



VII EESTI LOODUSEUURI

JA TE PÄEV * ETTEKANNETE TEESID

VII EESTI
LOODUSEUURIJATE PÄEVA
ETTEKANNETE TEESID

ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ
ПРИ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР
ОСНОВАНО В 1853 ГОДУ

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
VII СЪЕЗДА ЭСТОНСКИХ
ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ**

ТАРТУ 1964

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

86676

Kaasaegse loodusteaduse üldine arengutendents

Ch. Villmann

1. Viimase 20—30 aasta jooksul on teaduse ja tehnika arengutempo võtnud täiesti erakordse, varem enneolematu ulatuse ja raske on kujutada, missuguse peadpööritava kiirusega arenevad edaspidi inimese võimalused rakendada loodusjõudusid oma teenistusse. See loob reaalse teadusliku ja tehnilise baasi kogu maailma kõigile inimestele mistahes tasemega heaolu võimaldamiseks. Sisuliselt ei limiteeri seda protsessi ei teaduse ega tehnika võimalused, ei töö ega vahendite ressursid, vaid ühiskondlik kord ja seal valitsevad mitmesugused vastuolud — eriti kapitalistlikus ühiskonnas — sõdade puhkemise oht jms.

2. Kaasaegne teadus kujutab endast äärmiselt keerulist kompleksi, mis areneb temale omaste spetsiifiliste seaduste järgi ja on mitmekülgsest seotud paljude ühiskondlike nähtustega ja avaldustega.

Teaduse arengu üheks põhiliseks iseärasuseks on tema järjest suurenev mõju inimkonna igapäevasele elule ja tegevusele. Nii näiteks on loodusteaduste arenemine vajalikuks eelduseks tehnikaalasele progressile ja tootlike jõudude kasvule. Teadus muutub ise üha rohkem ja rohkem tootlikuks jõuks. Inimkonna edasiliikumise tempo määratakse nii teaduse enese arengu kui ka teaduse saavutuste praktikasse rakendamise astmega.

3. Tänapäeva loodusteaduse arengule võib omistada järgmisi iseloomulikke seaduspärasusi:

a) Teaduste diferentseerumine ja spetsialiseerumine, mida võib vaadelda kui materia lõpmatult mitmekesiste liikumisvormide omaduste ja olekute vastupeegeldust, sest teadus on ju kutsutud loodust kirjeldama ja seletama. Ühtlasi näeme teaduse diferentseerumises ja spetsialiseerumises tööjaotuse printsiibi rakendamist teadlaste vahel, s. t. lõppkokkuvõttes suurema hulga uute tulemuste saamist antud ajalõigu jooksul.

b) Teaduste vastastikune mõju, mille tulemusena juba olemasolevate teadusharude baasil arenevad uued teadusharud. Uute teadusharude tekke tõukejõuks võivad olla mitmesugused asjaolud, nagu ühe teadusharu meetodite rakendamine teise teadusharu objektide uurimisel, tehnika ja tootmise vajadused, aparaadi- ja masinaehituse areng; ühtedes ja samades uurimisobjektides peituvate erinevate omaduste ja liikumisvormide sügavam tundmaõppimine jne.

c) Teaduste matematiseerumine, mis on tingitud põhiliselt asjaolust, et teaduslike tulemuste rakendamisel praktikasse ei saa piirduda ainult kvalitatiivsete tulemuste esitamisega. Tootmine ja tehnika nõuavad kvantitatiivseid resultaate. Tagasiside teadusest praktikasse on aga teaduse enese arengu möödapääsmatult vajalikuks tingimuseks. Teiselt poolt on sama oluliseks põhjuseks ka see, et kaasajasele teadusele üldse, eriti aga loodusteadusele on omane tung abstraheerumisele.

d) Teaduste industrialiseerumine, mis on tingitud väga keeruliste ja kallite eksperimentide vajadustest kaasaegses loodusteaduses.

e) Teaduste kiirendatud areng on üheks kõige olulisemaks seaduseks tänapäeva loodusteaduse arengus. Teadus liigub edasi võrdeliselt teadmiste koguhulgaga, mis on üle võetud kõikidelt eelnevatelt põlvkondadelt. Seega teadus kasvab eksponentsiaalse seaduse järgi.

kt

$$A = bc,$$

kus A on eelnevatelt põlvkondadelt ülevõetud teadmiste hulk, b ja k konstandid (sõltuvad antud ajastu ja olukorra tingimustest), t — aeg. Kaasaegsel etapil kahekordistub teaduslike teadmiste koguhulk 7—10 aasta jooksul (sõltuvalt antud teadusharu iseloomust). Teaduse niisuguseks kiirendatud arenguks on mitmeid põhjusi. Need peituvad nii teaduse oma sisemistes arengu seaduspärastes, tootmise ja tehnika progressist tingitud nõuetes kui ka mitmesugustes ühiskondliku elu nähtustes (sõjad, poliitiline võitlus jm.). Küsimuse formaalsel vaatlemisel näib saabuvat teaduses «küllastusmoment», kus kogu inimkond ja kõik tema materiaalsed ressursid on teaduse

käsitluses. Lähem käsitlus aga näitab, et niisuguseks pessimismiks pole siiski põhjust.

f) Pidevus teaduse arengus, mis on tingitud teaduse kumulatiivsest iseloomust. See muudab teaduse tulemuste süstematiseerimise ja üldistamise järjest keerulisemaks ja nõuab suurte kollektiivide ühist tööd, kaasaegseid informatsioonimasinaid, õigesti ja loogiliselt väljatöötatud ühtset terminoloogiat jne. Tekib vajadus metateaduse järele.

g) Kvalitatiivsed hüppelised muutused teaduse arengus on seaduspärasus, mis tuleneb dialektilisest arenguprintsiibist ja on oma kehtivust korduvalt tõestanud teaduse ajaloolises arengukäigus. Kaasaegse teaduse üheks tähtsamaks ülesandeks on leida konkreetseid suunad ja kohad, kus võiks toimuda olulisi kvalitatiivseid hüppelisi edasiminekuid, kiirendada niisuguste oluliste edasiminekute saabumist ja kasutada sel teel saadud tulemusi kogu teaduse kui terviku arengus.

4. Teaduse efektiivsus ja osatähtsus ühiskonna seisukohalt on määratud nende väärtustega, mida ta annab ühiskonna arengu vajadusteks. Siia kuuluvad nii igapäevases elus rakendatavad kui ka intellektuaalset ja esteetilist rahuldust pakkuvad väärtused. Seejuures ei saa ühe või teise teadusharu efektiivsuse ja osatähtsuse kohta teha hinnangut ainult antud ajamomendi seisukohalt. Objektive hinnangu andmisel tuleb ette näha ka antud teadusharu seda panust, mida ta on võimeline andma inimkonna hüvanguks tulevikus.

Rahvastiku kasv, tehniline progress ja looduskaitse

E. Kumari

Looduskaitse-liikumise algperioodil olid tema tegevusala määramisel mõõduandvad eetilised ja esteetilised momendid. Praegu saab looduskaitse loomulikuks lähtealuseks olla eelkõige looduslike ressursside kaitse, sest et ainult see võib kindlustada inimkonna olemasolu aluseid.

Looduslike varude kaitse jääb looduskaitse kõige tähtsaks probleemiks ka tulevikus.

Inimkonna ajaloo praegust etappi iseloomustab rahvastiku tohutu kasv. Näit. elas 1961. a. maailmas üle 3 miljardi inimese, ent vastavate prognooside kohaselt kahekordistub see arv 2000. aastaks. Ühtlasi kasvab inimeste keskmine eluiga ja väheneb surevus, mida võib pidada meditsiini arenemise ja tehnilise progressi tulemuseks. Kõik see toimub käsikäes inimese mõju suurenemisega looduse üle ja looduslike ressursside üha suureneva kasutuselevõtmisega.

Inimelu vältimatuks aluseks on toiduressursid. Kasvava rahvastiku toitlustamiseks on vaja 1980. aastaks maailma toiduproduktiooni (senisega võrreldes) kahekordistada ja 2000. aastaks kolmekordistada. Lähem analüüs näitab, et looduslike ressursside ratsionaalse kasutamise, sihikindla suurendamisega ja uuendamisega on see mitte ainult võimalik, vaid meile avanevad koguni senitundmatud perspektiivid.

Toiduained on inimkonnale tähtsaimaks looduslikuks ressursiks, järelikult peab nende produtseerimisest huvituma ka looduskaitse. Ülesharimist võimaldavate maade mitmekordistamine, põllumajanduse produktiivsuse ulatuslik tõstmine, tööde mehhaniseerimine, uue tehnika rakendamine — need ja teised abinõud põllumajanduses leiavad laialdast rakendamist NSV Liidus.

Taimsed toiduained on maailma toiduressursside hulgas kaugelt esikohal. Loomsete looduslike varude suureks reserviks on maailmameri. Ja lõpuks — sünteetilise toidu valmistamine, mis tuleviku jaoks avab lausa piiramatud võimalused.

Kõige teravamaks küsimuseks looduslike varude kasutamise alal jääb ikka veel kolonialismi riismete likvideerimine maailma mitmetes osades ja alaarenenud rahvaste saamine oma maa ja selle loodusvarade peremeesteks. Nagu teame, annab sellistele äsja orjusest vabanenud maadele praegu suurt majanduslikku, tehnilist ja kultuurilist abi NSV Liit.

Kuid tehnilisel progressil, mis aitab inimeste elu nii võimsalt parandada, on ka oma varjuküljed. Paljud looduslikud varud, mida just moodne tehnika aitab kiiresti

kättesaadavaks teha inimkonnale, ei ole ammendamatud. Võib aeg tulla, kus sellised ressursid üleekspluateerimise tõttu võivad otsa lõppeda ja inimese looduslik ümbrus võib tehniliste jääkproduktide rohkuse tõttu mürgituda. Sellepärast ei pääse looduskaitse mööda selliste küsimuste panemisest kui ka lahendamisest. XX sajandi keskpaigaks on tegelik elu looduskaitse ette seadnud sellised küsimused, mis talle tundmatud olid veel mõnikümmend aastat tagasi.

Sellepärast ei ole looduskaitse luksus, vaid ta on vajadus, mis ennast peale surub kõigile maadele ja rahvastele, kes tahavad elada, kasvada ja areneda.

Looduskaitse ja kool

K. Veermets

1. Kool on kohaks kus saadakse mitmesuguseid vajalikke teadmisi, alates lugemisest, kirjutamisest ja lihtsast arvutamisest (kooli algklassis) kuni küllalt keerukate matemaatiliste, füüsikaliste, bioloogiliste jne. seaduspärasuste omandamiseni keskkooli vanemates klassides. Kuid rööbiti õppimisega, õppimise oskuse omandamisega ja uute teadmistega rikastamisega toimub koolis ka noorte inimeste kasvatamine ja kommunistliku maailmavaate rajamine.

2. Üheks mõjuvaks vahendiks eeltähendatud eesmärgi saavutamisel on õpilaste tähelepanu pööramine loodusnähtustele. Õpilastes tuleb varakult kasvatada hoolitsevat suhtumist lilledesse, puudesse ja põõsastesse parkides ning haljasaladel. Tuleb jälgida ka seda, et igasuguseid mänge vabas õhus sooritatakse ainult selleks ettenähtud kohtades ning ei rikutaks haljasalade taimestikku. Igati peaks propageerima ja toetama õpilaste osavõttu «rohelistest patrullidest», mis parkides ja haljasaladel saaksid ära hoida muru tallamist, lillede korjamist ja okste murdmist ebateadlike laste poolt.

3. Koduloo, bioloogia, botaanika, zooloogia ja maateaduse tundides on eriti vajalik tähelepanu juhtida loodus-

kaitse tähtsusele meie ühiskonnas. Ka tuleks nimetatud õppeainete õpikutes suuremal määral käsitleda looduskaitse küsimusi. Laste viibimine pioneerilaagrites on mitmekülgse õppe- ja kasvatusliku tähtsusega. Siin võivad lapsed ise hoolitseda oma laagri ümbruse korrastamise eest, saavad osa võtta loodusvarade taastamisest jõukohaselt töötamisega puukoolis, aiandis, pargis jne. Kõige selle juures saab lastes süvendada õiget suhtumist loodusesse, pöörata nende tähelepanu looduse esteetilisele ja tervishoidlikule tähtsusele.

4. Õpilastele oleks soovitav korraldada ekskursioone mõnele lähemale looduskaitse- või keelualale, mis võimaldaks peale nendega tutvumise puudutada ka üldiseid looduskaitse-alaseid küsimusi.

5. Koolides peaks heaks traditsiooniks kujunema looduskaitse päevade korraldamine. Samuti tuleks organiseerida õpilaste laialdast osavõtmist metsapäevadest ja lindude päevadest.

6. Naturalistide ringis, kooliaias ja mujal töötamisel tuleks õpilastes arendada huvi ka looduse uurimise vastu. Koolides võiks sisustada toa või nurga, kus saaks välja panna kogutud eksponaadid, töötulemuste kokkuvõtted, looduses tehtud fotod jne. Rohkem tähelepanu tuleks pöörata ka looduskaitse-alaste kirjandite koostamisele.

Eesti geobotaanilisest rajoneerimisest

L. Laasimer

• Rajoneerimiseks nimetame mingi territooriumi liigestamist erinevaimelisteks osadeks looduslike komponentide esinemise seaduspärasuste alusel. Rajoneerimine pole huvipakkuv ainuüksi teoreetilisest seisukohast, vaid see on vajalikuks eelduseks kõigile planeerimistöödele ruumis, kas detailsemas või üldisemas mõõdus. Mida laiahaardelisema planeerimisega on tegemist, seda enam tuleb looduslikul rajoneerimisel lähtuda kõigist looduslikest komponentidest.

Rajoneerimised, mida teostatakse taimekoosluste leviku alusel — nn. geobotaanilised rajoneerimised, peegeldavad kõige mitmekülgsemalt ja objektiivsemalt territooriumi eri osade looduslikke iseärasusi. On ju taimkate kõigi antud kohal toimuvate tegurite kompleksne väljendaja, tähistades ühtlasi biogeotsünooside piire. Detailsed geobotaanilised kaardid ja nende kaartide alusel teostatud rajoneerimised väljendavad nii maastikuliste vormide paiknemist kui ka asukohategurite kordumise seaduspärasusi. Seetõttu võimaldavad nad teha praktilisi järeldusi põllu- ja metsamajanduslikuks maa hindamiseks, välja töötada perspektiive vaadeldava ala otstarbekaima kasutamise kohta või maastiku rekonstrueerimiseks looduslike eelduste alusel.

Eesti geobotaanilise rajoneerimise aluseks võeti geobotaanilised kaardid, millel on kujutatud ökoloogilisel alusel eraldatud taimekoosluste ja nende komplekside levik. Uhte geobotaanilisse rajooni eraldati need territooriumi osad, mida iseloomustasid ökoloogiliselt lähedased taimekooslused või teatud, maastikuliste seaduspärasustega seotud taimekoosluste kompleksid. Nõnda jaotati Eesti NSV territoorium 8 geobotaaniliseks rajooniks 13 allrajooniga. Geobotaanilised rajoonid on igaüks teatud iseloomulike joontega nii looduslikes tegurites kui ka taimkattes. Neil on igaühel ka oma põllu- ja metsamajanduslik pale.

Et oleks võimalik iga geobotaanilist rajooni detailsemalt iseloomustada tema majandusliku ja maastikulisdekoratiivse ilme kujundamisel, on need omakorda jagatud väiksemateks ühikuteks — mikrorajoonideks, milliseid on Eesti kohta 87.

Baseerudes Lääne-, Loode- ja Ida- ning Lõuna-Eesti geobotaanilistele erinevustele võis Eesti geobotaanilisel kaardistamisel ja rajoneerimisel konstateerida, et Eestit läbib kahe kõrgema astme geobotaanilise rajoneerimise ühiku piir. See piir langeb üldjoontes kokku T. Lippmaa poolt 1935. a. konstateeritud taimegeograafilise piiriga.

Kolm Lääne-Eesti geobotaanilist rajooni 7 allrajooniga (I — Lääne-Eesti mandriosa ja saarte niitude ja puisniitude r., II — Loode-Eesti ja Põhja-Eesti rannikuvöötme aruniitude r., III — Vahe-Eesti rabade ja lodumetsade r.) kuuluvad Baltikumi geobotaanilise provintsi

Lääne-Baltikumi allprovintsi; viis ida- ja lõunapoolset rajooni koos 6 allrajooniga aga Ida-Baltikumi allprovintsi (IV — Pedja jõe basseini soode ja lamminiitude r., V — Eesti NSV ida- ja keskosa kuuse- ja kuusesegametsade r., VI — Kirde-Eesti rabade ja lodumetsade r., VII — Ema-jõe alamjooksu ja Peipsi järve edalaranniku lammisoo-de r., VIII — Kagu-Eesti liivaste männikute r.).

Ida-Baltikumi allprovintsi kuulub peale Eesti terri-tooriumi veel Peipsi järvest idapoole jääv ala umbes Vol-hovi jõe, Ilmeni järve, Velikije-Luki, Vitebski, Vilniuse ja Klaipeda jooneni. Lääne-Baltikumi allprovintsi kuulub peale Eesti NSV territooriumi läänepoolse osa ja kitsa põhjaranniku riba veel Edela-Soome rannikuala, Lõuna-Skandinaavia läänepoolne osa (väljaarvatud Rootsi lõu-natipp — Skåne), kitsam osa Lääne-Lätist ja Lääne-Leedu rannikuala.

Arvesse võttes Baltikumi provintsi tsonaalse vegetat-siooni (s. o. ürgse e. loodusliku põhivegetatsiooni) iseloo-mu — tuleb Eesti territoorium lugeda saluokasmetsade (= laialehiste okassegametsade) vöötmesse kuuluvaks.

Võrreldes geobotaanilisi rajooni põllumajandusliku boniteerimise rajoonide skeemiga, selgub, et geobotaani-lisi rajooni võib hea eduga kasutada ka territooriumi põllumajandusliku väärtuse üldhindamiseks. Geobotaani-lised kaardid aga võimaldavad hinnata ka neid maid, mis on kaetud loodusliku (või sekundaarse) taimkattega.

Geobotaaniliste mikrorajoonide majandusliku ja maastikulis-arhitektuurilise kujundamise iseloomustamiseks tuuakse näited eri geobotaanilistest rajoonidest. Nende praeguse taimkatte alusel näidatakse, milline on mikrorajooni majanduslik perspektiiv ja kuidas peaks toimuma tema rekonstrueerimine maastikulis-esteetilisest seisukohast.

Üldiselt võib geobotaanilised mikrorajoonid nende planeerimise üldsuundade seisukohast liigestada kolme rühma. 1) Mikrorajoonid, millistes looduslik taimkate on peaaegu hävitatud ja valitsevad kultuurmaastikud. Nendes tuleb planeerida esmajärjekorras põllumajanduse eri-harude paiknemise otstarbekust, samuti tuleb siin kõige rohkem tähelepanu juhtida taimkatte rekonstrueerimisele maastiku arhitektuurilise kujundamise seisukohast. 2) Mikrorajoonid, mis on keskmiselt kultuuristatud ja millistes

on loodusliku taimkatte reserve põllumajanduslikuks otstarbeks. Nendes tuleb suurimat tähelepanu pöörata põllumajanduse otstarbekale laiendamisele, ühtlasi aga ka huvitavamate looduslike elementide säilitamisele. 3) Mikrorajoonid, milles põllumajandusliku maa osatähtsus on minimaalne või keskmine, kuid kus põllumajandusliku maa laiendamine ei tule looduslike tingimuste raskuse tõttu suuremal määral arvesse ja kus majanduslik perspektiiv on suunatud metsandusele või muuks otstarbeks (näit. turba tootmiseks jne).

Puhkekohtade planeerimise seos looduskaitse küsimustega

A. Palm

Mitmed eriti ilusa maastikuga alad on Eesti NSV-s võetud looduskaitse alla. Nende alade külastatavus ja kasutamine puhke- ning väljasõidukohtadena kasvab aasta-aastalt. See omakorda toob nendel aladel kaasa mitmesuguste puhkajate teenindamiseks vajalike ehituste püstitamise (kioskid, kohvikud, turismibaasid, parkimisplatsid jne.). Rohkearvuliselt külastatavatel aladel osutub ühtlasi vajalikuks jalutusteede ja väljakute rajamine. Selleks, et ära hoida hoonete ning ehituste ebaõiget või juhuslikku paigutust on vaja puhkuse veetmise eesmärgil kasutatavate looduskaitsealade planeerimise projekte.

Esimesed kogemused Aegviidu-Nelijärve ja Pühajärve ümbruse planeerimise projektide näol on olemas. Nende ellurakendamise käigus on selgunud, et kõigil puhkealadel on vaja läbi viia funktsionaalne tsoonimine. Seejuures on otstarbekas eraldada 3 tsooni:

1) massipuhkekohtade ja puhkeasutuste tsoon, kuhu paigutatakse kõik puhkajate teenindamiseks vajalikud hooned ning ehitused, rajatakse plaazhid, mängu- ja spordiväljakud, suuremad liiklusteed ning parkimisplatsid;

2) jalutustsoon (vahevööndiks esimese ja kolmanda tsooni vahel) kuhu jäävad enamkasutatavad jalutusladad

parkide ja parkmetsade näol, kohaliku tähtsusega liiklus- teed, väikesed telkimis- ja parkimisplatsid;

3) vaikse puhkuse ja matkatsoon — see on loodusliku maastikuga ala, kust peavad eemale jääma mootorsõidukid, parkimis- ja telkimisplatsid ning kioskid, ühe sõnaga kõik, mis põhjustab rahva suuremat kogunemist ja rikub rahu.

Looduskaitsealade põhiline osa peaks jääma vaikse puhkuse ja matkatsooni.

Valusamateks küsimusteks looduskaitsealade hooldamisel on senini olnud parkimise ja telkimise ärahoidmine väljaspool selleks ettenähtud kohti ja looduse kaitsmine rüüstamise eest.

Parkimise ja telkimise korraldamise huvides tuleks vältida väikeste parkimis- ja telkimisplatside hajutamist üle kogu looduskaitseala. Vaikse puhkuse- ja matkatsooni tuleb kehtestada mootorsõidukite sissesõidu keeld. Peamiste sissesõiduteede juurde tuleb planeerida parkimisplatsid ja need ka nõuetele vastavalt välja ehitada. Telkimisplatse on otstarbekas koondada sissesõiduteedelt hästi juurdepääsetavatesse kohtadesse. Mingil juhul ei või lubada massilist telkimist metsa all (Aegviidu-Nelijärve kogemuste põhjal on kahjustused niivõrd ulatuslikud, et põhjustavad metsa hävimist). Puhkealade planeerimisel tuleb tagada õige vahekord aktiivse ja passiivse puhkuse veetmiseks vajalike maa-alade vahel.

Lõpuks tuleks toonitada, et ka kõige parema planeerimise projektiga ei ole võimalik vältida looduse kahjustusi, kui külastajaskond ise ei täida looduskaitse eeskirju. Selleks on vaja tõhustada looduskaitse alast selgitustööd elanikkonna, eriti aga õppiva noorsoo hulgas.

Samblike fütotsönoloogilise uurimise probleemidest

H. Trass

Samblike intensiivsem fütotsönoloogiline uurimine algas käesoleva sajandi algul Venemaal (V. P. Savitši tööd) ja veidi hiljem, 20-ndatel aastatel mõnedes Põhja- ja Lääne-Euroopa maades (Sveitsis, Saksamaal, Rootsis). Samblike rühmitusi maapinnal, puutüvedel, puidul, kividel ja kaljudel on fütotsönoloogiliselt käsitletud järgmiste erinevakvaliteediliste fütotsönoloogiliste objektidena.

1. Vanemas (ja osalt ka kaasaegses) fütotsönoloogilises kirjanduses nimetatakse samblike rühmitusi *formatsioonideks*. See ühik oli möödunud sajandi lõpul ja käesoleva sajandi algul üldiseks fütotsönoloogiliseks mõisteks, mis vastab käesoleval ajal fütotsönoosile. Kaasajal käsitletakse formatsiooni kindlamahulise fütotsönoloogilise taksonoomilise ühikuna, mille tõttu selle nime-tuse andmine samblike rühmitustele ei ole enam õigustatud ega põhjendatud.

