada ja esitada kooskõlastatud ettepanekud teadusliku uurimistöö alustamiseks tähtsamatel alalistel keelualadel juba eeloleval aastal, pannes selleks ette asutused, kes neid töid teostavad.

3. Paluda Looduskaitse Komisjoni tarvitusele võtta vajalikud organisatoorsed abinõud looduskaitsealase kompleksse uurimistöö organiseerimiseks ja koordineerimiseks looduskaitsealadel ja alalistel keelualadel. Rajada püsiv alus meteoroloogilistele vaatlustele nende alade kohaliku ja mikrokliima uurimiseks. Leida võimalusi nende alade täpsete plaanide, geobotaaniliste ja mullastikukaartide koostamiseks, mis on vajalikud nii looduskaitse kui ka teadusliku uurimistöö teostamiseks.

4. Paluda Eesti NSV Teaduste Akadeemiat, Tartu Riiklikku Ülikooli, Eesti Põllumajanduse Akadeemiat, Eesti NSV Põllumajanduse Ministeeriumi uurimisinstituute, Eesti NSV Kultuuriministeeriumi Kultuurhariduslike Asutuste Valitsuse muuseumi ja teisi asutusi ette näha jõud ja vahendid looduskaitsealade, alaliste keelualade ja looduskaitse üksikobjektide teaduslikuks uurimiseks. Vastavad teemad aga sisse võtta nende asutuste teadusliku uurimistöö plaanidesse.

5. Tunnistada hädavajalikuks tehnik-vaatleja koosseisuliste kohtade arvu tunduv suurendamine looduskaitsealadel ja tehnik-vaatleja kohtade loomine tähtsamatel alalistel keelualadel. Tehnik-vaatlejate peaülesandeks lugeda ala valvamise kõrval alaliste ja igapäevaste loodusevaatluste (fenoloogilised, meteoroloogilised, hüdrooloogilised jt. vaatlused) teostamine ja nende fikseerimine vaatluspäevikutesse. Paluda Looduskaitse Komisjoni anda vaatlusteks ühtsed programmid.

6. Paluda Eesti NSV Ministrite Nõukogu varustada Nigula riiklik looduskaitseala 1 juhataja ja 1 tehnik-vaatleja kohaga, Vaika ja Viidumäe riiklikele looduskaitsealadele aga anda kummalegi 1 tehnik-vaatleja koht alates juba 1959. aastast. Samuti on vajalik suurendada Matsalu riikliku looduskaitseala tehnik-vaatlejate senist koosseisu 2 uue ühiku võrra. Näha ette looduskaitsealade finantseerimise tunduv parandamine.

7. Märkida Matsalu riikliku looduskaitseala kagupoolse (Penijõe) osa kavatsetava kuivendamise hävitavat mõju ala linnustikule ja paluda Eesti NSV Põllumajanduse Ministeeriumi need kavad muuta. Kiita heaks ettepanek Matsalu riikliku looduskaitseala võtmiseks üle-euroopaliste linnukaitsealade nimestikku Rahvusvahelise Looduse- ja Looduslike Ressursside Kaitsmise Liidu poolt.

8. Paluda Eesti NSV Ministrite Nõukogu asutada Eesti NSV-s juba 1959. aastast alates mitu metsakaitseala. Eriti sobivate aladena märkida nõmmemetsade kaitseks Sagadi metškonda, loometsade kaitseks Vardi metškonda, salumetsade kaitseks Tihemetsa metškonda ja soometsade kaitseks Kabala metškonda. Peale selle näha ette mõnedes Järvselja õppe-katsemetskonna kvartalites ja Kivinõmme metškonnas erirežiimi kehtestamine neil kasvava metsa täielikuks või osaliseks kaitsmiseks. Korral-

dada kompleksset uurimistööd neil aladel, muuhulgas puistu kasvukäigu selgitamiseks ja ökoloogiliste faktorite tundmaõppimiseks mitmesugustes kasvukohatingimustes. Näha ette ka uurimistööd introductseeritud puu- ja põõsaliikide aklimatiseerimiseks ja kasvu selgitamiseks, eriti looduskaitsealustes parkides ja puistutes.

Pidada vajalikuks edaspidi rajada keelualasid ka tervishoidlikest printsiipidest lähtudes.

