



RAHVUSÜLIKOOL 95

**TARTU ÜLIKOOLI**  
**AUDOKTORID JA DOKTORID 2014**





TARTU ÜLIKOOLI

# AUDOKTORID JA DOKTORID

2014

TARTU ÜLIKOOL 2014

TARTU ÜLIKOOLI AUDOKTORID JA DOKTORID 2014

Tartu Ülikool  
ISSN: 2382-8064

Toimetajad Gerly Lehtmets, Merike Kala, Marika Kullamaa, Villu Päärt  
Kujundaja Maarja Roosi

TARTU ÜLIKOOLI

# AUDOKTORID

2014

Õigusteaduse audoktor  
Honorary Doctor of Law



JOACHIM  
RÜCKERT

Professor Joachim Rückert on sündinud 16. augustil 1945. aastal Saksamaal Müncheni lähedal. Ta õppis filosoofiat, ajalugu ja õigusteadust Berliini vabas ülikoolis, Tübingenis ja Münchenis ning promoveerus ja habiliterus aastatel 1972 ja 1982 õigusteaduse, õigusfilosoofia ja eraõiguse alal Münchenis. 1984. aastal pälvis Joachim Rückert Saksa teadusfondi kõrgelt tunnustatud Heisenbergi stipendiumi, samal aastal valiti ta ka Hannoveri tehnikaülikooli õigusteaduskonna tsiviilõiguse ja õigusajaloo professoriks. Tema kõrgetasemeline teadustöö äratas suurt rahvusvahelist tähelepanu (sh Berkeley, Kyoto, Firenze ja Ateena ülikoolis) ning 1993. aastal sai ta kutse Frankfurti Johann Wolfgang Goethe nimelisse ülikooli, kus ta töötas kuni 2010. aastani uuema õigusajaloo, uusaja eraõiguse ajaloo, juriidilise lähiajaloo, tsiviilõiguse ja õigusfilosoofia professorina.

Alates 1993. aastast on Joachim Rückert aktiivselt osalenud maailmas ainulaadse, Frankfurdi ülikooli ja Max Plancki instituudi ühissettevõtmisena rajatud õigusajaloo doktorikooli juhendamisel. Kuni aastani 2002 juhtis ta seda rahvusvaheliselt tunnustatud uurimiskooli ka ühena neljast direktorist. Samuti on ta teadusühenduse Frankfurter Wissenschaftliche Gesellschaftliige ning juristide liidu Frankfurter Juristische Gesellschaft president. Peale selle on professor Rückert olnud Saksa õigusajaloolaste päeva juhatuse esimees ning pikka aega Saksamaa ülikoolide õigusteaduskondade ühenduse alalise eestseisuse liige. Ta on holokausti ajalugu uuriva maineka Fritz Baueri instituudi teadusnõukogu president ning Otto Brunneri, Werner Conze ja Reinhard Kosellecki asutatud ja rah-

vusvaheliselt hinnatud erialadevahelise sotsiaalajaloo tööühma Arbeitskreis für Moderne Sozialgeschichte asepresident.

Professor Rückerti teadustöö ja uurimishuvid keskenduvad uusaja õigusajaloole ja -filosoofiale, eriti Saksa 19. sajandi õigusteaduse silmapaistvaima esindaja Friedrich Carl von Savigny (1779–1861) loomingule. Veel tuleb esile tõsta juriidilist meetodiõpetust, võrdlevat õigusajalugu, põhikorra ajalugu, sotsiaalajalugu, tööõiguse ajalugu, õigusteaduse ja ühiskonnafilosoofia ajalugu ja teadusteooriat, mille teaduslikul uurimisel ja akadeemilisel õpetamisel on ta andnud silmapaistva panuse. Professor Rückerti teoste nimekirjas on üle 250 nimetuse, sealhulgas mitmeid monograafiaid. Tema juhendamisel on kirjutatud üle 50 dissertatsiooni, mis on trükitud väljapaistvates ja teaduslikult kõrgetasemelistes raamatusarjades, mille hulgas on ka Jaapani ja Brasiilia õpetlaste uurimused. Professor Rückerti juhendamisel on lõpetatud neli habilitatsioonitööd, neist kolme autorid on juba tunnustatud professorid Saksamaal ja Šveitsis.

2002. aastast on Joachim Rückert juhtiva õigusajalooajakirja vanima seeria („Zeitschrift der Savigny-Stiftung für Rechtsgeschichte: Germanistische Abteilung“) üks kaasväljaandjaid, kureerides selle artiklite osa. Samuti annab ta sarja algatajana välja mitut erialaselt kõrgesti hinnatud raamatusarja („Beiträge zur Rechtsgeschichtedes 20. Jahrhunderts“, „Fundamenta Juridica. Abhandlungen zur rechtswissenschaftlichen Grundlagenforschung“) ning tegutseb 2000. aastast Saksa eraõiguse ajaloolis-kriitiliste kommentaaride kaasväljaandjana.

Tartu Ülikooli õigusteaduskonnaga seob Joachim Rückertit isiklik pikaajaline koostöö eriti õigusajaloo ja -filosoofia vallas. Ta on Tartus juhatanud mitme teadusvaldkonna ja teaduskonna doktorantidele mõeldud seminari ning esinenud ettekannete ja loengutega Saksa-Eesti akadeemilise nädala „Academica“ raames, samuti mitmel Tartus korraldatud rahvusvahelisel konverentsil. Tema artiklid on ilmunud ka Eesti ajakirjades Juridica, Juridica International ja Akadeemia. Ta on organiseerinud oma Eesti kolleegidele stažeerimisvõimalusi Frankfurdis nii külalisprofessoride kui ka uurimisstipendiumide näol. Joachim Rückertilt on saanud väärtuslikku juhatust ja konsultatsioone mitte ainult õigusajaloo uurijad, kes on tänu tema toetusele saanud osaleda õigusajaloo doktorikoolis Frankfurdis või Max Plancki instituudi suvekoolis, vaid ka muude valdkondade noorteadlased nii õigusteaduse kui ka lähidistsipliinide erialadelt.

Arvestades professor Joachim Rückerti suurepäraseid teaduslikke saavutusi õigusajaloo ja -filosoofia vallas ning tema pikka aega koostöömeeles kasvanud ja kestnud kontakte Tartu Ülikooli õigusteaduskonnaga, on ülikoolil rõõm nimetada professor Joachim Rückert Tartu Ülikooli audoktoriks.



*Professor Joachim Rückert was born on 16 August 1945 near Munich, Germany. After studies in philosophy, history and law at Free University of Berlin, the University of Tübingen and the University of Munich, he graduated from the latter in law, legal philosophy and private law with the Doctor of Laws degree in 1972 and habilitation in 1982. In 1984 he was awarded the highly recognized Heisenberg-Stipendium of the German Research Foundation and was elected professor of civil law and legal history at the Faculty of Law of the Technical University of Hannover. His flourishing work attracted international interest (e.g. at the universities of Berkeley, Kyoto, Florence and Athens). In 1993 he was invited to the Goethe University Frankfurt, where he worked as professor of recent legal history, private law, legal contemporary history, civil law and philosophy of law until 2010.*

*Since 1993 he has actively participated in the unique research school for comparative legal history created in cooperation of the Goethe University Frankfurt and Max-Planck-Institute for European Legal History. Up to 2002, he was one of the four directors of this internationally recognized research school. In addition, he is a member of the academic society Frankfurter Wissenschaftliche Gesellschaft and president of the Frankfurter Juristische Gesellschaft. For several years he was the speaker of board of the Deutscher Rechtshistorikertag and for a long period member of the Standing Committee of the Union of German Law Faculties. He is president of the scientific board of the Fritz-Bauer-Institute that studies the history of the holocaust and vice president of the interdisciplinary working group on modern social history, Arbeitskreis für Moderne Sozialgeschichte, founded by Otto Brunner, Werner Conze and Reinhard Koselleck.*

*Professor Rückert's work and research interests are centred on the modern period in legal history and philosophy of law, especially on the work of Friedrich Carl von Savigny (1779–1861), one of the most influential German jurist and renewer of legal research. Rückert has*



also significantly contributed to the scientific research and academic teaching of the methods of legal dogmatics, comparative legal history, social history, the history of labour law, the history of jurisprudence and social philosophy and the theory of science. Professor Rückert has authored more than 250 publications, including several monographs. He has supervised more than 50 dissertations, nearly all of which have been printed in outstanding high-level series, including studies by scholars from Japan and Brazil. Professor Rückert has supervised four habilitation theses and the authors of three of them are already recognized professors in Germany and Switzerland.

Since 2002 Joachim Rückert is one of the co-publishers of the oldest series of the leading journal of legal history, *Zeitschrift der Savigny-Stiftung für Rechtsgeschichte: Germanistische Abteilung*, responsible for its essays. He has also initiated and published several important book series (“*Beiträge zur Rechtsgeschichte des 20. Jahrhunderts*”, “*Fundamenta Juridica. Abhandlungen zur rechtswissenschaftlichen Grundlagenforschung*”) and is the co-editor of the historical-critical commentary of the German private law since 2000.

A long-term cooperation, especially in the field of legal history and philosophy of law, connects Joachim Rückert to the Faculty of Law of the University of Tartu. In Tartu, he has conducted seminars for PhD students from various faculties and fields of research and held guest lectures during the German-Estonian academic week *Academica* as well as during several international conferences. His articles have been published in Estonian journals *Juridica*, *Juridica International* and *Akadeemia*. He has also hosted his Estonian colleagues in Frankfurt in the framework of both guest professorships and research grants. Joachim Rückert has been a very important expert and consultative partner not only for the researchers in legal history who have had the opportunity to participate in the research school of legal history in Frankfurt or in the Max Planck summer school, but also for young researchers in jurisprudence and neighbouring disciplines.

In recognition of the outstanding achievements of Professor Joachim Rückert in legal history and philosophy, his long-lasting cooperation with the Faculty of Law of the University of Tartu, the university is pleased to confer upon Professor Joachim Rückert the degree of Honorary Doctor of the University of Tartu.

Ajaloo audoktor  
Honorary Doctor of History



## MICHAEL NORTH

Professor Michael North on sündinud 29. mail 1954. aastal Saksamaal Gießenis. Ta õppis Gießeni ülikoolis ajalugu ja slaavi keeli ning omandas sealsamas 1979. aastal doktorikraadi. Aastatel 1980–1994 töötas Michael North assistendi ja kuraatorina Hamburgi ajaloo muuseumis ja Kieli ülikooli kunstimuuseumis. Kielis valmis tema habilitatsioonitöö „Raharinglus ja majanduskonjunktuur Läänemere lõunaranniku maades kesk- ja uusaja piiril (1440–1570)“. Ühtlasi õpetas Michael North Hamburgi, Kieli, Bielefeldi ja Rostocki ülikoolis.

Alates 1995. aastast on Michael North olnud Greifswaldi ülikooli uusaja ajaloo korraline professor, samuti ajalooseminari juhataja, doktoriõppe programmi „Contact Area Mare Balticum: Foreignness and Integration in the Baltic Region“ ning rahvusvahelise doktoriõppe programmi „Baltic Borderlands: Shifting Boundaries of Mind and Culture in the Borderlands of the Baltic Sea Region“ juht. Aastatel 2007–2010 oli ta ühtlasi Greifswaldi ülikooli teaduse ja rahvusvahelistumise prorektor.

Michael Northi arvukad publikatsioonid majandusajaloo, kultuurikontaktide ja kunsti ning kunstikaubanduse vallas on osalenud mõjukalt teaduslikes väitlustes Euroopa ja maailma ajaloo üle alates keskajast kuni tänapäevani. Seetõttu ei ole Michael Northi jaoks olemas ka ühte ja ainsat Läänemeremaade ajalugu, vaid paljude kultuuride ja ühiskondade lood, mis on osalenud selle Euroopa meresidusa regiooni loomisel ida ja lääne piirialal. Sündinud justnagu lääne pool läbipääsmatut raudset eesriiet, kaugel sisemaal Hesseni ülikoolilinnas Gießenis, huvitus Michael North varakult Ida-Euroopa ajaloost. Veelgi

enam, huvi idapoolse Euroopa vastu viis ta reisele, mis töid ta juba 1975. aastal esimest korda Tallinna ja hiljem veel korduvalt siamaile. Michael North käis läbi raudse eesriide, ületas ikka ja jälle piire, nii geograafilisi kui ka distsiplinaarseid ning osales aktiivselt ideede vahetuses akadeemiliste kultuuride vahel. Süvenemine algallikatesse kujundas temast kõrgetasemelise majandusajaloolase, kelle sügavad teadmised mõisamajandusest, Läänemere kaubandusest ja raharinglusest ilmnevad tema tunnustust leidnud doktori- ja habilitatsioonitöös. Need varased tööd tegelevad Läänemere lõunaranniku ja selle ulatusliku tagamaaga.

Edasi sai Michael Northi uurimishuvi keskmeks tegelemine kontaktide ja vahenduse ajalooga. Need ei ole mitte pelgalt sidemed riikide ja maade, vaid ka isikute, materiaalse kultuuri ja väärtushinnangute vahel varausaja kujunevates Euroopa riikides. Hollandi kunsti ja kaubanduse uurimine kunagistes hansalinnades Gdańskis, Riias ja Tallinnas avas esimesed sissevaated „naudingi ja elurõõmu“ („Genuss und Glück des Lebens“, Köln 2003) maailma Läänemere ääres, mida North käsitles kultuurilisest vaatenurgast ja mitte kui võitlust esivõimu pärast riikide vahel. Tema raamat „Läänemeremaade ajalugu“ näitab regiooni kujunemisel olulisemate teguritena pigem kaubandust ja kultuurilist mõju kui konfliktset võimupoliitikat.

Läänemeremaade ajalooliste struktuuride pikk kestus või isegi vastupanu muutustele ei ole vähemalgi määral kahandanud professor Northi agarust ja uurija-aktiivsust, küll aga näidanud, et kunagi loodud sidemed jäävad püsima aastakümneteks. Piiride ületajana on ta alal hoidnud isiklike kontakte Baltimaade teadlastega ja loonud nendele tuginevaid koostöövõrgustikke. Selle ilmekaks ja Tartu Ülikooli jaoks eriti tulusaks näiteks on koostöö rahvusvahelise doktoriõppe programmi „Baltic Borderlands: Shifting Boundaries of Mind and Culture in the Borderlands of the Baltic Sea Region“ raames, mis toetub Michael Northi tihedatele sidemetele Eestiga ja eriti sidemetele teadlaste, kolleegide ja sõpradega Tartu Ülikoolis.

Tunnustades professor Northi suurt panust hiliskeskaja ja varausaja ajaloo uurimisel Läänemere maades, mujal Euroopas ja kogu maailmas ning tema silmapaistvat ja pikaajalist koostööd Eesti ja Tartu Ülikooli teadlastega, on ülikoolil rõõm nimetada Michael North Tartu Ülikooli auddoktoriks.



*Professor Michael North was born on 29 May 1954 in Gießen, Germany. He studied history and Slavonic languages at the University of Gießen and obtained his PhD degree in history in 1979. In 1980–1994 Michael North worked as assistant curator and curator at the Hamburg History Museum and at the Art Gallery of the University of Kiel. In Kiel he wrote his habilitation thesis on “Geldumlauf und Wirtschaftskonjunktur im südlichen Ostseeraum an der Wende zur Neuzeit (1440–1570)”. He has also taught at the universities of Hamburg, Kiel, Bielefeld and Rostock.*

*Since 1995 he has been professor and chair of Modern History at the University of Greifswald, head of the Department of History and director of the Graduate Programme “Contact Area Mare Balticum: Foreignness and Integration in the Baltic Region” and director of the Interdisciplinary Research Training Group 1540 “Baltic Borderlands: Shifting Boundaries of Mind and Culture in the Borderlands of the Baltic Sea Region”. From April 2007 until September 2010 he also served as deputy vice-chancellor for research and internationalization of the University of Greifswald.*

*By his numerous publications on economic history, cultural exchanges, art and commerce, Michael North has stimulated much useful scholarly discussion in European and global history from the Middle Ages to the present. Michael North believes that there is no one and only history of the Baltic Sea region, but the histories of many cultures and societies that have been involved in the creation of this region along the shores of a European maritime region between east and west. While fate located him on the western side of the allegedly impenetrable “Iron Curtain”, far away from the sea in the Hessian university town of Gießen, his interest led him to studies of Eastern European History. Moreover, he satisfied his curiosity for the Eastern Europe by extensive travels, which took him to Tallinn already in 1975. This was the starting point for repeated trips to this region. Michael North crossed the “Iron Curtain” again and again, went regularly beyond borders – both geographical and disciplinary – and contributed actively to the exchange of ideas between academic cultures. His early passion for down-to-earth research produced an excellent economic historian whose knowledge of manorial economics and Baltic trade as well as monetary circulation is reflected in his widely acknowledged dissertation and habilitation. This early research is rooted in the southern Baltic Sea region and its vast hinterlands.*

*The exchange idea took off to open a perspective of interconnected histories not only between states and regions, but of actors, material culture and their value in the emerging early modern European states. Dutch art and commerce in the former Hanseatic cities of Gdańsk, Riga and Tallinn produced first insights into the “material delight and the joy of living” of people in the whole Baltic Sea region which North described from a cultural perspective and not as a struggle for hegemony over the Baltic. In his History of the Baltic Sea region, trade and cultural transfers show a greater impact on region building than the rather conflicting power politics.*

*The longevity of structures, or even the inertia of change in the Baltic may not have had any impact on the energy of Professor North and his eager research, but it has showed him that once established contacts remain strong for decades. Crossing the borders regularly, he has kept his long-living personal connection to scholars in the Baltic states and institutionalized these ties. The most obvious and – for Tartu – the most awarding example of this is the collaborative international and interdisciplinary PhD programme “Baltic Borderlands: Shifting Boundaries of Mind and Culture in the Borderlands of the Baltic Sea Region”, which is fostered by the regular contacts of Michael North with Estonia and particularly with researchers, colleagues and friends at the University of Tartu.*

*In recognition of Professor North’s outstanding contribution to research of the late medieval and early modern history of the Baltics, Baltic Sea region, Europe and the world, as well as his remarkable and long-lasting cooperation with researchers from Estonia and the University of Tartu, the university is pleased to confer upon Professor Michael North the degree of Honorary Doctor of the University of Tartu.*

Loodusteaduste audoktor  
Honorary Doctor of Science



## JEAN- FRANÇOIS GAL

Professor Jean-François Gal on sündinud 7. mail 1945. aastal Prantsusmaal Antibes'is. Ta on kõik oma väitekirjad kaitsnud Nice'i ülikoolis: magistriväitekirja 1969. aastal, doktoriväitekirja 1972. aastal ja habilitatsioon 1979. aastal. Ta on ennast täiendanud ka USA-s California ülikoolis Irvine'is professor R. W. Tafti juures ja California ülikoolis Davises professor C. B. Lebrilla juures. Alates 1970. aastast on ta töötanud Nice'i ülikoolis, alguses assistendi, siis lektori ja alates 1991. aastast professorina.

Professor Jean-François Gali põhilised uurimisvaldkonnad on olnud kalorimeetriselised Lewisi aluselisuse uuringud (ainulaadne ja mahukas Lewisi aluselisuse skaala boortrifluoriidi suhtes), massispektroskoopia meetodite (FT-ICR, Cooksi meetod) kasutamine gaasifaasilise tasakaalu uurimisel (Brønsted'i hapete ja aluste vaheliste reaktsioonide seaduspära), leelismetalli katioonide ja aluste vaheliste interaktsioonide uurimine fundamentaalteaduslikel eesmärkidel ja tseesiumkatiooni looduses toimuva liikumise uurimiseks, samuti on ta tegelegenud massispektroskoopia meetodite rakendamisega keskkonnanalüüsil. Professor Jean-François Gal on umbes 200 teadusartikli ja ühe monograafia autor. Tema teadustöö on pälvinud Prantsusmaa keemiaseltsi auhinna, Édouard Calvet' medali ja mitmeid teisi tunnustusi. Ta kuulub ka mitme ajakirja toimetuskolleegiumisse, nagu näiteks Journal of Mass Spectrometry, Current Analytical Chemistry, Open Analytical Chemistry jt.

Professor Gali esimene tihedam kokkupuude Eestiga oli ajal, kui ta töötas R. W. Tafti laboris California ülikoolis Irvine'is koos professor Ilmar Koppeliga. Sellest kasvas pikaajaline ja väga viljakas koostöö, mille

tulemusena on avaldatud 23 ühisartiklit ning täidetud mitmeid ühislepinguid, mille hulgas on ka kaks mahukat TEMPUS-e uurimistoetust Tartu Ülikooli keemia ja materjaliteaduse õppekavade arendamiseks läinud sajandi üheksakümnendatel aastatel. Toetuse abil on Tartusse muretsatud suur hulk ajakohast teadusaparatuuri ja oldud abiks tudengitele nende pikemaajalistel visiitidel välisülikoolidesse. Professor Jean-François Gal on Tartu Ülikoolis oponeerinud mitmeid doktoritöid ja pidanud siin palju kordi loenguid. Aktiivse koostöö hulka Tartu ja Nice'i ülikooli vahel kuuluvad ka tudengite, doktorantide ja järel doktorantide vahetused ning laborite ja seadmete ühine kasutamine.

Arvestades professor Jean-François Gali teaduslikke saavutusi, tema teaduskorralduslikku ja pedagoogilist tegevust ning pikaajalist koostööd Tartu Ülikooli teadustöötajate ja õppejõududega, on ülikoolil rõõm nimetada professor Jean-François Gal Tartu Ülikooli audoktoriks.



*Professor Jean-François Gal was born on 7 May 1945 in Antibes, France. He has obtained all his degrees at the University of Nice-Sophia Antipolis: master's in 1969, PhD in 1972 and habilitation in 1979. He has also worked at the University of California, Irvine, in the group of Professor R. W. Taft and at the University of California, Davis, with Professor C. B. Lebrilla. Since 1970 he has been working at the University of Nice-Sophia Antipolis: first as an assistant, then as a lecturer and starting from 1991 as a professor. He is now professor emeritus at the same university.*

*Professor Jean-François Gal is an internationally recognized expert in physical organic chemistry and mass spectrometry. His research has been concentrated on the topics of Lewis basicity scales by calorimetry (including extensive and unique basicity scale relative to boron trifluoride), gas-phase Brønsted acidity and basicity measurements by Fourier transform ion cyclotron resonance, ion/molecule reactions in the gas phase, metal cation affinities, and the fundamental and applied problems of mass spectrometry (for analytical and environmental applications). Professor Gal has published more than 200 scientific papers and one monograph. He has received several scientific awards including Prix Édouard Calvet from French Association for Calorimetry and Thermal Analysis and award from the Société Chimique de France. He is or has*

been member of the editorial boards of several journals, including *Journal of Mass Spectrometry*, *Current Analytical Chemistry* and *Open Analytical Chemistry*.

Professor Gal's first contact with a University of Tartu representative took place in the laboratory of Professor R. W. Taft at the University of California, Irvine, where Professor Gal worked together with Professor Ilmar Koppel. This contact soon developed into a long-standing and very fruitful collaboration, which has led to 23 joint publications and numerous joint projects, including two large scale TEMPUS projects for upgrading the teaching of chemistry and materials science at the University of Tartu in the 1990s. Thanks to this support, lots of modern research equipment reached Tartu and our students could benefit from extended visits to universities abroad. At the University of Tartu, Professor Jean François Gal has acted as an opponent on numerous PhD defences and given inspiring lectures. He has consulted many young researchers in the fields of physical organic chemistry and mass spectrometry. Active cooperation between Tartu and Nice includes the exchange of students, PhD students and post-docs as well as shared use of laboratories and equipment.

In recognition of Jean-François Gal's outstanding academic achievements in physical organic chemistry and mass spectrometry, his organisational and teaching activities as well as long-standing cooperation with researchers and lecturers of the University of Tartu, the university is pleased to confer upon Professor Jean-François Gal the degree of Honorary Doctor of the University of Tartu.





PÉTER  
HORVÁTH

Professor Péter Horváth on sündinud 1937. aastal Ungaris Sopronis ja lõpetanud Aacheni tehnikaülikooli Saksamaal 1961. aastal. 1970. aastal kaitses ta doktorikraadi ja 1973. aastal majandusdoktori kraadi. 1973. aastal lõi ta Darmstadti tehnikaülikooli ettevõtetmajanduse instituudis esimese *controlling*'u õppetooli Saksamaal. Alates 1980. aastast kuni emeriteerumiseni 2005. aastal oli ta *controlling*'u õppetooli juhataja Stuttgarti ülikoolis. Péter Horváth on olnud New Yorgi, Viini, São Paulo ja Shanghai ülikooli külalisprofessor ja Euroopa majandusarvestuse assotsiatsiooni president aastatel 1989–1990.

Péter Horváth on väljapaistev teadlane juhtimisarvestuse ja *controlling*'u valdkonnas, teda on nimetatud Euroopa *controlling*'u valdkonna loojaks, kes on kujundanud oma koolkonna eelkõige saksa keelt kõnelevates riikides. Tema juhendamisel on kaitsnud üle 70 doktoritöö. Neli tema õpilast juhivad professoritena Saksa ja Šveitsi ülikoolides *controlling*'u õppetooli. Péter Horváthi publikatsioonide loetelus on 111 monograafiat, õpikut või käsiraamatut ja üle 400 teadusartikli, mis on leidnud tunnustuse nii ülikoolide kui ka majandusarvestuse, majandusanalüüsi ja *controlling*'u praktikute hulgas. Tema õpik „Controlling“ (12. väljaanne 2011. aastal) on kõige enam müüdud õpik selles valdkonnas saksa keelt kõnelevates riikides. Ta on valitud Budapesti Corvinuse ülikooli (2006), Saksamaal asuva European Business Schooli (2006) ja Lääne-Ungari ülikooli (2011) audoktoriks. 2006. aastal autasustati teda Ungari kultuuripreemiaga "Pro Cultura Hungarica".

Péter Horváth on iga kuu ilmuva ajakirja Controlling kaasasutaja ja -toimetaja. See ajakiri on valdkonnas kõige

populaarsem teaduslik-praktiline ajakiri Saksamaal ja Austrias. 2002. aastal asutas ta uurimisinstituudi International Performance Research Institute (IPRI). Professor Horváth töötab ka juhtimiskonsultandina, tema ligi 500 kaastöötajaga konsultatsioonifirmal Horváth & Partners AG on peale Saksamaa filiaalid Austrias, Šveitsis, Ungaris, Rumeenias ja Araabia Ühendemiraatides. Professor Horváthi tegevuse tasakaalustatusest annab tunnistust ka fakt et 2013. aastal läbis ta 22. korda New Yorgi maratoni.

Professor Péter Horváthit seob TÜ majandusteaduskonnaga 20 aasta pikkune viljakas koostöö, mille raames on ta jaganud Tartu Ülikooli majandusteaduskonna õppejõududele, teaduritele ja doktorandidele oma teadmisi ja kogemusi. 2002. aastal toimunud Saksa–Eesti teadusnädalal „Academica“ oli ta Saksa delegatsiooni eestkõneleja auladiskussioonil „Ettevõtlik ülikool“. See diskussioon mõjutas ettevõtliku ülikooli idee arengut ka Tartu Ülikoolis ja teistes Eesti ülikoolides. Kolmel korral on ta andnud seminare TÜ majandusteaduskonna magistri- ja doktorikursustel, samuti annetanud erialaseid raamatuid-ajakirju ja loonud võimalusi meie õppejõududele täiendada end Stuttgarti ülikoolis ja IPRI-s. Tema initsiatiivil on algatatud mitmeid üleeuroopalisi uurimisprojekte, mida ta on kaasfinantseerinud ja kuhu on kaasatud ka meie teadlasi. Nende projektide tulemusena on valminud mitmed ühisartiklid rahvusvahelise levikuga ajakirjades. 2013. aastal algatas ta üleeuroopalise uurimisprojekti ettevõtete kestlikkusaruandluse (*sustainability reporting*) arengut mõjutavate tegurite analüüsimiseks, mis ühendab üheksa riigi teadlasi ja milles osalevad ka TÜ rahanduse ja majandusarvestuse õppetooli kolleegid. Selle projekti uurimistulemusi esitletakse suurtel rahvusvahelistel erialafoorumitel, plaanis on avaldada rahvusvahelise levikuga artikleid ja üllitada teadusajakirja erinumber. Professor Horváth juhtis ka rahvusvahelist sümposiumi Tallinnas Euroopa majandusarvestuse assotsiatsiooni aastakongressil, mille korraldas TÜ rahanduse ja majandusarvestuse õppetool 2014. aasta mais. See annab tunnistust laienevast koostööst IPRI ja TÜ majandusteaduskonna vahel.

Arvestades professor Péter Horváthi teaduslikke saavutusi ning tema huvi ja tuge Tartu Ülikooli majandusteaduskonna inspireerimisel ja rahvusvaheliste koostöösidemete kasvatamisel, on ülikoolil hea meel nimetada professor Péter Horváth Tartu Ülikooli auddoktoriks.



Professor Péter Horváth was born in 1937 in Sopron, Hungary, and graduated from the Technical University of Aachen, Germany, in 1961. He obtained his doctoral degree in 1970 and his habilitation (Doctor of Economics) in 1973. In 1973, he established the Chair of Controlling at the Institute of Business Administration of the Technical University of Darmstadt, the first in Germany. From 1980 until becoming emeritus in 2005 he led the Chair of Controlling at the University of Stuttgart. Péter Horváth has been a visiting professor at the universities in New York, Vienna, São Paulo and Shanghai and was the president of the European Accounting Association in 1989–1990.

Péter Horváth is an eminent researcher in the field of management accounting and controlling. He is considered to be the founder of the field of controlling in Europe, having established his school primarily in German-speaking countries. He has supervised more than 70 doctoral theses. Four of his students are professors of controlling at German and Swiss universities. Péter Horváth has authored 111 monographs, textbooks or handbooks and more than 400 research papers, which have been highly recognised by universities as well as by practitioners of accounting, economic analysis and controlling. His *Controlling* (12th edition issued in 2011) is the bestselling reference book of the field in German-speaking countries. He is honorary doctor of Corvinus University of Budapest (2006), EBS University in Germany (2006) and the University of West Hungary (2011). In 2006 he was awarded the State Prize for Hungarian Culture “Pro Cultura Hungarica”.

Péter Horváth is the co-founder and -editor of the monthly journal *Controlling*. In Germany and Austria, this is the most influential scientific-practical journal in the field. In 2002 he founded the International Performance Research Institute (IPRI). Professor Horváth also works as a management consultant: his consulting firm Horváth & Partners AG, which currently has about 500 employees, has offices in Germany, Austria, Switzerland, Hungary, Romania and United Arab Emirates. A proof of his balanced activities is the fact that in 2013 Professor Horváth ran the New York City Marathon for the 22nd time.

Fruitful cooperation connects Professor Péter Horváth to the UT Faculty of Economics and Business Administration: during 20 years, he has shared his knowledge and experiences with our lecturers, researchers and

PhD students. In 2002 at the German-Estonian academic week *Academica*, he was the spokesperson for the German delegation at the assembly hall discussion entitled “Enterprising university”. This discussion influenced the development of the idea of an enterprising university both at the University of Tartu as well as at other Estonian universities. On three occasions, he has held seminars to master’s and PhD students of the UT Faculty of Economics. He has also donated books and journals of his field and created professional development opportunities for our lecturers at the University of Stuttgart and IPRI. He has initiated and co-financed a number of European research projects, involving also our researchers. As a result of these projects, several joint articles have been published in international journals. In 2013 he initiated a European research project to analyse the factors influencing the development of sustainability reporting of enterprises. The project involves researchers of nine countries, including colleagues of the UT Chair of Finance and Accounting. The research findings of this project are presented at large international professional forums and the group also plans to publish several articles in international journals and issue a special edition of a research journal. Professor Horváth also chaired the international symposium at the European Accounting Association’s Annual Congress that took place in Tallinn in May 2014 and was organised by the UT Chair of Finance and Accounting. This is a proof of expanding cooperation between the IPRI and the UT Faculty of Economics and Business Administration.

In recognition of the research achievements of Professor Péter Horváth and his interest and support in inspiring the Faculty of Economics and Business Administration on the University of Tartu and enhancing its international cooperation contacts, the university is pleased to confer upon Professor Péter Horváth the degree of Honorary Doctor of the University of Tartu.

Matemaatika audoktor  
Honorary Doctor of Mathematics



## DIETRICH VON ROSEN

Professor Dietrich von Rosen on sündinud 1. oktoobril 1955. aastal balti-saksa perekonnas Rootsis Stockholmis. Ülikoolihariduse omandas ta Stockholmi ülikoolis, mille lõpetas bakalaureusekraadiga 1980. aastal. Õpingute ajal alustas ta 1978. aastal töötamist Karolinska instituudis uurimisassistendina, kust 1983. aastal siirdus teadustööle Stockholmi ülikooli. Doktoritöö kasvukõvera mudelitest matemaatilise statistika erialal kaitses Dietrich von Rosen Stockholmi ülikoolis 1986. aastal. Aastatel 1985–1990 töötas ta assistendina Stockholmi ülikoolis, sealt siirdus ta Uppsala ülikooli, kus töötas lektorina kuni 1998 aastani, mil ta valiti Rootsi põllumajandusteaduste ülikooli statistika professoriks. Aastast 1990 on ta ka Stockholmi ülikooli dotsent. Alates 1986. aastast on professor von Rosen osalenud aktiivselt rahvusvahelises uurimistöös üldiste lineaarsete mudelite alal. Pikemaajalistele uurimislähetustele Liverpooli (1986), Aalborgi (1987) ja Helsingisse (1988) järgnes alates 1993. aastast tänapäevani kestav koostöö Tartu Ülikooli kolleegidega. Korduvate külastuste tulemusel Hongkongi ja Toronto ülikooli on valminud ühised artiklid tippteadlaste Kai-Tai Fangi ja Muni S. Srivastavaga.

Viimasel aastakümnel on uuringute raskuspunkt kandunud kõrgdimensionaalsete andmete analüüsimeetoditele. Need uuringud on muutunud eriti aktuaalseks seoses geenandmete ja suurte infotehnoloogiliste andmehulkade töötlemisega, kus uuritavate tunnuste arv võib kordades ületada vaatluste arvu. Klassikalised statistikameetodid ei ole selles olukorras rakendatavad. Selles valdkonnas on Dietrich von Rosenil tihe koostöö Magdeburgi ülikooli,

Hongkongi baptisti ülikooli, Toronto ülikooli ja Tartu Ülikooli teadlastega. Teedrajavate teoreetiliste arenduste kõrval on ta mitmete tööde autor rakenduslike biomeditsiiniliste ja biomeetriliste uuringute vallas. Palju kordi on viidatud tema artiklitele hormoonide toime uurimisest patsientidel ja katseloomadel. Professor von Roseni juhendamisel on kaitstud 10 doktoritööd, ta on olnud kutsutud esineja või lektor enam kui 40 konverentsil ja avaldanud üle 100 artikli eelretsenseeritavates ajakirjades.

Teadustöö kõrval on professor von Rosen aktiivne ka teaduskorralduslikus töös. Ta on kuulunud mitme Rootsi statistikaorganisatsiooni juhatusse, esindab Rootsi riiki Euroopa teaduse ja tehnoloogia koostöövõrgustiku biomeditsiini programmis BM0601 alates 2007. aastast ning on kuulunud ja kuulub mitme juhtiva statistikaajakirja toimetuskolleegiumisse. Väga kõrgelt tuleb hinnata tema tegevust konverentside korraldamisel. Viimase 15 aasta jooksul on ta kuulunud esimehe või liikmena 15 rahvusvahelise konverentsi korraldus- või programmikomiteesse.

Enam kui 20 koostööaasta jooksul on professor von Rosen korduvalt külastanud Tartu Ülikooli matemaatilise statistika instituuti, esinenud seminarides, pidanud loengukursuse ja teinud teaduskoostööd mitme õppejõuga. Praegu on ta ühe doktorandi kaasjuhendaja. Tema kutsel on viibinud Uppsalas teadustööl enamik instituudi töötajatest, mille tulemusena on ilmunud arvukalt artikleid juhtivates erialaajakirjades. Viimasel kolmel korral on ta olnud Tartu mitmemõõtmelise statistika konverentside programmikomitee esimees. Alates 2003. aastast on ta Tartus ilmuva ajakirja *Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis de Mathematica* toimetuskolleegiumi liige.

Arvestades professor Dietrich von Roseni saavutusi mitmemõõtmelises statistikas ja selle rakendustes, samuti tema pikaajalist koostööd Tartu Ülikooli teadlastega, osalust üliõpilaste juhendamisel ja teadusürituste korraldamisel, on ülikoolil rõõm nimetada professor Dietrich von Rosen Tartu Ülikooli auddoktoriks.



*Professor Dietrich von Rosen was born on 1 October 1955 in Stockholm, Sweden, in a Baltic German family. He graduated from bachelor's studies at Stockholm University in 1980. During the studies he started to work at Karolinska Institute as a research assistant. His PhD studies in mathematical statistics started in 1983 at Stockholm*

University and were completed with his dissertation “Multivariate Normal Linear Models with Special References to the Growth Curve Models” in 1986. In 1985–1990 he worked at Stockholm University as an assistant professor and later on at Uppsala University as lecturer. From 1998 he is professor of statistics at the Swedish University of Agricultural Sciences. In 1990 he was elected docent of Stockholm University. Since 1986 Professor von Rosen has carried out intensive research on general linear models. In 1993, after prolonged research visits to Liverpool (1986), Aalborg (1987) and Helsinki (1988), he started fruitful cooperation with colleagues from the University of Tartu. Multiple visits to Hong Kong and Toronto resulted in a series of highly cited papers published jointly with prominent researchers Kai-Tai Fang and Muni S. Srivastava.

He has become a leading expert on growth curve models and general linear models. In the past ten years, his research focus has moved to methods of high-dimensional data analysis. These studies have become extremely important for analysing data from genetics studies and IT data banks, where the number of variables of interest can be many times larger than the number of measurements. Classical statistical methods are not applicable in such analysis. In this area, Dietrich von Rosen is closely cooperating with colleagues from the University of Magdeburg, Hong Kong Baptist University, the University of Toronto and the University of Tartu. Besides pioneering theoretical developments in mathematical statistics, Professor von Rosen has been working on various applied biomedical and biometrical problems. His papers on the effects of hormonal regulation on patients and on experimental animals have become highly cited. He has supervised 10 PhD dissertations and given more than 40 invited talks and short lecture courses at conferences all around the world. He has published more than 100 papers in peer-reviewed journals.

Parallel to research, Professor von Rosen has been also active in organizational work. He has been elected to the boards of several Swedish statistical organizations and represents Sweden in the Biomedicine action BM0601 of the framework “European Cooperation of Science and Technology” since 2007. He is and has been a member of editorial boards of several leading statistical journals. Professor von Rosen has been extremely active in organizing statistical conferences: in the past 15 years he has chaired or been member of programme committees of 15 international conferences.



*During more than 20 years of cooperation, Professor von Rosen has been a frequent visitor at the Institute of Mathematical Statistics in Tartu. His seminar lectures, course and research consultations have brought new ideas into the research of the institute. During longer visits to Tartu, cooperation with several colleagues has resulted in papers in leading journals in mathematical statistics. At the moment he is the co-supervisor of one of our PhD students. By his invitation most of the staff members of the institute have been on longer research visits to Uppsala. He has chaired the programme committee of Tartu conferences on multivariate statistics three times and from 2003 is a member of the editorial board of Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis de Mathematica.*

*In recognition of the outstanding achievements of Professor Dietrich von Rosen in multivariate statistics and its applications, his long-lasting cooperation with statisticians of the University of Tartu as well as supervision of students and organizing research activities, the university is pleased to confer upon Professor Dietrich von Rosen the degree of Honorary Doctor of the University of Tartu.*



TARTU ÜLIKOOLI

# DOKTORID

2014



ELO  
SÜLD

Filosoofiadoktor (usuteadus)  
Doctor of Philosophy (Theology)

*HARIDUS*

2006–2014 Tartu Ülikool, usuteadus, doktorantuur

2001–2006 Tartu Ülikool, usuteadus, magistrantuur

1997–2001 Tartu Ülikool, usuteadus, bakalaureuseõpe

*MUHAMED, JUMALA SAADIK JA PAULUS, KRISTUSE SAADIK. KUTSUMUS- JA ILMUTUSLOOLISTE ETTEKUJUTUSTE VÕRDLUS, TOETUDES ISLAMI- JA PIIBLITRADITSIOONILE / MUHAMMAD, DER GESANDTE GOTTES, UND PAULUS, DER GESANDTE CHRISTI. EIN VERGLEICH DER BERUFUNGS- UND OFFENBARUNGSGESCHICHTLICHEN VORSTELLUNGEN MIT BEZUG AUF DIE ISLAMISCHE SOWIE DIE BIBLISCHE TRADITION*

*Juhendajad emeriidotsent Peeter Roosimaa ja professor Stefan Schreiner (Tübingeni Karl Eberhardi ülikool)*

*Supervisors Associate Professor emeritus Peeter Roosimaa, Professor Stefan Schreiner (Karl Eberhard University of Tübingen)*

Doktoritöö eesmärk on esitada võrdlus Muhamedi ja Pauluse ilmutuse arusaamade vahel. Töös püstitatakse hüpotees, et nii koraani kui ka Pauluse õndsuslugu lähtub juutlik-piibellikust taustast, kusjuures mõlemad tõlgendavad seda traditsiooni omamoodi ja saavad ise juutlik-piibellikust traditsioonist mõjutusi. Nii Muhamedi kui ka Pauluse enesemõistmine on seotud nende ilmutusekäsitlusega. Muhamed ja Paulus annavad eelnevale ilmutusele erineva tähtsuse ja tähenduse: koraan toonitab ilmutuse ühtsust, mistõttu on eelneval koraaniga sama oluline tähtsus. Iga prohvetiga tegi Jumal sarnase lepingu. Pauluse jaoks ei ole aga eelneval ilmutusel lunastavat ja õndsust toovat tähtsust. Paulus ei kõnele eelnevate (vanatestamentlike) kirjutistega seoses ilmutusest. Pigem on neis antud tõotus ja Kristuses toimivas ilmutuses läheb see tõotus täide. Paulus toonitab, et uus leping Kristuses on vanast lepingust parem. Koraanis me ei näe lineaarselt arenevat ilmutusekäsitlust. Ilmutuslugu esitatakse ühetaoliste ja üksteise kõrval asetsevate sündmustena. Muhamed mõistab ilmutust tsüklilisena ja see on õndsusloolise tähendusega. Paulus soovib mõistab ilmutust tüpoloogiliselt. Ta lähtub ilmutuse tõlgendamisel Kristuse-sündmusest. Koraanis me ei näe vastandavat lähenemist prohvetite suksessioonile, prohvetid on Muhamediga võrreldavad isikud. Pauluse jaoks on prohvetid aga tüpoloogilised tulevikule osutavad isikud, kellega samastutakse.

*This study presents a synchronous comparison of Mohammed's and Paul's concept of Revelation, taking into account the revelation perspectives of Islam and Christianity, as Revelation has a universal salvation meaning in the Qur'an and in the letters of Apostle Paul. Mohammed and Paul are placed in a wider context of the Salvation Story through their Call Stories. The self-concept of both Mohammed and Paul relates to their concept of Revelation. Mohammed and Paul give different importance and meaning to a previous revelation: the Qur'an stresses the unity of the revelation, as a result of which the previous revelation is as significant as the Qur'an. For Paul, however, the previous revelation has no redemption or salvation meaning. Paul does not speak of Revelation in connection with previous writings. They rather contain a pledge, which is fulfilled in the Revelation in Christ. Paul stresses that the New Covenant in Christ is better than the Old Covenant. In the Qur'an, we do not see a linearly evolving concept of Revelation. The Revelation Story is presented as similar events taking place side by side. Mohammed's concept of Revelation is cyclical and has a kerygmatic meaning, while Paul conceives Revelation typologically. In interpreting Revelation, Paul proceeds from the Christ Event. In the Qur'an, we see no antithetic approach to the prophetic succession. For Mohammed, the prophets are reference values, while for Paul, they are typological persons pointing to the future.*



# ELISE VASAMÄE

Filosoofiadoktor (õigusteadus)  
Doctor of Philosophy (Law)

### *HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, õigusteadus, doktorantuur

2004–2006 Tartu Ülikool, õigusteadus, magistrantuur

1998–2002 Tartu Ülikool, õigusteadus, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2007 Kluwer Law International, autoriõiguslaste kohtulahendite korrespondent Eestis

## AUTORIÕIGUSTE JA AUTORIOIGUSEGA KAASNEVATE ÕIGUSTE JÄTKUSUUTLIK KOLLEKTIIVNE TEOSTAMINE / SUSTAINABLE COLLECTIVE MANAGEMENT OF COPYRIGHT AND RELATED RIGHTS

Juhendaja professor Heiki Pisuke  
Supervisor Professor Heiki Pisuke

Töös uuritakse õiguste kollektiivset teostamist ehk seda, kuidas kasutavad autoriõigusi ja autoriõigusega kaasnevaid õigusi (edaspidi: õigused) õiguste omajad ühiselt. Autor uuris, millised õiguste kollektiivse teostamise mudelid tagaksid Eestis jätkusuutliku arengu, arvestades kõigi autoriõigusega seotud huvirühmade huve. Autor jõudis järeldusele, et Eestis saab sobivaimaks lahenduseks pidada õiguste laiendatud kollektiivset teostamist. See tähendab, et õiguste omajate kollektiivse esindamise organisatsioon annab õiguste kasutajatele vaid ühe litsentsi ning kogub ja jagab selle alusel teoste kasutajatelt saadud tasu kõikide sama kategooria õiguste omajate vahel. Õiguste kasutaja saab ühe litsentsilepinguga õiguse kasutada ka nende õiguste omajate õigusi, keda organisatsioon ei esinda. Autorite, esitajate ja fonogrammitootjate huvid on samas kaitstud, kuna soovi korral võivad nad sellisest õiguste kollektiivse teostamise viisist igal ajal loobuda. Õiguste laiendatud kollektiivne teostamine lähtub põhimõttest, et õiguste kasutamine peaks olema võimalik seni, kuni õiguste omaja ei ole seda selgesõnaliselt keelanud. Autor teeb ettepaneku, et õiguste laiendatud kollektiivne teostamine peaks olema kehtestatud valdkondades, milles õiguste individuaalne teostamine ei ole jätkusuutlik. Samas ei ole võimalik kõiki neid valdkondi seaduses ammendavalt ette näha ja jätkuv tehnoloogiline areng tooks kaasa vajaduse pidevalt seadust muuta. Paindlik ja uudne lahendus oleks kehtestada Eestis üldise laiendatud kollektiivse litsentsilepingu normistik. Töö autor on teinud ettepanekuid Eesti autoriõiguse seaduse muutmiseks ning pakkunud välja mitu uut eestikeelset erialaterminit. Peale selle rakendati uurimistöö järeldusi uue autoriõiguse ja autoriõigusega kaasnevate õiguste seaduse eelnõu väljatöötamisel.

*This thesis studies the joint use of two types of intellectual property, copyright and related rights, by the right holders, i.e. the collective management of rights. Considering the interests of all copyright interest groups, which models of the collective management of rights would secure sustainable development in Estonia?*

*The study finds that the most optimal solution for Estonia would be extended collective management of rights. In this model, a collecting society only grants one license to the users of rights, and collects and distributes the fee received from the users of rights between the right holders of the same category. With a single license agreement, the user of rights also obtains the authorisation to use the rights of those right holders who are not represented by the organisation. At the same time, the interests of authors, performers and producers of phonograms are protected, as they can waive from such a collective management of rights. The extended collective management of rights proceeds from the principle that the exploitation of rights should be possible as long as it has not been explicitly prohibited by the right holders. The author suggests that the extended collective management of rights should be established in fields where the individual management of rights is not sustainable. The law would not be able to comprehensively foresee all such fields, as the continuous development of technologies leads to the need to initiate amendments to the law.*

AGE  
VÄRV

Filosoofiadoktor (õigusteadus)  
Doctor of Philosophy (Law)

*HARIDUS*

2007–2013 Tartu Ülikool, õigusteadus, doktorikraad

1998 Kesk-Euroopa ülikool Budapestis, rahvusvaheline äriõigus

1994–1997 Tartu Ülikool, õigusteadus, bakalaureusekraad

1992–1994 Tartu Ülikool, norra keel ja kultuur, bakalaureusekraad

*TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Advokatuuri liige

Eesti Euroopa Õiguse Ühenduse liige



## KULUTUSTE KONDIKTSIOON: TEISE ISIKU ESEMELE TEHTUD KULUTUSTE HÜVITAMINE ALUSETU RIKASTUMISE ÕIGUSES / CONDICTION OF EXPENDITURES: COMPENSATION OF EXPENDITURES MADE ON ANOTHER PERSON'S PROPERTY IN UNJUSTIFIED ENRICHMENT LAW

Juhendaja dotsent Martin Käerdi  
Supervisor Associate Professor Martin Käerdi

Alusetu rikastumise õigus tegeleb ühe isiku varast teise isiku varasse õigusliku aluseta üleläänud hüvede tagasitäitmisega. See tähendab olukorraga, kus keegi on alusetult rikastunud – näiteks siis, kui keegi on ilma sellekohase kohustusega kulutanud oma raha, materjali või tööjõudu teise isiku esemele. Mitmetes Mandri-Euroopa õiguskordades on teise isiku esemele tehtud kulutuste hüvitamise alusena välja kujunenud eraldi alusetu rikastumise nõude liik, mida nimetatakse kulutuste kondikt-siooniks.

Väitekirja põhieesmärk on leida vastus küsimusele, kas vastav regulatsioon Eesti õiguses võimaldab saavutada poolte huvide tasakaalu olukorras, kus isik on ilma seadusest või poolte kokkuleppest tuleneva aluseta teinud teise isiku esemele kulutusi. Selleks uuritakse töös kulutuste kondikt-siooni ajaloolist kujunemist ning analüüsitakse selle olemust ja funktsiooni tänapäeva õiguses. Samuti uuritakse selle piiritlemist muudest kulutuste hüvitamist võimaldavatest nõuetest.

Töös jõutakse järeldusele, et kulutuste kondikt-sioon võimaldab saavutada poolte huvide tasakaalu siis, kui nõude eelduste, sisu ja ulatuse määratlemisel võetakse arvesse selle suunitletust võlausaldaja varas tekkinud puudujäägi tagasitäitmisele. See tähendab, et võlgniku rikastumine ei ole kulutuste kondikt-siooni eeldus, vaid kriteerium, mis mõjutab nõude ulatust. Teiseks tähendab see, et nõude maksimumulatus on piiritletud võlausaldaja tehtud kulutustega. Lisaks tuleb nõude eelduste sisustamisel silmas pidada kulutuste kondikt-siooni seoseid teiste tsiviilõiguse institututidega ning seda, et kulutuste kondikt-sioon on üldise alusetu rikastumise nõude kitsendamise vajaduse tõttu tekkinud erikoosseis, mitte igasuguse rikastumise väljaandmisele suunatud üldsäte. Samuti selgub töös, et kulutuste kondikt-siooni nõude ulatuse määratlemisel tuleks poolte huvide

tasakaalu saavutamiseks kasutada erisugust lähenemist sõltuvalt võlgniku kavatsustest.



*Unjustified enrichment law is usually applied to reverse failed transactions, but it also covers cases where someone has obtained a benefit at the expense of another without any legal ground. In some European jurisdictions, a separate type of unjustified enrichment claim – expenditure condiction (EC) – has been developed to solve cases regarding expenditures made on another person's property without any legal ground. Does the regulation of EC in Estonian law enable to achieve a balance between parties' interests in a situation where a person has made expenditure on another person's property without a basis arising from law or an agreement between the parties? The balance of interests can be achieved if the prerequisites, content and extent of EC is determined on the assumption that the function of that condiction is restitution of the deficit in the creditor's assets. The debtor's enrichment cannot be regarded as a prerequisite of the claim but as a criterion for determining the extent of the claim, and the latter cannot exceed the value of expenditure. Moreover, when construing the prerequisites of the EC, its interrelations with other institutes of civil law on one hand, and its nature as a restriction of the general enrichment action on the other hand must be taken into account. To determine the extent of the claim under EC, it is necessary to apply an approach which enables to modify the debtor's liability pursuant to his good or bad faith.*



KAILI  
ANIER

Filosoofiadoktor (neuroteadused)  
Doctor of Philosophy (Neuro sciences)

### *HARIDUS*

2008–2013 Tartu Ülikool, neuroteadused, doktorikraad

2003–2006 Tartu Ülikool, keemia, magistrikraad

1999–2003 Tartu Ülikool, keemia, bakalaureusekraad

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2013 Eesti Teadusagentuuri üliõpilaste teadustööde riikliku konkursi  
I preemia doktoriõppe astmes

2006 Eesti Teaduste Akadeemia üliõpilaste teadustööde konkursi  
II preemia

Eesti Farmakoloogia Seltsi liige

## DNA METÜÜLIMISE ROLL KOKAIINI POOLT PÕHJUSTATUD KÄITUMUSLIKU SENSITISATSIOONI KUJUNEMISES / THE ROLE OF DNA METHYLATION IN THE DEVELOPMENT OF COCAINE-INDUCED BEHAVIOURAL SENSITISATION

*Juhendajad professor Aleksandr Žarkovski ja professor Anti Kalda  
Supervisors Professor Aleksandr Žarkovski and Professor Anti Kalda*

Ravimsõltuvust iseloomustab vastupandamatu tung tarbida psühhotroopseid aineid, hoolimata sellega kaasuvatest tõsistest kõrvaltoimetest. Uuringud on näidanud, et ravimsõltuvus kujuneb välja järkjärgult ja sõltuvusega seotud neurobioloogilised muutused võivad jääda püsima ka pärast psühhotroopsete ainete tarvitamise lõppu.

Korduv psühhostimulaatori manustamine põhjustab katseloomadel suurenenud käitumusliku vastuse. Sellist fenomeni nimetatakse psühhomotoorseks ehk käitumuslikuks sensitiseerimiseks ning see modelleerib adiktiiivset käitumist ja psühhostimulaatorite psühhootilisi komplikatsioone inimesel.

Käitumuslikule sensitiseerimisele iseloomulike püsivate muutuste osaliseks põhjuseks katseloomade käitumises arvatakse olevat lühi- ja pikaajalised geeniekspressiooni muutused, mis omakorda mõjutavad närviimpulsi ülekannet, sünapside moodustumist ja närviringide funktsioneerimist. Mitmed uuringud viitavad sellele, et epigeneetilised mehhanismid on seotud pikaajaliste geeniekspressiooni muutustega.

Doktoritöö eesmärk oli uurida DNA metüülimise rolli kokaiini poolt põhjustatud käitumusliku sensitiseerimise kujunemisel hiirtel ja rottidel. Töö tulemused näitasid, et kokaiini manustamine suurendas dünaamiliselt Dnmt3a ja Dnmt3b ekspressiooni täiskasvanud hiirte naalduvas tuumas ja hipokampuses, põhjustas valitud markergeenide promotori piirkonnas nii DNA metüülimist kui ka demetüülimist. DNMT inhibiitori, zebulariini, manustamine normaliseeris hüpermetüülitud geeni transkriptsiooni täiskasvanud hiirte naalduvas tuumas ja pidurdas käitumusliku sensitiseerimise teket.

Samuti leidsime, et keskkonnategurid, nagu metüülrühma doonor S-adenosüülmetioniin (SAM) ja varajases elueas kogatud stress võivad DNA metüülimise kaudu soodustada psühhostimulaatoritest tingitud ravimsõltuvuse teket nii hiirtel kui ka rottidel.