2. Lääne-Euroopas (eriti Zürich-Montpellier' fütotsönoloogilises koolkonnas) käsitatakse samblike rühmitusi kui iseseisvaid, muust taimkonnast sõltumatuid taimekooslusi. Koosseisult ja ehituselt sarnased samblike rühmitused ühendatakse assotsiatsioonidesse täpselt samuti, nagu keerulised mitmesünuusilised kõrgemate taimede kooslused. Sellise käsitluse teoreetiliseks aluseks on seisukoht, mille järgi samblike, vetikate, seente, mikroorganismide ja osalt ka sammalde rühmitusi peetakse iseseisvaks ja sõltumatuiks ühikuteks, millised ei olene fütotsönoosides valitsevatest üldistest keskkonnatingimustest. Väidetakse, näiteks, et epifüütsed samblike rühmitused männikutes ei ole ne sellest, millise metsatüübiga või assotsiatsiooniga on tegemist; oluline on vaid männi tüvi kui substraat, millel areneb spetsiifiline samblikuliikide kombinatsioon. Niisuguse käsitlusega ei saa nõustuda kahel põhjusel. Esiteks võib teatud puuliigil areneva epifüütse samblike rühmituse koosseisus märgata selgeid muutusi erinevates as-

sotsiaatsioonides, ehkki domineerivad liigid võivad jääda samaks (näiteks esinevad mändidele omases *Hypogymnia physodes* — *Evernia furfuracea* rühmituses raba- ja loomännikutes mitmed spetsiifilised differentsiaalliigid, esimestes *Parmeliopsis aleurites*, *P. hyperopta* jt., teistes *Psora ostreata*, *Lecidea parasema* jt.). Teiseks nõuab dialektilis-materialistlik käsitlus taimekoosluse vaatlemist teatud tervikuna, mille liikmete ja struktuuri-osade vahel ühelt poolt, ning nende ja keskkonnatingimuste kompleksi (ökotoobi) vahel teiselt poolt valitsevad keerulised vastastikused suhted. Kuigi, tōsi küll, epifüütsete samblike rühmitus männi tüvel ei olene sellest, kas samblarinde moodustajaks on *Pleurozium schreberi* või *Hylocomium proliferum*, oleneb ta siiski vastavates taimekooslustes valitsevatest ökoloogilistest tingimustest (niiskus, valgustus jm.). Viimased aga mõjutades taimekoosluse elu ning olles transformeeritud taimekoosluse kaudu (fütokliima, metsakōdu jm.) kuuluvad lahutamatuult taimekoosluste kui ökoloogilis-fütotsöonoloogiliste tervikute juurde ning on nende teatud (ökoloogilisteks) tunnusteks.

3. Viimati esitatud taimekoosluse dialektiline käsitlus sunnib õigeaks tunnistama samblike (ja teiste alamate taimede — vetikate, seente, mikroorganismide) rühmituste lugemist sünuusideks, taimekoosluste ökoloogilis-fütotsöonoolisteks struktuuri-osadeks. Seäljuures omavad samblike sünuusid mitmeid erinevustunnuseid võrreldes enamiku kõrgemate taimede sünuusidega (epifüütsete sünuuside puhul näiteks suhteline lühiajaline kestus, avatud iseloom, eluvormiline koosseis jne.). Samblike sünuuside klassifitseerimisel on otstarbekas rakendada üldkehtivaid taksonoomilisi ühikuid (ühingud, unioonid, föderatsioonid). Epifüütsete ja epifüllsete samblike bioloogilisi ja ökoloogilisi iseärasusi arvestades võib neid koos substraattaimega vaadelda kui konsortsiume, s. o. biotsöonoloogilisel tasemel ühikuid, millede liikmed on eeskätt seotud toitumissuhte kaudu.

Samblike sünuuside ja konsortsiumide detailne ökoloogiline ning fütotsöonoloogiline uurimine aitab selgitada paljusid fütotsönooside ja biotsönooside arengu, ehituse, koosseisu ja rekonstruktsiooni probleeme.

Mükotsönoloogia probleemidest

K. Kalamees

1. Mükotsönoloogia uurib seente grupeeringuid ning nende seoseid biogeotsünoosi üksikute komponentidega. Ei ole kahtlust, et seente grupeeringud on biogeotsünoosi struktuurielementideks, nagu näiteks kõrgemate taimede fütotsünoosid, sammalde ja samblike sünuusid jne.

2. Tänapäeval valitseb mükotsönoloogias kaks suunda, mis vastavad erinevalt küsimustele: kuidas nimetada seente grupeeringuid ja milline on nende koht biogeotsünoosi struktuurielementide süsteemis. Esimese suuna pooldajad nagu K. Höfler, F. Šmarda ja H. J. Hueck, kinnitavad, et seente grupeeringud kujutavad enesest iseseisvaid üksusi biogeotsünoosis nagu seda on näiteks kõrgemate taimede fütotsünoosid, ning neid tuleb uurida ja ka nimetada sõltumatult kõrgemate taimede vegetatsioonist. Teised (A. P. Šennikov, G. Ubrizsy) väidavad, et seente grupeeringud on fütotsünoosi komponentideks, nende struktuurielementideks, moodustades sünuuse.

3. Esimese suuna pooldajatega ei saa nõustuda. Nende poolt toodud argumendid, nagu võiks ühed ja samad seente grupeeringud esineda erinevates assotsiatsioonides ning et ühe ja sama assotsiatsiooni erinevates fütotsünoosides on seenvegetatsioon sageli väga erinev, ei õigusta küllaldaselt seente grupeeringute vaatlemist biogeotsünoosides sõltumatult fanerogaamselt vegetatsioonist. Nimetatud argumendid näitavad ainult ühesuguste seenegrupeeringute võimet eksisteerida erinevates kõrgemate taimede kooslustes ning erinevate seenegrupeeringute esinemise võimalikkust ühes ja samas taimekoosluses, nagu see on eriti hästi teada ka sammalde ja samblike juures. Seda enam kehtib see seente kohta, kuna nende ökoloogiline amplituud on enamasti tunduvalt laiem kui kõrgematel taimedel. Seente leviku nimetatud iseärasuste põhjusi tuleb otsida väga keerukast ökoloogiliste tingimuste kompleksist, mis on metsakooslustes väga muutlik, sõltuvalt selle organisatsioonist, vanusest jne. Seenvegetatsioon reageerib ökoloogiliste tingimuste muutustele väga tundlikult. Sõltuvad ju seened esmajärjekorras metsafütotsünoosi vanusest, rinnete tihedusest, puurinde koosseisust,

erinevate substraatide olemasolust, kõdu iseloomust, mikroklimaatilistest tingimustest jne. Kõik see just tugevdab sidet seenevegetatsiooni ja kõrgemate taimede koosluste vahel.

4. Eelnevast lähtudes tuleb õigeks pidada seente grupeeringute vaatlemist biogeotsünoosides fütotsünooside struktuuriosadena. Seejuures ei saa esialgu veendunult öelda, kas seened moodustavad biogeotsünoosis just sünuuse, kuna eriti pinnaseseente grupeeringud varieeruvad sageli sarnastes metsakooslustes oma koosseisult väga tugevasti, ületades sageli sünuusi tüübile omased varieeruvuse piirid. Seetõttu ei ole mõeldamatu vaadelda seente grupeeringuid biogeotsünoosis hoopis teiste struktuurielementidena, mis paremini iseloomustavad seente grupeeringute seost kõrgemate taimede vegetatsiooniga, lähtudes seente omapärastest toitumisviisidest ja suuremast ökoloogilisest amplituudist. Esmajärjekorras tuléks siin nimetada konsortsiumeid, millistesse vaieldamatult kuuluvad näiteks parasitiseened ja mükoriisaseened.

5. Võib eeldada, et metsakoosluse seenevegetatsioon väljendub biogeotsünoosi mitme erineva struktuurielemendi kaudu, olenevalt seente substraadist, toitumisviisist jne.

6. Kõik need probleemid on lahendatavad ainult kestvate statsionaarsete vaatlustega erinevates taimekooslustes. Seente grupeeringute ühekordne kirjeldamine ei anna selleks küllaldast materjali.

Eesti NSV-s metsikult kasvavate söödavate seente paljundamise katsetest

Mihkel Kask

Eesti NSV-s on rohkesti alasid, mis hästi sobivad seente kasvamiseks. Vaatamata sellele, et metsikult kasvavad söödavad seened sisaldavad nimetamisväärtetes hulkades väärtuslikke toitaineid (valkaineid — 0,96—7,57%, rasvaineid — 0,12—0,76%; süsivesikuid — 2,5—10,40%, toorkiude — 0,71—0,36%, mineraalaineid — 0,45—1,92%, peale selle erinevates hulkades mitmeid vita-

miine, maitse- ja lõhnaaineid), ei omistata neile vajalikku tähelepanu.

Eesti botaanikud (ning ka rida arste) on seente vastu huvi tundnud peamiselt Eesti NSV-s esinevate seeneliikide esinemise seisukohast. Üsna vähe on andmeid kogutud üksikute seeneliikide levikuareaalide kohta. Hoopis vähe on propageeritud seente kasutamist inimese toiduks — on korraldatud üksikuid seentenäitusi, avaldatud üksikuid brošüüre ja artikleid seente kohta.

Väga oluline on juba lähematel aastatel: 1) püüda kindlaks teha meil esinevate seente varud väljendatult seentes leiduvate toitainete üldhulga järgi, 2) koostada söödavate seente leviku kaardid, 3) korraldada katseid selle kohta kuivõrd inimese toiduks kõlbmatuid (ussitanud, vanad) seeni võib kasutada loomasöödana, 4) alustada laiemaulatuslikke sihikindlaid uurimistöid väärtuslike seeneliikide levikuareaalide laiendamise eesmärgil ja 5) paremini organiseerida metsikult kasvavate söödavate seente varumist ning turustamist.

Autor on asjaarmastajana erilist huvi tundnud väärtuslikemate söödavate seente liikide sihikindla paljundamise vastu ning on sellekohaseid katseid teostanud juba 1938. aastast alates. Katsed on teostatud Tartu näidis- ja katsesovhoosi umbes 1 hektarilisel maa-alal Vorbuses. Pool katsealast on kaetud hõreda kasemetsaga, pool — kase- ja lepavõsastikuga, milles kasvavad üksikud suuremad kased, kuused, männid, haavad ning toomingad. Esialgu ja ka hiljem seisnesid katsed peamiselt selles et valminud seene viljakehad peenendati ning veega segatud peenendatud mass kallati katseala pinnale. Kahjuks ei ole ennesõjaaegsed katsete andmed säilinud. Katsed ise katkesid kuni 1957. aastani, mil neid jätkati. Ajavahemikust 1941—1957. a. on ainult ümbruskonna elanike suusõnalised andmed, mille kohaselt nimetatud alal kasvas rohkesti mitmesuguseid söödavaid seeni — rohkem kui metsades.

1957. aastast alates katsed jätkusid. Igale vegetatsiooniperioodil märgiti ära, millal kasvasid ühed või teised seeneliigid. Seente levikualad märgiti ära skemaatilistel kaartidel, neil kaartidel on ka ära märgitud, millal kuhugi on külvatud peenendatud seente massi ja milliseid seeneliike.

Kuna katsed veel kestavad, siis ei ole kõiki vaatlusandmeid üksikasjalikult analüüsitud. Kuid juba seniste vaatluste järgi võib ütelda, et mõningate söödavate seente liikide kasvualasid võib tahtlikult laiendada kasutatud lihtsa võtte abil — seene eoste mulda viimisega sobivatel kohtadel, s. o. seal kus on eeldused mükoriisa arenemiseks.

Senini on positiivseid tulemusi saadud pilvikutega (*Russula* ssp.), tavavahelikuga ehk pajuseenega (*Paxillus involutus*), mitmeriisikaliigiga (*Lactarius* ssp.), kivipuravikuga (*Boletus edulis*), punapuravikuga (*Krombholzia aurantiaca*), kasepuravikuga (*Krombholzia scabra*), sametpuravikuga (*Boletus subtomentosus*), ja heinikutega (*Rhodopaxillus nudus*) jt.

Katsed mitme šampinjoni- ja murumuna liigiga ei ole seni andnud tulemusi, kuigi nendega on katsetatud kõige enam. On jäänud mulje, et metsikult kasvavate šampinjoni levitamisel on vajalik, et nende eosed eelnevalt läbivad hobuse (võibolla ka inimese) seedetrakti. Seda oletust tuleb katseliselt kindlaks teha või ümberlükata. Edaspidi on vaja katseliselt kindlaks teha kas ja milliste väetistega on võimalik mõjutada metsikult kasvavaid seeni.

Need asjaarmastaja poolt teostatud katsed näitavad, et selliseid katseid tuleb teostada ulatuslikumalt ja nimelt asjatundjate poolt või vähemalt nende osavõtul või juhendamisel. Autoril on kindel veendumus selles, et üsna kerge vaevaga on võimalik mitmekordistada metsikult kasvavate söödavate seente varusid sel määral, et seente korjamine muutuks rahvamajanduslikult tulusaks.

Hiiumaa floora geneesist

H. Rebassoo

Hiiumaa kujunemine algas Yoldia-mere perioodil 9000—8000 a. tagasi Kõpu poolsaare merest kerkimisega. Järgnevate perioodide vältel kasvas saareke jõudsasti;

sellele lisandus rida saari Hiiumaa idaosas, mis hiljem järjest liitusid kuni kujunes praegune Hiiumaa.

Esimesed taimeliigid immigrerused saarele tõenäoliselt Antsülus-suurjärve ajal boreaalsel kliimaperioodil. Valitsevaiks metsadeks olid tol ajal männikud, milledele ajajärgu lõpul lisandusid laialehiste elementide metsad. Madalama reljeefiga aladel leidus sanglepikuid.

Eriti intensiivne maatõus toimus Litoriina-mere perioodil. Põhiline Hiiumaa areng toimus luidestike arvel. Valitsev atlantiline kliima soodustas saluelementide edasist sisserännet. Neile lisandus terve hulk ranniku- ja sootaimi. Taimeliikide immigratsioon toimus Litoriina-mere perioodil põhiliselt läänekaartest, mida soodustasid vastavasuunalised tuuled. Atlantilisel perioodil olid valitsevad laialehised metsad, Kõpu poolsaarel ka männikud. Kuuse sisseränne Hiiumaale toimus alles subboreaalsel kliimaperioodil, Limnea-mere staadiumi alguses. Sellesse ajajärku kuulub ka soode kujunemine. Metsadest levis subboreaalsel kliimaperioodil veel tamme-segamets sara-puu alusmetsaga, nõgudes leidus sanglepikuid ja sookaa-sikuid. Valitsevad olid mitmesugused palu- ja nõmme-männikud. Pidevalt vähenes laialehiste metsade osa järg-neval, subatlantilisel perioodil. Saare keskosas leidus puht-kuusikuid, kuna palu- ja nõmmemännikuisse toimus soojalembeste taimeliikide sisseränne ida- ja kagusuunast. Sellesse perioodi kuulub ka valgepöögi ja pöögi esi-nemine saarel (umbes 1000 a. tagasi). Subatlantilisel pe-rioodil toimus samuti madalsookoosluste formeerumine. Noorematel rannavallidel kujunesid lookadastikud, loo-männikud ja -kuusikud.

Madalsood arenesid rabadeks Limnea-mere perioodi lõpupoole, metsad aga omandasid enam-vähem kaasaeg-se ilme. Lagedamail aladel kujunesid niidukooslused.

Püsivam inimõju taimkatele algas alles XIII—XIV sajandil Hiiumaa lõpliku asustamisega. XVII—XVIII sa-jandisse kuulub põhiline antropofüütsete liikide sissetalu-mine saarele seoses vilja ning tõuloomade impordiga.

Taimeliikide sisserännusuundadest oli suurem tähtsus lääne- ja edela suunal ning ida- ja kagu suunal. Enamik liike on Hiiumaale immigrerunud vähemalt 2 või 3 suunast; sealjuures osa liike tervete kooslustena. Idasuunast on sisse rännanud enamik loodude ja kadastike liike, sa-

muti loometsade saatjad liigid. Paljud laialehiste metsade liigid immigreruvad läänekaartest; põhjasuunast immigreruvad kuusikute ja kuuse-segametsade saatjad liigid, samuti paljud sootaimed. Niidukoosluste liigid on Hiiumaale sisse rännanud peamiselt Eesti mandriosast.

Mõnede vähemtuntud kõrreliste levikust Eesti NSV-s

L. Viljasoo

Laia ökoloogilise amplituudiga võsundilise kõrrelise ohtetu luste (*Bromus inermis* Leyss.) varieeruvus (karvastuses ja ohtelisuses) on väike ja kindlalt piiritlemata s. t. pidevate üleminekuvormidega. Levib peaaegu kogu Euraasia parasvöötme alal ja on sisse talutud ka Põhja-Ameerikasse. Kultuuris on teda võimalik kasvata ka põhja-polaarjoone piirkonnas (Hibiinid). Ohtetu luste kasvab kehvematel muldadel. Tüüpiline raudteedel, kuid kasvab ka teede äärtel, kuivadel kruusastel nõlvadel (peamiselt avakooslustes) ja jõgede lammidel enamasti üleujutuspiirkonnas ning veepiiri läheduses. Eestis ei ole suuremaid ohtetu luste kogumikke registreeritud, küll aga võib neid moodustuda (Neemeni luhtadel, Volga keskjooksul jne.). Levib kõgu Eesti NSV territooriumil. Tema söödaväärtus on keskmine, söödavus väga hea.

Vill-mesihein (*Holcus lanatus* L.) esineb Eestis harva. Tõenäoliselt on ta varasematel aegadel Eestisse introdotseeritud, sest levib peamiselt endiste mõisate ümbruses. Liigi varieeruvus on väike (peamiselt karvastuses). Vill-mesihein eelistab kergemaid muldi. Ta kasvab niidul metsalagendikel, kraavikallastel, teede äärtel. Peamised leiukohad on Lõuna-Eestis, kuid üksikuid leide on registreeritud kogu Eesti territooriumilt. Seni teadaolev suurem levikuala asetseb Võrtsjärvest kagus metsateedel, kraavide kallastel, heinamaadel.

Eesti rabad ja nende tähtsus rahvamajanduses

U. Valk

1. Eesti NSV asub Euroopa selles osas, kus esineb kõige rohkem soid. Meie vabariigi territooriumist on soode all ligi 21%. Suur osa Põhja- ja Loode-Euroopa soodest kuulub rabade hulka. Eestis on soode hulgas rabasid 31% (278 500 ha), Lätis 53%, Leedus 35—40%, Karjalas 68%, Leningradi oblastis 68%, Smolenski oblastis 46%. Vaatamata rabade suurele pindalale on nad senini leidnud vähest kasutamist.

2. Rabade kõige suurem rahvamajanduslik tähtsus on seisnenud neilt alusturba varumises. Alusturvas on väärtuslikuks allapanuks loomakasvatushoonetes. Kuid see osa rabasid, mida on vaja kasutada alusturba tootmiseks, on võrreldes rabade kogupindalaga väike. Seepärast on rabade kasutamise võimaluste selgitamine ka põllu- ja metsamaana arusaadav.

3. Lääne-Euroopa rabade põllumajandusliku kasutamise kohta leidub kirjalikke märkmeid juba XVI—XVII sajandist. Tsaari-Venemaal alustati rabade kasutamisega esimesena Baltimaadel. Möödunud sajandist on teada juhtusid, kus balti mõisnikud kasutasid raba turba tootmiseks, põllukultuuride kasvatamiseks või kuivendasid neid metsamajanduslikel eesmärkidel. Esimesed kraavid Eesti rabadesse on kaevatud XIX saj. 20-ndail aastail. Rabade põllumajanduslikust kasutamisest Tsaari-Venemaal loobuti. Nende metsamajandusliku kasutamise küsimustes alustati aga vaidlusi. Ebaselgus rabade metsamajandusliku kasutamise võimaluste kohta on valitsenud kuni viimase ajani.

4. Kõiki rabasid ja rabaosi ei saa kasutada põllu- ja metsamaana ühesuguse eduga. Lähtudes rabade põllu- ja metsamajandusliku kasutamise võimalustest, tuleb neid pealmise turbakihi omaduste järgi rühmitada kolmeks kasvukohatüübiks — raba (kitsamas mõttes), siirderaba ja nõmmraba.

Rabade hulka kuuluvad kõik need kasvukohatüübid, kus oligotroofse rabaturba paksus ületab 50 cm. Ohema rabaturba kihi puhul on tegemist siirde- või nõmmraba kasvukohatüübiga.

5. Kogemused näitavad, et siirde- ja nõmmrabasid on otstarbekohane kasutada metsamaana. Raba kasvukohatüüp sobib metsa- ja põllumajanduslikuks kasutamiseks osaliselt. Kasutuskõlblikuks osutuvad kanarbiku, sookailu, sinika ja teiste puhmastega kaetud, laugästeta ja älvesteta rabaosad. Kuna aga selliseid puhmasrabasid leidub Eestis kõige rohkem, tähendab see seda, et suuremat osa meie rabadest on võimalik metsa- ja põllumaana kasutada.

6. Põllumajanduslikest kultuuridest annab paksu oligotroofse turbakihiga rabadel kõige paremaid tulemusi ristik. Ristiku saagid rabadel ületavad sageli mineraalmaade omi. Ristik püsib rabas 4—5 aastat. Seejärel on raba otstarbekohane kasutusele võtta kas metsamaana või kultuurkarjamaana. Rabade metsastamiseks on kõige sobivamateks puuliikideks mänd ja arukask. Väiksemas ulatuses tuleb arvesse näärikuuskede kasvatamine, mis osutub küllaltki ökonoomseks.

7. Rabade rahvamajanduslikku tähtsust on edaspidi võimalik tõsta neilt alusturba varumise parema korraldamisega ja nende senisest suurema kasutamiseega metsa- ja põllumaana.

Hariliku kuuse selektsioon

I. Etverk

1. Metsakultiveerimisel kasutatud seemnete pärilike omaduste mitteametamine on põhjustanud Eestis ebaõnnestumisi uue rahuldavate omadustega metsapõlve saamisel. Nii tuli XIX sai. lõpul ja XX saj. algul end. Eesti- ja Liivimaa kubermangudes maha raiuda ca 3000 ha kultuurpuistused ja need alad uuesti kultiveerida. Veel 1915. a. oli vabariigis ca 1000 ha männikultuure, mis vajadid kiiret likvideerimist oma halbade omaduste tõttu.

Vigu emapuude valikul on tehtud ka pärast Suurt Isamaasõda, eriti lehiste ja paplite kultiveerimisel.

2. Harilik kuusk on Eestis üks levinenumaid, majanduslikult tähtsamaid ja perspektiivsemaid puuliike. Eesti NSV asub hariliku kuuse areaali keskosas ja tingimused kuuse kasvuks on siin igati soodsad, mida tõestab meie kuusikute kasvukäik ja puidu tehnilised omadused.

3. Hariliku kuuse selektsioonis tuleb seada eesmärgiks kasvu kiirendamine, parema vastupidavuse saamine ilmastikutingimustele (tormiheide, hiliskülmad), haigus-tele ja kahjuritele (peamiselt juurepess) ja puidu kvaliteedi tõstmine (peamiselt okslikkuse vähendamise teel).

4. Esimesi viiteid vajadusele tegelda metsapuude selektsiooniga tehti umbes 200 aastat tagasi, kuid puude äärmiselt aeglase kasvu ja hilja saabuva viljakandvuse tõttu on selektsiooniga tegelikult saadud alustada alles umbes 30 aastat tagasi. Siis avastati võimalused metsaseemneasjanduses rakendada aianduses juba ammu kasutatud võtet — väärtuslike omadustega isendite vegetatiivselt paljundamist pookimise teel. Meetod seisneb puistutest rekordiliste näitajatega puude nn. plusspuude valikus, neilt pookokste varumises ja nende pookimises sama või süstemaatilisel lähedase liigi alustele. Poogitud taimed hakkavad suhteliselt kiiresti vilja kandma, seemne varumine on neilt madalatelt puudelt hõlpsam, nendes nn. seemneistandustes on lihtne läbi viia profülaktikat, väetamist jne.

5. Harilik kuusk on morfoloogiliselt väga varieeruv puu, mistõttu tema liigisiseses süstemaatikas on eraldatud äärmiselt palju vorme, varieteete jne. Viimased on tihti küsitava väärtusega ega suuda seepärast selektsioonis nimetamisväärselt abi pakkuda. Kõige suurema tähtsusega eraldatud vormidest on vara- ja hiljapuhkev vorm, milledest viimane on tunduvalt kiirekasvulisem ega kannata hiliskülmade all.

6. Kõrge tootlikkusega kuusikutes teostatud mõõtmised on näidanud, et nende suur tagavara on tingitud suurest kõrgusest, suurest täiusest ja kitsast võra eeldavast suurest puude arvust pinnaühikul, kusjuures puistu keskmine diameeter ei ole oluline näitaja. Nimetatust tulebki lähendada kuuse plusspuude valikule, kuna eesmärgiks ei ole saada suure juurdekasvuga üksikpuid, vaid puid mis puistut moodustades annaksid suure aastase juurdekasvu pin-

naühiku kohta. Samaaegselt tuleb plusspuude valikul silmas pidada nende okslikkust ja ilmastiku- ning haiguskindlust, kuna ka need omadused on pärilikud.

7. Tulevikus tuleb plusspuude valikul senisest suuremat tähelepanu pöörata puude füsioloogilistele iseärasustele (assimilatsiooni intensiivsus, kuivainete ja suhkrute sisaldus oksades jne.), kuna valik fenotüübi põhjal ei kindlusta alati hea genotüübi saamist.

Eesti nõmmemännikutest ja nende majandamisest

H. Kasesalu

Nõmmemetsade all laiemas mõttes mõistetakse tavaliselt kehvadel liivamaadel kasvavaid metsi. Siia kuuluvad nii kuivadel nõrgalt leetunud liivmuldadel, kui ka tugevasti leetunud, nõrgkiviga liivmuldadel kasvavad metsad, millised kalduvad soostumisele. Eesti metsakasvukohatüüpide (Karu ja Muiste, 1958) järgi kuuluksid need alad sambliku, kanarbiku ning osaliselt pohla ja rabastuva kanarbiku kasvukohatüüpi.