9. Suurt rahutust tekitab kõikjal üle vabariigi asetleidnud maanteede äärsetelt küngastelt kruusa ja liiva võtmine teede ehitamise otstarbel, õgvendatud teede piirkonna vähene korrastamine ja järvede veepinna alandamine Vooremaa järvestikus. Kõik see halvendab tunduvalt meie maastikupilti ega ole kõikidel juhtudel vältimatult vajalik. Paluda Eesti NSV Ministrite Nõukogu juures asuvat Looduskaitse Valitsust samme astuda tõstatatud küsimuste reguleerimiseks looduskaitsele soodsas suunas.

10. Tunnistada põhimõtteliselt otstarbekohaseks, et Eesti NSV Ministrite Nõukogu juures loodaks edaspidi küllaldaste koosseisudega ühine riiklik komitee nii looduskaitse kui ka kultuurimälestusmärkide kaitse alal, kusjuures looduskaitse kompetentsi läheks ka kalade ja jahiloomastiku kaitse.

11. Tunnistada tarvilikuks IV Eesti looduskaitse pleenumi ettekanete avaldamine «Looduskaitse bulletinis» nr. 1, milleks pöörduda Eesti NSV TA Presiidiumi poole.

12. Paluda Looduskaitse Komisjoni vahendust ja otsest kaasabi looduskaitsealase kirjanduse regulaarseks väljaandmiseks ja valminud tööde trükkis suunamiseks.

13. Paralleelse töö vältimiseks lugeda vajalikuks piiritleda lähemalt ülesanded Looduskaitse Komisjoni ja Looduskaitse Valitsuse vahel. Looduskaitse Komisjonil keskendada edaspidi peatähelepanu teaduslikule uurimistöölle ja teaduslik-organisatoorsele tegevusele.

14. Märkides ära rahvusvahelise koostöö suurt tähtsust looduskaitse küsimustes, teha Looduskaitse Komisjonile ettepanek hakata juba nüüd tegema ettevalmistustöid aktiivseks osavõtuks VII rahvusvahelisest looduskaitse kongressist 1960. aastal Varssavis. Tunnistada vajalikuks regulaarne sidepidamine Rahvusvahelise Looduse ja Looduslike Ressursside Kaitsmise Liiduga, mille liikmeks astumise taotlus jätta endiselt päevakorda.

15. Käesolev resolutsioon trükkida ja laiali saata IV Eesti looduskaitse pleenumist osavõtjaile, samuti kõigile asutustele ja organisatsioonidele, kellest sõltub resolutsioonis märgitud abinõude ellurakendamine.

Eesti NSV looduskaitsealade ja alatiste keelualade nimestik\*

- I Matsalu riiklik looduskaitseala (35 000 ha)
- II Vaika riiklik looduskaitseala (35 ha)
- III Viidumäe riiklik looduskaitseala (593 ha)
- IV Nigula riiklik looduskaitseala (2730 ha)

Maastikulised keelualad:

- 1. Ahja jõe ürgorg (1040 ha)
- 2. Tilleorg (190 ha)
- 3. Pirita jõe org (550 ha)
- 4. Valgejõe org (665 ha)
- 5. Suur Munamägi ja Vällamägi (475 ha)
- 6. Rõuge järvestik (1210 ha)
- 7. Pühajärv (870 ha)
- 8. Väike Munamägi ja Tedremägi (355 ha)
- 9. Neeruti mäed (885 ha)
- 10. Aegviidu-Nelijärve (1555 ha)
- 11. Saka—Ontika—Toila paekallas (890 ha)

Geoloogiline keeluala:

- 12. Kaali meteoriidikraatrid (4,8 ha)

Botaanilised keelualad:

- 13. Tagamõisa puisniit (130 ha)
- 14. Halliste puisniit (270 ha)
- 15. Koiva puisniit (170 ha)
- 16. Harku dendropark (45 ha)

Botaanilis-zooloogilised keelualad:

- 17. Harilaid (400 ha)
- 18. Virtsu—Laelatu—Puhtu (4900 ha)
- 19. Nehatu soo (410 ha)
- 20. Nätsi raba (1650 ha)
- 21. Muraka raba (8200 ha)
- 22. Looduskaitse kvartal Järveljal (19 ha)
- 23. Virussaare rabasaar (42 ha)
- 24. Abruksa saare salulehtmets (103 ha)
- 25. Mihkli tammik (91 ha)

Ornitoloogiline keeluala:

- 26. Linnulaht (335 ha)

\* Vt. juuresolev kaart, millega on kooskõlas numeratsioon loendis.

## ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ

Настоящий, первый номер аperiodического «Бюллетеня по охране природы», издаваемого Комиссией по охране природы Академии наук Эстонской ССР, содержит тексты докладов IV пленума по охране природы Эстонии, проходившего в ноябре 1958 г. в г. Тарту.

В опубликованных в «Бюллетене» статьях рассматриваются следующие вопросы. Э. Кумари — задачи и направления научно-исследовательской работы в государственных заповедниках и постоянных заказниках Эстонской ССР; Э. Вареп — о географической исследовательской работе на заповедных участках; Х. Вийдинг — о роли геологических исследований в заповедниках, заказниках и на отдельных участках охраны природы; Я. Эйларт и В. Мазинг — комплексное ботаническое, биологическое и фенологическое исследование заповедников и заказников; М. Маргус — лесоводческие, К. Паавер — зоологические и Х. Мюрк — климатологические исследования в заповедниках и заказниках. Публикуется также решение IV пленума по охране природы Эстонии.

В «Бюллетене» приведен список государственных заповедников и заказников Эстонской ССР, а также обзорная карта их размещения (цифры на карте соответствуют цифрам в списке).

На территории Эстонии находятся следующие заповедники и заказники:

- I. Государственный заповедник Матсалу (35 000 га)
- II. Государственный заповедник Вайка (35 га)
- III. Государственный заповедник Вийдумяэ (593 га)
- IV. Государственный заповедник Нигула (2730 га)

### Ландшафтные заказники

1. Древняя долина реки Ахья (1040 га)
2. Долина Тиллеорг (190 га)
3. Долина реки Пирита (550 га)
4. Долина реки Валгейыэ (665 га)
5. Холмы Суур Мунамяги и Вялламяги (475 га)
6. Система озер Рьуге (1210 га)
7. Озеро Пюхаярв (870 га)

8. Холмы Вяйке Мунамяги и Тедремяги (355 га)
9. Озы Нээроти (885 га)
10. Аэгвийду-Нелиярве (1555 га)
11. Глинт Сака—Онтика—Тойла (890 га)

#### Геологический заказник

12. Метеоритные кратеры Каали (4,8 га)

#### Ботанические заказники

13. Лесолуг Тагамыйза (130 га)
14. Лесолуг Халлисте (270 га)
15. Лесолуг Койва (170 га)
16. Дендропарк Харку (45 га)

#### Ботанико-зоологические заказники

17. Полуостров Харилайд (400 га)
18. Виртсу—Лаэлату—Пухту (4900 га)
19. Низинное болото Нехату (410 га)
20. Верховое болото Нятси (1650 га)
21. Верховое болото Мурака (8200 га)
22. Смешенный лес Ярвьселья (19 га)
23. «Болотный остров» Вирусаар (42 га)
24. Широколиственный лес на морском острове Абурука (103 га)
25. Дубрава Михкли (91 га)

#### Орнитологический заказник

26. Озеро Линнулахт (335 га)

## ZUR ORGANISATION VON WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNGSARBEITEN AUF DEM GEBIET DES NATURSCHUTZES

Der vorliegende Sammelband stellt das erste Heft des von der Naturschutzkommission der Akademie der Wissenschaften der Estnischen SSR herausgegebenen aperiodischen «Naturschutz-Bulletins» dar und enthält den Text der Vorträge des IV. dem Naturschutz in Estland gewidmeten Plenums, das im November 1958 in Tartu tagte.

E. Kumari behandelt in seinem einleitenden Artikel die Aufgaben und Richtungen der wissenschaftlichen Forschungsarbeiten in den staatlichen Naturschutzgebieten und beständigen Reservaten der Estnischen SSR. E. Warep gibt eine Übersicht über die Möglichkeit geographischer Forschungsarbeiten auf dem Gebiet des Naturschutzes. H. Wiiding berichtet über die Rolle, die geologischen Forschungen in den Naturschutzgebieten, Reservaten und bei einzelnen Naturdenkmälern zukommt. Die Abhandlung von J. Eilart und V. Masing behandelt botanische, komplexe biologische und phänologische Forschungen in Naturschutzgebieten und Reservaten. Der Artikel von M. Margus gibt einen Überblick über die forstwissenschaftlichen Forschungsarbeiten, der Artikel von K. Paawer — über zoologische und der von H. Mürk — über klimatologische Forschungen in den Naturschutzgebieten und Reservaten. Zum Schluss wird der den Naturschutz in Estland betreffende Beschluss des IV. Plenums gebracht.