*Repeated administration of psychostimulants (e.g. cocaine) induces an enhanced behavioural response to subsequent drug exposure, a phenomenon known as psychomotor or behavioural sensitisation. Psychostimulant-induced behavioural sensitisation in rodents provides a model for addictive behaviours, such as those associated with craving and relapse, and for the psychotic complications of psychostimulant abuse. In rodents, behavioural sensitisation can persist from months to years after drug treatment is discontinued. Persistent behavioural sensitisation indicates that drug-induced short- and long-term changes in gene expression may be involved. Data suggest that epigenetic mechanisms, such as DNA methylation (catalysed by DNA methyltransferases – DNMTs), are critical regulators of persistent gene expression changes and may be related to behavioural disorders.*

*This study investigated the role of DNA methylation in the development of cocaine-induced behavioural sensitisation in mice and rats. The results showed that cocaine treatment caused a dynamic increase in Dnmt3a and Dnmt3b expression levels in the nucleus accumbens (NAc) and hippocampus of adult mice; induced both DNA methylation/demethylation in the promoter regions of the selected genes; and intracerebroventricular treatment with the DNMT inhibitor zebularine normalised hypermethylated gene transcription in the NAc of adult mice and delayed the development of cocaine-induced behavioural sensitisation.*



# KRISTO AUSMEES

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, arstiteadus, doktorantuur  
2002–2003 Tartu Ülikool, arstiteadus, internatuur  
1996–2002 Tartu Ülikool, arstiteadus, magistrantuur

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Balti Fertiilsuse Seltsi liige  
Euroopa Uroloogia Assotsiatsiooni liige  
Euroopa Androloogia Akadeemia liige  
Balti Androoloogide Seltsi liige  
2006–2008 Euroopa Uroloogia Assotsiatsiooni juuniorliige

## KESKEALISTE MEESTE REPRODUKTIIVFUNKTSIOON: SEOS EESNÄÄRME, ELUSTIILI FAKTORITE JA PAARI VILJATUSEGA / REPRODUCTIVE FUNCTION IN MIDDLE-AGED MALES: ASSOCIATIONS WITH PROSTATE, LIFESTYLE AND COUPLE INFERTILITY STATUS

*Juhendajad dotsent Margus Punab ja dotsent Reet Mändar*

*Supervisors Associate Professor Margus Punab, Associate Professor Reet Mändar*

Mehe reproduktiivtervisel uuringutele pööratakse kogu maailmas järjest rohkem tähelepanu, sest sündivate laste vanemate keskmine vanus arenenud riikides on kasvanud ning kehavälise viljastamise meetodid on muutunud kättesaadavamaks ja odavamaks.

On teada, et umbes 15 protsenti fertiilses eas olevatest paaridest on viljatud. Veerandil juhtudest on põhjused ainult mehepoolsed. Mehe viljakusnäitajaid mõjutavad veresoonkonna-, hormonaalsed- ja ainevahetushaigused, organismi anatoomilised ja füsioloogilised muutused ning paljud elustiili- ja keskkonnafaktorid.

Käesolevas uuringus olid fookuses 45-aastaste meeste viljakusparameetrid ning neid mõjutavate tegurite avaldumine. Töö eesmärk oli täpsustada keskealiste meeste reproduktiivfunktsiooni ning hinnata selle võimalikku seost erinevate eesnäärmehaiguste ja elustiilifaktoritega.

Selgus, et keskealise mehe viljakusnäitajad ei sõltu ainult vanusest, vaid ka elustiili mõjuritest, nagu kehaline aktiivsus ning varem põetud suguhaigused. Samuti leiti, et keskealiste meeste seemnevedeliku kvaliteet langeb seoses eesnäärme suurenemise ning urineerimisprobleemide kasvuga. Sarnane seos avaldub ka suguteede põletikuliste muutustega. Põletikufooni mehe sugutraktis tõstab ka PSA ja östradioli taset seerumis. Kuna varem on sarnaseid seoseid leitud noortel asümptomaatilise suguteede põletikuga meestel, võib üheks meeste viljakusnäitajaid langetavaks ja seerumi PSA taset tõstvaks põhjuseks olla eesnäärme ja mehe suguteede kahjustus nooremas eas ning sellele järgnev põletikufooni pikaajaline kahjustav mõju mehe viljakusnäitajatele. Antud seos võib ka tähendada, et madalamate viljakusnäitajatega mehed peaksid alustama enda PSA taseme jälgimist soovitatavast vanusepiirist varem ning pöörduma PSA taseme tõusu korral täpsustavale eesnäärmehaiguste uuringule.

*This study aimed to specify the reproductive function in middle-aged males and identify possible influences of different prostate conditions and lifestyle-related factors on male reproduction. The main finding in our study comparing healthy men and male partners of infertile couples was that reproductive function in middle-aged subjects is related not only to general ageing, but associated significantly with certain lifestyle factors, like prior history of sexually transmitted diseases.*

*The study of prostate-related diseases and male reproductive function showed that increased levels of seminal inflammatory markers were linked to reduced semen volume, total sperm count, and sperm motility. Reduced seminal parameters in middle-aged men were associated with prostate enlargement, bladder outlet obstruction and pre-malignant and malignant prostate conditions. Probably, the alterations could be related to changes in general health status, malnutrition and gonadal function, but also with subsequent (partial) obstruction in the level of male accessory glands and/or damage of the prostate. Additionally, the serum marker of prostate, PSA, correlated with main seminal parameters like semen volume, sperm motility, and total sperm count. Thus, according to an initial speculative view, an increased serum level of PSA in middle-aged males could give information not only about prostate-related conditions, but may be an additional indicator for impaired reproductive quality.*



## TRIIN EGLIT

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

### *HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, arstiteadus, doktorantuur

2003–2009 Tartu Ülikool, arstiteadus, endokrinoloogia residentuur

2002–2003 Tartu Ülikool, arstiteadus, internatuur

1996–2002 Tartu Ülikool, arstiteadus, põhiõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Endokrinoloogia Seltsi liige

Euroopa Endokrinoloogia Seltsi liige

Euroopa Diabeediuringute Assotsiatsiooni liige

## RASVUMINE, GLÜKOOSIREGULATSIOONI HÄIRED, METABOOLNE SÜNDROOM JA NENDE SEOSD KÕRGMOLEKULAARKAALUGA ADIPONEKTIINI TASEMEGA / OBESITY, IMPAIRED GLUCOSE REGULATION, METABOLIC SYNDROME AND THEIR ASSOCIATIONS WITH HIGH-MOLECULAR-WEIGHT ADIPONECTIN LEVELS

*Juhendajad professor Margus Lember ja Tarvo Rajasalu (1969–2012)*

*Supervisors Professor Margus Lember and Tarvo Rajasalu (1969–2012)*

Seoses rasvumise levimuse kasvuga suureneb kogu maailmas ka teist tüüpi diabeedi ja metaboolse sündroomi levimus. Adiponektiin on rasvkoed toodetav hormoon, mille tase on rasvumise ja sellega seotud seisundite korral langenud. Metaboolselt kõige aktiivsemaks peetakse kõrgmolekulaariga adiponektiini ja naistel on selle tase võrreldes meestega oluliselt kõrgem.

Uuringu eesmärk oli hinnata rasvumise, glükoosiregulatsiooni häirete ja metaboolse sündroomi levimust Eesti täiskasvanud elanikkonnas ning analüüsida seoseid kõrgmolekulaariga adiponektiini taseme ja metaboolsete riskifaktorite vahel.

Rahvastikupõhine läbilõikeuuring tehti kolmes Eesti maakonnas ja uuringurühma moodustas 495 uuritavat vanuses 20–74 aastat. Uuritavad valiti juhuslikult nelja perearsti nimistust ning uurinurühma lõplik struktuur vastas 2009. aastal hinnatud Eesti rahvastiku vanuselisele ja soolisele struktuurile.

Uuringu tulemuste põhjal leiti, et rasvumise levimus Eesti täiskasvanud elanikkonnas oli 32%, mis on oluliselt suurem kui varem hinnatud, kuid võrreldav hiljuti avaldatud teiste Euroopa riikide andmetega. Diabeedi ja metaboolse sündroomi levimus Eestis (vastavalt 7% ja 26%) oli sarnane teiste Euroopa riikide vastava näitajaga. Pöördvõrdeline seos hüpoadiponektineemia ja metaboolse sündroomi vahel oli naistel võrreldes meestega tugevam. Kõrgmolekulaariga adiponektiini tase metaboolselt tervete naiste hulgas oli seotud mitmete metaboolsete riskifaktoritega, kuid metaboolselt tervete meeste hulgas selliseid seoseid ei esinenud. 12% rasvunudest olid metaboolselt terved ja nende kõrgmolekulaariga adiponektiini tase oli sarnane normaalkaaluliste isikute kõrgmolekulaariga adiponektiini tasemega nii meestel kui ka naistel.

*Adipose tissue is an important endocrine organ, which produces several factors, called adipocytokines, influencing the whole-body metabolism. One of the most studied adipocytokines, due to its protective effects on various tissues and organs, is adiponectin.*

*This study aimed to estimate the prevalence of obesity, impaired glucose regulation and metabolic syndrome in Estonian adult population and to analyse gender-specific associations between high-molecular-weight (HMW) adiponectin levels and metabolic risk factors. A population-based cross-sectional study was conducted in three counties of Estonia. The study population (495 subjects) consisted of randomly selected adults, aged 20–74 years, and was representative of the general Estonian population in terms of age and gender.*

*The prevalence of obesity among the Estonian adult population (32%) was significantly higher than previously estimated. 20% of the Estonian adult population had impaired glucose regulation. The prevalence of metabolic syndrome was 26%. Hypoadiponectinemia was inversely associated with metabolic syndrome more strongly in women than in men. In metabolically healthy women, HMW adiponectin levels were associated with various metabolic risk factors, as HDL cholesterol, triglycerides and fasting insulin level, but this association was not found in metabolically healthy men. 12% of obese subjects were metabolically healthy and had HMW adiponectin levels similar to those observed in normal weight subjects.*



# KRISTI HUIK

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

### *HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, arstiteadus, doktorantuur

2002–2007 Tartu Ülikool, arstiteadus, magistrantuur

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

European Society of Translational Antiviral Research, nõukogu liige



## INIMESSE GENEETILISTE FAKTORITE MÕJU HIV-I JA C-HEPATIIDI VIIRUSESSE NAKATUMISELE SÜSTIVATE NARKOMAANIDE HULGAS / THE INFLUENCE OF HOST GENETIC FACTORS ON THE SUSCEPTIBILITY TO HIV AND HCV INFECTIONS AMONG INTRAVENOUS DRUG USERS

*Juhendajad professor Irja Lutsar ja, dotsent Tõnis Karki*

*Supervisors Professor Irja Lutsar and Associate Professor Tõnis Karki*

Süstitavate narkootikumide kasutamine on maailmas toonud kaasa verrega levivate viiruste kiire leviku. Eestis sai HIV-1 epideemia alguse 2000. aastal, kui Euroopas haruldane HIV-1 rekombinantne vorm CRF06\_cpx avaldus süstivate narkomaanide (SN-de) populatsioonis ja hakkas seal kiiresti levima. HIV-i nakatumist mõjutavad mitmed faktorid, mille hulka kuuluvad ka inimese geneetilised faktorid. Neid on peamiselt uuritud viiruse levimisel seksuaalsel teel, kuid ei ole teada, kuidas samad geneetilised faktorid mõjutavad HIV-i nakatumist süstimise teel.

Doktoritöö eesmärk oli hinnata HIV-i koreseptori CCR5 ja tema ligandide ning TLR3 geneetilise mitmekesisuse mõju HIV-i ja HCV-sse nakatumisele süstivate narkomaanide seas. Uuringus leiti, et CCR5 haplotüüp G\*1 omas kaitsvat efekti HCV-sse nakatumise eest, võrreldes teiste haplotüüpidega süstivate narkomaanide seas. Lisaks olid CCL5 haplotüüpi D omavatel süstijatel väiksemad šansid olla HCV-positiivsed. Samas ei mõjutanud CCR5 ega CCL5 haplotüübid HIV-sse nakatumist.

Süstivatel narkomaanidel, kellel oli populatsiooni keskmisest suurem CCL3L1 koopia arv, olid väiksemad šansid olla HIV-positiivsed. CCL3L1 koopia arv ei mõjutanud HCV-sse nakatumist. TLR3 rs3775291 T-alleeli esinemine vähendas HIV-i nakatumist, võrreldes süstivate narkomaanidega, kes seda alleeli ei omanud. Kokkuvõtvalt näitasid uuringu tulemused, et süstivate narkomaanide populatsioonis mõjutab CCL3L1 ja TLR3 mitmekesisus HIV-i nakatumist ning CCR5 ja CCL5 mitmekesisus HCV-sse nakatumist.

*Injecting drug use and the spread of blood-borne viruses (e.g. HIV and HCV) due to contaminated syringes are a major concern worldwide. In Estonia, the HIV-1 epidemic started in 2000 when the rare recombinant form CRF06\_cpx entered into the population of intravenous drug users (IDUs). Person's genetic factors influence susceptibility to HIV and have been studied mainly among people infected or exposed by sexual transmission. How these factors influence the susceptibility to HIV among IDUs is largely unknown.*

*This study aimed to assess the influence of genetic variability of HIV co-receptor CCR5 and its ligand (CCL3L1 and CCL5) and TLR3 on susceptibility to HIV and HCV in IDUs population. 374 IDUs from two syringe exchange programmes and three prisons (2006–2007) and 345 IDUs from one syringe exchange programme (2010) in Estonia were involved. The results showed that CCR5 haplotype G\*1 protected against the susceptibility to HCV compared to other haplotypes. IDUs with CCL5 haplotype D were less likely to be HCV positive. However, CCR5 and CCL5 haplotypes did not influence the susceptibility to HIV. IDUs with higher CCL3L1 copy number than population median were less likely to be HIV positive compared to IDUs with lower copy number. TLR3 rs3775291 T allele had a protective effect against HIV. The study showed that in IDUs population the variability of CCL3L1 and TLR3 influences the susceptibility to HIV, and the variability of CCR5 and CCL5 influences the susceptibility to HCV.*



IRINA  
KERNA

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

*HARIDUS*

2010 Tartu Ülikool, onkoloogia, residentuur

2007–2014 Tartu Ülikool, arstiteadus, doktorantuur

2004–2008 Tartu Ülikool, laboratoorne meditsiin, residentuur

1998–2004 Tartu Ülikool, arstiteadus, magistrantuur

*TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Laborimeditsiini Ühing

Eesti Onkoterapia Selts

## ADAM12 JA CILP GEENIDE ROLL PÕLVE OSTEOARTIIDI ARENGUS / THE CONTRIBUTION OF ADAM12 AND CILP GENES TO THE DEVELOPMENT OF KNEE OSTEOARTHRITIS

*Juhendajad professor Agu Tamm ja vanemteadur Kalle Kisand  
Supervisors Professor Agu Tamm and Senior Researcher Kalle Kisand*

Osteoartriit on kõige levinum liigesehaigus, mille kujunemist mõjutavad ka geneetilised tegurid. Uurimuse eesmärk oli selgitada põlve osteoartriidi kahe kandidaatgeeni – ADAM12 (desintegrini ja metalloproteiinase domeeni 12) ja CILP (kõhre keskmise kihi proteiin) – seotust põlve osteoartriidi patogeneesiga.

Uurimuses leiti seos geeni ADAM12 polümorfismide ning radioloogiliselt väljendunud põlve osteoartriidiga. Sarnaselt ADAM12-ga CILP mRNA ekspressioon sünoovias korreleerus fibroosi astmega. Mõlemad geenid avaldasid soospetsiifilist mõju varajase ja hilise radioloogiliselt väljendunud põlve osteoartriidi riskile ning fibrogeneesile.

Uuring näitab geenide ADAM12 ja CILP seost osteoartriidi patogeneesi eri aspektidega – geeni ADAM12 osalemist luu remodelleerimise protsessides ning geenide ADAM12 ja CILP osalemist sünoviaalse fibroosi arenemisel.

*This study aimed to analyse two osteoarthritis (OA) candidate genes – ADAM12 (disintegrin and metalloproteinase domain 12) and CILP (cartilage intermediate layer protein) – on DNA-RNA-protein levels in radiographic knee OA (rKOA). The study consisted of a population-based cohort (N=437) and subjects undergoing arthroscopy (N=91), aged 32–60. ADAM12 is associated with rKOA processes at gene and protein levels. Polymorphisms of the ADAM12 gene carried the risk of rKOA. In both genders the risk was associated only with osteophytosis. The protein product of the ADAM12 gene was found at higher concentrations in the late stages of the disease. The expression of ADAM12 mRNA and protein in synovia was up-regulated during synovial inflammation, especially in fibrosis. CILP, thought to be a specific cartilage biomarker, was found in synovia at the mRNA and protein levels, suggesting that synovia may be an additional source of CILP production. Similarly to ADAM12, the synovial expression of CILP mRNA was found to be up-regulated in fibrotic samples. Moreover, CILP mRNA expression was down-regulated in subjects with advanced stages of joint space narrowing. Both genes had gender-specific effects on rKOA risk and synovial fibrogenesis.*

*The study establishes the association of ADAM12 and CILP genes with different aspects of KOA pathogenesis, suggesting that the ADAM12 gene is involved in bone remodelling and ADAM12 and CILP genes in the development of synovial fibrosis.*

## Arstiteaduskond



## ANNE KLEINBERG

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

### *HARIDUS*

2007–2013 Tartu Ülikool, arstiteadus, doktorantuur

1997–2001 Tartu Ülikool, psühhiaatria, residentuur

1995–1997 Tartu Ülikool, üldinternatuur

1989–1995 Tartu Ülikool, arstiteaduskond

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2012 Tallinna Lastehaigla, psühhiaatriakliiniku juhataja

2004–2012 Tallinna Lastehaigla, psühhiaatriateenistuse juhataja

2001–2004 Tallinna Lastehaigla, psühhiaater

## DEPRESSIOON EESTIS: LEVIMUS, SEOTUD TEGURID JA TERVISHOIUTEENUSTE KASUTAMINE / MAJOR DEPRESSION IN ESTONIA: PREVALENCE, ASSOCIATED FACTORS, AND USE OF HEALTH SERVICES

*Juhendajad professor Veiko Vasar, dotsent Anu Aluoja, Tartu Ülikool  
Supervisors Professor Veiko Vasar and Associate Professor Anu Aluoja*

Töö põhieesmärk oli teha kindlaks, kui levinud on Eestis depressioon, uurida kuidas seostuvad depressioon ja 12 kuu jooksul emotsionaalsete probleemide korral abi otsimine sotsiaalmajanduslike tegurite, terviseseisundi ning sotsiaalse toetuse näitajatega Eesti elanike ning depressiooniga isikute seas.

Uuring oli osa „Eesti terviseuuringust 2006“ ja uurimisrühma moodustasid 6105 isikut vanuses 18–84 aastat. Andmed sotsiaalmajanduslike tegurite, terviseseisundi, alkoholi kasutamise, terviseprobleemide tõttu abi otsimise, depressiooni ravi ja sotsiaalse toetuse kohta saadi terviseuuringu struktureeritud intervjuudest.

Depressiooniepisoodi määramiseks kasutati MINI neuropsühhiaatrilist intervjuud. Selgus, et depressiooni käes kannatab 5,6 protsenti Eesti elanikest. Madal sissetulek ja halb tervis olid sotsiaalmajanduslikest ja terviseseisundi näitajatest kõige olulisemad depressiooniga seotud tegurid.

Emotsionaalsete probleemide tõttu otsis aasta jooksul abi 4,8 protsenti Eesti elanikkonnast ja 34,1 protsenti depressiooniga isikutest.

Kõige olulisemad abi otsimist ennustavad tegurid emotsionaalsete probleemide korral olid käesolev ja eelnev depressiooniepisood, oluline tervisehäire ja puue.

Depressiooniga isikute puhul sõltus abi otsimine depressiooni raskusastmest ja kontrollkeskmest ning interaktsioonidest emotsionaalse üksinduse, kontrollkeskme ja vanematega kontaktide sageduse vahel. Depressiooniga isikud kasutasid tervishoiuteenuseid, eelkõige erakorralist meditsiini, kuni kolm korda enam kui mittedepressiivsed isikud. Kokkuvõttes on depressiooni levimus Eesti elanikkonna seas samas suurusjärgus varasemate levimusuuringutega, olles keskmisest vaid mõnevõrra kõrgem. On alust arvata, et depressiooni aladiagnoosimine ja ebapiisav ravi viivad tervishoiuteenuste sihipäratu kasutamise ja põhjendamatute kulutusteni.

*This study aimed to estimate the prevalence of depression in Estonia and to see how depression and seeking help for emotional problems are associated with sociodemographic, health and social support factors in the general population and among depressed people. It was part of the Estonian Health Interview Survey 2006 and included 6105 adults aged 18–84. The data about sociodemographic factors, state of health, alcohol use, help-seeking, depression treatment and social support were taken from the structured interviews of the survey.*

The prevalence of depression in Estonian population was 5.6% and is comparable to other population surveys, being a little above the average. Low income and poor health were the most significant associates of depression among health and socio demographic factors. Both structural and functional factors of social support and locus of control were associated with depression. 4.8% of the general population and 34.1% of the depressed sample sought help for emotional symptoms during 12 months. Help seeking was most significantly associated with current and previous depressive episodes, serious health problems and disability. Among depressed people, help seeking correlated with the severity of depression and locus of control as well as interactions between emotional loneliness, locus of control and contacts with parents. Depressed people used health services (e.g. emergency medicine) up to 3 times more than non depressed people.



## MAARIKA LIIK

Filosoofiadoktor (neuroteadused)  
Doctor of Philosophy (Neuro sciences)

### *HARIDUS*

2003–2014 Tartu Ülikool, neuroteadused, doktorantuur

2007–2013 Tartu Ülikool, neuroloogia, residentuur

1997–2003 Tartu Ülikool, arstiteadus, magistrantuur

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

L. Puusepa nim Neuroloogide ja Neurokirurgide Seltsi liige

Eesti Epilepsiaavastase Liiga liige

Eesti Kliinilise Neurofüsioloogia Seltsi liige

Eesti Liigutushäirete Seltsi liige

*KOGNITIIVSED FUNKTSIOONID, TAJUTUD KOGNITIIVNE TOIMIMINE, SUBJEKTIIVSED KAEBUSED JA DEPRESSIOONI SÜMPTOMID EPILEPSIAGA INIMESTEL: NEUROPSÜHHOLOOGILINE HINDAMINE JA SPET AJU KUVAMISUURING / COGNITIVE FUNCTIONING, PERCEIVED COGNITION, SUBJECTIVE COMPLAINTS AND SYMPTOMS OF DEPRESSION IN PATIENTS WITH EPILEPSY: NEUROPSYCHOLOGICAL ASSESSMENT AND SPET BRAIN IMAGING STUDY*

*Juhendaja dotsent Sulev Haldre  
Supervisor Associate Professor Sulev Haldre*

Epilepsiaga kaasnevad sageli kognitiivsed ja psühhiaatrilised probleemid. Doktoritöö eesmärk oli kirjeldada epilepsiaga inimeste objektiivset kognitiivset funktsioneerimist ja tajutud kognitiivseid võimeid, mõõta depressiooni mõju nii objektiivsele kui ka subjektiivsele kognitiivsele toimimisele ning uurida serotoniintransporteri sidumisaktiivsust seoses depressiooni sümptomite esinemisega.

Uuringus osales 62 epilepsiaga inimest ja 53 tervet katsealust, kes läbisid neuropsühholoogilise hindamise ning täitsid subjektiivsete kaebuste küsimustiku ja depressiooniküsimustiku. 12 epilepsiaga patsienti osales üksikfooton-emissioontomograafia uuringus (SPET), kus kasutati serotoniini transporteriga seonduvat märkainet 123.

Tulemustest selgus, et epilepsiaga inimeste sooritus oli erinevates verbaalsete võimete testides kontrollrühmaga võrreldes nõrgem. Subjektiivsed kognitiivsed kaebused ei korreleerunud objektiivsete testitulemustega, kuid olid olulisel määral seotud depressiooni sümptomitega. Depressiooni sümptomite esinemine seostus mitmete kognitiivsete testitulemustega, viidates depressiooni võimalikule laastavale toimele epilepsiaga inimeste kognitiivsetes võimetes. Serotoniintransporteri sidumisaktiivsus ei näidanud SPET-uuringul epilepsia korral depressiooni sümptomitega mingeid seoseid.

Uurimistöö tulemused rõhutavad neuropsühholoogilise hindamise, aga eriti depressiooni diagnoosimise ja ravi vajalikkust epilepsiaga inimestel. Suurenenud subjektiivsete kaebuste määra ei tohiks epilepsia korral kontrollimatult seostada objektiivsete kognitiivsete häiretega, see võib olla kaasuva depressiooni avalduseks.

*People with epilepsy have higher risk of neuropsychological impairments, increased rates of subjective cognitive complaints and higher risk of depression. This study aimed to describe the cognitive profile and perceived cognition of patients with epilepsy in Estonia, to assess the influence of depression symptoms on objective and subjective cognitive measures, and to investigate serotonin transporter (SERT) binding in association with depression symptoms.*

*62 patients with epilepsy and 53 healthy control subjects performed neuropsychological assessment, filled subjective complaint questionnaire and depression questionnaire. 12 patients with epilepsy were investigated with single photon emission tomography. Patients with epilepsy (especially focal epilepsy) performed worse in neuropsychological tests of verbal functions. Subjective cognitive complaints did not correlate with objective cognitive measures, but patients with higher depression scale score presented more subjective complaints. Symptoms of depression were strongly associated with cognitive test scores indicating the negative influence of depression on cognitive functions. SERT binding in the midbrain was not associated with symptoms of depression.*

*The results emphasize the importance of neuropsychological assessment, depression screening and treatment in patients with epilepsy. Subjective complaints should not be taken at face value for cognitive dysfunction but should alert physicians to search for depression.*

## Arstiteaduskond



INGRID  
LIIV

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

*HARIDUS*

2014 Tartu Ülikool, arstiteadus, doktorikraad

2004–2008 Tartu Ülikool, biomeditsiin, doktorantuur

1992–1997 Tartu Ülikool, magistrantuur

1988–1992 Tartu Ülikool, diplomiope



## AUTOIMMUUNREGULAATORVALGU INTERAKTSIOON DNA-SÕLTUVA PROTEIINKINAASIGA JA SEOS APOPTOOSIGA / AUTOIMMUNE REGULATOR PROTEIN INTERACTION WITH DNA-DEPENDENT PROTEIN KINASE AND ITS ROLE IN APOPTOSIS

Juhendaja professor Pärt Peterson  
Supervisor Professor Pärt Peterson

AIRE- Valk on transkriptsiooni faktor, mis reguleerib tuumuses koespetsiifiliste autoantigeenide ekspressiooni. AIRE-geeni mutatsiooni tulemusena tekib autoimmuunne polüendokrinopaatia (APECED), mis on pärilik retsessiivne immuunsüsteemi haigus. Seda haigust iseloomustab immuuntolerantsuse häire organismi enda antigeenide suhtes, kus peamiselt on kahjustunud endokriinorganid autoreaktiivsete T- ja B-rakkude reaktsioonide tõttu. Monogeense etioloogia tõttu on APECED-i patogenees olnud organspetsiifiliste autoimmuunhaiguste uuringute mudeliks. AIRE-valku toodetakse peamiselt tuumuses, kuid ka perifeersetes immuunorganites, põrnas, lümfisõlmedes ja loote maksas.

Leiti, et AIRE mõjutab DNA-st sõltuva proteiinkinaasi valgukompleksi ja et DNA-PK fosforüülib AIRE-valgu aminohappeid positsioonides treoniin 68 ja seriin 156. Uuriti APECED-d põhjustavate AIRE-valgu mutantide transkriptsioonilist aktiivsust AIRE-st sõltuvate koespetsiifiliste geenide ning interferoon- $\beta$  geeni promootoril. Leiti, et AIRE HSR-i domeenil on CARD-struktuur (*caspase recruitment domain*), mis on omane apoptoosi ja põletikuga seotud valkudele. Kirjeldati domeeni AIRE HSR/CARD põhjustatud rakkude apoptoosi, mis esines ka tuumuse AIRE-positiivsetes epiteelirakkudes.

Kokkuvõttes avardasid uuringud teadmisi AIRE-valgu funktsiooni ja struktuuri kohta, mis on olulised autoimmuunhaiguste molekulaarsete mehhanismide mõistmiseks.

*AIRE is a transcription regulator protein for tissue-specific autoantigens. In humans, the mutations in AIRE gene cause autoimmune polyendocrinopathy candidiasis ectodermal dystrophy (APECED), a rare autosomal recessive disease, characterised by defective immune tolerance to many self-antigens. Based on its monogenic etiology, APECED can be used as a model for organ-specific autoimmune diseases and thus can provide insights into the pathogenesis of autoimmunity. AIRE is expressed mostly in the thymus but also in the peripheral immune organs, spleen, fetal liver and the lymph nodes. In the thymus, AIRE is expressed in medullary epithelial cells as the antigen-presenting cells that are important in the negative selection of self-reactive T-cells, which is required for induction of central immune tolerance.*

*In the study, the functions of AIRE were investigated at molecular level using biochemical methods, cell culture and fluorescence microscopy. Phosphorylation of these residues are important for AIRE transcriptional activity. Most but not all of the AIRE homogeneously staining region (HSR) domain mutations inactivated AIRE transcriptional activity. A general transcriptional activator CBP did not enhance transcriptionally inactive AIRE mutants. HSR domain in AIRE has a caspase recruitment domain structure, which is common among apoptotic and inflammation related proteins. This domain represents also AIRE's apoptotic function. The study broadens the knowledge on AIRE protein functions and helps to understand the basic mechanisms behind autoimmune diseases.*



## LIIVI MADDISON

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

### *HARIDUS*

2008–2014 Tartu Ülikool, arstiteadus, doktorantuur

2004–2008 Tartu Ülikool, anestezioloogia ja intensiivravi, residentuur

1998–2004 Tartu Ülikool, arstiteadus, magistrantuur

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Kliinilise meditsiini doktorikooli liige

Eesti Anestezioloogide Seltsi liige

Tartu Arstide Liidu liige

## KUDEDE PERFUSIOON JA METABOLISM INTRA-ABDOMINAALSE HÜPERTENSIOONIGA PATSIENTIDEL / TISSUE PERFUSION AND METABOLISM DURING INTRA-ABDOMINAL HYPERTENSION

*Juhendajad professor Joel Starkopf ja vanemassistent Juri Karjagin  
Supervisors Professor Joel Starkopf and Senior Assistant Juri Karjagin*

Eestis vajab kõrgeima astme intensiivravi peaaegu 10 000 patsienti aastas. Ligi kolmandikul neist esineb kõhuõõnesisese rõhu tõus, mis võib põhjustada kõhuõõneorganite funktsiooni häireid ja on seeläbi seotud suurenenud suremusega. Tõusnud kõhuõõnesisene rõhk jaotatakse neljaastmelisel skaalal: I 12–15 mm Hg, II 16–20 mm Hg, III 21–25 mm Hg, IV üle 25 mmHg. Kui kõhuõõnesisene rõhk tõuseb üle 20 mm Hg, võib kujuneda eluohtlik kõhuõõnesisene kompartmentsündroom ja tuleb kiiresti rakendada ravivõtteid. Kõhuõõnesisese rõhu I ja II astme tõusu puhul ravijuhiseid ei ole.

Töö eesmärk oli selgitada, kas kõhuõõnesisese rõhu I ja II astme tõus põhjustab muutusi kudede verevarustuses ja ainevahetuses. Nende häirete ilmumine oleks oluline argument, et alustada ravi juba sündroomi varajases staadiumis.

Leiti, et kõhuõõnesisese rõhu tõus ei mõjuta oluliselt keelealuse piikonna verevarustust intensiivravi haigetel, kes on saanud eelnevalt vedelikravi. Küll aga oli keelealune verevarustus halvenenud kirurgilistel haigetel, kes olid enne plaanilist operatsiooni söömata-joomata. Kõhu sirglihase ainevahetuse hindamisel selgus, et kõhuõõnesisese rõhu I ja II astme tõus põhjustab hapnikuvaeguses tekkivate lõpp-produktide kuhjumist.

Töö tulemuste põhjal võib öelda, et mõõdukas KSRi tõus põhjustab hoolimata selgetest kliiniliste sümptomite puudumisest koekahjustust ning seetõttu ei tohi I ja II astme kõhuõõnesisese rõhu tõusu jätta ravita.

*About 10,000 patients are hospitalised to intensive care unit every year in Estonia. One third of them develop elevated intra-abdominal pressure (IAP), i.e. intra-abdominal hypertension (IAH). IAH can lead to severe abdominal organs' dysfunction and is related to elevated mortality. IAH has four severity levels. The most severe form is life-threatening abdominal compartment syndrome (ACS), which is treated quickly and aggressively. Consequences of grade I and II IAH, however, are not uniformly understood and there are no precise treatment guidelines. This study aimed to investigate whether grade I and II IAH causes alterations in tissue perfusion and metabolism that are not detectable with conventional methods. Tissue perfusion was evaluated in sublingual area with videomicroscope. Microdialysis in the abdominal rectus muscle was used to evaluate tissue metabolism.*

*The main finding was that grade I or II IAH does not influence sublingual microcirculation in previously fluid resuscitated critically ill patients, but microcirculation was significantly altered in surgical patients who were not allowed to eat and drink before the surgery. Microdialysis showed the prevalence of anaerobic metabolism in RAM tissue during grade I and II IAH, indicating possible tissue hypoperfusion. The results show that tissue metabolism is severely altered during grade I and II IAH despite the lack of clearly identified clinical symptoms and thus IAH cannot be ignored in critically ill patients.*



# KAI MURU

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

### *HARIDUS*

2008–2014 Tartu Ülikool, arstiteadus, doktorantuur

1998–2008 Tartu Ülikool, meditsiinigeneetika, residentuur

1994–1995 Tallinna Kliiniline Lastehaigla, pediaatria, internatuur

1988–1994 Tartu Ülikool, pediaatria, diplomiõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Perinatoloogia Seltsi liige

Eesti Inimesegeneetika Ühingu asutajaliige

Eesti Nooremarside Ühenduse liige

2009 Kristjan Jaagu stipendium

2007 Arstide täienduskoolituse fondi Eesti Nooremarside Ühenduse  
koolitusstipendium

## SÜNNIEELSETE SÕELUURINGUTE STRATEEGIAD, KAUGTULEMUSED LASTEL SKRIININGTESTIDE MUUTUSTE KORRAL JA SAGEDASEMAD SÜNDROOMSED SÜDAMERIKKED EESTIS / PRENATAL SCREENING STRATEGIES, LONG-TERM OUTCOME OF CHILDREN WITH MARKED CHANGES IN MATERNAL SCREENING TESTS AND THE MOST COMMON SYNDROMIC HEART ANOMALIES IN ESTONIA

Juhendajad professor Katrin Õunap ja dotsent Tiia Reimand  
Supervisors Professor Katrin Õunap and Associate Professor Tiia Reimand

Sünnieelsete sõeluuringute eesmärk on hinnata kromosoomihaigusega lapse sünni riski. Samas ei ole määratavad markerid spetsiifilised kromosoomihaigusele, vaid muutused neis võivad viidata ka raseduse halvale prognoosile ja/või loote pärlilikele haigusele. Kõige sagedasem kaasasündinud arengurike on südamerike (KSSR), mis on tavaliselt isoleeritud arengurike, kuid 1–4,6% juhtudel ka geneetilise sündroomi üks sümptom.

Töö eesmärk oli rakendada Eestis I trimestri sõeluuringut, hinnata kontingentskriiningu strateegia efektiivsust, uurida, kas sõeluuringu käigus esinevad märgatavad muutused markerites annavad suurema kaasasündinud või geneetilise patoloogia esinemise või arenguprobleemide riski lapse kahe aasta vanuses, ning kirjeldada harvaesinevaid geneetilisi sündroome, mille üheks sümptomiks on KSSR.

Eestis 2006. aastal alustatud kontingentskriining vähendas oluliselt vajadust pakkuda naistele II trimestri seerumskriiningut, samas suurenes kriiningu avastamismäär ning vähenes valepositiivsuse määr. Kõrge riskitasemega naistele pakuti senisest varem sünnieelset diagnostikat ning madala riskirühma naised said varem kindlustunde, et lisauuringuid ei ole vaja. Lapsi, kelle emal esines sõeluuringutes märgatavaid muutusi, peaks lastearsti juures sünnijärgselt süvendatult jälgima.

Kaasasündinud südamerikete korral diagnoositi kõige sagedamini Noonani sündroomi ning haigustpõhjustav muutus leiti PTPN11 geenis 28%-l kliinilise diagnoosiga patsiendil. Noonani sündroom on heterogeenne haigus ning seetõttu tuleks jätkata teiste Noonani sündroomiga seotud geenide testimist.

Uuring kinnitas geneetiliste uuringute vajalikkust kaasasündinud südamerikke korral, sest

tegemist võib olla mitmeid organsüsteeme haarava haigusega, millest sõltub kliiniline prognoos ning kordusrisk perele.



*Congenital heart defect (CHD) is the most common birth defect. Most CHD are isolated congenital defects, but it can also be one feature of a genetic syndrome. This study aimed to establish the first trimester prenatal screening (PS) for Down syndrome in Estonia, to evaluate the potential of a contingent screening in our population of pregnant women, to investigate whether chromosomally normal fetuses with marked changes in maternal screening markers have an increased risk of congenital or genetic anomalies or delayed development at 2 years of age and to characterize rare monogenic genetic syndromes with CHD.*

*The two-step contingent screening introduced in Estonia in 2006 considerably reduced second-trimester sampling with positive impact on overall screening performance. The high risk group got an earlier diagnosis and the low-risk group an earlier reassurance of normal results. This study shows that children born to mothers with marked changes in screening markers and positive risk calculation for chromosomal anomaly have a 5.4% risk of a congenital or genetic abnormality. Most prevalent genetic syndrome with CHD was Noonan syndrome, found in 28% of clinical cases. Also other genetic syndromes (e.g. LEOPARD and Holt-Oram syndrome) were diagnosed. This study confirmed the importance to determine whether there is an underlying genetic pattern, as some other organ system may be involved and it may be prognostic information for clinical outcome.*

# CEITH NIKKOLO

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, arstiteadus, doktorantuur

2006–2011 Tartu Ülikool, arst-resident üldkirurgia erialal

2000–2006 Tartu Ülikool, arstiteadus, põhiõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

European Hernia Society liige

Tartu Kirurgide Seltsi liige

Eesti Nooremarstide Ühenduse liige

## ALLOPLASTIKA VÕRKUDE MÕJU KROONILISE VALU JA VÕÕRKEHATUNDE TEKKIMISELE KUBEMESONGA RAVIS / IMPACT OF MESH PARAMETERS ON CHRONIC PAIN AND FOREIGN BODY FEELING AFTER OPEN INGUINAL HERNJA REPAIR

Juhendaja dotsent Urmas Lepner  
Supervisor Associate Professor Urmas Lepner

Pärast võrkude kasutusele võtmist songa ravis on muutunud probleemiks krooniline valu ja võõrkehatus, mis võib tunduvalt halvendada patsientide elukvaliteeti.

Uuringu eesmärk oli hinnata kroonilise valu ja võõrkehatusede esinemist erinevate võrkude kasutamisel ning selgitada, millised võrguomadused mõjutavad kubemesonga plastika järel krooniliste sümptomite teket. Samuti oli eesmärk hinnata patsientide elukvaliteeti operatsiooni järel.

Kroonilist valu esines kuuendal operatsioonijärgsel kuul kuni 59,4%-l ja võõrkehatusel kuni 47,8%-l patsientidest. Uuringu tulemuste järgi mõjutavad võrgu kaal, poori suurus ja võrku kinnitavad õmblused väga palju kroonilise valu tekkimist. Kuna kubemesonga plastika järel esines seos varajase tugeva valu ning kroonilise valu tekkimise vahel, siis on vaja välja töötada parem operatsioonijärgse valuravi skeem. Kolm aastat pärast operatsiooni esines kroonilist valu oluliselt vähem kui kuuendal operatsioonijärgsel kuul. Seega juhul, kui kroonilise valu tõttu kaalutakse kirurgilist ravi, tuleks see võimaluse korral edasi lükata rohkem kui aasta pärast esmast operatsiooni. Arvestades, et kroonilise valu esinemine on kubemesonga plastika järel sage, peaks nendel patsientidel, kellele kubemesong kaebusi ei põhjusta, kirurgilise ravi kuni kaebuste tekkimiseni edasi lükkama.

Sümptomaatilised kubemesongad on soovitatav opereerida plaanilises korras esimesel võimalusel, kuna patsientide elukvaliteet paranes operatsiooni järel tunduvalt. Samuti näitab elukvaliteedi paranemine kubemesonga plastika järel seda, et kubemesong mõjutab elukvaliteeti rohkem, kui seni arvatud.

Arvestades seda, et kubemesonga plastika järel on krooniline valu sage probleem, on kindlasti vaja edasi uurida võrkude teisi omadusi ja eriti nende kombinatsioone.

*The most common complications after using alloplasty in inguinal hernia surgery are chronic pain and foreign body feeling, which can have a major influence on quality of life. This study aimed to evaluate the rate of chronic pain and foreign body feeling after using mesh in open inguinal hernia repair and to find which mesh parameters influence the development of chronic symptoms the most. Another aim was to evaluate patients' quality of life after inguinal hernia repair. At the 6-month follow-up, 59.4% of patients reported chronic pain and 47.8% of patients had experienced the foreign body feeling. The weight, pore size and suture fixation of a mesh proved not to have a significant impact on the development of chronic pain. Considering the high rate of early severe postoperative pain and the link between early severe pain and the development of chronic pain, a better postoperative pain control strategy is needed. Significantly less patients reported chronic pain at the 3-year follow-up. Therefore surgical treatment of chronic pain should be postponed for more than one year after the primary operation. In asymptomatic cases, hernia repair should be postponed until the complaints occur, as the rate of chronic postoperative pain is high. The much improved quality of life after inguinal hernia surgery indicates the importance of prompt elective repair of symptomatic inguinal hernias: inguinal hernias have a greater influence on the quality of life than generally thought.*



# KLARI NOORMETS

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

### *HARIDUS*

2010–... Tartu Ülikool, arstiteadus, residentuur

2007–2014 Tartu Ülikool, arstiteadus, doktorantuur

2001–2007 Tartu Ülikool, arstiteadus, põhiõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Rahvusvahelise Lasteneuroloogide Seltsi liige

Eesti Lasteneuroloogide Seltsi liige

Eesti Lastearstide Seltsi liige

Eesti Nooremarstide Ühenduse liige



## DIABEEDI KUJUNEMINE, FERTIILSUSE JA ENERGIA AINEVAHETUSE HÄIRED WFS1-PUUDULIKKUSEGA HIIREL KUI WOLFRAMI SÜNDROOMI LOOMMUEDELIL / THE DEVELOPMENT OF DIABETES MELLITUS, FERTILITY AND ENERGY METABOLISM DISTURBANCES IN A WFS1-DEFICIENT MOUSE MODEL OF WOLFRAM SYNDROME

*Juhendajad professor Vallo Tillmann ja professor Sulev Kõks  
Supervisors Professor Vallo Tillmann and Professor Sulev Kõks*

Wolframi sündroom on autosoom-retsessiivse pärandumismustriga neurodegeneratiivne haigus, mille peamised kliinilised avaldused on varases lapseas algav esimest tüüpi diabeet, nägemisnärv atrofia, magediabeet ja sensorineuraalne kuulmislangus. Wolframi sündroomi põhjuseks on WFS1 geeni mutatsioon, mis paikneb 4. kromosoomi lühikeses õlas.

Wolframi sündroomi esimeseks kliiniliseks avalduseks on diabeet, mis tekib haigetel keskmiselt kuueaastaselt. Võrreldes esimest tüüpi diabeediga, esineb Wolframi sündroomiga patsientidel vähem mikrovaskulaarseid komplikatsioone, ketoatsidoosi ja ka insuliinivajadus on väiksem.

Meie eesmärk oli uurida diabeedi kujunemist ja selle võimalikke patofüsioloogilisi põhjuseid Wolframi sündroomi loomudelil – WFS1-puudulikkusega hiirel. Samuti soovisime anda ülevaate isasloomade viljakusest ning leida võimaliku viljatuse põhjused. Leidsime, et kasvuhäire ja diabeedi kujunemisel esinevad tõsised sugudevahelised erinevused. Kasvuhäire on Wfs1KO isashiirtel väljendunud juba sünnil, kusjuures emashiirtel kujuneb see välja alles esimeste elukuude jooksul. Mõlemast soost Wfs1KO hiirtel esineb väljendunud glükoosi tolerantsuse häire, kuid väljendunud diabeet koos plasma madala insuliinitasemega kujuneb ainult isashiirtel.

Näitasime, et diabeedi tekkepõhjuseks Wfs1KO hiirtel pole mitte niivõrd insuliini defitsiit, kuivõrd võimetus konverteerida mitteaktiivset proinsuliini aktiivseks insuliiniks. Näitasime, et mutatsiooniga isashiirte viljakus on vähenenud ja selle põhjuseks on testistes ja spermas esinevad morfoloogilised muutused. Leidsime, et Wfs1-defitsiitsete hiirte energia ainevahetuses olulisi erinevusi ei esine. Uuringu tulemused viitavad võimalikule leptiini resistentsusele Wfs1KO emasloomadel, mille tõestamine vajab lisauuringuid.

*Wolfram syndrome (WS) is an autosomal recessive disorder usually diagnosed in childhood when non-autoimmune type I diabetes occurs with optic atrophy, cranial diabetes insipidus and sensorineural deafness. Also dilated renal outflow tracts, multiple neurological abnormalities and various neurological and psychiatric disorders can be present. WS is caused by the mutation in the WFS1 gene. The exact mechanism of the development of the WS-related diabetes is not known. The onset of diabetes tends to occur earlier in boys than in girls, but there has been no data on the fertility of patients with WS. Previous studies have described anterior pituitary dysfunction and, in male patients, the presence of primary gonadal atrophy and hypogonadotropic hypogonadism.*

*This study aimed to describe the development of the diabetes, fertility and energy metabolism disturbances in an animal model of WS – Wfs1-deficient mouse. It showed that the fertility of male mutant mice is impaired due to morphological changes in the testes and sperm. There are severe sex related differences. Growth failure in male Wfs1KO mice is already present from birth, whereas in females it develops during the first months of life. Severe glucose intolerance developed in both sexes, but overt diabetes with low plasma insulin levels occurs only in male Wfs1KO mice. One of the reasons for developing WS-related diabetes is not the insulin deficiency itself, but the impairment in converting proinsulin to active insulin.*

## Arstiteaduskond



KAJA  
RAHU

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

### *HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, arstiteadus, doktorantuur

2006 Tartu Ülikool, epidemioloogia ja biostatistika, magistrikraad

1973–1978 Tallinna Tehnikaülikool, infotehnoloogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2014 Eesti Demograafia Assotsiatsiooni liige

2000 Eesti Statistikaseltsi liige

## BALTIMAADE TŠERNOBÕLI VETERANIDE HAIGESTUMUS JA SUREMUS: REGISTRIPÕHINE KOHORTUURING / MORBIDITY AND MORTALITY AMONG BALTIC CHERNOBYL CLEANUP WORKERS: A REGISTER-BASED COHORT STUDY

*Juhendajad juhtivteadur Mati Rahu, professor Anneli Uusküla  
Supervisors Lead Fellow Researcher Mati Rahu, Professor Anneli Uusküla*

26. aprillil 1986 plahvatas Tšernobõli tuumajaama neljas reaktor. Selle tagajärjel õhku paiskunud radioaktiivsed ained saastasid kogu põhjapoolkera. Kõige enam kahjustatud aladele Ukrainas saadeti puhastustöödele umbes 530 000 inimest, kellest veidi üle 17 000 mehe oli pärit Baltimaadest. Eestist pärit Tšernobõli veteranid on ligi 5000. Keskmiselt kestis töö radioaktiivses tsoonis kolm kuud.

Kas ja kuidas on Tšernobõli piirkonnas töötamine mõjunud veteranide tervisele?

Epidemioloogiline uuring, milles kasutati Eesti, Läti ja Leedu vähiregistri andmeid, näitas, et aastatel 1986–2007 oli veteranide ja nende riikide meesrahvastiku vähihaigestumus võrdne. Veteraanidel diagnoositi sagedamini kilpnäärmevähki, mis on tingitud nende seas tehtud sõeluuringust.

Mõnevõrra põhjalikumalt käsitleti veteranide tervist Eestis, kus saadi andmeid lisaks veel surmapõhjuste registrist ja haigekassa andmekogust. Veteranide suremus aastatel 1986–2011 ei erineanud riigi meesrahvastiku suremusest. Samas ilmselt, et veteranide enesetapurisk oli kolmandiku võrra kõrgem kui meesrahvastikus, see on ilmselt seotud teadmatusel saadud kiirgusannuste kohta ja hirmuga tulevikus avalduda võivate radiatsioonitoriskide ees.

Haigekassa andmete põhjal aastatel 2004–2012 tehtud analüüsi järgi oli veteranide ja meesrahvastiku üldhaigestumus (ilma vähkkasvajateta) ühesugune. Silmatorkavam erinevus ilmselt kilpnäärmehaiguste korral: veteranid haigestusid 1,7 korda sagedamini. On tõenäoline, et taoline haigestumuse suurenemine tekkis mitte kiirguse tõttu, vaid see kajastab veteranidele osaks saanud põhjalikumast arstlikku järelevalvet.

Rohkem kui veerand sajand pärast Tšernobõli avariid puudub tõendus, et puhastustöödel saadud väikesed kiirgusannused on suurendanud veteranide haigestumust või suremust.

*The accident at the Chernobyl nuclear power plant on 26 April 1986 caused radioactive pollution that spread over the Northern Hemisphere. Some 530,000 persons, among them over 17,000 men from the Baltic countries, were sent to clean up the most affected territories of Ukraine. This study investigates whether and how working in the Chernobyl area affected the cleanup workers' health. The epidemiological study, based on the data of the Estonian, Latvian, and Lithuanian cancer registries for 1986–2007, showed that cancer incidence among cleanup workers was equal to that of the male population in these countries.*

*The health of cleanup workers has been studied more extensively in Estonia by using additional data from the causes of death registry and the database of the Health Insurance Fund. In 1986–2011, the mortality of cleanup workers did not differ from that on the male population. However, suicide risk of cleanup workers was 30% higher. Non-cancer morbidity analysis revealed almost equal all-disease risk of cleanup workers and male population in 2004–2012. The workers experienced 1.7 times higher risk of thyroid diseases, but this excess risk is probably not explained by radiation and indicates closer medical supervision of cleanup workers.*

*Thus, a quarter of century after the Chernobyl accident, there is no evidence of increased morbidity or mortality of cleanup workers attributable to radiation doses received during cleanup activities.*



# KRISTA RESS

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

### *HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, arstiteadus, doktorantuur

2010–2011 Tartu Ülikool, sisehaiguste residentuur

2004–2010 Tartu Ülikool, kliinilise immunoloogia residentuur

1998–2004 Tartu Ülikool, arstiteadus, magistrantuur

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Euroopa immuundefitsiitide seltsi liige

Eesti Immunoloogide ja Allergoloogide Seltsi juhatuse liige

Ameerika allergia, astma ja immunoloogia akadeemia liige

Euroopa allergoloogia ja kliinilise immunoloogia akadeemia liige

Mitme rahvusvahelise kongressi korralduskomitee liige

## LAPSEEA TSÖLIAAKIA EESTIS, ESINEMINE ATOOPILISE DERMATIIDIGA LASTEL JA KOOSESINEMISE IMMUNOLOOGILINE ISELOOMUSTUS / CHILDHOOD COELIAC DISEASE IN ESTONIA, PREVALENCE IN ATOPIC DERMATITIS AND IMMUNOLOGICAL CHARACTERISATION OF COEXISTENCE

Juhendajad professor Raivo Uibo ja dotsent Oivi Uibo  
Supervisors Professor Raivo Uibo and Associate Professor Oivi Uibo

Uuringu eesmärk oli hinnata lapseas tsöliaakiasse haigestumust Eestis, levimust atoopilise dermatiidiga lastel ning iseloomustada nende koosinemise kliinilist ja immunoloogilist eripära. Nii tsöliaakia kui ka atoopiline dermatiit on ühed sagedasemad lapsea kroonilised haigused, mille tekkes on oluline roll nii geneetilisel eelsoodumusel, immuunsüsteemi häiretel kui ka keskkonnafaktoritel.

Tsöliaakia korral põhjustavad teraviljades esinevate valkude vallandatavad autoimmuunreaktsioonid peensoole limaskestast kahjustuse. Pikka aega peeti tsöliaakiat väga harva esinevaks väikelapsea haiguseks, kuid viimastel aastatel on seda Euroopas leitud kuni 3%-l rahvastikust. Tsöliaakia levimuse hindamiseks Eestis tehti söeluuringud 1160-l juhuslikult valitud Eesti koolilapsel ning leiti, et tsöliaakiat esineb Eestis palju sagedamini kui varem arvatud. Analüüsidest kõiki aastatel 1976–2010 diagnoositud tsöliaakiajuhte Eesti lastel, selgus, et sellel perioodil on haigestumus kasvanud enam kui 30 korda.

Tsöliaakia võib esineda koos ligi saja erineva haigusega. Võrreldes 351 atoopilise dermatiidiga last eelnevalt uuritud koolilastega, esineb tsöliaakiat atoopilise dermatiidiga lastel üle nelja korra sagedamini. Seejuures pooltel diagnoositud lastest ei esinenud soolekahjustusest hoolimata tsöliaakiale viitavaid kaebusi. Seetõttu tuleks peensoole limaskestast kahjustusest tulenevate tüsistuste vältimiseks kaaluda atoopilise dermatiidi lisamist tsöliaakia riskirühma hulka. Et autoantikehad ilmuvad sageli aastaid enne autoimmuunhaiguse väljakujunemist, tuleks raskekululise atoopilise dermatiidiga patsientide puhul uurida, kas neil esineb antikehi ning antikehapositiivseid isikuid regulaarselt jälgida, kas neil kujuneb välja võimalik autoimmuunhaigus.

*This study aimed to find the incidence of childhood coeliac disease (CD) in Estonia and the prevalence of atopic dermatitis (AD) and to characterise their immunological peculiarities. CD and AD are among the most common chronic diseases of childhood. Genetic predisposition, dysregulated immune responses and environmental factors play a role in the pathogenesis of both. In the study of 1160 randomly selected Estonian schoolchildren, the prevalence of childhood CD was found to be 0.34%. Analysis of data from all CD cases diagnosed in 1976–2010 in Tallinn and Tartu shows a more than 30-fold increase in CD incidence over the years. Comparing the prevalence of CD in 351 children with AD and in 1160 schoolchildren, it occurs four times more frequently in children with AD (1.4%). Half of the children were asymptomatic for CD, despite the overt damage at the intestinal mucosa. Thus, to prevent serious long-term complications, children with AD should be considered as a risk-group for CD, especially if gastrointestinal symptoms are present. Although antinuclear auto antibodies were found in AD patients at an earlier age and higher titre, the difference was not statistically significant. Since the auto antibodies are detectable often many years before the development of autoimmune disease, patients with severe AD should be screened for antinuclear antibodies, and antibody-positive subjects should be regularly followed-up for the possible development of autoimmune disease.*



# LIIS TOOME

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

### *HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, pediaatria, doktorantuur

1985–1987 Tallinna lastehaigla, pediaatria, internatuur

1979–1985 Tartu Riiklik Ülikool, pediaatria, diplomiope (*cum laude*)

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Lastearstide Seltsi liige

Eesti Arstide Liidu liige

Eesti Perinatoloogia Seltsi liige

Union of Neonatal and Perinatal Societies, liige

## VÄGA VÄIKESE GESTATSIOONIVANUSEGA ENNEAEGSED LAPSED EESTIS: RAVITULEM JA PROGNOSTILISED TEGURID / VERY LOW GESTATIONAL AGE INFANTS IN ESTONIA MEASURING OUTCOMES AND INSIGHTS INTO PROGNOSTIC FACTORS

Juhendajad dotsent Heili Varendi ja vanemteadur Anneli Kolk

Supervisors Associate Professor Heili Varendi and Senior Research Fellow Anneli Kolk

Meditsiini arenguga on suurenenud väga väikese gestatsioonivanusega (sündinud enne 32. rasedusnädalat) enneaegsete vastsündinute elulemus, kuid on suur oht, et lastel tekivad mitmesugused arenguhäired. Nende laste tervisetulemit kahe aasta vanuses peetakse perinataalabi kvaliteedi oluliseks näitajaks.