Kitsamas mõttes kuuluvad nõmmemetsade mõiste alla kuivadel, sügava põhjavee seisuga ning toitainetevaestel liivmuldadel kasvavad metsad. Neil aladel kasvab peaaegu eranditult madalaboniteediline männimets. Need nn. nõmmemännikud kuuluvad põhiliselt sambliku ja kanarbiku kasvukohatüüpi. Viimatinimetatud kitsamas mõttes kasutataksegi autori poolt nõmmemänniku mõistet.

Nõmmemännikud on levinud põhiliselt Põhja- ja Loo-de-Eestis, Lääne-Eesti saartel, Kagu-Eestis ning vähe-mal määral Lõuna- ja Edela-Eestis ning Peipsi järve põhjarannikul. Reljeefi poolest on nõmmemännikud küllalt vaheldusrikkad. Põhja-Eestis paiknevad üsna suured massiivid peaaegu tasasel alal (Sagadi, Oruveski ja Valgejõe metskondades). Kagu- ja Lõuna-Eestis paiknevad nõmmemännikud aga küllalt vahelduva reljeefiga aladel (näit. Piusa jõe ümbruses). Vaheldusrikka reljeefiga on ka endistel luidetel kasvavad nõmmemännikud Edela-Eestis ning Lääne-Eesti saartel.

Mullastikutingimused on nõmmemännikutes suhteliselt

vähe varieeruvad, põhiliselt esinevad siin mitmesuguse leetumisastmega leedemullad. Muldade päritolu on aga küllaltki erinev — siia kuuluvad luiteliivad, sandurliivad, devoni liivakivi moreenid. Viimased esinevad peamiselt Kagu-Eestis. Sõltuvalt mullatekkeprotsessi arenguastmest on metsakasvutingimused neil muldadel väga mitmekesised. Eriti halvad on metsakasvutingimused neil luiteliivadel, kus kamardumisprotsess on kestnud suhteliselt lühikest aega. Üldiselt on Kagu- ja Lõuna-Eesti nõmmealadel muld peenema lõimisega ning seetõttu viljakam kui Põhja- ja Loode-Eestis.

Taimkatte poolest on nõmmemännikud võrdlemisi liigivaesed. Suure osa taimkattest moodustavad samblad ja samblikud. Samblaliikidest esineb rohkesti *Pleurozium Schreberi* ja *Dicranum undulatum*, vähemal määral *Hylocomium proliferum*, *Ptilium crista castrensis*, *Polytrichum piliferum* jt. Samblikest on põhiliselt levinud *Cladonia rangiferina*, *Cl. silvatica* ja *Cl. alpestris*, viimane liik eriti ohtralt Lõuna- ja Kagu-Eestis. Muudest liikidest võiks nimetada veel *Cetraria islandica*, *Cladonia deformis*, *Cl. cornuta* jt.

Rohttaimekattes domineerivad puhmad. Peamisteks liikideks on siin *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis idaea*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium myrtillus*. Vähe- mal määral esineb *Festuca ovina*, *Melampyrum pratense*, *Calamagrostis epigeios*, *Deschampsia flexuosa*, *Dianthus arenaria* jt. Kohati esineb üsna ohtrasti ka *Lycopodium complanatum*.

Nõmmemännikute tootlikkus on võrdlemisi madal. Esinevad põhiliselt IV ja V boniteedi puistud. Endistel luiteliivadel esineb sageli ka V-a boniteedi puistusid. Puistute täius nõmmemännikutes on sageli väike, seetõttu on tüved suure koondega ning halvasti laasunud. Üldiselt on Lõuna- ja Kagu-Eesti nõmmemännikutes ülekaalus IV boniteedi puistud, Põhja- ja Loode-Eestis, samuti aga ka Lääne-saartel, V boniteedi puistud.

Nõmmemännikud, eriti Põhja-Eestis, kannatavad sageli seenhaiguste läbi. Eriti laiaulatuslikult on siin levinud männi koorerooste (*Peridermium pini*) mistekitab suurt kahju nii noorendikes kui ka vanemates puistu-

tes. Männinoorendikes on võrdlemisi ohtlikud ka mitmed putukkahjurid nagu maipõrnikas, mähkurid jt.

Võrreldes parematel kasvukohtadel kasvavate männipuistutega on nõmmemännikute majandamisel rida iseärasusi. Esiteks tuleb suurt tähelepanu pöörata nende metsade tulekaitsele. Suure tuleohtlikkuse tõttu on nõmmemännikute põlemine väga sagedane nähtus. Põlemise tagajärjel väheneb aga nende kasvukohtade niigi madal tootlikkus veelgi, rääkimata metsa kui materiaalse väärtuse hävimisest.

Teiseks suuremaks raskuseks on nõmmemännikute raiestike ja põlendike taasmetsastamine. Viimastel aastatel on küll positiivseid tulemusi saavutatud maapinna ettevalmistamisega täiskünni teel, kuid ka sellel viisil on oma puudused.

Nõmmemännikute majandamisel tuleks vältida suuremapinnalisi lageraideid. Kitsaste, väikesepinnaliste raielankide kasutamine kergendab märgatavalt nende alade taasmetsastamist.

Nõmmemännikute tootlikkuse tõstmise eesmärgil tuleks hakata tegelema nende alade väetamise küsimustega. Selleks on mitmeid võimalusi. Ühelt poolt tuleks nõmmealadele sisse viia orgaanilisi (turvas, raiejäätmed) ning mineraalseid (põlevkivituhk) väetusaaineid, teiselt poolt aga kultiveerida seal õhulämmastikku siduvaid taimi (lupiin). Sellealaste katsetega on positiivseid tulemusi saavutatud nii NSV Liidus kui ka mitmetes välisriikides.

Linnukaitse teaduslike aluste läbitöötamisest Matsalu lahel

S. Onno

Seitsme aasta jooksul on Matsalu lahel kogutud hulgaliselt andmeid pesitsevate linnuliikide arvukuse, selle muutuste ja lindude pesitsusökoloogia kohta. Kõik see lubab teha mõningaid järeldusi linnukaitse teaduslike aluste väljatöötamiseks. Linnukaitse all mõistame abinõude kompleksi, mis tagab inimesele kõige sobivama linnustiku liigilise ja arvulise koostise uuritavas maastikus. Peamisteks küsimusteks on seejuures üksikute liikide kõige eelistatum arvukus maastikulises kompleksis ja võtted, kuidas seda saavutada. Eelistatud arvukuse määramiseks peab hindama liigi praktilist, esteetilist ning teaduslikku tähtsust, ja arvestama, et kõiki hinnanguid mõjutab väga palju liigi arvukus ja potentsiaalsed võimalused liigi arvukuse muutmiseks soovitud suunas. Kogutud andmetel on eelpool toodud seisukohtadest hinnatud üksikuid linnuliike. See võimaldab määrata soovitatavad vee- ja rannikulinnustiku maastikuliste komplekside koostised ja asustustihedused.

Teiseks küsimusteringiks on liikide arvukuse reguleerimise võimalused. Analüüsides arvukuse muutusi seoses looduskaitse, maastiku muutuste ja teiste teguritega selgitatakse peamised arvukust mõjustavad faktorid. Ka rohked andmed kurnade hukkumiste põhjuste kohta aitavad selgitada arvukust limiteerivaid faktoreid. Selgub, et paljude uuritavate linnuliikide arvukust piiravad eelkõige inimtegevus (munade korjamine, segamine) ja pesitsusaegsed vaenlased — peamiselt rebane, kährikkoer ja varslased. Väga suurt mõju veelindude arvukusele avaldavad maastiku tihti õige vähemärgatavad muutused.

Vilsandi ümbruse merelaidude haudelinnustikust aastatel 1959—1964

L. Aumees

Lääne-Saaremaa rannavees, Vilsandi saare lähemas ümbruses on arvukalt väikesi merelaidi ja saari valdavas enamuses on need randniidu tüüpi merelaiud, kuid esineb ka rannakarjamaa-tüüpi laide, kruusakarised ja kaljusaa-ri. Valdavas enamuses on Vilsandi ümbruse merelaiud väga linnurikkad.

Vaika Riikliku Looduskaitseala töötajad on 1959. a. alates teostanud ornitoloogilisi uurimusi ligi kolmekümnel Vilsandi ümbruse merelaiul. Vaatlusi tehti lindude pesit- susperioodil ja sellise arvestusega, et iga lai haude- linnustiku liigilise ja arvulise koosseisu kohta saaks või- malikult täpse ülevaate. Samaaegselt koguti andmeid ük- sikute liikide, eriti haha, pesitsusökoloogia kohta.

Vaatlusalal on nende aastate jooksul pesitsenud 38 linnuliiki. Nendest on 9 liiki kurvitsalisi, 10 liiki kajaka- lisi, 13 liiki hanelisi ja 6 liiki värvulisi. 1963. a. loendati vaatlusalal umbes 5440 linnupaari. Arvukamateks haude- lindudeks olid naerukajakas (ca 1770 paari), hahk (ca 1400 paari), kalakajakas (ca 1040 paari) ja rand- ning jõgitiiir (kokku ca 350 paari). Sagedased olid ka merikaja- kas (ca 120 paari), punajalg-tilder (ca 110 paari), jääkos- kel (veidi üle 100 paari), hallhani (ca 100 paari), tõmmu- vaeras (ca 700 paari), meriski (ca 60 paari), kiivitaja (ca 50 paari), tõmmukajakas (50 paari), röövtiiir (üle 50 paari) ja merivart (ca 40 paari). Ülejäänud liike ei esine- nud üle 30 haudepaari.

Võrreldes vaatlusala haudelinnustiku arvukust 1959. a. ja 1963. a. selgub, et rea liikide arvukus on sellel aja- vahemikul märgatavalt tõusnud. Nii pesitses naerukaja- kat 1963. a. ligi 750 paari rohkem kui 1959. a., hahka vasta- valt 500, kalakajakat 200, jääkosklat ja hallhane ligi 80 paari rohkem kui 1959. a. Mõnevõrra on tõusnud ka meri- vardi ja rohukoskla arvukus (vastavalt 18 paarilt 40 paa- rini ja 14 paarilt 30 paarini). Langenud on samal aja- vahemikul tiirude arvukus (515 paarilt 345 paarini) ja mõnevõrra ka meri- ja tõmmukajaka arvukus. Teiste hau- delindude arvukus on nende aastate jooksul püsinud enam- vähem ühel ja samal tasemel.

Arvesse võttes Vilsandi ümbruse merelaidude pesit-
susaegset linnurikkust, eriti mitmete väärtuslike haneliste
te osas, on need saared kuulutatud jahikeelualaks. Lähe-
mas tulevikus on aga vaja, et Vaika looduskaitseala piiri
laiendataks ja kogu see saarestik kuulutataks looduskait-
sealaks.

Eesti NSV haneliste rändest rõngastamise andmetel

A. Jõgi

Aastail 1922—1962 on Eesti NSV-s rõngastatud ja
tiivamärgiga märgistatud 1312 hanelist 17 liigist (I tabel).
Neist 98,9% on märgistatud aastail 1957—1962 (1957. a.
49, 1958. a. 73, 1959. a. 481, 1960. a. 284, 1961. a.
114 ja 1962. a. 131 isendit). Peamisteks haneliste märgis-
tamise paikadeks on olnud Matsalu ja Vaika Riiklikud
Looduskaitsealad ning ENSV TA Zoologia ja Botaanika
Instituudi Puhtu ornitoloogiajaama ümbrus.

Taasleide on Eestis märgistatud haneliste kohta aastail
1922—1963 saadud 65 ning nende üldine taasleiu prot-
sent on 4,9.

Rõngastamise andmeil läheb meie hallhani talvituma
Kagu-Euroopasse Doonau-äärsetele aladele. Eestis mär-
gistatud sinikaelparti on kohatud talvitusperioodil Eesti
NSV-s, Taanis, Saksa FV-s ja Hollandis, piilparti Inglis-
maal, sooparti Inglismaal, luitsnökk-parti peamiselt
Lõuna-Euroopas Prantsusmaa ja Hispaania rannikuil
ning Põhjamere ääres, tuttvarti Põhjamere ümbruses,
tõmmuvaerast Läänemere lääneosas ja Põhjamere ranni-
kuvetes, hähka, jää- ja rohukosklat Taani saarestikus.
Erandlike leidudena tuleb nimetada meie tuttvardi esine-
mist Tuneesias, tõmmuvaera kohtamist Šveitsis Genfi jär-
vel, soopardi tabamist Musta mere ääres Krasnodari
krais ja jääkoskla tabamist Karjala ANSV-s. Kahel vii-
masel juhul on ilmselt tegemist isalindudega, kes asusid
ümber uutele aladele, kuna sattusid paari mõne kaugema
ala emalinnuga.

Kontrollpüükide tulemusena pesapaikadel on selgu-
nud, et rida hanelisi on väga paigatruud. Nii on tõmmu-

vaerast mitu aastat järjest kohatud pesitsemas täpselt samas kohas, samuti jääkosklat, hahka ja tuttvarti. Vaika Riiklikul Looduskaitsealal on pesitsenud sama sinikael-part juba viis aastat järjest.

Aastail 1922—1963 on Eesti NSV-s tabatud 166 hanelist 13 liigist, kes on rõngastatud väljaspool Eesti NSV piire. Nende hulgas on 40 lindu Inglise, 36 Hollandi, 34 Prantsuse, 28 Taani, 7 Soome, 6 Belgia, 6 NSVL, 5 Rootsi, 3 Saksa DV ja FV ning 1 Šveitsi rõngaga lind. Kõige enam on meil tabatud väljaspool Eesti NSV piire märgistatud lindude hulgas sinikael- ja piilparti, kumbagi 71 isendit. Teisi liike on tabatud 1—4 isendit. Haruldasematest leidudest tuleb nimetada Taanis märgistatud laululuiki, Hollandi rõngaga rabahane ja valgepõsk-laglet ning auli, kes oli rõngastatud Siberis Jamali poolsaarel.

Senistel andmetel talvituvad meie hanelised valdavalt Läänemere lääneosas ja Põhjamere ümbruses ning Vahe-mere lääneosa rannikualadel. Meil läbirändel kohatavate haneliste pesitusala asuvad peamiselt NSV Liidu Euroopaosa põhjarajoonides, osalt aga isegi Lääne-Siberis kuni Jenissei jõeni ja Taimõri poolsaarel.

Tabel I

Eesti NSV haneliste märgistamise ja tabamise andmed

Linnuliik	Rõngastatud 1922—1962	Tabatud 1922—1963	Taasleiu %
Hallhani	43	3	6,9
Ristpart	11	—	
Sinikael-part	230	25	10,7
Piilpart	18	1	5,5
Rägapart	31	—	
Soopart	48	3	6,2
Luitsnökk-part	215	14	6,5
Punapea-vart	5	—	
Merivart	4	—	
Tuttvart	190	4	2,1
Sõtkas	5	—	
Aul	3	—	
Tõmmuvaeras	258	6	2,3
Mustvaeras	1	—	

Hahk	52	2	3,8
Jääkoskel	148	6	4,0
Rohukoskel	50	1	2,0
Kokku	1312	65*	4,9

*) Siin pole arvestatud haneliste tabamist haudelindudena rõngastuspaigas või selle lähikonnas.

Lindude pesitsusaegse arvukuse loendamisest Eestis

S. Onno

Linnud on elusa looduse üheks tähelepanuväärsemaks loomarühmaks, kes on köitnud nii paljude loodusteadlaste kui ka loodusesõprade tähelepanu. Olles üheks paremini uuritud rühmaks võimaldavad nad lahendada paljusid loodusteaduste sõlmküsimusi, mis käesoleval ajal on enamasti seotud liigitekke protsessi konkreetse mehhanismi või liikide arvukuste muutuste põhjuste selgitamisega. Seejuures on suur osa liikide arvukuse kindlakstegemisel. Otsese praktilise tähtsusega on seejuures majanduslikult tähtsamate linnurühmade (jahilinnud, kahjulikud linnud) arvukuse määramine. Näiteks väga vajalik oleks vaidluste lõpetamiseks kulliliste hävitamise küsimuses teada meil pesitsevate kahjulike kulliliste arvukust.

Lindude pesitsusaegse arvukuse loendustega tegeldakse peaaegu kogu maailmas ja mitmes riigis on juba ilmunud kokkuvõtteid riigi territooriumil kõigi pesitsevate liikide arvukuse kohta — näiteks Soomes, Inglismaal ja mujal. Ka Eestis, kus ornitoloogilised traditsioonid on küllalt vanad ja kus on olemas laialdane ornitoloogiahuviliste kollektiiv, keda koondab LUS-i ornitoloogiasektsioon, poleks sellise ülesande püstitamine vist enneaegne. Juba praegu teame rea linnuliikide ja -rühmade (valgetoonekurg, pütilised, hanelised) pesitsusaegset arvukust kaunis täpselt. Küllalt hästi on teada ka rea elupaikade (rabad, väikesed meresaaed, järved) linnustiku arvuline koostis. Kõige vähem teame seni oma metsade linnustikust.

Kuidas organiseerida lindude pesitsusaegse arvukuse loendusi Eestis? Kuna meie kutselised ornitoloogid on seotud teiste ülesannetega peaks ürituse põhirasikus lasuma asjaarmastajatel — LUS-i ornitoloogiasektsiooni liikmetel, looduskaitse alade ja metsamajanduse töötajatel, kõrgemate koolide loodusteaduslike suundade üliõpilastel ja ka jahimeestel. Esmaseks ülesandeks oleks juhendi väljaandmine LUS-i sarjas «Abiks loodusevaatlajale», mille kiire koostamine oleks jõukohane ainult autorite kollektiivile. Juhend peaks peale loendamismetoodika sisaldama veel loendusel aluseks võetavat elupaikade liigitust ja nende kirjeldusi, juhiseid loendusandmete vormistamiseks, lühikese ülevaate andmete koondamisest kartoteeki ning esialgse läbitöötamise plaanidest.

Organisatoorseks keskuseks peaks jääma LUS-i ornitoloogiasektsioon, mis korraldaks ka loendusandmete kartoteeki. Viimane oleks soovitav koostada servaperfokaartidest.

Tuleks läbi viia rida seminare asjahuvilistele.

Lindude pesitsusaegse arvukuse hindamine kogu Eesti territooriumil võiks olla meie ornitoloogiahuvilistele lähema kümne aasta jooksul täiesti jõukohaseks ülesandeks.

Roostikulindude loendusest Matsalu lahel aastail 1962—1963

V. Paakspuu

Suuremal osal Matsalu Riikliku Looduskaitseala territooriumist loendatakse linde 1957. a. alates. Nimetatud tööde tulemused on avaldatud trükis (S. Onno, Ornitol. kogumik III, 1963.). Samas on antud ka loendustel kasutatud metoodika kirjeldus.

Allpool esitatakse Matsalu lahe idaosa roostike hau-delindude kahel viimasel aastal teostatud loenduse tulemused (I tabel). Lihula roostikus paikneva 9 ha suurune proovilapi linnustiku loenduse andmed tuuakse II tabelis.

1963. a. oli enamiku roostikulindude arvukus tunduvalt väiksem kui eelmisel aastal. Eriti märgatav oli see vesikana, kuid ka mitmete teiste liikide juures.

Roostike haudelinnustik

Liik	Kasari jõe suudme roostik		Matsalu roostik		Lihula roostik	
	62	63	62	63	62	63
Rallus aquaticus	8	7	10	10	20	16
Porzana porzana	5	4	8	6	15	10
Porzana parva	5	5	4	3	6	3
Gallinula chloropus	1		2	1	1	
Fulica atra	400	60	300	65	300	40
Chlidonias nigra	18	60				
Larus minutus						
Larus ridibundus						
Podiceps cristatus	100	70	30	20		
Podiceps griseigena			1			
Cygnus olor		1		1		
Anser anser			10	10	100	100
Anas platyrhynchos	10	10	50	40	60	40
Nyroca ferina	30	50	40	40	30	5
Nyroca fuligula	1	1				
Motaurus stellaris	1	1	2	2	3	2
Circus aeruginosus	1	1	3	2	5	5
Emberiza schoeniclus	5	5	20	10	40	30
Motacilla flava		1			1	1
Acrocephalus schoenobaenus			10	6	35	20
Acrocephalus arundinaceus	40	30	30	30	20	15
Acrocephalus scipaceus			10	10	25	20
Kokku	625	306	530	256	661	307

Kloostri roostik		Taku roostik		Rõude roostik		Rannamõisa roostik		Puisse-kodaküla-Saardo roostik		Kokku:	
62	63	62	63	62	63	62	63	62	63	62	63
7	6	10	8	5	4			1		61	51
10	6	18	11	4	3	5	3	3	2	68	45
5	4	2	2			1	1			23	18
		1								5	1
250	60	100	30	50	30	30	20	5	3	1435	310
10										28	60
41										41	
3300	2970									3300	2970
1	1							2	2	135	95
										1	2
5	4	50	50	4	4	5	5	2	3	176	176
20	15	50	20	20	20	15	15	20	30	245	200
40	45	10	5	3	5			3	?	156	150
										1	1
2	1	3	2	1	1	2	1			14	10
2	2	8	7	4	4	4	4	2	3	29	29
30	20	50	30	30	25	40	35	20	15	235	170
	1									1	3
15	5	25	20	10	8	6	4	20	10	121	73
25	30	25	20	10	10	8	9	10	8	168	152
10	8	20	15	8	8	5	4	10	6	88	71
3773	3178	372	230	149	122	121	101	98	82	6330	4539

Lihula roostiku proovilapi (9 ha) haudelinnustik aastail 1932—1933

Rallus aquaticus	1	
Fulica atra	11	2
Anser anser	14	3
Emberiza schoeniclus	4	
Motacilla flava	1	
Acrocephalus schoenobaenus	2	1
Acrocephalus scirpaceus	5	13
Kokku	38	9

**Eksperimentaalseid uurimusi rästaste päevarütmil
kohta sügisrände perioodil**

J. Keskaik, Ene Kumari ja A. Laidna

Uurimused viidi läbi Eesti NSV Teaduste Akadeemia Zooloogia ja Botaanika Instituudi Puhtu ornitoloogiajama füsioloogilaboratooriumis ajavahemikus august 1963 — jaanuar 1964. Katseobjektideks olid 4 laulurästast (kõik juv.), 1 vainurästast (juv.) ja 7 musträstast (2 ad., 5 juv.), kes pärinesid Puhtu metsast.

Katselindude ööpäevast aktiivsust uuriti aktograafi abil spetsiaalselt sisustatud katsepuurides. Paralleelselt üldise aktiivsuse registreerimisega registreeriti katselindude toitumisaktiivsust. Ühtlasi määrati lindude ööpäevane toiduvajadus, kaaluti linde ja uuriti nende kehalist seisundit (rasvavarused). Iga katse viidi läbi 3 ööpäeva kestnud seeriana.

Sügisrände perioodil on puurispeatavil rästastel kindel päevarütm, mis on vastavuses vabas looduses samal ajal rändavate rästaste päevarütmiga. Selge ränderahutus esines laulurästastel ja täiskasvanud musträstastel. Vainurästal ja noortel musträstastel oli ränderahutus minimaalne või puudus hoopis. Lindude päevases aktiivsuses võis täheldada kaht kulminatsiooni — suurim hommi-

kul ja väiksem pealelõunatundidel. Kuid selles aktiivsuses esinevad individuaalsed erinevused. Toitumisaktiivsuse kulminatsioonid langevad kokku päevase aktiivsuse kulminatsioonidega.

Rästaste öine ränderahutus, kui ta esineb, tuleb kõige selgemini ilmsiks hilja õhtul või öö esimesel poolel. Mitme tunni vältel pärast keskööd on linnud vaiksed, nad magavad.

Valge-toonekure loendustest Eestis

H. Veroman

Valge-toonekurg kuulub nende vähete linnuliikide hulka, kelle arvukus on teada ja kelle arvukuse muutusi on jälgitud aastakümnete jooksul võrdlemisi laiadel aladel. Eestis on valge-toonekure loendusi läbi viidud 11 aastal, esmakordselt 1939. aastal ja hiljem 1954. aastast alates igal suvel. Valge-toonekure loendused jäävad ka edaspidi Loodusuurijate Seltsi ornitoloogiasektsiooni tööplaani kui sektsiooni usaldusmeeste üks kõige põhilisemaid töösuundi fenoloogiliste vaatluste kõrval.

Eestis pesitsevate valge-toonekurgede arvukus kõigub eri aastatel tugevasti. Eriti toonekure-rikastel aastatel pesitseb siin üle 600 paari, teistel aastatel umbes 400 paari. Vaatamata selle liigi arvukuse ajutistele langustele on valge-toonekure Eesti ala asurkond tihenemas. Pesitsemise tulemused (pesades üles kasvanud poegade keskmine arv) on samuti peaaegu igal aastal erinevad. Esineb halbu aastaid, millal keskmine poegade arv on 1,65 poega iga pesitsenud paari kohta, ja häid aastaid, millal keskmine poegade arv on 2,51. Igal aastal jääb aga võrdlemisi suur osa pesitsevaid valge-toonekurgi ilma järglasteta. Järglasteta jäävate paaride hulk on eri aastatel kõikunud 16,54% ja 35,37% vahel. Enamik selliseid paare hoiab ja kohendab pesa, kuhu nad aga üldse ei mune. Väiksem osa kaotab oma järglased selle läbi, et kõdunenud pesaalu- sed varisevad sageli pesitsemise ajal. Ka toonekurgede omavahelistes võitlustes pesade pärast hukub palju mune ja poegi.

