

2025. aasta riigi teaduspreemiad

1. Elutööpreemia pikaajalise tulemusliku teadus- ja arendustöö eest:

LEO VÕHANDU (Tallinna Tehnikaülikool)

2025. aasta elutööpreemia pälvib TTÜ informaatikainstituudi emeriitprofessor Leo Võhandule piiride ületamise ja uute uste avamise eest. Kolleegid hindavad teda kui äärmiselt laia silmaringi ja mitmekülgsete huvidega teadlast, kelle matemaatiline taiplikkus, fenomenaalne mälu ja võimekus mõista teise ala teadlast on teinud temast Eesti elu sügavalt mõjutanud visionääri ja mentori. Võhandu suurimaks panuseks teaduses on arvutusmatemaatika ja mitmemõõtmelise andmeanalüüsi ning samuti biomatemaatika ja matemaatilise lingvistika valdkondade toomine Eestisse. Tema loodud analüütilised lahendused sisaldasid juba 1960ndatel elemente, mida tänapäeval tuntakse seletava tehisintellektina.

Leo Võhandu oli Tiigrihüppe Sihtasutuse asutajaliige ja tal oli väga suur roll andmetöötlusvaldkonnas, kus ta on teaduskoolkonna rajajaks. Ta on ka üks infotehnoloogia arengu teerajajaid Eestis. Leo Võhandu lõi Tallinna polütehnilise instituudi arvutuskeskuse, mis oli süsteemiprogrammeerijate taimelava Eestis. Võibolla kõige tähtsam on Leo Võhandu rakendusteaduslik tegevus. 1970ndatel töötati tema juhtimisel välja andmetöötlussüsteem, mida rakendati Eesti Raadios, Tervishoiuministeeriumis ja Siseministeeriumis. Oluline on rõhutada Leo Võhandu erakordset võimet genereerida uusi ideid andmetöötluse rakendusteks erinevates valdkondades. Tema teaduslikud huvid ühendasid arvutiteaduse ja matemaatilise statistika kasutamist sotsioloogias, keeleteaduses, meditsiinis, pedagoogikas jne. Nii töötasid samuti erinevates valdkondades paljud tema juhendatavad, kes rakendasid vastavalt oma eriala vajadustele neid andmetöötluse ideid, mida Leo Võhandu juhendajana aitas genereerida. Seega on Leo Võhandu andnud märkimisväärse panuse interdistsiplinaarse teaduse arengule Eestis

2. Aastapreemiad eelneva nelja aasta jooksul valminud ja avaldatud teadustööde eest:

1) VALDIS LAAN (Tartu Ülikool) aastapreemia loodusteaduste valdkonnas tööde tsükkel „Poolrühmad, ringid ja kategooriad“

Üks tähtsamaid matemaatika alustalasid on algebra, mille arengute läbi on saanud võimalikuks olulised edasimineked paljudes muudes teadusvaldkondades. Ilma tulemusteta algebras ei oleks meil kaasaegseid teadmisi universumi ehitusest, interneti, tehisintellekti koos populaarsete tekstirobotitega, ega ka Eesti e-riiki koos turvalisust tagavate krüptograafiliste lahendustega.

Selle olulise teadusvaldkonna arengus on oma panus ka Eesti teadlastel eesotsas professor Valdis Laanega. Ta on rahvusvaheline tipp-teadlane konkreetsetes uurimisvaldkonnas – poolrühmadeks nimetatavate algebraliste struktuuride teoorias. Koos oma õpilastega on ta oluliselt laiendanud klassikalist poolrühmade teooriat ja üldistanud saadud tulemusi üldisematele struktuuridele ehk universaalalgebratele. Valdis Laan on olnud väga produktiivne teadlane ja eranditult kõik tema artiklid käsitlevad mõnda antud valdkonna olulist probleemi ning sisaldavad ka kaalukaid tulemusi. Valdis Laan koos oma õpilastega on hoidnud Eestit algebra valdkonna maailmakaardil arvestataval kohal, mis lisaväärtusena on aidanud tagada ka eestikeelse matemaatilise kõrghariduse kaasaegsuse ja kõrge kvaliteedi.