Uurimistöö eesmärk oli kirjeldada väga väikese gestatsioonivanusega laste ravitulemit ja ägedat respiratoorset haigestumist Eestis, leida ebasoodsa tulemi riskitegurid ning hinnata riigi peri- ja neonataalabi kvaliteeti.

Uuringuperioodidel suurenes tunduvalt väga väikese gestatsioonivanusega laste elulemus, kusjuures perinataalabi oli hilisemal perioodil proaktiivsem ja neonataalne ravi vähem invasiivne. Elulemuse paranemisega püsis neonataalsete haigustega elulejate osakaal muutumatuna, kuid võrreldes kõrge sissetulekuga riikidega suhteliselt suurena. Järelkontrollil esines mõõdukas või raske arenguhäire 12%-l väga väikese gestatsioonivanusega lastest. Kognitiivse, kõne ja motoorse arengu keskmine koondskoor Bayley testil oli väga väikese gestatsioonivanusega lastel 0,5 SD võrra madalam kui ajalisenähtel sündinutel. Samuti olid palju väiksemad nende laste keskmine kaal, pikkus ja peaümbermõõt ning ägeda respiratoorse haigestumise korral esines neil palju rohkem violistavat hingamist ning vajadust haiglaravi järele. Ebasoodsa tervisetulemi peamine riskitegur oli hiliseid puudeid ennustavate neonataalsete haiguste põdemine esmasel haiglaravil.

Väga väikese gestatsioonivanusega laste elulemus Eestis on võrdväärne arenenud meditsiiniga riikidega, kuid laste varast haigestumist ja tervisehäirete esinemist kahe aasta vanuses on rohkem. Tervishoiu peamine ülesanne on vähendada väga väikese gestatsioonivanusega enneaegsete neonataalset haigestumist, säilitades suure elulejate osakaalu.

*Advances in perinatal care have improved the survival of very low gestational age (VLGA, born <32 weeks' gestation) infants dramatically, but these infants remain at substantial risk for a wide spectrum of long-term morbidities. This study aimed to describe the outcome of VLGA infants in Estonia, to identify risk factors for adverse outcome, and to benchmark the quality of perinatal services in the country. A prospective cohort study comprised 360 live-born VLGA infants born in Estonia in 2007–2008. A historical cohort of 264 VLGA infants born in 2002–2003 was selected for analysis of changes in the short-term outcome. A sub-cohort of 155 surviving VLGA infants born in 2007 was compared with a matched full-term control group at 2 years of corrected age. Survival until discharge increased significantly (from 78% to 85%) with proactive perinatal management and less invasive neonatal care and without concomitant increases in neonatal morbidity. At follow-up, neurodevelopmental impairment (cerebral palsy, cognitive delay, language delay) was noted in 12% of VLGA infants. Major neonatal morbidities, predictive of poor long-term outcome, were the main risk factors for adverse outcomes. The survival of VLGA infants in Estonia is comparable to high-income countries, though the rates of early morbidities and impairments at 2 years are partly higher. The challenge for perinatal services is to reduce neonatal morbidity of VLGA infants without compromising their survival.*



LIINA  
TSEREL

Filosoofiadoktor (arstiteadus)  
Doctor of Philosophy (Medicine)

### *HARIDUS*

2008–2014 Tartu Ülikool, arstiteadus, doktorantuur

2005–2007 Tartu Ülikool, biomeditsiin, magistrantuur

2002–2005 Tartu Ülikool, geenitehnoloogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Immunoloogide ja Allergoloogide Seltsi liige

Eesti Biokeemia Seltsi liige

Eesti Inimesegeneetika Ühingu liige



## MONOTSÜÜTIDE, MONOTSÜÜTIDEST PÄRINEVATE MAKROFAAGIDE JA DENDRIITRAKKUDE EPIGENEETILISED PROFIILID / EPIGENETIC PROFILES OF MONOCYTES, MONOCYTE-DERIVED MACROPHAGES AND DENDRITIC CELLS

Juhendaja professor Pärt Peterson  
Supervisor Professor Pärt Peterson

Immuunsüsteemi peamine ülesanne on kaitsta organismi nakkushaiguste eest, vältides samal ajal oma kudede kahjustamist. See tagatakse immuunrakkude mitmetasandilise reguleeritud koostöö tulemusena. Uurimus keskendub dendriittrakudele, millel on oluline roll nii immuunvastuse esilekutsumises kui ka kahjulike reaktsioonide mahasurumises. Nad juhivad teiste immuunrakkude tegevust ning koostöös monotsüütide, makrofaagide ja teiste immuunrakkudega tagavad organismi immuuntasakaalu.

Katseklaasis, aga ka põletikukoldes, saadakse dendriittrakte veres tsirkuleerivatest monotsüütidest. Monotsüütidest pärinevaid dendriittrakte uuritakse jätkuvalt väga põhjalikult ning nad on praegu ühed kõige lootustandvamad rakud vähi ja mitmete autoimmuunsete haiguste immuun-teraapias.

Doktoritöö eesmärk oli uurida geeniregulatsiooni muutusi, mis toimuvad monotsüütides nende diferentseerumisel dendriittrakudeks, ning tuvastada erinevusi monotsüütides noortel ning vanadel inimestel. Uurisime geenide avaldumise regulatsiooni epigeneetiliste muutuste abil monotsüütide diferentseerumisel. Kirjeldasime monotsüütide, monotsüütidest pärinevate makrofaagide ja dendriittrakude geeniekspressioone, histoonide modifikatsioone ja mikroRNA profiile. Näitasime, et geenide aktiivsus ja histooni modifikatsioonide muster on väga hästi korreleeritav. Kirjeldasime dendriittrakude ja makrofaagide mikroRNA ekspressiooni profiile, millest leidsime mitmeid ülesreguleeritud mikroRNA-sid, sealhulgas ka varem kirjeldamata miR-511. Kirjeldasime ka mitmeid erinevalt metüleeritud alasid vananemisel noorte ja vanade indiviidide monotsüütides, mis võivad osutada kasulikuks, et mõista paremini epigeneetika rolli vananemisel ning pakkuda tulevikus uusi lähenemisi põletikuliste protsesside kontrollimiseks.

*The purpose of the immune system is to protect the body against diseases while avoiding damage to tissues. This is achieved by tightly regulated multilevel cooperation of the immune cells. This thesis focuses on dendritic cells, the main antigen-presenting cells in immune system. They process foreign material and present it on their surface to other immune cells, mediating the action of other immune cells. Together with monocytes, macrophages and other immune cells, dendritic cells help to maintain the immune homeostasis in organisms. In vitro, but also in case of an infection, dendritic cells are rapidly generated in large numbers from monocytes. These monocyte-derived dendritic cells are thoroughly studied and currently the most promising cell type to be used in immunotherapy.*

*This thesis studies the changes in gene regulation in monocyte differentiation to dendritic cells and identifies differences in monocytes in young and elderly individuals. Epigenetics is a study that tries to clarify how limited number of genes can define different cell types without affecting the DNA sequence. In the differentiation of monocytes into macrophages and dendritic cells, several epigenetic changes take place. Several differentially methylated CpG sites in monocytes of young and elderly individuals during ageing process were described that may be useful to better understand the role of epigenetics in ageing and provide new approaches to control inflammatory processes in the future.*



## RENE ALTROV

Filosoofiadoktor (üldkeeleteadus)  
Doctor of Philosophy (General Linguistics)

### *HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, üldkeeleteadus, doktorantuur

2001 Fanshawe College, London, Kanada

1992–1999 Eesti Humanitaarinstituut, Eesti kultuurilugu, diplom

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Rahvusvahelise Kõnekommunikatsiooni Assotsiatsiooni liige

2011 Eesti Ameerika fondi Ilse Lehiste stipendium

## EESTI EMOTSIONAALSE KÕNE KORPUSE LOOMINE JA EMOTSIIONIDE TAJU / THE CREATION OF THE ESTONIAN EMOTIONAL SPEECH CORPUS AND THE PERCEPTION OF EMOTIONS

*Juhendajad professor Urmas Sutrop ja Hille Pajupuu (Eesti Keele Instituut)*

*Supervisors Professor Urmas Sutrop and Hille Pajupuu (Institute of the Estonian Language)*

Doktoritöö eesmärk oli luua eesti emotsionaalse kõne korpuse teoreetiline alus ja kontrollida korpuse materjali põhjal teoreetiliste seisukohtade õigsust. Uurimus näitas, kui oluline on korpust enne selle loomist hoolikalt planeerida ja tulemusi analüüsida. Eesti korpuse teeb teiste kõne-emotsioonikorpuste seas ainulaadseks asjaolu, et lausete emotsioon on märgendatud selle järgi, kas emotsiooni kannab lause heli või mõjutab emotsiooni äratundmist häälest lause verbaalne sisu. Selline jaotus teeb võimalikuks emotsioonide uurimise nii kõnes kui ka kirjas.

Eesti emotsionaalse kõne korpus on üks väheseid esilekutsutud mõõdukalt väljendunud emotsioone sisaldavaid kõnekorpusi, mis on dokumenteeritud ning avalikult ja tasuta kättesaadav. Korpuse jaoks on salvestatud niiõelda tavalise inimese ettelõetud tekstid, kellele ei ole öeldud, millise emotsiooniga tuleb tekste lugeda. Kuna eesti emotsionaalse kõne korpuses olevate lausete emotsioonid on määratud kuulajad testidega, on töös olulised emotsioonide tajuga seotud küsimused.

Töös leidis kinnitust, et kuulajad suudavad mõõdukalt väljendatud emotsioone mitteprofessiionaalse lugeja häälest hästi ära tunda. Uurimistulemused toetavad otsust valida eesti emotsionaalse kõne korpuse lausete emotsiooni määrajateks üle 30-aastased eesti keelt emakeelena rääkivad täiskasvanud, kuna nad suudavad sõnumi emotsiooni noortest paremini dekodeerida. Samuti näitasid tulemused, et emotsioonidest arusaamine on kultuurisõltlik. Uurimistulemused ei kinnitanud empaatia olulist rolli emotsioonide tuvastamisel häälest, küll aga näitasid meeste ja naiste erinevust emotsioonide tuvastamisel. Korpus on olemas naisugusena, nagu see teoreetiliselt kavandati ning sisaldab praegu ühe naishääle lauseid, mis on klassifitseeritud vihaks, rõõmuks, kurbuseks ja neutraalsuseks.

*This thesis aimed to develop a theoretical base for the Estonian Emotional Speech Corpus and to test the validity of the theoretical starting-points on the corpus material. The corpus is now ready as designed (<http://peeter.eki.ee:5000>). The results reveal the importance of detailed planning and design of the corpus: theoretical starting-points of the study are relevant and applicable in real situations. Thus the results can be taken into account when creating other emotional speech corpora. As a unique feature, the sentences of this corpus have different labels according to whether the emotion is carried just by the sound of the sentence or the recognition of the emotion may be influenced by the verbal-semantic content. This classification enables the research of emotions both in speech and in writing.*

*The results confirmed that listeners can recognize the moderate expression of non-acted emotions from the voice of a non-professional reader. Also, the results support the decision that the emotions of the sentences in corpus should be determined by native speakers of Estonian aged 30+, as they are more likely to have the skills for decoding the culture-specific expression of emotions. Understanding of emotions depends on cultural factors and social interactions, including culture-specific social norms, but also on gender. Empathy was found to be less important in the recognition of emotion from vocal cues than clinical results would suggest.*



## ESTER BARDONE

Filosoofiadoktor (etnoloogia)  
Doctor of Philosophy (Ethnology)

### *HARIDUS*

2013 Tartu Ülikool, etnoloogia, doktorikraad

2003–2008 Tartu Ülikool, semiootika ja kulturoloogia, doktoriõpe

2000–2003 Tartu Ülikool, semiootika ja kulturoloogia, magistrikraad

1993–2000 Tartu Ülikool, teatriteadus, bakalaureusekraad

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2008 etnoloogia teadur, Tartu Ülikool

International society for ethnology and folklore ja European association of social anthropologists, liige

Kultuuriteooria tippkeskuse etnoloogia uurimisrühma liige

Mitme rahvusvahelise konverentsi korralduskomitee liige

2006 Juri Lotmani nimeline stipendium

## MU TALU ON MU LAVA: ETENDUSLIK PERSPEKTIIV MAATURISMI JA KÜLALISMAJANDUSE TEENUSTELE EESTIS / MY FARM IS MY STAGE: A PERFORMANCE PERSPECTIVE ON RURAL TOURISM AND HOSPITALITY SERVICES IN ESTONIA

*Juhendajad professor Peeter Torop ja professor Art Leete  
Supervisors Professor Peeter Torop and Professor Art Leete*

Dokoritöö uurib, kuidas etendus (*performance*) töötab metodoloogilise perspektiivina, analüüsides maapiirkondade turismi- ja külaliseenuseid, täpsemalt elamusteenuseid, mis võimaldavad mitmesuguseid maalisuse kogemusi. Eestis tegutsevaid mikroettevõtjaid käsitletakse kui elamusteenuste lavastajaid ja etendajaid ning nende tegevust mõistetakse sotsiaalkonstruktivistlikus ja fenomenoloogilises raamistikus kui kultuurilist praktikat ning indiviidi loovuse performatiivset väljendust.

Dissertatsioon koosneb raamivast tekstist ja neljast publikatsioonist, millest kolm on empiirilised uurimused, mis rakendavad etenduslikku perspektiivi eri viisidel ja uurivad erinevaid elamusteenuseid.

Eesti näiteid esitatakse Euroopa maaelus aset leidnud struktuuriliste muutuste laiemas kontekstis, pidades eeskätt silmas maakohtade ja maaelu kaubastamist ja tarbimist. Välislugejale pakutakse ühtlasi ülevaadet Eesti maaelus 20.–21. sajandil toimunud olulisematest murrangutest, mis puudutavad talukultuuri teisenemist ja maaturismi arengut.

Dokoritöös väidetakse, et etendus võib olla viljakas tõlgenduslik vahend maaelu muutuste ja uute ettevõtlusvormide ning teenuste kultuurilise tähenduse mõtestamiseks. Seda silmas pidades pakutakse välja üks võimalik etenduslik perspektiiv, mis käsitleb ettevõtjaid aktiivsete kultuuriliste tegutsejatenä, kes kujundavad oma teenuseid, kasutades kultuurilisi repertuaare ja kombineerides traditsioonilise maalise elemente isiklikult tähenduslikega.

Uurimuse kokkuvõttes rõhutatakse Eesti maa-kohtade aina kasvavat hübriidsust ja vaagitakse väljakutseid, mis on seotud maaliste elamusteenuste lavastatavusega mikroettevõtetes. Lõpuks esitatakse mõned ettepanekud, kuidas arendada etenduslikku perspektiivi maaelu kaubastamise komplekssema käsitluse suunas.

*This thesis examines how performance works as a methodological perspective for the analysis of rural tourism and hospitality services offering diverse experiences of modern rurality. It focuses on ways in which such services are staged and performed by Estonian micro-scale rural entrepreneurs, considered as stage directors and performers. Entrepreneurial activity is seen in the social constructivist and phenomenological framework as a cultural practice and a performative expression of creativity. Empirical publications employ performance in different ways to examine varied experience-services such as forging a horseshoe for newlyweds or taking a smoke sauna. Estonian cases are presented in the larger context of structural changes in contemporary European rurality, related to the commodification and consumption of the countryside.*

*The thesis claims that performance can be a fruitful interpretative tool for understanding the cultural significance of these transformations. A particular performance perspective sees entrepreneurs as active cultural agents who develop services that exploit different cultural repertoires and combine elements of traditional rurality with those that are personally meaningful. Discussion puts emphasis on how the Estonian countryside has become an increasingly hybrid place, in terms of both materialities and practices, and points out the challenges related to the stageability of rural experience services in micro enterprises.*



VIVIAN  
BOHL

Filosoofiadoktor (filosoofia)  
Doctor of Philosophy (Philosophy)

*HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, filosoofia, doktorantuur

2004–2008 Tartu Ülikool, filosoofia, magistrantuur

1999–2004 Tartu Ülikool, filosoofia, bakalaureuseõpe (*cum laude*)

## KUIDAS ME TEISI MÕISTAME? TEISPOOL VAIMULUGEMISE TEOORIAID JA INTERAKTSIONISMI / HOW DO WE UNDERSTAND OTHERS? BEYOND THEORIES OF MINDREADING AND INTERACTIONISM

Juhendaja vanemteadur Bruno Mölder  
Supervisor Senior Research Fellow Bruno Mölder

Inimene on sotsiaalne olend. Suurem osa meist mõistab teisi inimesi piisavalt hästi, et nendega igapäevaelus lävida. Aga kuidas me seda teeme? Millised psühholoogilised protsessid võimaldavad meil teisi inimesi mõista ja nendega interakteeruda?

Viimasel kolmekümnel aastal on filosoofid ja psühholoogid eeldanud, et sotsiaalse tunnetuse aluseks on teistele *vaimuseisundite* (nt uskumuste ja soovide) omistamine ehk nn vaimulugemine. Vaimulugemist on seletatud peamiselt kahel viisil. *Teooria-teooria* ütleb, et me saame omistada vaimuseisundeid tänu varjatud teooriale selle kohta, kuidas vaimuseisundid juhivad käitumist. Simulatsiooniteooria järgi me hoopis kujutleme end nende inimeste olukorda, keda soovime mõista.

Viimasel ajal on vaimulugemise teooriad saanud tugeva kriitika osaliseks. *Interaktsionistid* väidavad, et sotsiaalse tunnetuse aluseks on erinevad ihulised protsessid ning võime mõista ühiseid kontekste ja et inimestevaheline suhtlus ei nõua vaimuseisundite omistamist. Mõistmaks, kuidas sotsiaalne tunnetus toimib, tuleks vaimulugemise asemel uurida sotsiaalseid interaktsioone.

Hetkeseis sotsiaalse tunnetuse uurimisvaldkonnas kujutab endast vaimulugemise teooriate ja interaktsionismi vastasseisu. Oma väitekirjas näitan, et need kaks lähenemist keskenduvad sotsiaalse tunnetuse eri aspektidele ja seetõttu tuleks neid käsitada mitte teineteist välistavate, vaid vastastikku täiendavate. Esitan uue teoreetilise raamistiku, mis haarab endasse nii vaimulugemise teooriad kui interaktsionismi ja võimaldab mõista, kuidas sotsiaalse tunnetuse eri komponendid üheskoos funktsioneerivad. Ma näitan, et mõlemad lähenemised on eiranud sotsiaalse tunnetuse üht olulist aspekti: inimestevahelisi suhteid. Väidan, et vaimulugemise võime on välja kujunenud, sest see aitab meil sotsiaalseid suhteid paremini reguleerida, iseäranis siis, kui on ebaselge, millise sotsiaalse suhtega on meil parasjagu tegemist.

*What are the psychological processes that enable us to understand and to interact with each other? For more than 30 years, philosophers and psychologists have assumed that we do that by attributing mental states – beliefs, desires or intentions – to others. This ability is called mindreading. There are two common ways to explain how it works. Theory theory claims that we have a tacit theory about how mental states come about and guide behaviour. Simulation theory says that we simulate other people’s mental processes by imagining what it is like to be in their situation.*

*Recently, several authors have challenged the view that social cognition is based on mindreading. They put emphasis on various bodily processes and contextual understanding and find that we should study social interactions instead. This thesis argues that the two clashing approaches, theories of mindreading and interactionism, focus on different aspects of human social cognition, and that instead of being treated as mutually exclusive, they should be integrated. The author offers an integrative framework that enables us to better understand how different components of social cognition together allow us to get along with other people. The author claims that both approaches have ignored social relationships and that the ability to read minds has emerged in evolution because it helps us to regulate our social relations when we are uncertain about what kind of social relationship we are currently involved in.*



## ELIZAVETA FOMINA

Filosoofiadoktor (vene kirjandus)  
Doctor of Philosophy (Russian Literature)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, vene ja slaavi filoloogia, doktorantuur

2008–2010 Tartu Ülikool, vene ja slaavi filoloogia, magistrantuur (*cum laude*)

2005–2008 Tartu Ülikool, vene ja slaavi filoloogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2014 Juri Lotmani stipendium



## RAHVUSKARAKTEROLOOGIA I. TURGENEVI PROOSAS / NATIONAL CHARACTEROLOGY IN I. TURGENEV'S PROSE / НАЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРОЛОГИЯ В ПРОЗЕ И. С. ТУРГЕНЕВА

*Juhendaja professor Ljubov Kisseljova*  
*Supervisor Professor Ljubov Kisseljova*

Ivan Turgenevi kirjanduslik tegevus, mis haarab enda alla üle neljakümne aasta (1830ndate lõpp – 1880ndate algus), kulges rööbiti rahvusidee intensiivse kujunemisega Venemaal. Rahvustemaatika olulisusest Turgenevi jaoks annab tunnistust elav vastukaja kaasaja ideoloogilistele impulssidele nii kirjaniku loomingus kui ka kirjavahetuses. Väitekirjas vaadeldakse Turgenevi kõikide proosatekstide analüüsi põhjal, kuidas üks 19. sajandi väljapaistvamaid proosakirjanikke reageeris oma ajastu väljakutsetele.

Töö keskmes on Turgenevi rahvuskarakterite analüüs, kus kirjanik on määratlenud rahvuskarakterid nagu poolakad, väikevenelased, vene sakslased ja juudid nende suhte põhjal impeeriumisse. Neid rahvustüüpe vaadeldakse kirjaniku loomingu arengu kontekstis ja suhtes vene eneseteadvuse ja rahvusliku mütoloogia olulisemate arenguetaapidega 19. sajandil. Käsitletakse kirjandusliku traditsiooni ja autori psühholoogia (hinnangute kujundamine, kirjaniku avalik ja mitteavalik käitumine rahvusküsimuses, enesetsensuur jmt) rolli ning luuakse Turgenevi rahvustüüpide tüpoloogiat.

Väitekirj on oma olemuselt interdistsiplinaarne, selles kasutatakse kirjandusloolise, intertekstuaalse, kultuuriloolise, sotsioloogilise ja semiootilise analüüsi meetodeid. Põhjendatakse uut lähenemist Turgenevi loomingule, nähes rahvuslikku karakteroloogiat tema teoste poeetika orgaanilise osana. Kirjaniku tekstides konstrueeritakse rahvustüüpe tegelaste ütluste kaudu ja autori isiklikku vaatepunkti maskeeriva keerulise hinnangusüsteemi abil. Taoline varjatud ja seetõttu eriti mõjuv kunstilise kujundi ühendus mütogeense rahvusliku temaatikaga kujundas turgenevlike tüüpide kanoonilisuse vene kultuuris ja andis koos sellega ka kirjaniku panuse vene rahvusidentiteedi ülesehitusse.

*Literary work of Ivan Turgenev, spanned over more than forty years (late 1830s – early 1880s), covered a period of intensive formation of the national idea in Russia. The writer was extremely attentive to national issues, sensitively responded to the ideological impulses of modernity in his work and correspondence. This thesis, based on an analysis of Turgenev's prose, examines how he reacted to the challenges of his epoch. The core of the work is Turgenev's analysis of national characters, defined by Turgenev according to their relation to the imperial space: Russians, Poles, Ukrainians, Russian Germans and Jews. These types are analysed in the context of the creative evolution of the writer, and in correlation with the significant milestones in the development of Russian national identity and mythology.*

*The thesis examines the role of the literary tradition and the author's psychology and forms a typology of Turgenev national types. Methods of historical, literary, intertextual, cultural, sociological and semiotic analysis of texts are used. In his texts, Turgenev constructed ethnic types through the statements and opinions of other characters, using a complex system of assessments, masking those of the author. As a result, he created a non obvious and therefore especially effective combination of an artistic image and mythological national theme. This predetermined the canonicity of Turgenev types in Russian culture and the writer's contribution to Russian nation-building.*



JINGYI  
GAO

Filosoofiadoktor (üldkeeleteadus)  
Doctor of Philosophy (General Linguistics)

*HARIDUS*

2012–2014 Tartu Ülikool, üldkeeleteadus, doktorantuur

2010–2014 Tallinna Ülikool, lingvistika, magistrantuur

2003–2010 Tartu Ülikool, eesti ja soome-ugri keeleteadus, bakalaureuseõpe ja magistrantuur

## HIINA KEELTE PÕHIVÄRVINIMED: UURIMUS PÕHIVÄRVINIMEDE EVOLUTSIOONILISE TEOORIA PÕHJAL / BASIC COLOR TERMS IN CHINESE: STUDIES AFTER THE EVOLUTIONARY THEORY OF BASIC COLOR TERMS

*Juhendaja professor Urmas Sutrop  
Supervisor Professor Urmas Sutrop*

Väitekiri uurib põhivärvinimesid seitsmes ajaloolises ja kolmes tänapäeva hiina lektis. Seejuures tuginetakse põhivärvinimede evolutsioonilise teooria kahele peamisele kontseptsioonile: põhivärvinimede evolutsioonilisele kujunemisele ja liitvärvinimede kategooriatele.

Töö filoloogiline osa on põhivärvinimedest (musta, valge ja punase jaoks) hiina lektides ning Hiina ajalooliste valitsusvõimude ametlikest värvidest. Eksperimentaalne osa on aga teemal põhivärvinimed mandariinihiina keeles. Filoloogilised meetodid järgivad hiina filoloogilisi traditsioone ja neid on töös põhjalikult kirjeldatud. Eksperimentaalsed meetodid järgivad põhivärvinimede uurimise välimeetodit ning selle täiustusi loetelukatse ja kognitiivse esiletuleku indeksi puhul. Töö filoloogilises osas kasutati asjaomaseid hiina standardseid sõnaraamatuid ja tavatekste, ajaloolistel teemadel ka asjaomaseid hiina ajalooramatuid. Eksperimentaalses osas küsitletud keelejuhtidest kõneleb 60 mandariinihiina keelt emakeelena.

Filoloogia ja leksikoloogia valdkonnas on doktoritöö tulemuseks pankroonilise vaate laiendamine. Peale selle leiti, et iidse hiina keeles on primitiivsed liitvärvide kategooriad. Primitiivne värvinimi veekogude jaoks võiks olla esimene kinnitus värvide liitkategorია must-sinine-roheline-kollane jaoks, mida vastav teooria lubab, aga mida ei ole seni atesteeritud. Eksperimentaalse uurimistööga tuvastati, et mandariinihiina keeles on üheksa põhivärvinime. See on esimene eksperimentaalne uurimus mandariinihiina keele kohta, kasutades samu meetodeid, mida keeleteadlased on paljudes teistes keeltes viimase kahekümne aasta jooksul rakendanud. Kokkuvõtvalt sedastati, et põhivärvinimede arenemine pankroonilise hiina keele põhihoovuses ja põhivärvinimede evolutsiooniline teooria on heas kooskõlas.

*This thesis studies basic color terms in seven historical and three contemporary language varieties of Chinese with reference to the evolutionary trajectories of basic color terms and the composite color categories. The thesis consists of a philological treatment of the basic color terms for black, white and red in Chinese language varieties and the official colors of Chinese regimes and an experimental part dealing with basic color terms in Mandarin Chinese. The philological methods follow Chinese philological traditions and are based on relevant Chinese standard and common texts as well as Chinese historiographies. In the experimental part, 60 native speakers of Mandarin Chinese were interviewed.*

*The main contributions of this thesis:*

*1) Advance of the panchronic view: if there are multiple terms for the same sense in a language, they are of different linguistic origins.*

*2) Concluding the primitive composite color categories in ancient Chinese. The primitive color of water bodies may be the first attestation of the composite color category black-blue-green-yellow.*

*3) Concluding that there are nine basic color terms in Mandarin Chinese. It is the first experimental study on Mandarin Chinese using the same methods that have been applied to many other languages by linguists in the past twenty years.*

*4) Concluding that the development of basic color terms in the mainstream of panchronic Chinese is consistent with the evolutionary theory of basic color terms.*



## OLGA JAGINTSEVA

Filosoofiadoktor (vene keel)  
Doctor of Philosophy (Russian Language)

### *HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, vene keel, doktorantuur  
2005–2007 Tartu Ülikool, vene keel, magistrantuur  
2001–2005 Tartu Ülikool, vene keel, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Teaduskogumike “Vene filoloogia” toimetamine  
2004–2011 teaduskonverentside korraldamine

*MÕNINGATE KODUTARVETE MURDENIMETUSTE ETÜMOLOOGIAST /  
THE ORIGIN OF SOME DIALECTAL NAMES OF HOUSEHOLD ARTICLES /  
ЭТИМОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ДИАЛЕКТНЫХ  
НАЗВАНИЙ ПРЕДМЕТОВ ДОМАШНЕГО ОБИХОДА*

*Juhendaja emeriidotsent Juri Kudrjajtsev  
Supervisor Associate Professor emeritus Juri Kudrjajtsev*

Doktoritöö teema on seotud mitme teadusvaldkonnaga, mistõttu teoreetiliselt on võimalikud selle erinevad käsitlused. Ühe käsitlusviisi kohaselt võib keelefakte kaasata rahvakultuuri rekonstrueerimiseks, teine käsitlusviis lähtuks kulturooloogilistest faktidest varasemate keeleolekute fikseerimiseks. Mõlemal lähenemisel on omad positiivsed jooned. Lähtudes keelest ja kasutades võrdlev-ajaloolist meetodit, esineb aga materjali analüüsis arvatavasti vähem ebatäpsusi ja vigu.

Erilist huvi pakuvad murdesõnad, mis on ammu minetanud oma sisevormi. Vene keelt emakeelena kõnelevad inimesed kasutavad taolisi sõnu, pööramata neile erilist tähelepanu ja andmata erilist tähendust. Seetõttu on need seni ka uurijate tähelepanusfäärist välja jäänud.

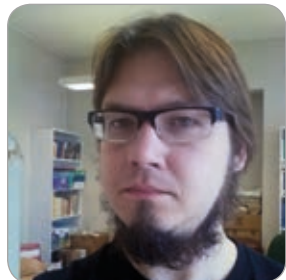
Töös piirduakse kodutarvete üksikute elementide kirjeldamisega. Huvi objektiks on murdelekkseemid, milles ei ole selgeid etümolooigiale viitavaid tunnuseid. Need sõnad esinevad ajaloolistes ja etnograafilistes allikates ning murretes, mõned aga sisalduvad vaid vanavene allikates ning on seega aktiivsest keelekasutusest kadunud.

M. Vasmeri sõnaraamatut kasutades on uuritud järgnevaid nimisõnu: кукшин, пестер(ь), коморг, кочедык, глѣк, тарабарка, борошня, егол, чемеца, паняга, чечень, котуль, балакирь, баклуша, потималка, каганец. Sõnade valik on tingitud nende etümolooigilise selguse puudumisest etümolooigiasõnaraamatus, kus on olemas ka vastav viide.

Lekseemide päritolu tõestamiseks on kasutatud foneetilist, semantilist, morfolooigilist ja sõnamoodustuse analüüsi. On ilmne, et keelematerjali uurimisele etümolooigilises aspektis aitavad kaasa etnograafia, folkloori ja ajaloo andmed. Töös on materjali analüüsimisel kasutatud eelkõige võrdlev-ajaloolist meetodit ja etümolooigilise analüüsi meetodikat.

*This thesis attempts to carry out etymological analysis of ethnic-oriented dialect vocabulary in Russian. Linguistic schemes are supported predominantly by ethnographic evidence, but such approach lacks wholeness because of fractional and isolated nature of the analysed subject matter itself. This thesis focusses on the dialect nomenclature of kitchen utensils. The research goal was to study etymological perspective of 16 nouns: kukshin, pester(’), komorg, kochedyk, glyok, tarabarka, boroshnya, yegol, chemeza, panyaga, chechen’, kotul’, balakir’, baklusha, potimalka, kaganets.*

*The research aimed to explore the corresponding realia and comment on them from the historic point of view, to identify explanations of lexemes’ origin in the literature, to categorise and analyse different viewpoints on these issues, to specify advantages and disadvantages of suggested etymological solutions and to offer new ones. To achieve these goals, phonetic, word formation and semantic analysis of the words were used, taking into consideration dialect data. Besides, semantic analysis had a considerable impact on defining additional options of lexemes’ etymologisation. The thesis also took into account some folklore peculiarities of using these kitchen utensils. The data was analysed using comparative historical method (internal reconstruction based on the Russian language and external one based on the facts of the Slavic languages), linguistic geographical method, descriptive methods and others.*



## MART KULDKEPP

Filosoofiadoktor (skandinavistika)  
Doctor of Philosophy (Scandinavistics)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, skandinavistika, doktorantuur  
2012 Lundi ülikool, ajaloo osakond, külalisdoktorant  
2006–2010 Tartu Ülikool, skandinavistika, magistrantuur  
2006–2007 Islandi ülikool, islandi keel ja kultuur, vahetusüliõpilane  
2003–2006 Tartu Ülikool, rootsi keel ja kultuur, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Õpetatud Eesti Seltsi liige  
Society for the Advancement of Scandinavian Study, liige  
Svenska historiska föreningen, liige  
International Society for First World War Studies, liige  
Association for the Advancement of Baltic Studies, liige  
TÜ germaani, romaani ja slaavi filoloogia instituudi nõukogu liige  
Eesti Kirjanduse Seltsi liige  
Karl Ristikivi Seltsi liige

## EESTI KALDUB ROOTSI POOLE: PÕHJAMAININE IDENTITEET JA AKTIVISTLIK REGIONALISM ESIMESES MAAILMASÕJAS / ESTONIA GRAVITATES TOWARDS SWEDEN: NORDIC IDENTITY AND ACTIVIST REGIONALISM IN WORLD WAR I

Juhendaja professor Daniel Sävborg  
Supervisor Professor Daniel Sävborg

Doktoritöö peamine eesmärk on selgitada seoseid Eesti põhjamaise identiteedi ja Esimese maailmasõja aegse Eesti aktivistliku regionalismi vahel. Uuritakse, kuidas kujunes välja Eesti põhjamaine identiteet varase Eesti rahvusluse osana, millise poliitilise väljundi leidis see Aleksander Kesküla ja teiste eesti aktivistide tegevuses Esimese maailmasõja ajal ja kuidas Kesküla maailmasõjaaegne “emigrandiintriig” jäi lõimimata tekkiva Eesti Vabariigi aastatel 1917–1918 välja kujunema hakanud välispoliitikasse ja diplomaatiasse. Artiklites, mis doktoritöö moodustavad, antakse neile spetsiifilistele küsimustele üksikasjalikud vastused.

Doktoritöö teine sama oluline tulemus on küsimuste formuleerimine: faktilise ja tõlgendusliku aluse rajamine, mis muudab need asjakohaseks ja vastataavaks. Seetõttu on suurem osa doktoritöö kokkuvõtvalt avaartiklist pühendatud küll otseselt artiklil põhineva, kuid siinkohal paremini ühtlustatud teoreetilise raamistiku kirjeldusele, mis muudab eksplitsiitseks autori teoreetilised eeldused ja annab võimaluse sarnast uurimistööd tulevikus kergema vaevaga jätkata.

Töös kasutatud metodoloogiline lähenemine kujutab endast kombinatsiooni poliitilisest- ja kultuuriajaloost, mis tähendab, et poliitilist arengut on püütud seletada kultuuriliste faktorite kaudu ja vastupidi. Uuenduslik on püüe mõista Aleksander Kesküla ja teiste Eesti aktivistide Esimese maailmasõja aegset poliitilist tegevust varase Eesti rahvusluse ühe aspekti – Eesti põhjamaise identiteedi – väljendusena. Ühtlasi on sama identiteeti töös vaadeldud kui varase Eesti rahvusluse jaoks ülimalt olulist, lausa olemuslikku joont, mida pole ka tagasivaates kohane tühja fantaasia või soovmõtlemisena kõrvale heita.

*This thesis aims to investigate how Estonian Nordic identity and the World War I-era Estonian activist regionalism were related to each other. It studies how the idea of Estonian Nordic identity took form in the context of early Estonian nationalism, what kind of political expression it found in the activities of Aleksander Kesküla and other Estonian activists, and how this period of wartime émigré intrigue failed to be integrated into official Estonian foreign politics and diplomacy emerging in 1917–18. The thesis gives detailed answers to these questions, but at least as important an outcome is the formulation of these questions themselves: the creation of a factual and interpretative basis for making them relevant and answerable. The overview article presents a unified theoretical framework, which is now more coherent and more easily applicable, facilitating research into similar issues in the future. The methodological approach used a combination of political and cultural history, suggesting cultural explanations for political developments and vice versa. A novel contribution to the historical research is the attempt to understand the political activities of Kesküla and others during World War I as expressions of the Estonian Nordic identity. The latter is seen as an important and integral feature of the Estonian nationalism as a political ideology and movement, which even in hindsight should not be discarded as simply a product of romanticism or wishful thinking.*



# ANNIKA KÜNGAS

Filosoofiadoktor (eesti keel)  
Doctor of Philosophy (Estonian Language)

## *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, eesti keel, doktorantuur

2012 Pennsylvania ülikool, külalisdoktorant

2011–2012 Uppsala ülikool, külalisdoktorant

2007–2010 Tartu Ülikool, eesti ja soome-ugri keeleteadus, magistrantuur

2008–2009 Helsingi ülikool, vahetusüliõpilane

2004–2007 Tartu Ülikool, eesti ja soome-ugri keeleteadus, bakalaureuseõpe

## *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Euroopa keeleteaduse ühingu liige

Rahvusvahelise pragmaatikaühingu liige

Emakeele Seltsi liige

Eesti Kognitiivse Lingvistika Ühingu liige

2012 Euroopa keeleteaduse ühingu 45. aastakonverentsi III auhind stendiettekannete kategoorias

2010 Eesti Teaduste Akadeemia I auhind üliõpilaste teadustööde konkursil

2010 Eesti Teadusagentuuri teadustööde konkursil II preemia magistrantmes



## PRAGMAATILISTE MARKERITE KUJUNEMINE JA FUNKTSIOONID EESTI KEELES LT-SÕNADE NÄITEL / THE DEVELOPMENT AND FUNCTIONS OF PRAGMATIC MARKERS IN THE ESTONIAN LANGUAGE: THE CASE OF LT-WORDS

Juhendajad dotsent Külli Habicht ja professor Leelo Keevallik (Linköpingi ülikool)  
Supervisors Associate Professor Külli Habicht and Professor Leelo Keevallik (Linköping University)

Millised oleksid tulemused, kui paluda keelekasutajal defineerida sõnu, nagu *põhimõtteliselt*, *tegelikult*, *loomulikult*, *täpselt*, *ilmselt* ja *lihtsalt*? Siinne keeleteaduslik doktoritöö uuribki nende näitel ühe eesti keeles esineva sõnarühma kujunemist ja kasutamist, näidates, kuidas on sama kirjapildiga *lt*-lõpulisel üksusel võimalik pruukida eri funktsioonides. Need keelendid (*lt*-sõnad) on sõnaraamatutes esitatud ennekõike konkreetse tähendusega määr sõnadena. Paralleelselt on need aga tarvitusel ka üksustena, mis omandavad oma täpse funktsiooni alles kindlas keelelises ümbruses. Sellisel juhul kasutatakse neid sekkumisel, parandamisel, õeldu pehmendamisel, kommenteerimisel, rõhutamisel, kinnitamisel, sidumisel jne. Kõrvutatels lauseid „*Ta tunneb oma tööd nii teoreetiliselt kui ka praktiliselt*“ ning „*Praktiliselt kõik saalisviibijatest on mehed*“, võib märgata, kuidas sõna *praktiliselt* funktsioneerib kahes lauses eri moel. Esimeses lauses on tegemist määr sõnaga, mis kannab tähendust ‘tegelikkuses, praktikas’. Teises lauses on *praktiliselt* kasutusel hoopis umbmäärases funktsioonis („*Peaaegu kõik saalisviibijatest on mehed*“) ning ilmselt ei tõlgendaks keelekasutaja lauset kui „*Tegelikkuses on kõik saalisviibijad meessoost*“.

Siinne uurimus põhineb peamiselt viimase sadakonna aasta eesti kirjakeelel ning sellesse kuuluvad artiklid käsitlevad mitmefunktsiooniliste *lt*-sõnade arengut, kirjeldades nende kujunemist ja kasutamist nii kvalitatiivselt kui ka kvantitatiivselt. Vaadeldes sõnade arengut läbi ajaloo, on keelenditel senise täistähendusliku tarvituse kõrval järjest sagedasemaks muutunud pragmaatilise kasutus. Doktoriväitekiri esitab ühelt poolt *lt*-sõnade arengumudeli, võttes oluliste faktoritena arvesse esilekerkivat varieerumist ning sõnade funktsioone. Teisalt panustab töö keele muutumise uurimisvaldkonda üldiselt, luues käsitletavast nähtusest tervikpildi.

*What if a language user had to define words like tegelikult ‘actually; in fact’, praktiliselt ‘virtually; practically’, põhimõtteliselt ‘basically, in principle’, täpselt ‘exactly; precisely’, loomulikult ‘of course; naturally’, ilmselt ‘visibly; apparently’, lihtsalt ‘just; simply’, etc.? These so-called lt-words are primarily seen as full-content adverbs. Yet at the same time they are also used as items that acquire their precise function in a specific context and as such may be used to interfere, to correct, to hedge, to intensify, to comment, etc. Consider the following sentences involving the word praktiliselt in two distinctly different functions: “Ta tunneb oma tööd nii teoreetiliselt kui ka praktiliselt ‘He knows his work both theoretically as well as practically’” and “Praktiliselt kõik kohalviibijatest on mehed ‘Practically all of those present are men’”. In the first case, praktiliselt functions as an adverb that carries a meaning ‘in practice’. In the second, it is a downtoner, conveying that almost all of the people present are men. The language user would most likely not interpret the sentence as in reality all of the people present are men.*

*The thesis is mainly based on data from the corpora of written Estonian, analysing the use and development of the multifunctional items both qualitatively and quantitatively. The evolutionary path for the lt-words is proposed and the thesis also contributes to a better understanding of language change in general.*



## KERSTEN LEHISMETS

Filosoofiadoktor (läänemeresoome keeled)  
Doctor of Philosophy (Finnic Languages)

### *HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, soome keel, doktorantuur

2007–2009 Tartu Ülikool, soome keel ja kultuur, magistrantuur

2003–2007 Tartu Ülikool, soome keel ja kultuur, bakalaureuseõpe

*SOOME KEELE TEEKONDA VÄLJENDAVATE ADPOSITSIIONIDE YLI, LÄPI, KAUTTA JA PITKIN KOGNITIIVNE SEMANTIKA / COGNITIVE SEMANTICS OF FINNISH PATH ADPOSITIONS YLI, LÄPI, KAUTTA AND PITKIN / SUOMEN KIELEN VÄYLÄÄ ILMAISEVIEN ADPOSITIOIDEN YLI, LÄPI, KAUTTA JA PITKIN KOGNITIIVISTA SEMANTIikka*

*Juhendajad professor Tuomas Huumo ja teadur Ann Veismann*

*Supervisors Professor Tuomas Huumo and Research Fellow Ann Veismann*

Doktoritöö eesmärk oli kognitiivse semantika vahendeid kasutades uurida soome keele teekonda väljendavate adpositsioonide *yli* (üle), *läpi* (läbi), *kautta* (kaudu) ja *pitkin* (piki) tähendusi. Kõnealuseid adpositsioone nimetatakse bipositsioonideks, sest neid võib kasutada nii pre- kui postpositsioonina ehk adpositsioonifraasis nii nimisõna ees kui ka selle järel. Lisaks võivad kõnealused sõnad esineda adverbidena või verbipartiklitena ning osa neist koos kohakäändelise substantiiviga. Selliseid mitmefunktsioonilisi sõnu nimetatakse grammiideks.

Töös võetakse vaatluse alla ruumilist suhet väljendavad laused, mis on võrreldes ajalist ja abstraktset suhet märkivate tähendustega primaarsed – viimased kaks on välja arenenud ruumilistest. Analüüsivad laused on süstemaatiliselt kogutud Kielipankki andmebaasi ajalehetekstidest. Uuritakse seega ainult kirjutatud soome keelt.

Võrreldes varasemate uurimustega, on töö uuenduslik selle poolest, et adpositsioonide tähendusi ei vaadelda ainult ühe adpositsiooni kaupa, vaid neid võrreldakse ka omavahel, mida pole seni kuigi palju tehtud. Uurimuses on kasutatud kognitiivsest lingvistikast tuttavaid mõisteid, nagu fiktiivne liikumine, skaneerimine, jõudünaamika jne. Viimast mõistet pole soome keele adpositsioonide uurimisel teadaolevalt varem kasutatud. Tähelepanu on pööratud ka adpositsioonilause ülejäänud elementide analüüsile, eriti verbi semantikale.

*This thesis aimed to examine the semantics of Finnish path adpositions *yli* ‘over’, *läpi* ‘through’, *kautta* ‘via’ and *pitkin* ‘along’ in the framework of cognitive linguistics. All the adpositions of interest were bipositions (can be used both as prepositions and postpositions), but they can represent also several other word classes. Without a complement they can serve as adverbs. If they are closely associated with a verb, they represent the class of verb particles. Some can also have their complement in locative case. Such multifunctional words are called grams.*

*The focus of the analysis was on the uses of these bipositions in sentences expressing a spatial meaning, thus leaving out their use in sentences with a temporal or an abstract meaning. The results are based on data that has been systematically collected from Kielipankki, The Language Bank of Finland. Thus far, there have been studies that focus on path adpositions individually, but there had not been a comprehensive study of the adposition class as a whole. Central concepts the author has used include fictive and actual motion, sequential scanning and force dynamics, among others. Force dynamics has not been used in earlier studies of Finnish path adpositions. When analysing the semantic properties of path adpositions, it was also essential to take into account the other elements of the sentences because they also contribute to the meaning of the whole sentence. Special attention was paid to verb semantics.*



OLEV  
LIIVIK

Filosoofiadoktor (ajalugu)  
Doctor of Philosophy (History)

*HARIDUS*

2006–2014 Tartu Ülikool, ajalugu, doktorantuur

2002–2005 Tartu Ülikool, ajalugu, magistrantuur

1994–1999 Tartu Ülikool, ajalugu, bakalaureuseõpe

## EESTI NSV MINISTRITE NÕUKOGU INSTITUTSIONAALNE ARENG JA KAADRID 1940–1953 / INSTITUTIONAL DEVELOPMENT AND THE CADRES OF THE COUNCIL OF MINISTERS OF THE ESTONIAN SSR, 1940–1953

Juhendaja professor Tõnu-Andrus Tannberg  
Supervisors Professor Tõnu-Andrus Tannberg

NSV Liidu valitsemissüsteemis kuulus võimumonopol kommunistlikule parteile, ent selle võimuinstrumentideks olid ainupartei organid ja riigiorganid, mis moodustasid üksteisega tihedalt läbipõimunud binaarse võimu- ja juhtimisstruktuuri. Uurimus käsitleb Eesti NSV näitel liiduvabariigi valitsuse – Ministrite Nõukogu – organisatsiooni kujundamist, juhtimise korraldamist ja kaadripoliitika põhimõtteid, selle teostamise mehhanisme ja toimimisviise ning valitsusliikmeid.

Põhiseaduse järgi oli Ministrite Nõukogu liiduvabariigi kõrgeimaks täidesaatvaks ja korraldavaks riigivõimuorganiks, kuid tegelikult funktsioneeris valitsus kohaliku haldusvõimuna ning viis ellu NSV Liidu keskvõimu poliitikat ja otsuseid. ENSV Ministrite Nõukogu valitsemisorganite võrgustik loodi NSV Liidu Ministrite Nõukogu eeskujul ja vajadustest lähtuvalt. Kesktasandil langetatud otsused olid ENSV Ministrite Nõukogu juhtimise ja töökorralduse aluseks ning nomenklatuuri süsteem tagas, et valitsusliikmeid ei saanud ametisse paigutada kõrgeima parteiorganiga NLKP KK nõusolekuta.

Aastad 1940–1953 olid ENSV Ministrite Nõukogu institutsiooni arengus tähendusrikkad. Nendel aastatel loodi liiduvabariigi täitevõimu funktsioneerimise mudel, mis jäi põhiosas muutumatuks Eesti NSV lõpuni. 1940. aastate alguses hakkas Ministrite Nõukogu nimel otsuseid langetama valitsuse juhtkond, millest formeeriti Ministrite Nõukogu Büroo. Aastakümne keskel kinnistusid valitsusliikmete ametisse kinnitamise ja vabastamise nomenklatuursed mehhanismid. Valitsemisorganite hulgas tehti sageli ümberkorraldusi ning valitsusliikmed vahetusid tihti. Ministrite Nõukogu oli rahvusliku koosseisu poolest suhteliselt homogeenne. Tunduvalt suuremad erinevused valitsesid valitsusliikmete vahel parteistaaži, haridustaseme ning erialase ettevalmistuse osas.

*Although the monopoly of power in the Soviet Union's system of government belonged to the Communist Party (CPSU), the organs of the CPSU and state organs formed a binary power and directorial structure that was closely intertwined. This thesis considers the Council of Ministers (CM) – the government of the Soviet republic – based on the example of the Estonian SSR (ESSR). It describes the design of the organisation and principles of its cadre policy and analyses the mechanisms for their implementation and functioning. According to the Soviet Constitution, the CM was the highest executive and organisational organ of state power in the Union republic, but actually it carried out local administrative functions, executing the policies and orders of the central power. The network of ESSR governmental organs was formed based on the example and needs of the central government.*

*In the period 1940–1953, the model was designed for how the executive power of the Union republic functioned, and this remained substantially unchanged until the end of the ESSR. In the early 1940s, decision-making shifted almost completely into the hands of the of the CM leadership: the CM Bureau. By the middle of the decade, the mechanisms of the appointment and dismissal of CM members became established. In terms of nationality, the composition of the CM was quite homogeneous but the length of party membership, educational background and professional qualification differed remarkably among members of the CM.*



# DIANA MAISLA

Filosoofiadoktor (üldkeeleteadus)  
Doctor of Philosophy (General Linguistics)

### *HARIDUS*

2005–2014 Tartu Ülikool, üldkeeleteadus, doktorantuur

2000–2003 Tallinna Ülikool, kasvatusteadus, magistrantuur

1981–1988 Tartu Ülikool, eesti keele ja kirjanduse õpetaja, diplomiõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Rakenduslingvistika Ühingu liige

Eestikeelse Hariduse Seltsi liige

Delta Kappa Gamma International Society for Key Women Educators,  
liige

Suomi toisena kielenä ühingu liige

## EESTI KEELE MINEVIKU AJAVORMID VENE EMAKEELEGA ÜLIÕPILASTE KASUTUSES / PAST TENSES OF ESTONIAN LANGUAGE IN THE USAGE OF RUSSIAN-SPEAKING STUDENTS

*Juhendajad professor Renate Pajusalu ja dotsent Raili Pool  
Supervisors Professor Renate Pajusalu, Associate Professor Raili Pool*

Eesti keele üks rikkustest on ajasüsteem, milles eristatakse kolme minevikuaega. Lihtminevik on lihtne, sest selle väljendamiseks on vaja ainult ühte tegusõna, mis teatab midagi minevikus toimunud tegevuse kohta. Täis- ja enneminevik on keerulisemad, sest mõte, mida need väljendavad, ilmneb alles pikemas lauses või tekstis. Täisminevik väljendab näiteks kogemust või tegevust, mida on tehtud pikka aega, ja sel on omadus väljendada lisaks minevikule ka olevikku. Enneminevikku aga läheb vaja siis, kui räägitakse kahest minevikus toimunud tegevusest, ja see näitab, kumb tegevus toimus enne.

Selline minevike süsteem on keeruline vene emakeelega õppijale, sest vene keeles on ainult lihtminevik. Samas on neist, kes Eestis eesti keelt võõra keelena õpivad, kõige suurem hulk just vene emakeelega inimesi. Uurimuse eesmärk oli välja selgitada eesti keele kui teise keele minevikuvormide omandamise seaduspärad. Vene üliõpilaste küsitlemisel, nende suuliste ja kirjalike tekstide uurimisel ning nende tehtud ülesannete võrdlemisel eestlaste tehtud ülesannetega tuli välja, et kogu materjal oli vigase ajavormiga lausete arv väiksem kui õigesti moodustatud lausete arv. Kuid vigu analüüsid sai teada, et tihti eelistatakse lihtminevikku täisminevikule, täis- ja ennemineviku vahel vahet ei tehta ja umbisikulises tegu- moes kasutatakse enneminevikku lihtmineviku asemel. Samuti ei osata kasutada mitmeid vihjeid, mis aitaksid otsustada, millist ajavormi lauses kasutada. Eriti keerulised on eitavad ja küsilause- sed, sest neist ainult pooltes oli kasutatud õiget mineviku liitaega.

Töö pakub teavet ja konkreetseid näiteid, millele eesti keele ajavormide õpetamisel ja õppema- terjalide koostamisel tähelepanu pöörata.

*In the Estonian language, three past tenses are distinguished: imperfect (käisin kinos='I went to the cinema'), perfect (olen käinud kinos='I have been to the cinema'), and pluperfect (olin käinud kinos='I had been to the cinema'). This makes learning Estonian complicated for native speakers of Russian, as Russian only has the imperfect tense. As most learners of Estonian as a second language in Estonia are native speakers of Russian, this is a topic worth attention.*

*The aim of this study was to identify patterns of acquisition of past tense forms of Estonian as the second language. Interviews with Russian students, analysis of their written and oral texts and comparison of tasks completed by Estonians and Russians revealed that the number of correct sentences exceeded that of sentences with incorrect tenses. Analysis of mistakes demonstrated, though, that imperfect is frequently preferred over perfect, learners cannot distinguish between perfect and pluperfect, and pluperfect is used instead of imperfect in impersonal mode. Neither can learners use clues suggesting which tense to use in a sentence, e.g. using perfect when the other part of the sentence uses present. Negative and interrogative sentences are particularly complicated: the correct past compound tense was used in only half of the cases. The dissertation contains information and examples on what to focus on when teaching Estonian tenses and compiling teaching materials.*



# KADRI NOVIKOV

Filosoofiadoktor (klassikaline filoloogia)  
Doctor of Philosophy (Classical Philology)

### *HARIDUS*

2004–2014 Tartu Ülikool, klassikaline filoloogia, doktorantuur

2001–2004 Tartu Ülikool, klassikaline filoloogia, magistrantuur

1997–2001 Tartu Ülikool, klassikaline filoloogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Fundazione Mediterraneo Tartu Ülikooli haru poetoloogiaalase töö-  
rühma liige

2004 Eesti Teadusagentuuri üliõpilaste teadustööde riikliku konkursi  
II preemia



## ACHILLEUS TATIOSE LEUKIPPE JA KLEITOPHON: RETOORILISED FIGUURID, NARRATIIVI TEMPO JA ŽANRID KREEKA ROMAANIS / LEUCIPPE AND CLITOPHON BY ACHILLES TATIUS: RHETORICAL FIGURES, NARRATIVE TEMPO AND GENRES IN THE GREEK NOVEL

Juhendaja teadur Janika Päll  
Supervisor Research Fellow Janika Päll

Doktoritöö uurib vanakreeka romaaniautori Achilleus Tatiose stiili tema teose “Leukippe ja Kleitophon” põhjal, keskendudes narratiivi tempole, eri žanritele ja retoorilistele väljendusvahenditele, mida autor jutustamisel kasutab. Selleks on terves romaanis lähtuvalt jutuaaja ning jutustamise aja suhetest analüüsitud seitsme tempokujuhimise tüübi kasutust ja esinemist. Teisalt on iga tekstilõigu vormist, funktsioonist ja sisust lähtuvalt romaanis eristatud kümme žanri, mis omakorda jaotuvad aladžanriteks.