A. Lint

1962. aasta oktoobri lõpul valmistas valgeselg-kirjurähni isalind Tartu Toomemäel pehkinud vahtra tüvesse pesataolise ööbimiskoopa. Sellest 15 m kauguses korraldati vaatlusi 1. novembrist 25. detsembrini rähni päevasele tegevusele asumise ning 3.—25. detsembrini päevase tegevuse lõpetamise aja kohta. Neil andmeil määratakse kindlaks valgeselg-kirjurähni päevase aktiivsuse ning öise puhkuse kestvus; ühtlasi selgitatakse välistingimuste mõju linnu ööpäevarütmile.

Valgeselg-kirjurähni ööbimiskoobas asus 4 m kõrgusel vahtra jämeda külgharu varjul, olles hästi kaitstud saju eest. Koopaava läbimõõt oli $7 \times 6,5$ cm ning koopa sügavus 25 cm. Koobast kasutati pidevalt kuni 25. detsembrini, mil lind selle maha jättis.

Rähni päevase aktiivsuse algus ja lõpp fikseeritakse päikese ajas, s. o. vastavalt päikese tõusule ja loojakule. Ööbimast lahkumise eel oli rähn oma koopas mõne aja juba ärkvel, kuna teda võis enne väljumist näha sealt välja vahtimas. Niisugune ümbruse uurimine kestis keskmiselt 4 minuti jookul 2—3 korda, üksikutel juhtudel aga eriti kaua: 12—14 minuti jooksul 4 korda. Ööbimiskoopast väljus valgeselg-kirjurähn alati enne päikese tõusu, novembris keskmiselt 22, detsembris 26,3 minutit. Rähni päevasele tegevusele asumise aega mõjutas esmajoones hommikuse valguse intensiivsus. Keskmiselt väljus rähn pilvituil ja vähese pilvisusega /0—3/ hommikuil, seega intensiivsema valguse juures ööbimiskoopast 35,3, keskmise /4—7/ pilvisusega 29 ning rohke ja täispilvisusega /8—10/ hommikuil, seega nõrgema valguse juures 22,3 minutit enne päikese tõusu. Varaseim ööbimast lahkumine 39 min. e.p.t. toimus 7. novembril /pilvisus 1/, hiliseim 4 min. enne päikese tõusu 21. novembril /pilvisus 10/. Madala õhutemperatuuri /-8° kuni -23°/ ja tugevapuhanguilise /6—7 pallise/ tuulega hilines rähn ööbimast lahkumine märgatavalt keskmisest ajast. Valgeselg-kirjurähnil on seega oma liigile vastav enamvähem stabiilne päevasele tegevusele asumise aeg.

Varreöölane (*Hydraecia micacea* Esp.)

A. Eenlaid

Varreöölane on üldiselt tuntud luhtade, niiskete heinamaade, soode, aasade, aedade ja põldude ääremaade asukana, tema röövikud võivad toituda paljudel, eriti jämedamavarrelistel, taimedel.

Varreöölase esinemise kohta kahjurina on Eesti NSV-s varasematest aastatest ainult üksikuid teateid, peamiselt on teda leitud kartulilt ja tomatilt. Viimastel aastatel aga teated selle liigi kahjustuse kohta üha sagedamad ja kahjustus on kohati kujunenud küllaltki ulatuslikuks. Nii näiteks on olnud varreöölase poolt kahjustatud kartulivarsi kuni 20%, maisivarsi kuni 12%, tomativarsi kuni 10% ja rabarberivarsi kuni 34%.

Varreöölase bioloogiat ei ole Eestis varem uuritud, kuid seoses tema kahjustuse suurenemisega osutub tõrjevõtete väljatöötamine vajalikuks. See aga eeldab kahjuri põhjalikumat tundmaõppimist.

Valguspükidega saadud andmete põhjal lendleb varreöölane meil põhiliselt augustis ja septembris. Seniste vaatluste põhjal munevad liblikad ainult kõrreliste. Röövikute esialgse toitumise kohta ei ole kindlaid andmeid, kartuli-, tomati- ja rabarberivartest on leitud ainult suuremaid (üle 8 mm pikad) röövikuid. Röövikute muldaminek algas 1963. a. juuni lõpul, esimesed nukud leiti juuli algul.

Edasiste vaatluste ülesandeks on põhjalikumalt selgitada varreöölase bioloogiat, ökoloogiliste tegurite mõju tema arvukusele ja tõrjevõimalusi.

Õunamähkuri arvukust reguleerivaid tegureid

L. Leivategija

Õunamähkuri (*Laspeyresia pomonella* L.) arvukus sõltub liblikate lendluse-, toitumise- ja munemisevõimalustest, röövikute toitumisevõimalustest, põlvkondade arvust ja looduslikest vaenlastest.

1. Õunamähkuri liblikate koorumine nukkudest algab kas mai viimastel või juuni esimestel päevadel ja võib kesta üle poolteise kuu. Lendluseks vajalik temperatuur on vähemalt 15°C. Sademete puhul liblikad ei lendle, nõrk uduvihm aga lendlust ei takista, kui vaid temperatuur on lendluseks sobiv. Tuule kiiruse puhul üle 3—4 m/sek. lendlust ei ole.

Rohkem kui üldisest sademetehulgast ja päeva keskmisest temperatuurist lendluseperioodil sõltub õunamähkuri arvukus liblikate ööpäevase aktiivsuse ajal olevast temperatuurist ja sademetest. Liblikate lendlus, paaritumine ja munemine toimub peamiselt kella 16—23 vahel. Mida suurem arv liblikaid leiab eest soodsaid lendlusevõimalusi, seda suuremaks kujuneb õunamähkuri arvukus.

Munemine võib soodsate lendlusevõimaluste puhul alata juba teisel päeval pärast liblika koorumist. Kui liblikad ei leia võimalusi lendluseks ja paaritumiseks 10 päeva jooksul pärast nukust koorumist, siis nad hiljem ei mune, või jääb munade arv väikseks.

2. Looduslikes tingimustes toituvad liblikad õitel ja teiste kahjurite poolt vigastatud õuntel. Katsete põhjal oli toitumisvõimalusteta emasliblikate keskmine elukeskus 9,8 päeva, liblikatel, kes said imeda vett — 12,0 päeva, õunamahla saanud liblikatel 18,9 päeva ja suhkrulahusest toitunud liblikatel 20,8 päeva.

Keskmine munade arv ühe toiduta hoitud liblika kohta oli 2,0, vett saanud liblikatel 11,0, õunamahlast toitunud liblikatel 25,2 ja suhkrulahusest toitunud liblikatel 33,0.

3. Õunamähkuri röövikud võivad kuni III kasvujärgu ni toituda lehtedel, ilma et see nende edasist arengut takistaks. Seega on võimalik ka nende röövikute ellujäämine, kes munast koorudes ei leia eest õunu, kuid sisenivad õuntesse hiljem. Vanemate kasvujärgude röövikud ei suuda lehtedel toitumise puhul valmistada kookoneid ja hukkuvad. Kui ühes õunas on mitu röövikut, võivad nad

seal üksteist vigastada. Öunte vähesuse korral jääb väiksemaks ka õunamähkuri arvukus.

4. Õunamähkuril on meie oludes tavaliselt üks põlvkond. Osaline teine põlvkond võib esineda neil aastatel, kus juunikuu keskmine temperatuur on üle 16° , juulikuu keskmine temperatuur üle 18° ja efektiivsete temperatuuride (üle $+10^{\circ}\text{C}$) summa 1. augustiks üle 530° .

5. Oluline osa õunamähkuri arvukuse reguleerimisel on tema looduslikel vaenlastel. Õunamähkuri munadest hävitab osa õielutiklane *Anthocoris nemorum* L, samuti ka kiilassilma vastsed. Õunamähkuri röövikuid hävitavad õielutiklane, kiilassilm, sirplutiklane *Himacerus apterus* F., parasiidid, eriti *Pristomerus vulnerator* Grav., linnud ja haigused. Kõige suurem on röövikute surevus tavaliselt seene *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. ja *Entomophthoraceae* liikide tõttu.

Ihtüofenoloogilistest vaatlustest Eestis

J. Ristkok

Ihtüofenoloogilisi vaatlusi tehakse Eesti NSV-s juba neljateistkümnendat aastat. Käesolev informatsioon annab mõningaid andmeid nende vaatluste kohta kuni 1963. aastani.

Vaatluste esimesel etapil, aastatel 1951—1956 tuli väljasaadetud vaatluskaustadest täidetult tagasi keskmiselt 9 kausta aasta kohta. Teisel etapil — aastatel 1957—1963 (pärast vastavat üleskutset rajooniajalehtedes) — laekus täidetult keskmiselt 55 kausta aastas. Kokku on kuni 1963. aastani laiali saadetud 750 vaatluskausta; neist on laekunud ligi 450 kausta. Käesoleval 1964. aastal saadeti kaustad välja 60 vaatlejale.

Üldse on Loodusuurijate Seltsi järvekomisjoni poolt ettepanek tehtud või võimaldatud kalu looduses jälgida seni 174 inimesele, tööst on osa võtnud aga 97 inimest. Vaatlused on katkestanud surma tõttu 6, elukoha või elukutse muutumise tõttu 12 ja teadmata põhjusel 17 vaatlejat. Vaatlejate hulk aastas, mis 1957. aastal oli 67, on vähehaaval kahanenud ja nüüd jäänud pidama 40—45 inimese peale.

Ihtüofenoloogilisi vaatluspunkte, kust järvekomisjoni-le andmeid on saabunud, oli 1951.—1956. a. 19, 1957.—1963. a. 170. Neist on Eesti NSV jõgedel 73, järvedel 68 ja merel 29 vaatluspunkti. Vaatlustega on seni haaratud olnud 62 järve ja 52 jõge (ja lisajõge), mis kuuluvad 26 merre suubuva ja 6 Peipsi-Pihkva järve suubuva jõe vesikonda.

Vaadeldud järvede loetelu: Pulli, Aheru, Hino, Tõndre, Vana-Kariste, Päidre, Ōisu, Muti, Mäeküla, Viljandi, Koigi, Ellamaa turbakarjäärid, Veskijärv, Valgejärv, Mustiärv, Järveotsa, Ruiljärv, Lehetu, Nurme, Aruküla turbakarjäärid, Kahala, Suur- ja Väike-Udriku, Orajärv, Kahejärved (2 järve), Sinijärv, Peipsi-Pihkva, Kaiu, Jõemõisa, Papijärv, Sargjärv, Lahe, Koosa, Erastvere, Aga-

li, Meltsiveski tiik, Saadjärv, Elistvere, Raigastvere, Ilmjärv, Soitsjärv, Pikkjärv, Kaiavere, Kuremaa, Karijärv, Jenni, Viisjaagu, Arbi, Kõverjärv, Emajõe ülemjooksu vanajõed, Võrisjärv, Holstre, Võistre, Rulli, Veisjärv, Tamula, Vagula, Kooraste-Pikkjärv, Mutsina, Kirikumäe ja Pedeja järv.

Vaadeldud jõgikondade loetelu: Daugava, Koiva, Saalatsi, Pärnu, Audru, Seliste, Männiku, Tõstamaa, Vahtera, Nasva, Tuudi, Kasari, Härja, Veskiõde, Vihterpalu, Padise, Vasalemma, Keila, Pirita, Jägala, Liiva, Valgeõde, Loobu, Selja, Pada, Purtse, Mustvee, Omedu, Lagina, Emajõe, Võhandu ja Piusa.

Fenoloogilisi andmeid (peamiselt kudemisaegadest) on kogunenud 47 liigi või alamliigi kohta. Üle 10 aasta on jälgitud haugi, särge ja ahvenat (kuni 50 punktist ühel aastal), latikat (kuni 40 punktist), säinast, roosärge, linnaskit, viidikat, kokre, lutsu ja kiiska (kuni 20 punktist), rääbist, peipsi siiga, peipsi tinti, teibi, turba, rünti, vingerjat ja koha (vähem kui 10 punktist ühel aastal). 5—9 aastat jälgitakse jõesilmu, ojasilmu, räime, kilu, lõhe, iherust, hörnast, merisiiga, meritinti, tõugjat, vimba, karpkala, säga, ogalikku ja luukaritsat. Vähem kui 5 aastat on vaadeldud ärni, riipust, lepamaimu, mudamaimu, tippviidikat, hinku, tuulehaugi, emakala, merihärga, võldast ja lesta.

Jääkate, navigatsiooni, suurvee ja lumikatte kohta on saadetud andmeid igal aastal peaaegu kõigist vaatluspunktidest kus vaatlusi tehti.

Taimi on seni vaadeldud 58 liiki või perekonda, peale selle veeõitsemist. Tähelepandavamad taimed on toomingas, õunapuud, harilik võilill, pilliroog, kased, kullerkupp ja harilik rukis.

Selgrootuid loomi on seni jälgitud 24 liiki või rühma, eriti sääski, surusääski, liblikaid, sipelgaid ja kihulasi.

Selgroogsetest on vaatluse all olnud eeskätt konnad ja linnud. Konni on jälgitud pidevalt paljudes vaatluspunktides. Lindudest on vaatlused haaranud 61 liiki ja rühma. Kõige rohkem on tähele pandud kuldnokka, pääsukesi, parte, luiki, hanesid, kurgi ja kiivitajat. Üksikuid andmeid on saadetud ka 4 imetaja kohta.

1951.—1955. a. tehtud vaatluste kohta on trükkis ilmunud kokkuvõte. Samasugune kokkuvõte 1956—1960. a. vaatlustest on esitatud avaldamiseks.

Kalamajanduslikud abinõud Eesti NSV järvedel ja Otepää ümbruse järved

N. Mikelsaar

1. Enam kui 200 järve kohta on ENSV TA Zooloogia ja Botaanika Instituudi poolt välja töötatud kalamajanduslike abinõude skeemid, osalt mitmes variandis.

2. Järvede läbipüütavuse kindlustamiseks kasutatavat tõhusat meetodit, nende allalastavaks tegemist, Otepää järvedel rakendada ei saa. Tuleb puhastada noodaloomusekohti ja ehitada Pilkuse-Kaarna-Lüüsjärve ühisele väljavoolule, samuti Nüpli ja võib-olla ka Kääriku järve väljavoolule angerjalõksud.

3. Järvede hüdroloogilise režiimi parandamiseks on mitmekümnel vabariigi järvel vajalik reguleerida veetaset, eriti talviti. Otepää järvedel selleks olulist vajadust ei ole. Küll aga tuleks vajaduse korral Valgjärvel, Kaarna ja Nüpli järvedel rakendada vee talvise aereerimise vahendeid. Inni ja Juusa järves on vee põhjakihtides süsihappegaasi sidumiseks sobiv kasutada lupjamist, võimalik ka põlevkivituhka.

4. Pühajärv on alalises reostamise ohus, mille tõttu on vajalik range sanitaarkontroll (eriti sanatooriumi-puhkekodu osas) kui ka vastav selgitustöö elanikkonna ja turistide hulgas.

5. Järvede hüdrobioloogilise režiimi parandamist taime- ja kalade toitainete reguleerimise, uute taime- ja kalade toitainete liikide sissetoomise näol Otepää järvedes esialgu ei vajata.

6. Järve kalastiku koosseisu reguleerimisel on üheks kaasaegsematest radikaalsetest abinõudest senise ebasobiva kalastiku mürgkemikaalidega (polükloorpinea) hävitamine. Enamiku Eesti järvede puhul takistab seda väljavoolu suubumine teistesse veekogudesse. Üle 30-ne vabariigis mürgitamiseks sobiva leitud järve hulka võib lugeda ka Otepää Valgjärve, et viimasest kujundada peeledi-latika järve, linaski ja võimalik ka Sevani hramuli kasvatamiseks.

7. Uutest kalaliikidest on paljudesse Eesti järvedesse asustamiseks sobiv peeled (vähemalt 77 järve), Otepää järvedest sobib peelediga katsetamiseks Pühajärv, Inni järv, Tornijärv, Nüpli järv, Valgjärv (peale mürgita-

mist). Hõbekogre asustamiseks sobivaid järvi on vabariigis ainult umbes 30. Need on peamiselt mürgitatavad, ummuksisse jäävad või teisiti röövkaladest täiesti või praktiliselt vabad järved.

8. Paljudesse järvedesse, kus hinnalistel kaladel puuduvad kas sigimis- või talvitumistingimused, on otstarbekas lasta nende kalade noori ainult **karjatuma**, turukalaks kasvama. Pilkuse, Kaarna ja Nüpli järves, nagu paljudes teistes vabariigi järvedes, on otstarbekas karjatada angerjaid. Kui peeledi sigimine mõnes järves ei õnnestu, on ikkagi õigustatud tema karjatamine. Pühajärves on mõeldav karjatada ka noori peipsi siigu.

9. Kohalike hinnaliste kalade uutesse järvedesse asustamiseks või nende arvukuse suurendamiseks (näiteks kohad Juusa järves) on vaja asustusmaterjali. Viimase saamiseks on otstarbekas kasutada tiike. Otepääl võib kasutada näiteks Pilkuse asunduses juba olemasolevaid **tiike asustusmaterjali kasvatamiseks**.

10. Kalade parema kasvu kindlustamiseks soovitatakse mõnedes järvedes nende **verevärskendamist**, s. o. sama kalaliigi teatava arvu sissetoomist teistest valitud veekogudest. Samuti võiks kasutada teatavat tõulist valikut, mis seisneb suuremate saakide puhul kõige suuremate tervete, hästikasvanud kalade järve tagasilaskmises (näiteks Inni järve puhul latikaid).

11. Vabariigis on vajalik organiseerida elujõulisi kalamajandeid. Otepää järved võimaldavad luua kalamajandi ligi 500 hektarilise järvede kogupindalaga ja üle 100 tsentnerilise aastatoodanguga (kalasportlaste poolt väljapüütavat kala arvestamata).

12. Kohalike loodusesõprade ülesandeks võiks olla kaasaaitamine kõigi meie siseveekogude ratsionaalsele majandamisele võtmisele, majandamisplaanide väljatöötamisele (vajaduse korral võib hankida abi ENSV Teaduste Akadeemia Zoöloogia ja Botaanika Instituudi Võrtsjärve limnoloogiajaamast). Peale selle saaksid loodusesõbrad koguda väärtuslikku materjali kõige veekogudel toimuva (püügid, ummuksisse jäämine, fenoloogilised nähted jne.) täpse registreerimise ja uurimise näol.

Eesti järvede troofilisest tüpoloogias

A. Mäemets

1. Käesoleva esialgse ülevaate aluseks on enam kui 300 tähtsama Eesti järve uurimise tulemused. Umbes 180 järve on komplekselt uuritud ENSV TA Zooloogia ja Botaanika Instituudi järvede ekspeditsiooni poolt, kuna ülejäänud järvede uurimist teostas peamiselt ettekandja. Samuti on kasutatud kõiki kirjanduses leiduvaid andmeid meie järvede morfoloogia, hüdroloogia, hüdrokeemia ja elustiku kohta.

2. Kuigi Eesti järvi on rühmitatud leviku, sügavuse, suuruse, hüdroloogia, hüdrokeemia, füto- ja zooplanktoni ning muude tegurite alusel, siiski puudub kuni tänaseni vastuvõetav kõiki neid faktoreid ühendav järvede tüpoloogia. Ainsaks ulatuslikumaks Eesti järvede klassifitseerimise katseks on K. Möldri töö (1943), mille alusel Eesti järved jagatakse eutroofseteks, alkalitroofseteks, düstroofseteks ja oligotroofseteks (Lobelia-järved). K. Möldri jaotus ei haara siiski kõiki meie järvetüüpe, samuti on hüdrokeemiliste andmete nappus ning ebaõigsus põhjustanud rea valejäreltusi.

3. Järvede klassifikatsioon peab andma objektiivse ülevaate järvede põhilistest iseärasustest ning näitama järves toimuvate protsesside kulgu ja intensiivsust. Järvetüüpide eristamine on suure praktilise tähtsusega, kuna tüübist sõltuvad ka järve majandusliku kasutamise eeldused ning viisid. Järvede tüpoloogia alused ei ole kaasajal veel lõplikult selgunud. Kuigi Thienemann-Naumanni poolt esitatud, Järnefelt'i jt. poolt täiendatud, klassikaline troofsusel põhinev süsteem on saanud rea autorite (Karzinkin, Vinberg jt.) poolt tugeva kriitika osaliseks, ei ole õnnestunud seda üldkasutatavat tüpoloogiat millegi muuga asendada. Seetõttu tuleb ka Eesti järvede tüpiseerimisel lähtuda antud süsteemist, seda vaid meie oludele kohandades.

4. Kuigi Eesti NSV asetseb üldiselt eutroofsete järvede alal (nn. Balti järved), võib olemasoleva materjali põhjal Eesti järved jagada 4 põhitüüpi (oligotroofne, düstroofne, eutroofne, düs-eutroofne), millele lisandub rannikul halotroofne järvetüüp.

5. Oligotroofsed Eesti järved kujutavad endast nõmmejärvi. Neid iseloomustab toite-, mineraal- ja orgaani-

liste ainete vaesus ning suhteliselt suur vee läbipaistvus. Vee värvus on tavaliselt heleroheline. Väga karakterne on Lobelia ja Isoetes'e esinemine. Tüüpilisemad esindajad on Nohipalu Valgjärv, Viitna Pikkjärv, Kurtna Ahnejärv, Kurtna Martiska järv jt. Terve rida seda tüüpi järvi on viimasel ajal eutrofeerunud.

6. Düstroofsed Eesti järved asetsevad tavaliselt rabades või rabastunud ja soostunud aladel. Neile on iseloomulik toite- ja mineraalainete vaesus ja suur orgaaniliste ainete hulk. Vee värvus on pruun või punakaspruun. Elustik on võrdlemisi liigivaene ja spetsialiseerunud.

Antud tüübi piires tuleb eraldada 2 alamtüüpi: I — tüüpilised düstroofsed järved (rabajärved), II — atsido- troofsete joontega düstroofsed järved (Põlva ja Räpina ümbruse järved). Võrreldes I alamtüübiga iseloomustab II alamtüüpi vee väga intensiivne pruun värvus, äärmiselt kõrge orgaaniliste ainete sisaldus ning suhteliselt ulatuslik kõrgema taimestiku esinemine. I alamtüübi tüüpilisemad esindajad on Loosalu järv, Tooma Sinilaugas, Kakerdaja järv, Tudujärv jt., II alamtüüpi iseloomustavad Vioste järv, Nohipalu Mustjärv, Holvandi Kivijärv, Pikamäe järv, Meelva järv, Partsi Saarjärv, Orava Kõvera- ja Mustjärv jt.

7. Eesti eutroofsed järved paiknevad peamiselt kultuurmaastikus. Neile on iseloomulik keskmine kuni suur toitainete ning väike kuni keskmine orgaaniliste ainete sisaldus. Vetikate rohke esinemise tõttu on vee läbipaistvus väike, vee värvus on enamasti rohekaskollane või kollakas-roheline. Floora ja fauna on enamasti kvalitaatiivselt ja kvantitatiivselt rikkad.

Mineraalainete sisalduse alusel tuleb eutroofsed järved jagada 2 alamtüüpi: I — mineraalaineterikkad järved, II — mineraalainetevaesed järved. I alamtüüp on levinud laiemalt ning kujunenud suhteliselt aeglase eutrofeerumise protsessi tulemusena (mineraalainete ja toitainete akumulatsioon on toimunud võrdelise kiirusega). Neid järvi iseloomustab seetõttu suhteliselt stabiilne hüdrokeemiline režiim. Siiä kuulub põhiline hulk meie paremaid kalajärvi. II alamtüüp on tekkinud suhteliselt hiljuti ja kiiresti inimese reostava ja väetava tegevuse tõttu oligotroofsetest järvedest (mineraalainete kogunemine on toimunud palju aeglasemalt kui toitainete akumulatsioonise protsess). Neid järvi iseloomustab väga muutlik hüdro-

rokeemiline režiim ja fauna ning floora suhteline vaesus. Tüüpilised selle rühma esindajad on Erastvere järv, Partsi Kõrtsijärv, Purgatsi järv jt. I alamtüübi järvi tuleb jaotada veelgi kaheks rühmaks, millistest esimest rühma iseloomustab keskmine toitainetesisaldus ja suurem sügavus, samuti parem hapnikurežiim (mesotroofsete joontega järved). Sellised on Rõuse Suurjärv, Verijärv, Viisjaagu järv, Uiakatsi järv, Koorküla Valgjärv jt. Teise rühma järved on aga väga madalad ja toitaineterikkad (eutroofsed järved s. str.). Nende esindajateks on Pühajärv, Võrtsjärv, Pangodi järv, Tamula jt.

