

Tullio Ilometsa tegevuse jälg Tartu Ülikoolis

JAAK JÄRV, GERDA-JOHANNA RAIDARU

Ilomets ja ülikool

Tullio Ilomets oli omal ajal märgiline kuju Tartu Riikliku Ülikooli keemiaosakonnas, aga kindlasti ka laiemalt, sest ta mõjutas mitmel korral kogu ülikoolis (ja Tartu linnas) toimunud protsesse ja sündmusi. Selles kirjatöös keskendume aga ainult Ilometsa keemiaga seotud tegevusele. Oluline on siiski rõhutada ka tema mõju üliõpilastele, seda nii eriala mõttes kui üldise maailmavaate kujundamisel. Kuigi Tullio Ilomets ei täitnud kunagi teaduskonnas olulisi administratiivseid ülesandeid, oli tema mõju keemikute eluolule omaette „nähtus“, mille tagapõhjad jäävadki lõplikult avamata.

Peale sümboolsete jälgede jättis Tullio Ilomets Jakobi tänava keemiahoones tegutsedes ka vägagi materiaalseid jälgi. Näiteks need kromatograafia nõu kaanele kraabitud initsiaalid (joonis 1). Selline märgistus oli vajalik, sest keemikute varustatus ei olnud sugugi kiita ning sageli pidi ta otsima oma seadmeid ja nõusid muudest kateedri ruumidest või isegi kogu keemiahoonest. Vaatamata kasinale materiaalsele olukorrale, uutest ideedest ja mõtetest tema aga puudust ei tundnud ning nii osales ta edukalt Eesti keemiateaduse alusmüüride rajamisel.

Ilometsa „kabinet“, mida ta ise kutsus oma laboriks, asus vana keemiahoones ruumis 131, mis paiknes maja esimese korruse vasakpoolse koridori keskel. Kui joonisel 2 toodud pilti sellest laborist nägid eakamad keemikud, siis tõusis protest, et see pole õige pilt, sest

tema tööruumi laudad ja riulid olid alati üle kuhjatud kemikaalide purkide, raamatute, mitmesuguste ürikute ja seadmetega, mis enamasti liikusid edasi ülikooli muuseumi kogudesse. Joonisel on see segadus kadunud ja ruum on koristatud, sest see pilt tehti samal päeval, kui Jakobi tänava keemiahoone kolis uude Chemicumi hoonesse. Vaatamata suurele paberite, raamatute, kemikaalide ja aparaatide hulga le tundis Ilomets ennast selles mitmekihilises segaduses väga hästi (joonis 3). Samuti oli ta keemiahoones üks esimesi, kes võttis tõsisemalt kasutusele arvuti, et maailmaga kontaktis olla ja oma dokumente vormistada.

Keemikute kolimine Jakobi tänavalt Ravila tänava õppehoonesse oli pidulik sündmus keemikutele, aga kurb Ilometsale. Ta ütles juba uue keemiahoone ehitamise alguses, et tema siit vanast keemiahoonest ära ei lähe. Ja nii andis toonane rektor Alar Karis talle loa jääda lammutatavasse hoonesse Jakobi 2 kuni päevani, millal lammutustööd tema ruumini jõuavad. Selliselt tegutses ta vanas keemiahoones rohkem kui aasta, sorteeris oma arhiive ning samas konsulteeris ehitustöölisi vana hoone renoveerimisel, sest ta teadis täpselt, kus asuvad torud, ventilatsioonishahtid ja muud ehituse olulised osad (täpseid hoone jooniseid ei olnud olemas). Tema järgmine töökoht oli ülikooli muuseumis Toomemäel. Chemicumis käis ta ainult külas, kuigi seal oli tema jaoks olemas kabinet ning selle ukse kõrval isegi tema nimega silt.