**2) JOOSEP PATA (Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut)
aastapreemia loodusteaduste valdkonnas
tööde tsükkel „Masinõppel põhinev suurandmete rekonstrueerimine
osakestefüüsikas”**

Joosep Pata on Eestis käivitanud uue uurimissuuna, mis keskendub osakestefüüsika suurandmete töötlemiseks vajalike algoritmide arendamisele masinõppe meetoditega. Tema rahvusvaheline meeskond on välja töötanud ja juurutanud uudse lähenemise osakeste rekonstrueerimiseks Suure Hadronite Põrguti (LHC) detektorites Euroopa tuumauuringute organisatsioonis CERN. See lähenemine asendab suurandmete analüüsis käsitsi kirjutatud algoritmid tehismärgivõrkudega, mis on täpsemad ja efektiivsemad. Pata töö on avanud Eestis uue arengusuuna osakestefüüsika andmete rekonstrueerimises ja masinõppel põhineva teadusarvutuse meetodikas, andes Eesti teadlastele võimaluse panustada CERNi teadustegevusse rahvusvahelisel tasemel.

**3) MARINA SEMTŠENKO (Tartu Ülikool)
aastapreemia loodusteaduste valdkonnas
tööde tsükkel „Taimede ja mullaorganismide interaktsioonide mitmekesisus ja roll
ökosüsteemide toimimises“**

Taimed on maismaa ökosüsteemide energiavoo alustalad ja mullaorganismid on aineriingluse ning taimede kasvu kesksed reguleerijad. Taimede elustrateegia määrab ära, kui kiiresti ja efektiivselt aineriinge toimib ning kuidas ökosüsteem tervikuna globaalmuutustele reageerib.

Marina Semtšenko tööde tsükkel keskendub taimede ja mullaorganismide omavahelistele interaktsioonidele alates mikro- ja lõpetades globaalse tasemega ning toob esile seni vähe uuritud aspekte taimede põhilistest elustrateegiatest. Tema tööst selgub, et taime-mulla omavaheline suhtlus võib mängida olulist rolli taimekoosluste kujunemisel ja funktsioneerimisel, mõjutades taimeliikide koosseksisteerimist, koosluste produktiivsust ja ajalist stabiilsust ning taimede invasiivsust. Uurimistöö tulemused on seotud kliimamuutustega kohanemise ja bioloogilise mitmekesisuse temaatikaga, aidates paremini mõista ökosüsteemide toimimist ja kujunemist ning ennustada, kuidas inimtegevus võib seda mõjutada.

**4) ILONA OJA ACIK,
MALLE KRUNKS,
NICOLAE SPALATU,
ATANAS KATERSKI (Tallinna Tehnikaülikool)
aastapreemia tehnika ja tehnoloogia valdkonnas
tööde tsükkel „Anisotroopsetel õhukesekilelistel absorbermaterjalidel põhinevad
päikeseelemendid: disain ja säästlike tehnoloogiate arendus”**

Professor Ilona Oja Aciku uurimisrühma võib pidada anisotroopsete absorbermaterjalide ja nendel põhinevate uute materjalide ja päikeseelementide väljaarendamises üheks teerajajaks Euroopas. Tema juhtimisel on Eesti materjaliteadlased andnud originaalse panuse tuleviku päikesepaneelide tehnoloogiasse. Nende olulisemad saavutused on poolläbipaistvate õhukesekileliste päikeseelementide arendamises, mis võimaldab neid kanda näiteks aknaklaasidele, ja siseruumides töötavad päikeseelemendid, mille valmistamiseks on kasutatud uudseid ressursisäästlikke tööstuslikke tehnoloogiaid.