8. Düs-eutroofsed järved asetsevad peamiselt soodes, osalt ka rabades. Neid iseloomustab kõrge toite-, mineraal ja orgaaniliste ainete sisaldus. Vee värvus on enamasti pruun või kollane. Sageli toimub intensiivne järvekriidi sadestumine. Floora ja fauna on võrdlemisi liigivaesed. Tüüpilisemad esindajad on Endla järv, Tooma Kõrtsijärv, Pupastvere Umbjärv, Pehmejärv, Kautla järv, Ratva järv jt.

9. Halotroofsed järved (halogeenide-, peamiselt klooririkkad) veekogud asetsevad mererannikul. Mineraalainete hulk on suur, vesi väga selge. Flooras ja faunas leidub riimveevorme, kuna paljude mageveeliikide eksisteerimine on takistatud. Tüüpilised esindajad on Käomardi laht, Suurlaht, Linnulaht, Mullutu laht jt.

10. K. Möldri poolt eristatud alkalitroofsete järvede esinemine Eesti NSV-s pole kindel. Terve rida tema poolt alkalitroofse tüübi näitena toodud järvi (Harku, Tõlinõmme jt.) kuuluvad eutroofsesse ja düs-eutroofsesse tüüpi. Nagu näitavad H. Simmi andmed, ei ole meil seni leitud järvi, mille lubjasisaldus oleks $> 100 \text{ mg/l CaO}$.

11. Eraldatud järvetüüpidel on Eesti NSV territooriumil regionaalne levik, seepärast saab domineeriva järvetüübi alusel eraldada 5 rajooni:

- I. Kagu- ja Kirde-Eesti oligotroofsete järvede rajoon;
- II. Kõrg-Eesti eutroofsete järvede rajoon;
- III. Vahe-Eesti düstroofsete järvede rajoon;
- IV. Loode-Eesti mitmesugust tüüpi järvede rajoon;
- V. Lääne-Eesti halotroofsete järvede rajoon.

TRU Raamatukogu

Hambakaariese esinemissagedusest, ravi ja profülaktika küsimustest Tartu linna lastel

N. A. Vihm

1. Hambakaaries on üheks suurima esinemissagedusega sotsiaalseks haiguseks. Kaariese patogeneesi teooriatest kaasajal võib esile tõsta 4 gruppi: 1) keemilis-parasitaarne teooria, 2) kaariese teket sülje omadustega seostav, 3) ainevahetusega seostav ja 4) närvisüsteemi troofilise funktsiooni häiretega seostav teooria.

2. Kaariese profülaktikas puuduvad efektiivsed meetodid, mille tõttu tähtsamaks ülesandeks stomatoloogias on elanikkonnale dispanseeritult laialdaste ravi-profülaktiliste abinõude läbiviimine. Selle suuna esimeseks etapiks käesoleval ajal on kooliõpilaste ja osaliselt eelkoolialiste laste suuõõne plaaniline sanatsioon.

3. Tartu linna 3660 kooliõpilase suuõõne kontrollimisel mitmes koolis oli hammaskond kaariesest haaratud 90,86% õpilastest. Individuaalsele suuõõne sanatsioonile polikliinikusse oli laste küsitluse alusel pöördunud hambavalu tõttu 30—50%, ilma valuta 20—40% lastest, sanatsiooni ei vajanud 3,8—14%.

4. Tartu linnas teenindab lapsi Stomatoloogia Polikliiniku lasteosakond 8½ arsti ametkohaga, nendest 5 on eraldatud plaanilise sanatsiooni läbiviimiseks. Polikliinikus kindlustatakse lastele terapeutiline, kirurgiline ja ortodontiline ravi. Süstemaatilist profülaktilist läbivaatust ja suuõõne sanatsiooni alustati Tartu linnas 1958/59 õppeaastast. Plaaniline sanatsioon teostatakse liikuvates kooli ja lasteaedade stomatoloogia kabinetides. Peale selle on avatud 2 statsionaarset kabinetti (VIII ja II keskkoolis). Sanatsiooni teostatakse kaasaja efektiivsete ravimeetoditega. Puuduseks plaanilise sanatsiooni teostamisel on laste raviks eraldatud stomatoloogide ametkohtade vähesus, mille tõttu vaheajad sanatsiooniks ette nähtud poole aasta asemel on 1—1,5 aastat.

5. Plaanilise sanatsiooni tulemusena on saavutatud kaariese tüsistuste langus. Sanatsiooni läbiviimisel 2 korra aastas ei täheldata või esinevad üksikud kaariese tüsistused. Aasta pärast suuõõne saneerimist 773 õpilase kontrollimisel esines 1305 uut karioosset hammast (ca 1,7 karioosset hammast õpilase kohta), millest 51, s. o. 3,9% olid kaariese tüsistustega. Plaanilise sanatsiooni kasvuga on märgatav individuaalse külästuse tunduv vähenemine polikliinikus.

Õpilaste haigestumisest struumasse ja türeotoksikoosi

V. N. Paškov

1. Struuma ja türeotoksikoos on kaks endokriinset haigestumist, mis meie vabariigis, seega tihti ka õpilaste seas laialt esinevad.

2. Kuigi mõlemad patoloogilised seisundid tekivad ja levivad erinevatel põhjustel, esinevad need real haigetel tihti koos. Vajalike raviprofülaktiliste abinõude ratsionaalseks püstitamiseks vajab olukord selgitamist.

3. Struuma on massilise iseloomuga eriti kagurajoonides, levides peamiselt naissoo hulgas. On kindlaks tehtud, et struuma on siin endeemilise päritoluga. Tema tekkimine ja levik tuleneb joodi madalast sisaldusest kohalikes toiduainetes ja joogivees. Joodi madal sisaldus kohalikes (ka loomse päritoluga) toiduainetes on tingitud reast väliskeskonna püsiva iseloomuga tegureist: happelise reaktsiooniga leetmullastik, sood, turbalademed, rikkalikud sajud. Haigestumist struumasse esineb kagu rajoonides ka koduloomadel — nii sigadel kui ka sarvloomadel (viimastel kangreeni taoline). Eelnevast nähtub, et haigestumine endeemilise päritoluga struumasse kuulub õieti joodiainevahetuse haiguste hulka. Tegemist on kogu organismi haigestumisega, mis avaldab mõju mitte ainult kilpnäärme morfoloogilisele seisundile, vaid ka reale teistele organitele ja nende süsteemidele, ka kesknärvi-kavale.

4. Vähem kui endeemilist struumat esineb meie vabariigis türeotoksikoosi. Sagedamini esineb primaarset türeotoksikoosi — Basedovi tõbe, kuid see pole kaugeltki

domineeriva tähtsusega, eriti lastel ja noortel. Laia levikuga on omapärane sekundaarne türeotoksikoos ehk hüpertüreoos reeglipäraselt ilma eksoftalmita, mis varem või hiljem tihti kaasneb meie oludes endeemilisele struumale.

5. Endeemilisele struumale kaasnev türeotoksikoos on omaette päritoluga. Selle ilmumist ja arenemist põhjustavad mitmesugused tegurid: psüühilised traumad, kesk-närvikava ülepingutused, kohalikud kroonilised infektsioonikolded (intonsiliidid, võib-olla ka granuloomid kari-karioosset hammast õpilase kohta), millest 51, s. o. 3,9% tik jt.), naha ülekiiritus ultravioletti kiirtega (kvartslamp, päevitamine). Tegemist on rea funktsioonidega, mis mõjuvad reflektorsel või toksilisel ja infektsioosel teel. Üldiselt türeotoksikoos on teatud neuroos; seoses kilpnäärme toksilise mõjuga kujutab ta enesest kogu organismi haigestumist. Esineb tihti lastel ja noorukitel.

6. Nii endeemiline struum kui ka temale tihti kaasnev türeotoksikoos arenevad tavaliselt aeglaselt. Suuremas ulatuses esinevad mõlemad haigused kahel eluperioodil: 18—30 ja 31—40 eluaastate vahel. Ometi on aga haigetelt tihti kuulda, et püsiv kilpnäärme suurenemine, isegi struum, avastati neil juba koolieas. Õpilaste profülaktilised läbivaatused näitavad, et haigestumine struumasse ja kaasnevasse türeotoksikoosi on küllalt arvukas, seistes kolmandal kohal täiskasvanute nimetatud vanusegruppide järel.

7. Mõlemate haiguste kulg areneb õpilastel samal viisil kui täiskasvanutelgi. Peamiselt haigestuvad tütarlapsed. Haigestumine struumasse kui ka kaasnevasse türeotoksikoosi esineb mõlemast soost õpilastel eriti puberteedieas. Kõige halvemini mõjub türeotoksikoos üldseisundile ja tööedukusele kevade algusest kuni semestri lõpuni, eriti aga neljas viimases klassis. Ajaliselt langeb see kokku perioodiga, mil toiduainetes progressiivselt langeb joodi ning vitamiinide B₁ ja C sisaldus, tööpinge klassi lõpetamise eel aga tõuseb.

8. Mõlemate haiguste vältimiseks on vaja rakendada järgmist profülaktikat:

1) Läbi viia massiline jodeerimine antistrumiiniga ehk joodtablettidega, mis sisaldavad 1 mg joodkaaliumi. Tabletid manustatagu üks kord nädalas kindlal päeval

kogu aasta vältel (ka kooli vaheajal). Uhe tableti asemel võib anda kaks teelusika täit 1%-list joodkaaliumi lahu.

2) Pidada koolis ja kodus kõrgel tasemel sanitaarset režiimi.

3) Kindlustada kaloraažne ja vitamiinirikas toitlustamine.

4) Vältida vaimseid ja kehalisi ülepingutusi ning psüühilisi traumasid.

5) Tõsta üldist vastupidavust kehakultuuri ja spordiga.

6) Mobiliseerida lastevanemad, pedagoogid ja isegi õpilased struumatõrje tugevdamiseks.

9. Profülaktilise massilise jodeerimise positiivset tähtsust endeemilise struuma vältimisel näitasid kooliõpilaste süstemaatilised läbivaatused alates 1959. aastast, millal kagurajoonides seati sisse antistrumiini manustamine kooliõpilastele. 1963. aastal, millal antistrumiiniga varustamine mõningail organisatoorseil põhjusil oli puudulik, hakkas suurenenud kilpnäärmega õpilaste arv jälle tõusma. Koolides, kus joodprofülaktika oli puudulikult organiseeritud, olid ka tulemused mitterahuldavad.

10. Aastatel 1959—1963 teostati eksperimentaalset profülaktilist massilist jodeerimist ka loomakasvatuses lehmadel ja vasikatel, kus lehmadel esines struumat, vasikatel aga ka kongenitaalset struumat. Reeglipärane, täpne ja põhjalik töö andis suurepäraseid tulemusi.

11. Vanemate ja õpetajate poolt rangelt läbiviidav endeemilise struuma ja kaasneva türeotoksikoosi ratsionaalne profülaktika kindlustab mõlemate haiguste leviku vähenemist ka järgnevatel eluperioodidel — 18. ja 40. eluaasta vahel, mõlema soo kõige õitsvamas eas.

Eesti kooliõpilaste füüsiline areng ja puberteet

J. Aul

1. Viimasel kuuel aastal on TRÜ-s korraldatud füüsilise arengu uurimisi 7—18. a. vanuste kooliõpilaste juures. Seni on mõõdetud 19500 õpilast. Töö jätkub.

2. Kõige erilaadsemaid muutusi teeb kooliõpilaste kehaline areng läbi puberteedia. Et puberteedia, määra-

mine ankeedimeetodil ei ole andnud usaldusväärseid tulemusi, siis tekib küsimus: kas ei ole võimalik puberteedia algust määrata kehalises arengus toimuvate muutuste kaudu? Kõnesolevad uurimused on näidanud, et sellele küsimusele võib vastata jaatavalt.

3. Üldiselt tuntud ja küllaltki ilmekaks nähtuseks kehaliste tunnuste arengus on mõõtmete aastase suhtelise juurdekasvu dünaamika. Selle juurdekasvu maksimum langeb aga eri mõõtmetel eri vanusele ja ei sobi seega puberteedia alguse määramiseks.

4. Edasiseks väga iseloomulikuks nähtuseks, mis «keskealiste» kooliõpilaste kehalist arengut iseloomustab, on mikrobaarsus — suhteliselt väike keha kaal —; kuid et mikrobaarsuse kulminatsioon langeb tütarlastel 11—12 eluaastale, poeglastel 12—13. eluaastale, siis ei saa ka seda tunnust puberteedia alguse määramiseks kasutada.

5. Kasvu ja ülajäsemete pikkuses ületavad eriti tütarlapsed poeglapsi maksimaalselt 13. eluaastal, teiste tunnuste osas 13. ja 14. eluaasta vahel.

6. Füüsilise arengu tunnuste individuaalse varieeruvuse maksimum langeb tütarlastel 13. eluaastale, poeglastel 15. eluaastale.

7. Makroskeelia ja brahhükormia ilmsus on kõige suurem tütarlastel 13. eluaastal, poeglastel 15. eluaastal.

8. Somaatiliste tunnuste individuaalse varieeruvuse kulminatsioon, brahhükormia, makroskeelia ning rea tunnuste maksimaalne erinevus tütarlaste ja poeglaste vahel langevad ajalisel kokku (13. resp. 15. eluaastale).

9. Kõik nimetatud somatomeetrilised tunnused moodustavad niivõrd iseloomuliku puberteedia algusele ajaliselt väga lähedalseisva tunnustekompleksi, et vastavat arengujärku tuleks esile tõsta eri tingliku nimetusega — morfoloogiline puberteediiga.

10. Morfoloogilise puberteedia tunnustekompleks on kahtlemata füsioloogilise puberteedia iseloomulikuks väljendiks ja indikaatoriks.

11. Puberteedia statistilise määramise meetod kehaliste mõõduliste andmete kaudu annab usutavamaid tulemusi kui ankeedimeetod. Tema eeliseks on aga asjaolu, et ta võimaldab puberteedia kätte jõudmise aega määrata nii tütarlastel kui poeglastel.

12. Mikrobaaria on osalt makroskeelia tulemuseks ja ei tarvitse osutada puudulikule toitumusele puberteedia eel.

Tartu linna lasteaedade toiduratsioonide orgaaniliste komponentide ja C-vitamiini sisalduse sesoonsus

M. Uiho

1. Pärast füsioloogiliste toidunormide väljatöötamist NSVL MTA Toitlusinstituudi poolt muutus elanikkonna üksikute gruppide toitlustuse uurimine hügienistide ja arstide praktilises töös oluliseks küsimuseks. Eesti NSV-s on selle küsimusega hakatud tegelema alles viimastel aastatel. Eriti oluline on toitlustamise olukorra ja toiduratsioonide kvalitatiivne uurimine lasteasutustes.

2. Senised Tartu linna lasteaedade toiduratsioonide uurimised on näidanud, et nende peamiseks puuduseks on kasvavale organismile vajalike plastiliste ja katalüütiliste komponentide vähesus võrreldes füsioloogiliste toidunormidega.

3. Toiduratsioonide kvaliteedis esinevad sesoonsed kõikumised, mis on tingitud 1) lasteaedade ebaühtlasest toiduainetega varustamisest erinevatel aastaegadel, 2) mõningate toiduainete kõikumast hinnast ja selle mittevastavusest toitlustuseks ettenähtud summadele, 3) toiduratsioonide koostamisel lasteasutustele ettenähtud toiduainete hulkade ja asendusnormide mittearvestamisest, 4) lasteasutuste ratsioonide kontrollimisel ainult kaloraaži arvutamise ja piirdumisest.

4. Toiduratsioonide kvaliteet on kõige parem «laagris» viibimise perioodil, millal toitlustuse päevaraha on suurem ja mõningate toiduainetega (marjad, värske köögivili, kartul) varustamine parem.

5. Bioloogiliselt kõrgeväärtusliku valgu allikana on Tartu linna lasteaedades esikohal piim, mille valkude hulk moodustab päevasest loomsete valkude normist 43,1%, järgnevad liha ja lihasaadused — 37,7%, kohupiim — 11,4%, munad — 3%, kala ja kalasaadused — 2,7% (sellest värske kala 1%), juust — 1,1%, muud —

1%. Toitlusinstituudi soovitude järgi oleksid need arvud vastavalt 38—45%; 22—25%; 16—18%; 6—7%; 4,5—6% ja 1,5—2,5%. Seega kasutatakse ratsioonides kohupiima, kala, mune, juustu (mõnes lasteaias ka piima) vähem kui see on soovitatav.

6. Käesoleval ajal kehtivate hindade järgi on kõrgeväärtuslikest valkudest kõige odavamad kohupiima valgud, mille üks gramm maksab 0,56 kopikat, järgneb piim — 0,65 kop., värske kala — 0,68 kop., juust — 1,04 kop., liha — 1,36 kop., muna — 1,50 kop. Värske kala asendamine kalakonservidega teeb kala valgud ligi kolm korda kallimaks. Liha subproduktide valk tuleb aga tunduvalt odavam kui liha valk (1 g maksab 0,92 kop.). Lasteasutuste varustamisele värske kalaga, samuti kui menüü täiendamisele väärtuslike liha subproduktide ja kohupiimatoidudega tuleb pühendada senisest suuremat tähelepanu.

7. Kõige suurem loomse valgu puudujääk on kevadkuudel (varane köögivilj ja sisseveetav puuvili oma kõrge hinna tõttu põhjustavad loomse valgu vähemat kasutamist).

8. Rasvade kasutamine ja toiduratsioonide rasvasisaldus on enam-vähem normi piirides kõigil aastaaegadel. Peamiseks rasvaks on piimarasv; normist vähem kasutatakse toiduõli (alla ühe grammi päevas soovitatava 3 grammi asemel).

9. Süsivesikute sisaldus toiduratsioonides on kõikidel aastaaegadel üle füsioloogilise normi. Valgu ja süsivesikute hulgaline suhe on keskmiselt 1:5,5 (peaks olema 1:4). Ratsioonide kaloraazist langeb nädalases lasteaias valkude arvele 11,2%, rasvade arvele 27,6% ja süsivesikute arvele 60,7% (normaalne oleks 15%, 32% ja 53%); päevases lasteaias on vastavad arvud 11,0%, 30,9% ja 58,5%. Selline ratsioonide koostis halvendab kõikide toitainete, eriti aga valkude omastamist lapse organismis. Põhjuseks on asjaolu, et tangaineid, makaronitooteid, keediseid, kartuleid, mõnel kuul ka leiba ja saia kasutatakse rohkem kui see on tarvilik.

10. Rasvade ja süsivesikute prevaleerumine toidu ratsioonides on osaliselt maitse ja harjumuse küsimus. Varemadel aegadel, millal mehhaniseerimata füüsiline töö nõudis suuri energiakulusid, oli energeetiliste toitainete rohkus ratsioonides näidustatud. Tänapäeval on tarvis

harjumusi ja maitset ümber kasvatada vastavalt sotsiaalse teele muutustele meie ühiskonnas. Toitluse stereotüüp tuleb suunata õigetele rööbastele juba lapseas, sest stereotüübi hilisem ümberkujundamine ei toimu alati organismi kahjustamata.

11. Ratsioonide C-vitamiini sisaldus on küllaldane ainult juunist novembrini. Teistel aastaegadel, eriti aga kevadperioodil ei kata ratsioonides sisalduv C-vitamiini hulk lapseorganismi vajadusi.

12. Peamisteks C-vitamiini allikateks on kartul ja värsked köögiviljad. Varane köögivilj ja sisseveetav puuvilj (sidrunid, apelsinid, mandariinid) ei suuda kevadkuudel katta C-vitamiini sisalduse langust kohalikes ületalve säilitatavates köögiviljades. Konserveeritud köögivilj ja marjad ei oma märkimisväärset tähtsust C-vitamiini allikana; esimesed oma väikese C-vitamiini sisalduse tõttu, teised lühikese hooaja tõttu. Senine marjade turustamine viis on halvasti organiseeritud — marjad jõuavad tarbijani suure hiline misega, mille tõttu kannatab nende väärtus, eriti C-vitamiini aktiivsus (langus üle 50%). Konserveeritud marja- ja puuviljamahlade C-vitamiinisaldus on praktiliselt tähtsusetu. Kohalikud puuviljad (õunad, pirnid, ploomid, kirsid) on C-vitamiini allikaks ainult septembrist novembrini. Detsembrist alates on õunte C-vitamiini sisaldus üsna väike.

13. Kuna toiduratsioonid kannatavad talve- ja kevadkuudel C-vitamiini vähesuse all, siis on tarvis välja töötada paremad meetodid köögiviljade ja marjade säilitamiseks ja konserveerimiseks. Siin oleks vajalik mitmete teadusalade esindajate ja praktikute koostööd kõnealuse küsimuse teaduslikul läbitöötamisel ning eksperimentaalsete tehnikate rajamist konservitehaste juurde. Varase köögivilja ja marjade turustamist tuleb organiseerida senisest paremini.

14. Juurvilja, eriti varase köögivilja kulinaarsel töötlemisel tuleb senisest hoolikamalt jälgida tervishoiuliselt soovitatud menetlusi.

15. Lasteasutuste toitlustamise uurimist on vajalik laiendada ja süvendada, et välja töötada kohalikud toidunormid ja toiduainete hulgad ning koostada selle alusel menüüde ja retseptuuride kogumik, mille järele lasteaedades tuntakse tõsist vajadust. Toiduainete kohalike nor-

mide väljatöötamine kergendaks kaubandusorganite tööd
elanikkonna toiduainetega varustamisel.

Väikelaste toidu vastavusest organismi vajadustele mõnedes Tartu asutustes

E. Rannak

Väikelaste toitmiseks kasutatud toiduainete valik on
ajaloolises arengus mitmeti muutunud.

Lapse areng oleneb juba looteeest alates toidust. Sel-
les eas kulgeb lapse toitmine ema organismi kaudu. On
andmeid, mis viitavad sellele, et rasedate naiste ebakoha-
se toitumise tõttu esineb loote toitumises ja arengus häi-
reid.

Imikuperioodi algul oleneb lapse toitumine samuti
täielikult emalt saadavast toidust — rinnapiimast. Piima
vähesus emadel (vaegpiimasus) esineb viimasel ajal pal-
ju sagedamini kui varematal aegadel. Emapiima keemili-
se koostise muutuste kohta on andmed puudulikud. Ees-
kätt võib öelda, et emapiim sisaldab A-, D- ja C-vitamiini
ainult siis küllaldaselt, kui ema enese organism on nen-
dega piisavalt varustatud. Vaegpiimasuse tõttu tuleb
teatav osa lapsi toita juba algusest peale kunstlikult,
aga suur osa lapsi vajavad lisatoitu või koguni rinnapii-
mata toitu hoopis nooremas eas kui varematal aastatel.

Imikueas laste kunstlikuks ja lisatoitmiseks on vaja
eriti pehmeid, õrnu, kestainevaeseid toiduaineid. Selles
mõttes osutus olukord viimasel paaril sajandil järjest
soodsamaks. Nimelt hakati ikka rohkem ja rohkem toot-
ma ja tarbima nn. rafineeritud toiduaineid — püülijahu-
sid, valget poleeritud riisi, vabu rasvu (ka võid), tärklisi,
suhkrut ja kondiitritooteid. Üsna viimasel ajal kasutata-
kse rafineeritud toiduainete kõrval rohkem ka piima ja
aedvilju ning nende saadusi nii imikute kui ka laste toit-
lustamisel.

Tartu kahes väikelastekodus elavaid, kuni 3 a. vanu-
seid lapsi toideti 1959—1961. a. toidu koguse mõttes kül-
likult. Võrreldes toiduainete tarbimise normidega tar-

biti suhkrut ja teisi rafineeritud toiduaineid (55—150%) ning piima jt. valgurohkeid toiduaineid (30—55%) tegelikult tublisti üle ettenähtud normi, köögivilju, puuvilju ja marju aga tublisti alla normi (36—62%).

Lastehaigla piimaköögi kaudu laste jaoks jagatud toiduainete ja roogade koostises on üsna suur osatähtsus rafineeritud toiduainetel.

Väikelaste vajadused valkude, vitamiinide ja teiste toidukomponentide osas (füsioloogilised toidunormid) ei ole küll kõigis üksikasjades teada, kuid siiski saab nende abil hinnata kasutatud üksikute toiduainete ja nende koostiste toiteväärtust. Vaatlustealustes lasteasutustes saavad lapsed toiduga valke, rasvu ja süsivesikuid suhteliselt külluslikult, kuid mineraalaineid ja vitamiine suhteliselt vähemal hulgal. Toidu füsioloogilist väärtust on võimalik tõsta rafineeritud toiduainete osatähtsust vähendades ja naturaalmahlade, köögiviljapüree ja teiste mitmekülgsede toiduainete koguseid suurendades.

Õpilaste toitumise ratsionaliseerimisest üldhariduslike koolide internaatides

K. Tamm

NLKP uues programmis on suurt tähelepanu pühendatud õpilaste toitumise olukorra parandamisele. Elanikkonna materiaalse heaolu pidev kasv loob soodsad võimalused õpilaste toitlustamise paremaks organiseerimiseks ja kasvava organismi vajadusi kvantiteedilt ning kvaliteedilt kindlustava toidu tagamiseks.

Käesolevas ettekandes tuginetakse Vändra õpilaste toitumise uurimisele ja üldhariduslike koolide võimalustele. Õpilaste toitlustamise tingimused ja võimalused ei ole kodudes ja internaatides võrdsed. Sõjajärgsetel aastatel oli meie vabariigis internaatides keskmiselt 10 000 üldhariduslike koolide õpilast, käesoleval perioodil on see arv juba üle 25 000.