Als Beilage folgt ein Verzeichnis der staatlichen Naturschutzgebiete und Reservate der Estnischen SSR sowie eine Übersichtskarte ihrer geographischen Lage (die Ziffern auf der Karte entsprechen den Ziffern im Verzeichnis). Es sind folgende:

- I. Staatliches Naturschutzgebiet Matsalu (35 000 ha)
- II. Staatliches Naturschutzgebiet Waika (35 ha)
- III. Staatliches Naturschutzgebiet Wiidumäe (593 ha)
- IV. Staatliches Naturschutzgebiet Nigula (2730 ha)

### Landschaftsschutzgebiete:

1. Das Urstromtal des Ahja-Flusses (1040 ha)
2. Das Tilleorg-Tal (190 ha)
3. Das Tal des Pirita-Flusses (550 ha)

4. Das Tal des Walgejõe-Flusses (665 ha)
5. Die niederen Berge Suur Munamägi und Wällamägi (475 ha)
6. Das Seensystem von Rõuge (1210 ha)
7. Der Pühajärw-See (870 ha)
8. Die niederen Berge Wäike Munamägi und Tedremägi (355 ha)
9. Die Neeruti-Oser (885 ha)
10. Aegwiidu-Nelijärwe (1555 ha)
11. Der Glint von Saka—Ontika—Toila (890 ha)

Geologisches Schutzgebiet:

12. Die Kaali-Meteoritkrater (4,8 ha)

Botanische Schutzgebiete:

13. Laubwiese in Tagamõisa (130 ha)
14. Laubwiese in Halliste (270 ha)
15. Laubwiese in Koiwa (170 ha)
16. Dendropark in Harku (45 ha)

Botanisch-zoologische Schutzgebiete:

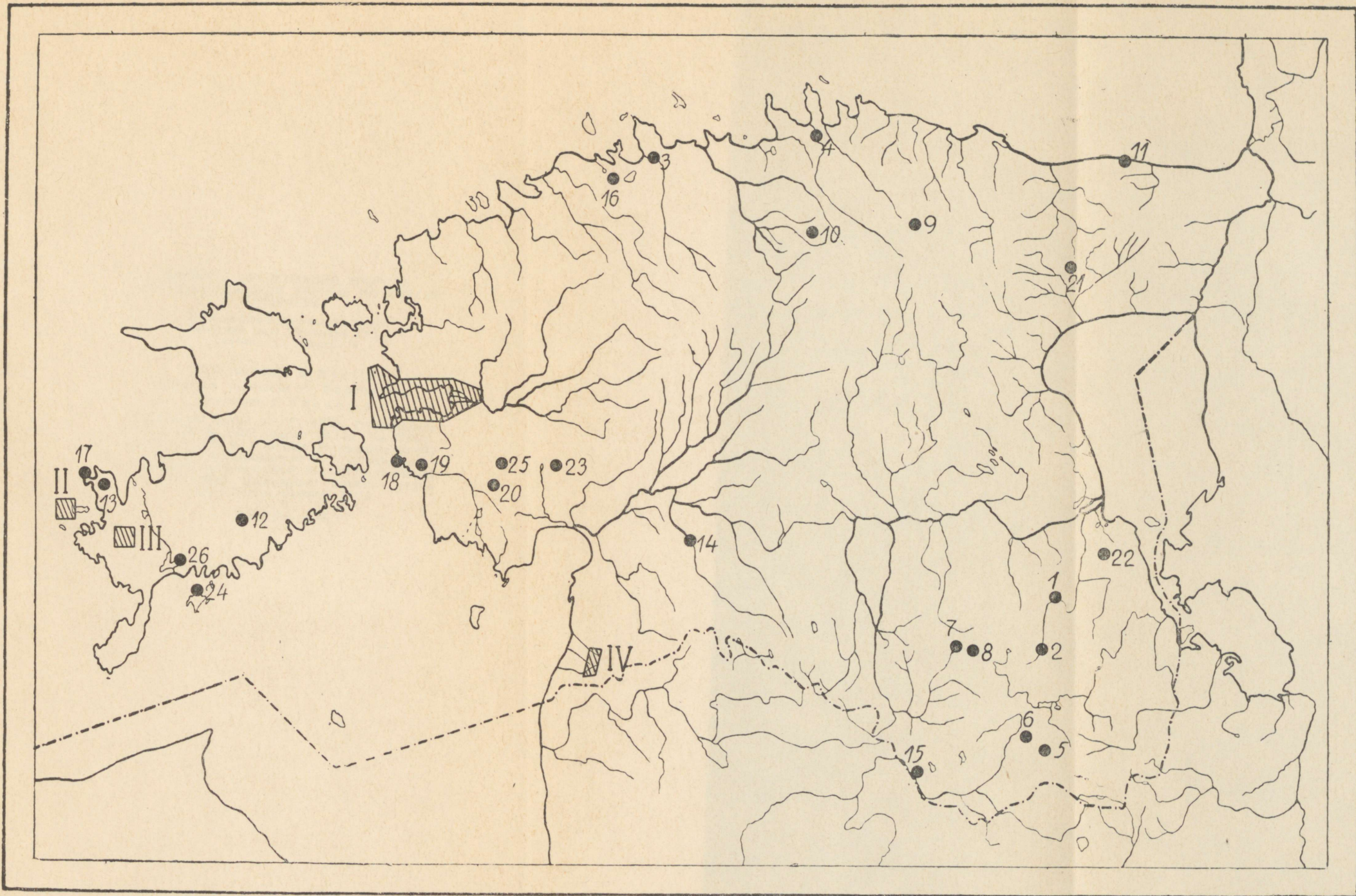
17. Die Halbinsel Harilaid (400 ha)
18. Wirtsu—Laelatu—Puhtu (4900 ha)
19. Der Nehatu-Sumpf (410 ha)
20. Das Nätsi-Hochmoor (1650 ha)
21. Das Muraka-Hochmoor (8200 ha)
22. Mischwald in Järwselja (42 ha)
23. Die «Moorinsel» Wirusaar (42 ha)
24. Edellaubwald auf der Insel Abruksa (103 ha)
25. Eichenwald in Mihkli (91 ha)