**5) ELIN ORG (töörühma juht),
KREETE LÜLL,
OLIVER AASMETS,
KERTU LIIS KRIGUL (Tartu Ülikool)
aastapreemia arsti- ja terviseteaduste valdkonnas
tööde tsükkel “Soole mikrobioomi seosed tervisega- uus perspektiiv
terviseuuringutes”**

Elin Orgi töögrupi keskeks teemaks on uurida, kuidas muutused soole mikrobioomis on seotud inimese tervisliku seisundiga ja kuidas neid teadmisi oleks võimalik rakendada meditsiinis – näiteks prognoosida haigusriske, diagnoosida haigusi või personaliseerida ravimikasutust. Uurimustsükkel põhineb ühelt poolt laialdasel rahvusvahelisel koostööl ning teiselt poolt Eesti mikrobioomi kohordil, millesse on kaasatud üle 2500 Eesti geenidoonori. Uurimistsükli üks kõige olulisemaid töid näitab, et antibiootikumide kasutamise toime soolestiku mikrobioomile on oluliselt pikaajalisem kui seni arvatud. Samuti on jõutud tulemusele, et antibiootikume korduvalt kasutanud inimeste mikroobikoosluse manustamine hiirtele toimib nõrgestavalt soolestiku kaitsebarjäärile, mistõttu muutub see vastuvõtlikumaks põletikele ja patogeenidele. Uuringute tulemusena näidatakse ka seda, kuidas soolestiku mikrobioomi koostis on seotud erinevate haiguste esinemise või riskiga. Märkimist väärib ka see, et Tartu ülikooli genoomika instituuti 2016. aastal loodud uurimisgrupp on suhteliselt noor ja kõik selle liikmed on auhinnatavasse uurimistsükklisse oluliselt panustanud. Kokkuvõttes on Elin Orgi juhitud mikrobioomi uurimisgrupi töö tulemused pannud tugeva aluse mikrobioomi, genoomika ja tervise vaheliste uuringute läbiviimiseks ja nende tulemuste rakendamiseks nii Eestis kui ka rahvusvaheliselt.

**6) KERLI MÕTUS (Eesti Maaülikool)
aastapreemia põllumajandusteaduste ja veterinaaria valdkonnas
tööde tsükkel “Piimalehmade praakimine ja hukkumine kaasaegsetes
kõrgetoodangulistes piimakarjades – multidistsiplinaarne uuring”**

Piimatootmine on üks olulisemaid põllumajandusvaldkondi Eestis. Meie piimaveiste tootmisnäitajad on ühed Euroopa Liidu kõrgeimad. Suur surve piimatoodangu kasvatamisele lehma kohta vähendab lehmade tootlikku iga, tõstes loomade karjast väljapraakimise riski.

Nii Eestis kui ka mujal maailmas kontsentreerub piimatootmine üha suurematesse farmidesse. Seetõttu on oluline teada lisaks palju-uuritud loomapõhiste riskiteguritele komplekselt karjapõhiste tegurite mõju piimalehmade tervisele ja heaolule. Viimased hõlmavad muu hulgas ka loomade pidamistingimusi, farmi juhtimist ja karja haldamist.

Just sellele on keskendunud Kerli Mõtuse uurimistöö, kasutades valdkonna kitsaskohtade väljaselgitamiseks multidistsiplinaarset lähenemist – ta võrdles sotsiaalteaduslike meetoditega saadud tulemusi veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse andmetega. Esmakordselt kaardistati Eesti suurte piimafarmide epidemioloogiline olukord ja seoti need andmed farmitöötajate teadlikkuse ja farmijuhtide suhtumise uuringu tulemustega.

Uuringust selgus, et erinevates farmides olid loomade karjast välja praakimise intensiivsus ja eluea pikkus küllaltki erinevad. Ca 30% neist erinevustest olid seletatavad lahknevustega farmijuhtide suhtumises lehmade kõrgesse piimatoodangusse ja karjaspüsivusse: karjades, kus farmijuhid seadsid esikohale kõrge piimatoodangu, kippus lehmade eluiga jääma pigem lühikeseks, ja vastupidi. Ehk farmijuhatajate suhtumine kandus üle farmi haldamisse ja loomade eest hoolitsemisesse ning peegeldus selgelt ka loomade elueas.