Kodanliku diktatuuri ajal ei olnud internaatides toitlustamine süstemaatiliselt organiseeritud ja toimus juhus-

likult. Käesoleval ajal on õpilaste toitlustamise olukorra parandamiseks astunud rida samme.

Süivesikuid saavad õpilased küllaldasel määral. Rasva kogus on väiksem füsioloogilisest vajadusest. Taimseid rasvu ei kasutata peaaegu üldse. Valkude kogus on rahuldav, suhteliselt vähe on aga loomseid valke. Mine-
raalsooli saavad õpilased toiduga nähtavasti vajalikul määral. Vähem saavad õpilased vitamiine, eriti C-vitamiini, mida talvel ja kevadel (detsembrist kuni õppeaasta lõpuni) on vaja anda täiendavalt. Köögiviljade erikaalu õpilaste toitlustamisel tuleb tõsta.

Seoses sellega, et kevadel õpilaste toit ja nende organism sisaldavad vitamiine vähem ning rea toiduainete bioloogiline väärtus on väiksem kui sügistalve perioodil, on vaja kaaluda õpilaste füüsilise ja vaimse pinge vähendamise küsimust, keskkooli lõpueksamite arvu piiramist ning nende sisu korrigeerimist.

On vajalik uurida õpilaste organismi füüsilist ja vaimset arengut ning saadud objektiivseid näitajaid arvestades korrigeerida meie koolides õpilaste toitlustamist ning õppe- ja kasvatustöö korraldust.

Lähtudes eeltoodust tuleb ülevabariigiliselt koordineerida noore põlvkonna füüsilist ja vaimset arendamist koolides ning luua selle töö teostamiseks vastav keskus.

Marjade ja muude metsasaaduste kasutamine plaanikindlale alusele

H. Sarv

Metsamarjad, seened ja pähklid on väärtuslikuks liisandiks elanikkonna, eriti laste toiduratsioonile. Elanikkonna aastaringseks ja küllaldaseks varustamiseks odavate vitamiinirikaste metsasaadustega tuleb nende massiline töötlemine teha ülesandeks konservitehastele. Töötlemisel tuleb põhisuund panna toorhoidiste valmistamisele marjades sisalduvate konserveerivate ainete baasil. Pohla, jõhvika jms. hoidiste realiseerimine kauplustes võiks toimuda vahetult nende säilitamiseks ettenähtud tunnidest.

Toormaterjali odavuse kindlustamiseks tuleb korjamine organiseerida läbimõeldult ja võimalikult rohkem mehhaniseeritult. Korjekohtade luure tuleks panna metsamajandite laiatarbetele ja metsavalve töötajatele ning see peab toimuma juba varakevadest alates. Korjamise tegelik organiseerimine võiks jääda metsamajanditele ja rajoonides loodavatele ühiskondlikele looduskaitse nõukogudele. Korjamise majanduslik kindlustamine (korjevahendid, transport, metsamajandi töötajate ja ühiskondliku nõukogu liikmete premeerimine, korjajate töötasumine) panna tarbijate kooperatiividele ja konservitehastele. Korjajatena võiks kaasa tõmmata koduperenaisi ja kooliõpilasi, sõlmides vastavad lepingud (osaliselt koolide kaudu) juba kevadel.

Korjamine ja marjade transport korjamiskohtadest konservitehastesse organiseerida minimaalse ajakuluga, mis kindlustaks toodangu kvaliteedi maksimaalse säilitamise. Korjajatest moodustatud brigaadid jagada korjajateks ja väljakandjateks. Korjajad varustada vajaduse korral korjamis- «kombainidega» ja kantavate vähemate korvidega. Nendest valatagu saak kandekastidesse ja kandjate brigaadid kandku kastid autole juurdepääsetava kohani. Vastava marsruudi alusel veab spetsiaalne auto (näit. leivaauto) kastid konservitehasesse ja toob tühjad tagasi, haarates vajaduse korral ühe sõiduringiga mitmeid korjekohti.

Marjade korjamise massilisemal perioodil lülituvad konservitehased peamiselt nende töötlemisele. Samaaegselt suunatakse osa hangitud marjadest (seentest, pähklikest) elanikkonna poolt nõutaval hulgal ka otseselt riiklikku kaubandusvõrku.

Konservitehastes tuleks ülekuumutatud ja ülesuhkrustatud keediste valmistamine viia miinimumini, sest sellisel viisil tootmisel hävib enamus kõige kõrgema bioloogilise väärtusega aineid tootmissaadustes.

Piim — bioloogiliselt täisväärtuslik toiduaine

A. Siim

Piim on kolloidne süsteem, milles leiduvad väga peenelt dispergeeritud rasv ja piimavalgud, lahustunud pii-

masuhkur, anorgaanilised soolad ning vitamiinid. Piim on kergesti resorbeeruv ja assimileeruv.

Piimarasva rasvhappeline koostis on väga lähedane inimrasvale. Niisuguse koostisega rasva ei leidu taimedes ega loomsetes kudedes. Piimavalgud sisaldavad kõiki asendamatuid amiinohappeid (arginiini, fenüülalaniini, histidiini, leutsiini, isoleutsiini, lüsiini, metioniini, treoniini, trüptofaani, valiini) küllaldasel hulgal ja vahekorras, mis vastab samale inimorganismi valkudes. Eriti oluline on piima lüsiini, leutsiini, metioniini, türosiini ja tsüstiini kõrge sisaldus. Piima suhkrusisaldus on küllaltki kõrge. Selle juures on piimasuhkur kergesti assimileeruv ja annab rohkesti kaloreid. Anorgaanilistest sooladest on suure tähtsusega piima kaltsiumi- ja fosforisisaldus. Ükski teine toiduaine ei sisalda nii palju kaltsiumi kui piim. Piim sisaldab veel organismile normaalseks kasvuks ja elutalitlusteks tarvilikke C- ja B- rühma vitamiine ning mitmesuguseid fermente.

Kokkuvõttes on piim bioloogiliselt väärtuslikuks toiduaineks nii inimi kui loomorganismile. Kahjuks on tema kasutamine meie oludes veel madal. Seetõttu tuleb piima väärtust toiduainena elanikkonnas laiemalt tutvustada ja tema kasutamist toiduna rahva tervise huvides tunduvalt laiendada.

Kongenitaalse struuma profülaktikast põllumajandusloomadel

H. Eritis

1. Endeemilise struuma kollete igakülgne uurimine erinevail geograafilistel aladel näitab, et organismi talitlushäired joodi vähesuse tõttu ilmnevad mitte üksnes elanikkonna hulgas, vaid ka loomadel.

2. Tähelepanekud näitavad, et täiskasvanud loomadel esineb struuma suhteliselt harvemini, küll aga sageli noorloomadel — põrsastel, vasikatel, talledel jne.

3. Kongenitaalse struuma etioloogia seisukohalt on oluline, et emaloomad sööda, joogivee ja soolaga ei saa

organismile vajalikul hulgal joodi, suurenenud füsioloogilise koormuse korral, eriti tiinuse või laktatsiooni kõrgperioodil püüab organism seda defitsiiti korvata kas või näärme koe kasvamise arvel, nii arenevas organismis kui ka emaloomal.

Nii sündisid kõrge toodanguga lehmadel kontrollialuses majandis enamikus struumaga vasikad, seejuures kuuel tapetud lehmil kilpnäärme kaal kõikus 180,0—200,0 g piirides (normaalseks loetakse kaalu 20,0—30,0 g vahemikus).

4. Endeemilise struumata koldes sünnivad koduloomadel nõrgad järglased või esineb isegi surnult sündinud noorloomi. Surnult sündimise põhjuseks on lämbumine sünnitusteedes ebanormaalselt suurenenud kilpnäärme tõttu, mis komprimeerib trahhea ja söögitoru.

5. Näärme inkretoorne funktsioon võib endeemilise struumata koldes olla elavnenud, langenud või normaalne. Tavaliselt kongenitaalse struumata korral koduloomadel näärme funktsioon langeb, mille tõttu noorloomadel juurdekasv ja vastupanu haigustele väheneb.

6. Kongenitaalsete struumade morfoloogilised uurimised näitavad, et tegemist on difuusse kilpnäärme koe hüperplaasiaga, kusjuures kasvikutel on struumata parenhümatoskoelise ehitusega, noorloomadel aga makrofolliikulaarse struktuuriga. Esimesel vormil on kilpnäärme suurenemine tingitud folliikulite epiteeli tugevast proliferatsioonist, teisel vormil aga kolloidi kasvust folliikulites.

7. Lähtudes endeemilise struumata etioloogiast, on oluline koht profülaktikas joodi defitsiidi likvideerimisel. Litteratuuris esineb diametraalselt vastukäivaid arvamusi suurte ja väikeste joodiannuste kohta. Õigeks tuleb lugeda neid seisukohti, mis pooldavad niisuguste joodiannuste andmist, millega oleks võimalik põllumajandusloomade organismis joodi defitsiidist tingitud häired kõrvaldada.

8. Kontrollitavas majandis manustati vasikatele üks tablett antistrumiini ja lehmadele 10 tabletti kord nädalas, kusjuures tablett antistrumiini sisaldab 1 mg kaaliumjodiidi.

Endeemilise struumata piirkondades tuleb jodeeritud soola või joodipreparaate sööta aastaringselt. Tähelepanekud näitavad, et jodeeritud soola või joodipreparaatide

manustamine lisaöödana isegi tiinuse viimasel kolmandikul vähendab kongenitaalse struuma juhte.

9. Tuleb kriitiliselt suhtuda väga mitmetest mikroelementidest koosnevate soolade segude täiendavasse söötmissesse koduloomadele, eriti kui nad juba segudes annavad omavahelisi reaktsioone ja kui ei arvestata elementide vahelisi antagonistlikke vahekordi.

10. Tähelepanekud näitavad, et õige joodiprofülaktika likvideerib kongenitaalse struuma, kindlustab endeemilistes kolletes loomade piimatoodangu ja piima rasvaprotsendi tõusu, noorloomade suurema kaalu iibe jne.

Lisaks sellele muutuvad loomsed saadused joodirikmaks, mis omakorda tõstab profülaktiliste abinõude efektiivsust elanikkonnas.

Uusi andmeid Eesti ravimuda leiukohtadest

L. Kõpman

1. Paljud kirjanduses nimetatud ravimuda leiukohad ei ole praktilise tähtsusega. Nende mudavarud on liiga väikesed, muda on segunenud liivaga ja läbikasvanud kõrkjate ning pillirooga. Selliste leiukohtade hulka kuuluvad: Metsapöole rand, Piklapõhja, Ikla, Kuusiku, Treimanni, Kabli, Tahkuranna (Pärnust lõuna pool), Pärnu «sonnid», Valgeranna ja Urka jõe suue (Pärnu piirkonnas), Ahvenasilma, Rohurahu ja Paralepa rand (Haapsalu lähedal), Diby ja Sviby (Vormsi saarel), Rummiku, Papiisaare poolsaar, Ansulau ja Oitme rand, Sitiksaare ja Telvemaa Kiirassaare lahes Kihelkonna lähedal, Lahetagusel, Tiirimetsa ja Möldri küla rand (Saaremaa), Abruka saare idarand jne. Mõned ravimuda leiukohad on saastunud (Virtsu, Väike-Viik Haapsalus).

2. Olemasolevatel andmetel on Eesti tähtsamad leiukohad järgmised: Haapsalu lahe nn. suur kontuur, Voosi kanal Noarootsis, Suurlaht Kingissepa lähedal, Sandla-Siiksaare rand Saaremaal, Käina laht Hiiumaal, Heinaste sadam Läti NSV-s Eesti NSV piiri lähedal.

3. Eesti NSV lääneranniku ja saarte lahtedes leiduvad ravimudad ei ole (sõltuvalt nende tekkest erinevates füüsikalises-geograafilistes ja hüdrogeoloogilistes tingimustes) ühesuguste füüsikalises-keemiliste omadustega.

Kõik Eesti NSV ravimudad kuuluvad settemudade rühma. Veekogude põhja ladestunud orgaanilised, orgaanilis-mineraalsed ja mineraalsed setted on bioloogiliste, füüsikaliste ja keemiliste protsesside tagajärjel muutunud peloidideks.

Tähtsamad meil esinevad peloidide tüübid on: 1. Sapropeliid. Tekivad orgaanilise aine poolest rikastes mage-davee kogudes (Suurlaht Kingissepa lähedal). 2. Väävel-vesinikurikkad settemudad. Tekivad mitmesuguse orgaanilise aine sisaldusega, kuid mineraliseerunud veekogudes

(Heinaste sadam, Haapsalu laht). 3. Savikad settemudad. Tekivad orgaanilise aine poolest vaestes ja savi sisaldavates veekogudes (Voosi kanal, Matsalu laht). 4. Liivakad settemudad. Tekivad orgaanilise aine poolest vaestes, liiva sisaldavates veekogudes (Jaagusääre Virtsu lähedal, Suursadam Hiiumaal).

4. Tähtsamad ravimuda leiukohad on vajalik võtta looduskaitse alla, et vältida nende saastumist ja hävinemist.

5. Ravimuda leiukohtade mudavarude ja mudade omaduste väljaselgitamine loob aluse nende otstarbekaks ja laialdasemaks kasutamiseks.

Amiinohapete sisaldus mõnedes Eestis kasvatavates söötades

S. Kartau

Eesti Maaviljeluse ja Maapanduse Teadusliku Uurimise Instituudis on määratud viimase kolme aasta kestel kohalike söötade amiinohappelist koostist. Seniste määramiste arv pole suur, sest töö ise on alles algstaadiumis ja jätkub. Antud teema raames käsitletakse nelja erinevat liiki sööta: maisi, mõnede mitmeaastaste heintaimede, söödaherne (terade) ja silomahlade kvalitatiivset amiinohappelist koostist sõltuvalt valmistamisviisist. Määramised on teostatud ühemõõtmelisel paberchromatograafilisel, mitmekordse voolutamise meetodil. Vabad amiinohapped eraldati kuivproovidest ekstraheerimisel nõrgalt happelise vesilahusega 24 tunni kestel. Silomahlad kanti paberile pärast tsentrifugeerimist. Seotud amiinohappeid analüüsi peale 21-tunnist hüdrolüüsi 4n-se HCl-ga kinnijoode tud katseklaasides. Maisitaimi uuriti üksikute osade kaupa ja leiti märgatavaid erinevusi varte ja lehtede kvantitatiivses amiinohappelises koostises. Kvantitatiivseid erinevusi täheldati ka üksikute sortide vahel. Ristikud ja lutsernid erinesid omavahel nii kvalitatiivselt kui kvantitatiivselt. Söödahernest «Jõgevakirju» iseloomustas suhteliselt kõrge glutamiinhappe, asparagiinhappe ja arginiini sisaldus. Silode puhul uuriti karbamiidi ja juu-

retiste (piimahappebakterite mass) mõju silomahlade amiinohappelisele koostisele. Analüüsides ilmnes, et karbamiidi ja juuretiste lisandid mõjutavad suurel määral silomahlade kvaliteeti.

Kaasaegseid vaateid elu olemusest

V. Tohver

1. Elu olemuse probleemil on praktiline tähtsus, kui võrd selle mõistmisest oleneb mitmeti paljude bioloogiaalaste uurimiste suunitlus ja sisu. Seepärast tuleb jätkata elu olemuse uurimist nii makrotasemel (populatsioonid, organismid), kui ka semimikrotasemel (rakud) ja mikro- ehk molekulaarsel tasemel.

2. Kaasaegses teaduses esineb eluprobleemile kaks põhilist lähenemisviisi: diskreetne (atomistlik) ja pidev (üldine). Esimene keskendub kõige üldisemate ja põhilisemate bioloogiliste protsesside ja struktuuride analüüsile, teine — organismide kui organiseeritud teraviksüsteemide mõistmisele. Kummagi suuna ainuõigeks pidamine võib viia väärajäreldestele.

3. Atribuutide täit komplekti, mis on vajalik teatud süsteemi elusaks tunnistamiseks, kohtame tänapäeval ainult organiseeritud terviksüsteemide juures. See aga ei välista vajadust uurida taolisi süsteeme selleks, et selgitada elu kui terviknähtuse koostismehhanisme ning -struktuure ja nende osatähtsust eluprotsessides. Kuigi elusa komponendid omaette võetuna ei ole elusad, ei tähenda see, et nende hulgas pole selliseid, millele süsteemis kui tervikus kuulub võtme positsioon, määrav ja organiseeriv osa.

4. Elu analüüsimisel tuleb lähtuda kvalitatiivsete erinevuste uurimisest elusa ja elutu vahel, elu kõige üldisemate ja otsustavamate atribuutide analüüsimisest. Tuleb abstraherida väga mitmesugusel arengutasemel asuvate elu organisatsioonivormide juures see ühine, mis lubab elusaks nimetada kõiki kaasajal tuntud elusoleseid bakterist inimeseni.

5. Elu olemuse mikrotasemelisel uurimisel on tänapäeval peaküsimuseks energia ja autoreproduktiooni küsimused. Ainevahetust võib vaadelda viimasega lahutamata seotud nähtusena. Ainevahetuse kuitaheski detailse kirjelduse puhul säilib ikkagi küsimus regulatsioonist, mis peab olema ühine nii autoreproduktioonile kui ka ainevahetusele, kuivõrd reprodutseeritakse muu hulgas ka teatavat kindlat ainevahetust. Ainevahetus kui niisugune esineb ka eluta looduses, kuid ainult elusas kohtame autoreproduktiooniga seotud ainevahetust.

6. Kaasaegsete organismide kvalitatiivseks iseärasuseks, mis neid eristab elutuist objektidest, võime pidada ühest küljest spetsiifilisi energiailminguid, mis teevad elusolestest termodünaamiliselt avatud süsteemid ja mis lubavad neil nii onto- kui ka fülogeneesis võidelda entroopia kasvuga, teisest küljest aga autoreproduktioonivõimet. Nii ühe kui teise puhul kuulub otsustav tähtsus informatsiooni-mehhanismidele, mis määravad osutatud külgedele sisemise korrastuse ja iseloomu.

7. Üheks põhiküsimuseks elu olemuse tunnetamisel on küsimus mehhanismidest, mis lubavad elusolestel ka pidevalt muutudes ennast mitte ainult säilitada, vaid ka autoreprodutseerida. Muutuda nii, et jääda samaks, samal ajal ometi alludes ka evolutsioonile. Kaasaegsed andmed näitavad, et informatsioonimehhanismide omadustel ja iseloomul on määrav tähtsus ka selles.

8. Bioloogilise evolutsiooni tõeline järjepüsivus sai ilmuda alles koos autoreproduktiooniprotsessides toimivate informatsioonimehhanismide arenguga. Erilise tähtsuse omandasid need mehhanismid siis, kui elu arengus ontogenees eristus fülogeneesist ja kui otsustavaks kujunes informatsioon, mida anti üle ja võeti vastu mitte otse «aktiivse» informatsioonina, vaid potentsiaalse informatsioonina. Viimane andis eeskätt võime antud tunnuse või omaduse kujundamiseks ontogeneesi kindlal etapil.

9. Käesolevaks ajaks kogunenud andmed osutavad veenvalt, et keskne koht kaasaegsete elusoleste informatsioonisüsteemides kuulub nukleiinhappelisele aparatuurile. Seepärast ei saa elu mõista selle aparatuuri struktuuri ja funktsioonide detailse analüüsita. Taoline analüüs lubab juba nüüd mitte ainult seletada paljusid elunähtusi,

vaid ka mõnevõrra konkretiseerida elusoleste ja nende elutingimuste ühtsuse üldpostulaadi sisu.

10. Kõigil juhtudel, kus on tegu kaheldamatute elusolestega, leiame viimastes mõlemat tüüpi nukleiinhappeid (DNH ja RNH). Ühetüübilise nukleiinhappega varustatud objektid mitmete viiruste näol näivad endast kujutavat vaheastet elusa ja elutu vahel, mistõttu nende puhul on sageli sobiv kasutada mõistet «mitte elus». Nad eksisteerivad, kuid ei oma kõiki atribuute, mis on vajalikud süsteemi elusaks tunnistamiseks. Viroloogia andmed näitavad, et reas aspektides määratakse elu omadused nukleiinhapete kummagi tüübi vaheliste suhetega.

11. Kaasajal on veel raske vaadelda eluprobleemi teravikuna nii makro- kui mikrotasemel ning anda ammendavat eludefinitsiooni. Siiski on juba praegu olemas definitsioone, mis vajalikul viisil võtavad kokku saavutatud andmed ja seisukohad. Kaasaegset taset rahuldav eludefinitsioon peab hõlmama mehhanisme, mis tingivad ja reguleerivad elule iseloomulikke energeetilisi nähtusi ja autoreproduktiooni koos ainevahetusega, ühtlasi peab ta iseloomustama informatsioonisüsteemidest lähtuva kontrolli teostamistingimusi ja välistingimuste toime realiseerimise teid.

TÄPPISTEADUSTE SEKTSIOON

Optilisi nähtusi merel

Ü. Mullamaa

Meri katab 4/5 maakerast ja on seetõttu määrava tähtsusega nii inimühiskonna majanduslik-kultuurilisele elule kui ka maakera kliimale. Nagu viimase aja teadusliku uurimistöö tulemused näitavad, reguleerivad ookeanid oma suurte veemassiividega maakeral valitsevat kliimat, olles piltlikult öeldes «ilma köögiks». Seoses sellega on kasvanud huvi mere optiliste ja kiirguslike omaduste uurimise vastu, mida igati soodustab küberneetika kiire areng viimastel aastatel. Nii on matemaatilist käsitlust leidnud sellised optilised nähtused merel nagu päikese ja taeva hajusa kiirguse peegeldumine laineliselt merepinnalt ja levik merre.

Kasutades teostatud uurimistööde tulemusi, püüame seletada mitmesuguseid merel esinevaid optilisi nähtusi. Vaatleme erinevusi mitmesuguste esemete ja nende peegeldunud kujutiste vahel peegeldumisel peegelsiledalt veepinnalt, päikese peegeldumist laineliselt merepinnalt, horisondi nähtavust mitmesugustel tingimustel, erinevusi valguse levimisel vette lainelise ja sileda veepinna korral, meperinna valgustpolariseerivaid omadusi ning selle rakendusi igapäevases elus.

Hämarikunähtustest

V. Põldmaa

Kui vaadata Maad väljastpoolt, kosmonaudi pilguga, selgub, et kogu maakerast viibib pidevalt viiendik hämariku tingimustes. Ekvaatoril kestab hämarik umbes kümwendiku aastast, poolusel aga ligikaudu kolmandiku (nn.

valged ööd). See nii sagedane ja sealjuures erakordselt värvikas loodusnähtus on leidnud sajandite jooksul ulatuslikku käsitlust nii kunstis kui ilukirjanduses. Hämariku tekkimise tõelised põhjused on selgunud aga alles viimasel ajal. Ilmneb, et oluline osa on siin atmosfääri kõrgemate kihtide ehitusel.

Kuigi kosmiliste rakettide ja Maa kunstlike kaaslaste loomine on teinud kättesaadavaks suured kõrgused, ei ole niisugused kaudsed meetodid nagu hämariku meetod kaotanud oma tähtsust atmosfääri uurimisel. Vastupidi, tänu oma suhtelisele lihtsusele võimaldab hämarikunähtuste kulgemise detailne jälgimine saada Maad ümbritsevast atmosfäärist väärtuslikke andmeid.

Hiiigelplahvatused kosmoses

U. Uus

Hiljuti avastati, et galaktika M82 tuumas on leidnud aset plahvatus, mis võimsuselt ületab mitme miljoni kordselt supernoova plahvatuse. Supernoova heledus plahvatuse ajal ületab aga omakorda mitu miljardit korda Päikese heleduse.

Nii nagu supernoova paiskab välja ainehulga, millest moodustub udukogu, paisati ka galaktika M82 tuumast välja ainehulk, mille mass on võrdne 6 miljoni Päikese massiga. Plahvatusele kaasneb tugev raadiokiirgus, nn. sünkrotronkiirgus, mida tekitavad kiired elektronid, liigudes magnetväljas.

Võimsamaid raadiokiirguse allikaid Cyg A ületab M82 miljardeid kordi. Seal asetleidnud plahvatus oli aga 100 000 korda tugevam kui M82 tuuma plahvatus.

Edasine radioallikate uurimine viis mõnede muutlike galaktikate avastamisele. Lühimaks muutlikkuse perioodiks on leitud radioallikal 3C-273 umbes veerand tundi, mistõttu vastava objekti läbimõõt ei saa olla suurem kui üks astronoomiline ühik. Seetõttu on neid objekte hakatud nimetama supertähtedeks. Nende nähtav kiirgus on suurel määral sünkrotroniseloomuga ja neid ümbritseb ulatuslik raadiokiirguse allikaks olev udu.

Objektile 3C-273 on näiv tähesuurus 12,5, tema eemaldumiskiirus on 0,37 valguse kiirust, s. o. kaugus meist on ligi 1000 Mpc, mass võrdub umbes 10 miljoni Päikese massiga, pinnatemperatuur on ligi 100 miljonit kraadi ja absoluutne heledus ületab Galaktika oma sajakordselt.