Aga juba enne siirdumist Tartu Ülikooli ajaloo muuseumi huvitus Ilomets teaduse ajaloost ja eelkõige keemia ajaloost. Nii on muuseumis leiduv rikkalik teadusaparatuuride kollektsioon kokku kogutud peamiselt tema initsiatiivil ja otsesel sekkumisel. Ta on kirjutanud ka mitmeid ajaloo-alaseid artikleid. Neist viimane ilmus aastal 2009.¹

Vanad keemiahoones koosnes Ilometsa arhiiv suurel osal kemikaalidest, millest väärtuslikumad olid koondatud esimese korruse koridori kappidesse ja ülejäänud asusid keemiahoone keldris. See oli tõeline varasalg, sest välismaalt tellitava kemikaali saamiseks pidi esitama taotluse, mis pandi järgmisel aastal tellimuste eelarvesse ja ülejäärgmisel aastal oli loota, et see aine ka saabub. Kõik keemikud

¹ D. Lenoir, T. Ilomets, „Elite University of the 19th Century“, *Nachrichten aus der Chemie*, 57, 11 (2009), 1100–1103. Eesti keeles avaldas Tullio terve hulga teadusajaloo artikleid „Tartu Ülikooli ajaloo küsimustes“ veel aastail 2011–16 (toim).

kogusid kemikaale ja püüdsid ette arvata, mida tulevikus vaja on. Ilometsa kappides leidis mitmesuguseid aineid, mõned neist üle saja aasta vanad. Kui ta nõustus oma varudest midagi välja andma, siis otsimiseks aega ei kulunud, sest ta teadis täpselt, kus midagi on. Võõrastel ei olnud loomulikult kunagi asja ei nendesse kappidesse ega Ilometsa kabinet-laborisse.

Ja nüüd siis tema põhitõde suhtlemisel keemiaüliõpilastega: keemik sünnib laboris. Seda teadsid kõik tolle aja üliõpilased. Tänapäevased tudengid seda loomulikult enam ei tea, sest Ilomets ei ole neid õpetanud. Pealegi on muutumas ka keemia õpetamise olemus, sest töö laboris on sageli luksus, mida ei saa lubada raha (ja ka seadmete) puudumise tõttu. Lisaks on tänapäevased aparaadid enamasti sellised, et teevad suure osa eksperimentaalsest tööst ise ära ja keemiku ülesandeks on ainult nuppudele vajutamine ning tulemuste arutelu ja tähenduse selgitamine.

Labori kõrval sündisid keemikud kindlasti ka raamatukogus, sest sellel ajal ei olnud andmebaase ega arvuteid andmete otsimiseks. Samas oli aga ikkagi vaja täpselt teada, millised on varasema teadustöö tulemused. Kuigi puudus oli ajakohastest teadusajakirjadest, oli ülikooli raamatukogu siiski mingi aja vältel hädavajaliku infoga varustatud ja täielik infosulg saabus alles siis, kui meil hakkasid kehtima kirjastamisõigusega (*copyright*) seotud reeglid. Vanadest teadusajakirjadest oli siis ja on ka tänapäeval ülikooli raamatukogus olemas aga väga tähelepanuväärne kollektsioon. Raamatukogu väärtused toodi keemikutele kätte keemiahoone raamatukogus. Kui Ilomets ei olnud laboris, siis järgmine koht, kus teda leida võis, oli keemiahoone raamatukogu. Seal arutas ta tähtsaid probleeme ja tutvustas näiteks ka värskest valitud ülikooli rektorit Alar Karist (joonis 4).

Keemik sünnib muidugi ka aruteludes õppejõuga. Nii see oli ja on loodetavasti seni, kuni kestab *universitas*. Orgaanilise keemia kateedrit juhatas pikka aega professor Viktor Palm, kellega Ilomets diskuteerib joonisel 6. Nende läbisaamine ei olnud alati väga siidine, sest tundes Ilometsa iseloomu ja käitumismalle, oli ikkagi nii, et kellelgi ei õnnestunud talle otse „peale astuda“. Ja ega see paljudele meeldinud. Kuna aga Ilometsa ja Palmi teadushuvid otseselt ei lõikunud ja mõlemad olid tuihingelised keemikud, siis nende suurkujude omavahelised suhted kateedri argielu väga tugevasti ei mõjutanud.



Joonis 1. Tullio initsiaalid kromatograafia nõu kaanel (Gerda Raidaru erakogu).



Joonis 2. Tullio Ilometsa kabinet keemiahoones, ruum 131 (Gerda Raidaru erakogu).



Joonis 3. Tullio oma töölaua taga (Gerda Raidaru erakogu).