Piimalehmade karjast väljapraakimise riski vähendades on võimalik tõsta lehmade tootlikku iga, kasutades paremini ära ka aretustööga saavutatud kõrget geneetilist potentsiaali, st lehma ei prakeerita enne nende kõrge geneetilise potentsiaali avaldumist.

Uuringu tulemused on olulised piimatootmisettevõtetele, loomaarstidele, -kasvatajatele nii Eestis kui välismaal, kuna need võimaldavad parendada loomade tervist ja heaolu, suurendada valdkonna kestlikkust, kindlustada toidujulgeolekut, vähendada sektori ökoloogilist jalajälge ning seeläbi vastata paremini ühiskonna ootustele.

7) RENÉ MÕTTUS (Tartu Ülikool)
aastapreemia Sotsiaalteaduste valdkonnas
tööde tsükkel “Täpsemad vastused isiksusepsühholoogia Suurtele Küsimustele”.

René Mõttuse maailma tiptasemel tehtud teadustöö on oluline teaduslik ja rakenduslik väärtus ning see on juba leidnud laia kõlapinna nii Eestis kui rahvusvaheliselt. Mõttuse juhtimisel kaardistati esimesena maailmas ära enam kui 250 ametiga seostuvad isiksuseomadused, kasutades selleks ligi 70 000 Eesti geenidoonori ning nende lähedaste täidetud ankeediandmeid. Analüüsi tulemuste põhjal valmis praktiline ja kõigile kättesaadav [tööriist](#), millega saab võrrelda enda isiksuse sarnasust ühe või teise ameti pidajatega. Lisaks on René Mõttuse uuringud näidanud, et kuigi sissetulekul, suhetel, tervisel ja hiljutistel elusündmustel on teatud roll inimeste rahulolu tasemes, on see väiksem ja lühiajalisem kui tavaliselt arvatakse. Mõttuse teadustöö näitab, et eluga rahulolu on tugevalt seotud isiksuseomadustega: nimelt võib ligi 80% rahulolu hajuvusest elanikkonnas taandada isiksuseomadustele. Lisaks kohalikule meediaruumile on René Mõttuse teadustööd kajastanud The Times, The Guardian, The Telegraph, Daily Mail ja BBC. René Mõttus on kirjutanud blogipostitusi Psychology Today jaoks ja teeb ka isiksusepsühholoogia teematist taskuhäälingut.

8) KRISTI VIIDING, MARTIN KLÖKER (Eesti Teaduste Akadeemia Underi ja Tuglase Kirjanduskeskus)
aastapreemia humanitaarteaduste ja kunstide valdkonnas
tööde tsükkel “Eesti- ja Liivimaa varauusaja mitmekeelse kirjanduskultuuri empiiriline rekonstrueerimine, kontekstualiseerimine ja mõtestamine”

Kristi Viiding ja Martin Klöker on arendanud Underi ja Tuglase Kirjanduskeskusest arvestatava humanismiaja kirjanduse uurimise teaduskeskuse, mis on saavutanud tuntuse terves Euroopas. Oma mahukates publikatsioonides on nad leidnud rea juhtumiuuringute alusel selgituse regiooni varauusaegse mitte-eestikeelse kirjanduse tekke, ulatuslikkuse ja eripärade tõlgendamiseks. Klöker ja Viiding on oma uurimustes näidanud, kuidas kohalik ilmalik kirjandus sai ühelt poolt mõjutusi tollase Euroopa kirjandus- ja kultuuripraktikatest, teisalt nii poliitilisest kui ka religioossest diskursusest. Näidates küll varauusaegse Liivimaa tihedat seotust Euroopaga, toovad uurijad välja, et kohalikud konfliktid, vastasseisud ja kriisid on kirjandusnähtuste ja -teoste kujunemispõhjusena isegi olulisemad kui Lääne- ja Kesk-Euroopa humanistliku ja rahvakeelsete kirjanduste mudelite pelk jäljendamine. Preemia laureaatide tööd näitavad laia haaret ja suurt mõju maailma uusladina kirjanduse uurijate seas.