Seega on selgunud, et teatud aja jooksul võivad eksisteerida väga suure massiga tähed. Arengu tulemusena jõuavad nad katastroofilise plahvatuseni. Plahvatus toimub siis, kui on ammendatud enamik tuumaenergia varusid. Plahvatusel paisatakse välja osa massist, mis on nähtav «uduna».

Kaasaegsed astronoomilised teleskoobid

U. Veismann

1. Paljude astrofüüsikaliste ülesannete vaatluslikul lahendamisel soovitakse, et teleskoop koondaks oma fookusse kaugelasuvalt nõrgalt valgusallikalt (tähelt) võimalikult rohkem kiirgusenergiat. Seepärast suurendatakse teleskoopide läbimõõte niipalju kui seda vaid lubavad tehnilised võimalused. Euroopa suurima teleskoobi peapeegli läbimõõt on 2,6 m (Krimmi observatoorium NSV Liidus), maailma suurimal teleskoobil 5 m (Palomari obs. USA-s). Mitmed tähtsad avastused astronoomias järgnesid otseselt uute, senistest suuremate riistade kasutamiselevõtmisele.

2. Möödunud sajandi teisel poolel asendas inimsilma teleskoobi taga fotoplaad. Praegu aga on fotografeerimise ainuvalitsust astronoomiliste vaatluste juures juba tunduvalt piiranud fotoelektrilised kiirgusvastuvõtjad. Fotokatoodide tundlikkus ületab umbes 100 korda fotoplaatide tundlikkuse, elektriliste vahenditega saab fotovoolumid mõõta suure täpsusega. Tähtede valgusvoogude mõõtmiseks kasutatakse fotoelektronkordisteid, tähtede spektrite ja taeva pildistamiseks elektronoptilisi muundeid ning elektronkaameraid, planeetide ja Kuu vaatlemisel televiisiooni-ülekande trakte.

3. Küllalt kalli vaatlusaja kokkuhoiduks automatiseeritakse teleskoopide ja nende juurde kuuluvate vaatlusmõõtmisseadmete juhtimine. Vaatlustulemuste registreerimise täpsuse tõstmiseks muudetakse analoogsignaali (näiteks fotovoolud) numbrilisteks koodideks, mille puhul võib resultaadid otse tabelina paberile trükkida. Kuna vaatlustest saadavat informatsiooni ikka enam töödeldakse arvutusmasinatega, siis registreeritakse ka tulemusi masinatele sobivas vormis (perfokaart, perfolint vms.).

4. Astronoomiliste instrumentide paigutamine tehiskaaslastele ja kosmoserakettidele laiendab kättesaadavat spektriipiirkonda: vaatlusi saab teha ka sellistes spektri osades, mida Maa õhkkond maapinnani ei lase (ultravioletne kiirgus). Atmosfääriväliseid astronoomilisi vaatlusi on juba tehtud (sealhulgas Kuu tagakülje pildistamine). Käesolevale aastale on USA-s planeeritud välja saata orbitaalne astronoomiaobservatoorium, mille pardalt mitme teleskoobi vaatlusandmed üle kantakse televisiooni kaudu.

5. Tartu uus observatoorium varustatakse järgmiste peegliäbimõõtudega reflektortelekoopidega: 1,5 m (1967), 70 cm (1964), kaks 50 cm (1963 ja 1964) ja 35 cm (1964). Käsilolevate ja planeeritud aparaadiehituslike tööde tulemusena varustatakse nad kaasagsete kiirgusvastuvõtjate ja registreerimisseadmetega ning automatiseeritakse juhtimist. 1,5-meetrilist teleskoopi hakkab juhtima pooljuhtidel elektronarvuti, mida saab kasutada ka vaatlusandmete töötlemiseks ja muudeks arvutusteks.

Elavad valgusallikad

H. Käambre

Ettekandes antakse ülevaade bioluminestsentsi esinemisest mitmesugustel organismidel, tema põhilistest protsessidest, bioloogilistest funktsioonidest ning praktilisest tähtsusest. Bioluminestsentsiks nimetatakse luminesentshelendust, mis kaasneb teatavaile biokeemilistele reaktsioonidele. Tavaliselt on tegemist hapendumisreaktsioonidega, kusjuures orgaaniline ühend lutsiferiin oksüdeerub ferment lutsiferaasi katalüüserival toimel. Organismide helendumine on vanimaid luminesentsentsinähtusi,

mida inimene tunneb, kuid ometi on ta veel üsna puudulikult uuritud.

Bioluminestsentsi täheldatakse arvukail soolases vees elunevail organismidel (bakterid, radiolaarid, meduusid, ussid, vähilaadsed, molluskid, peajalgseid, kalad), ent ka real maismaaorganismidel — seentel, mardikail ja nende larvidel. Loomadel luminesceerivad kas mõned nende kehaosad või eritised. Mõnikord on kõrgemate loomade (kalad, kalmaarid) luminescents tingitud sümbioosist helendavate bakteritega, harvemini selliste bakteritega nakatumisest. Bakterite luminescents on pidev, kaasnedes nende ainevahetusreaktsioonidele. Arvatakse (McElroy, Seliger), et ainuraksete luminescentsi võib vaadelda kui teatavat atavismi: kauges minevikus võisid bioluminestsentsi põhjustavad reaktsioonid olla anaeroobsetele organismidele mürgina toimiva hapniku efektiivse kõrvaldamise viisiks. Enamiku hulkraksete luminescents ei ole pidev, tekkides kas mehaanilise, keemilise või elektrilise ärrituse toimel või alludes kõrgelt arenenud organismidel närvisüsteemi juhtimisele. Loomade luminesceerivad organid on kas valgusallikaks saagi leidmisel või selle hõrgutiseks, kaitseks (helendav eritis pimestab vaenlast, näit. mõnedel kalmaaridel), või vastassugupoole ligimeelitamiseks (näit. jaanimardikail).

Bioluminestsents pakub huvi biokeemiliste protsesside uurimisel, eriti aga uute ökonoomsete valgusallikate otsingul. Elusolendite luminescentsiga seotud mere helen-dumine pälvib tähelepanu mereasjanduses ning kalanduses.

Äikesevaatlused Eesti NSV-s

V. Ross

Tänapäeval ei osata äikest veel prognoosida. See oleks aga vajalik, kuna äike võib tekitada võrdlemisi suurt majanduslikku kahju. Üksikasjalikum prognoos eeldab peale äikese tekkemehhanismi ka kohalike geograafilis-geoloogiliste iseärasuste tundmist. Äikese liikumisteede ja sagedusjaotuste väljaselgitamiseks ei piisa ole-

masolevast hüdrometeoroloogia jaamade võrgust. Suure töö saab siin ära teha asjahuvilistest vaatlusvõrk, mis organiseeriti LUS-i täppisteaduste sektsiooni poolt 1963. aastal. Et andmed oleksid usaldusväärsed, selleks peab vaatlusrida olema küllalt pikk (vähemalt 10 aastat) ja vaatlusvõrk ühtlaselt jaotatud. Praegune vaatlusvõrgu tihedus veel ei rahulda. Eriti vähe on vaatluspunkte Lääne- ja Loode-Eestis.

Möödunud aasta kogemused näitasid, et kasutatud kuutabelid ei ole kõige sobivamad. Nende täitmisel ei peetud kinni ühtsest vormist, mis tunduvalt raskendab ümbertöötamist. Taolise mahuka statistilise vaatlusmaterjali, nagu seda annavad äikesevaatlused, töötlemine ei ole mõeldav kaasaegse arvustehnika kasutamisetä.

Seepärast on õigustatud kuutabelite asendamine nn. dualperfokaartidega, mis kujutavad endast tavalise perfokaardi pöördele trükitud lihtsaima ankeedi (ja — ei) vormi. Taolist perfokaart-ankeeti täidetakse vastava tunnuse läbikriipsutamise teel pehme pliitsiga. Dualperfokaardi eelis seisneb selles, et teda saab kasutada vaatlusprotokollina, mille võib ilma täiendava töötlemiseta anda arvustusmasinaisse. Kaardi perforeerimine põhineb grafiitjoone elektrijuhtivusel. Seega langeb dualperfokaartide kasutamise korral ära täiendav ajakulu (andmete kandmine kuutabelist perfokaardile) ning on kindlustatud ühtne vorm.

Optimaalsete jõusööda retseptide arvutamisest

A. Laumets

Jõusöödatehases segatakse jõusööta mitmest komponendist. Segu peab sisaldama nõutaval hulgal söötühikuid ja proteiini. Riiklik GOST esitab nõuded veel protsentuaalse koostise kohta. Optimaalsete retseptide arvutamine protsentuaalse koostise järgi osutub sageli võimatuks toormaterjali mittevastavuse pärast. Uurimisel selgub, et retseptide arvutamiseks on otstarbekas kasutada amiinohappelist koostist koos mõnede ainete protsentuaalse valikuga.

Elektronarvuti rakendamises tootmises

M. Krull

Üha enam ja enam on laienenud nende ülesannete klass, milliseid võimaldab lahendada kaasaegne mood-saim arvutustehnika, s. o. elektronarvutusmasinad. Käes-olevas ettekandes tutvustame kuulajaid elektronarvuti ühe võimaliku rakendusega tootmises. Kuigi probleem matemaatilisel kujul on taandatav aritmeetilistele tehete-le, on tal praktikas väga oluline tähtsus.

Tehase tootmisosakonnal (või ka plaani-tootmisosa-konnal) seisab igakuiselt ees järgnev ülesanne: lähtudes valmistoodete kinnitatud kuuplaanist koostada mehhaanikatsehhile tootmisülesanne.

Tavaliselt mehhaanikatsehh, kus valmistatakse rida erinevaid detaile, jaguneb teatavateks osakondadeks. Tootmisülesanne peab näitama, millises ajavahemikus (viispäevakus) ja koguses (tükkides) on tarvis igal osa-konnal toota märgitud detaile, et montaažitsehhi häirete-ta töö oleks kindlustatud, s. o. et oleks tagatud toodangu õigeaegne väljalase. Ilmselt mehhaanikatsehh peab toot-ma detaile vastavalt montaažitsehhi vajadustele. Järeli-kult taandub probleem montaažitsehhi vajaduste, täpse-malt kõneldes — ajalis-koguseliste vajaduste väljaselgi-tamisele. Viimaste leidmisel tugineme toodete monteeri-mise skeemidele.

Mida kujutab endast toote monteerimise skeem? Sisu-liselt on viimases näidatud nende detailide loetelu üksi-kute monteerimise etappide kaupa, mis kuuluvad antud tootesse. Peale selle näidatakse monteerimise skeemis nn. detailide ennetusajad, s. t. kui kaua enne antud toote väljalaske momenti peavad detailid saabuma montaaži-tsehhi. Tuginedes montaaži skeemidele on võimalik välja arvutada iga detaili (arvestades ka tema pinnakatet) va-jadus iga viispäevaku kohta.

Tehasele kinnitatud kuuplaan jaguneb antud kuus olevate viispäevakute plaanideks. Selleks, et kindlustada ka järgneval kuul rütmiline (toodangu väljalaske mõttes) töö, võtame arvesse tema kolm (või kaks) viispäevakut (sõltub toote monteerimise tsüklist).

Järelikult detaili j korral, milline kuulub näiteks kol-me erinevasse tootesse k_1 , k_2 ja k_3 (igasse üks) ja mida

nõutakse montaažis ennetustega (vastavalt tootele) 2, 1 ja 3 päeva (vahetust) ning milliste plaanid on järgnevad:

toode k ₁	kogus	200	300	300	200	300	200	300	400	500,
	viisp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			planeeritav kuu					järgnev kuu		
toode k ₂	kogus	400	500	600	600	400	300	200	200	300,
	viisp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			planeeritav kuu					järgnev kuu		
toode k ₃	kogus	1000	1000	1500	1000	1500	1000	800	800	800,
	viisp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			planeeritav kuu					järgnev kuu		

saame arvutada (teostades plaanide vajalikud nihutused) summaarse detailidevajaduse järgnevalt:

viispäevak	Eelmine kuu		Planeeritav kuu					Järgm. kuu	
	0	1	2	3	4	5	6	7	
toode									
tootesse k ₁	80	240	300	260	240	260	240	340	
tootesse k ₂	80	420	520	600	500	380	280	200	
tootesse k ₃	600	1000	1300	1200	1300	1200	640	900	
kokku vaja	760	1660	2320	2060	1040	1840	1160	1440	

Toodud arvutuses kasutasime eeldust, et detailide vajadused viispäevakus on ühtlased, s. t. igal päeval vajatakse antud detaili sama palju.

Saanud montaažitsehhi ajalis-koguselised vajadused iga erineva detaili korral, asume tootmisülesande koostamisele. Kõigepealt võtame arvesse montaažis kuu algul teostatud detailide laoinventuurid. Edasi kasutame mehhaanikatsehhist saadud andmeid (samuti inventuuride kujul) vaheladudes ning pooltootes paiknevate detailide kohta. Lõpuks jääb üle (osakondade kaupa) arvutada iga detailile ja viispäevakule tema toodetav kogus ning see trükkida vastusena tootmisülesandesse.

Nii olemegi koostanud mehhaanikatsehhi tootmisülesande ja dispetšerite ülesandeks on vaid detailide laekumise registreerimine (TKO saatelehtede alusel).

Automaatsest programmeerimisest

A. Korjus

1. Iga päevaga laieneb probleemide ring, mille lahendamisel kasutatakse elektron-arvutusmasinaid. Lahendamise käigus teeb iga selline probleem läbi järgmised etapid:

- 1) probleemi formuleerimine matemaatilise või loogilise ülesandena;
- 2) saadud ülesandele sobiva lahendusmeetodi valimine;
- 3) ülesande lahendamisalgoritmi koostamine;
- 4) saadud algoritmi järgi ülesande lahendamisprogrammi koostamine;
- 5) ülesande lahendamine elektron-arvutusmasinal.

Elektron-arvutusmasina kasutamisega on ülesande lahendamise viimane (s. o. viies) etapp täielikult mehhaniseeritud. Lahendamise neli esimest etappi nõuavad aga üsna palju käsitsitööd. Kaasaegsed elektron-arvutusmasinad võimaldavad mehhaniseerida ka ülesande lahendamise neljanda etapi.

2. Ülesande lahendamisalgoritmi alusel programmi väljakirjutamine masina käskudes kujutab endast üsna aeganõudvat ja šabloonilist tööd. Seda tööd võib väga edukalt teha ka elektron-arvutusmasin. Selle saavutamiseks tuleb ainult välja töötada vaadeldavat tüüpi elektron-arvutusmasina jaoks automaatse programmeerimise süsteem.

Iga automaatse programmeerimise süsteem koosneb kahest põhiosast: sisendkeelest ja programmeerivast programmist. Sisendkeelt kasutatakse probleemi lahendamisalgoritmi üleskirjutamiseks. Sellisel kindlal viisil kirjepandud algoritm salvestatakse masinas ja kasutades programmeerivat programmi tõlgib masin juba iseseisvalt antud algoritmi masina käskudena kodeeritud programmiks.

Ordoviitsiumi setete fatsiaalsest vöändilisusest Baltikumis

Ralf Männil

Viimastel aastatel Kesk- ja Lõuna-Baltikumis teostatud sügavpuurimised on nimetamisväärselt täiendanud Balti basseini ordoviitsiumi stratigraafia ja paleogeograafia tundmist, kusjuures üheks olulisemaks saavutuseks on Skandinaavia tüüpi setete ja fauna avastamine Baltikumi keskosas. Viimaste olemasolu on võimaldanud kõnelema hakata Balti ordoviitsiumibasseini suudmealal kolmest fatsiaalsest suurvöändist (Eesti, Läti ja Leedu vöänd), mis on kehtivad kogu ordoviitsiumi kohta.

Nimetatud vöändilisuse taustal on Baltikumis võimalik esile tõsta veel madalama astme fatsiaalset vöändilisust, mis on kehtiv üksikute lademetete või nende allüksuste (vööde) suhtes ning mis ilmneb ainult vastavate lühikeste ajalõikude kohta koostatud litofatsiaalsetel kaartidel. Niisugustel kaartidel võib Baltikumis täheldada enamikus lademetes 5—7 fatsiaalset vöändit, millest keskmine on tavaliselt kõige sügavveelisem. Ülejäänud vöändid moodustavad mõnikord analoogilisi, keskmise suhtes sümmeetriliselt paiknevaid fatsiaalseid vöändeid (näit. Iatorpi, Volhovi ja Pirgu lademes). Sageli on aga niisugune analoogia ebatäielik, olles tingitud ainult basseini analoogilisest sügavusest (näit. Jõhvi ja Rakvere lademes), või see puudub hoopis (näit. Kukruse, Keila ja Porkuni lademes).

Fatsiaalne vöändilisus avaldub lubjakivide puhul esijoones nende erinevas struktuuris, värvuses, terrigeense materjali hulgas, glaukoniidi esinemises ja setete paksuses. Reeglipäraselt on basseini keskmiste faatsiate kivimid peeneteralisemad, sisaldavad rohkem terrigeenset materjali, on mõnikord punasevärvilised ja omavad suuremat paksust. Seejuures võib täheldada keskmiseteralist lubjakivide asendumist afaniitsetega (näit. Lasnamäe lademes), lubjakivide asendumist merglite ja savide (näit.

ontika ladejärgus) või koguni graptoliidikiltadega (rakvere ja vormsi lademes), rohekas-hallide kivimite asendumist pruunikaspunastega (ontika ladejärgus ja pirgu lademes).

Fatsiaalsed muutused on kõige teravamad ühelt poolt rannikulähedaste piirkondade (Loode-Eestis ja Lõuna-Leedus), teiselt poolt suurvööndite piirialadel. Viimastes piirkondades on rea lademetes juures märgata paksuse kohalikku vähenemist ning ooiidide (lasnamäe, kukruse ja idavere lademes) või glaukoniidi esinemist (nabala lademes).

Fatsiaalsed vööndid üldiselt jälgivad rannikujoont ning on Baltikumis tavaliselt kirde-edela suunalised, läänes (Rootsi alal) meridionaalsed. Osa vööndeid on õige ulatuslikud. Nii on näiteks paekna vöö glaukoniidifaatsies jälgitav umbes 50—80 km laiuse vööndina läbi kogu Lõuna-Eesti, üle Saaremaa ja Gotlandi saare Siljani järveni Kesk-Rootsis, seega vähemalt 1000 km pikkuses.

Pakerordi lademe litostratigraafilisest liigestusest avamusel

A. Loog

Pakerordi lademe kivimite detailsel litoloogilisel uurimisel saadud uued materjalid ja varasemate uurijate andmed võimaldavad täpsustada olemasolevate litostratigraafiliste ühikute piire ning välja eraldada ühe uue (suurjõe) kihistiku.

Vastavalt sellele jaguneb pakerordi lade Põhja-Eesti avamusalal kuueks kihistikuks, mille lühike iseloomustus oleks järgmine (vanemast alates):

Ülgase kihistik on esindatud jämedate aleuriitidega ja üksikute savi vahekihtidega. Vastab A. Öpiku (1928, 1929, 1930) poolt eraldatud Acrotreta-Linguella vööle, millele K. Müürisepp andis nimetuse ülgase kihistik. Kihistiku setted moodustasid oobolusdiktüoneema mere esimesel arengustaadiumil (alumine settetsükkel T. Davõdova, 1960, 1961, järgi).

Maardu kihistik koosneb peamiselt peeneteralistest liivakividest, milles esinevad üksikud argilliidi (diktüoneemakilda) vahekihid ja rohkesti lukuta käsijalgsete fosfaatseid kaasi. Kohati on kaaned settes valdavad ja nende läätsetaolised kogumikud (brahhiopoodkonglomeraat) moodustavad tootmisväärse fosforiidikihi.

Maardu kihistik esitatavas skeemis vastab A. Öpiku (1928) keskmisele vööle ja ülemise vöö alumisele osale ning haarab alumise osa K. Müürisepa (1958) maardu kihistikust.

Kihistiku setted moodustusid oobolus-diktüoneema mere teisel arengustaadiumil (T. Davõdova keskmine settesükkel).

Suurjõe kihistik koosneb peamiselt keskmiseteralistest liivakividest arvukate lukuta käsijalgsete fosfaatsete kaante murdosadega. Harva esineb argilliidi vahekihte. Lademe avamuse lääneosas (läänepool Suurjõge) esineb detriitne liivakivi, mis vastab A. Öpiku (1928) ülemise vöö ülemisele osale ning samuti K. Müürisepa (1958) maardu kihistiku ülemisele osale. Idapool Suurjõge esinevad kihistikus detriidilaadsed liivakivid ja detriitsed brahhiopoodkonglomeraadid, mida A. Öpik (1928, 1929) luges keskmisse vöösse ja K. Müürisepa maardu kihistiku alumisse ossa.

Suurjõe kihistiku liivakivid settisid oobolus-diktüoneema mere kolmanda arengustaadiumi (T. Davõdova ülemine settetsükkel) alguses.

Orasoja kihistik. Siia kuulub kompleks vahelduvaid aleuroliidi ja argilliidi (diktüoneemakilda) kihte. Võrreldes K. Müürisepa (1957) poolt eraldatud orasoja alamkihistikuga on ta piire muudetud. K. Müürisepa (1958) skeemi järgi kuuluksid siia maardu kihistiku ülemine osa ja türisalu kihistiku alumine osa idapool Valgejõge.

Türisalu kihistik koosneb argilliidist (diktüoneemakildast). Kihistiku piir võrreldes K. Müürisepa (1958) poolt kirjeldatuga on muutunud ainult avamuse idaosas, kus esineb orasoja kihistik.

Varangu kihistik koosneb glaukonitsetest kiltjatest savidest, mida R. Männil (1958) nimetas varangu kihistikuks. Neid kiltjaid savisid on loetud leetse (Kuznetsov 1947, jt.) või pakerordi lademesse (Luha, 1946)

kuuluvaks. K. Stumbur (1962) andis kihistike piiride kirjelduse ja tõestas usutavalt varangu kihistiku kuulamise pakerordi lademesse.

Kihistiku setted kuhjusid oobolus-diktüoneema mere neljandal arengustaadiumil.

Konodontide tähtsusest Baltikumi alamordoviitsumi läbilõigete korreleerimisel

V. Jaaska

Tänu üha laienevale konodontide uurimisele suureneb aasta-aastalt nende kivististe stratigraafiline väärtus.

Konodontide sagedane esinemine Rootsi alamordoviitsiumis võimaldas M. Lindströmil (1954, 1960) välja eraldada rea tsoone, mida iseloomustavad erinevad konodontide kompleksid. S. Sergejeva oma väitekirjas (1963) Leningradi oblasti konodontide kohta eraldas alam- ja osalt keskordoviitsiumis 5 konodontide tsooni 7 alam-tsooniga.

Konodontid on laialt levinud mitte ainult Rootsi ja Leningradi oblasti alamordoviitsiumis, vaid ilmselt kogu Balti basseinis.

Meie poolt seni läbitöötatud proovid (üle 120) Kagu-Eesti ja Lääne-Eesti puuraukudest ning Tallinna ümbrusest sisaldasid peaaegu kõik suuremal või vähemal hulgal konodonte. Seejuures nende liigiline koostis muutub alamordoviitsiumi kihtides üsna kiiresti. Kagu-Eestis asetseva Kaagvere puuraugu alamordoviitsiumist võetud proovides on näiteks määratud üle 50 liigi, mille hulgas on terve rida juhtvorme. Ainult latorpi lademes esinevad *Oistodus lanceolatus*, *O. triangularis*, *O. delta*, *Prioniodus evae*. Volhovi lademes on ülekaalus liitkonodontid *Prioniodina flabellum*, *Trichonodella ? irregularis*, *Cordylodus perlongus* jt. Kunda lademes esinevad plaaditaolised *Ambalodus* ja *Amorphognathus*, liitkonodontid *Paracordylodus* sp. 1 Linström, *Prioniodus* sp. 1 Linström, *fetraprioniodus minax*, lihtsad *Scandodus* sp. 1 Linström, *Scolopodus corniformis* jt.

Sturi puuraugus (Lääne-Läti) kolmandik alamordoviitsiumist võetud proove pärinevad tremadokist. Siin

esinevad *Cordylodus angulatus*, *C. rotundatus*, *Oistodus inaequalis*, *Oneotodus variabilis* jt. Latorpi ja volhovi lademe konodontide liigiline koostis on Lääne-Lätis üldiselt vaesem kui Kagu-Eestis.

Suhkrumäel (Tallinn) on pakerordi lademes rikkalikult konodonte maardu kihistikus, kus ülekaalus on *Cordylodus*'e liigid. Latorpi lademe võib siin konodontide järgi liigestada kolme ossa.

Baltikumi alamordoviitsiumi konodondid on oma sagedase esinemise, kivimi iseloomust sõltumatuse ja sage lii piiratud vertikaalse leviku tõttu edukalt kasutatavad vastavate profiilide stratigraafilisel liigestamisel ja korreleerimisel. Eriti kehtib see puurprofiilide kohta, kust muud faunat on leitud väga vähe (näit. Kagu-Eesti puursüdamikud).