Joonis 4. Tullio Ilomets keemiahoone raamatukogus (Gerda Raidaru era-kogu).

Samas ei puudunud ka toleaeelses ülikoolis intriigid ja vastuolud, mis olid ehk isegi teravamad kui tänapäeva ülikoolis. Ükskord palju aastaid hiljem küsisime Ilometsalt, kuidas tal õnnestus tudengeid ja paljusid kolleege sageli kaitsta ja tulla välja olukordadest, mis esimesel hetkel tundusid lootusetud. Selle küsimuse peale ta muigas ja ütles, et pahandusi peab ette nägema. Ja muidugi ka seda, et ega siis „korpusepoistele“² pole „niisama kerge kohta kätte näidata“. Selline oli ta kilp, mis kaitses väga hästi kriitilistes olukordades. Ja mõnikord ta lihtsalt tuli ja ütles, et poisid, ärge seda tehke, see ei lõpe hästi. Neid nõuandeid arvestati, sest ta oskas olla veenev ja üliõpilasi enda poole võita. Samas oli see lugupidamine vastastikune, kuigi ühel pool oli dotsent ja teisel pool tudeng.

Ilometsa teaduslikud huvid olid vägagi ulatuslikud, keemiast bioloogia ja meditsiinini. See avaldas otsest mõju tema teadustegevusele, millel peatume järgnevalt. Seniks aga veel üks fakt. Kui

² Nooremale lugejale on ehk vaja selgitada, et „korpusepoisid“ olid need, kes mobiliseeriti Teise maailmasõtta nõukogude poolel ja teenisid sõja ajal moodustatud rahvusväeosas ehk Eesti laskurkorpuses. Pärast sõda olid nemad siis õigel poolel, samas kui teised aastakäigud, keda mobiliseeris Saksa võim, pidid hoidma väga madalat profiili (toim).

keemiaosakonnas asutati füüsikalise biokeemia ring (1965), oli tema üks asutajatest ning toetas ka edaspidi selle ringi tegevust (joonis 6). Sellest üliõpilasteadurite seltskonnast kasvas hiljem välja keemiaosakonna bioorgaanilise keemia eriala. Kui vaadata praegust Eesti teadusmaailma, siis paljud biokeemikud ja ka laiemalt *life science*'i esindajad on suures osas selle ringi kasvandikud.

Edasi jätame kõrvale emotsioonidest mõjutatud teemad ja vaatame Tullio Ilometsa teadustööd, nii tema tehtud uuringuid kui ka seda, milliseid „siirdeid“ on tema mõtted ja tegutsemine tekitanud Tartus ja laiemalt.

Ilomets ja teadus

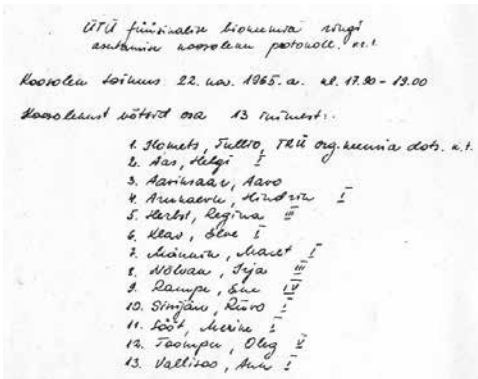
Tullio Ilomets lõpetas esimeses lennus Tartu Riikliku Ülikooli keemiaosakonna (1952) ja tema diplomitöö oli seotud kolmik- ja kaksiksidemeid sisaldavate orgaaniliste ühendite sünteesiga. See oli suhteliselt vähe uuritud teema, mille rakendused peenkeemias on aktuaalsed veel tänapäevalgi. Seda tüüpi ühendid on näiteks taimekaitsevahenditena kasutatavad feromoonid, mida kasutatakse kahjurputukate püünistes. Nende ainete tootmiseks kasutatakse praegu 60–70 aastat tagasi loodud sünteesimeetodeid.

Lisaks sünteetilisele keemiale huvitus Ilomets orgaaniliste ühendite ja nende segude analüüsist. See tegevus osutus väga atraktiivseks, sest paljud soovisid teada, milline on nende uuritava aine koostis. Selle tõttu tekkis Ilometsal väga palju koostöövõimalusi, eriti arstiteaduskonna teadlastega, aga ka farmatseutidega, seda enam, et farmaatsiaosakond asus sellel ajal samuti hoones Jakobi 2.