Jutustamise tempo juhtimise tüüpide ja žanrite vastastikuseid suhteid ja koosmõju jälgides võib järeldada, et teatud žanre esitatakse kiiremates tempotüüpides ja teisi aeglasemates, kusjuures Achilleus Tatiost eelistab oma romaanis pigem aeglasemas tempos esitatavaid. Nendeks on näiteks kirjeldused, arutlused ja mitmesugused kõned.

Analüüsitud on ka seda, millistes teose osades esinevad kiirema tempoga tekstilõigud ja millistes pigem aeglasemad ning kus tempotüübid vahelduvad sagedamini, kus harvem. Töö viimane ja pikim osa keskendub aga retooriliste väljendusvahendite uurimisele, lähtudes nii iga tekstilõigu tempokujuhimise tüübist kui ka žanrist. Selleks on analüüsitud Tatiose romaani esimest kahte raamatut, lisaks mõningaid lõike teose keskpaigast ja lõpuosast. Analüüsi tulemusena selgus, et väljendusvahendite valik sõltub rohkem žanrist kui jutustamise tempost ning tempo, žanri ning retooriliste figuuride vahel võib märgata teatud kombinatsioone. Samuti võib välja tuua igale žanrile iseloomulikud figuurid. Tempotüüpidest võib kõige suuremat mõju märgata 0-tasandil, mis on teoses levinuim ja mida kasutatakse eelkõige tegelaste otsekõne esitamiseks.

*This thesis studies the style of Achilles Tattius in his Leucippe and Clitophon, concentrating on the narrative tempo, different genres and rhetorical figures used. For that, the novel is divided into sections of seven types of narrative tempo-management on one hand (based on the correlation between story time and narrating time), and into 10 genres and 21 sub-genres on the other (based on the form, function and content).*

*The analysis shows that some (sub-)genres are presented in slower and some in quicker types of narrative tempo management, whereas Tattius prefers the slower ones (descriptions, contemplations, speeches). A similar analysis of the Byzantine novel Hysmine and Hysminias by Eustathius Macrembolites is presented for comparison. The narrative tempo in Eustathius's novel is slightly quicker; he focuses more on presenting the plot. The thesis also studies in which parts of the novels the narrative tempo is quicker and in which slower, and observes where the alternation of different types of narrative tempo-management and/or (sub-)genres is more frequent. The use of rhetorical figures in separate sections is also analysed, revealing that the use of rhetorical figures depends primarily on the genre of a section. Certain combinations of the genre, narrative tempo management type and rhetorical figures can be noticed. Certain figures are characteristic to each genre, whereas the choice and frequency of rhetorical figures in sub genres of one genre often slightly differ.*



# HELEN PLADO

Filosoofiadoktor (eesti keel)  
Doctor of Philosophy (Estonian Language)

### *HARIDUS*

2006–2013 Tartu Ülikool, eesti keel, doktorantuur  
2003–2006 Tartu Ülikool, eesti keel, magistrantuur  
2004–2005 Turu Ülikool, vahetusüliõpilane  
1999–2003 Tartu Ülikool, eesti keel, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Societas Linguistica Europaea liige  
Philological Society liige  
Eesti Kognitiivse Keeleteaduse Ühingu asutajaliige  
Emakeele Seltsi liige

## KAUSAALSUHETE ADVERBIAALLAUSED EESTI KEELES / ADVERBIAL CLAUSES EXPRESSING CAUSE-EFFECT RELATIONSHIP IN ESTONIAN

*Juhendaja emeritprofessor Mati Ereht  
Supervisor Professor emeritus Mati Ereht*

Väitekiri käsitleb eesti keele kõrvallauseid, mis käituvad pealauses määrusena. Keskendutakse määruslausetele, milles väljendatud sündmus või olukord on pealausega väljendatud sündmuse või olukorraga põhjuse-tagajärje seoses. Siiani eesti keele grammatikates esitatud põhjuse-tagajärjesuhetega määruslausetele lisatakse töös mõõndtingimuslauseid. Kirjeldatakse eri määruslausetüüpe ja vaadatakse nende seoseid teiste osalausetega. Kuigi keskendutakse tänapäevakeelele, jälgitakse ka määrussidendite ajaloolist kujunemist. Selgub, et määruslauseid on tugevalt seotud teiste määruslausetega. Sidesõnaga *kui* vormistatakse nii *aja-* kui ka *tingimuslause*. Näidatakse, et *tingimuslause*ga on enamasti tegu juhul, kui lause sisu mõistetakse hüpoteetiliseks, kui lause ei ole minevikuline ja *kui* *pea-* ja kõrvallause sündmuse või olukorra vahel esineb põhjuse-tagajärje seos. Sidendite kaudu on määruslauseid seotud ka ajalooliselt. Aega väljendav sidesõna *kuna* kujunes valdavalt 20. sajandi jooksul põhjust väljendavaks, hoolimata keelekorralduse rangest suhtumisest põhjusliku *kuna* kasutamise vastu. Sidesõna *kuigi* on kujunenud mõõnvaks sidesõnaks mõõndtingimusliku vaheetapi kaudu. Otstarbe- ja *tingimuslause* puhul tõuseb oluliseks öeldisverbi vorm. Otstarbelause öeldiseks võib olla *da-infinitiv* või *tingivas kõneviisis* verbivorm. Esimesel juhul on otstarbelause pealausest referentsiaalselt sõltuv ning teisel juhul sõltumatu. *Tingimuslause* öeldisverb võib olla kindlas ja *tingivas kõneviisis* või *da-infinitivi* vormis. *Tingimuslause* puhul sõltub verbivormi valik peamiselt sellest, kui tõenäoliseks peetakse lausega väljendatud sündmust või olukorda. Siiski ei esine üksühest vastavust verbivormi ja lause hüpoteetilise astme vahel. Ka kindlas kõneviisis või *da-infinitivis* öeldisega *tingimuslause* võib edasi anda kõrgemat hüpoteetilise astet. Väitekiri täiendab oluliselt seniseid teadmisi kausaalsuhete määruslausetega kohta ning võimaldab paremini mõista teatud määruslause seoseid teiste osalausetega.

*This thesis examines Estonian adverbial clauses expressing a cause-effect relationship and their markers and adds the concessive conditional clause type to those which have so far been seen to involve a cause-effect relationship (causal, conditional, concessive, purpose, and result clause). There is a transition area between adverbial clause types. Both temporal and conditional clauses use the conjunction *kui* (compare Kui ma laps olin, tahtsin õpetajaks saada ‘when I was a child, I wanted to become a teacher’ and Kui on ilus ilm, läheme ujuma ‘If the weather is good, we’ll go swimming’). The temporal conjunction *kuna* (Ta pani kirja lauale, kuna ise toast välja läks ‘He put the letter on the table, while he left the room’) has developed a causal function (Ta pani kirja lauale, kuna oli selle läbi lugenud ‘He put the letter on the table, because he had read it’). In purpose clauses, the main verb can be in *da-infinitive* form or in the conditional mood. In the former case, the purpose clause is referentially dependent on the main clause, whereas in the latter, it is not (compare *Mari tõuseb püsti*, et akent avada ‘Mari rises to open the window’ and *Mari tõuseb püsti*, et ma pääseksin akent avama ‘Mari rises so that I could open the window’). There is no one-to-one correspondence between the verb form and degree of hypotheticality: conditional clauses with the main verb in indicative mood or *da-infinitive* form can also express a higher degree of hypotheticality.*



# NIKOLAY RAKIN

Filosoofiadoktor (uurali keeled)  
Doctor of Philosophy (Uralic Languages)

### *HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, uurali keeled, doktorantuur

2008–2009 Lorand Eötvösi ülikool Ungaris, soome-ugri keeled,  
doktorantuur

2002–2008 Lorand Eötvösi ülikool Ungaris, ungari keel ja kirjandus  
ning soome keel ja kultuur, magistrantuur

2001–2002 Balint Balassi instituut Ungaris

KOMIKEELNE „KALEVALA“ MÕNEDE KIRJANDUSLIKU TÕLKE TEOORIA JA PRAKTIKA ASPEKTIDE KONTEKSTIS / THE “KALEVALA” EPIC IN THE KOMI LANGUAGE: SOME ASPECTS OF THE THEORY AND PRACTICE OF TRANSLATION / «КАЛЕВАЛА» НА КОМИ ЯЗЫКЕ В КОНТЕКСТЕ НЕКОТОРЫХ АСПЕКТОВ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПЕРЕВОДА

Juhendaja dotsent Tõnu Seilenthal  
Supervisor Associate Professor Tõnu Seilenthal

„Kalevala“ on kõige rohkem tõlgitud soome kirjandusteos. Sellest on tehtud üle kahesaja tõlkevariandi enam kui kuuekümmes keeles. „Kalevala“ on tõlgitud üheksasse soome-ugri keelde. Täielikud värsstõlked on tehtud ungari, eesti ja karjala keelde. Teistesse soome-ugri keeltesse on eepos tõlgitud kas osaliselt või kohandatud kujul lastele.

Esimesed katsed tõlkida „Kalevala“ (sürja) komi keelde tehti 1920. aastatel, kui V. I. Lõtkin tõlkis eepose 41. runo (1922). Süsteemselt tõlkis ja avaldas soome eepose runolaule 1980.–1990. aastatel Adolf Turkin (1.–10., 34., 40., 41., 44. runo). 49. runo fragment M. Jelkini tõlkes avaldati 1992. aastal.

Doktoritöö on Adolf Turkini tõlgitud (sürja) komikeelse „Kalevala“ mitmekülgne käsitlus kirjandusliku tõlke ajaloo ja teooria kontekstis. Tõlketeksti analüüsitakse leksikaalgrammatilisest ja stilistilisest aspektist. Leksikaalgrammatilisi küsimusi vaadeldakse tõlketransformatsioonide uurimisel, stilistilisi küsimusi originaali vormilise ja keelelise omapära ning nende tõlkimise analüüsis. Eri keeltes tekstide kõrvutamise võimaldab välja selgitada seaduspärased vasted ja erinevate transformatsioonide kasutamise, avastada originaalse sisu deformeerumise faktid ja leida tõlkija vead. Taolise analüüsiga saab teada, mil viisil ületatakse lähtekeele spetsiifikast, teose žanrist ja vormist tulenevad tõlkeraskused.

Samuti on töös vaadeldud nii komi keelde kui ka komi keelest kirjandusliku tõlkimise ajaloo küsimusi, käsitletakse „Kalevala“ tõlkeid soome-ugri keeltesse, soome eepose loomisega seotud küsimusi ja selle seoseid komi kirjanduse, rahvaluule ja kultuuriga.

*This thesis provides an analysis of the “Kalevala” epic translated into Komi language within the context of the history and theory of translation. The main aim is to explore the features of vocabulary, grammar, and style of the translation compared to the original text. The first chapter gives a brief overview of the history of translations from the early period of the Komi literary language to the present time. Translations of “Kalevala” into Finno-Ugric languages are reviewed. Some questions pertaining to the history of the creation of the Finnish epic, as well as to the relatedness of “Kalevala” to Komi literature, folklore, and culture are discussed. The second chapter provides comparative analyses of “Kalevala” translated into Komi by A. I. Turkin in relation to the original Finnish text, considering lexis, grammar and style. Lexis and grammar are analysed from the point of view of translation transformations, while style is analysed with regard to the form and language used in the original text, on one hand, and in relation to the means of conveying them in the translation, on the other. The comparative analyses allow identifying parallels, transformations and discrepancies in conveying the content of the original text. On the basis of these it is possible to find how problems connected to specific features of the language, genre and form of the original text – namely, the archaic epic verse in dialect Finnish in the case of “Kalevala” – are solved in the translation.*



## HELEN ROHTMETS- AASA

Filosoofiadoktor (ajalugu)  
Doctor of Philosophy (History)

### *HARIDUS*

2005–2013 Tartu Ülikool, ajalugu, doktorantuur

2004–2005 Tartu Ülikool, ajalugu, magistrantuur

1997–2003 Tartu Ülikool, ajalugu, bakalaureuseõpe

## EESTI VABARIIGI SISSEÄRÄNDPOLIITIKA AASTATEL 1920–1923 / IMMIGRATION POLICY OF THE REPUBLIC OF ESTONIA IN 1920–1923

Juhendaja professor Eero Medijainen  
Supervisor Professor Eero Medijainen

Väitekirjas analüüsitakse Eesti Vabariigi sisse-ärandepoliitikat aastatel 1920–1923. See oli aeg, mil Eesti võimuesindajatel tuli kureerida teiste riikide kodanike sisse-ärande kõrval kümnete tuhandete Eestist pärit isikute kodumaale naasmist.

Töö eesmärk on anda ülevaade Eesti Vabariigi 1920. aastate alguses elluviidud sisse-ärandepoliitika, sidudes selle eri tahke muude poliitikavaldkondadega ning riigi rajamise protsessiga laiemalt.

Töös otsitakse vastust küsimusele, kuidas rände-ärandeprotsessi korraldati ning millistest asjaoludest ja põhimõtetest Eesti võimuesindajad sisse-ärande suunamisel juhindusid. Mujal Euroopas rakendatud rände-ärandepoliitika tutvustamise kaudu on Eesti näide asetatud laiemasse rahvusvahelisse konteksti.

Uurimustöö tulemusena võib sedastada, et Eesti 1920. aastate sisse-ärandepoliitika sobitub Euroopa toonase rände-ärandepoliitika üldisesse mustrisse. Nii nagu mujal Euroopas, kajastusid Eestiski võimuesindajate püüded tagada riigi julgeolek ning saavutada majanduslik ja poliitiline stabiilsus sisse- ja tagasirände seatud piirangutes.

Näha võib otsest seost rändepiirangute kehtestamise ning majandusliku surutise süvenemise vahel. Riigis viibinud töötute välismaalaste arvu vähendamine ning mittekodanike juurdevoolu piiramine tõusid kõige teravamalt päevakorda Vabadussõja ajal ja vahetult pärast sõja lõppu, ning uuesti 1923. aastal, mil riigi majandust tabas uus surutis.

Tööpuuduse kasvades võeti kasutusele meetmeid rahvusliku tööturu kaitseks, seades esikohale kohaliku elanikkonna huvid.

Riigivõimu kindlustamise ja stabiilsuse tagamise püüetega võib seostada ka Eesti võimuesindajate taotlust tõkestada riigivastaselt meelestatud isikute riiki sisenemist ning piirata mitte-eestlaste sisse-ärandet.

Nii nagu teisteski Euroopa riikides, kalduti äsja iseseisvunud Eestis käsitlema etnilise heterogeensuse kasvu võimaliku ebastabiilsuse allikana.

*This thesis aims to examine the Estonian immigration policy of the early 1920s, relating it to other fields of politics and to the broader framework of state building. After giving an overview of the system established for the background checks of immigrants, the thesis seeks to identify the main principles that the Estonian politicians and officials followed when issuing entry permits to persons wanting to return or move to Estonia in 1920–1923. The analysis shows that the immigration policy of the Republic of Estonia in the early 1920s fits into the general pattern of the immigration policies implemented by other European states at that time. As elsewhere in Europe, the endeavors of Estonian authorities to guarantee national security and to achieve economic and political stability led to strict immigration control. There is a direct correlation between the deterioration of the economic situation and the introduction of restrictions on immigration. Increasing unemployment led to measures to protect the national labor market from external influences: priority was given to the local population. An aspiration of Estonian authorities to assure the political stability also explains the attempts to bar the entrance of persons who were known for their disloyalty to the new state and to restrain the immigration of non-Estonians. As in other European states, the increase in ethnic heterogeneity was seen as a possible source of instability in the newly established republic.*



IRINA  
RUDIK

Filosoofiadoktor (vene kirjandus)  
Doctor of Philosophy (Russian Literature)

*HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, vene kirjandus, doktorantuur

2003–2008 Rjazani riiklik ülikool, magistrantuur



*VENE TEEMA MARINA TSVETAJEVA KOGUMIKUS "VERSTAD. LUULETUSED. I OSA" (1922) / RUSSIAN THEME IN MARINA TSVETAJEVA'S COLLECTION "MILESTONES. VERSES. VOLUME I" (1922) / РУССКАЯ ТЕМА В СБОРНИКЕ МАРИНЫ ЦВЕТАЕВОЙ «ВЕРСТЫ. СТИХИ. ВЫПУСК I» (1922 Г.)*

*Juhendaja lektor Roman Voitehhovitš  
 Supervisor Lecturer Roman Voitehhovitš*

Väitekiri on pühendatud Marina Tsvetajeva raamatule „Verstad I”, mille autor on teinud katse luua individuaalne Venemaa kuvand. Tsvetajeva on üks eelmise sajandi juhtivaid poeete, kelle loomingul on tihe seos Prantsuse ja Saksa kultuuriga. Uurides Tsvetajeva luulelomingu seoseid maailmakultuuriga (Skandinaavia kultuurist Hiina kultuurini), on uurijad vahele jätanud Tsvetajeva autorefleksiooni perioodi, tema isikliku rahvusliku identiteedi ja „Venemaa leiutamise” protsessi käsitlese tema loomingus.

Eraldi on töös analüüsitud järgmiseid sfääre: rahvaluule stilisatsioone, ajaloolisi süžeesid, religioosseid motiive ja poliitilisi vastukajasid. Doktoritöö on üks esimesi, mis käsitleb kõiki nimetatud aspekte üldises vene teema raamistikus.

Järgides Tartu struktuur-semiootilise tekstianalüüsi metodoloogiat, näitas väitekirja autor, kuidas Tsvetajeva autorikontseptsioon on peegeldunud 1922. aastal ilmunud raamatu mitmesugustel struktuursetel tasanditel ja seda just Tsvetajeva emigratsiooni eel Euroopasse, täpsemalt Saksa- maale, Tšehhi ja Prantsusmaale.

*Marina Tsvetaeva is one of the most distinguished poets of the 20<sup>th</sup>-century European literature. This dissertation focusses on Tsvetaeva's book Milestones. I (1922). This collection of verses was an experiment taken in order to elaborate an individual image of her personal "tsvetaevian" Russia. Having studied the intense dialogue of Tsvetaeva's poetry with different cultures (from Scandinavian to Chinese), the researchers have paid almost no attention to the period of Tsvetaeva's reflection over her own national identity and the process of "invention of Russia" in her poetical works.*

*This thesis aims to fill this gap, separately studying realms such as folk stylisation, historical narratives, political and religious motifs in the poet's works. It is probably one of the first attempts to combine all the mentioned aspects in the framework of studying the "Russian theme" on the basis of one of Tsvetaeva's books. In the thesis, the tradition of Tartu structural and semiotic school of text analysis is followed carefully. The study shows the representation of Tsvetaeva's image of Russia in the different aspects of the structure of the poetical book published in 1922, on the eve of her emigration to western Europe (Germany, Czechoslovakia and France).*



# TIINA RÜÜTMAA

Filosoofiadoktor (uurali keeled)  
Doctor of Philosophy (Uralic Languages)

### *HARIDUS*

2011–2014 Tartu Ülikool, uurali keeled, doktorantuur  
1998–2004 Tartu Ülikool, uurali keeled, doktorantuur  
1995–1998 Tartu Ülikool, uurali keeled, magistrantuur  
1981–1986 Tartu Riiklik Ülikool, eesti filoloogia, diplom

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Rakenduslingvistika Ühingu aastaraamatu artiklite eelretsen-  
seerija aastatel 2011, 2010 ja 2005

Soome-Eesti keeleteaduse päevade artiklikogumiku artikli eelretsen-  
seerija aastal 2004

Mitme rahvusvahelise konverentsi korraldajaliige

## KONTRASTIIVNE ÜLEVAADE KÕNEVIISISÜSTEMIST UNGARI JA EESTI KÕRVALLAUSES / MOOD SYSTEM IN THE HUNGARIAN AND ESTONIAN SUBORDINATE CLAUSE

*Juhendajad professor Helle Metslang ja dotsent Tõnu Seilenthal  
Supervisors Professor Helle Metslang and Associate Professor Tõnu Seilenthal*

Väitekirja kaardistab ungari ja eesti kõrvallause kõneviisisüsteemi funktsionaalsed sarnasused ja erinevused sünkroonilisest perspektiivist. Uurimusele on haaratud ka eesti da-infinitiivis predikaadiga kõrvallause kui sagedane kõrvallasetüüp. Klassikaline ungari kõneviisisüsteemi kirjeldus eristab indikatiivi, konditsionaali ja imperatiivi, tänapäeva eesti grammatikakäsitus aga indikatiivi, konditsionaali, imperatiivi, jussiivi ja kvotatiivi. Viimaseid kahte kasutatakse siiski suhteliselt harva ja ainult teatud tekstiliikides.

Nii ungari kui ka eesti kõneviisisüsteemis on üks tavapärasest laiemast funktsiooniskaalast kõneviis, n.o ungari imperatiiv ja eesti konditsionaal. Viimatinimetatud kõneviisidel on mitmeid ühiseid funktsioone: mõlemad võivad vormistada kaudset käsku ja otstarbelause predikaati ning täita subjunktiivse funktsiooni. Eesti kõneviisisüsteemi eripära on võimalus väljendada teate vahendatust kvotatiivi ja jussiivi abil.

Uurimismaterjali analüüs kinnitab ungari imperatiivi ja eesti konditsionaali eelnimetatud katuvaid funktsioone kõrvallauses. Ühiseid funktsioone on ka ungari ja eesti konditsionaalil ungari imperatiivil ning eesti kõrvallause da-infinitiivis predikaadil, samuti ungari konditsionaalil ja eesti kõrvallause da-infinitiivis predikaadil. Kõik markeeritud kõneviisid võivad olla indikatiivi vasteks, kui ühes keeles antakse mingit modaal-tähendust edasi kõneviisi, teise aga modaalsuse muude väljendusvahenditega. Kvotatiivis ja jussiivis predikaadiga kõrvallauseid on uurimismaterjalis järelduste tegemiseks liiga vähe. Mõnikord võib põimlausest saada sihtkeeles iseseisev lause. Lähtekeele kõrvallausele vastab sel juhul mingi element iseseisvas lauses. Ungari lähtekeele puhul on see enamasti da-lauselühend, harvem muu infiniitivi- või atribuuttarind, eesti lähtekeele puhul aga alati atribuuttarind.

*This thesis aims to map the functional equivalents in the Estonian and Hungarian mood systems in the subordinate clause from a synchronic perspective and examine the Estonian subordinate clause containing the da-infinitive predicate as a frequent subordinate clause type.*

*Treatises of Hungarian grammar traditionally speak of indicative, conditional and imperative; Estonian grammatical tradition distinguishes between indicative, conditional, imperative, jussive and quotative. In both languages there is one particular mood which has a wider range of functions: the Hungarian imperative and the Estonian conditional. The two have several common functions: forming reported command and the predicate of the final clause, expressing the role of the subjunctive. A specific characteristic of the Estonian mood system is the possibility to express the mode of reporting (quotative and jussive). Both Hungarian and Estonian conditional express unreal/hypothetical situations, both Hungarian imperative and Estonian da-infinitive predicate form reported command and the predicate of the final clause and both Hungarian conditional and Estonian da-infinitive predicate are used in certain comparative clauses. Marked moods can also be the equivalent of the indicative, mostly because the same modal meaning can be expressed by a marked mood or by many other means of expressing modality. In some cases the equivalent of the complex sentence in one language is a simple sentence in the other.*



TIINA  
SEPP

Filosoofiadoktor (eesti ja võrdlev rahvaluule)  
Doctor of Philosophy (Estonian and Comparative Folklore)

### *HARIDUS*

2014 Tartu Ülikool, eesti ja võrdlev rahvaluule, doktorikraad  
2002–2005 Tartu Ülikool, religiooniantropoloogia, magistrantuur  
1986–1992 Tartu Riiklik Ülikool, inglise keel ja kirjandus, diplom

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Ilmunud raamatud “Peregrina päevik” (2006) ja “Kas jääte ööseks?  
Hospitalera päevik” (2009).

*PALVERÄNDURITE USUNDILISED ARUSAAMAD SANTIAGO DE COMPOSTELA JA GLASTONBURY PALVERÄNNAKUST: VÄLITÖÖPÕHISEID KÄSITLUSI / PILGRIMS' REFLECTIONS ON THE CAMINO DE SANTIAGO AND GLASTONBURY AS EXPRESSIONS OF VERNACULAR RELIGION: FIELDWORKER'S PERSPECTIVE*

*Juhendaja professor Ülo Valk  
Supervisor Professor Ülo Valk*

Väitekiri käsitleb tänapäevase Euroopa rahvausundi ja nüüdisaegse palverännaku erinevaid aspekte Põhja-Hispaanias kulgeva Camino de Santiago (püha Jaakobuse tee) ja Edela-Inglismaal asuva Glastonbury näitel. Palverändu vaadeldakse kui jutustatud teekonda, kus juhtuvad imed ja toimuvad kohtumised üleloomulike olenditega: erineva religioosse taustaga palverändurid räägivad endaga juhtunud lugusid, muistendeid ja legende. Tähelepanu all on ka palverännakul valitsevad võimusuhted ja palverändurite hierarhia.

Üks lugude läbivaid teemasid on autentse palveränduri identiteedi konstrueerimine, otsitakse vastust küsimusele, kellel on õigus otsustada selle üle, kes on tõeline palverändur ning millistel põhjendustel otsus tehakse. Autori eesmärk ei ole defineerida mõisteid „palverännak“ ja „palverändur“, vaid vaadelda nende tähendusvälja muutumist nii kaadeemilises kui ka rahvapärases diskursuses.

Uurimus kajastab ka erinevate uskumissüsteemide, eriti katoliikluse ja *new age*'i kokkupõrkeid. Uurija tähelepanu all on inimesed ja nende usundilised praktikad, mitte „religioon“ ja „usk“ kui abstraktsioonid. Uuritakse seda, kuidas nii üksikisiku kui ka kogukonna tasandil religiooni kogetakse ja praktiseeritakse. Käsitletakse ka välitööde metodoloogia probleeme, eriti uurija rolli dialoogilises tööprotsessis. Töö põhiliseks allikaks on välitööd Camino de Santiagol ja Glastonburys. Väitekirja moodustavad sissejuhatus ja neli artiklit, mis on ilmunud rahvusvahelise levikuga väljaannetes ja kirjastuse Equinox kogumikus „Vernacular Religion in Everyday Life“. Lisaks väitekirja aluseks olevatele artiklitele on autor avaldanud kaks raamatut, kus käsitleb oma välitööde kogemusi.

*This thesis is based on the author's extensive fieldwork conducted in two important destinations in the spiritual landscape of European vernacular religion: Camino de Santiago in northern Spain and Glastonbury in southwest England. The thesis aims to provide insight into the phenomenon of contemporary pilgrimage while reflecting upon fieldwork experiences. One of the recurrent themes is the construction of the image of the 'authentic' pilgrim.*

*The research has been carried out in the broad framework of vernacular religion, i.e. religion as it is experienced and practiced rather than as it is prescribed. By looking at the wide range of belief narratives expressed by pilgrims, the author studies pilgrimage as a narrated journey, including miracles and supernatural encounters. The co-existence of the different belief systems of Christianity and New Age and the conflicts and tension between them are explored.*

*Throughout her fieldwork, the author observed people's attitudes towards pilgrimage and their fellow pilgrims. By looking at different, competing narratives about the Camino de Santiago and Glastonbury, she looks into the power relationships that exist on the pilgrimage, describes how hierarchies of pilgrims are created and maintained, and reflects on the meaning of the words pilgrim and pilgrimage. With her markedly self-reflexive methodology, the author attempts to give voice to as many different people as possible: many primary narratives have been reproduced.*



## UKU TOOMING

Filosoofiadoktor (filosoofia)  
Doctor of Philosophy (Philosophy)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, filosoofia, doktorantuur

2007–2010 Tartu Ülikool, religiooniantropoloogia, magistrantuur

2004–2007 Tartu Ülikool, filosoofia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2013 külalisuurija Nijmegeni Radboud' ülikoolis

2012 külalisuurija Hertfordshire'i ülikoolis

## USKUMUSTE JA SOOVIDE KOMMUNIKATIIVNE TÄHTSUS / THE COMMUNICATIVE SIGNIFICANCE OF BELIEFS AND DESIRES

Juhendaja vanemteadur Bruno Mölder  
Supervisor Senior Research Fellow Bruno Mölder

Kui me mõtleme sellele, mida teised usuvad või tahavad, läheb see meile enamasti korda. Kui ma olen teadlik teise inimese mingist uskumusest, saan ma sellega nõustuda või mitte.

Kui ma arvan, et teine tahab midagi, siis on mul võimalik see soov kas heaks kiita või mitte. Selliste esmaste reaktsioonide olulisusest on uskumuste ja soovide omistamise puhul vaimufilosoofias seni suuresti mööda vaadatud. Tähelepanu all on ennekõike olnud hoiakute omistamise ennustav ja seletav roll.

Väitekirja esmane eesmärk on see lünk täita ning avada nende reaktsioonide – nõustumise ja mittenõustumise, heakskiidu ja halvaks panu – asendamatu tähtsus sotsiaalses tunnetuses. Selle käigus näitan ühtlasi, et nendest reaktsioonidest lähtuvad ka juba edasised võimalikud käigud inimestevahelises suhtluses: manipuleerimine, läbirääkimine või isegi omistatud hoiaku omaksvõtt.

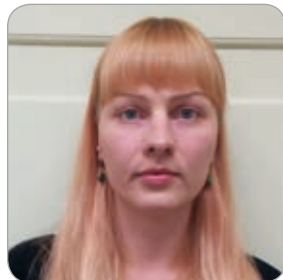
Väitekirja teine eesmärk on selgitada, mis uskumustest ja soovidest mõtlemise juures teeb just sellised reaktsioonid võimalikuks.

Kuivõrd nõustumine või mittenõustumine on kohased reaktsioonid nii uskumuste kui ka väidete puhul ning heakskiit või halvaks panu nii soovide kui ka käskluste puhul, siis argumenteerin, et uskumuste ja soovide omistamist tuleb mõista vastavalt väidete ja käskluste kaudu. Kui me mõtleme, mida keegi usub ja tahab, on ta meie vestluspartner, kuna me kohtleme tema uskumusi kui teatavat tüüpi väiteid ja soove kui käsklusi. See kehtib isegi siis, kui ta vastavat väidet või käsklust ise pole sooritanud. Ühesõnaga, hoiakutel on kommunikatiivne roll. Kui me seda silmas peame, on järgmine küsimus see, millele peaksid uskumuste ja soovide omistused tuginema, et nad saaksid mängida sotsiaalses elus oma eriomast rolli. Väidan, et arvesse tuleb võtta isikute käitumise ja heaolu tõsiasi ning nendes tõsiasjades seisneb ka uskumuste ja soovide loomus.

*When we think about what others believe and want, we are usually affected by these attributed attitudes. We can agree or disagree with the attributed belief and endorse or disapprove of the attributed desire. The importance of such reactions has been overlooked in philosophy of mind where the focus has been on explanatory and predictive roles of attitude attribution.*

*This thesis aims to fill this gap and to articulate the indispensability of agreement/disagreement and endorsement/disapproval for social cognition. The author shows how these initial reactions lead to further possible responses in intersubjective communication: manipulation, negotiation and adoption of attributed attitudes. The thesis also tries to find what in the belief and desire attributions makes the described responses possible.*

*As one can agree or disagree with both beliefs and assertions and endorse or disapprove both desires and requests, belief attributions should be understood as assertions and desire attributions as requests. When we think about what someone believes and wants, we treat her as a conversation partner as her attitudes call for the same responses as speech acts do. Given the communicative significance of beliefs and desires, we can also see what one needs to take into account when attributing these attitudes. Belief and desire attributions have to be grounded on facts about the behaviour and well-being of attributees and these facts also constitute the nature of beliefs and desires.*



# KRISTEL UIBOAED

Filosoofiadoktor (eesti keel)  
Doctor of Philosophy (Estonian Language)

### *HARIDUS*

2008–2013 Tartu Ülikool, eesti keel, doktorikraad  
2011 Groningeni ülikool, külalisdoktorant  
2005–2008 Tartu Ülikool, arvutilingvistika, magistrikraad  
2007 Jyväskylä ülikool, vahetusüliõpilane  
2006–2007 Tampere ülikool, vahetusüliõpilane  
2002–2005 Tartu Ülikool, eesti keel, bakalaureusekraad

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Euroopa keeleteaduste ühingu liige  
2012 Valter Niiluse preemia  
2006–2009 Põhjamaade kraadiõppe kooli liige



## VERBIÜHENDID EESTI MURRETES / VERB CONSTRUCTIONS IN ESTONIAN DIALECTS

*Juhendajad vanemteadur Liina Lindström ja teadur Kadri Muischnek*

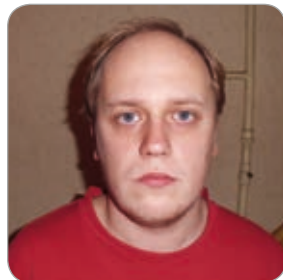
*Supervisors Senior Research Fellow Liina Lindström and Research Fellow Kadri Muischnek*

Doktoriväitekirjaks käsitlen tegusõna käändelise ja pöördelise vormi ühendeid, nende tähendusi ja varieerumist eesti murretes. Töö põhineb Tartu Ülikooli eesti ja üldkeeleteaduse instituudis arendataval eesti murrete korpusel ja on esimene kõiki eesti murdeid hõlmav korpuspõhine statistiline lauseehitust puudutav uurimus. Töös on rakendatud tänapäevaseid kvantitatiivseid ja korpuslingvistilisi meetodeid, mida murrete uurimisel on siiani vähe tehtud. Tavapärast on murdeuurimine keskendunud rohkem häälikulise, vormimoodustusliku ja sõnavaralise varieerumise uurimisele, mis jaotavad eesti murded põhja- ja lõunaeesti murreteks. Väitekirja tulemusena aga selgub, et lauseehituslikul tasandil on olulisemad erinevused hoopis ida- ja läänemurrete vahel. Sellel on mitmeid põhjuseid, kuid üks olulisemaid on kindlasti see, et lauseehituse tabamine on märkimisväärselt keerulisem kui sõnavaraliste erinevuste hoomamine.

Doktoriväitekirjaks esitab ühelt poolt ülevaate kahe tegusõna erinevate ühendite varieerumisest ja nende grammatilistest funktsioonidest eesti murretes. Teisalt annab uurimus panuse murdesüntaksi uurimisvaldkonda, lisab teadmisi lauseehituse uurimisega seotud probleemidest murretes ja pakub neile ka võimalikke lahendusi. Töö tulemused võimaldavad tulevikus paremini seletada kirjakeelsete lausekonstruktsioonide päritolu ja arengut, on abiks keelekontaktide ja -ajaloo uurimisel ning illustreerivad, kuidas lauseehitusliku tasandi kaasamine võib meile eesti murrete kohta anda täiesti uutset ja olulist informatsiooni.

*This thesis examines compound verb constructions comprising finite and non-finite verb forms (e.g. hakkas astuma ‘started to go’, tahtis kuulata ‘wanted to listen’), with an emphasis on their grammatical meanings and variation in the Estonian dialects. The data is taken from the Estonian Dialect Corpus developed at the Institute of Estonian and General Linguistics at the University of Tartu. It is the first study in Estonian dialectology which incorporates both corpus linguistic and statistical methods to investigate syntactic variation, allowing systematic comparison of the usage patterns across dialects. The results reveal that on the syntactic level, the Estonian dialects split along an east-west divide, in contrast to the traditional analysis of a northern and southern group.*

*In syntax, dialectal variation emerges through differences in frequency. The expression mul sai töö tehtud, ‘I got the job done’, is much more frequent in the western dialects as opposed to the synonymous mul oli töö tehtud, ‘I had the job done’, more frequent in the eastern dialects. The study gives an overview of verb constructions, their functions and meanings in Estonian dialects. It also contributes to the field of dialect syntax by identifying certain critical issues that emerge from the study of syntactic variation. The results show that compound verbs are more frequent in the western dialects. Moreover, the functions of these verb compounds vary considerably across geographical areas.*



## PAVEL USPENSKIY

Filosoofiadoktor (vene kirjandus)  
Doctor of Philosophy (Russian Literature)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool

2005–2010 Moskva riiklik ülikool, vene kirjandus, magistrantuur

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2012 Juri Lotmani stipendium

## VLADISLAV HODASEVITŠI LOOMING JA VENE KIRJANDUSTRADITSIOON (AASTATEL 1900–1917) / VLADISLAV KHODASEVICH'S POETRY AND THE RUSSIAN LITERARY TRADITION (1900–1917)

*Juhendajad dotsent Roman Leibov ja vanemteadur Lea Pild*

*Supervisors Associate Professor Roman Leibov and Senior Research Fellow Lea Pild*

Doktoritöö on pühendatud hõbedase ajastu väljapaistva poeedi Vladislav Hodasevitši (1886–1939) varasele loomingule.

Tähelepanu keskpunktis on luuletaja varased teosed „Noorus“ (1907) ja „Õnnelik maja“ (1914), samuti valim luuletusi kogumikust „Ok-sad“ (1917). Nimetatud tekste vaadeldakse kui poeedi etapiviisilist kujunemist.

Hodasevitši poeetilises kujunemises vaatlesime samal ajal mitut mõttelist liini. Esiteks huvitussime, milliseid vanemate luuletajate (V. Brjussov, A. Blok, A. Belõi) tekste Hodasevitš oma varasemates luuletustes ümber töötas.

Teiseks analüüsisime Hodasevitši pöördumist 19. sajandi poeesia poole. Nooruses oli pöördumine Puškini-ajastu poole pigem tinglik ning toimus Brjussovi kui kuulsa Puškini traditsioonide jätkaja mõjul, kuid järk-järgult Puškini-ajastu puude siiski suurenes. Uut tüüpi pöördumine 19. sajandi kirjanduse poole ilmneb luules aastatel 1916–1917. Poesi kujunemine seisnes järk-järgulises Brjussovi ja teiste sümbolistide mõju alt vabanemises ning selle mõju ületamises tänu pöördumisele 19. sajandi kirjanduse poole.

Kolmandaks oluliseks süžeeks uurimustöös on Hodasevitši evolutsioon. Olles nooremate sümbolistide mõju all, omandas ta meie arvates neilt evolutsioonimudeli. Seega vastab Hodasevitši arengu esimeses etapis tema tees Bloki ja Belõi antiteesile. Hodasevitši evolutsiooni järgmine etapp, nagu ka noorematel sümbolistidel, on vastupidine eelnevale.

1915.–1917. aastate luule käsitlemine, mille käigus esteetilised teemad vahetuvad sotsiaalsete ja eetiliste teemade vastu, lubab teha järelduse, et Hodasevitši evolutsiooni kolmas etapp – süntees – vastab Bloki sünteesile.

*This thesis is dedicated to the poorly studied early poetry of Vladislav Khodasevich (1886–1939), one of the most remarkable poets of the Russian Silver Age. The main focus is on his early collections Molodost' (1907) and Schastlivyj domik (1914) and a selection of poems from Vetr' (1917).*

*The first question of interest was which texts of the poets of older generation (V. Bryusov, A. Blok, A. Bely) were adopted and revised by Khodasevich in his early verses. Second, the thesis analyses Russian poetry of the 19<sup>th</sup> century in Khodasevich's treatment. In Molodost', references to Pushkin's epoch were rather conventional and emanated from the influence of Bryusov, who was a follower of Pushkin's tradition. Over time, the presence of Pushkin's epoch in Khodasevich's writings became more significant. In the verses written in 1916–1917, a new kind of reference to the 19<sup>th</sup>-century literature becomes visible. The poet's development meant gradual disengaging from the influence of Bryusov and other symbolist poets and overcoming them by using the traditions of the 19<sup>th</sup> century. The third theme is Khodasevich's own evolution. The thesis claims that the poet, under the influence of "younger" symbolists, adopted their model of evolution as well. For example, in the first stage of Khodasevich's development, his "thesis", corresponds to the "antithesis" of Blok and Bely. The following stage of his evolution contrasts to the first one, similarly to the development of the "younger" symbolists.*



# MART VELSKER

Filosoofiadoktor (eesti kirjandus)  
Doctor of Philosophy (Estonian Literature)

### *HARIDUS*

2014 Tartu Ülikool, eesti kirjandus, doktorikraad  
1993–1998 Tartu Ülikool, eesti kirjandus, doktorantuur  
1984–1993 Tartu Ülikool, eesti kirjandus, magistrantuur

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Kirjanike Liidu liige  
Eesti Kirjanduse Seltsi liige

## LÕUNAEESTI KIRJANDUSLOO KIRJUTAMISE VÕIMALUS / POSSIBILITIES OF WRITING A SOUTH ESTONIAN LITERARY HISTORY

*Juhendaja professor Arne Merilai  
Supervisor Professor Arne Merilai*

Lõunaeesti kirjanduse ajaloo põhjalikud käsitlused puuduvad, algust on tehtud lühematega. Väitekiri uurib, kuidas on lõunaeesti kirjanduslugu seni vaadeldud ning kuidas oleks seda edaspidi otstarbekas kirjutada. Lõunaeesti kirjandus on muutunud eraldi uurimisobjektiks alates 1980. aastate lõpust, varem on seda peamiselt esitatud vaid väikse allteemana eesti kirjanduse mõtestamise raames. Uurimise iseseisvus eeldab mõistete ja üldiste kõnelemisviiside muutumist. Lõunaeesti kirjanduse mõistet on piiritletud mitmel moel – keele- ja kohakeskselt, laiemalt ja kitsamalt. Nende määratluste alusel sünnib arusaam kirjandusloo objektist.

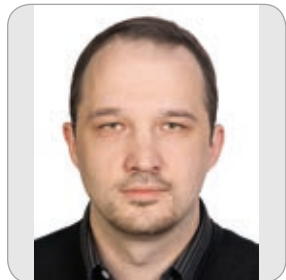
Nii mõistekasutust kui ka kirjandusloo kontseptualiseerimist on oluliselt mõjutanud Kauksi Ülle tööd. Tema on artikli vormis visandanud esimese võru kirjanduse ajaloo, arvestades selles ka avaramat lõunaeestilise traditsiooni tausta. Kauksi Ülle käsitluses on keel valitud ootuspäraselt esmaseks eristavaks tunnuseks. See lahendus lähtub tõsiasjast, et Lõuna-Eestis kasutatav keelekuju erineb selgelt põhjaeestilisest pruugist.

Väitekirja põhiosa moodustavad seitse artiklit, mis lähenevad teemale nelja eri nurga alt. Esiteks on antud ülevaade seni tehtud töödest, teiseks on arutatud võimalusi käsitleda lõunaeesti kirjanduslugu seoses laiemaga kontekstiga, näiteks kohaliku kultuuriloo või eesti luuleloole taustal, kolmandaks on vaadeldud kultuuri-, keele- ja kirjandusloole esitamise võimalusi ilukirjanduslikus tekstis ning lõpuks on mudeldava katsena jutustatud Tartu linna Karlova linnaosa ajalugu.

Katse kinnitab ja iseloomustab kohakeskse kirjandusloole esitamise võimalikkust, kuid arvestatavaid vaatenurki on samas kindlasti mitmeid. Väitekirjas lõpus pakutud kirjandusloole kirjutamise variandid lähtuvadki eri alustelt, ühendavaks jooneks on neil keskele narratiivile toetuvate mudelite eelistamine.

*This thesis observes how South Estonian literary history has been discussed so far and attempts to find expedient ways of writing such literary histories in the future. South Estonian literature became a separate object of study in the late 1980s. Before that it was mostly considered as a minor subtopic in the framework of interpreting Estonian literature. The independence of the research object presupposes a change in terms as well as in general modes of discussion. The concept of South Estonian literature has been formulated in several ways – proceeding from the language or the place, in a broader or a narrower manner. Both the use of the concept as well as conceptualisation of literary history has been influenced by the work of Kauksi Ülle. She was the first to outline a history of Võru literature in an article, also taking into consideration its background in a broader South Estonian tradition.*

*The thesis presents an overview of the existing studies and the possibilities of discussing South Estonian literary history in a broader context, for instance, against the background of local cultural history. It also observes possibilities of representing cultural, linguistic and literary history in literary texts. As an attempt at modelling, the history of the Karlova district of Tartu is narrated. The case study affirms the possibility of launching a place-centred literary history and highlights the relevant features.*



## VADIM VERENITŠ

Filosoofiadoktor (semiootika ja kultuuriteooria)  
Doctor of Philosophy (Semiotics and Culture Studies)

### *HARIDUS*

2014 Tartu Ülikool, semiootika ja kultuuriteooria, doktorikraad  
2003–2006 Tartu Ülikool, semiootika ja kultuuriteooria, magistrantuur  
1997–2001 Tartu Ülikool, semiootika ja kultuuriteooria, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2013 Kristjan Jaagu stipendium  
2012 DoRa 8 stipendium  
2012 Kristjan Jaagu stipendium  
2006 Juri Lotmani stipendium

## JURIIDILISE ARGUMENTATSIOONI SEMIOOTILISED MUDELID / SEMIOTIC MODELS OF LEGAL ARGUMENTATION

*Juhendajad vanemteadur Mihhail Lotman ja professor Igor Gräzin (Tallinna Ülikool)  
Supervisor Senior Research Fellow Mihhail Lotman and Professor Igor Gräzin (Tallinn University)*

Doktoritöö kujutab endast katset käsitleda tänapäevast juriidilise tõlgendamise teooriat võrdleva kriitilise meetodi abil. Projekti käigus analüüsiti erinevaid juriidilise argumentatsiooni teooriaid ja püüti neid kõrvutades välja selgitada, kas teoreetiline diskursus tänapäevases õigussemiootikas loob piisavad eeldused selleks, et visandada teoreetiline raamistik, mis aitaks kaasa juriidilise argumentatsiooni semiootilise teooria loomisele.

Huvi juriidilise semiootika ehk õigussemiootika vastu tulenes peamiselt sügavast rahulolematusest olukorraga tänapäeva teoreetilises jurisprudentsis. Töö eesmärk on analüüsida juriidilise tõlgendamise olemust semiootilisest vaatenurgast.

Juriidilise argumentatsiooni ehk õigusliku tõlgendamise analüüsi käigus püüti astuda mõned sammud loodetava õiguse tõlgendamise teooriate sünteesi poole. Nagu teada, on tõlgendamise peamine eesmärk välja selgitada seaduse mõte ehk teha kindlaks tõlgendatavas sättes väljendatud reegli, põhimõtte või mõiste sisu. Seega kujutab kohtumõistmine endast loovat, õigust edasi arendavat tegevust ja sellest lähtuvalt on dissertatsioonis pandud põhirõhk just seaduse rakendamisele ehk kohtupidamise käigus toimuvale tõlgendamisele. Iga seadus peab toimima, kuid see juhtub ainult siis, kui seaduse rakendamisel saadakse seadusest mõistuspäraselt aru.

Kõrvuti õiguse tõlgendamise olemuse analüüsiga püüti töös arendada kontseptuaalne raamistik juriidilise argumentatsiooni eri etappidel tekkinud probleemide käsitlemiseks. Lisaks arutleti küsimuste üle, mis ilmnevad seoses juriidilise argumentatsiooni üldlevinud meetodite mittetäieliku ühilduvusega pakutud semiootilise mudeliga, ning vaadeldi, kuidas ühendada praktikas erinevaid õiguse tõlgendamise teooriaid ja semiootilist meetodit.

*This thesis is an exercise in exposition, comparison, criticism and construction, and is the result of a project conceived ten years ago. Different traditions of legal reasoning have been juxtaposed to clarify and assess semiotic presuppositions, in order to outline a theoretical framework of legal semiotics that would help to lay the foundations for semiotic theory of legal argumentation. For the most part, traditional jurisprudence committed to a model of legal unity does not seek to describe how the views of legal actors interact with the views of other legal actors/participants of legal discourse in real situations of legal communication. Thus, it was the consideration of legal communication as a semiotic activity that made the author doubt that law could be conceived in terms of traditional legal concepts. Legal semiotics can be regarded as a major advance because it debunks the prevailing assumptions about the nature of legal reasoning and replaces them with what seems a far superior explanation. The main aims of the thesis were to:*

*1) develop a conceptual framework for practical handling of complex problems of legal argumentation as they occur in the stages of legal communication;*

*2) assess issues of compatibility/conflict between existing methods of legal reasoning and our semiotic model of legal reasoning;*

*3) bridge the compatible aspects of different theories/models of legal argumentation to establish a generalizable model of legal argumentation.*



## ANTONIO CICCHELLA

Filosoofiadoktor (liikumis- ja sporditeadused)  
Doctor of Philosophy (Exercise and Sport Sciences)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, liikumis- ja sporditeadused, doktorantuur

1998–2000 Bologna ülikool, magistrantuur

1983–1986 Bologna ülikool, bakalaureuseõpe



*MULTIFUNKTSIONAALSE HORMOONI LEPTIINI SEOS  
ANTROPOMEETRILISTE NÄITAJATEGA, AEROOBSE TÖÖVÕIMEGA NING  
KEHALISE AKTIIVSUSEGA PUBERTEEDI ALGUSES OLEVATEL POISTEL  
/ RELATIONSHIPS OF MULTIFUNCTIONAL HORMONE LEPTIN WITH  
ANTHROPOMETRY, AEROBIC CAPACITY AND PHYSICAL ACTIVITY IN  
PERIPUBERTAL BOYS*

*Juhendaja emeritprofessor Toivo Jürimäe  
Supervisor Professor emeritus Toivo Jürimäe*

Rasvkoe ainevahetuse uuringutes peetakse üheks peamiseks hormooniks leptiini, mis on otseselt seotud rasvkoe kaaluga. Doktoritöö eesmärk oli uurida seoseid vere leptiinisalduse ning nahavoltide paksuse, übermõõdu, maksimaalse hapnikutarbimise võime ning kehalise aktiivsuse vahel erineva kehamassiindeksiga puberteediealistel poistel.

Kokku uuriti 248 poissi 10–12 aasta vanuses, kes esimeses ja teises uuringus jagati kehamassiindeksi alusel kolme gruppi (normaalkaal, ülekaalus ja rasvunud). Kolmandas uuringus, kus uuriti kehaliselt aktiivseid normaalse kehamassiindeksiga poisse, jaotati nad gruppidesse vastavalt vere leptiinisaldusele – keskmine, madal ja kõrge. Meie uuringus mõõdeti 9 nahavoltide paksust ning 13 übermõõdu. Nahavoldi paksus oli usutavalt seotud leptiiniga kogugrupis, normaalse kehamassiindeksiga grupis ning ülekaaluliste grupis. Nii kogugrupis kui ka normaalse kehamassiindeksi grupis on 9 nahavoldi summa seotud eelkõige vere leptiinisaldusega. Übermõõdt ei ole otseselt seotud vere leptiinisaldusega rasvunute grupis.

Selgus, et lihtsa küsimustiku abil määratud kehalise aktiivsuse näitajad poistel, kellel on normaalne kehamassiindeks, kuid väga erinev vere leptiinisaldus, on ainult mõõduka intensiivsusega kehaline aktiivsus seotud leptiiniga. Meie uuringus leiti negatiivne seos leptiini ja suhtelise hapnikutarbimise vahel. Seega suure aeroobse võimekusega poistel, kellel on oletatavasti vähe rasvkudet, on ka madal vere leptiinisaldus.

*Leptin has a permissive role in high-energy metabolic processes occurring during puberty and is directly related to the weight of fat tissue. This thesis aimed to study possible relationships between leptin, skinfold thicknesses and circumferences, peak oxygen consumption, and different levels of physical activity in peripubertal boys with different body mass index (BMI). In the first and second study, 248 10–12 year old boys were divided into three BMI subgroups (normal weight, overweight and obese). In the third study, boys with normal BMI were divided into three groups according to leptin levels: average, low and high.*

*The study confirms that all measured skinfold thicknesses correlate significantly with leptin in all subgroups. In the total and normal BMI groups, the sum of skinfolds is the best parameter to characterise leptin concentration. Circumferences are not the best parameters that characterise body fat mass in the obese group and for this reason no significant correlations with leptin emerged. A simple questionnaire was used to measure physical activity of different intensity and duration. In the subgroups of boys with normal, high and low leptin, the correlation between leptin and physical activity was weak. Significant correlation emerged only between leptin and regular moderate aerobic physical activity in high leptin subgroup. Negative correlation between leptin and relative peak oxygen consumption (per kg body weight) was found in all subgroups.*



## ARTURS IVUŠKANS

Filosoofiadoktor (liikumis- ja sporditeadused)  
Doctor of Philosophy (Exercise and Sport Sciences)

### *HARIDUS*

Alates 2012 VOKS School of Applied Kinesiology Lietiškās  
2009–2014 Tartu Ülikool, liikumis- ja sporditeadused, doktorantuur  
2007–2009 LASE Lāti spordiakadeemia, sporditeadused, magistrantuur  
2002–2007 LASE Lāti spordiakadeemia, sporditeadused ja fūsioterāa-  
pia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Lāti manuaalterapeutide seltsi liige

## LUUTIHEDUSE, KEHA KOOSTISE JA KEHALISE AKTIIVSUSE VAHELISED SEOSSED 11–13-AASTASTEL POISTEL / BONE MINERAL PARAMETERS IN 11–13-YEAR-OLD BOYS: ASSOCIATIONS WITH BODY COMPOSITION AND PHYSICAL ACTIVITY

*Juhendajad dotsent Jarek Mäestu, professor Jaak Jürimäe ja emeriitprofessor Toivo Jürimäe  
Supervisors Associate Professor Jarek Mäestu, Professor Jaak Jürimäe and Professor emeritus Toivo Jürimäe*

Puberteedieas toimuvad inimese organismis mitmed hormonaalsed, morfoloogilised ja antropomeetrilised muutused. Mitmetes uuringutes on leitud, et puberteedieas tekkivatel muutustel, nii positiivsetel kui ka negatiivsetel, on suur mõju inimese edasisele elukäigule. Uuringutes on tõdetud, et ligi pool luumassi juurdekasvust toimub just puberteedieas, saavutades tippmassi umbes 20.–22. eluaastal, millest edasi algab luumassi vähenemine. Osteoporoos ehk luude hõrenemine on seisund, mille puhul on luumineraalide hulk vähenenud ning luud muutuvad hapraks ja suureneb luumurruoht. Seega, mida suurem on luumineraalide sisaldus, seda hiljem avaldub osteoporoosi oht, mistõttu tuleb puberteedieas, mil luukude on kõige paremini mõjutatav, pöörata luumineraalide hulga suurenemisele suurt tähelepanu.

Uuringud on samuti näidanud, et luutiheduse kasv on väga tihedas seoses luudele avalduva mehaanilise koormusega. On leitud, et suurema kehamassiga inimestel on suurem luutihedus. Kehalisel aktiivsusel, eriti just tugeval, löögilise iseloomuga kehalisel aktiivsusel, on positiivne seos luutiheduse suurenemisega. Samas ei ole teada, milline on selles mudelis keha koostise eri komponentide osakaal just erineva kehamassiga inimestel.