Vogelschutzgebiet:

26. Der Linnulaht-See (335 ha)

## SISUKORD

Saateks . . . . .	3
E. Kumari, Teadusliku uurimistöö ülesannetest ja suundadest Eesti NSV riiklikel looduskaitsealadel ja keelualadel . . . . .	5
E. Varep, Geograafilisest uurimistööst looduskaitsealadel . . . . .	12
H. Viiding, Geoloogiliste tööde osast looduskaitsealade, keelualade ja üksikobjektide teaduslikus uurimises . . . . .	16
J. Eilart ja V. Masing, Komplekssest, botaanilisest ja fenoloogilisest uurimistööst looduskaitse- ja keelualadel . . . . .	24
M. Margus, Metsanduslikust uurimistööst looduskaitse- ja keelualadel . . . . .	32
K. Paaver, Zooloogilise uurimistöö korraldamisest looduskaitsealadel ja alatistel keelualadel . . . . .	36
H. Mürk, Kliima uurimise probleeme looduskaitse- ja keelualadel . . . . .	41
IV Eesti looduskaitse pleenumi resolutsioon . . . . .	50
Lisa: Eesti NSV looduskaitsealade ja alatiste keelualade nimestik . . . . .	53
Вопросы организации научно-исследовательской работы по охране природы . . . . .	54
Zur Organisation von wissenschaftlichen Forschungsarbeiten auf dem Gebiet des Naturschutzes . . . . .	56



Eesti NSV riiklike looduskaitsealade ja alatiste keelualade asukohtade kaart.

ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ОХРАНЕ  
ПРИРОДЫ

Редакционно-издательский совет  
Академии наук Эстонской ССР  
Таллин, ул. Кохту, 6

\*

TKN toimetaja H. Kivila.  
Tehniline toimetaja E. Toomsalu.  
Korrektor S. Sündema


Ladumisele antud 17. VI 1959. Trükkimisele  
antud 21. X 1959. Paber 70×92,  $\frac{1}{16}$ . Trüki-  
poognaid 3,75 + 1 kleebis. Formaadile 60×92  
kohaldatud trükipoognaid 4,39. Arvutuspoog-  
naid 3,96. Trükiarv 1000. MB-08170. Tellimise  
nr. 649. Hans Heidemanni nimeline trüki-  
koda, Tartu, Ülikooli 17/19.

Hind rbl. 1.20

Rbl. 1.20

A<sup>1.</sup>  
22861  
4201424

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00420142 4