Esimene ulatuslikum analüüsiga seotud projekt, kus peamine tegija oli Ilomets, oli koera pankrease nõre uuring. Selleks kasutas ta kromatograafilist analüüsi, mis jäi ka edaspidi tema peamiseks uurimismeetodiks. Selle projekti kohta pole kirjalikke dokumente säilinud, kuid osaliste kirjelduste kohaselt uuriti paljude proovide koostist. Määrata sai rasvhappeid, valke, aminohappeid. Paljudes uuringutes tuli määrata antibiootikumide sisaldust. Selline analüüs on aktuaalne nüüdki, kuigi kasutatavad uurimismeetodid on palju muutunud. Järgnevad ulatuslikud uuringud püüdsid selgitada seoseid sülje koostise ning katsealuse vaimse ja emotsionaalse pinge vahel.



Joonis 5. Tullio Ilomets ja Viktor Palm vestlemas mingil kateedris toimunud peol (Gerda Raidaru erakogu).



Joonis 6. ÜTÜ füüsikalise biokeemia ringi asutamise koosoleku protokoll 1965. aastast (Gerda Raidaru erakogu).



Joonis 7. Autoritunnistus Gerda Raidarule jt-le 1975 (Gerda Raidaru erakogu).

Edasi algasid keemiahoones Eesti ravimudade uuringud. Alguses tehti ravimudade üldine võrdlus (1966) ja sellele järgnes mudade koostise detailsem uuring. Ravimudade oluline komponent on humiinhape, mille ehitus ja koostis võib erinevate mudade korral olla väga erinev. Kromatograafiliselt oli võimalik määrata humiinhappe komponente ja neid eraldada ning seejärel uurida nende komponentide bioloogilist aktiivsust. Koostööpartnerid olid tööde aruannete põhjal dr Veinpalu Pärnu mudaravilast, dr Viir Värska sanatooriumist ja professor Sibul ENSV Teaduste Akadeemia eksperimentaalbioloogia instituudist. Kõiki neid asutusi ühendas koostöö Ilometsa laboriga Tartus, sest Eestis ei olnud teist kohta, kus oleks olnud võimalik teha keeruliste looduslike ühendite analüüsi. Pärast Eesti taasiseseisvumist üritas Tullio Ilomets ravimudade teemat ka laiemalt esitleda, avaldades ajalehtedes seeria artikleid, kus ta nimetas ravimudasid Eesti unikaalseks loodusvaraks. Selle loodusvara väärtust suurendas asjaolu, et mudade keemilist koostist oli mitmekümne aasta jooksul põhjalikult uuritud. Teame, et ravimudade omadused ja nende uuringud on viimastel aastakümnetel mitmel korral uuesti päevakorda tõusnud. Nüüd on aga põhjuseks olnud soov selle loodusvaraga äri teha. Võimalik, et mõnel on see ka õnnestunud.

Ilomets aga asus järgmiseks uurima muid füsioloogiliselt aktiivseid looduslikke segusid. Üheks uurimisobjektiks kujunesid maomürgid, mida saadi nii meie metsade kui ka lõunamaade madudelt. Maomürgis on tavaliselt palju komponente, eelkõige valkuseid. Nendest olulisimad on toksiinid, mis teevad mürgist mürgi, aga seal leidub ka palju ensüüme ning närvikasvu faktoreid. Kõikide komponentide roll maomürkides ei ole ka praegu täpselt teada. Kuna Ilomets ei läinud maomürkide uuringutes väga sügavale, sai paljude mürgi komponentide põhjalikum analüüs jätku mitmetes teistes laborites. Nii jätkusid toksiinide uuringud Tartust lahkunud Ene ja Jüri Siiguri laboris Tallinnas, kus tekkis rahvusvaheliselt tunnustatud uurimiskeskus ning avaldati palju kaalukaid teadustöid. Närvikasvu faktorite uuringuid jätkas nüüd juba täiesti uuel tasemel akadeemik Mart Saarma Soomes. Ka üks selle kirjatöö autor (Jaak Järv) tegeles kobra mürgist eraldatud ensüümi – atsetüülkoliinesteraasi – uuringutega. Ja kõik algas sellest, et Ilomets lahutas maomürgid koostisosadeks, tegi need koostisosad kättesaadavaks ning pööras sellega uue lehekülje mitmete uurijate tegevuses.