Doktoritöö eesmärk oli uurida võimalikke seoseid keha koostise parameetrite, kehalise aktiivsuse ning luu parameetrite vahel puberteediealistel poistel. Töö näitas, et ülekaaluliste poiste luutiheduse näitajad olid võrreldes normaalkaaluliste poiste vastavate näitajatega oluliselt suuremad. Kokkuvõttes näitasid uuringu tulemused, et keha koostise ja kehalise aktiivsuse näitajate mõju luuparameetrite arengule on normaal- ja ülekaaluliste poiste puhul puberteedieas erinev.

*This study aimed to evaluate bone mineral parameters in normal and overweight boys aged 11–13 years in association with body composition and physical activity. 264 boys, aged 11–13 years from Tartu and its surroundings were divided into normal and overweight groups. Their body composition was measured using DXA methodology, physical activity was measured by 7-day accelerometry and biological age by X-ray of the wrist. Similar testing was conducted after one year.*

*Overweight boys, aged 11–13 had higher whole body, lumbar spine and femoral neck bone mineral density (BMD) values compared to normal weight boys. In contrast, no differences in lumbar spine and femoral neck body apparent (volumetric) BMD were seen in either group. Despite higher whole body BMD, overweight boys had lower whole body apparent (volumetric) BMD. Fat-free mass is a better characteristic of bone mineral values than fat mass and body mass index (BMI) in normal weight boys, while fat mass and BMI are better determinants of bone mineral values in overweight boys. Physical activity is more associated with bone mineral values in overweight boys, and in addition to vigorous physical activity, already moderate physical activity has a significant impact on bone mineral values in overweight boys. The increase in sedentary time emerged as one of the main predictors from physical activity to have the negative influence on bone mineral acquisition during a one-year observation period in 11–13-year-old boys.*



HELENA  
LIIV

Filosoofiadoktor (liikumis- ja sporditeadused)  
Doctor of Philosophy (Exercise and Sport Sciences)

*HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, liikumis- ja sporditeadused, doktorantuur  
2007–2009 Tartu Ülikool, kehaline kasvatus ja sport, magistrantuur  
2003–2007 Tartu Ülikool, kehaline kasvatus ja sport, bakalaureuseõpe

*ANTROPOMEETRILISED NÄITAJAD, KEHA KOOSTIS JA AEROOBNE VASTUPIDAVUS ELIITTASEMEL TANTSUSPORTLASTEL, VÕRRELDES BALLETTANTSIJATE JA MODERNTANTSU TANTSIJATEGA / ANTHROPOMETRY, BODY COMPOSITION AND AEROBIC CAPACITY IN ELITE DANCE SPORT ATHLETES COMPARED WITH BALLET AND CONTEMPORARY DANCERS*

*Juhendajad professor Jaak Jürimäe, dotsent Jarek Mäestu ja emeriitprofessor Toivo Jürimäe  
Supervisors Professor Jaak Jürimäe, Associate Professor Jarek Mäestu and Professor emeritus Toivo Jürimäe*

Tantsusport on spordiala, mis on välja kujunenud paaris tantsitavatest seltskonnatantsudest. Tegemist on esteetilise spordialaga, kus sooritus mõjutavad nii kehalised võimed kui ka tantsijate väljanägemine.

Töö eesmärk oli uurida, kas rahvusvahelisel tasemel võistlevate tantsusportlaste kehakuju, keha koostis ja vastupidavusvõime mõjutavad võistlustulemust. Peale selle oli eesmärk võrrelda tantsusportlaste vastavaid näitajaid balletti ja moderntantsu tantsivate tantsijate omadega.

Kuna võistlustantsu võistluspäev on pikk ja sooritused intensiivsed, oli uurimistöökohaks hüpotees, et need tantsijad, kellel on parem vastupidavusvõime, saavutavad võistlustel kõrgemaid kohti. Uuringu tulemused näitasid, et rahvusvahelisel tasemel võistlevate tantsusportlaste vastupidavusvõime on küll suhteliselt suur (keskmised maksimaalse hapniku tarbimise ehk VO<sub>2</sub>max näitajad on meestel ja naistel vastavalt 59,6 ± 5,1 ja 51,2 ± 6,2 ml·min<sup>-1</sup>·kg<sup>-1</sup>), kuid seost rahvusvahelise karikasarja koondatabeli tulemustega ei esine. Sellest võib järeldada, et rahvusvahelisel tasemel võistlemiseks on teatud tasemel vastupidavusvõime tantsusportis oluline, kuid vastupidavus kui kehaline võime ei määra otseselt võistlustulemust. Peale selle näitasid uuringu tulemused, et kuigi standardtantsude tantsijad on pikemat kasvu ja pigem pikkade saledate jäsemetega, on lihasehitusega standardtantsude tantsijate koht rahvusvahelise karikasarja tabelis kõrgem.

Võrdlus teiste tantsuliikidega näitas, et balletitantsijatel on keha rasvaprotsent kõige madalam. Tantsusportlastel on vähem lihasehitusega kui balletti- ja moderntantsu tantsijad ning nende aeroobne töövõime on oluliselt suurem.

*This study aimed to investigate anthropometric parameters, body composition and aerobic capacity in international DanceSport athletes in relation to gender, styles (Standard Dance, Latin American Dance and Ten Dance), international rankings and other dance genres (classical ballet and contemporary dance).*

*Typical DanceSport competitions last for a number of rounds throughout the day before reaching the final dance round – around 10 hours in total. Thus it has been hypothesised that DanceSport athletes with better aerobic capacity gain higher places. This study proved that although aerobic capacity values in international DanceSport dancers of different styles are relatively high, there is no relationship between international ranking and aerobic capacity. Competition intensity during Latin American dances was significantly higher than with other dance styles, while there were no differences in aerobic capacity values between the styles. Thus the study suggests that Latin American dancers pay more attention to developing aerobic capacity. The results also showed that Standard dancers with greater musculature were more successful, indicating a specific body shape that should be targeted during training and the talent selection process. DanceSport dancers are found to be less muscular with higher aerobic capacity compared to classical ballet and contemporary dancers.*



## MARTIN MOOSES

Filosoofiadoktor (liikumis- ja sporditeadused)  
Doctor of Philosophy (Exercise and Sport Sciences)

### *HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, liikumis- ja sporditeadused, doktorantuur

2007–2009 Tartu Ülikool, kehaline kasvatus ja sport, magistrantuur  
(*cum laude*)

2004–2007 Tartu Ülikool, kehaline kasvatus ja sport, bakalaureuseõpe

*PIKAMAAJOOKSU ÖKONOOMSUSE JA VÕISTLUSTULEMUSE  
ANTROPOMEETRILISED NING FÜSIOLOOGILISED DETERMINANDID: EESTI  
HARRASTUSJOOKSJATEST RAHVUSLIKU TASEMEGA KENYA JOOKSJATENI  
/ ANTHROPOMETRIC AND PHYSIOLOGICAL DETERMINANTS OF RUNNING  
ECONOMY AND PERFORMANCE FROM ESTONIAN RECREATIONAL TO  
KENYAN NATIONAL LEVEL DISTANCE RUNNERS*

*Juhendaja professor Jaak Jürimäe  
Supervisor Professor Jaak Jürimäe*

Sportideadlased on proovinud Ida-Aafrika kesk- ja pikamaajooksjate edu selgitada nii geneetika, keskkonna, kultuuri, sotsiaalmajanduslike olude, elustiili kui ka treeningu mõjuga. Varem on näidatud, et Kenya jooksjate maksimaalse hapnikutarbimise väärtused ei erine oluliselt Euroopa jooksjate näitajatest ning seetõttu on üha suuremat tähelepanu pööratud jooksu ökonoomsuse uurimisele kui ühele sportliku saavutusvõime võtmefaktorile pikamaajooksus.

Jooksu ökonoomsus iseloomustab, kui efektiivselt kasutab jooksja hapnikku. Sellele parameetritele pööratakse erilist tähelepanu kõrgeimal sportlikul tasemel. Seetõttu on vaja paremini aru saada ökonoomsuse seosest võistlustulemuse, keha koostise ning mõõtmete parameetritega eri tasemega sportlastel. Praegu puudub üksmeel, kuidas on jooksu ökonoomsus seotud võistlustulemusega, millised faktorid ökonoomsust mõjutavad ja kas ökonoomsus erineb kesk- ja pikamaajooksjatel.

Doktoritöö eesmärk oli uurida jooksu ökonoomsust ning võistlustulemuse Eesti harrastus- ja võistlustasemel jooksjatel ning Kenya rahvuslikul tasemel jooksjatel. Uuringud vastavate jooksjatega näitasid, et erinevusi Eesti võistlus- ning harrastusjooksjate ökonoomsuses ei ole võimalik selgitada erinevustega keha koostises. Seega võib arutleda, et erinevused jooksu ökonoomsuses on pigem mõjutatud erialasest treeningust kui keha koostise parameetritest. Rahvuslikul tasemel Kenya jooksjate grupis kompenseerisid kehvema ökonoomsusega jooksjad seda kõrgete sportlike tulemuste saavutamiseks kõrgema maksimaalse hapnikutarbimise võimega.

Doktoritöö tulemused on kooskõlas ideega, et jooksu ökonoomsus on üks mitmest faktorist, mis selgitab kõrget sportlikku saavutusvõimet kesk- ja pikamaajooksudes.

*Kenyan distance runners hold over 55% of positions in all-time world top 20, but the reasons for that are still unclear. Research has shown that East African runners' aerobic capacity (maximal oxygen uptake values) does not differ from that of Caucasian counterparts. Thus the clear difference in performance is generally attributed to better running economy (RE). Still, there is no consensus on how RE is related to performance, which factors contribute to RE and whether RE differs between middle and long-distance runners. It is believed that RE is not determined only by one parameter, but depends on several factors, especially at the highest level of performance. Therefore a better understanding of the interaction between RE, performance, body composition as well as body lengths and circumferences on different levels of distance running is needed.*

*This thesis aimed to investigate RE and performance in recreational and national-level Estonian runners as well as in elite level Kenyan distance runners. The study shows that different RE among Estonian competitive and recreational level runners cannot be explained by body composition and is rather influenced by specific training. Inverse relationship between RE and maximal oxygen uptake values in Kenyan runners suggests that RE can be compensated for by maximal oxygen up take to maintain high performance level. The present findings are in line with the idea that RE is only one of many factors explaining elite running performance.*



## LIINA REMMEL

Filosoofiadoktor (liikumis- ja sporditeadused)  
Doctor of Philosophy (Exercise and Sport Sciences)

### *HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, liikumis- ja sporditeadused, doktorantuur  
2007–2009 Tartu Ülikool, liikumis- ja sporditeadused, magistrantuur  
2004–2007 Tartu Ülikool, liikumis- ja sporditeadused, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Osalemine ettekannetega Baltimaade sporditeadlaste konverentsidel, käitumis-, sotsiaal- ja terviseteaduste doktorikooli konverentsidel, välisdoktorantide konverentsil ja Nordplusi üritusel “Research and Practice in the Area of Sport”



## SEOSED PÕLETIKUMARKERITE, KEHA KOOSTISE, LUUTIHEDUSE JA KEHALISE VÕIMEKUSE VAHEL 10–11-AASTASTEL ÜLEKAALULISTEL JA NORMAALKAALULISTEL POISTEL / RELATIONSHIPS BETWEEN INFLAMMATORY MARKERS, BODY COMPOSITION, BONE HEALTH, AND CARDIORESPIRATORY FITNESS IN 10- TO 11-YEAR-OLD OVERWEIGHT AND NORMAL WEIGHT BOYS

*Juhendajad professor Jaak Jürimäe, professor Vallo Tillmann ja emeriitprofessor Toivo Jürimäe  
Supervisors Professor Jaak Jürimäe, Professor Vallo Tillmann and Professor emeritus Toivo Jürimäe*

Rasvumisel on tervisele kahjulik mõju ja see on laste seas tõsine probleem. Aktiivne eluviis lapsepõlves loob eeldused paremaks terviseks täiskasvanuna. Ülekaalulistel lastel esineb sagedamini luumurde, mis viitab seosele rasvumise ja luutiheduse vahel. Eriti kriitiline aeg on murdeiga, mil algab luumassi ülesehitamine. Rasvumise väljakujunemisel on oma kindel koht ka põletikul, mida saab hinnata mitmesuguste põletikunäitajate määramisega verest. Neid põletikunäitajaid uurides saame paremini aru, kas ja kuidas põletik rasvumise korral mõjutab luu tervist ja kehalist võimekust.

Doktoritöö eesmärk oli uurida 10- ja 11-aastastel ülekaalulistel ja normaalkaalulistel poistel veres kolmeteist erinevat põletikumarkerit ning seoseid nende markerite ning keha koostise, luutiheduse ja kehalise võimekuse vahel.

Uuringu tulemused näitavad, et suurenenud rasvamass on seotud suurema põletikuaktiivsusega. Hoolimata suuremast kogu keha luutihedusest, oli ülekaalulistel poistel väiksem volumeetriline luutihedus, võrreldes normaalkaaluliste poistega, mis kirjanduse andmetel suurendab riski luumurdude tekkeks täiskasvanuna. Samuti leidsime ülekaalulistel poistel positiivse korrelatsiooni vereseerumi interferoon- $\gamma$  kontsentratsiooni ja luutiheduse vahel. See näitab, et põletikuline protsess, mis esineb juba 10–11-aastastel ülekaalulistel lastel, võib mõjutada luutiheduse edasist suurenemist. Ülekaalulistel poistel oli ka väiksem kehaline võimekus mõõdetuna maksimaalse hapnikutarbimisena kilogrammides kehamassi kohta, mis oli negatiivselt seotud vereseerumi interleukiin-6 kontsentratsiooniga. Selle markeri määramine võib aidata leida ülekaaluliste poiste seas neid, kellel on kehaline võimekus väiksem ja

kes vajavad seetõttu spetsiaalseid treeninguid, et saavutada kehalise koormuse maksimaalne mõju tervisele.



*This study aimed to investigate the associations between 13 serum inflammatory markers and body composition, bone health and cardiorespiratory fitness in overweight and normal weight boys of 10–11 years of age to see whether and how the inflammation in obesity may affect bone health and cardiorespiratory fitness. The results showed that the concentration of interleukin-6, interleukin-8, monocyte chemotactic protein-1, C-reactive protein and interferon- $\gamma$  was higher in overweight boys compared to normal weight boys. Concentration of interleukin-6, tumor necrosis factor- $\alpha$ , C-reactive protein and interferon- $\gamma$  was positively correlated with body fat mass in overweight boys, indicating that increased fat mass is associated with high inflammation activity. Despite greater total body bone mineral density, overweight boys had lower total body volumetric bone mineral density. Positive correlation between serum interferon- $\gamma$  concentration and bone mineral density was shown, indicating that inflammation already in process in 10–11-year-old overweight children may affect further increment of bone mineral density. Lower cardiorespiratory fitness level measured by relative peak oxygen consumption per kilogram of body weight in overweight boys was negatively correlated with serum interleukin-6 concentration. Measurement of serum interleukin-6 level may help to identify children who need specific aerobic exercise formats and levels to achieve maximal beneficial health effects.*



## DORIS VAHTRIK

Filosoofiadoktor (liikumis- ja sporditeadused)  
Doctor of Philosophy (Exercise and Sport Sciences)

### *HARIDUS*

2014 Tartu Ülikool, liikumis- ja sporditeadused, doktorikraad  
2001–2003 Tartu Ülikool, liikumis- ja sporditeadused, magistrantuur  
1996–1999 Oulu tervishoiu ametikõrgkool, füsioteraapia  
1991–1995 Tartu Ülikool, liikumis- ja sporditeadused, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti füsioterapeutide liidu liige  
Alates 2013 Eesti füsioterapeutide liidu kutsekomisjoni hindamis-  
komisjoni esimees

## NAISPATSIENTIDE ALAJÄSEME LIHASTE FUNKTSIONAALSE SEISUNDI, KÖNNI NING SEISMISTASAKAALU SEOSD PÕLVELIIGESE ENDOPROTEESIMISE JÄREL / LEG MUSCLE FUNCTION IN RELATION TO GAIT AND STANDING BALANCE FOLLOWING TOTAL KNEE ARTHROPLASTY IN WOMEN

*Juhendaja professor Mati Pääsuke  
Supervisors Professor Mati Pääsuke*

Põlveliigese osteoartroos on degeneratiivne liigeshaigus, mis progresseerubalt halvendab liigese funktsioneerimist koos kehalise aktiivsuse vähenemise ja elukvaliteedi halvenemisega. Osteoartroosi riskifaktorid on vanus, ülekaal, raske füüsilise töö, varasem põlveliigese vigastus, naissugu, aga ka madal haridustase. Eestis tehakse aastas ligikaudu 3000 alajäseme liigese endoproteesimist – operatsiooni, mida rakendatakse osteoartroosi lõppstaadiumi ravis. Hoolimata sellest, et põlveliigese endoproteesimisel on valdavalt positiivsed tagajärjed, taastub alajäsemete lihaste jõud ning kehaline aktiivsus harva haiguseelsele tasemele.

Doktoritöö eesmärk oli selgitada alajäsemete lihaste funktsionaalse seisundi, kõnniparameetrite ning seismistasakaalu näitajate vahelisi seoseid põlveliigese osteoartroosiga naispatsientidel enne ja pärast endoproteesimist.

Uuringu tulemused näitasid, et põlveliigese endoproteesimine ning sellele järgnenud taastumine leevendas oluliselt patsientide põlvevalu, parandas põlveliigese liikuvust ning inimese elukvaliteeti, kuid ei mõjutanud reie nelipealihase kontraktsiooni- ja lõõgastusparameetreid, samuti tasakaalu seistes. Hoolimata sellest, et pool aastat pärast põlveliigese endoproteesimist on opereeritud alajäseme lihastel oluliselt vähem jõudu kui opereerimata jala lihastel, ei ole kesknärvisüsteemi ja lihaste vaheline koostöö häiritud. Uuringus selgus, et võrreldes kontrollrühmaga on naispatsientide opereeritud alajäseme põlveliigesele mõjuv koormus kõnni toeperioodil ning kõnnikiirus oluliselt väiksem. See on seotud opereeritud alajäseme lihaste jõu vähenemisega. Kui patsientide suurem kehamassiindeks võrreldes kontrollrühmaga tagas väiksema keha kõikumise tasakaalu hindamisel, siis ülekaalus on faktor, mis vajab tähelepanu uute võimalike liigeskahjustuste ennetamisel.

*Although total knee arthroplasty (TKA) reduces knee pain and improves the functional properties, the full recovery of muscle strength and physical function to a normal level is rare.*

*This study aimed to evaluate leg muscle function in relation to gait and standing balance in women with osteoarthritis (OA) of the knee joint before and after TKA. The study showed that TKA remarkably reduces knee pain and improved quality of life of patients with OA of the knee joint and does not change the voluntary activation and capacity for rapid contraction and relaxation, although the maximal and explosive strength of the quadriceps femoris muscle was reduced both before and after knee surgery. Standing balance characteristics do not differ much, either. Six months after TKA, in women with OA of the knee joint, temporospatial parameters of gait do not differ significantly in the operated and non-operated leg, although the knee joint loading during mid-stance and gait velocity of the operated leg are significantly lower compared to healthy controls. On the third month after operation, due to weakened leg extensor muscles, patients apply an excessive load to knee joint during mid-stance.*

*Although the study demonstrated that higher body mass index reduces trace speed during postural stability test, obesity requires attention in prevention of new potential joint damages.*

Loodus- ja tehnoloogiateaduskond



AIKO  
ADAMSON

Filosoofiadoktor (keemia)  
Doctor of philosophy (Chemistry)

*HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, keemia, doktorantuur

2008–2010 Tartu Ülikool, keemia, magistrantuur

2005–2008 Tartu Ülikool, keemia, bakalaureuseõpe

## AMIIN-BORAANIDE JA NENDE FOSFORANALOOGIDE OMADUSED GAASIFAASIS / PROPERTIES OF AMINE-BORANES AND PHOSPHORUS ANALOGUES IN THE GAS PHASE

Juhendaja professor Peeter Burk  
Supervisor Professor Peeter Burk

Vesinik on element, mida leidub nii kosmoses kui ka kõigis elusolendites. Seetõttu on ühendite võime liita ning loovutada vesiniku aatomi tuumi – prootoneid – oluline omadus. Doktoritöö käsitlebki amiin-boraani komplekside ( $R_1R_2R_3N-BH_3$ ) ja fosfaan-boraanide ( $R_1R_2R_3P-BH_3$ ) prootoniülekanke reaktsioone.

Amiin-boraanid on märkimisväärsed selle poolest, et nende vesinikusisaldus on suur (kuni 19,6%) ning nad on võimelised vesinikku loovutama nii prootonitena kui ka  $H_2$  molekulidena. Seda omadust püütakse kasutada energeetikas, kuna  $H_2$  eraldumise pöörduvaks muutmine võimaldaks neid ühendeid kasutada vesinikusalvestitena. Üks omapäraseid  $H_2$  molekuli eraldumise reaktsioone saab alguse prootoni liitumisest kompleksile.

Doktoritöös leiti, et uuritud kompleksides on boor eranditult soodsaim protoneerumise tseenter. Prootoni liitumise tulemusel tekkiv struktuur sisaldab väga nõrgalt seotud  $H_2$  molekuli, mille lõpliku eraldumise põhjustab entroopia kasv. Kirjeldatud protsess sõltub asendajatest ning on teatud juhtudel energeetiliselt väga soodne.

Samuti näidatakse doktoritöös, et prootoni eraldumine toimub amiin-boraanides kõige tõenäolisemalt N-H rühmast ning fosfaan-boraanides P-H rühmast. Lisaks energeetikale saab selliste ühendite omadusi kasutada  $H_2$  aktiveerimiseks ning seeläbi katalüsaatoritena vesiniku liitmise reaktsioonides.

Doktoritöös esitatakse gaasifaasilised komplekseerumisenergiad, happelisused, aluselisused ning vesiniku eraldumise reaktsiooni termodünaamilised parameetrid hulgaliselt mitmekülgsete asendajatega amiin- ja fosfaan-boraani kompleksidele ning nendest andmetest lähtuvalt analüüsitakse komplekside omadusi üldiselt.

*Hydrogen can be found in many places from space to living creatures. Therefore the ability to add and release the nuclei of hydrogen atoms – protons – is an important property.*

*This dissertation concerns with amine-borane ( $R_1R_2R_3N-BH_3$ ) and phosphine-borane ( $R_1R_2R_3P-BH_3$ ) complexes and investigates their proton transfer reactions. Such complexes are noteworthy due to their high hydrogen content (up to 19.6%) and ability to release hydrogen both in the form of proton and dihydrogen ( $H_2$ ). This property can be used in energetics as the reversibility of the process would allow the compounds to be used as hydrogen storage materials. One of the  $H_2$  release reactions characteristic to borane complexes is initiated by the addition of a proton. The boron moiety is clearly the most favorable protonation center and the resulting structure contains a loosely bound  $H_2$  molecule. The  $H_2$  release process is driven by entropy and can be very favorable energetically, depending on the substituent. The most probable deprotonation site in amine-boranes is the N-H group and in phosphine-boranes the P-H group. In addition to hydrogen storage, those properties can be used to activate  $H_2$  to catalyze hydrogenation reactions.*

*The thesis presents gas-phase complexation energies, acidities, basicities and energetics of the  $H_2$  release reaction for amine-borane and phosphines-borane complexes with a variety of different substituents and draws broader conclusions about the properties of such complexes.*



SVEN-ERIK  
ENNO

Filosoofiadoktor (geograafia)  
Doctor of Philosophy (Geography)

*HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, loodusgeograafia, doktorantuur

2007–2009 Tartu Ülikool, loodusgeograafia ja maastikuökoloogia,  
magistrantuur

2005–2007 Tartu Ülikool, loodusgeograafia ja maastikuökoloogia,  
bakalaureuseõpe

## BALTIMAADE JA PÕHJA-EUROOPA ÄIKESE- NING VÄLGUKLIIMA / THUNDERSTORM AND LIGHTNING CLIMATOLOGY IN THE BALTIC COUNTRIES AND IN NORTHERN EUROPE

Juhendajad professor Jaak Jaagus ja dotsent Piia Post  
Supervisors Professor Jaak Jaagus, Associate Professor Piia Post

Äikesetormid on ohtlikud nii inimeste elule kui ka varale. Väik ja teised ohtlikud äikesenähtused põhjustavad parasvöötmes igal aastal suure osa ilmaga seotud majanduslikust kahjust. Väitekiiri uurib äikese ja välgu ajalis-ruumilist jaotust Baltimaades ning Põhja-Euroopas, samuti äikesekliima pikaajalisi muutusi. Töös esitatakse esmakordselt ülevaade Baltimaade äikesekliimast, samuti välgulöövide ajalis-ruumilisest jaotusest Põhja-Euroopas.

Keskmine aastane pilv-maa välgude sagedus varieerub 0,01 löögist ruutkilomeetri kohta Norra põhja- ja lääneosas 1,08 löögini ruutkilomeetri kohta Rootsi edelaosas ja Baltimaades. Keskmine aastane äikesepäevade arv ulatub kahest päevast Põhja-Norras 29,5-ni Leedu lõunaosas. Enim on äikest suvel ja pärastlõunasel ajal, kui päikesekiirgus on kõige intensiivsem. Peale selle on äikest selgelt enam maismaa kohal, sest see soojeneb tugevamalt kui meri. Baltimaades on mitmed kohalikud äikesemaksimumid seotud kõrgustikega, mis sunnivad õhuvoole tõusma ja soodustavad konvektsiooni.

Kõige sagedamini põhjustab äikest soe õhuvool lõunast või kagust, samuti see, kui piirkonnas asub madalrõhukese. Kõige harvem on äikest juhul, kui Baltimaade piirkonnas asub kõrgrõhukese või valitseb põhjavool.

Aastatel 1950–2004 on äikese sagedus Baltimaades vähenenud, kusjuures suurim langus on toimunud ajavahemikus 1960–1990. Äikese sageduse vähenemine on seostatav pikaajaliste muutustega Põhja-Euroopa suvises atmosfäärsirkulatsioonis. Aastatel 1960–1990 suurenes äikese tekkeks ebasoodsa põhjavoolu esinemissagedus ning vähenes äikest soodustava lõuna- ja kaguvoole sagedus.

Viimase 20 aasta jooksul on vaadeldavad vastupidised trendid ning äikese esinemissagedus on taas kasvanud. Tulemused näitavad, et Põhja-

Euroopa ja Baltimaade äikesekliima on sarnane naabermaade äikesekliimaga. Andmete põhjal on võimalik hinnata välgu põhjustatud riske erinevates Põhja-Euroopa piirkondades.



*Thunderstorms are among the major causes of weather-related damages and economic losses in mid-latitudes. This thesis investigates thunderstorm and lightning climate and its long-term changes in the Baltic countries and northern Europe and presents the first complex overviews of thunderstorm and lightning climate.*

*Ground flashes are the least frequent in northern and western Norway and the most frequent in southwestern Sweden and in the Baltic countries. On average, there are 2 days of thunderstorm a year in northern Norway and 29.5 in southern Lithuania. Thunderstorms are most abundant during summer afternoons when solar heating is the most intense. Thunderstorms are clearly more frequent over land which is a warmer surface than the sea. Many local thunderstorm maxima in the Baltic countries are associated with uplands which force the air to rise and initiate convection. Thunderstorms are most frequent in warm southerly or southeasterly airflow and least frequent in cool northerly airflow. Thunderstorm frequency in the Baltic countries decreased during 1950–2004; the main descent occurred between 1960 and 1990. This trend was found to be associated with long-term changes in the warm season atmospheric circulation in northern Europe. During the last 20 years, thunderstorm frequency has increased again.*

*Results indicate that thunderstorm climate in the study area is similar to that in the surrounding countries and allow estimating lightning risks in northern Europe.*



## ILONA FAUSTOVA

Filosoofiadoktor (keemia)  
Doctor of Philosophy (Chemistry)

### *HARIDUS*

2006–2013 Tartu Ülikool, keemia, doktorantuur

2004–2006 Tartu Ülikool, biokeemia, magistrantuur

2000–2004 Tartu Ülikool, keemia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Biokeemia Seltsi liige



## L-TÜÜPI PÜRUVAAADI KINAASI N-TERMINAALSE DOMEENI REGULATOORNE ROLL / REGULATORY ROLE OF L-TYPE PYRUVATE KINASE N-TERMINAL DOMAIN

Juhendaja professor Jaak Järv  
Supervisor Professor Jaak Järv

Püruvaat on oluline metabolismi substraat ja seetõttu on püruvaadi kinaaside aktiivsuse regulatsioon raku energia- ja süsinikuvoogude suunamise seisukohast tähtis. Maksas, kus samal ajal toimivad need mõlemad metabolismi rajad, esineb koespetsiifiline püruvaadi kinaas (L-PK), mis on aktiveeritud homotroopselt selle ensüümi substraadi fosfoenoolpüruvaadi (PEP) poolt ning heterotroopselt fruktoos-1,6-bisfosfaadi (FBP) poolt. Samas on need mõlemad efektid omakorda reguleeritud selle ensüümi N-terminaalse domeeni fosforüleerimise kaudu.

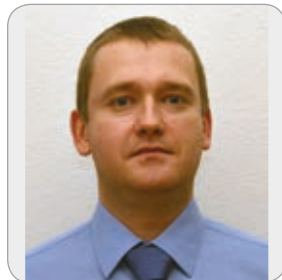
Doktoritöös uuriti selle regulatoorse fosforüleerimise nähtuse tagamaid, kasutades klassikalisi valgukeemia meetodeid ning keemilise kineetika rakendusi koos ligandide seostumise modelleerimisega arvutil. Töö tulemused näitasid, et fosforüülimate L-PK katalüüsitud reaktsioon on PEP korral iseloomustatud tavalise hüperboolse Michaelis-Menteni reaktsioonikiiruse võrrandiga. Samas lülitas cAMP-sõltuva proteiinkinaasi poolt katalüüsitud valgu fosforüülimine sisse L-PK kooperatiivsuse PEP suhtes ning ka selle ensüümi aktiivsuse allosteerilise regulatsiooni ehk fosforüleerimine toimib L-PK allosteerilise regulatsiooni molekulaarse lülitina.

Molekulaarne lülitusmehhanism allosteerilise ja mitteallosteerilise L-PK vormide vahel, mis põhineb regulatoorse domeeni fosforüülimisel, võib omada olulist tähtsust maksas toimuva glükoosi metabolismi mõistmisel.

*Regulation of pyruvate kinases is essential for controlling the energy and carbon fluxes in living cells. In liver tissue, the tissue specific pyruvate kinase (L-PK) is activated homotropically by phosphoenolpyruvate (PEP) and heterotropically by fructose 1,6 bisphosphate (FBP). Both depend on phosphorylation of the N-terminal domain of the enzyme. This thesis studied the regulatory role of the N-terminal domain by using conventional methods of protein chemistry and chemical kinetics along with computational ligand docking analysis.*

*The activity of the non-phosphorylated L-PK is characterised by a common hyperbolic Michaelis-Menten plot in the case of PEP and the activity of the enzyme was not regulated by FBP. Phosphorylation of the protein by cAMP-dependent protein kinase switches on the cooperativity of the enzyme for PEP. Enzyme cooperativity was mostly engaged by phosphorylation of the first subunit in the tetrameric protein; further phosphorylation only modulated this effect.*

*Regulatory phosphorylation occurs in the serine residue in position 12 of the N terminal sequence MEGPAGYLRR<sup>10</sup>AS<sup>12</sup>VAQLTQEL<sup>20</sup>G-TAFF. This study investigated the influence of point mutations around the phosphorylation site in positions 9, 10 and 13 on the catalytic properties of the mutants. Introducing amino acids A, L, Q and E into these positions affected the catalytic activity of the enzyme by reducing the effectiveness of phosphoenolpyruvate binding, simulating the effect of regulatory phosphorylation.*



## VITALI GROZOVSKI

Filosoofiadoktor (keemia)  
Doctor of Philosophy (Chemistry)

### *HARIDUS*

2011–2014 Tartu Ülikool, keemia, doktorantuur

2007–2011 Alicante ülikool, keemia, doktorantuur

2005–2007 Tartu Ülikool, keemia, magistrantuur (*cum laude*)

2002–2005 Tartu Ülikool, keemia, bakalaureuseõpe

## ORGAANILISTE ÜHENDITE ADSORPTSIOONI UURIMINE MONOKRISTALSETEL ELEKTROODIDEL IN SITU STM MEETODIGA / ADSORPTION OF ORGANIC MOLECULES AT SINGLE CRYSTAL ELECTRODES STUDIED BY IN SITU STM METHOD

*Juhendajad professor Enn Lust ja vanemteadur Silvar Kallip  
Supervisors Professor Enn Lust and Senior Research Fellow Silvar Kallip*

Tänapäevaste elektrooniliste seadmete tootjate eesmärk on valmistada väiksemaid mobiiltelefone ja arvuteid, pakkudes samal ajal paremaid tehnilisi näitajaid. Vältimatult toob see kaasa vajaduse väiksemate elektrooniliste komponentide ja suurema võimsusega mälumoodulite järele. Juhul, kui ühe transistori suurus oleks nagu üksik molekul, võiks mälu maht tunduvalt kasvada ning samas elektrooniliste komponentide suurus väheneda. Selline ongi elektroonika võimalik helge tulevik, mis pakub väiksema suuruse puhul suuremat arvutuskiirust. Selleks, et mõista, kuidas see toimib, tuleb vaadelda ideaalselt siledat metallpinda, millele adsorbeerunud orgaanilised molekulid saavad olla kompaktses monokihis. Moodustunud kahedimensioonilises kihis võib iga molekuli käsitleda kui ühte transistorit. Sellistest transistoritest moodustunud vooluringis on ruutsentimeetri kohta suhteline mälu maht miljon korda suurem kui praegustel kiipidel. See on hea näide, miks adsorptsiooniuuringud on tänapäeva teaduse ja tehnoloogia seisukohast väga olulised.

Doktoritöö eesmärk oli uurida orgaaniliste aine adsorptsiooni monokristalsetel Bi(111) elektroodil, kasutades kõrglahutusega *in situ* STM meetodit, impedantspektroskoopiat ja tsüklilist voltamperomeetriat. Lisaks uuriti elektrokeemiliselt poleeritud ning vedela lämmastiku temperatuuril lõhestatud Sb(111) monokristalli pinnastruktuuri vesilahuses.

Olulise tulemusena järeldati, et nanoskaalas tekivad hästi orienteeritud struktuurid monokristalsetel Bi(111) elektroodidel juhul, kui on hea sobivus molekulide omavahelise toime, pinna interaktsioonide ning adsorptsioonipositsioonide kauguse vahel. Doktoritöös näidati, et hästi orienteeritud struktuuride moodustumist, mis on sarnane adsorbeeritud 4,4'-BP kihi struktuuriga Bi(111) pinnal, on võimalik prognoosida DFT arvutuste abil juhul, kui van der Waalsi interaktsioonid on nõuetekohaselt kirjeldatud.

*Bringing a single transistor to the size of one molecule could drastically increase the capacity of memory modules and decrease the size of electronic components. This requires an ideally flat metal surface, where organic molecules could form a compact single layer as a result of adsorption.*

*This study implemented atomic-level surface studies applying the *in situ* scanning tunneling microscopy (STM) to visualise surface structure under atomic resolution and make every single molecule adsorbed visible, showing, for instance, whether a surface is rough or atomically flat. Antimony was proven to have a very similar structure to the bismuth single crystal, and both are well suitable objects for adsorption studies of organic molecules. Electrochemical *in situ* STM and impedance spectroscopy was used to study the adsorption kinetics of thiourea at bismuth surface.*

*The data revealed that thiourea does not adsorb in a compact two dimensional layer, but only at the surface defects of bismuth surface. The adsorption of 4,4'-bipyridine at bismuth surface was determined by the electrochemical *in situ* STM method and additionally modelled with the modern computation chemistry approximation – density functional theory. Experimental data was proven to be in good agreement with theoretical calculations and provide an essential information about the 4,4'-bipyridine single layer formation at bismuth single crystal electrode.*



## URMAS JOOST

Filosoofiadoktor (materjaliteadus)  
Doctor of philosophy (Materials Science)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, materjaliteadus, doktorantuur

2008–2010 Tartu Ülikool, materjaliteadus, magistrantuur

2005–2008 Tartu Ülikool, materjaliteadus, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2009 Tartu Ülikooli füüsika instituudi üliõpilasstipendium

2008 Tartu Ülikooli füüsika instituudi üliõpilasstipendium

## LISANDIST JA VALMISTAMISTINGIMUSTEST SÕLTUVAD ÕHUKESTE $\text{TiO}_2$ KILEDE OMADUSED / IMPURITY AND PREPARATION DEPENDENT PROPERTIES OF TITANIA THIN FILMS

Juhendaja vanemteadur Vambola Kisand  
Supervisor Senior Research Fellow Vambola Kisand

$\text{TiO}_2$  on laialt kasutatav nii tööstuslikult kui ka igapäevaelus. Seda kasutatakse palju valge pigmentina ja paakumisvastase ainega värvides, plastikutes, paberis ja teistes toodetes. Samuti on  $\text{TiO}_2$  kasutusel UV-kiirgust blokeeriva ainega päikesekreemides ja toiduvärvina (E171). Lisaks on  $\text{TiO}_2$  juba leidnud või alles leidmas rakendusi fotokatalüütilise materjalina, pooljuhtmaterjalina päikesepatareides, bioloogiliselt ühilduva materjalina ja isepuhastuvate katete baasmaterjalina. Nanostruktuursus, kristallstruktuur, puhtus ja paljud teised omadused mõjutavad  $\text{TiO}_2$  kasutamist eri rakendustes.

Doktoritöös uuriti põhjalikult nii erinevate lisandite kui ka aluse eeltötluse mõju  $\text{TiO}_2$  õhukeste sool-geel-meetodil valmistatud kilede struktuurile ja kristallilisele koostisele. Näidati, et kilede kristalliline koostis ja faasisiirde temperatuur anataasist rutiiliks sõltub tugevalt konkreetsest lisandist ja ka aluse eeltötlusest. Samuti näidati, et lisandiatomid segregeeruvad kilede kuumutamise käigus  $\text{TiO}_2$  kiledest välja ja nii tekivad lisandirikad piirkonnad kile pinnal. Näidati, et kilede fotokatalüütiline aktiivsus sõltub nii nende nanostruktuursusest kui ka lisandite valikust ja mõjust.

Lisaks õhukestele sool-geel meetodikaga valmistatud kiledele valmistati eelnevalt sünteetiliselt nanoosakestest koosnevaid  $\text{TiO}_2$  kilesid ning uuriti nende fotokatalüütilisi omadusi. Näidati, et nanoosakestest koosnevad  $\text{TiO}_2$  kiled lagundavad väga efektiivselt orgaanilisi ühendeid ja neil on tugev antibakteriaalne toime. Nanoosakestest koosnevaid kilesid on lihtne valmistada, mistõttu on nad potentsiaalselt kasutatavad ka tööstuslikes rakendustes.

*Titania ( $\text{TiO}_2$ ) is widely used in industry and everyday life: as white pigment and anticaking agent in paints, plastic, paper and other consumer products as well as in sunscreens as UV blocker and in foodstuff as colouring agent. It has also been considered a perspective material for many advanced applications: as a photocatalyst, solar cell material, biocompatible material, material for anti-fogging and self-cleaning coatings. Nanostructure, crystal structure, purity and other qualities all play important roles in many of its applications.*

*This thesis studied the influence of different dopants and substrate pretreatment to the sol-gel film structure and crystal phase composition. It showed that the exact crystal phase transition temperature and extent from anatase to rutile highly depend on the doping element and the substrate pretreatment. During annealing, the impurity element tends to segregate out of the  $\text{TiO}_2$  matrix and form dopant-rich regions on the surface of the film. The photoactivity of the  $\text{TiO}_2$  film depends on the choice of the impurity element and the nanostructure of the films. Beside  $\text{TiO}_2$  sol-gel thin films also  $\text{TiO}_2$  thin films consisting of premade nanoparticles were prepared and their photoactive properties were investigated. Thin  $\text{TiO}_2$  films consisting of small premade nanoparticles exhibited enhanced photocatalytic and antibacterial properties. The films consisting of premade nanoparticles are easy to prepare and potentially scalable to industrial level.*



## JEKATERINA JUTKINA

Filosoofiadoktor (geneetika)  
Doctor of Philosophy (Genetics)

### *HARIDUS*

2008–2014 Tartu Ülikool, molekulaar- ja rakubioloogia, doktorantuur

2006–2008 Tartu Ülikool, geneetika, loodusteaduste magister (*cum laude*)

2003–2006 Tartu Ülikool, geneetika, loodusteaduste bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Mikrobioloogide Ühenduse liige

## AROMAATSETE ÜHENDITE LAGUNDAJATE MOBIILNE GEENIFOND: LÄÄNEMERE BAKTERITE KATABOOLSED PLASMIIDID / THE HORIZONTAL GENE POOL FOR AROMATICS DEGRADATION: BACTERIAL CATABOLIC PLASMIDS OF THE BALTIC SEA AQUATIC SYSTEM

*Juhendajad professor Ain Heinaru ja vanemteadur Eve Vedler  
Supervisors Professor Ain Heinaru and Senior Research Fellow Eve Vedler*

Läänemerd peetakse üheks kõige saastatumaks veekoguks maailmas. Selle põhjuseks on tihe laevaliiklus ning intensiivne inimtegevus mere valgalas. Eutrofeerumise kõrval on Läänemere ökosüsteemile suurim oht õli ja toornafta transport. Reostuse korral vette sattuvad aromaatsed ühendid – benseen, naftaleen, toluen – ohustavad Läänemere tundlikku ökosüsteemi. Reoainete kõrvaldamist mikroobide abil (bioremediatsiooni) peetakse efektiivseks ja paljulubavaks tehnoloogiaks reostusega võitlemisel, sest bakterid on kohastunud aromaatsete ühendite lagundamiseks ning omavad selleks erinevaid katabolismiradu. Nende katabolismiradade ensüüme kodeerivad geenid võivad paikneda nii kromosoomis kui ka väljaspool kromosoomi, DNA molekulides, mida nimetatakse plasmiidideks. Plasmiidid soodustavad kataboolsete geenide horisontaalset ülekannet ühest bakterirakust teise ning sellega kaasnevad biodegradatiivsete omaduste levikut bakterikoosluses.

Hoolimata sellest, et kataboolsete plasmiidide oluline roll bioremediatsioonil on teada ning Läänemere mikroobide liigiline koosseis on juba aastaid olnud teadlastele meelepärane uurimistema, on Läänemere plasmiidne kooslus praktiliselt tundmatu ning jäänud uurijate tähelepanuta.

Töö keskendub Läänemere isoleeritud bakteritüvede kataboolsetele plasmiididele, täpsemalt nende plasmiidide tuvastamisele, taksonoomiale ning geneetilise struktuuri ja koostise määramisele. Uurimistöö tulemusena leiti, et plasmiidide sisaldavatel bakteritel on suur osakaal Läänemere kultiveeritavate mikroobide seas, ligi kolmandik isoleeritud bakteritüvedest sisaldas üht või mitut plasmiidid. Uurimus näitas, et IncP-9 plasmiidide rühma võib käsitleda kui kataboolsete geenide kandjaid ja levitajaid looduses ning kaasata neid bioremediatsiooni tehnoloogia arendamisel.

*This study investigated catabolic plasmids that reside in cultivable bacteria of the Baltic Sea and in its catchment area, focussing on the identification and taxonomy of plasmids, characterization of their architecture and genetic content. Ten out of sixty-one plasmid bearing bacterial strains isolated from Baltic Sea water were found to carry plasmids of the IncP-9 family of catabolic plasmids. Plasmids of this group have also been detected in all Baltic Sea water samples using a cultivation-independent approach that is based on DNA analysis of the total bacterial community. IncP-9 plasmids were isolated from the Baltic Sea catchment area, from polluted soil and river water samples taken near the oil shale mining and processing industry in Estonia.*

*During separate laboratory experiments and in conjunction with the case study under natural conditions in the environment, the horizontal transfer of these plasmids was detected. As a result, the recipient strains gained the ability to degrade aromatic compounds and adapted to toxic environmental conditions. The IncP-9 plasmid family can be considered as an important plasmid group for keeping and dissemination of catabolic genes in nature and can be used in the development of bioremediation technologies.*

*The present research provides valuable information on the degradative bacterial strains isolated in order to use them in the development of effective bioremediation technologies for the Baltic Sea and its surrounding area.*



OLLE  
JÄRV

Filosoofiadoktor (inimgeograafia ja regionaalplaneerimine)  
Doctor of Philosophy (Human Geography and Regional Planning)

*HARIDUS*

2012– Genti ülikool, geograafia, doktorantuur

2005–2013 Tartu Ülikool, inimgeograafia ja regionaalplaneerimine, doktorantuur

2001–2006 Tartu Ülikool, inimgeograafia, bakalaureuseõpe



## REISIKÄITUMISE UURIMINE MOBIILTELEFONIDEL PÕHINEVATE ANDMETEGA: PIKAAJALISEST ANDMESTIKUST TULENEVAD UUED TEADMISED INIMESTE RUUMIKASUTUSE KOHTA / MOBILE PHONE BASED DATA IN HUMAN TRAVEL BEHAVIOUR STUDIES: NEW INSIGHTS FROM A LONGITUDINAL PERSPECTIVE

*Juhendajad professor Rein Ahas ja professor Frank Witlox (Genti ülikool)  
Supervisors Professor Rein Ahas and Professor Frank Witlox (Ghent University)*

Seni on inimese reisirakenduse uuritud põhjalikult küsitluste ja reisirakenduse põhjal, kuid nii on võimalik hõlmata vaid lühikest aega, enamasti 1–3 päeva. Mobiilsuse kasvule lisaks muutuvad reisirakenduse muudrid varasemast keerukamaks ja aegruumiliselt paindlikumaks, mistõttu on järjest olulisem uurida reisirakenduse pikema aja jooksul. Üks võimalus seda teha on kasutada mobiilpositsioneerimist, mis võimaldab koguda hõlpsalt inimese digitaalset jälgerida pika aja jooksul.

Esiteks pakub doktoritöö välja kontseptsiooni inimese ruumilise käitumise tuvastamiseks mobiiltelefonide kõnelogiandmete põhjal ja meetodika selle mõõtmiseks. Teiseks täiendab doktoritöö praegusi teadmisi inimese reisirakenduse kohta, hinnates inimese ruumikasutuse parameetreid ning nende varieeruvust iga päeva, kuu ja aasta lõikes. Tulemused näitavad, et inimese tegevusruumi parameetrid sõltuvad eelkõige inimese enda valikutest, väliskeskonna mõju varieeruvusele on väike.

Selgitati välja ka mobiilpositsioneerimise andmete eripärast tulenevad metodoloogilised kitsakohad, mida on oluline arvestada valimi koostamisel ja ruumikasutuse mõõtmisel.

Kolmandaks tehti doktoritöös kolm juhtumiuuringut, et tõestada arendatud meetodika rakendatavust eri ühiskonnanahtuste uurimisel. Viimasena uuriti segregatsiooni uudsel, inimese tegevusruumi põhisel lähenemisel ning tuvastati, et eesti keelt ja vene keelt kõnelevad mobiilikasutajad liiguvad Eesti piires väga erinevates paikades.

Mobiiltelefonide kõnelogiandmed on väärtuslik täiendus traditsioonilisele inimese reisirakenduse ruumilise mõõtmise uurimisele. Arendatud meetodika pakub inimese reisirakenduse kohta uusi teadmisi, sest on võimalus uurida senisest

pikemaid ajavahemikke. See meetodika võimaldab saada ühiskonnaprotsesside kohta lisateadmisi, mida traditsiooniliste andmekogumismetoditega on keeruline tuvastada.



*This thesis studies how mobile phone based data can help us understand human travel behaviour. First, it conceptualises the identification of spatial characteristics of human travel behaviour using mobile phone based data and proposes the methodology to measure it. Second, it extends the existing knowledge of human travel behaviour by complementary evidence from daily, monthly and yearly perspectives. Results suggest that intrapersonal variability in monthly spatial behaviour is predominantly explained by individual factors whereas the seasonal effect remains weak. Third, three case studies are presented on how to implement the proposed methodology to provide valuable knowledge on social processes and phenomena. The proposed methodology can be applied to reveal the distribution of the population at the municipality level and to assess short-term mobility, to reveal the composition of road users in a given road section and to estimate the distribution of traffic flows in the transportation network, and to assess person-based activity space segregation.*

*This thesis argues that the call detail records of mobile phone users are a valuable addition to traditional data collection methods for revealing the spatial characteristics of human travel behaviour. The proposed methodology enables us to give new insights on human travel behaviour in the prolonged perspective. The proposed methodology is suitable for providing complementary knowledge to better understand social phenomena.*



## KARL KAUPMEES

Filosoofiadoktor (keemia)  
Doctor of philosophy (Chemistry)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, analüütiline ja füüsikaline keemia, doktorantuur

2008–2010 Tartu Ülikool, analüütiline ja füüsikaline keemia, magistrantuur (*cum laude*)

2005–2008 Tartu Ülikool, analüütiline ja füüsikaline keemia, bakalaureuseõpe

## HAPPELISUS JA ALUSELISUS MITTEVESIKESKKONDADES: SOLVENDI OMADUSTE JA PUHTUSE MÕJU / ACIDITY AND BASICITY IN NON-AQUEOUS MEDIA: IMPORTANCE OF SOLVENT PROPERTIES AND PURITY

Juhendajad professor Ivo Leito ja vanemteadur Ivari Kaljurand  
Supervisors Professor Ivo Leito, Senior Research Fellow Ivari Kaljurand

Doktoritöö koosneb kahest peamisest osast. Esi- meses uuritakse kahe komplekti katalüütiliselt aktiivsete ainete happelis-aluselisi omadusi, mis toovad ilmekalt välja vajaduse teada täpselt kasutatava keskkonna omadusi. Fosfoonhapetel ja nende estritel põhinevate ainete puhul leitakse sellest tulenevalt olulised vead kirjanduses avaldatud väärtustes, uuritakse nende vigade tekkeallikaid ja selgitatakse välja erinevused. Triarüülfosfaanide pKa väärtuste mõõtmine toob välja atsetonitriili kui solvendi piirangud ja viib alternatiivse solvendi, 1,2-dikloroetaani paralleelse kasutamiseni.

Doktoritöö teises osas kvantiseeritakse süste- maatiliste mõõtmiste abil vee kui kõige levinu- ma lisandi mõju hape-alus-tasakaalule madalate kontsentratsioonide piirkonnas atsetonitriilis. Näi- datakse, et happed on madalatest veesisaldustest rohkem mõjutatud kui alused. Samuti kvantisee- ritakse veesisalduse mõju sõltuvus ainete happe- lis-aluseliste omaduste tugevusest, happelisuse/ aluseliseuse tsentrist ja laengu delokalisatsiooni määra ulatusest ioonses vormis.

*This thesis consists of two major sections. Firstly,  $pK_a$  values of two sets of catalytically active compounds are measured. These experiments emphasize the need to know the properties of the solvent. Serious errors are revealed in case of compounds derived from phosphonic acids and their esters. These disparities are further investigated and explained in detail. Measurements with triarylphosphanes bring the need for 1,2-dichloroethane as a second solvent next to acetonitrile, due to the limits of the latter.*

*Secondly, the influence of water, the most common impurity in non-aqueous solvents, is systematically investigated at low concentrations in acetonitrile. It is shown that acids are more influenced by the rising water content compared to bases. The effect is studied by changing the strength of the acid base properties of the compounds, the nature of the acidity/basicity centre as well as the charge delocalization in ionized species.*



## KATRE KETS

Filosoofiadoktor (taimeökoloogia ja ökofüsioloogia)  
Doctor of Philosophy (Plant Ecology and Ecophysiology)

### *HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, taimeökoloogia ja ökofüsioloogia, doktorantuur

2007 Tartu Ülikool, taimeökoloogia ja ökofüsioloogia, magistrikraad

2004 Tartu Ülikool, bioloogia, bakalaureusekraad

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2004–2005 keskkonnauuringud “Aspen FACE” Harshaw’ uurimisjaamas USA-s

## KÕRGENDATUD CO<sub>2</sub> JA O<sub>3</sub> KONTSENTRATSIOONIDE MÕJU FOTOSÜNTEESI PARAMEETRITELE ÁMEERIKA HAAVA LEHESTIKUS: PÄEVASED, SESOONSED JA AASTATEVAHELISED ERINEVUSED / EFFECTS OF ELEVATED CONCENTRATIONS OF CO<sub>2</sub> AND O<sub>3</sub> ON LEAF PHOTOSYNTHETIC PARAMETERS IN POPULUS TREMULOIDES: DIURNAL, SEASONAL AND INTERANNUAL PATTERNS

Juhendaja vanemteadur Anu Sõber  
Supervisor Senior Research Fellow Anu Sõber

Inimtegevuse tagajärjel on kasvanud süsinikdioksiidi ja osooni kontsentratsioon maalähedases atmosfäärikihis. Prognostitse, et kliima muutub heitlikumaks ning esineda võib nii põua- kui ka liigniiskuse perioode. Kõrgem süsinikdioksiidi tase üldjuhul soodustab taimede, sealhulgas puude kasvu, sest see põhjustab netofotosünteesi (Pn) suurenemist. Kõrged osoonikontsentratsioonid on puude kasvu seisukohalt aga kahjulikud, sest osoon on tugev oksüdeerija, mis kahjustades fotosünteesiaparati põhjustab fotosünteesi vähenemist. Pn-väärtus näitab, kui palju lehe pinnaühik ajaühikus süsihappegaasi seob ning lehestiku pinnaga korrutatult iseloomustab see süsiniku hulka, mida taim saab ajaühikus kasvuks kasutada. Doktoritöö eesmärk oli välja selgitada, kuidas mõjutavad kõrgendatud süsinikdioksiid ja/või osoon kiirekasvuliste lehtpuude fotosünteesi iseloomustavaid parameetreid ning millest need mõjud sõltuvad.

Töö tulemusena selgus, et süsinikdioksiidi ja/või osooni kõrgema kontsentratsiooni mõjus netofotosünteesile olid nii päevased, sesoonsed kui ka aastatevahelised erinevused. Samuti muutis Pn-i tundlikkust keskkonnastress, mis leevendas osooni negatiivset mõju, aga suurendas süsinikdioksiidi positiivset mõju Pn-le. Süsinikdioksiidi ja/või osooni mõju fotosünteesile oli sügisel suhteliselt suurem kui suvel. Süsinikdioksiidi positiivne efekt fotosünteesile on ajas pigem kasvanud kui kahanenud. Kõrgendatud osooni negatiivne mõju fotosünteesile on aga jäänud 11 aasta jooksul samasuguseks.

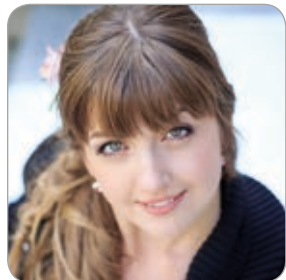
Uurimistöö näitas, et oluline on eelkõige mitme faktori koosmõju, et mõista taimes toimuvaid muutusi muutavas kliimas. Samaaegselt esinevate faktorite kombinatsioonid võivad taimede kasvu ja arengut mõjutada palju enam kui üksik faktor.

Kuna muutused netofotosünteesis mõjutavad nii taimede süsiniku sidumist kui ka vee tarbimist, siis võivad need avaldada märkimisväärset mõju kogu ökosüsteemi süsiniku- ja veeringele.