Paleometeoriiitse materjali leiust Eesti kambriumis

H. Viiding

Paleometeoriiitset materjali tuntakse kaasajal peamiselt mikroskoopiliste mõõtmetega magnetiitsete kuulikeste näol, mis kujutavad endast geoloogilises minevikus langenud meteoroidide pihustumisprodukte — meteoroidset tolmu.

Meteoroidne tolmu, mis langeb atmosfäärist maapinnale enamvähem ühtlaselt, moodustab setetes nende kuhjumiskiirusest ning mattumis- ja säilimistingimustest sõltuvalt erineva loodusliku fooni. Meteoroidsete tolmu fooniline sisaldus on kõrgeim väga aeglase kuhjumiskiirusega setetes — ookeanide punasavides, milledest teda esmakordselt kirjeldatigi.

Meteoroidsete tolmu ülefoonilise kontsentreerumise juhud on seotavad suurimate meteoroidide langemispiirkondadega (Tunguusi, Sihhote-Alini, Arizooni jt.). Vanades eelkvaternaarsetes setetes on sellised leiud haruldased.

Tähelepanuväärivaimaks paleometeoriiitse materjali leiuks on meie aluspõhjas Viru-Roela struktuuripuurgaugu südamikus alamkambriumi liivakivides avastatud

meteoorne tolm. See leid pakub huvi nii meteoriitse komponendi erakordselt kõrge kontsentratsiooni (vähemalt 0,2% proovikaalust) kui ka geoloogilise vanuse (vähemalt 550 milj. aastat) tõttu.

Meteoorne tolm leiti aluskorra graniitide porsumiskoorikul lasuva gdovi kihistu liivakivide alumises kihis 324—326 meetri sügavusel maapinnast.

Leitud meteoriitse päritoluga osakesi võib jagada morfoloogilistelt tunnustelt põhiliselt kahte liiki:

1) kerakujulised, läikiva ja sileda pinnaga kuulikesed e. sferulad, mõõtmetega 10—430 mikronit.

2) Koorikukujulised, sulamiskoorikuga kaetud kumera välispinna ja šlakitaolise sisepinnaga moodustised, mõõtmetega kuni 2—3 mm.

Mõlemat liiki moodustised on sarnase koostisega. Röntgenomeetrilise analüüsi andmetel koosnevad nad magnetiidist ja vüstiidist (FeO). Spektraalanalüüsil määratud Ni sisaldus on alla 1%. Nii oma keemilis-mineraloogiliselt koosseisult kui ka mõõtmetelt ja morfoloogialt sarnanevad meie aluspõhjast leitud meteoorse tolu osakesed Sihhote-Alini ja Tunguusi meteoriitide langemispiirkonnast kirjeldatud mikroosakestele.

Meteoorse tolmu osakeste koostis ja morfoloogiline mitmekesisus kinnitab J. Krinovi seisukohti meteoorse tolmu tekkest ning võimaldab täpsustada vastava meteoriitse materjali kujunemistingimusi.

Kirjeldatud meteoorse tolmu teket meie alamkambriumi liivakivides tuleb siduda hiiglasuure raudmeteoori pihustumisega ja purunemisega alamkambriumi ajastiku alguses. Meteoorse raua osakeste säilumist setetes soodustas meteoortset tolmu sisaldavate liivade kiire mattumine konserveerivate savikate kihtide alla.

Terrigeenne komponent Eesti ülemsiluri kihtides

E. Jürgenson

Eesti ülemsiluri kivimeis etendab karbonaatse komponendi kõrval küllalt olulist osa terrigeenne materjal, mis võimaldab seda kasutada kui üht faktorit litogeneesi ja paleogeograafiliste tingimuste selgitamisel.

Terrigeense materjali hulga suurenemine ülemsiluris toimub üldiselt vanematest nooremate kihtide suunas. Samas suunas suureneb ka jämedama, valdavalt aleuriitse fraktsiooni hulk.

Aleuriitse fraktsiooni mineraloogilises koostises on enamikel juhtudel esikohal kvarts, harvem päevakivid (ülemsiluri alumises osas), millede kõrval küllaltki oluline osa on vilkudel (muskoviit, biotiit, kloriit). Nende kolme komponendi (kvarts — päevakivid — vilgud) omavahelised suhted muutusid pidevalt kogu ülemsiluri vältel, kusjuures nii kvartsi kui vilgu hulgad suurenevad nooremates kivimites. Aktseessorsetest mineraalidest on olulisemad tsirkoon, granaat, turmaliin, rutiil, kohati ka korund. Amfiboole ja pürokseene esineb harvem.

Savifraktsioonis on valdavaiks hüdrovilgud.

Autigeensed mineraalid on esindatud peamiselt püriidi, glaukoniidi ja amorfse räniga. Nende sisaldus on küllaltki muutuv, eriti püriidil, mida ülemsiluri alumistes lademetes on rohkem.

Arvestades kvartsi, päevakivide ja vilkude omavaheliste suhete muutumist, samuti päevakivide ja kvartsi suhte muutumist pindalaliselt, võib kõnelda ülemsiluri settebasseini madaldumisest ja ranna lähedusest põhja- ja ida- kirde suundades. Samades suundades väheneb ka terrigeense materjali kulutatatus.

Lähtudes terrigeense materjali eriti aga aktseessorsete mineraalide koostisest, võib arvata, et lähtekivimeiks on olnud peamiselt metamorfised kivimid (kvartsiidi, korundi, stauoliidi jt. mineraalide esinemine). Arvestades aga seda, et mõnedes kihtides esinevad aktseessorsete mineraalid on tugevasti kulutatud, pidid lähtekivimite hulka kuuluma ka sette kivimid.

Jälgides terrigeense materjali granulomeetrilise ja mineraloogilise koostise muutumist vertikaalses lõikes võib oletada pidevat rannajoone nihkumist lõuna ja edela suunas.

Kaarma eal valitsenud fatsiaalsetest tingimustest

R. Einasto

Praeguste teadmiste kohaselt võib kaarma lademes avamusalal (Saaremaa) eraldada kolm regionaalset faatsiesi: viita (läänepoolne), kaarma (tsentraalne) ja kübassaare (idapoolne). Fatsiaalsed erinevused ilmnevad kõige selgemini lademe keskmise, vaheldusrikkama osa — rootsiküla kihistiku — piires.

Viita faatsies iseloomustab eelkõige *Eurypterus-dolomiidi* laia leviku ja sagedase profiilise kordumisega. vesiku kihtide esinemisega, sagedaste õhukeste konglomeraatse, ooliitse ja biomorfse lubjakivi vahekihtide olemasoluga. Fauna on naaberfaatsiesega võrreldes rikkalikum ja mitmekesisem (kõrvuti spetsiifilise *Eurypterida-Osteostraci-Anaspida* kompleksiga esineb siin kohati massiliselt ka normaalmerelisi elemente: tabulaate, stromatopore, brahhiopode), ent selgelt diferentseeritud kihtide kaupa. Viita faatsies levib meridionaalselt väljavenitatud vööndina Lääne-Saaremaal.

Kaarma faatsies on esindatud väiksema vaheldusrikkusega nõrgalt savikate dolomiitidega, milledes terrigeenne materjal, detriit ja karbonaatsed purdosakesed on jaotatud ühtlasemalt, sageli esineb pidevaid üleminekuid ühest kihist teise, mis teistes faatsieses pole iseloomulik. Suhteliselt arvukalt, mõnedes tasemetes isegi massiliselt, esineb onkoliite, kuna fauna esindajate massilist kuhjumist pole peaaegu täheldatud. Faunas valdavad gastropoodid ja ostrakoodid, teiste gruppide esindajaid leidub harva.

Kübassaare faatsiesele on taas iseloomulik kihtide suurem vahelduvus, eelkõige purruliste ja karpdolomiitide (primaarselt lubjakivide) korduv esinemine profiilise suhteliselt suure paksusega kihtidena. Leidub *Eurypterus-dolomiidi* vahekihte. Kaarma faatsiesega võrreldes ilmneb terrigeense komponendi sisalduse ja terajämeduse märgatav suurenemine.

Esitatud faatsiesed kujutavad endast Saaremaa kohal esinenud Balti siluribasseini kõige põhjapoolsema, ainult lõunasse avatud madalveelise lahe erineva režiimiga piirkondade setteid. Viita faatsies kujunes muutliku hüdrodünaamilise režiimiga rannalähedastes tingimustes ja oli vahetult seotud magevete juurdevooluga basseini. Kaar-

ma faatsies hõlmab lahe mõnevõrra sügavama, ent pidevalt liikuva veega tsentraalse osa. Kübassaare faatsies esindab lahe idapoolse ranniku läheduses kujunenud setteid, kus lainetuse mõju oli maksimaalne. Saaremaa lahest lõuna pool — Läti ja Leedu lääneosas — kujunesid kogu kaarma ea vältel ühtlased savimerglid graptoliidifaunaga.

Gotlandi saare kohal asuvast ilmselt normaalmerelisesma režiimiga ulatuslikust madalvee-alast oli antud laht eraldatud madala, küllalt kaugele lõunasse ulatuva poolsaarega, mis kerkis üle merepinna ilmselt alles kaarma ea esimese poole vältel, täpsemalt — pärast viita kihtide settimist.

Saaremaa laht oli praktiliselt kogu kaarma ea vältel alanormaalse soolusega intensiivse magevee juurdevoolu tõttu loodest (peamiselt) ja idast, millega on otseselt seotud Eurypterus-dolomiidi kujunemine, samuti spetsiifiline Eurypterida — Asteostraci — Anaspida faunakompleks ning stromatoliitide laialdane levik.

Terrigeense materjali mitmekesine mineraloogiline koostis ja suured kõikumised üksikute mineraalide sisaldustes eri proovides tõendavad, et selle materjali lähtekivimiks võivad olla vaid aluskorra kivimid, mis siluris avanesid üksnes Balti kilbi põhjaosas, praeguse Põhja-Soome alal ja pidid alluma intensiivsele erosioonile. Sellest järeldub, et Balti kilp pidi ülempiluri alguseks olema intensiivselt kerkinud, mis kahtlemata oli seotud Grampiani geosünkliinaali tsentraalsete osade kurrutusega, kus O. Holtedahli (1957) järgi kurrutuse põhifaas oli dauntoni alguseks juba toimunud. Balti kilbi kerkimise ilmsiks tagajärjeks on ka regressioon Balti basseinis, mille üks maksimum esines kaarma eal.

Rasketest mineraalidest Eesti vanades rannikusetetes

A. Raukas

Raskete mineraalide ($e > 2,9 \text{ g/cm}^3$) sisaldus Eesti kvaternaari setetes on harilikult väike. Peenes liivas (0,1—0,25 mm), mis on nimetatud setetes sageli valdavaks fraktsiooniks, kõigub nende sisaldus enamasti 0,5—1,5% piirides. Raske fraktsiooni suuremaid sisaldusi on täheldatud reas settetüüpides, kuid tavaliselt on need lokaalse iseloomuga ja ei paku tööstuslikku huvi.

Seni teadaolevad suurimad raske fraktsiooni sisaldused meie territooriumil on seotud Balti mere vanade rannasetetega. Eriti soodsad tingimused rasketest mineraalide kuhjumiseks olid mere ajutiste transgressioonide ajal, mil rannajoon suhteliselt pikka aega püsis enam-vähem ühel tasemel, luues eeldused setete täielikumaks mehaaniliseks ja mineraloogiliseks diferentsatsiooniks. Märkimisväärne rasketest mineraalide, eeskätt ilmeniidi ja granaadi kuhjumine toimus näiteks Litoriina mere transgressioonil Lemmeojal (umbes 50 km Pärnust lõunasse). Rasketest mineraalidest eriti rikas on siin litoriina transgressiooni rannavalli merepoolne nõlv, kus rasketest mineraalide keskmine sisaldus ulatub 1,5—3 m paksuses kompleksis kohati 40%-ni. Rasketest mineraalid esinevad kvartspäevakivi liivades mõne mm kuni 10 cm paksuste, mere poole kallutatud vahekihtidena, millistes raske fraktsiooni sisaldus ulatub mõnikord 80—90%-ni. Rasketest mineraalid on toodud Lemmeoja rajooni lõuna-põhjasuunalise settevooluga. Setete mineraloogiline koostis (väheporsunud amfiboolide ja pürokseenide esinemine jne.) viitab sellele, et kontsentraatide lähtematerjaliks olid valdavalt vanemad kvaternaari setted, eeskätt nähtavasti viimase mandrijäätumise sulavete liivad. Viimase mandrijää ja tema sulavete setted on olnud meie rannasetetele peamiseks lähtematerjaliks ka vabariigi teistes piirkondades.

Harvem esineb rasketest mineraalide kuhjumist luiteliivades. Kuna eooliline diferentsatsioon on suhteliselt ebatäielik, siis rasketest mineraalide kontsentratsioon luiteliivades ei ole kõrge (tavaliselt kuni 5%) ja raske fraktsiooni koostis on alati polümineraalne.

Järvesetete stratigraafiast Eestis

Reet Männil

Järvesetteid võib Eestis nii litoloogilise koostise kui ka vanuse järgi jaotada kahte põhilisse rühma 1) valdavalt hilisglatsiaalse vanusega klastilised setted ja 2) eranditult holotseense vanusega keemilised ning orgaanilised setted (peamiselt järvelubi ja sapropeel).

Klastilised setted on esindatud peamiselt savide ja aleuriitidega. Seejuures ilmneb, et allerödi (XI faasi) setted moodustuvad enamasti suhteliselt puhastest, plastilistest savidest, vanema drüüase (X faasi) setted aga aleuriitsetest savidest või aleuriitidest ning sisaldavad tihti lehtsamblajäänuseid. Viimaste hulk on liivakais vahekihtides suurem. Setete erinev koostis viitab X faasil järvedes esinenud suhteliselt madalale veeseisule.

Hilisglatsiaali ja holotseeni piiril asenduvad klastilised setted järvelubja või sapropeeliga. Kuna kontakt nende vahel on küllalt terav, võib seda edukalt kasutada litoloogilise reeperina profiilide ajalisel rööbistamisel. Kohati esineb ka üleminekukiht («drüüasepealne kiht»), mis sisaldab üleminekulise ilmega õietolmu.

Valdav osa uuritud Eesti järvelupjadest on tekkinud preboreaalsel ja boreaalsel ajal ning atlantilise aja esimesel poolel. Preboreaalsel ajal on tekkinud ligikaudu 25% järvelubja lasundite paksusest, boreaalsel ajal 35%, atlantilisel ajal 30%, subboreaalsel ajal 10% ja subatlantilisel ajal alla 1%. Sapropeelide vanus on üldiselt analoogiline järvelubjale, kuid mõlema settetüübi koosinemisel on sapropeel enamasti noorem ja tihti seotud veetaseme kõrgseisuga atlantilisel ajal või järve arengu lõpustaadiumiga. Viimasel juhul on sapropeel madalveelise tekkega, detritne ja katab suhteliselt õhukese kihina järvelubja.

SISUKORD

Plenaaristungid

	Lk.
Ch. Villmann. Kaasaegse loodusteaduse üldine arengutendents	5
E. Kumari. Rahvastiku kasv, tehniline progress ja looduskaitse	7
K. Veermets. Looduskaitse ja kool	9
L. Laasimer. Eesti geobotaanilisest rajoneerimisest	10
A. Palm. Puhkekohtade planeerimise seos looduskaitse küsimustega	13

Botaanika sektsioon

H. Trass. Samblike fütotsönoloogilise uurimise probleemidest	15
K. Kalamees. Mükotsönoloogia probleemidest	17
Mihkel Kask. Eesti NSV-s metsikult kasvavate söödavate seente paljundamise katsetest	18
H. Rebasoo. Hiiumaa floora geneesist	20
L. Viljasoo. Mõnede vähemlevinud kõrreliste levikust Eestis	22

Metsanduse sektsioon

U. Valk. Eesti rabad ja nende tähtsus rahvamajanduses	23
I. Etverk. Hariliku kuuse selektsioon	24
H. Kasesalu. Eesti nõmmemännikutest ja nende majandamisest	26

Ornitoloogia sektsioon

S. Onno. Linnukaitse teaduslike aluste läbitöötamisest Matsalu lähel	29
L. Aumees. Vilsandi ümbruse merelaidude haudelinnustikust aastatel 1959—1964	30
A. Jõgi. Eesti NSV haneliste rändest rõngastamise andmetel	31
S. Onno. Lindude pesitsusaegse arvukuse loendamisest Eestis	33
V. Paakspuu. Roostikulindude loendusest Matsalu lähel aastail 1962—1963	34
J. Keskpäik, Ene Kumari, A. Laidna. Eksperimentaalseid uurimusi rästaste päevarütmide kohta sügisrände perioodil	38
H. Veroman. Valge toonekure loendustest Eestis	39
A. Lint. Valgeselg-kirjurähni öö-päevarütmist Tartu Toomel	40

Entomoloogia sektsioon

A. Eenlaid. Varreöölane (<i>Hydraecia micacea</i> Esp.)	42
L. Leivategija. Öonamähkuri arvukust reguleerivaid tegureid	43

Hüdrobioloogia sektsioon

J. Ristkok. Ihtüofenoloogilistest vaatlustest Eestis	45
N. Mikelsaar. Kalamajanduslikud abinõud Eesti NSV järvedel ja Otepää ümbruse järved	47
Aare Mäemets. Eesti järvede troofilisest tüpoloogist	49

Rakendusbioloogia seksioon

N. Viim	Hambakaarise esinemissagedusest, ravi ja profülaktika küsimustest Tartu linna lastel	52
V. Paškov.	Õpilaste haigestumisest struumas ja türeotoksikoosi	53
J. Aul.	Eesti kooliõpilaste füüsiline areng ja puberteet	55
M. Uibo.	Tartu linna lasteaedade toiduratsioonide orgaaniliste komponentide ja C-vitamiini sisalduse sesoonsus	57
E. Rannak.	Väikelaste toidu vastavusest organismi vajadustele mõnedes Tartu asutustes	60
K. Tamm.	Õpilaste toitumise ratsionaliseerimisest üldhariduslike koolide internaatides	61
H. Sarv.	Marjade ja muude metsasaaduste kasutamine plaanikindlale alusele	62
A. Siim.	Pfim — bioloogiliselt täisväärtuslik toiduaine	63
H. Eritš.	Kongenitaalse struuma profülaktikast põllumajandusloomadel	64

Biokeemia ja mikrobioloogia seksioon

L. Kõpman.	Uusi andmeid Eesti ravimuda lelukohtadest	67
S. Kartau.	Amiinohapete sisaldus mõnedes Eestis kasvatatavates söötades	68
V. Tohver.	Kaasaegseid vaateid elu olemusest	69

Täppisteaduste seksioon

Ü. Mullamaa.	Optilisi nähtusi merel	72
V. Põldmaa.	Hämarikunähtustest	72
U. Uus.	Hilgelpahvatused kosmoses	73
U. Veisman.	Kaasaegsed astronoomilised teleskoobid	74
H. Käämbre.	Elavad valgusallikad	75
V. Ross.	Äikesevaatlused Eesti NSV-s	76
A. Laumets.	Optimaa'se jõusööda retseptide arvutamisest	77
M. Kruul.	Elektronarvuti rakendamise tootmisest	78
A. Korjus.	Automaatselt programmeerimisest	80

Geoloogia seksioon

Ralf Männil.	Ordoviitsiumi setete fatsiaalsest vööndilisusest Baltikumis	81
A. Loog.	Pakerordi lademe litostratigraafilisest liigestusest avamisel	82
V. Jaaska.	Konodontide tähtsusest Balti alamordoviitsiumi läbilõigete korreleerimisel	84
H. Viiding.	Paleometeoritsete materjalide leiust Eesti kambriumist	85
E. Jürgenson.	Terrigeenne komponent Eesti ülemsiluri setetes	86
R. Einasto.	Kaarma eal valitsenud fatsiaalsetest tingimustest	88
A. Raukas.	Rasked mineraalid Eesti vanades rannikusetetes	90
Reet Männil.	Eesti järvesetete stratigraafiast	91

СОДЕРЖАНИЕ

Пленарные заседания

	Стр.
Ч. Виллманн. Общая тенденция развития современного естествознания	5
Э. Кумари. Рост численности народонаселения, технический прогресс и охрана природы	7
К. Вээрметс. Охрана природы и школа	9
Л. Лаасимер. О геоботаническом районировании Эстонии	10
А. Пальм. Связь планирования мест домов отдыха с вопросами охраны природы	13

Секция ботаники

Х. Трасс. Проблемы фитоценологического изучения лишайников	15
К. Каламеэс. О проблемах микоценологии	17
Михкель Каск. Об опытах размножения естественно произрастающих съедобных грибов Эстонии	18
Х. Ребассоо. О генезисе флоры острова Хийумаа	20
Л. Вильясоо. О распространении некоторых малоизвестных злаковых в Эстонской ССР	22

Секция лесоведения

У. Валк. Верховые болота Эстонии и их народнохозяйственное значение	23
И. Этверк. Селекция ели обыкновенной	24
Х. Касесалу. Сосновые боры Эстонии и их хозяйство	26

Секция орнитологии

С. Онно. Работы по проблемам охраны птиц в Матсалуском заливе	29
Л. Аумеэс. Фауна гнездящихся птиц морских островков в окрестностях острова Вильзанди	30
А. Йыги. О миграции гусей в Эстонии по данным кольцевания	31
С. Онно. Методы учета численности птиц во время гнездования в Эстонии	33
В. Паакспуу. Численность птиц в тростниковых зарослях в заливе Матсалу в годы 1962—1963	34
Ю. Кескпайк, Эне Кумари и А. Лайдна. Экспериментальные исследования по суточному ритму дроздов в период осенней миграции	38
Х. Вероман. Учет гнездовий белых аистов в Эстонии	39
А. Линт. Суточный ритм жизни белоспинного дятла в Тарту	40

Секция энтомологии

А. Ээнлайд. Картофельная совка (<i>Hydraecia micasea</i> Esp.)	42
---	----

Л. Лейватегия. О факторах, регулирующих численность яблонной плодовой жорки	43
---	----

Секция гидробиологии

Ю. Ристкок. Ихтиофенологические наблюдения в Эстонии	45
Н. Микельсаар. Рыбохозяйственные мероприятия на озерах Эстонии и озера окрестностей Отепя	47
Ааре Мяземетс. О трофической типологии эстонских озер	49

Секция прикладной биологии

Н. Вихм. О чистоте кариеса зубов, вопросах его лечения и профилактики у детей города Тарту	52
В. Пашков. О заболеваемости зобом и тиреотоксикозом у школьников	53
Ю. Ауль. Физическое развитие эстонских школьников и пубертатность	55
М. Уйбо. Сезонность содержания витамина С и других органических компонентов в пищевых рационах детских садов г. Тарту	57
Э. Раннак. О соответствии пищи потребностям организма у малолетних детей в некоторых учреждениях города Тарту	60
К. Тамм. О рационализации питания учеников в интернатах общеобразовательных школ	61
Х. Сарв. Использование ягод и прочих пищевых продуктов леса должно быть планомерным	62
А. Сийм. Молоко — биологически полноценный пищевой продукт	63
Х. Эритс. О профилактике врожденного (конгенитального) зоба у сельскохозяйственных животных	64

Секция химии и микробиологии

Л. Кыпман. Новые данные о месторождениях лечебной грязи в Эстонской ССР	67
С. Картау. Амвинокислотный состав некоторых кормов выращиваемых в Эстонии	68
В. Тохвер. Современные взгляды на сущность жизни	69

Секция точных наук

Ю. Мулламаа. Оптические явления на море	72
В. Пылдмаа. О сумеречных явлениях	72
У. Уус. Гигантские взрывы в космосе	73
У. Вейсман. Современные астрономические телескопы	74
Х. Кяэembre. Живые источники света	75
В. Росс. Наблюдения над грозами в Эстонской ССР	76
А. Лауметс. Расчет оптимальных рецептов концентрированного корма	77

М. Круль. О применении электронного вычислителя в производстве	78
А. Корьюс. Об автоматическом программировании	80
Секция геологии	
Ральф Мянниль. О фациальной зональности отложений ордовика Прибалтики	81
А. Лоог. О литостратиграфическом расчленении пакерортского горизонта на полосе выхода	82
В. Яска. Значение конодонтов при корреляции разрезов нижнего ордовика Прибалтики	84
Х. Вийдинг. О находке палеометеоритного материала из кембрия Эстонии	85
Э. Юргенсон. Терригенный компонент в слоях верхнего силура Эстонии	86
Р. Эйнасто. О фациальных условиях каармаского времени	88
А. Раукас. О тяжелых минералах в древних береговых отложениях Эстонии	90
Рэет Мянниль. К стратиграфии озерных отложений Эстонии	91

Тезисы докладов VII съезда
эстонских естествоиспытателей
На эстонском языке
Редакционно-издательский совет
Академии наук Эстонской ССР
Таллин, ул. Сакала, 3

*

Vastutav toimetaja A. Rõõmusoks
Ladumisele antud 9. VI 1964. Trükkimisele antud 14. VII 1964
Paber 54x84, 1/16. Trükkpöõgnaid 5,75. Arvestuspöõgnaid 4,24.
Tingtrükkpöõgnaid 4,72. Tiraaž 1000. MB-01052. Tellimise nr. 1377.
Paide Trükikoda, Paide, Pärnu t. 57,

2 — 1

Hind 15 kop.

A

32177

86676

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00533990 0