Järgmiseks Ilometsa uurimisobjektiks said taimedest (bambus-rohi) eraldatud polüsahhariidid, millest eeldati, et neil on olemas vähivastane toime. Polüsahhariidide saamiseks ekstraheeriti kuivatatud taimelehti ning saadud ekstraktide bioloogilist toimet uurisid arstiteadlased. Selgus, et mitmel preparaadil on tõesti bioloogiline ja sealhulgas ka vähki pidurdav toime. Selle tõttu töötati välja ekstraheerimise laboratoorne relement ning saadi ka vastav tunnistus (joonis 7), kus töö juhiks on märgitud Gerda Raidaru. Venekeelne teadusartikkel, kus seda tööd kirjeldati, leidis 2004. aastal viitamist ka Ameerikas ilmuvas ajakirjas.³

Ilometsa viimane uurimistöde tsükkel oli seotud preparaadi AU8 ja mõne selle analoogi keemilise koostis uuringutega. Selle koodnimetuse taga oli produkt, mis saadi mitme toiduaine ja bakterite massi töötlemisel ülimalt efektiivses veskis (desintegraatoris). AU8 saamise tehnoloogia töötas välja doktor U. Altmer ja sellele saadi aastal 1979 ka tootmisluba. Samas tekkisid selle produkti levitamisega seoses skandaalid ja pinged, sest segule omistati imelisi ja tervendavaid omadusi. Tänapäeval on toidulisandid ja hüdrolüsaadid muutunud igapäevaseks nähtuseks ja tõenäoliselt on see päris suur äri.

Kokkuvõttes tuleb järeldada, et Tullio Ilomets on olnud huvitatud väga paljudest teemadest, panustanud nende arengusse ja oluliselt abistanud oma koostööpartnereid nende teadusprobleemide lahendamisel. Samas oli ta ka kärsitu, sest uute uurimisobjektide ja ideede tekkimisel ei suutnud ta alati vastu seista nendega tegelemise kiusatustele. Seetõttu lõppesid tema uuringud enamasti enne tähtaega ja lõpliku tulemuse vormistamiseta. Mitmed äritegemise võimalused on temast mööda läinud ja võimalik, et ka suuremad avastused. Aga tal oli lihtsalt palju huvitavaid ideid.



Jaak Järv, akadeemik, on TÜ orgaanilise keemia professor.

Gerda-Johanna Raidaru, MSc, oli kauaaegne TÜ orgaanilise keemia kateedri teadur.

³ Mingqiang Ren, R. Todd Reilly and Nicoletta Sacchi, „Sasa Health Exerts a Protective Effect on Her2/NeuN Mammary Tumorigenesis“, *Anticancer Research*, 24 (2004), 2879–2884.

The marks left by Tullio Ilomets' activities at the University of Tartu

Jaak Järv, academician, UT professor for organic chemistry
Gerda-Johanna Raidaru, UT researcher

Tullio Ilomets was a legendary person in the recent history of the University of Tartu. He participated in the reconstruction of chemistry education and in establishing contemporary organic synthesis at the post-war University. Initially Ilomets studied hydrocarbons with triple bonds. Among many useful applications, these compounds were later used as building blocks for the synthesis of plant protection chemicals, known as pheromones. Later he became interested in the analysis of complex mixtures of organic compounds of biological origin, including snake venoms, different types of medicinal mud samples, glycosides of plant extracts and complex mixtures of fermentation products, which can be considered precursors of contemporary dietary supplements.

Ilomets was very deeply interested in the history of science, and he established the excellent collection of scientific instruments exhibited at the University of Tartu Museum. Besides this academic interest in history, he actively participated in practical heritage conservation activities, for example, by studying the chemical composition of building materials needed for the restoration of St. John's Church in Tartu.

Ilomets had a great influence on students, increasing their professional skills, but more importantly, he had a strong impact on their intellectual development. This kind of mentorship shaped the minds of many generations of students and affected the entire community of Estonian chemists.