*Human activities have rapidly increased the concentrations of the main greenhouse gases, atmospheric CO<sub>2</sub> ([CO<sub>2</sub>]) and tropospheric ozone ([O<sub>3</sub>]). Elevated [CO<sub>2</sub>] is generally beneficial for plants, as CO<sub>2</sub> is a substrate for photosynthesis and increases light saturated net photosynthesis (Pn). [O<sub>3</sub>] is known to have a negative effect on plant growth and productivity, as it damages photosynthetic apparatus and decreases Pn. This thesis aimed to find how and why the long-term effects of elevated [CO<sub>2</sub>] and/or [O<sub>3</sub>] on photosynthetic responses vary in fast-growing hardwood trees. The findings show that the photosynthetic responses to increasing [CO<sub>2</sub>] and/or [O<sub>3</sub>] change in diurnal, seasonal and interannual scales and depend on environmental constraints such as drought and high temperature. The latter alleviate the negative impact of [O<sub>3</sub>] and increase the positive impact of [CO<sub>2</sub>] on Pn. The relative effects of elevated [CO<sub>2</sub>] and/or [O<sub>3</sub>] on Pn were generally more pronounced in autumn compared to summer.*

*The study highlights that exposure to combined factors can influence trees even more than exposure to a single factor. As changes in photosynthesis and in stomatal conductance are likely to affect both the ability of plants to sequester carbon and plant water use, these changes can affect ecosystem carbon and hydrological cycles. Consequently, these interactions should be taken into account in models that predict changes in productivity of forest ecosystems.*



ELO  
KIBENA

Filosoofiadoktor (keemia)  
Doctor of philosophy (Chemistry)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, keemia, doktorantuur

2008–2010 Tartu Ülikool, keskkonnatehnoloogia, magistrantuur

2005–2008 Tartu Ülikooli Türi kolledž, keskkonnateadus, rakendus-  
kõrgharidusõppe diplom

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2010 Eesti Teadusagentuuri üliõpilaste riikliku konkursi tänukiri  
magistriastmes

*KLAASSÜSINIK- JA KULDELEKTROODIDE NING KÕRGORIENTEERITUD PÜROLÜÜTILISE GRAFIIDI JA KEEMILISEL AURUFAASIST SADESTAMISE MEETODIL VALMISTATUD GRAFEENI ELEKTROKEEMILINE MODIFITSEERIMINE DIASOONIUMISOOLADE REDUTSEERUMISE MEETODIL / ELECTROCHEMICAL GRAFTING OF GLASSY CARBON, GOLD, HIGHLY ORIENTED PYROLYTIC GRAPHITE AND CHEMICAL VAPOUR DEPOSITION-GROWN GRAPHENE ELECTRODES BY DIAZONIUM REDUCTION METHOD*

*Juhendaja dotsent Kaido Tammeveski  
Supervisor Associate Professor Kaido Tammeveski*

Doktoritöö eesmärk oli erinevate elektrootide (sealhulgas klaassüsinik (GC), kuld, kõrgorienteeritud pürolüütiline grafiit (HOPG) ja keemilisel aurufaasist sadestamise meetodil valmistatud grafeeni) modifitseerimine arüüldiasooniumisoolade elektrokeemilise redutseerumise meetodil, et uurida arüülrühmadega kaetud elektrootide pinna ja elektrokeemilisi omadusi. Pinna omaduste iseloomustamiseks kasutati mitmeid pinna uurimismeetodeid ja elektrokeemiliste omaduste tarbeks erinevaid elektrokeemilisi meetodeid. Olenevalt eesmärgist kasutati arüülrühmadega modifitseeritud elektrootide elektrokeemilise käitumise uurimisel erinevaid redokspaare, nagu näiteks ABTS ja  $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-/4-}$ , ning uuriti hapniku redutseerumist leeliselises keskkonnas.

Doktoritöö esimese osa tulemused näitasid, et ABTS-i redoksprotsess oli pH-st sõltumatu nii puhtal elektrootdil kui ka suurema pindkontsentratsiooniga 4-nitrofenüülrühmadega kaetud GC elektrootidel. Teises osas täheldati, et pärast kolme erineva asobenseeni derivaadiga modifitseerimist moodustusid GC ja Au elektrootidele vastavate arüülkilede polükihid ning elektrokeemilised mõõtmised näitasid, et kõigest uuritud arüülkiledest saavutati parim blokeerumine nii heksatsüanoferraat(III)ioonide laenguprotsessil kui ka hapniku redutseerumisel asobenseeniga modifitseeritud GC ja Au elektrootidel. Töö viimases osas näidati, et puhta HOPG ja mitmekihilise grafeeni elektrokeemiline käitumine oli pigem sarnane.

Lõppkokkuvõtteks võib öelda, et doktoritöös uuritud arüülkilede pinnaomadused ja elektrokeemilised omadused olenesid suuresti nii kasutatavast diasooniumisoolast, modifitseerimistingimustest kui ka alusmaterjalist.

*This thesis aimed to modify the surface of electrode materials including glassy carbon (GC), gold, highly oriented pyrolytic graphite (HOPG) and graphene via electrochemical reduction of aryl-diazonium salts to further investigate the morphological and electrochemical properties of these aryl-modified electrodes. The results revealed that the response of ABTS was independent of pH on bare and 4 nitrophenyl-modified GC electrodes with higher surface coverage, while some differences were observed for GC electrodes modified by 4-carboxyphenyl and reduced nitrophenyl films.*

*A study of GC and Au surface electrografted with three azobenzene diazonium salts indicated the multilayer formation on both substrates. The azobenzene modified GC and Au electrodes had the best blocking action towards the ferricyanide redox probe and oxygen reduction. The electrochemical behaviour of aryl-modified GC and Au substrates differed, indicating more loosely packed aryl films on Au than on GC. The degradation of aryl layers on GC and Au electrodes by  $\text{OH}\cdot$  radicals was faster from Au than from GC. The electrochemical behaviour of HOPG and multilayer graphene grown by CVD was similar. After the redox grafting of thick 9,10 anthraquinone (AQ) layers, the AQ layer thickness on different carbon substrates varied from 7 to 60 nm. The GC electrodes modified with thick AQ layers had excellent blocking properties towards the  $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-/4-}$  redox probe compared to AQ-grafted HOPG and graphene-based electrodes.*



## RANDEL KREITSBERG

Filosoofiadoktor (zooloogia)  
Doctor of Philosophy (Zoology)

### *HARIDUS*

2008–2014 Tartu Ülikool, zooloogia, doktorantuur

2005–2007 Tartu Ülikool, zooloogia ja hüdrobioloogia, magistrantuur

2001–2005 Tartu Ülikool, bioloogia, bakalaureuseõpe



## UUED SUUNAD KESKKONNAREOSTUSE HINDAMISEL, KASUTADES KALADE BIOMARKEREID / USING BIOMARKERS IN ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION IN FISH – NEW PERSPECTIVES

*Juhendajad professor Toomas Tammaru ja vanemteadur Arvo Tuvikene (Eesti Maaülikool)  
Supervisors Professor Toomas Tammaru and Senior Researcher Arvo Tuvikene (Estonian University of Life Sciences)*

Doktoritöö eesmärk oli hinnata naftareostuse, põlevkivitööstuse poolt reostatud setete ja Läänemere rannikuvetes leiduva hajureostuse mõju kalade biomarkeritele. Lisaks eelnevale pakub töö välja kaks uut biomarkerit (lesta maksa värvus ning toksiliste ainete metaboliitide sisaldus uriinis) ning uurib hapnikupuudust füsioloogilisi protsesse mõjutava lisafaktorina.

Töös on kasutatud kahte meetodilist lähenemist: nii eksperimendi käigus saadud andmeid kui ka välitöödel kogutud materjali. Läänemere rannikuvetest koguti proove kokku kuues piirkonnas ning biomarkereid analüüsiti kolmel kalaliigil: emakalal, lestal ja hõbekogrel.

Biomarkerite analüüsi käigus leiti kaladel mitmeid kahjustusi alates geneetilisest kõrvalekaldest kuni muutusteni üldises konditsioonis ja kasvukiiruses. Eesti rannikumere proovipunktide võrdluses joonistusid selgelt välja Nõva ja Sõrve uurimisalad, kus kaladel leiti kõige rohkem keskkonnareostusest tulenevaid kahjustusi. 2006. aastal toimunud Nõva naftareostuse järelmõjude uuringu analüüsiti naftaproduktide kontsentratsiooni ning biomarkereid reostusala lesta kudedes.

Tulemustest nähtub, et isegi viis kuud pärast naftareostust sisaldavad kalade koed suurel määral toksilisi aineid, kuid juba üheksa kuud pärast reostust on kontsentratsioon tunduvalt vähenenud. Peale kontsentratsiooni sõltub toksilise aine mõju ka füsioloogilistest protsessidest. Laboriekspereiment näitab, et ka mitmed keskkonnamõjurid (hapnikusisaldus, toidu kättesaadavus) ning kalade füsioloogiline seisund (sigimisaeg, hiberneerumine) mõjutavad toksiliste ainete kehasse sisenemist ning mõju avaldumist.

Doktoritöö tulemusel saadud uute teadmiste kasutuspõld on lai, alates üksikute biomarkerite hindamisest seire kontekstis ja lõpetades ülddise keskkonnaseisundi hindamise strateegia kujundamisega.

*This thesis aimed to examine the effects of oil pollution and oil-shale contaminated sediments on fish biomarkers and to examine the effect of dispersed environmental contamination in fish in the coastal Baltic Sea. The thesis proposed two new biomarkers (flounder's liver colour and toxicant metabolites in fish urine) of pollution and studied the effects of hypoxia. The effects of oil-spill and disperse environmental contamination of the coastal Baltic Sea were assessed in six sampling locations, both close to heavy shipping routes and in pristine sea areas. Three fish species were analysed: eelpout (*Zoarces viviparus*) and flounder (*Platichthys flesus trachurus*) for assessment of the Baltic Sea, and gibel carp (*Carassius auratus gibelio*) as an experimental model species.*

*The thesis demonstrates alterations at all studied biological levels in fish, from genes to fish size. Nõva and Sõrve seemed most affected by environmental contaminants. The aquatic pollution of the Nõva oil-spill area was monitored by measuring the content of selected polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) in flounder. The PAH content in liver and PAH metabolite concentrations in bile and urine decreased significantly during 9-month period. The bioavailability of sediment-bound contaminants was proved to change continually and the effects on aquatic organisms depend on physiological state (season, hibernation), aquatic chemistry (dissolved oxygen) and biotic interactions (food availability, biodegradation).*



KENT  
LANGEL

Filosoofiadoktor (biomeditsiini tehnoloogia)  
Doctor of Philosophy (Biomedical Engineering)

*HARIDUS*

2011–2014 Tartu Ülikool, biomeditsiini tehnoloogia, doktorantuur

2009–2011 Tartu Ülikool, keemia, magistrantuur

2006–2009 Tartu Ülikool, keemia, bakalaureuseõpe

## RAKKU SISENEVATE PEPTIIDIDE MEHHANISMIDE UURIMINE: PEPTIIDIDEST TRANSPORDINI / CELL-PENETRATING PEPTIDE MECHANISM STUDIES: FROM PEPTIDES TO CARGO DELIVERY

Juhendaja professor Ülo Langel  
Supervisor Professor Ülo Langel

Kuna paljud ravimimolekulid ei ole ise võimelised rakkudesse sisenema, tuleb kasutada transportmolekule. Viimasel ajal on üha enam hakatud kasutama rakkudesse sisenevaid peptiide (RSP), mis on võimelised transportima rakkudesse efektiivselt ja ilma kõrvaltoimeteta erinevaid bioloogiliselt aktiivseid molekule alates madalmolekulaarsetest ravimitest kuni suure molekulmassiga negatiivselt laetud nukleiinhapeteni. Selleks, et sõeluda välja kõige efektiivsemad transportvektorid, on vaja välja selgitada nende täpne sisenemismehhanism, sisenemiskineetika ja teised molekulide transpordi efektiivsust määravad omadused.

Doktoritöös uuriti mitme laialdaselt kasutatava RSP rakkudesse sisenemise mehhanisme, kasutades fluorestsentsil ja bioluminestsentsil põhinevaid meetodeid, mis võimaldavad määrata RSP-de tsütoplasmasse jõudmise kineetikat. Lisaks uuriti, kuidas mõjutavad hüdrofoobsed interaktsioonid ja nanoosakeste omadused RSP-de võimet transportida rakkudesse erinevaid nukleiinhappeid.

Leidsime, et valitud peptiidide rakku sisenemise profiil võib olla väga erinev, sõltudes RSP kontsentratsioonist ja endotsütoosi inhibiitoritest. Lisaks täheldasime, et kuigi RSP-siRNA komplekside suurus ei olene pH muutusest, varieerub RSP hulk kompleksis umbes kaks korda, millest järeldasime, et RSP ja siRNA vahel on dünaamiline, pH-st sõltuv tasakaal.

Doktoritöös esitatud tulemused toovad välja RSP-de rakku sisenemise mehhanismide uurimisel kasutatavate kineetiliste meetodite eelised ning mittekovalentselt moodustunud RSP-nukleiinhappe nanoosakeste füsikokeemiliste parameetrite olulisuse RSP aktiivsuse jaoks. Kokkuvõtvalt käsitletakse doktoritöös olulisi aspekte, mis on vajalikud uudsete transpordivektorite arendamiseks ja kasutamiseks biotehnoloogilistes ning kliinilistes rakendustes.

*To treat diseases by inhibiting, modulating or introducing new genes to the affected cells, drugs need to be transported to their point of action. Many drugs are not able to enter cells and thus require efficient, safe and degradation-resistant delivery vectors. The most studied non-viral delivery vectors are based on liposomes, polymers and micelles. More recently, cell penetrating peptides (CPPs) have gained interest as well. CPPs are short amino acid sequences capable of delivering bioactive cargos inside cells in an efficient and non toxic way. The physicochemical properties and internalization mechanisms of available CPPs vary. To find the most effective delivery vectors, their exact uptake mechanisms, kinetics and cargo delivery properties need to be determined.*

*This thesis characterizes the uptake mechanisms of several common CPPs by studying their cytosolic uptake kinetics using fluorescent and bioluminescent cargos. Transfection mechanisms of non-covalent CPP-oligonucleotide nanocomplexes are investigated by assessing the effects of hydrophobic CPP modifications and complex formation on their efficacy.*

*The thesis exemplifies the advantage of kinetic assays as well as the importance of studying the physicochemical properties of non-covalent CPP-oligonucleotide nanocomplexes in understanding CPP and CPP-cargo uptake mechanisms. It also brings out aspects that have to be accounted for when designing novel delivery vectors for biotechnological and clinical applications.*

Loodus- ja tehnoloogiateaduskond



KATRIN  
LASBERG

Filosoofiadoktor (geoloogia)  
Doctor of Philosophy (Geology)

*HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, keskkonnatehnoloogia, doktorantuur

2005–2007 Tartu Ülikool, geoloogia, magistrantuur

2002–2005 Tartu Ülikool, keskkonnatehnoloogia, bakalaureuseõpe

## WEICHSELI JÄÄTUMISE KRONOLOOGIA SKANDINAAVIA JÄÄTUMISE KAGUSEKTORIS / CHRONOLOGY OF THE WEICHSELIAN GLACIATION IN THE SOUTHEASTERN SECTOR OF THE SCANDINAVIAN ICE SHEET

*Juhendajad professor Volli Kalm ja vanemteadur Tiit Hang  
Supervisors Professor Volli Kalm, Senior Research Fellow Tiit Hang*

Doktoritöö uurib Weichseli jäätumise ajaliskulgu, liustiku maksimaalse leviku ulatust ning liustiku pealetungi ja taandumise dünaamikat Ida-Euroopa tasandiku lääneosas. Uuringuala hõlmab Skandinaavia jäätumise kagusektorit Läänemerele kuni viimase jäätumise maksimaalse leviku piirini. See ala on Weichseli jäätumise jooksul mitmeid kordi allunud liustike tegevusele. Varasemate liustike ajalis-ruumilise dünaamika väljaselgitamine on oluline, et ennustada praegu eksisteerivate liustike reageerimist järjest soojenevale kliimale. Varasemate liustike dünaamikat saab selgitada kronoloogiliste uuringute abil, mis on ka doktoritöö teema.

Teadmised Weichseli jäätumise ajalis-ruumilise kulgemise kohta Ida-Euroopa tasandikul on mitmekülgetest uuringute hoolimata väga lünklikud ja olemasolevad andmed jäätumisala lõikes ebahühtlased. Eriti puudulik info on varasemate vara- ja kesk-Weichseli jäätumise kohta, kuna sellele järgnenud hilis-Weichseli liustik on varasemaid setteid ja pinnavorme oluliselt ümber kujundanud või hoopis erodeerinud. Hilis-Weichseli jäätumise kohta on andmeid rohkem, kuid siiani on ebaselge liustiku saabumise aeg uuringualale ja laienemine maksimaalse leviku piirile. Samuti on viimase liustiku taandumise käik olnud põnevate diskussioonide teemaks.

Doktoritöö eesmärk on koondada ja kriitiliselt analüüsida Weichseli jäätumise liustike dünaamikat iseloomustavat kronoloogilist andmestikku Ida-Euroopa tasandiku lääneosas. Detailsemad andmed esitatakse viimasele jäätumisele eelnenud jäävaba perioodi kestuse kohta uuringualal, hinnatakse viimase Weichseli liustiku pealetungi ja selle maksimaalse leviku ajaliskestus, esitatakse viimase jäätumise taandumise kronoloogia, arvestades andmestiku geograafilise paiknemise ja liustikukeelte dünaamikaga ning diskuteeritakse liustiku pealetungi ja taandumise kiiruse üle.

*This thesis examines the chronology of Weichselian Glaciation (WG), maximum extent of Scandinavian Ice Sheet (SIS) and its glacial advance and decay dynamics in western part of the East European Plain (EEP). Knowledge about temporal and spatial dynamics of former ice sheets allows us to predict the response of current glaciers to globally warming climate.*

*The study area of the thesis encompasses the SE sector of the SIS between the Baltic Sea and the Last Glacial Maximum (LGM) position in the western part of the EEP. The occurrence of Early to Middle WG in this region remains controversial because the advancing ice sheet has a great destructive potential for soft unconsolidated sediments and most of the sediments of former glaciations have been removed. However, evidence of glacial sediments attributed to the Middle WG has been found in several sites in Europe, although the opinions about the extent of SIS during the Middle WG contradict. The timing of the advance of the last SIS and its arrival to maximum extent and deglaciation are continuously debated.*

*This thesis discusses the behaviour of the SIS during the WG on EEP. The duration of the ice-free period before the last glaciation is determined, an overall chronology for the last SIS advance is established, deglaciation chronology in conjunction with the current understanding of the ice-flow pattern is defined and overall rates of ice-sheet advance and recession are discussed.*



MARI  
LEPIK

Filosoofiadoktor (taimeökoloogia ja ökofüsioloogia)  
Doctor of Philosophy (Plant Ecology and Ecophysiology)

*HARIDUS*

2002–2013 Tartu Ülikool, taimeökoloogia ja ökofüsioloogia,  
doktorantuur

2000–2002 Tartu Ülikool, taimeökoloogia ja ökofüsioloogia,  
magistrantuur

1996–2000 Tartu Ülikool, bioloogia, bakalaureuseõpe

*TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Tartu Ülikooli maateaduste ja ökoloogia doktorikooli liige

## VALGUSE KÄTTESAADAVUSE MÕJU ROHTTAIMEDE KASVULE NING AVALDUNUD LIIGIOMASE PLASTILISUSE ROLL NIIDUKOOSLUSTE STRUKTUURI JA LIIGIRIKKUSE KUJUNEMISEL / PLASTICITY TO LIGHT IN HERBACEOUS PLANTS AND ITS IMPORTANCE FOR COMMUNITY STRUCTURE AND DIVERSITY

*Juhendaja professor Kristjan Zobel*  
*Supervisor Professor Kristjan Zobel*

Küllaldane päikesevalgus on kõigi roheliste taime-  
de elu alus. Ehituslik kohanemisvõime võimaldab  
taimedel muuta kõrguskasvu, lehtede arvu, pind-  
ala ja asetust ning seeläbi küündida parematesse  
valgustingimustesse.

Seetõttu sõltub ka suhete iseloom naabertai-  
mede vahel (allasuruvast konkurentsist kuni teine-  
teise kasvu soodustamiseni) oluliselt taimeosade  
vastastikusest paigutamisest. Kuigi teooria ja mõ-  
neliigilised katsed on ennustanud, et plastilisuse  
mõju kooslusele peaks olema märkimisväärne, ei  
ole seost looduslikes tingimustes varem tõestatud.

Taimede kohanemisvõime ulatuse hindami-  
seks kasvasime katseaias erinevates valgustin-  
gimustes 46 liiki rohttaimi, uurisime lähemalt  
nende kasvu ja hindasime plastilise kohanemis-  
võime ulatust.

Selleks, et näha plastilisuse mõju taimekoos-  
luse kujunemisele, kasutasime 17 eriilmelise  
niidukoosluse ning Laelatu puisniidul asuvate  
püsiruutude andmeid. Leidsime prooviruutudel  
kasvanud liikide keskmised plastilisuse hinnan-  
gud ning kõrvutasime neid samade alade liigirik-  
kuse näitajatega.

Selgus, et plastiliste taimeliikide kooskas-  
vamisel oli taime- vastastikune allasurumine  
väiksem, taimed olid võrdsema kõrguskasvuga,  
kasvasid tihedamalt ja liigirikkus prooviruudul oli  
oluliselt suurem. Ka koosluse sees oli plastiliste  
isendite kooskasvamisel liigirikkus suurem.

Seda, et liigirikkad kooslused on mitmeti ka-  
sulikud (sealhulgas ka inimestele), on praeguseks  
mõistnud peale teadlaste ka paljud metsa-, põllu- ja  
riigimehed. Liigirikaste koosluste efektiivseks  
kaitsmiseks on vaja selget arusaamist sellest, mis-  
moodi kooslused toimivad. Doktoritöö tulemused  
näitavad, et taime- valgustingimustega kohane-  
mise võime on liigiomadus, mis otseselt ja oluliselt  
mõjutab parasvöötme rohumaade liigirikkkust.

*Most plants can adjust their height, number, area  
and inclination of leaves, etc. according to light  
conditions by morphological plasticity. Interac-  
tions between neighbouring plants also directly  
depend on their architecture, substantially shaped  
by plasticity.*

*This study investigated morphological plastic-  
ity and growth of 46 herbaceous species on an  
artificial light gradient in a garden experiment.  
Data on community diversity and structure from  
17 grasslands in Estonia was used and several field  
studies in the species-rich Laelatu wooded meadow  
were performed. Plasticity estimates from garden  
experiment showed an average degree of plasticity  
for co-growing species in the studied communities.  
In communities where species with high plasticity  
prevailed, shoot height varied less, plant ramets  
were denser and small-scale diversity was much  
higher.*

*Positive relationship between plasticity and di-  
versity within one community was also observed:  
local diversity was significantly higher in locations  
with high concentration of high-plasticity species.  
Thus a direct link between plasticity and diversity  
– one that is not mediated by varying ramet density  
– was proven. To effectively preserve our diverse  
plant communities, we need a clear understanding  
of their functioning.*

*This thesis demonstrates that plants' morpho-  
logical plasticity to light is a highly important trait  
for herbaceous species, enabling them to success-  
fully co-exist in dense and diverse plant assem-  
blages.*



## EDE LEPPIK

Filosoofiadoktor (botaanika ja mükoloogia)  
Doctor of Philosophy (Botany and Mycology)

### *HARIDUS*

2008–2013 Tartu Ülikool, botaanika ja mükoloogia, doktorantuur  
2005–2007 Tartu Ülikool, botaanika ja mükoloogia, magistrantuur  
2001–2005 Tartu Ülikool, botaanika ja ökoloogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Põhjamaade lihhenoloogide ühingu liige  
Eesti Looduseuurijate Seltsi mükoloogiaühingu liige  
Pärandkoosluste Kaitse Ühingu liige



## SAMBLIKE MITMEKESISUS EESTI POOLLOODUSLIKES KOOSLUSTES / DIVERSITY OF LICHENS IN SEMI-NATURAL HABITATS OF ESTONIA

Juhendajad dotsent Tiina Randlane ja teadur Inga Jüriado

Supervisors Associate Professor Tiina Randlane and Research Fellow Inga Jüriado

Pika traditsiooniga Eesti poollooduslikud kooslused – puisniidud ja loopealsed – on looduskaitse seisukohalt tähtsad kui omapärase ja liigirikka samblikuelustiku, sealhulgas haruldaste ja kaitset väärivate samblike elupaigad.

Kahjuks on need poollooduslikud kooslused nii Eesti kui ka kogu Euroopa kultuurmaastikult kadumas, põhjuseks eelkõige traditsioonilise majandamisviisi kadumine.

Puisniidud on võsastunud või haritud üles põllumaaks ning looniidud ja -karjamaad on asendunud tihedate kadastikega, kuna loomade karjatamine madala produktiivsusega loopealsetel pole eriti tulus. Puisniitude võsastumise ja kinnikasvamise tulemusel on muutunud eelkõige valgustingimused.

See omakorda on muutnud ja vaesemaks teinud puisniitudele omaseid epifüütseid samblikukooslusi. Valgusnõudlikud liigirikkad samblikukooslused on asendunud liigivaeste ja varju taluvate kooslustega. Et säilitada või taastada epifüütide liigirikkus puisniidul, tuleks luua võimalikult heterogeensed tingimused. Säilitada tuleks puisniitude mosaiikne poolavatud struktuur, jättes kasvama erinevad puu- ja põõsarühmad. Puid ja järelkasvu tuleks raiuda valikuliselt, jättes kasvama eri vanuses ja eri liiki puid. Traditsiooniline puisniitude majandamine hõlmab ka niitmist või karjatamist, mis tagab puisniidu avatud struktuuri.

Kadakate raiumise ja karjatamise lakkamine on mõjutanud ka loopealsete maapinnasamblikke. Nende liigirikkus väheneb ja liigiline koosseis muutub rohu- ja põõsarinde katvuse suurendes. Muutub ka samblike kasvuvormide proportsioon, koorikja ja soomusja kasvuvormiga liigid asenduvad liikidega, mis on põõsataolise kasvuvormiga. Rohu- ja põõsarinde pealetungi suhtes on eriti tundlikud haruldased ja kaitset väärivad liigid.

Loopealsete samblike alternatiivsed kasvukohad, nagu vanad lubjakivikarjäärid, endised sõjaväealad või nurjunud metsastamise katsega jäätmaad, on kujunenud loopealsete samblikele

omamoodi ajutiseks asendusalaks või refuugiümiks. Seetõttu võiks loopealsete taastamisel ja majandamisel rakendada peale traditsiooniliste majandamisvõtete ka mõjusamaid võtteid, nagu mullapinna laiguti eemaldamine aluspõhjani välja.



*Wooded meadows and alvars are habitats for rare, red-listed and protected lichens, but are disappearing from our cultural landscape. This is mainly due to the end of traditional management: these semi-natural habitats are replaced by cultivated fields or abandoned. This study shows that abandoning wooded meadows changes stand structure and the openness of wooded meadows, impoverishing and altering epiphytic lichen community. Light-demanding foliose and fruticose lichens are replaced by impoverished shade-tolerant crustose lichen. To support diverse epiphytic lichen communities, trees and undergrowth should be cut selectively, retaining a mosaic of semi-open structure of wooded meadows with trees of various species and age classes. Also annual mowing or grazing is important.*

*Epigeic lichen communities of semi-natural alvar grasslands are also strongly affected, as grazing and cutting of junipers decreases. The increase of herb and shrub cover reduces the diversity of epigeic lichens, alters species composition and changes the proportions of species growth forms (fruticose species replace crustose and squamulose species). Abandoned quarries, former military areas or wastelands of failed afforestation attempts have become alternative or temporary substitution habitats for ground layer lichens. Thus, in addition to conventional recommendations for alvar restoration, small-scale ground cover disturbances and patchy peeling off of the soil layer to expose base rock are suggested.*



JÜRI  
LIIV

Filosoofiadoktor (keemia)  
Doctor of Philosophy (Chemistry)

*HARIDUS*

2008–2014 Tartu Ülikool, keemia, doktorantuur

1981–1987 Tallinna Polütehniline Instituut, elektroonika, magistrantuur

*TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

1999–2001 KülaTee projektijuht

## POLÜVINÜLEENDIFLUORIIDI KASUTAMINE TWISTING-BALL-TÜÜPI KUVARI AKTIIVELEMENDI VALMISTAMISEKS / PVDF (POLYVINYLIDENE DIFLUORIDE) AS MATERIAL FOR ACTIVE ELEMENT OF TWISTING-BALL DISPLAYS

*Juhendajad professor Jaak Järv ja emeriitprofessor Toomas Tenno  
Supervisors Professor Jaak Järv and Professor emeritus Toomas Tenno*

Töö eesmärk oli töötada välja tehnoloogilised protsessid polüvinüleendifluoriidi eriomaduste kasutamiseks. E-paber erineb oluliselt tavapära-dest emiteerivatest ekraanidest, muutes oma värvust ja peegeldades välisvalgust tagasi nagu tavaline paber. See on ka äärmiselt energiasäästlik, suurendades kaasaskantava seadme aku eluiga. Sellised seadmed on odavad, tugevad ja vastupidavad. Neid on võimalik roll-to-roll-tehnoloogiat kasutades valmistada plastkilest ja nad võivad seetõttu olla painduvad.

Twisting-ball-tehnoloogia leiutati Xeroxi uurimiskeskuses. Sellise tehnoloogiaga valmistatud ekraan koosneb õhukesest läbipaistvast silikoonkilest, milles paiknevad kahevärvilised sfäärilised polariseeritud osakesed. Ekraani on lihtne valmistada, see on odav, energiasäästlik ja silmasõbralik, sest sarnaneb tavalisele trükitud paberile. Algse Xerox Gyriconi aktiivelementekraanid olid valmistatud erinevatest vahadest või polüetüleenist ja elektriliselt laetud suhtelisel juhulliku protsessi tulemusena, mistõttu osakeste laengud erinesid üksteisest. Tänu kasutatavate materjalide madalatele elektretsetele omadustele tuli kasutada kõrgeid juhtpingeid, mis oli miniatuursete kantavate seadmete valmistamisel suur probleem. 1990. aastatel otsustas Xerox sellealase teadus- ja arendustegevuse katkestada.

Autor tegi ettepaneku kasutada aktiivelemendi materjalina polüvinüleendifluoriidi, mis on üks tugevamaid ja stabiilsemaid elekteete. Kuid kuna PVDF on keemiliselt inertne ja äärmiselt hüdrofoobne materjal, on selle pinna värvimine ja katmine võimatu. Nii sai selle e-paberi rakendustes kasutamine võimalikuks alles vastava pinnatöötlemisviisi leiutamise järel. Leidsime, et soovitud tulemuse võib saavutada ATRP reaktsiooni kasutades. Doktoritöös tõestati uuritava materjali sobivus seda tüüpi kuvari valmistamiseks ja töötati välja tehnoloogiline järgnevus.

*A twisting-ball display consists of a thin layer of transparent silicone where bichromal polarised particles (balls) are dispersed. Each ball is an electrical dipole and is placed in the cavity film filled with dielectric fluid. When the control voltage is constant or zero, the ball is glued to the wall of the cavity. When voltage is changed, the ball begins to move towards the opposite wall of the cavity. Microscopic asymmetries and the rolling effect cause a deviation of the axis of the electrical dipole from the direction of the electrical field, so a different-coloured hemisphere is exposed. Such displays are highly bi-stable, robust, easy to manufacture and consume little power as the image is formed using ambient light. However, using the older technology, the dipole charges of the balls were low and unequal and the required control voltages were high, so the quality of the image was insufficient for market needs.*

*This study proved that the active element for twisting-ball displays can be made of polyvinylidene difluoride (PVDF). The process of fictionalization and covering the PVDF particles' surface, and poling and colouring the particles was proposed. A mathematical model describing the behaviour of an elementary cell of the twisting-ball display gave a theoretical insight into the ball shift and rotation movements, and allowed description of the dependence between the luminance and rotation time in the case of different physical parameters of the active element.*



KÜLLI  
LOKKO

Filosoofiadoktor (hüdrobioloogia)  
Doctor of Philosophy (Hydrobiology)

*HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, hüdrobioloogia, doktorantuur

2007–2010 Tartu Ülikool, bioloogia, magistrantuur

2004–2007 Tartu Ülikool, bioloogia, bakalaureuseõpe

## VÄLISKESKKONNA MÕJU ZOOPSAMMONI KOOSLUSTE RUUMILISELE JA AJALISELE VARIEERUVUSELE / SEASONAL AND SPATIAL VARIABILITY OF ZOOPSAMMON COMMUNITIES IN RELATION TO ENVIRONMENTAL PARAMETERS

*Juhendajad juhtivteadur Jonne Kotta ja lektor Taavi Virro  
Supervisors Lead Research Fellow Jonne Kotta and Lecturer Taavi Virro*

Psammon on veekogu kaldaäärses niiskes liivas setteosakestevahelises ruumis elavate mikroskoopiliste organismide kooslus. Neil loomakestel on tähtis roll veekogude aine- ja energiaringes. Nimelt võib psammoni arvukus tihti ületada veekogude põhjamudas olevate pisiloomade oma. Võrreldes planktoni või bentosega, on psammonikooslusi väga vähe uuritud.

Doktoritöö eesmärk oli kirjeldada zoopsammoni koosluste taksonoomilist koosseisu ning domineerimissuhteid ruumis ja ajas. Keriloomad, tsiliaadid, ümarussid, kodaamööbid ja rullikulised olid tüüpilisimad zoopsammoni esindajad, keda leidis kõigis uuritud randades. Kokku leiti töökäigus 159 taksonit, millest 80 taksonit on Eesti faunale uued leiud. Järvedes oli psammonikoosluste taksonirikkus ja arvukus suurem kui rannikumeres. Zoopsammoni taksonirikkus oli seotud uuritava ala troofilise taseme ja muu inimõju survega. Zoopsammoni koosluste horisontaalne varieeruvus oli väga suur ning ajas muutuv. Vertikaalne varieeruvus oli suuresti seotud liiva struktuuriga ja tugevalt taksonispetsiifiline. Zoopsammoni arvukuses ei ilmnenu ühtset sesoonsset mustrit, aga taksonirikkus oli suvel suurim. Sesoonsusest enam mõjutas psammonikooslusi liiva struktuur, toidubaas ja inimtegevus. Seosed keskkonnaparameetrite ja arvukuse vahel olid enamasti taksonispetsiifilised ning erinevusi esines isegi ühe perekonna liikide vahel. Rannikumere psammonis oli mitmete taksonite arvukus seotud ka liiva kapillaarvee soolsuse ja pH-ga.

Doktoritöö näitas, et näiliselt elutus veekogu kaldaliivas elab väga mitmekesine kooslus, mis võib olla vägagi arvukas, hoolimata keskkonnatingimuste suurest varieerumisest. Mitmekesisus ja arvukus viitavad aga psammoni olulisusele veeökosüsteemis.

*Psammon is a diverse group of microscopic organisms living in the interstitial sandy habitat at the water's edge. As the populations in beach sand can reach higher densities compared to other benthic habitats, psammon may significantly contribute to the transfer of energy and matter.*

*This thesis gives an overview of the species composition of zoopsammon communities, their spatial patterns and seasonal dynamics in relation to environmental parameters. The most common taxa found from all studied beaches were nematodes, rotifers, ciliates, testate amoebae and harpacticoids. Half of the determined taxa were new records for Estonia. The taxonomic richness and total zoopsammon abundance was much higher in lake beaches than in coastal beaches. Taxonomic richness was related to trophic state of and anthropogenic impact on the sampling site. Sand structure, feeding conditions (sand organic matter and chlorophyll a content, vegetation cover at a transect) and human activities (e.g. trampling by swimmers) proved to be more important variables structuring the psammon communities than seasonality. The majority of psammon taxa had taxon-specific responses to their environment and differences occurred even within one genus. In coastal beaches the abundance of many taxa was related also to porewater pH and salinity.*

*The thesis showed that the seemingly deserted beach habitat hosts a diverse community, which can reach high population density despite the unstable and fluctuating environment.*



KERTU  
LÕHMUS

Filosoofiadoktor (taimeökoloogia ja ökofüsioloogia)  
Doctor of Philosophy (Plant Ecology and Ecophysiology)

#### *HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, taimeökoloogia ja ökofüsioloogia,  
doktorantuur

2007–2009 Tartu Ülikool, bioloogia, magistrantuur

2004–2007 Tartu Ülikool, keskkonnatehnoloogia, bakalaureuseõpe

#### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

International Association for Vegetation Science, liige

Pärandkoosluste kaitse ühingu liige

## METSATAIMEDE LEVIKUÖKOLOOGIA JA MÕISAPARKIDE PANUS METSADE ELURIKKUSE HOIDMISEL / COLONISATION ECOLOGY OF FOREST-DWELLING VASCULAR PLANTS AND THE CONSERVATION VALUE OF RURAL MANOR PARKS

Juhendaja vanemteadur Jaan Liira  
Supervisor Senior Research Fellow Jaan Liira

Metsade pikaajaline ja intensiivne kasutamine on oluliselt vähendanud elurikkusele tähtsa biotoobi pindala ja halvendanud ökosüsteemi looduslikku seisundit. Isegi Eestis on metsaelupaikade kvaliteet jätkuvalt halvenenud. Seepärast on oluline toetada metsade elurikkuse kiiret taastumist uudistekkelistes metsades. Maapiirkondade mõisapargid pakuvad ainulaadset mudelsüsteemi, et uurida metsaliikide pikaajalist levikuökoloogiat. Doktoritöö eesmärk oli tuvastada tegurid, mis mõjutavad metsaliikide asustamist uutes kasvukohtades ning hinnata mõisaparkide ökoloogilist väärtust metsaelurikkuse seisukohast.

Tulemused viitavad sellele, et vanad mõisapargid suudavad anda suure panuse metsade elurikkuse säilitamisse. Selgus, et metsataimed suudavad edukalt asustada uusi elupaiku, kui neile anda piisavalt aega, kui on sobivad maastikutingimused ja elupaiga kvaliteet. Maastikutasemel on määrav see, kui on piisavas koguses liikide levikuallikateks sobivaid metsi ja need on omavahel ühendatud. Elupaiga tingimustena tuleb eelkõige tagada puistu piisav suurus ja keskmiselt varjulised tingimused. Seejuures on lisaks puuvõrde liituvusele oluline ka mõningane põõsaste ja järelkasvu olemasolu. Ühtlasi selgus, et metsataimede omadustest olid limiteerivamateks asustamisega seotud taimetunnused.

Mõisaparkide mitmekülgses väärtustamiseks peaks nende kaugemaid varjulisi osi kujundama ja hooldama looduslähedaselt, keskendudes laialeheliste metsade tingimuste jälgendamisele. Elurikkuse kujunemise toetamisel uutes metsades on tähtis mitmekesise puistustruktuuri loomine ja selle pikaajaline säilitamine, mistõttu tuleks ka parkides säilitada liigirikas puistu- ja põõsarinne ning pargi kaugemates osades ka üksikud vigastatud puud. Toetamaks metsaomaste liikide edenemist parkides, tuleks hilisemate õitsete soodustamiseks vältida varjuliste pargialade varajast niitmist.

*The landscape setting and history of manor parks make for a unique study system to understand the colonisation ecology of forest species. This thesis aimed to identify factors affecting colonisation ecology of forest-dwelling species and the ecological value of old rural manor parks.*

*The results show that old rural manor parks can contribute to forest biodiversity. Especially the closed-canopy parts of parks harbour forest-specific species and stand characteristics typical to old-growth nemoral forests. Many of these habitat properties are rare in contemporary mature forests.*

*The study also shows that forest species are able to colonise forest like habitats when given enough time, a suitable landscape setting and favourable habitat conditions. At landscape level this means ensuring the availability of species' source habitats and supporting habitat connectivity. A favourable habitat is sufficiently large and has limited light conditions suitable for forest species. In addition to the sufficient closure of the tree canopy layer, it is important to have some shading by shrub and lower tree layers. Plant species that succeed in colonising park habitats tolerate shade and flower early in the growing season.*

*To support forest specialist species in parks, park management needs to be kept moderate or aim at mimicking broad-leaved forest conditions. Therefore it is important to support a diverse stand structure by retaining old or damaged trees and by avoiding early-season mowing.*



# RIHO MARJA

Filosoofiadoktor (geograafia)  
Doctor of Philosophy (Geography)

### *HARIDUS*

2013–2014 Georg-Augusti ülikool Göttingenis, külalisüliõpilane  
2008–2013 Tartu Ülikool, maastikuökoloogia ja keskkonnakaitse, doktorantuur  
2011–2012 Helsingi ülikool, külalisüliõpilane  
2005–2007 Tartu Ülikool, maastikuökoloogia ja keskkonnakaitse, magistrantuur  
2001–2005 Tartu Ülikool, maastikuökoloogia ja keskkonnakaitse, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Ornitoloogiaühingu liige  
MTÜ Estbirding, asutajaliige, juhatuse liige



## PÕLLULINDUDE SEOSED MAAKASUTUSE JA MAASTIKU STRUKTUURIGA PÕHJA-EUROOPAS / THE RELATIONSHIPS BETWEEN FARMLAND BIRDS, LAND USE AND LANDSCAPE STRUCTURE IN NORTHERN EUROPE

Juhendaja professor Ülo Mander  
Supervisor Professor Ülo Mander

Suleliste arv on Euroopas tuntavalt vähenenud. Viimase 30 aastaga on Euroopas välja surnud 300 miljonit põllulindu. Seetõttu on põllumajanduse ja põllulindude vaheliste seoste teema praegu väga aktuaalne.

Lindude seoseid põllumajandusmaastiku elementide ja põllukultuuridega uuriv doktoritöö põhines pikaajasel uuringutel aastatest 2002–2011, hõlmates nii Eestit, Lätit, Leedut, Soomet kui ka Venemaad. Tulemused näitasid, et põllumajandusmaastiku struktuur on linnurohkuse seisukohalt ülioluline: mida rikkalikum on maastikumuster (rohkem erinevaid põllukultuure ja maastikuelemente), seda rohkem on seal ka linde.

Doktoritöös keskenduti maastikuelementidest peamiselt kuivenduskraavidele ja nende servadele, sest need on lindudele olulised pesitsus- ja varjekohad ning toitumispaigad. Kahe tavalise põllulinnu, põldlõokese ja sookiuru arvukus kasvab märgatavalt kuivenduskraavidega põldudel. Drenaažkuivendusega põldudel oli nende liikide arvukus seevastu stabiilne. Seega osutuvad inimese loodud maastikuelemendid põllumajandusmaastikus tähtsateks elupaikadeks ning neid elemente ei tohiks kindlasti maastikest drenaažkuivenduse käigus eemaldada. Uurimistöö tulemused näitavad selgelt, et drenaažkuivendust tuleks kombineerida kraavkuivendusega.

Põllukultuuride analüüs viitas omakorda sellele, et kõige suuremad lindude liigirikkuse ja rohkeuse näitajad leiti söötis põldudel, karjamaadel ja mitmeliigilistel rohumaadel. Palju väiksemad olid liigirikkus ja mitmekesisus juurvilja- ning teraviljapõldudel. Huvitav, et nii liigirikkus, isendite rohkus kui ka mitmete liikide arvukuse muutus sõltus nii põllutüübist (karjamaa, söötis maa, teraviljapõld) kui ka pesitsusajast. Seega on põllukultuuride mitmekesisus ääretult tähtis, sest linnud kasutavad pesitsusstsükli jooksul erinevate põllukultuuridega põlde.

*Modern agriculture had a tremendously negative influence on farmland biodiversity in Europe during the 20<sup>th</sup> century. 300 million farmland birds in Europe have been lost since 1980. This study examines the relationships between farmland birds and landscape structure and land use. Long-term monitoring from the years 2002–2011 included Estonia, Latvia, Lithuania, Finland and Russia. Results showed that farmland landscape structure (landscape elements and land use) plays a very important role in farmland bird abundance and is directly correlated to bird diversity.*

*The study concentrated on agricultural ditches and their edges as important habitats for nesting, hiding and feeding. The numbers of two common farmland bird species, skylark and meadow pipit, increased significantly on open drainage fields, while the numbers were stable on subsurface drainage fields. Thus man-made landscape elements such as ditches are important habitats on farmland and should be protected despite subsurface drainage. Land use analysis indicated that the diversity and abundance of bird species was the highest on abandoned cereal fields, pastures and multispecies grasslands. The numbers were significantly lower on root-crop and cereal fields. Overall diversity, abundance and species-specific abundance depend on both field type (pasture, abandoned land, cereal field) and breeding season. Thus mixed land use is highly important, as birds use different field types during the breeding season.*

## TEEMU MATIAS NÄYKKI

Filosoofiadoktor (keemia)  
Doctor of Philosophy (Chemistry)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, keemia, doktorantuur

2008–2009 JTO School of Management

1994–1999 Oulu ülikool, keemia, magistrantuur (*cum laude*)

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2008 Cooperation of international traceability in analytical chemistry  
auhind metroloogiaalase artikli eest

## UUJSED KEEMILISE ANALÜÜSI „TÖÖRIISTAD“ VEE MONITOOINGUKS VÄLI- JA LABORITINGIMUSTES / NOVEL TOOLS FOR WATER QUALITY MONITORING – FROM FIELD TO LABORATORY

Juhendaja professor Ivo Leito  
Supervisor Professor Ivo Leito

Doktoritöös pakutakse välja metodoloogiline alus veekvaliteedi monitoorimiseks.

Loodud on tarkvara mõõtemääramatuse hindamiseks Nordtesti metodoloogia (Nordtest TR 537) abil, samuti abivahend reaajas toimivate sensormõõtmiste mõõtemääramatuse hindamiseks.

Käsitletakse ka näited, kuidas konkreetsetes analüüsiolukordades tulemuste usaldusväärsust suurendada, kasutades kvaliteedikontrolli protseduure. Lahustunud hapniku sisalduse määramiseks on välja pakutud vee küllastamisel põhinev referentsmaterjal, elavhõbeda määramiseks on välja pakutud  $^{196}\text{Hg}$  isotoobil põhinev sisestandard ning kasutatavate klaasnõude pinna silüleerimine.

Pädevuskatsed on mõõtetulemuste kvaliteedi tagamisel väga olulised ning töös on uuritud nende korraldamise parimaid mooduseid. Üks tulevikulähemisi keskkonna monitoorimisel põhineb kodanike kaasamisel keskkonnamonitooringusse (*crowdsourcing*). Seda trendi edendab käesoleva töö raames välja arendatud innovaatiline hägususe mõõtesüsteem.

Välja pakutud meetodid on konkreetsed ja mitmed neist on lihtsasti kasutatavad, võimaldades nii uudseid andmekogumise mooduseid kui ka keskkonnamonitooringus kasutatavate analüüsitulemuste kvaliteedi parandamist.

*This work introduces a set of new tools for enhancing quality of analytical results in water monitoring. These include tutorial computer software aimed for chemical laboratories for estimation of measurement uncertainty mainly based on the approach described in Nordtest TR 537. Also a novel tool for a real-time uncertainty estimation procedure of a field sensor on-line measurement is presented. The toolbox includes individual examples of improving the reliability of analytical results by enhanced quality control procedures. These include an application of “in-house” reference material for dissolved oxygen measurement. For mercury, enriched stable  $^{196}\text{Hg}$  isotope is applied for monitoring the stability of total mercury in water samples. A glass surface silylation procedure is applied for minimising mercury losses and contamination. Also proper organisation of proficiency tests for field sensor measurements of selected inorganic parameters is investigated. One of the tools for future water quality monitoring is based on crowdsourcing, where citizens’ observations are applied. This trend is promoted by validating an innovative measuring system for water turbidity field measurements. The presented tools are concrete and many of them are fairly easy to apply at same time enabling new ways to produce monitoring data and raising the level of quality of environmental monitoring.*



## INDREK MUST

Filosoofiadoktor (füüsikaline infotehnoloogia)  
Doctor of Philosophy (Physical Engineering)

### *HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, füüsikaline infotehnoloogia, doktorantuur

2007–2009 Tartu Ülikool, materjalitehnoloogia, magistrantuur (*cum laude*)

2004–2007 Tartu Ülikool, materjaliteadus, bakalaureuseõpe

## SÜSINIKMATERJALIST ELEKTROODIDEGA IOONSED JA MAHTUVUSLIKUD ELEKTROAKTIIVSED LAMINAADID SENSORITE NING ENERGIAKOGUMISSEADMETENA / IONIC AND CAPACITIVE ELECTROACTIVE LAMINATES WITH CARBONACEOUS ELECTRODES AS SENSORS AND ENERGY HARVESTERS

*Juhendajad professor Alvo Aablo ja vanemteadur Andres Punning  
Supervisors Professor Alvo Aablo, Senior Research Fellow Andres Punning*

Tänapäeva elektroonika- ja robotikatööstuses on huvi miniatuursete, autonoomsete ja läbinisti pehmete seadmete väljatöötamise vastu, mis ühtlasi tingib vajaduse arendada sobivaid materjale. Doktoritöös käsitletakse selles valdkonnas huvi pakkuvat pehmet ioonset elektroaktiivset polümeerset laminaatmaterjali (IEAP), mis koosneb suure-eripinnalistest süsinikelektroodidest, poorsest polümeermembraanist ning ioonvedelikust, mis täidab nii elektroodi kui ka polümeermembraani poore.

Doktoritöös uuritakse selle materjaliklassi uudset omadust – elektrilaengu genereerimise võimet. Esmalt rakendati IEAP laminaati konfiguratsioonis, mis vastab selle kasutamisele elektromehaanilise täiturina, kuid seda painutati välise jõuga. Painutamise tulemusena genereeris IEAP elektrilaengut proportsionaalselt painutuse ulatusega. Seega on võimalik sama IEAP-d kasutada vaheldumisi nii pehme täituri kui ka liigutus-sensorina. IEAP-d iseloomustab suur tundlikkus õhuniiskuse suhtes, sest selle koostisosad on üli-hügrokoopseid. Selgus, et õhuniiskuse pöörduva absorptsiooni tõttu võivad IEAP elektrilised omadused muutuda enam kui ühe suurusjärgu ulatuses.

Töös rakendati selle polümeerse laminaatmaterjali suurt niiskustundlikkust uudes, ootamatus konfiguratsioonis – hügroelektrilise rakuna. Kui IEAP paigutada kahe erineva suhtelise õhuniiskusega keskkonna eralduspiirile, tekib elektroodidel elektrilaeng. Selle hügroelektriline rakk võimaldab koguda elektrienergiat ümbritsevast õhuniiskusest, kusjuures elektrilaeng ületab enam kui suurusjärgu võrra painutussensorit. Siin on määrava tähtsusega ka see, et IEAP hügroelektriline rakk ei vaja välist energiasalvestuselementi, vaid genereeritud elektrilaeng salvestatakse samasse materjaliossa, mis laengu genereeris.

*Ionic electroactive polymer laminate (IEAP) is known for its energy storage and actuation capability. This thesis explores a novel property of IEAP – generation of electric charge. First, an IEAP laminate was employed in a configuration that corresponds to its use as an electromechanical actuator, but it was bent using an external force. The IEAP generated electric charge proportional to the bending magnitude. This means that the same IEAP could be used intermittently as a soft actuator and as a motion sensor. IEAP consists of highly hygroscopic materials, so it is sensitive to ambient humidity. Electrochemical impedance spectroscopy revealed that reversible absorption of ambient humidity changes the electrical properties of IEAP over one order of magnitude.*

*In this study, humidity-sensitive IEAP is employed in a novel configuration – as a hygroelectrical cell. When an IEAP is placed between environments with unequal relative humidity, electric charge is formed between the IEAP's electrodes. An IEAP can be used to harvest electric energy from the ambient humidity, whereas the magnitude of the generated charge is more than one order of magnitude higher than in the case of the same material as a motion sensor. At this point, the energy storage properties of IEAP are essential – an IEAP hygroelectrical cell does not require additional energy storage units; instead, the generated electric charge is stored in the same part of the material where it was generated.*



# MARIO MÄEOTS

Filosoofiadoktor (loodusteaduslik haridus)  
Doctor of Philosophy (Science Education)

## *HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, loodusteaduslik haridus, doktorantuur

2005–2007 Tartu Ülikool, bioloogiaõpetaja, magistrantuur

2001–2005 Tartu Ülikool, loodusteaduste õpetaja põhikoolis, bakalaureuseõpe

## *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2011 International Association for Development of the Information Society tunnustus parimale konverentsiartiklile

2010 B. G. Forseliuse Seltsi tänukiri

European Association for Research on Learning and Instruction SIG Computer Supported Inquiry Learning, liige

Association for the Advancement of Computing in Education, liige

Eesti Bioloogiaõpetajate Ühingu liige

## UURIMUSLIK ÕPE VEEBIPÕHISES ÕPIKESKKONNAS: UURIMUSLIKU ÕPPE PROTSESSIDE TEOREETILINE RAAMISTIK / INQUIRY-BASED LEARNING IN A WEB-BASED LEARNING ENVIRONMENT: A THEORETICAL FRAMEWORK OF INQUIRY-BASED LEARNING PROCESSES

Juhendaja professor Margus Pedaste  
Supervisor Professor Margus Pedaste

Uurimuslik õpe on tänapäeva hariduses, eriti loodusainete õpetamisel, väga tähtsal kohal. Sellest annavad tunnistust nii mitmed üleeuroopalised dokumendid kui ka Eestis 2011. aastal vastu võetud uus õppekava, mis seab uurimusliku õppe keskele kohale. Uurimuslik õpe on meetod, mis võimaldab õpilasel olla teadlase rollis – lahendada probleeme ning uurida eri nähtusi. Õppimine käib teadlase tööle omase tegevuse kaudu: sõnastatakse hüpoteesi, planeeritakse katseid ning pakutakse uuritavatele probleemidele lahendusi. Õpilane ise võtab endale vastutuse teadmiste omandamisel. Nii on ka suurem tõenäosus, et uus teadmine on õpilase jaoks mõistetavam ning püsib ka paremini meeles. Seejuures on õpetaja suunaja, abistaja ning tagasisidestaja. Uurimuslikku õpet võib korraldada nii tava- kui ka virtuaalses klassiruumis.

Virtuaalne klassiruum võimaldab teha katseid, mis tavaoludes oleksid võimatud. Üheks näiteks on doktoritöö käigus välja arendatud uurimuslik õpikeskkond „Noor teadlane“, mis on mõeldud eelkõige 6.–9. klassi õpilastele bioloogia õppimiseks. Selles on viis uurimuslikku ülesannet. Igas ülesandes teevad õpilased läbi teadustööle omased etapid: määratlevad probleemi, sõnastavad uurimisküsimuse ja hüpoteesi, planeerivad ja teevad katse, analüüsivad katsetulemusi ning teevad selle põhjal järeldused.

Dokoritöö tulemusena koostati uurimusliku õppe mudel, mis aitab paremini mõista, kuidas uurimuslikud protsessid omavahel seostuvad, ning võimaldab seeläbi uute uurimuslike õppematerjalide koostamisel seda arvestada. Lisaks selgus, et rakendades kompleksset uurimusliku õppe keskkonda, on võimalik arendada õpilaste uurimuslikke oskusi ja ainealaseid teadmisi. Leiti, et uurimuslike oskuste arengut mõjutavad ka oskuste omavahelised seosed ning uurimuslikud üldteadmised.

*In inquiry-based learning, students take the role of a researcher: formulate hypotheses, do experiments and collect evidence to propose explanations for the investigated phenomena. Teachers are no longer the primary source of knowledge: students take responsibility for obtaining new knowledge. The teacher's role is to enable the construction process as a facilitator and to provide resources. Inquiry-based learning is applicable in regular or virtual classrooms. The latter enable conducting experiments impossible in a regular classroom.*

*One example of such virtual classrooms is the inquiry-based learning environment Young Researcher (<http://bio.edu.ee/teadlane>), designed for students of form 6–9 for learning biology. There are five inquiry-based tasks that need to be solved. The entire learning process is structured according to inquiry learning stages: identify the problem, formulate the research question and hypothesis, plan and carry out an experiment, analyse and interpret data and draw conclusions.*

*In this thesis, a theoretical model of inquiry-based learning was constructed that serves as a conceptual structure for showing how inquiry processes are related to each other. It also revealed that applying a comprehensive inquiry-based learning environment improves students' inquiry skills and general inquiry knowledge. Also, the development of inquiry skills was proven to be influenced by the interactions between such skills, as well as by general inquiry knowledge.*



## KAUPO MÄNDLA

Filosoofiadoktor (loodusgeograafia)  
Doctor of Philosophy (Physical Geography)

### *HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, loodusgeograafia, doktorantuur

2007–2009 Tartu Ülikool, geograafia, magistrantuur

2004–2007 Tartu Ülikool, geograafia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Geograafia Seltsi liige



## LÕUNATSÜKLONID PÕHJA-EUROOPAS JA NENDE MÕJU KLIIMA VARIEERUVUSELE / SOUTHERN CYCLONES IN NORTHERN EUROPE AND THEIR INFLUENCE ON CLIMATE VARIABILITY

*Juhendajad professor Jaak Jaagus ja teadur Mait Sepp  
Supervisors Professor Jaak Jaagus and Research Fellow Mait Sepp*

Enamik madalrõhkkondi, mis Põhja-Euroopat mõjutavad, tekivad Atlandi ookeani põhjaosas ja liiguvad oma teekonnal ida suunas. Nende kõrval esineb igal aastal teatav hulk madalrõhkkondi, mis tekivad kaugemal Lõuna-Euroopas Vahemere, Musta mere ja Kaspia mere piirkonnas ning liiguvad oma teekonnal põhja poole, mõjutades ka Eesti ilma. Kandes kuuma ja niisket troopilist õhku põhja poole, on neil suur potentsiaal kujundada suurel määral ilma aladel, mida lõunatsüklonid oma teekonnal ületavad. Sageli kaasnevad nendega järsud temperatuurimuutused, tugevad sajud, rahe, tormituuled ja äike, vahel toovad nad endaga kaasa ka üleujutusi ja keeristorme. Seega on need madalrõhkkonnad Eesti jaoks olulised ekstreemsete ilmanähtuste põhjustajad, millega on omakorda seotud majanduslikud kahjud.

Lõunatsüklonite eluiga on palju pikem ja nad on palju tugevamad kui madalrõhkkonnad, mis on tekkinud samas piirkonnas, aga pole liikunud oma teel põhja poole. Kõige tugevamad ja pikaajalisemad lõunatsüklonid liiguvad Baltimaade piirkonda ja Põhja-Euroopa idaossa. Tavaliselt toovad Eestist läänest mööduvad lõunatsüklonid meile soojeimat ja ida poolt mööduvad jahedamat õhku. Vahel kaasneb lõunatsüklonitega väga suur sajuhulk ja kaua kestev äike. Enim äikest põhjustavad nad Kagu-Eestis ja kõige vähem Lääne-Eesti saarestiku aladel, kus esinevad seevastu aga kõige pikaajalisemad lõunatsüklonitega seotud äikesed. Üldiselt kaasneb lõunatsüklonitega palju rohkem välku kui teiste tsüklonitega. Võib väita, et lõunatsüklonitega seotud ilmastikunähtused ja lõunatsüklonid ise on tugevamad kui teised Eesti ilma mõjutavad madalrõhkkonnad. Seega ei saa nende tähtsust kohaliku ilma kujundajana kindlasti alahinnata.

*This thesis focuses on southern cyclones – cyclones that have formed over the Mediterranean, the Black Sea or the Caspian Sea and have influenced weather conditions in northern Europe, particularly in Estonia.*

*Southern cyclones are much longer-lasting and stronger than the cyclones that originate from the same areas over southern Europe, but do not move to northern Europe. Southern cyclones are rather rare in northern Europe comprising 10% of all cyclones, but by carrying warm and moist subtropical air northwards, they have a lot of potential to significantly design weather conditions in affected areas and to cause severe weather events. Sometimes southern cyclones can bring very high precipitation amounts and are also capable of generating very long-lasting thunder events. In the hilly south eastern part of Estonia the highest number of thunder days was detected. In western Estonian archipelago the number of thunder days is the lowest, but thunder events related to southern cyclones last the longest.*

*In most years, southern cyclones cause a much higher number of lightning strikes per day than other events and therefore it can be said that the southern cyclones-induced thunderstorms are more intense than others.*



## MARJU MÄNNISTE

Filosoofiadoktor (loomaökoloogia)  
Doctor of Philosophy (Animal Ecology)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, loomaökoloogia, doktorantuur

2010 Tartu Ülikool, zooloogia ja hüdrobioloogia, magistrikraad

2008 Tartu Ülikool, loodusteadused, bakalaureusekraad

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2011 Eesti Teadusagentuuri üliõpilaste teadustööde riikliku konkursi I preemia

## ROHEVINTIDE FÜSIOLOOGILINE ÖKOLOOGIA: SULGEDES SISALDUV INFORMATSIOON IMMUUNFUNKTSIOONI JA KÄITUMISE KONTEKSTIS / PHYSIOLOGICAL ECOLOGY OF GREENFINCHES: INFORMATION CONTENT OF FEATHERS IN RELATION TO IMMUNE FUNCTION AND BEHAVIOR

Juhendaja professor Peeter Hõrak  
Supervisor Professor Peeter Hõrak

Füsioloogiline ökoloogia uurib organismide füsioloogiliste funktsioonide ja keskkonna vahelisi suhteid. Hiljuti on jõutud arusaamisele, et närvi-, endokriin- ja immuunsüsteem on ühtne tervik ning nende süsteemide vahelisi seoseid ning lõivsuhteid on oluline uurida. Uurimistöös ühendasin immuun- ning stressivastuse uuringud käitumise uurimisega. Mudelorganismina kasutasin rohevinti (*Carduelis chloris*) ning organismisest protsesside jälgimiseks nende sulgi. Füsioloogiliste protsesside kohta võivad informatsiooni anda sulgede värv, suurus, tervikliikus ning erinevate hormoonide sisaldus. Eesmärk oli välja selgitada erinevate suleparameetrite rakendatavus immuunökoloogilistes ja käitumisuuringutes.

Doktoritöös uurisin, kuidas mõjutab sulgede kortikosterooni taset immuunsüsteemi aktiveerimine, stressihormooni manustamine ja eksperimentaalne koktsiidinakkus. Veel uurisin suleparameetrite ja lindude käitumise vahelisi seoseid ning kas rohevintide sule suurus ja värvus ennustab vastupanuvõimet uudsele trihhomonoosinakkusele. Tulemustest võib järeldada, et sule eri parameetrid on tundlikud organismi hormonaalse sisekeskkonna ja immuunsüsteemi manipulatsioonidele, andes väärtuslikku informatsiooni sulgede kasvu ajal kogetud sündmuste kohta.

Sule massi, pikkust ja suleroo diameetrit on võimalik kasutada erinevate stressitekitajate kulude hindamiseks või sulekasvu ja organismi teiste oluliste füsioloogiliste protsesside vaheliste lõivuhete kirjeldamiseks. Vangistuses tekkinud sulekahjustused peegeldavad lindude käitumist ning võivad iseloomustada vastuvõtlikkust stressile.

Sulgede kasvulünki on võimalik kasutada suremuse ennustamisel. Uurimistöö viitab võimalusele, et sulgede melaniinil põhinev värvus on seotud immuun- ja stressivastusega, mis aitab mõista eumelaniinil põhineva värvuse üldisi evolutsioonimehhanisme. Sule kortikosterooni ja

koktsidioosiresistentsuse vaheline seos on eriti huvitav, see võib aidata selgitada, miks looduslik valik võib soosida kõrgeenenud stressivastust.



*Parameters of bird feathers can reflect intrinsic and extrinsic conditions experienced by the bird during feather growth. This thesis combines immune and stress research with behavioural studies, using greenfinch (*Carduelis chloris*) as a research model.*

First, the thesis studies the nexus between neural, endocrine and immunological functions. How is stress hormone content of feathers affected by immune activation, glucocorticoid administration, experimental coccidian infection and how does feather corticosterone content relate to disease resistance? Secondly the connections between feather parameters and behaviour are studied. The author also investigates whether feather size and colour parameters predict survival in greenfinches facing epidemics of finch trichomonosis. Morphological characteristics as well as CORT content of feathers prove to be sensitive to manipulations of hormonal milieu and immune function, which makes these parameters valuable indicators of events that occurred during feather growth. Feather mass, length and rachis diameter can be used to assess somatic costs of different stressors or trade-offs between feather growth and other demanding organismal functions.

*The study also indirectly suggests that eumelanotic colour of feathers is linked to immune and/or stress responses, helping us to understand the mechanisms of evolution of melanin-based coloration in general. Associations between feather CORT content and resistance to coccidiosis are particularly interesting, as they suggest a novel route of selection for higher stress responsiveness.*



## LIINA NAGIRNAJA

Filosoofiadoktor (geenitehnoloogia)  
Doctor of Philosophy (Molecular and Cell Biology)

### *HARIDUS*

2005–2014 Tartu Ülikool, geenitehnoloogia, doktorantuur  
2009–2010 Imperial College London, külalisteadlane  
2003–2005 Tartu Ülikool, geenitehnoloogia, magistrantuur  
1999–2003 Tartu Ülikool, bioloogia, bakalaureuseõpe (*cum laude*)

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Biokeemia Seltsi liige  
Eesti Inimesegeneetika Ühingu liige  
2007–2008 loodusteaduste olümpiaadi rahvusvahelise vooru Eesti delegatsiooni liige  
2006–2009 loodusteaduste olümpiaadi žürii liige  
2006–2007 bioloogia-geograafiateaduskonna nõukogu liige  
2005–2008 Eesti bioloogiaolümpiaadi žürii liige

## KORDUVA RASEDUSE KATKEMISE GENOOMSED JA GENEETILISED RISKITEGURID / GLOBAL AND FINE-SCALE GENETIC DETERMINANTS OF RECURRENT PREGNANCY LOSS

Juhendaja professor Maris Laan  
Supervisor Professor Maris Laan

Iseeneslik raseduse katkemine on kõige sagedamini esinev rasedustüsistus. Ligi 3%-l viljakas eas paaridel leiab spontaanne abort aset järjest kolm või enam korda ning sel juhul diagnoositakse korduv raseduse katkemine.

Kuigi korduva raseduse katkemise teadaolevate riskitegurite nimekiri on pikk, pole pooltel juhtudel haiguse tekkepõhjust endiselt võimalik kindlaks teha. Doktoritöös on hinnatud geneetiliste riskitegurite mõju iseenesliku korduva raseduse katkemise kujunemisele nii geenispetsiifiliste ühenukleotiidsete variantide kui ka kogu genoomis levinud DNA koopiaarvu muutuste tasemel. Ühenukleotiidsete markerite analüüsil on keskendutud inimese koorioni gonadotropiinile (hCG) ehk n-ö raseduse hormoonile, mille olemasolu on embrüo pesastumiseks ja raseduse säilimiseks kriitilise tähtsusega.

Doktoritöös on kirjeldatud hCG  $\beta$ -alaühikut kodeeriva geeniperekonna keerulist struktuuri ning geneetiliste markerite muustrit. DNA variantide kontrolluuring Eesti, Soome ja Taani naistel ning mittesünonüümsete mutatsioonide funktsionaalsed katsed kahe kõige aktiivsema hCG $\beta$  geeni (CGB5 ja CGB8) põhjal tuvastasid ainult geneetilised markerid, millel on neutraalne või kaitsev efekt korduva raseduse katkemise puhul. Tulemused viitavad, et hCG $\beta$  geenide püsimine funktsionaalselt aktiivsetena on raseduse edukaks kulgemiseks oluline.

DNA koopiaarvu varieeruvus on fenomen, mis hõlmab DNA ümberkorraldusi suurusega üle 50 aluspaari. Rohket DNA koopiaarvude varieeruvust on varem seostatud mitmete haigustega, kuid vähe on seda uuritud rasedustüsistuste puhul. Kogu genoomi uuring korduvalt katkenud rasedusega patsientidel tuvastas DNA ümberkorralduste mõju geenidele, mille üks funktsioon on reguleerida ema immuunvastuse väljakujunemist platsentas. Ühtlasi on tuvastatud DNA duplikatsioon 5. kromosoomis, mis suurendab korduva raseduse katke-

mise riski 4,8 korda. Leitud DNA ümberkorraldus hõlmab genee PDZD2 ja GOLPH3, mille avaldumist platsentas ja seotust varajase rasedusega on kirjeldatud esmakordselt.



*Up to 3% of fertile couples are diagnosed with recurrent miscarriage disease (RM), defined as three or more consecutive early pregnancy losses. Etiology behind about a half of RM cases remains unsolved. This thesis aimed to map the genetic determinants of unexplained RM by addressing gene-specific single nucleotide variants and genome wide profile of DNA copy number changes.*

*The analysis of gene-specific markers focused on the human chorionic gonadotropin (hCG), the 'pregnancy hormone', essential for pregnancy establishment and maintenance. Case-control study of genetic variants in the two most actively expressed hCG $\beta$  genes CGB5 and CGB8 and functional study of non-synonymous mutations within these genes identified only DNA markers with neutral or protective effect towards RM. Results indicate that preserving the hCG $\beta$  genes as functionally active is a prerequisite for early pregnancy success.*

*Global enrichment of DNA copy number variants (CNVs) has been associated with several diseases, but few studies have addressed CNVs in the context of reproductive disorders. Genome-wide CNV study in RM cases revealed the impact of DNA rearrangements on genes related to maternal immune tolerance in the placenta. A novel DNA duplication on chromosome 5 was identified, increasing maternal risk of RM up to 4.8 times. The duplication involves two genes PDZD2 and GOLPH3 with major expression in placenta and was associated with early pregnancy maintenance for the first time.*

## ANDREI NIKONOV

Filosoofiadoktor (viroloogia)  
Doctor of Philosophy (Virology)

### *HARIDUS*

2004–2014 Tartu Ülikool, viroloogia, doktorantuur

2002–2004 Tartu Ülikool, molekulaarne diagnostika, magistrantuur

1999–2002 Tartu Ülikool, molekulaarne diagnostika, bakalaureuseõpe  
(*cum laude*)

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2005, 2008, 2009, 2011 Kristjan Jaagu välislähetuse stipendium

2005 Agnes Lukase teine stipendium

2004 Agnes Lukase esimene stipendium

2003 Rotalia Gerhard Treubergi stipendium

2002 Harald Raudsepa stipendium

## *RNA-SÕLTUVA RNA POLÜMERAASI AKTIIVSUSE KAUDU ON SELGROOGSETE RAKUD VÕIMELISED TUVASTAMA PLUSS AHELAGA RNA VIIRUSTE NAKKUSE / RNA-DEPENDENT RNA POLYMERASE ACTIVITY AS A BASIS FOR THE DETECTION OF POSITIVE-STRAND RNA VIRUSES BY VERTEBRATE HOST CELLS*

*Juhendaja professor Mart Ustav  
Supervisor Professor Mart Ustav*

Peaaegu iga siiani uuritud elusorganism võib olla liigispetsiifiliste RNA viiruste nakkust ja levikut võimaldavaks peremeesorganismiks. Nakatamisvõimeline viirusosake ehk virion sisaldab valgulise või valke ja lipiide sisaldavad kesta poolt ümbritsetud nukleiinhappe kujul viiruse genoomi. RNA viiruste genoomi paljundamise eestvedajaks on viiruse genoomi poolt kodeeritav RNA-sõltuv RNA polümeraas (RdRp). Täpsemalt viib viiruse RNA genoomi replikatsiooni läbi replikaas: mitmest subühikust koosnev ensümaatiline kompleks, mis omab RdRp aktiivsusega tuumikkomponenti.

Kõik RNA viirused kodeerivad ise replikaasi RdRp komponenti, kuna nende peremeesrakud kas ei ole võimelised paljundama viiruste pikki RNA genome või neil puudub RdRp aktiivsusega ensüüm. Satelliitviiruste hulka kuuluv hepatiidi delta viirus on teadaolevalt ainsana selle reegli puhul erandlik. Replikaasikompleksi teised subühikud võivad sõltuvalt viirusest olla kodeeritud kas viiruse enda või peremeesraku poolt.

Doktoritöö raames võeti Flaviviridae sugukonna “kollaste” ja Togaviridae sugukonna “ümbristega” viiruste RdRp ensüümide aktiivsuse mõju analüüsimiseks ette teekond katseklaasist peremeesrakku. Tuvastasime Semliki Foresti viiruse (SFV) replikatsiooni uurides, et SFV replikaas ei ole võimeline paljundama mitte ainult viiruslikku päritolu nukleiinhappeid, vaid transkribeerib ka peremeesraku RNA matriitse. Viimasena mainitud SFV replikaasi RdRp aktiivsuse kõrvalnäht kutsus esile võimsate rakuliste viirusvastaste kaitsemehhanismide vallandumise. Sellele avastusele tuginedes arendasime uudse üldistatud mudeli, mis kirjeldab, kuidas selgroogsete organismide rakud võivad detekteerida SFV-ga sarnaseid RNA viiruseid ja kuidas viirused üritavad säärast avastamist vältida.

*Almost every living organism may host the infection and propagation of species-specific RNA viruses. An infectious virus particle, a virion, carries the genome in the form of nucleic acid surrounded by a protein or protein-lipid coat. RNA virus genome replication is driven by the viral genome-encoded RNA-dependent RNA polymerase (RdRp). Viral RNA genome replication is performed by a replicase: a multi-subunit enzyme complex that possesses a core component with RdRp activity. RdRp uses a viral RNA genome template to synthesise the complementary RNA, which then serves as a template for the production of viral genome. All RNA viruses encode the RdRp component of the replicase, as their host cells either cannot replicate long RNA genomes of viruses (invertebrates and plants) or do not possess intrinsic RdRp (vertebrates). Other protein subunits required for replicase are encoded by either the viral RNA genome or the host genome.*

*The structure-function relationship of the hepatitis C virus core RdRp component was analysed in different molecular environments. Semliki Forest virus (SFV) replication studies showed that the SFV replicase not only replicates viral nucleic acids but can also transcribe host cell RNA templates, which in turn triggers a potent cellular antiviral response. This finding led to the development of a novel generalized model that describes how vertebrate host cells may detect RNA viruses similar to SFV and how viruses counteract this.*



ENELI  
OITMAA

Filosoofiadoktor (molekulaardiagnostika)  
Doctor of Philosophy (Molecular Diagnostics)

*HARIDUS*

2006–2012 Tartu Ülikool, molekulaardiagnostika, doktorantuur

1996 Tartu Ülikool, molekulaarne biomeditsiin, magistr kraad

1994 Tartu Ülikool, bioloogia-geograafiateaduskond, diplom bioloogias



## PRAIMEREKSTENSIOONI MEETODIL PÕHINEVATE DNA KIIPIDE KASUTAMINE MOLEKULAARDIAGNOSTIKAS / DEVELOPMENT OF ARRAYED PRIMER EXTENSION MICROARRAY ASSAYS FOR MOLECULAR DIAGNOSTIC APPLICATIONS

Juhendaja professor Andres Metspalu  
Supervisor Professor Andres Metspalu

Inimese pärilike haiguste põhjuseid on uuritud juba aastakümneid ja nende haiguste tuvastamiseks on kasutusel küllaltki suur hulk molekulaardiagnostilisi teste. Tihti võib aga olemasolevate testide edukat rakendamist rutiinses kliinilises praktikas takistada näiteks see, et haiguse kohta on liiga palju testimist vajavaid DNA muutusi ja haruldaste haiguste korral on analüüside arv teatud ajal liiga väike, samuti võib probleemiks kujuneda analüüsiks kuluv aeg või testi kõrge hind. Seega sõltub pärilike haiguste molekulaardiagnostika areng ja kättesaadavus uutest meetoditest, mis võimaldaksid nimetatud kitsaskohad lahendada.

Doktoritöö eesmärk oli töötada välja ja hinnata DNA kiibitehnoloogial põhineva APEX-i (Arrayed Primer Extension) meetodika sobivust haruldaste geneetiliste haiguste molekulaardiagnostikaks ja mutatsioonikandluse määramiseks ning APEX 2 meetodika sobivust Downi sündroomi tuvastamiseks. Töös keskenduti nelja uue testi väljatöötamisele. Tsüstilise fibroosi test võimaldab võrreldes teiste rutiinses kliinilises diagnostikas kasutusel olevate samaotstarbeliste paneelidega kuluefektiivsemalt määrata üle kahe korra rohkem tsüstilise fibroosiga seotud mutatsioone. Esindatud on sagedasemad tsüstilise fibroosi mutatsioonid, mis on kirjeldatud nii Euroopa päritolu kui ka teistes populatsioonides ja segunenud etnilise taustaga indiviididel. Mittesündroomse sensorineuraalse kuulmislanguse testi abil saab kuulmislanguse geneetilisi põhjusi tuvastada nii vastsündinute kuulmise sõeluuringu järelkontrollis kui ka kuulmispuudega täiskasvanutel ning seeläbi parandada nii patsientide ravi kui ka nende perekondade geneetilist nõustamist.

Bardet-Biedli ja Alströmi sündroomi test võimaldab piisavalt tõhusa ja kuluefektiivse esmase diagnostilise testina teha selle sündroomiga patsientidel mutatsioonianalüüsi. Uue Downi sünd-

roomi testi kasutamine geneetilise nõustamise skeemis võimaldaks kiiret (kuni 30 tundi kestvat) loote eeluuringut Downi sündroomi tuvastamiseks, mis võrreldes standardse kariotüüpiseerimise ajakuluga (2–3 nädalat) lühendaks oluliselt vanemate pingerohket vastuse ootamise aega.



*This thesis aimed to develop and evaluate the suitability of APEX (Arrayed Primer Extension) and APEX-2 microarray-based assays for the diagnosis and carrier screening of rare genetic diseases and for rapid molecular diagnosis of Down syndrome in clinical practice. The main advantages of the APEX/APEX-2 assay include its flexibility and single-step hybridisation of the template, followed by primer extension, which make the assay relatively fast, simple, and robust with fewer components, pipetting steps, and manipulations in the workflow.*

*The thesis revealed a novel cost-effective cystic fibrosis (CF) test with a higher mutation detection capability for CF diagnosis and carrier screening, compared to assays currently available in diagnostic laboratories, and a novel diagnostic APEX microarray for simultaneous multigene mutation detection in nonsyndromic sensorineural hearing loss (SNHL) patients. The SNHL test allows detecting the genetic causes of deafness, improving medical management for patients and genetic counselling for families. Also a novel BBS-ALMS test was developed, which is an efficient and cost-effective first-pass diagnostic screening tool for molecular analysis of Bardet-Biedl and Alström syndrome patients, and a novel T21 APEX-2 assay that could be used as a rapid pre-test to reduce parents' anxiety during genetic counselling before final karyotyping.*



# MADIS PAALO

Filosoofiadoktor (materjaliteadus)  
Doctor of Philosophy (Materials Science)

### *HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, materjaliteadus, doktorantuur

2005–2007 Tartu Ülikool, orgaaniline keemia, magistrantuur

2001–2005 Tartu Ülikool, materjaliteadus, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2007 Eesti Teaduste Akadeemia üliõpilastööde II auhind magistriastmes

2005 Eesti Teadusagentuuri üliõpilaste teadustööde riikliku konkursi I preemia rakenduskõrgharidusõppe ja bakalaureuseõppe astmes

## METALLOKSIIDSETE SÜSINIKNANOTORUKOMPOSIITIDE SÜNTEES: SOOL-GEEL PROTSESS, REOLOOGIA NING STRUKTUURILISED JA FUNKTSIONAALSED OMADUSED / SYNTHESIS OF CNT-METAL OXIDE NANOCOMPOSITES: SOL-GEL PROCESS, RHEOLOGY, STRUCTURAL AND FUNCTIONAL PROPERTIES

*Juhendajad vanemteadur Tanel Tätte, vanemteadur Ilmar Kink ja dotsent Uno Mäeorg  
Supervisors Senior Research Fellow Tanel Tätte, Senior Research Fellow Ilmar Kink and Associate Professor Uno Mäeorg*

Doktoritöö käsitleb materjaliteaduses väga aktuaalset teemat – kahe või enama erineva materjali sidumist üheks liit(komposiit)materjaliks sellisel, et säilivad mõlema algmaterjali parimad omadused. Saadud materjali kasutamiseks praktilistes rakendustes on oluline, et neid oleks võimalikult lihtne vormida väga erineva geomeetrilise kujuga struktuurideks, nagu pinnakatted, fiibrid, mono-liidid ja nii edasi.

Töö eesmärk oli sool-geel-meetodil valmistatud oksiidsete mikro- ja nanostruktuuride moodustumise mehhanismide uurimine, sellistes struktuuridesse süsiniknanotorude viimise meetodika väljatöötamine ning saadud struktuursete komposiitmaterjalide omaduste uurimine.

Doktoritöö käigus töötati välja mitu meetodit erinevate struktuuride valmistamiseks viskoosetest metallialkooksiidide soolidest. Näidati, et on võimalik valmistada fiibreid pikkuse ja diameetri suhtega kuni 10 000 ning minimaalse diameetriga 200 nanomeetrit. Demonstreeriti, et lähteaine ning ümbritseva keskkonna omadusi optimeerides ja metalli alkooksiidist tõmmatud joa katkemist kasutades on võimalik valmistada väga väikese tipuraadiusega oksiidseid teravike. Samuti näidati, et kasutades niinimetatud modifitseeritud määrimismeetodit, on kõrge viskoossusega lähtematerjalidest võimalik valmistada struktuurseid kilesid ja/või siledaid kilesid paksusega kuni mõni mikromeeter.

Lisaks eelnevale demonstreeriti, et materjali joaks tõmbamine orienteerib nanotorusid tõmbamise suunas. Kõige parema elektrijuhtivusega (10 S/m) olid materjalid, millesse oli lisatud üks massiprotsent süsiniknanotorusid. Demonstreeritud meetod võimaldab formeerida väga erineva geomeetriaga struktuure väga erinevate metallide oksiididest.

*This thesis studies the synthesis and characterization of composite materials based on metal oxides and carbon nanotubes. It aims to study formation mechanisms of oxide nano- and microstructures from metal alkoxides by sol-gel methods, and to find ways to increase their electrical properties by doping with carbon nanotubes.*

*Viscosity and rheological properties of metal alkoxide sols are the main parameters responsible for the specific shape of oxide structures via sol-gel processes. Sol precursor's viscosity in turn is affected by the sol particle size. Multiple metal alkoxides polymerization-condensation processes and the corresponding materials properties were investigated and characterized. The best spinability conditions, i.e. material's ability to form liquid thread, were determined. Rheological tests proved that the metal alkoxide precursors behave as typical non-Newtonian fluids. Rheological studies of precursors doped with carbon nanotubes demonstrated unusual decrease in viscosity. The pinching-off of alkoxide based jets in air proved to be a reproducible route for preparing sharp nanoscale oxide needles.*

*It was also shown that the modified tape casting can be used to prepare either smooth or linearly structured sol-gel films from high viscosity sol. Pulling concentrated alkoxide/CNT viscous threads orients the nanotubes inside the matrix. The method allows to obtain a variety of shapes from CNT reinforced CMCs with different metal oxide matrices.*



# MIHKEL PAJUSALU

Filosoofiadoktor (füüsika)  
Doctor of Philosophy (Physics)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, füüsika, doktorantuur

2008–2010 Tartu Ülikool, füüsika, magistrantuur (*cum laude*)

2005–2008 Tartu Ülikool, füüsika, bakalaureuseõpe (*cum laude*)

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2010 Eesti Teaduste Akadeemia üliõpilaste teadustööde konkursi I preemia

2010 Eesti Teadusagentuuri üliõpilaste teadustööde riikliku konkursi III preemia magistriastmes

2009 Eesti Teadusagentuuri üliõpilaste teadustööde riikliku konkursi I preemia rakenduskõrgharidusõppe ja bakalaureuseõppe astmes

## LOKALISEERUNUD FOTOSÜNTEETILISED EKSITONID / LOCALIZED PHOTOSYNTHETIC EXCITONS

*Juhendajad professor Arvi Freiberg ja vanemteadur Margus Rätsep  
Supervisors Professor Arvi Freiberg and Senior Research Fellow Margus Rätsep*

Peaaegu kogu inimkonna tarbitav toit ja fossiilsed kütused toodetakse elusorganismide poolt kinnipüütud päikesevalguse abil. Elusloodus on suutnud sellel viisil päikeseenergiat koguda juba miljardeid aastaid ja väga suures ulatuses, saades samas hakkama väga väheste vahenditega. See kõik on võimalik tänu elusorganismide võimele korrastada aatomid väga täpselt mõnenanomeetriliste struktuuridena.

Purpurbakterid on Maal ühed vanimad organismid, kes on võimelised koguma päikesevalgust ja kasutama seda enda toitmiseks. Bakterid on suutnud miljardite aastate jooksul välja töötada väga keerukaid energiakogumise meetodeid, mida saaks kasutada ka inimtehnoloogias. Nende süsteemide mõistmise keerukus tuleneb nende toimimise aluseks olevast kvantmehaanikast, mis tavaliselt avaldub äärmiselt korrapärastes tingimustes väga madalatel temperatuuridel.

Doktoritöös proovisime edendada arusaamu purpurbakterite valgust koguvate antennisüsteemide tööpõhimõtete kohta. Me suutsime tõestada, et need väikesed nanostruktuurid suudavad foononeid kinni püüda ja muundada need kvaasiosakesteks (eksitonideks), mida saab siis transportida ja keemilise energiana salvestada. Tuleb välja, et see on võimalik, kuigi tingimused eluslooduses on väga kaugel tingimustest, mis valitsevad pooljuhtkristallides absoluutse nulltemperatuuri lähedal. Uurimus põhineb optilise spektroskoopia ja kvantmehaanilise modelleerimise ühendamisel. Koostatud mudel võimaldab ka seletada erinevusi üksikute valgust koguvate komplekside vahel, mis varem on põhjustanud eksperimentaalsete andmete väärtõlgendamist. Kokkuvõttes jõudsime paremale arusaamale, kuidas need kompleksid töötavad ja loodetavasti saab tulevikus nende tööpõhimõtteid rakendada ka inimkonna energia- vajaduse rahuldamisel.

*Virtually all of the food consumed by humans and, for example, fossil fuels, have been produced by capturing sunlight and storing it as chemical energy in the process of photosynthesis. Living nature has been able to collect solar energy this way for billions of years and in very large scales.*

*Purple bacteria are possibly the oldest organisms on earth able to harvest sunlight to feed themselves. Bacteria have developed complex methods for energy capture that could also prove useful in human technology. The complexity in understanding these systems lies in the fact that their operation is based on quantum mechanical effects, which ordinarily exhibit in highly regular systems (such as semiconductor crystals) at extremely low temperatures, such as at the boiling point of liquid helium (-270°C).*

*This thesis aimed to expand our understanding of the mechanisms behind the functioning of light harvesting complexes of purple bacteria. These small nanostructures proved to be capable of collecting solar photons and forming them into excitons that can then be transported and stored as chemical energy, despite being far from the conditions present at near absolute zero temperature semiconductor crystals. The developed model also explains the microscopic differences between individual light-harvesting complexes, which have caused misunderstanding and misinterpretation of experimental data. All this has led to a better understanding of the operation of these complexes.*



# SIIM PIKKER

Filosoofiadoktor (füüsika)  
Doctor of Philosophy (Physics)

### *HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, füüsika, doktorantuur

2012–2012 Rutgersi ülikool

2007–2008 Stipendiaadina Konstanzi ülikoolis Saksamaal

2006–2009 Tartu Ülikool, rakendusfüüsika nanotehnoloogia suund,  
magistrantuur

2003–2006 Tartu Ülikool, füüsika, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2009 Tartu Ülikooli füüsika instituudi tudengistipendium

2007 Herbert-Quandt-Stiftungi stipendium

## NANOMETALLILISTE STRUKTUURIDE POOLT PÕHJUSTATUD MUUTUSED FOTOSTABIILSETE FLUOROFOORIDE KIIRGUSES JA SPEKTRI KUJUS / MODIFICATION IN THE EMISSION AND SPECTRAL SHAPE OF PHOTOSTABLE FLUOROPHORES BY NANOMETALLIC STRUCTURES

Juhendajad vanemteadur Rünno Lõhmus, juhtivteadur Ilmo Sildos ja vanemteadur Leonid Dolgov

Supervisors Senior Research Fellow Rünno Lõhmus, Lead Research Fellow Ilmo Sildos and Senior Research Fellow Leonid Dolgov

Uurimus kuulub uudsesse ja kiiresti arenevasse plasmoonika valdkonda, mis tegeleb plasmonitega ehk elektroniüheduse lainetega seotud nähtustega.

Doktoritöös selgitati, kuidas mõjutavad metallist (kullast ja hõbedast) nanoosakesed ja struktuurid helendavatest materjalidest pärinevat valgust. Peamiselt analüüsiti samaariumit sisaldava titaanoksiidi ja lämmastikku sisaldavate 140 nanomeetri suuruste teemantide kiirguse muutumist. Uurimuses rakendati peamiselt fluorestsentsmikroskoopia ja spektroskoopia meetodeid.

Katsete tulemused näitasid, et kullast ja hõbedast nanoosakesed suudavad teatud tingimustel helendavatest materjalidest pärinevat valgust võimendada. Samuti selgus, et peale valguse võimendamise on nende plasmonlainetega võimalik kontrollida ka valguse teisi omadusi, nagu näiteks valguse polarisatsiooni või spektri kuju ehk värvi.

Doktoritöö uudsus seisneb tõdemuses et plasmonlainete kasulike omadusi saab rakendada ka helendavate materjalide puhul, millel on kõrge murdumisnäitaja ja mis ei kaota võimet valgust kiirata. Kuigi need fluorestseerivad materjalid on kõrgtehnoloogiatööstusele väga olulised, oli plasmonite mõju seda tüüpi materjalidele varem vähe uuritud. Neid materjale saab näiteks kasutada valgustites, laserites, biotehnoloogias, optikatööstuses ja optiliste elektroonikaseadmete valmistamisel ning isegi katseliste kvantarvutite ehitamisel.

*This thesis studied the effects of small metallic nanoparticles and nanostructures on the emission of fluorescent materials. Special type of metallic particles and structures were used, which could support electron density waves also known as plasmons. How these waves are excited and how these plasmon waves can be applied in practice falls under the new and quickly growing research field called plasmonics.*

*The study analysed the fluorescent properties of samarium containing titanium oxide and 140 nanometre-sized nitrogen containing fluorescent nanodiamonds, using various microscopic and spectroscopic measurements. The results of the experiments showed that it is possible to apply metallic nanostructures to enhance the emission of high refractive index photostable fluorescence materials. It was also demonstrated that plasmonic nanostructures can modify other properties of the emission such as the polarization and spectral shape.*

*The work focused on these high refractive index photostable fluorescent materials as they possess great importance to the high-tech industry, but there had been only a few studies dealing with the emission and spectral modifications effects induced by metallic nanostructures in similar materials. The results help us better understand the interactions of metallic nanostructures with fluorophores which can lead to engineering of more efficient fluorescent materials and new composite optical devices.*



DEIVID  
PUGAL

Filosoofiadoktor (füüsika)  
Doctor of Philosophy (Physics)

*HARIDUS*

2008–2014 Tartu Ülikool, füüsika, doktorantuur

2008–2012 Nevada ülikool, mehaanika, doktorantuur

2005–2008 Tartu Ülikool, rakendusfüüsika, magistrantuur

2002–2005 Tartu Ülikool, rakendusfüüsika, bakalaureuseõpe



## IPMC MATERJALI HP-FEM MUDEL / HP-FEM MODEL OF IPMC DEFORMATION

Juhendaja professor Alvo Aablo  
Supervisor Professor Alvo Aablo

Ioonjuhtivaid polümeermetall komposiitmaterjale (IPMC) on nende huvipakkuvate omaduste tõttu uuritud juba vähemalt kaks aastakümnet. Võimalikeks kasutusalaadeks on vaiksed aktuaatorid või sensorid. IPMC eelised teiste elektroaktiivsete polümeeride ees on töötamine madalal pingel, suur paindeulatus ja toimimine veekeskkonnas. Et materjali toimimisest aru saada ning seda eri rakenduste tarbeks kirjeldada, on vaja füüsikal baseeruvat mudelit. Sellest lähtuvalt on välja töötatud Poisson-Nernst-Planck-Navieri võrranditel baseeruv IPMC mudel. On oluline, et meetod millel mudel baseerub, oleks efektiivne ning võimaldaks arvutusi väikese või vähemalt teadaoleva maksimaalse arvutusveaga.

Doktoritöö keskendub peamiselt arvutusmeetodile ja annab ülevaate uudest hp-FEM-i ehk hp lõplike elementide meetodist ning sellel baseeruvast IPMC mudelist. Töös on täielikult tuletatud võrrandid ja nende integraalne esitus Newtoni meetodi jaoks, antud lühike ülevaade hp-FEM-i meetodist adaptiivse väljapõhise võrguga ning kogu süsteemi Jakobiaani tuletus hp-FEM-i tarkvara Hermes jaoks. On näidatud, kuidas automaatne adaptiivne hp-FEM võimaldab probleemi tasakaalus hoida.

Uurimuses tehtud järeldustest lähtuvalt esitatakse IPMC paindumise arvutustes lahendus Poisson-Nernst-Planck-Navieri võrrandite süsteemile. Lisaks on analüüsitud suurt hulka simulatsiooni tulemusi arvutusprobleemi suurust ja kulutatud arvutusaega silmas pidades ning sellest lähtuvalt leitud seda liiki probleemide jaoks parim adaptiivse algoritmi.

Töös on detailselt kirjeldatud, kuidas kasutades uudet hp-FEM-i meetodit koos adaptiivsete algoritmide ja väljapõhise võrguga, on võimalik Nernst-Planck-Poisson-Navieri võrrandite probleem lahendada efektiivselt, hoides lahenduse arvutusvea etteseadud piirides.

*Ionic polymer-metal composites (IPMC) have been studied during the past two decades for their potential to serve as noiseless mechoelectrical and electromechanical transducers. Lately the mechoelectrical transduction properties have gained more attention. To describe both deformation in response to applied voltage (electromechanical transduction) and induced voltage in response to applied deformation (mechoelectrical transduction), an advanced physics-based model of the material is necessary. Ongoing research focused on creating a model where real measurable quantities can be imposed as boundary conditions to reduce the number of unknown parameters required for calculations.*

*This study proposes a physics-based model using the novel hp-FEM (finite element method), with focus on the mathematical aspect. The thesis presents a full derivation of the equations with an in-depth study of the benefits of using higher order FEM with automatic adaptivity and gives a brief overview of the adaptive multi-mesh hp-FEM. The residual vector and Jacobian matrix of the system is derived and implemented using hp-FEM library Hermes. The complete Poisson-Nernst-Planck-Navier's system of equations is studied for IPMC electromechanical transduction calculations. It is shown that using hp-FEM with adaptive multi-mesh configuration significantly reduces the Nernst-Planck-Poisson-Navier's problem in IPMC deformation calculations, while a prescribed precision of the solution is maintained.*



ÜLLE  
SAKS

Filosoofiadoktor (taimeökoloogia ja ökofüsioloogia)  
Doctor of Philosophy (Plant Ecology and Ecophysiology)

### *HARIDUS*

2004–2013 Tartu Ülikool, taimeökoloogia ja ökofüsioloogia, doktori-  
kraad

2000–2002 Tartu Ülikool, molekulaar- ja rakubioloogia, magistrikraad

1996–2000 Tartu Ülikool, bioloogia, bakalaureusekraad

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Pärandkoosluste Kaitse Ühingu liige

Eesti Mikrobioloogide Ühenduse liige

## ARBUSKULAAR-MÜKORIISSETE SEENTE MITMEKESISUSEMUSTRID SALUMETSAS / ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGAL DIVERSITY PATTERNS IN BOREONEMORAL FOREST ECOSYSTEMS

*Juhendajad vanemteadur Maarja Öpik ja professor Martin Zobel  
Supervisors Senior Research Fellow Maarja Öpik and Professor Martin Zobel*

Arbuskulaar-mükoriissed (AM) seened on enamuse maismaataimede obligatoorsed sümbiondid ning koloniseerivad taimejuuri ja mulda nende ümber. Et mõista taime ja AM-seente vahelisi suhteid looduslikes ökosüsteemides, on oluline kirjeldada AM-seente levikut ja mitmekesisuse mustreid ning viimaste seoseid taimepartnerite ja keskkonnaparameetritega. Doktoritöös uuriti AM-seente kooslusi ning neid mõjutavaid tegureid salumetsa ökosüsteemis, kus puurindes domineerivad peamiselt ektomükoriisat moodustavad okas- ja lehtpuud, kuid esineb väga liigirikas arbuskulaarset mükoriisat moodustav alustaimestik. Tulemustest selgus, et AM-seente mitmekesisus salumetsa alustaimestiku juurtes oli suur. Taime liik, mõõdetud keskkonnaparameetrid ning metsa majandamine ei omanud olulist mõju AM-seente liigirikkusele ega koosluse koosseisule taimejuurtes. AM-seente liigirikkus taimejuurtes oli tunduvalt suurem kui mullas ning koosluse koosseis taimejuurtes ja mullas erinev.

Lisaks olid taimejuurtest tuvastatud AM-seente kooslused moodustunud kohaliku AM-seente kogumi fülogeneetiliselt sarnasematest liikidest. Samas mullast leitud AM-seente kooslus esindab kohalike AM-seente hulgast juhuslikult moodustunud kooslust. Kokkuvõtvalt näitas doktoritöö, et salumetsad on AM-seente mitmekesisuse osas olulised ökosüsteemid ning nende alustaimestiku juurtes kujunevaid AM-seente kooslusi mõjutavad mittejhuslikud protsessid.

*Arbuscular mycorrhizal (AM) fungi are obligate symbionts in the majority of land plants and colonize plant roots and soil around them. For the understanding how plant-AM fungal interactions could function in natural ecosystems, it is important to describe AM fungal distribution and diversity patterns in respect to plant partners and environmental parameters.*

*In this thesis, the AM fungal communities and factors affecting them were studied in boreonemoral forest ecosystem. These forests contain mostly ectomycorrhizal trees in tree layer and have a species-rich arbuscular mycorrhizal understorey.*

*The results showed that plant species, measured environmental parameters and forest management had no significant effect on AM fungal taxon richness or community composition in plant roots. AM fungal taxon richness was higher in plant roots than in soil and the intraradical AM fungal community composition was different from that in soil. Furthermore, the AM fungal communities in plant roots are non-randomly assembled and are phylogenetically and potentially functionally similar subsets from the local taxon pool, while the fungi coexisting in soil represent a randomly assembled community.*

*In conclusion, this thesis revealed that boreonemoral forest ecosystems are important ecosystems in respect of AM taxon richness and that non-random assembly processes may have shaped fungal assemblages in their understorey plant roots.*



# VILLU SOON

Filosoofiadoktor (zooloogia)  
Doctor of Philosophy (Zoology)

### *HARIDUS*

2004–2014 Tartu Ülikool, zooloogia, doktorantuur

2001–2004 Tartu Ülikool, zooloogia, magistrantuur

1997–2001 Tartu Ülikool, zooloogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Looduseuurijate Seltsi liige

*KULDHERILASTE (HYMENOPTERA: CHRYSIDIDAE) CHRYSIS IGNITA  
LIIGIRÜHMA FÜLOGENEETILINE REVISJON RÕHUASETUSEGA PÕHJA-  
EUROOPA FAUNAL / A PHYLOGENETIC REVISION OF THE CHRYSIS IGNITA  
SPECIES GROUP (HYMENOPTERA: CHRYSIDIDAE) WITH EMPHASIS ON THE  
NORTHERN EUROPEAN FAUNA*

*Juhendaja vanemteadur Urmas Saarma  
Supervisor Senior Research Fellow Urmas Saarma*

Eluslooduse mitmekesisuse kirjeldamine ja analüüsimine on loodusteaduste vanimaid ja tähtsamaid ülesandeid, kuna edasine uurimistö bioloogia vallas või tõhus elurikkuse kaitse saab toetuda vaid adekvaatsele teadmisele. Olgu uurimisteamaks loomade käitumine või taimede levik, on tulemuste väärtus väike, kui puudub selgus, millist organismi õigupoolest uuriti.

Kuldherilased on küll kaunid herilastega suguluses olevad putukad, kuid nad pole pälvinud piisavalt tähelepanu. Nende liikide uurimine on äravahetamiseni sarnase välimuse tõttu osutunud keerukaks. Kuna senised katsed kuldherilasi klassifitseerida on osutunud vaid osaliselt edukaks, võtsin oma doktoritöös kasutusele tunnused, mida nende uurimisel ei ole varem rakendatud. Kasutan üksikisendite vahel sugulussidemete kindlakstegemisel erinevusi isendite pärilikkusaine järjestustes. Keskendun ennekõike Põhja-Euroopa ja vähemal määral Euraasia liikidele.

Et teha kindlaks nende liigiline koosseis Põhja-Euroopas, tuli üle kontrollida senised teadmised piirkonna kuldherilaste kohta ning ühtlasi läbi vaadata muuseumite kogud. Mul õnnestus välja selgitada ühe raskemini eristatava kuldherilaste rühma põlvnemine ning liigiline koosseis eeskätt Põhja-Euroopas. Seejuures ilmnes, et mitmed liigid kas ei olnud varem omaette liigina määratud või olid sootuks tuvastamata jäänud. Kasutatav meetod osutus sobivaks ka muidu raskesti eristatavate liikide tuvastamisel.

Doktoritöö lahendas mitmed senised probleemid kõige raskemini eristatavate liikide käsitlustes meetodi abil, mida nende putukate süstemaatika uurimisel pole varem kasutatud. Koos Taani, Fennoskandia ja Baltimaade kuldherilaste liigilise koosseisu ülekontrollimise ja teabe ajakohastamisega annab minu doktoritöö hea aluse kuldherilaste edasiseks uurimiseks.

*Cuckoo wasps – beautiful relatives of yellowjackets – have received insufficient attention due to their small size. Moreover, as cuckoo wasps are very similar, the study of the composition of the species has proven difficult.*

*As former attempts to classify them have been only partially successful, this thesis uses a method that has not been used in systematic studies of these insects: differences in DNA sequences are used for determining relationships between individual specimens. To examine the cuckoo wasp fauna in Denmark, Fennoscandia and Baltic countries, all existing knowledge as well as the collections in museums had to be revised.*

*As a result of the analysis, the phylogeny and species composition was determined for the cuckoo wasps group species that are the most difficult to distinguish. Previously, several species had not been treated as distinct species or had remained completely unrecognized. The used method was also suitable for identifying species which are otherwise difficult to identify. In some occasions, known occurrence of a species in the region proved to be erroneous while occurrence of some species in the region had not been discovered yet.*

*The thesis resolved several problems in the treatment of cuckoo wasp species that are the most difficult to distinguish. Together with the revision and update of the knowledge about cuckoo wasp fauna of the region, the thesis generates a solid basis for future studies of cuckoo wasps.*

Loodus- ja tehnoloogiateaduskond

## IVA STOYANOVA- SLAVOVA

Filosoofiadoktor (keemia)  
Doctor of Philosophy (Chemistry)

*HARIDUS*

2013 Tartu Ülikool, keemia, doktorikraad  
1995–2001 Sofia ülikool, keemia, magistrantuur

## VALIDEERIMINE QSAR/QSPR REGULEERIMISE EESMÄRGIL VALIDATION OF QSAR/QSPR FOR REGULATORY PURPOSES

Juhendaja professor Mati Karelson  
Supervisor Professor Mati Karelson

Kvantitatiivsete struktuur-aktiivsussõltuvuse meetodite (QSA(P)R) viimase aja uuringud tähtsustavad valideerimise rolli töökindlate prognoosimudelite arendamisel ning on võimaldanud seda, et meetod pole peamiselt ravimiarenduses rakendatav teoreetiline töövahend, vaid usaldusväärne tehnika, mis sobib otsuste tegemiseks ka regulatiivse kasutuse puhul.

QSA(P)R ei leia üksnes struktuur-aktiivsussõltuvusi, vaid võib pakkuda ka kasulikku infot, mis võib selgitada bioloogiliste või keemiliste reaktsioonide mehhanisme. Meetodi suur edu ravimiarenduses ja uute kemikaalide ratsionaalses arendamises on suurendanud valmisolekut selle meetodi regulatoorseks kasutamiseks ECHA-s, FDA-s, EPA-s ja teistes agentuurides. Väitekirj pakub välja põhjalikult valideeritud QSA(P)R-mudelid erinevatele keemilistele või füüsikaliskeemilistele omadustele ning bioloogilisele aktiivsusele, mis pakub huvi regulatiivsetele asutustele. Eduka modelleerimise tulemused näitasid, et on võimalik kasutada nii lineaarset kui ka mittelineaarset tehnikat, mis teineteist täiendavad, kuna lineaarsed mudelid on kergemini interpreteeritavad ja mittelineaarsed mudelid on täpsemad.

Samuti võimaldavad QSA(P)R-mudelid modelleerida protsesse, mida veel täielikult ei mõisteta ning kvaliteetsed prognoosid tundmatute ühendite omaduste kohta kindlustavad meetodi koha regulatiivses kasutuses. See vähendab potentsiaalselt vajadust eksperimentaalsete mõõtmiste järele, säästes miljonite laboriloomade elu.

*Recent advances in the field of Quantitative Structure-Activity (Property) Relationships (QSA(P)R) emphasizing the role of validation for building robust predictive models made possible its transition from a theoretical tool used mainly in drug design to a reliable technique suitable for making regulatory decisions.*

*By design, QSA(P)R not only establishes structure-activity relationships but may also provide useful information needed to elucidate the mechanism of biological/chemical action. Its immense success in the fields of drug modeling and the rational design of chemical products resulted in its increased acceptance in regulation among agencies such as ECHA, FDA, EPA, etc. This thesis proposes thoroughly validated QSA(P)R models for a variety of chemical/physicochemical properties and biological activities of interest to the regulatory bodies. As a result of successful modelling efforts, it was concluded that both the multilinear and the nonlinear techniques can be used advantageously due to their complementary nature: the linear models provide clearer interpretation while the nonlinear ones result in more accurate predictions.*

*Furthermore, the ability of QSA(P)Rs to model processes that are not well understood and to provide high quality estimates for the properties of unknowns will further guarantee its place in regulatory science potentially reducing the need for experimental measurements saving the lives of millions of laboratory animals.*



OLGA  
ŽILINA

Filosoofiadoktor (molekulaardiagnostika)  
Doctor of Philosophy (Molecular Diagnostics)

#### *HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, molekulaardiagnostika, doktorantuur

2005–2007 Tartu Ülikool, molekulaardiagnostika, magistrantuur

2001–2005 Tartu Ülikool, molekulaardiagnostika, bakalaureuseõpe

#### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Euroopa inimesegeneetika ühingu liige

Eesti Inimesegeneetika Ühingu liige



## KROMOSOMAALNE MIKROKIIBIANALÜÜS DIAGNOSTILISE VAHENDINA: EESTI KOGEMUS / CHROMOSOMAL MICROARRAY ANALYSIS AS DIAGNOSTIC TOOL: ESTONIAN EXPERIENCE

Juhendajad professor Ants Kurg ja professor Katrin Õunap  
Supervisors Professor Ants Kurg and Professor Katrin Õunap

Inimese genoom on vastuvõtlik genoomsete ümberkorralduste tekkele, millest kõige sagedasem on DNA lõikude kordistumine ja kadumine. Enamik ümberkorraldusi ei põhjusta muutust fenotüübis. Samas võib muutustel teatud genoomi piirkondades olla oluline roll mitmete haiguste tekkel.

Kromosomaalne mikrokiibianalüüs on uus molekulaarne kromosoomide uurimismeetod, mis võimaldab analüüsida tervet genoomi kromosoomide arvu ja struktuuri muutuste suhtes. Võrreldes klassikaliselt kasutatava kromosoomide võõdistusega on kromosomaalse mikrokiibianalüüsi lahutusvõime vähemalt 10–20 korda suurem, mis suurendab tunduvalt diagnostilist efektiivsust.

Kromosomaalne mikrokiibianalüüs on alates 2011. aastast Eesti Haigekassa hinnakirjas ning on näidustatud järgmistel juhtudel: 1) ebaselge põhjusega vaimse arengu mahajäämus, 2) autism või autismilaadsed käitumishäired, 3) kaasasündinud hulgiväärarengud. Mõnel juhul tehakse ka sünnieelseid analüüse. Haiguspõhjuslik tulemus välistab edasised kulukad uuringud. Samas võimaldab haigusliku leiuta vastus edaspidises diagnostikas keskenduda harva esinevatele monogeensetele haigustele ja ainevahetushäiretele.

Doktoritöös esitatakse Eesti kogemus kromosomaalse mikrokiibianalüüsi rakendamise kohta kliinilises praktikas. Analüüsi kriitiliseks etapiks jääb tulemuste interpretatsioon. Selleks et tõlgendada maksimaalset arvu kromosomaalse mikrokiibianalüüsi leidudest ning tagada patsientidele korralik geneetiline nõustamine, on vaja teha tihedat koostööd tsütogeneetikute ja kliiniliste geneetikute vahel. Peale selle on vaja meele pidada, et tulemuste interpretatsioon põhineb meie praegustel teadmistel, mis võivad aja jooksul muutuda, seega on tulevikus tulemuste kordu ülevaatamine väga oluline.

*Changes in specific genomic regions can cause various pathological conditions, such as abnormal mental and physical development. Chromosomal microarray analysis (CMA) is a novel method that allows examining the entire human genome in a single experiment to detect changes in chromosome number and structure.*

*Compared to conventional chromosomal analysis (G-banding), the resolution of CMA is at least 10–20 times higher, providing a higher diagnostic yield. CMA is able to detect chromosomal abnormalities in 15–20% of patients with developmental problems or intellectual disability. It is on the service list of the Estonian Health Insurance Fund and is performed as the first tier cytogenetic diagnostic test for patients with developmental delay/intellectual disability, autism spectrum disorders, or multiple congenital anomalies. Detection of pathogenic aberration by CMA excludes further expensive analyses. In case of a normal result, further diagnostic procedures can concentrate on rare monogenic disorders and metabolic diseases.*

*This study summarizes the Estonian experience of using CMA in routine clinical practice. Interpreting CMA findings, especially in prenatal diagnostics, can be quite difficult. Close collaboration between cytogeneticists and clinical geneticists is important when interpreting the results and providing proper genetic counselling. In addition, CMA findings should be re-evaluated over time, as the interpretation is based on current knowledge that may evolve.*



KRISTA  
TAKKIS

Filosoofiadoktor (botaanika ja mükoloogia)  
Doctor of Philosophy (Botany and Mycology)

*HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, botaanika ja mükoloogia, doktorantuur

2007–2009 Tartu Ülikool, botaanika ja mükoloogia, magistrantuur

2004–2007 Tartu Ülikool, bioloogia, bakalaureuseõpe

## MUUTUSED TAIMEDE LIIGIRIKKUSES JA POPULATSIOONIDE SEISUNDIS VASTUSENA ELUPAIKADE KAOLE JA KILLUSTUMISELE / CHANGES IN PLANT SPECIES RICHNESS AND POPULATION PERFORMANCE IN RESPONSE TO HABITAT LOSS AND FRAGMENTATION

*Juhendajad professor Meelis Pärtel ja vanemteadur Aveliina Helm*

*Supervisors Professor Meelis Pärtel and Senior Research Fellow Aveliina Helm*

Elupaikade kadu ja killustumine on tänapäeval üks olulisemaid elurikkust ohustavaid tegureid kogu maailmas. Uurisime taimeliikide vastuseid maastike killustumisele Eesti loopealsetel, mis on viimase sajandi jooksul kaotanud rohkem kui 70% oma kunagisest pindalast. Tuvastasime, et Põhja-Eesti looyalad on viimase sajandi vältel kaotanud ligi 30% oma loopealsetele iseloomulikest liikidest ning et Lääne-Eesti loodudel on samuti märgatav maastikumuutuste mõju populatsioonidele. Liigirikkus ja taimede tunnused olid tugevalt seotud elupaikade sidususega, mis võimaldab alade vahel seemnete ja õietolmu liikumist ning mille kahanemine vähendab populatsioonide geneetilist mitmekesisust ning alade liigirikkust. Mõõdukas inimõju uuritud loopealsetel soodustas maastikumuutustele tundlike liikide ohtrust, samas kui liigne inimõju vähendas populatsioonide geneetilist mitmekesisust.

Nii geneetiline mitmekesisus kui ka taimede ja populatsioonide tunnused reageerisid maastikumuutustele ajalise viivitusega sarnaselt liigirikkusele, mille reageerimist ajalise nihkega on tuvastatud mitmetes kooslustes üle maailma. Aeglane reageerimine maastikumuutustele muudab populatsioonid küll teatud mõttes muutustele vastupidavamaks, kuid aeglustab teisalt nende kohastumist uute olukordadega. Eriti oluline on võtta võimalikku viivet populatsioonide ja liikide vastuses keskkonna- ja maastikumuutustele arvesse pikaajaliste looduskaitseotsuste tegemisel.

*Habitat loss and fragmentation are among the greatest threats to biodiversity. This study used Estonian alvar grasslands, which have gone through a major area loss over the last century, as a model system to investigate plant species' responses to habitat fragmentation. Alvar grasslands in northern Estonia were proven to have lost almost 30% of their former habitat specialist species richness. Plant populations in the western Estonian alvars also showed notable responses to past landscape changes. Species and trait responses revealed susceptibility to habitat connectivity loss, which hinders seed dispersal and pollen movement between sites and can lower the genetic diversity and species richness. The results confirmed that moderate human impact is favourable to species more susceptible to landscape changes, while overly intensive human impact lowers population's genetic diversity.*

*Genetic diversity, plant trait responses and population performance all showed a time lag in their response to landscape changes, similarly to a delay in species richness recorded in many communities around the world. It is necessary to recognise that the current state of populations is transitory and that populations are still in progress of responding to landscape changes that occurred decades ago. This time-lag makes plant populations more resilient to changes on one hand, but at the same time cautions us to take it into consideration when making long-term conservation decisions.*



## PEETER TALVISTE

Filosoofiadoktor (geoloogia)  
Doctor of Philosophy (Geology)

### *HARIDUS*

2014 Tartu Ülikool, geoloogia, doktorikraad

1999 Eesti Kõrgem Kommertsikool, rahvusvaheline ärijuhtimine,  
magistrikraad

1984 Tartu Ülikool, ehitus- ja hüdrogeoloogia, diplom

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Geoloogia Selts

Eesti Geodeesia Ühing

Eesti Geotehnika Ühing

## NÕRKADE SAVI- JA TEHISPINNASTE GEOTEHNILISED OMADUSED / TEMPORAL CHANGES IN WEAK NATURAL AND ARTIFICIAL SOILS – INFLUENCE ON GEOTECHNICAL CHARACTERISTICS

*Juhendajad professor Kalle Kirsimäe ja vanemteadur Tiit Hang*

*Supervisors Professor Kalle Kirsimäe and Senior Research Fellow Tiit Hang*

Doktoritöös käsitletakse hilisjäaja viirsavi ja põlevkiviõli tootmisjääkide füüsikalisi-mehaanilisi ehk geotehnilisi omadusi. Nende pinnaste eripära on see, et skeletiks olev mineraalne (pinnaseosakesed) moodustavad mahuliselt vaid umbes kolmandiku pinnase ruumalast, kaks kolmandikku moodustab osakestevaheline tühi ruum ehk pooriruum. Settimisjärgse koheva pinnaseskeleti säilimine on olnud võimalik vaid tänu pinnaseosakeste vahel moodustunud tsementeerivatele sidemetele. Aja jooksul, keskkonnatingimuste muutudes, võivad need sidemed hävida. Tsementeerivad sidemed mitte ainult ei toeta koheva struktuuri säilimist, vaid on tähtsad ka pinnase nihketugevuse ühe komponendina. Sidemete hävimisel pinnase tugevus väheneb, mis võib viia maalihkeni jõeorus või jäätmeoidla nõlval. Seetõttu on tsementeerivate sidemete ning neid lõhkuvate füüsikaliste ja keemiliste protsesside tundmine äärmiselt vajalik nii jõeorgude kui ka jäätmeoidlate nõlvade pikaajalise stabiilsuse hindamisel.

Uurimistöö eesmärk oli Lääne-Eesti viirsavi ja põlevkiviõli tootmisjääkide geotehniliste omaduste süstematiseerimine ning neid omadusi määravate tsementatsiooniliste sidemete olemuse ja elutsükli analüüs pinnase- või mäemassiivis toimuvate keskkonnatingimuste muutudes.

*This thesis discusses the geotechnical properties of varved clays of western Estonia and oil shale retorting waste. Both soil types are very porous and consist of about one part of solids and two parts of voids in volume and have maintained loose post-sedimentation state under considerable overburden due to geochemically determined bonding. Both soil types tend to lose that bonding as soon as equilibrium conditions change.*

*Bonding determines not only the ability of the solids to preserve their skeleton under the pressure of overburden, but also the strength. Degradation of these bonds means decrease in overall strength of frictional matter and may ultimately lead to a failure – landslide or yield of dams or waste depositories. Therefore, the knowledge of nature and timeframe of the processes inducing degradation of the bonds are of major importance in order to assess the long-term stability of natural and man-made structures.*

*The central goal of this thesis is to summarise and analyse geotechnical properties and long term behaviour of soft late glacial varved clays and landfilled waste from oil shale retorting processes with respect to their environmental and compositional changes.*



KADI  
TAMM

Filosoofiadoktor (keemia)  
Doctor of Philosophy (Chemistry)

*HARIDUS*

2009–2013 Tartu Ülikool, keemia, doktorantuur

2007–2009 Tartu Ülikool, materjalitehnoloogia, magistrantuur

2004–2007 Tartu Ülikool, materjaliteadus, bakalaureuseõpe

*TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Electrochemical Society, liige

## MIKRO-MESOPOORSETE ANOODEMATERJALIDE SÜNTEES JA KARAKTERISEERIMINE NING KESKMISE TEMPERATUURIGA TAHKEOKSIIDSETE KÜTUSEELEMENTIDE TESTIMINE / SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF THE MICRO-MESOPOROUS ANODE MATERIALS AND TESTING OF THE MEDIUM TEMPERATURE SOLID OXIDE FUEL CELL SINGLE CELLS

*Juhendaja professor Enn Lust  
Supervisor Professor Enn Lust*

Maailmas, kus fossiilsete kütuste varud on piiratud ja keskkonna saastatus suureneb, on ainus lahendus leida alternatiivseid efektiivsemaid energiaallikaid. Viimastel aastakümnetel on paljud riigid investeerinud keskkonnasäästlikku taastuv- ja vesinikenergeetika tehnoloogia arendusse. Üks potentsiaalne tuleviku energiaallikas on tahkeoksiidne kütuseelement.

See on suure elektrilise efektiivsusega elektrokeemiline seade, mis muundab keemilise reaktsiooni käigus vabaneva keemilise energia vahepealsete mehaaniliste muundamise etappidele elektrienegiaks. Seadme koguefektiivsus on võimalik vabanevat soojusenergiat kasutades veelgi suurendada. Kõrgtemperatuurne tahkeoksiidne kütuseelement on kättesaadav tavakasutajatele Jaapanis ja peagi ka suurtarbijatele USA-s. Seadme laialdasemat kasutust limiteerib toodetava elektrienergia kilovatttunni liiga kõrge hind. Materjalide hinda saab alandada ning ajalist stabiilsust suurendada, kui süsteem töötab madalamatel temperatuuridel. Samuti on võimalik veelgi optimeerida kasutuses olevate materjalide struktuuri ning otsida alternatiivseid odavamaid ja/või ajaliselt stabiilsemaid materjale. Doktoritöö raames uuriti traditsioonilise niklil baseeruva anoodi ja alternatiivse keraamilise anoodi struktuuri mõju keskmisel temperatuuril töötava tahkeoksiidse kütuseelemendi parameetritele. Anoodide poorsete struktuuride optimeerimisel suurenes kütuseelemendi maksimaalne võimsustihedus kohati enam kui kaks korda.

*Alternative energy conversion systems are a novel solution for the energy and environmental crisis. Solid oxide fuel cell is a promising alternative energy conversion system having very high electrical efficiency (75%) as the energy of the chemical reaction is directly converted into electrical energy. The overall efficiency can be increased even further if the generated heat is used as well.*

*High-temperature (900–1050°C) solid oxide fuel cell systems with moderate power densities are already commercially available in Japan and soon in the USA. The global use of solid oxide fuel cell is limited because of the high cost of the energy produced: materials are expensive and time stability is poor. The cost of solid oxide fuel cell systems can be decreased and the time stability improved applying the medium working temperature (500–700°C), optimizing the structure of the materials used and developing new alternative materials.*

*This thesis investigated the influence of the porous structures of the traditional Ni-cermet-based anode and alternative ceramic anodes on the performance of the medium temperature solid oxide fuel cell single cells. After the optimization of the  $\text{Ni Ce}_{0.9}\text{Gd}_{0.1}\text{O}_{2-\delta}$ -cermet anode microstructure, the single cell maximum power density increased approximately two times. Also, the maximum power density of the alternative  $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{VO}_{3-\delta}$ - $\text{Ce}_{0.85}\text{Sm}_{0.15}\text{O}_{2-\delta}$ -cermet anode consisting single cell increased almost three times.*

## RAUNO TEMMER

Filosoofiadoktor (füüsikaline infotehnoloogia)  
Doctor of Philosophy (Physical Engineering)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, füüsikaline infotehnoloogia, doktorantuur

1996–1999 Tartu Ülikool, füüsika, magistrantuur

1988–1993 Tartu Ülikool, füüsika, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

MP1003 COST action European scientific network for artificial muscles (ESNAM)

2013 artikkel “In search of the better electroactive polymer actuator materials: PPy vs. PEDOT vs. PEDOT-PPy composites” märgiti toimetuse soovitatud artikliks ja valiti ajakirja Smart Materials and Structures ‘Highlights of 2013’ reklaambrošüüri



## KEEMILISELT SÜNTEESITUD JUHTIVPOLÜMEERSETE ELEKTROODIDE ELEKTROKEEMIA JA UUDSED RAKENDUSED / ELECTROCHEMISTRY AND NOVEL APPLICATIONS OF CHEMICALLY SYNTHESIZED CONDUCTIVE POLYMER ELECTRODES

Juhendaja vanemteadur Tarmo Tamm

Supervisor Senior Research Fellow Tarmo Tamm

Keemilise sünteesi meetodil valmistati juhtivpolümeersed elektroodid, mida on võimalik ümberdopeerimise või elektrokeemilise sünteesi meetodil elektrokeemiliselt modifitseerida. Uurimustöö peamine eesmärk oli välja arendada ja esialgselt optimeerida sünteesimeetodid sobivaks rakendusvaldkondadele, millel on kvalitatiivselt erinevad nõudmised juhtivpolümeersete elektroodide struktuurile ja ioonjuhtivusele.

Keemilise ja elektrokeemilise sünteesi tingimused optimeeriti kahe kasutusala jaoks, milleks on tehislihased ja suure eripindalaga juhtivpolümeersed elektroodid. Töös kirjeldavad elektroodid on valmistatud hüdrogeelide keemilise sünteesi ja mittejuhtivale pinnale sobiva kombineeritud keemilis-elektrokeemilise sünteesi meetoditel. Sellistel elektroodidel on tavapäraste elektroodide ja nende valmistamise meetoditega võrreldes mitmeid eeliseid.

Laialt kasutatavatel juhtivpolümeersedel elektroodidel, polüpürroolil ja PEDOT-il põhinevaid materjale ning neist valmistatud elektroode karakteriseeriti peamiselt elektrokeemiliste meetoditega. Näidati, et kombineeritud keemilis-elektrokeemilisel meetodil valmistatud metallivabad aktuaatorid lahendavad efektiivselt delamineerumise probleemi ja vastavad kommertseesmärgil tootmise eelistustele, vältides väärismetallide, toksiliste orgaaniliste lahustite ja vaakumtehnikate kasutamist. Elektrokemomehaanilise karakteriseerimise tulemused näitasid, et valmistatud aktuaatorid on akuatsiooniomadustelt võrreldavad alternatiivsetel meetoditel valmistatud aktuaatoritega. Veel kasutati meetodit elektrolüüdi keskkonnas töötavate kolmekihiliste lineaarsete aktuaatorite valmistamiseks. Kasutades lähtematerjalina polüpürrool-hüdrogeeli, valmistati polüpürrool-aerogeelid ja karboniseeritud aerogeelid, mis laiendavad veelgi uudse materjali kasutusvõimalusi.

*Chemically synthesized conductive polymer (CP) electrodes were prepared for the electrochemical modification by electrodeposition or electrochemical (re)doping. The aim was to develop techniques and optimize synthesis conditions to meet the needs of CP application areas with distinctively different expectations for the physical structure and ionic mobility of the CP electrodes. The conditions for the chemical and electrochemical synthesis were optimized for artificial muscles and high specific surface area electrodes. The presented techniques of chemical synthesis of the CP hydrogel electrodes and the novel combined chemical-electrochemical synthesis technique of CP on nonconductive substrates offer several advantages over traditional electrodes and preparation methods. Metal-free actuators, made using the combination of chemical and electrochemical synthesis, effectively solve the delamination problem and facilitate commercial production by avoiding the use of precious metals, toxic organic solvents and vacuum techniques.*

*The results of the electro-chemo-mechanical characterization indicate that the actuation performance of such actuators is comparable to that of actuators achieved by alternative techniques. Large specific surface area pristine PPy hydrogel electrodes were prepared using affordable environment-friendly compounds and a simple one-step synthesis method. PPy hydrogels could be used to relieve the power density limitations of CP-related energy storage devices.*

Loodus- ja tehnoloogiateaduskond



TRIIN  
TRIISBERG-  
ULJAS

Filosoofiadoktor (taimeökoloogia ja ökofüsioloogia)  
Doctor of Philosophy (Plant Ecology and Ecophysiology)

*HARIDUS*

2008–2014 Tartu Ülikool, botaanika ja ökoloogia, doktorantuur

2006–2008 Tallinna Ülikool, geoökoloogia, magistrantuur (*cum laude*)

2003–2006 Tallinna Ülikool, geoökoloogia, bakalaureuseõpe

## JÄÄKSOODE TAASTAIMESTUMIST MÕJUTAVAD FAKTORID EESTIS / FACTORS INFLUENCING THE RE-VEGETATION OF ABANDONED EXTRACTED PEATLANDS IN ESTONIA

*Juhendajad professor Jaanus Paal ja vanemteadur Edgar Karofeld*

*Supervisors Professor Jaanus Paal and Senior Research Fellow Edgar Karofeld*

Eesti on üks maailma sooderikkamaid riike, kuid soid on siin ka ulatuslikult kuivendatud. Kui varem kaevandati peamiselt tükkturvast ja mõju loodusele polnud suur, siis 1950. aastatel kasutusele võetud freestehnoloogia tõttu on nii kaevandamisalade kui ka kaevandamise järel tekkinud jääksoode pindala kiiresti suurenenud. Praegu on Eestis 9371 hektarit jääksoid. Need mõjutavad ümbruskonna hüdroloogilist režiimi ja mikrokliimat, vähendavad looduslikku mitmekesisust, suurendavad kasvuhoonegaaside emissiooni ja on väga tuleohtlikud. Seetõttu tuleks jääksoid korrastada.

Kuigi Eestis nõuavad jääksoode korrastamist ka seadused, on seda seni tehtud väga vähe. Jääksoode spontaanne taastaimestumine toimub väga aeglaselt, sest elujõuline seemnepank on hävitatud ning idanemisvõimelised on ainult mõned tuulega saabunud levised ja ainult mõned kasvama hakanud taimed jäävad püsima. Peamiselt takistavad taastaimestumist ebastabiilsed ning ebasoodsad niiskustingimused, tuuleerosioon ning külma-kerge.

Doktoritöö peamine eesmärk oli välja selgitada keskkonnafaktorid, mis mõjutavad jääksoode taastaimestumist ning uurida erinevusi kesk- ja äärealade taimestumises nii jääksoodes kui ka kasvuhooneeksperimentis. Testida, kuidas mõjutab jääksoo liigirikkust väetamine ja paremate niiskustingimuste loomine ning selgitada, kas jääkturba omadusi ja paksust on jääksoode korrastamise planeerimisel oluline teada.

Väliuuringud ja jääksoode revisjon näitasid, et jääksoode taastaimestumine sõltub kõige enam kaevandamisviisist ning jääkturba omadustest. Liigirikkus jääksoodel väheneb looduslikult taimestunud kooslustega piirnevate äärealadelt keskosa suunas.

Kasvuhoonekatse näitas, et servaepektist olulisemaks on paremad niiskustingimused, mis võimaldasid paljudel liikidel kasvama hakata.

*The results of this thesis, based on field studies and inventory of extracted peatlands, showed that the main factors influencing the re-vegetation of extracted peatlands are former treatment, surface microform and peat properties. Species richness on extracted peatlands decreased from the edges bordering with naturally vegetated areas towards central parts. The greenhouse experimental study showed that instead of the adjacent vegetated area, better moisture conditions enabled the growth of many plant species. A single application of fertilizer did not have an effect on the total number of plant species on extracted peatland, but increased the plant cover and the mean number of species.*

*It indicates that the re-vegetation of extracted peatlands is more affected by the moisture conditions than by the lack of nutrients. The re-vegetation of extracted peatlands is also influenced by the depth of the residual peat and its properties. The threshold for choosing the appropriate target community for restoration appeared to be 2.3 m: areas with thinner residual peat should be restored towards fen or transitional mire and areas with thicker residual peat towards raised bog communities. If restoration towards bog communities is possible, the microhabitat variability could be additionally supported by creating mounds and furrows positioned perpendicular with ditches. The re-vegetation process can also be accelerated by introducing plant material and creating suitable moisture conditions.*

## LAURI TÕNTSON

Filosoofiadoktor (keemia)  
Doctor of Philosophy (Chemistry)

### *HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, keemia, doktorantuur

2005–2007 Tartu Ülikool, keemia, magistrantuur

2002–2005 Tartu Ülikool, keemia, bakalaureuseõpe

## G-VALKUDE ALATÜÜPIDE REGULATSIOON RETSEPTORITE, GUANIINNUKLEOTIIDIDE JA $MN^{2+}$ POOLT / REGULATION OF G-PROTEIN SUBTYPES BY RECEPTORS, GUANINE NUCLEOTIDES AND $MN^{2+}$

Juhendaja professor Ago Rinke  
Supervisor Professor Ago Rinke

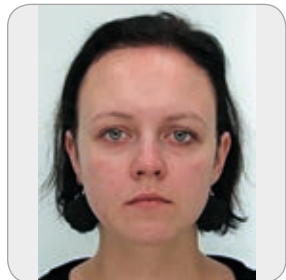
Doktoritöö eesmärk oli uurida signaaliülekanne mehhanisme, mida vahendavad G-valguga seotud retseptorid: rakumembraanides paiknevad valgud, mille kaasabil aktiveerivad raku väljaspoolt tulevad signaalid raku sisemuses olevaid guaniin-nukleotiide siduvaid valke ehk G-valke.

G-valguga seotud retseptorid osalevad väga paljudes füsioloogilistes protsessides, olles seega olulisteks ravimimärklauadeks, alustades embrüonaalsete rakkude diferentseerumisest kuni kesknärvisüsteemi täppisregulatsioonini. G-valkude ülesanne on retseptorite poolt vastuvõetud signaal rakusisestele efektorsüsteemidele edasi kanda.

Doktoritöös keskenduti erinevate G-valkude alatüüpide vaheliste erinevuste määramisele, eriti nende nukleotiidide sidumisomadustele ja sellele, kuidas neid mõjutavad G-valguga seotud retseptorid, nagu serotoniin 1A retseptor, ja mangaani ioonid. Selle eesmärgi täitmiseks arendati välja mitmeid uudseid meetodeid, mis hõlmasid G-valkude puhastamist ja nende aktiivsuse määramist nii puhtal kujul lahuses kui ka kompleksis retseptoritega bakuloviirusosakestes.

*The aim of this thesis was to investigate signal transduction mechanisms that are mediated by G-protein coupled receptors. These receptors are located in the cell membrane, where they receive extracellular signals and relay them to intracellular guanine nucleotide binding proteins (G-proteins). G-protein-coupled receptors play a major role in regulating numerous physiological processes – from embryonal cell differentiation to fine-tuning the activity of the central nervous system – and are therefore important drug targets.*

*G-proteins are responsible for relaying the signals that receptors detect to various intracellular effector systems. Our objective was to compare how various G-protein subtypes differ in their properties, especially in their ability to bind nucleotides and also how their activity is modulated by receptors (like the serotonin 1A receptor) and manganese ions. To do that, several novel methods were developed for both purifying G-proteins and for determining their activity in either their purified form or in complex with receptors in baculovirus particles.*



## ANNIKA UIBOPUU

Filosoofiadoktor (keskkonnatehnoloogia)  
Doctor of Philosophy (Environmental Technology)

### *HARIDUS*

2007–2013 Tartu Ülikool, keskkonnatehnoloogia, doktorantuur

2005–2007 Tartu Ülikool, keskkonnatehnoloogia, magistrantuur

2002–2005 Tartu Ülikool, keskkonnatehnoloogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Looduskaitse Seltsi liige

## ARBUSKULAAR-MÜKORIISSETE SEENTE KOOSLUSED KUUSIKU ÖKOSÜSTEMIS JA NENDE MÕJU TAIMEDELE / COMMUNITIES OF ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI IN SPRUCE FOREST ECOSYSTEM AND THEIR EFFECT ON PERFORMANCE OF FOREST UNDERSTOREY PLANT SPECIES

*Juhendajad vanemteadur Maarja Öpik ja professor Martin Zobel  
Supervisors Senior Research Fellow Maarja Öpik and Professor Martin Zobel*

Arbuskulaar mükoriisete (AM) seente mitmekesisus ja koosluste koosseis varieerub nii ajas kui ka ruumis. Inimtegevus omakorda võib mõjutada looduslikke seenekooslusi nii taimejuurtes kui ka mullas.

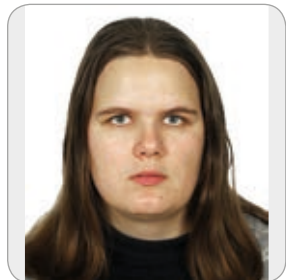
Doktoritöö üks eesmärk oli kirjeldada AM-seenekooslusi kuusiku alustaimede juurtes ning selgitada nende seente mõju taimede kasvule. Samuti uuriti loodusliku AM-seente ohtruse mõju metsa alustaimestiku liikide idanemisele ja idandite kasvule erineva mullaviljakuse tingimustes. Kolmas eesmärk oli kontrollida konkurentsuheteid AM-seente ja ektomükoriisete seente vahel ja uurida, kuidas see mõjutab taimede kasvu. Töö tulemused näitasid, et erinevad AM-seenekooslused mõjutavad taimede kasvu erinevalt. Samas leidis taimeliike, mille kasvu ei mõjutanud AM-seenekoosluste päritolu. Eksperimendis kasvatatud taimeisendite juurtes kirjeldati AM-seenekooslusi ja selgus, et kui taimed olid inokuleeritud sama AM-seenekooslusega, siis erinevaid taimeliike koloniseerisid erinevad seenekooslused. Samuti erinesid AM-seenekooslused töötluste kaupa. Põllumullas kasvanud taimede juurtes oli oluliselt erinev AM-seenekooslus, võrreldes vana metsa mullas kasvanud taimedega. Loodusliku katse tulemused näitasid, et AM-seente ohtrus mõjutab metsa alustaimestiku liikide idanemist ja kasvu, mis võib sõltuda mulla viljakusest. Potikatse erinevate mükoriisaseentega näitas, et AM-seente ja ektomükoriisete seente vahel ei esine konkurentsusi.

Tulemused näitasid, et maakasutuse intensiivsusel on väga oluline roll AM-seenekoosluste ning seeläbi ka taimekoosluste mõjutajana. Nii nagu varieerub AM-seenekoosluste koosseis, nii on ka nende seenekoosluste mõju taimeliikidele väga erinev. Juba taimede idanemisel ja kasvama hakkamisel on AM-seentel suur osa.

*The diversity and composition of arbuscular mycorrhizal (AM) fungal communities in plant roots vary in space and time. Human activity can affect the local AM fungal communities in plant roots and in soil.*

*The results of this study showed that AM fungal communities from differently managed ecosystems have different effect on plant growth. Geranium pratense, Prunella vulgaris and Veronica chamaedrys grow better with AM fungal community of old forest than that of young forest. Trifolium pratense and Hypericum maculatum preferred arable soil, and Solidago virgaurea had higher growth rate in young forest soil. Some plant species (T. pratense, H. maculatum, Geum rivale, Fragaria vesca, Plantago lanceolata and Primula veris) showed no difference in response to old and young forest inoculum.*

*AM fungal communities in roots showed different composition in treatments. Plants grown with arable field inoculum hosted a different AM fungal community from those grown with old forest inocula. Distinctive mycorrhizal communities emerged in the roots of plant species growing with the same inocula. AM fungi also influence the success of seedling recruitment in forest ecosystem, and it is more pronounced under low nutrient availability. No competition between AM and ECM fungi emerged in this study. ECM fungi had strong positive effect on Betula pendula growth, and Acer platanoides plants seemed to prefer growing without the ECM fungi.*



# MARGE UPPIN

Filosoofiadoktor (geoloogia)  
Doctor of Philosophy (Geology)

### *HARIDUS*

2008–2013 Tartu Ülikool, geoloogia, doktorantuur

2006–2008 Tartu Ülikool, geoloogia, magistrantuur

2000–2006 Tartu Ülikool, geoloogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Rahvusvahelise hüdroloogiateaduste liidu liige

Keskkonnageokeemia ja -tervise Seltsi liige

Eesti Looduseuurijate Seltsi liige



## FLUORIIDIDE JA BOORI HÜDROKEEMIA JA GEOLOOGILISED ALLIKAD SILURI-ORDOVIITSIUMI VEKOMPLEKSIS / GEOLOGICAL SOURCES AND HYDROCHEMISTRY OF FLUORIDE AND BORON IN SILURIAN-ORDOVICIAN AQUIFER SYSTEM

Juhendaja vanemteadur Enn Karro  
Supervisor Senior Research Fellow Enn Karro

Eesti põhjavees esinevatest keemilistest elementidest võib inimorganismi kõige enam kahjustavateks pidada fluori ja boori, mille looduslik sisaldus ületab paljudes puurkaevudes joogiveele kehtestatud piirkontsentratsiooni. Fluori defitsiidi korral on tarbitavas joogivees hambakaarise tekkeks ja arenguks soodsad võimalused, liigse sisalduse korral avaldub fluori toksiline toime hamba- ja skeletifluuroosina. Suure boorisaldusega joogivee tarbimine põhjustab reproduktioonisüsteemi häireid ja loote kehakaalu mahajäämust, aga ka ainevahetushäireid ja soolepõletikke.

Doktoritöö uurib fluoriidide ja boori levikut, hüdrokeemiat ning võimalikke looduslikke allikaid siluri-ordoviitsiumi põhjaveekompleksis. Suurenenud fluoriidide ja boori sisaldus on iseloomulik peamiselt aluselisele madala  $\text{Ca}_2^+$  sisaldusega põhjaveele, mis levib veekompleksi sügavamates osades ja Lääne-Eestis.

Siluri-ordoviitsiumi veekompleks koosneb erineva savikusega lubjakividest ja dolomiitidest ning vulkaanilise tuha vahekihtidest. Valdav osa fluori ja boori on sedimentatsiooni käigus setetes kuhjunud ning allunud hilisemale geokeemilisele protsessile, sattudes põhjaveete peamiselt veekompleksi moodustavate kivimite leostumisel. Võib eeldada, et fluori ja boori leostub põhjaveete peamiselt savikatest karbonaatsetest kivimitest, aga ka vulkaanilise tuha kihtidest.

Põhjavees leiduva fluori ja boori geoloogiliste allikate selgitamiseks tehtud laboratoorsed leostuskatsed näitavad selgelt, et mõlemat elementi leostub vette tunduvalt rohkem savikamast materjalist. Järelikult on savikate kivimite ja põhjavee kontaktil toimuvad adsorptsiooninähtused ja ionvahetus protsessid, mis reguleerivad põhjavee fluoriidide ja boori sisaldust ning hüdrokeemiliselt sobivate tingimuste olemasolul nende elementide suure sisaldusega anomaalia väljakujunemist Lääne-Eestis.

*Health problems related to drinking water in Estonia are mainly caused by high levels of fluoride and boron in groundwater. Long-term exposure to excessive fluoride may cause dental and skeletal fluorosis. Excessive boron leads to malfunctioning of the reproductive system, low fetal weights, etc.*

*This study examines the distribution, hydrochemical behaviour and geological sources of fluoride and boron in Silurian Ordovician aquifer system, which is an important drinking water source in Estonia. High fluoride and boron concentrations are mostly recorded in western Estonia and deeper portion of the aquifer system, where groundwater chemical type is  $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na-Mg-Ca}$ , water is alkaline and its  $\text{Ca}^{2+}$  content is low. The aquifer system consists of limestone and dolomite with K-bentonite interlayers composed of altered volcanic material. Leaching of the host rock is believed to be the main source of high fluoride and boron concentrations.*

*Generally, the increase of the clay fraction results in the increase in the fluorine and boron contents in the carbonate rocks. The amount of leached fluoride and boron was found to be proportional to the content of these elements in the rock samples. Higher amounts of both elements were rather leached out from rock samples rich in clay minerals. Thus, clay rich sediments, providing ion-exchange and adsorption sites for fluoride and boron, are the probable sources of fluoride and boron in Silurian-Ordovician aquifer system in western Estonia.*



## KERSTI VAARMETS

Filosoofiadoktor (keemia)  
Doctor of Philosophy (Chemistry)

### *HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, keemia, doktorantuur

2007–2009 Tartu Ülikool, füüsikaline ja elektrokeemia, magistrantuur

2004–2007 Tartu Ülikool, füüsikaline ja elektrokeemia, bakalaureuse-  
õpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

The Electrochemical Society, liige

*HAPNIKU ELEKTROREDUTSEERUMISREAKTSIOONI UURIMINE  
MOLÜBDEENKARBIIDIST PÄRINEVAL MODIFITSEERIMATA JA  
MODIFITSEERITUD SÜSINIKUL NING SÜNTEESITUD MATERJALIDE  
ELEKTROKEEMILINE JA FÜÜSIKALINE KARAKTERISEERIMINE  
/ ELECTROCHEMICAL AND PHYSICAL CHARACTERIZATION OF PRISTINE  
AND ACTIVATED MOLYBDENUM CARBIDE-DERIVED CARBON ELECTRODES  
FOR THE OXYGEN ELECTROREDUCTION REACTION*

*Juhendajad professor Enn Lust ja teadur Jaak Nerut  
Supervisors Professor Enn Lust and Research Fellow Jaak Nerut*

Polümeerelektrolüütmembraan-kütuseelement (PEMFC) on paljutootav energiaallikas portaatiivsetes ja statsionaarsetes seadmetes. See on suure kasuteguri ja vähese keskkonnareostusega ning töötab suhteliselt madalatel temperatuuridel. PEMFC efektiivsusut enim piiravaks teguriks on hapniku redutseerumise reaktsiooni (ORR) aeglus katoodil. Doktoritöö eesmärk oli uurida Pt ja PtRu sulamist katalüsaatorite alusmaterjali omaduste mõju ORR-i kineetikale 0,5 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> vesilahuses. Katalüsaatori nanoosakeste kandjana kasutati Mo<sub>2</sub>C pulbrist kuuel klooreerimistemperatuuril vahemikus 600 kuni 1000 °C sünteessitud mikromesopoorset süsinikmaterjali. Tulemusi võrreldi kommertsiaalses süsinikkandjast Vulcan® XC72 valmistatud elektroodi andmetega.

Uuritud materjali füüsikaliseks karakteriseerimiseks kasutati röntgenstruktuuranalüüsi, röntgenfotoelektron-spektroskoopiat, Raman-spektroskoopiat ja teisi meetodeid. Materjalide morfoloogia ja süsiniku elektronkonfiguratsiooni määramiseks kasutati kõrglahutusega transmisselektronmikroskoopiat koos elektronide energiakao spektroskoopia ja valitud alalt elektronide difraktsiooni meetoditega. Pinna topograafia uurimiseks rakendati skaneerivat elektronmikroskoopiat. Materjali poorsus ja eripind määrati lämmastiku adsorptsiooni mõõtmisega ning tulemustest järeldus, et sünteesitemperatuur mõjutab oluliselt materjalide eripinda ning poori-jaotust. Elektrokeemiliseks karakteriseerimiseks kasutati tsüklilise voltamperomeetria, pöörleva ketaselektroodi ja elektrokeemilise impedantsi spektroskoopia meetodeid.

*Polymer electrolyte membrane fuel cell is a promising alternative energy conversion system, which has very high electrical efficiency, as the energy of the chemical reaction is directly converted into electrical energy. The overall efficiency can be increased even more if the generated heat is used. Electrochemical reactions occur on the surface of the catalyst, which usually comprises platinum nanoparticles supported onto the porous carbon. To minimize the use of platinum in the catalyst layer and by that the cost of a fuel cell, it is important to design a catalyst structure that has small Pt nanoparticles with large effective surface area, finely dispersed at the porous surface of the catalyst support.*

*This is the first systematic study where the molybdenum carbide derived carbons (C(Mo<sub>2</sub>C)) with tuneable porosity have been studied as a catalyst support for the oxygen electroreduction (ORR). The C(Mo<sub>2</sub>C)s were prepared from Mo<sub>2</sub>C at six different fixed chlorination temperatures from 600°C to 1000°C and the ORR kinetics was studied on different pristine C(Mo<sub>2</sub>C) and Pt nanoclusters-activated composite Pt-C(Mo<sub>2</sub>C) and Pt Ru alloy nanoclusters-activated Pt-Ru-C(Mo<sub>2</sub>C) electrode materials. ORR at micromesoporous carbons strongly depends on the C(Mo<sub>2</sub>C) synthesis temperature, i.e. on the porosity, pore size distribution, ratio of micropore and mesopore surface area and volume, crystallinity and amount of catalytically active defected areas, expressed at the C(Mo<sub>2</sub>C) surface.*



# VIKTOR VABSON

Filosoofiadoktor (füüsika)  
Doctor of Philosophy (Physics)

### *HARIDUS*

2008–2013 Tartu Ülikool, füüsika, doktorantuur

1984–1988 Eesti Teaduste Akadeemia, mittestatsionaarne aspirantuur

1972–1977 Tartu Riiklik Ülikool, füüsika, diplom

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti esindaja EURAMET-i massi ja sellega seotud suuruste tehnilises komitees

Metroloogiterminoloogiaga tegelemine ja mõned selle valdkonna tõlked

## MÕÕTEMÄÄRAMATUSE HINDAMINE EESTI MASSI RIIGIETALONI LABORATOORIUMIS / MEASUREMENT UNCERTAINTY IN ESTONIAN STANDARD LABORATORY FOR MASS

Juhendajad Mart Noorma ja Toomas Kübarsepp  
Supervisors Mart Noorma and Toomas Kübarsepp

Riigi mõõteinfrastruktuuri tase ja sujuv toimimine on riigi konkurentsivõime, teaduslik-tehnoloogilise suutlikkuse ja elukeskkonna turvalisuse väga oluline osa. Metroloogia keskasutuses Metrosert sisse seatud massi, pikkuse, temperatuuri ja elektriliste suuruste riigietalonid on Eestis alates 2001. aastast rahvusvahelisel sekundaartasemel. Reeglina kehastab mõõteetalon riigi tipptaset vastavas teaduslik-tehnilises valdkonnas, kuid selle võimalusi saab täielikult ära kasutada vaid siis, kui on kindlustatud etalonide ja nende abil osutatud mõõteteenuste mõõtemääramatuse usaldusväärne hindamine ning rahvusvaheline ekvivalentsus. Viimati nimetatud ja etalonide tase ilmnevad rahvusvahelise koostöös, eelkõige hea kooskõla kaudu võrdlusmõõtmistel, kusjuures võtmeks tulemuste kooskõla hindamisel on mõõtemääramatus. Mõõtemääramatuse hindamise aluseks massi riigietaloni laboratooriumis on rahvusvaheline juhend GUM. Üldiselt vastavad selle alusel saadud määramatuse hinnangud enamiku rakenduste nõuetele, kuid praktikas esineb olukordi, mille korral GUM ei anna optimaalset lahendust. Üheks keerulisemaks küsimuseks on mõõteseria keskmise alusel määratud mõõtetulemuse määramatuse hindamine, kui seeria tulemused omavahel korreleeruvad. Teiseks mitte vähem keeruliseks probleemiks komparaatori tulemuste hindamisel on süstemaatiliste efektide kindlakstegemine ja elimineerimine või siis vähemalt nende panuse arvessevõtmine mõõtemääramatuses.

Mõlemad probleemid võivad tähelepanuta jätmisel viia mõõtemääramatuse ekslikule hindamisele. Uurimistöös väljatöötatud meetodid võimaldavad mõlemat ohtu vähendada ja neid saab rakendada ka teistes mõõtevaldkondades. Massi riigietaloni laboratooriumi mõõtetulemuste ja määramatuse hinnangute usaldusväarsust kinnitab hea kooskõla, mida on näidatud arvukatel rahvusvahelistel võrdlustel.

*Estonian standard laboratory for mass (NSLM) realises and represents the mass scale from 1 mg to 50 kg, being able to calibrate the mass and conventional mass value of the weights with the highest OIML E1 accuracy class. To evaluate the uncertainty in measurement, extensive calibration histories are available for most instruments. Uncertainty of the weights representing the mass scale at the NSLM is estimated following the GUM standard procedures. In general, uncertainty evaluated according to GUM performs satisfactorily for the majority of applications. Nevertheless, there are some situations in practice where GUM does not give the optimal solution. For instance, the effect of nonzero serial correlation is not easy to handle. Another similarly complicated problem is revealing and eliminating possible systematic effects in comparator readings or at least taking them into account in measurement result and uncertainty estimate.*

*If not treated, the uncertainty may be substantially underestimated. Methods proposed in this study will at least partly solve both problems and reduce the risk of underestimation, and they are applicable in many other measurement fields. The agreement between the inter-comparison results presented by the NSLM and comparison reference values demonstrated to date shows that measurement methods, calibration procedures and respective uncertainty estimates developed and tested at the NSLM can reliably be applied in practice.*



## MARGUS VARJAK

Filosoofiadoktor (biomeditsiini tehnoloogia)  
Doctor of Philosophy (Biomedical Engineering)

### *HARIDUS*

2008–2013 Tartu Ülikool, biomeditsiini tehnoloogia, doktorantuur

2006–2008 Tartu Ülikool, biotehnoloogia ja biomeditsiin, magistrantuur

2002–2005 Tartu Ülikool, geenitehnoloogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Mikrobioloogide Ühenduse liige

Eesti Biokeemia Seltsi liige

## ALFAVIIRUSTE REPLIKATSIOONIKOMPLEKSIGA SEOTUD VIIRUSLIKE NING PEREMEESRAKU KOMPONENTIDE FUNKTSIONAALNE ANALÜÜS / FUNCTIONAL ANALYSIS OF VIRAL AND HOST COMPONENTS OF ALPHAVIRUS REPLICASE COMPLEXES

Juhendaja professor Andres Merits  
Supervisor Professor Andres Merits

Semliki Foresti viirus (SFV) kuulub alfaviiruste perekonda (sugukond Togaviridae). Alfaviirused on olulised patogeenid, mis levivad looduses valdavalt sääskede vahendusel ja võivad nii loomadele kui ka inimestele põhjustada mitmesuguseid vaevusi. Lisaks sellele on alfaviirused kasutusel ka bio- ning geenitehnoloogias. Alfaviirustel on positiivse polaarsusega RNA genoom, mille alusel sünteesitakse nakatunud rakkudes viiruse mittestruktuurne eelvalk, mis protsessitakse iseisivateks valkudeks (nsP1-nsP4). Need valgud on vajalikud viiruse replikatsioonikomplekside moodustamiseks.

Töö tulemusena leiti, et viiruse nsP3 valgu karboksüterminaalses otsas paikneb degradatsioonisignaal. See element kattub äratundmisjärjestustega, mis on vajalikud mittestruktuurse liitvalgu protsessingus, et vabastada nsP4 valk nsP3 küljest. Lisaks leiti, et degradatsioonisignaali ees paiknevad kaks kordusjärjestust, mis lisaks SFV-le leiduvad ka teiste alfaviiruste nsP3 valkudes.

Edasine analüüs näitas, et need motiivid mõjutavad raku stressivastust, sidudes G3BP1 ja G3BP2 valke. Edukaks seondumiseks on vajalik vähemalt ühe kordusjärjestuse olemasolu. G3BP1 ja G3BP2 valgud on raku stressigraanulite moodustamiseks vajalikud komponendid. Stressigraanulid on raku RNA-sid talletavad struktuurid ja tekivad siis, kui tingimused on rakkudele ebasoodsad. Alfaviirustega nakatunud rakud kaotavad võime moodustada stressigraanuleid ning üks selle põhjuseid ongi G3BP1 ja G3BP2 seondamine nsP3 poolt. Kuigi teame, et nimetatud valgud seonduvad SFV replikatsioonikompleksi valguga, on teadmised teiste raku valkude kohta, mis samuti ns-valkudega seonduvad, veel väga piiratud. Töö käigus õnnestus tuvastada 80 valku, mis nakatunud rakkudes paiknesid viiruse paljunemise regioonides. Nendest nelja puhul näitasime, et nad kolokaliseerusid SFV replikatsioonikompleksiga. Kasutades

siRNA vahendatud geeniekspressiooni allasurumist, näidati et nende geenide inhibeerimine mõjutab ka viiruse valkude ja RNA-de sünteesi. Selliste viirustele oluliste valkude kindlakstege mine võimaldab edaspidi leida uusi mooduseid, et ravida alfaviiruste põhjustatud haigusi.



*Alphaviruses cause various illnesses, but they can be also used as tools in biotechnology. Their RNA genome has positive polarity that is used in infected cells to translate nonstructural polyproteins that will be processed into four subunits (nsP1-nsP4) and are needed to form replication complexes.*

*This study discovered that one nonstructural protein nsP3 of the Semliki Forest Virus (SFV) has degradation signal at its carboxyterminal end that overlaps with the signal element in the polyprotein processing. The upstream of the degradation signal nsP3 has a sequence motif in two copies and at least one motif is required to bind G3BP1 and G3BP2. Those proteins participate in forming stress granules, which store cellular RNAs in unfavourable conditions. Cells infected with alphaviruses lose that ability and one mechanism behind this is the recruitment of G3BP1 and G3BP2 in virus replication complexes. We know that G3BP1 and G3BP2 bind SFV replication complexes, but there is little knowledge about other cellular proteins that could do that. SFV replication complexes are bound to lysosomes. If the cells are fed with dextran covered magnetic nanoparticles, the particles end up in lysosomes, allowing magnetic sorting of those cellular vesicles.*

*Quantitative proteomics helped identify 80 proteins that were enriched in the lysosomal fraction from infected cells. Understanding alphaviruses' interactions with host helps develop new ways to treat the related diseases.*



SANTA  
VEIKŠINA

Filosoofiadoktor (keemia)  
Doctor of Philosophy (Chemistry)

*HARIDUS*

2005–2014 Tartu Ülikool, bioorgaaniline keemia, doktorantuur

2005 Tartu Ülikool, bioorgaaniline keemia, magistrikraad

1995–2000 Läti meditsiiniline akadeemia, farmaatsia, magistrantuur

*TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Mikrobioloogide Ühenduse liige

Eesti Biokeemia Seltsi liige



## UUDSETE MEETODITE ARENDAMINE LIGANDIDE SIDUMISOMADUSTE UURIMISEKS MELANOKORTIINI 4 RETSEPTORILE / DEVELOPMENT OF ASSAY SYSTEMS FOR CHARACTERISATION OF LIGAND BINDING PROPERTIES TO MELANOCORTIN 4 RECEPTORS

*Juhendajad professor Ago Rinke ja teadur Sergei Kopantšuk*

*Supervisors Professor Ago Rinke and Research Fellow Sergei Kopantšuk*

Doktoritöö eesmärk oli töötada välja fluorestsentsil põhinevad katsesüsteemid, mida saaks kasutada uute melanokortiini retseptorite spetsiifiliste ligandide avastamiseks. Melanokortiini retseptorid osalevad mitmete oluliste füsioloogiliste funktsioonide regulatsioonis, nagu pigmentatsioon, seksuaal- ja toitumiskäitumine, energiatasakaalu reguleerimine, valu ja kehatemperatuuri reguleerimine, immuunsed ja põletikuvastased reaktsioonid ja nii edasi. Seega on melanokortiini retseptoritele spetsiifilised ligandid perspektiivsed ravimikandidaadid rasvumise ja anoreksia, melanoomi, erektsiooni- ja seksuaalsushäirete, aga ka ärevushäirete ning depressiooni ravimiseks. Uute tõhusate ravimite leidmine sõltub suurel määral ka meie teadmistest retseptor-ligandide vastasmõju mehhanismide kohta ning oskusest kasutada neid teadmisi uudsete efektiivsete raviainete loomiseks. Samuti on oluline ka meetodid, millist toimeaine mõju me üldse näeme ja kui hästi suudame seda detekteerida ning iseloomustada.

Doktoritöös arendatud uued fluorestsentsil põhinevad katsesüsteemid võimaldavad loobuda radioaktiivsete ühendite kasutamisest ning jälgida retseptor-ligandi vastasmõjusid reaalselt. See võimaldab saada lisainformatsiooni melanokortiini süsteemi funktsioneerimise kohta ning luua automatiseeritud katsesüsteem uute aktiivsete ühendite leidmiseks.

*This thesis describes the progress of melanocortin receptor studies connected with development of novel assay systems that would facilitate the discovery of novel receptor-specific ligands. Melanocortin receptors are involved in the regulation of a wide variety of physiological functions like pigmentation, sexual behaviour, regulation of energy balance and feeding behaviours, temperature control and pain sense, inflammatory and immune responses and others.*

*Thus, ligands for these receptors have a remarkable therapeutic potential for treatment of several human disorders like obesity and anorexia, melanoma, erectile dysfunction and sexual motivation, as well as anxiety and depression. Success in discovery of new drugs, in many aspects depends on our ability to understand the mechanisms of receptor ligand interactions and to use this to design novel, receptor subtype selective, potent and metabolically suitable drugs. Besides that, assay properties may play a very important role in interpreting results, as the ability to see the effect of the drug depends on the assay through which it is monitored. Fluorescence anisotropy-based assay systems avoid the use of radioactive ligands and allow real-time monitoring of receptor-ligand interactions that would improve general understanding of the melanocortin system.*



HELEN  
VELLAU

Filosoofiadoktor (zooloogia)  
Doctor of Philosophy (Zoology)

*HARIDUS*

1996–2014 Tartu Ülikool

1995–1996 Tallinna Ülikool

## KEHASUURUST JA KASVAMISEKS KULUNUD AEGA SIDUVAD REAKTSIOONINORMID PUTUKATEL: REEGLID JA ERANDID / REACTION NORMS FOR SIZE AND AGE AT MATURITY IN INSECTS: RULES AND EXCEPTIONS

*Juhendaja professor Toomas Tammaru*  
*Supervisor Professor Toomas Tammaru*

Doktoritöö eesmärk oli uurida valmiku kehasuurust ja kasvu lõpetamise aega siduvaid reaktsiooninorme putukatel, pöörates põhilist tähelepanu reaktsiooninormide kujule ja reaktsiooninorme põhjustavatele keskkonnatingimustele. Kirjanduse põhjal koostatud ülevaates hinnatakse positiivse ja negatiivse kaldega reaktsiooninormide esinemissagedust ning analüüsitakse, millised tingimused on viinud vastava kujuga reaktsiooninormide tekkeni.

Peale selle esitatakse nelja empiirilise uuringu tulemused, millest üks kirjeldab looduses väga levinud negatiivset korrelatsiooni kehasuuruse ja vanuse vahel, teised aga selle üldise reegli erandeid. Doktoritöö uudse aspektina tuleb välja tuua meetoodilist külge, sest putukate kehasuuruse ja kasvamiseks kulunud aja detailset mõõtmist kasvujärgu tasemel on evolutsioonilise ökoloogia kontekstis kasutatud väga harva. Samuti puudus varem ulatuslik kirjanduse ülevaade reaktsiooninormidest putukatel, eri kujuga reaktsiooninormide esinemissagedusest ja evolutsioneerumiseni viivatest keskkonnatingimustest.

*This thesis aims to study reaction norms for size and age at maturity in insects. In particular, it describes reaction norms with different slopes and discusses environmental conditions that could be responsible for the evolution of such differences. It summarises the reviewed literature to evaluate the relative frequency of negatively and positively sloped bivariate reaction norms and discusses the conditions inflicting those situations. Furthermore, several empirical studies were performed, describing a case which can be considered the general one as well as demonstrated some exceptions to the prevailing relationship.*

*A novel aspect of the empirical work was the use of rather uncommon methodology, in particular, paying explicit attention to larval instars and recording both development time and final size for separate instars. Furthermore, the extensive literature review now enables us to make generalisations and conclusions about shapes of reaction norms in insects.*



LIANE  
VIRU

Filosoofiadoktor (biomeditsiini tehnoloogia)  
Doctor of Philosophy (Biomedical Engineering)

*HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, biomeditsiini tehnoloogia, doktorantuur

2007–2009 Tartu Ülikool, geenitehnoloogia, magistrantuur

2003–2007 Tartu Ülikool, geenitehnoloogia, bakalaureuseõpe

## ALFAVIIRUSTEL PÕHINEVATE MULTIFUNKTSIONAALSETE GEENI-EKSPRESSIOONI JA -TERAAPIA SÜSTEEMIDE VÄLJATÖÖTAMINE JA FUNKTSIONAALNE ANALÜÜS / DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF NOVEL ALPHAVIRUS-BASED MULTIFUNCTIONAL GENE THERAPY AND EXPRESSION SYSTEMS

*Juhendaja professor Andres Merits  
Supervisor Professor Andres Merits*

Alfaviirused on positiivse polaarsusega RNA genoomiga viirused Togaviridae sugukonnast. Looduses levivad alfaviirused lülijalgsete vektorite abil. Selgroogsetel peremeestel põhjustavad nad erinevaid haigusi, nagu entsefaliit ja artriit. Tänu oma headele omadustele on alfaviirused kujunenud perspektiivseteks tööriistadeks geeni- ja kasvajakavastuste vaktsiinide väljatöötamisel.

Uurimustöös kajastati SFV genoomi cDNA-l põhineva infektsioonilise DNA/RNA kihtvektori ning selle alusel valmistatud rekombinantsete vektorite kavandamist, valmistamist ja iseloomustamist. Esmane eesmärk oli välja selgitada põhjused, mis muudavad pSP6-SFV4 bakterirakkudes geneetiliselt ebastabiilseks. Tehti kindlaks, et seda põhjustab SFV membraanivalkude soovimatust ekspressioonist tulenev toksiline mõju bakterile. See probleem lahendati, liites SFV lugemisraami introni, mis takistas toksiliste valkude tootmist bakteris, kuid ei mõjutanud negatiivselt loodud DNA/RNA kihtvektorist vabanenud viiruse omadusi. Loodud töövahendit kasutati järgmistes uurimustöödes, mille ühine eesmärk oli tagada vektorite ohutus. Selleks kavandati ja konstrueeriti SFV-põhised DNA/RNA kihtvektorid, milles rekombinantse SFV genoomi vabanemist takistavad viiruse kodeerivasse alasse viidud defektsed intronid, mis suruvad efektiivselt maha viiruse infektsioonilise RNA vabanemist. Splaisingu mustrit muutvate oligonukleotiidide lisamine vähendab oluliselt või kõrvaldab selliste intronite põhjustatud negatiivse mõju viirus-vektorile. Raku mikro-RNA-de kasutamine DNA/RNA kihtvektorites võimaldab viiruse paljunemist kontrollida ka pärast selle infektsioonilise genoomi vabanemist, mis on saavutatav, kui liita viiruse genoomi raku miRNA-de sihtmärkjärjestused.

*Alphaviruses, small positive-strand RNA viruses, infect a large variety of cell types within organisms, making it possible to use these viruses to develop replication-competent vectors that may have clinical applications. This thesis is based on three studies dedicated to the development and analysis of infectious DNA/RNA layered clone of SFV4 and a panel of vector constructs based on this clone.*

*The first aim was to identify and subsequently eliminate the reasons for the instability of pSP6-SFV4 in bacterial cells. The instability of this plasmid was found to be caused by the toxic effects of SFV envelope proteins that were cryptically expressed in bacterial cells. The problem was eliminated by interrupting the corresponding reading frame with an intron, which had no adverse effect on the SFV4 rescued from the obtained DNA/RNA layered vector. A central problem hampering the medical use of alphavirus vectors is the concern over their safety issues: alphavirus-based vectors are very difficult to regulate and control. Therefore we designed, constructed and tested DNA/RNA layered vectors, in which the rescue of replication-competent RNA genome of SFV was efficiently inhibited by aberrantly spliced introns. The delivery of splice-switch oligonucleotides completely or almost completely restored the infectivity of the vector. Using cellular miRNAs to target the genomes of recombinant alphavirus may also be a way to control rescue as well as replication and spread of the vector.*



VEIKO  
VOOLAID

Filosoofiadoktor (biomeditsiini tehnoloogia)  
Doctor of Philosophy (Biomedical Engineering)

*HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, biomeditsiini tehnoloogia, doktorantuur

2006–2008 Tartu Ülikool, geenitehnoloogia, magistrantuur

2002–2006 Tartu Ülikool, geenitehnoloogia, bakalaureuseõpe

## KAS VEEKESKKOND ON ANTIBIOOTIKUMIRESISTENTSUSE ALLIKAS, VAHELÜLI VÕI LÕPP-PUNKT? / AQUATIC ENVIRONMENT: PRIMARY RESERVOIR, LINK, OR SINK OF ANTIBIOTIC RESISTANCE?

*Juhendajad professor Tanel Tenson ja vanemteadur Veljo Kisand  
Supervisors Professor Tanel Tenson and Senior Research Fellow Veljo Kisand*

Antibiootikumide avastamisega paranesid paljude haiguste raviprotseduuride tulemused. Esialgne joovastus, mis kuulutas lõppu bakteriaalsetele infektsioonidele, on praeguseks muutunud suureks mureks, sest kiiresti tekib ja levib resistentsus nende samade ravimite suhtes, mis neid ravima peaks. Kiire resistentsuse tekke ja leviku taga on antibiootikumide laialdane kasutamine nii meditsiinis, veterinaarias, loomakasvatuses kui ka põllumajanduses. Kuigi me seostame resistentsust meditsiini ja inimkeskkonnaga ning antibiootikumide kasutuselevõtuga inimkonna poolt, on resistentsus looduslikus keskkonnas juba miljooneid aastaid olemas olnud. Sellest tulenevalt on ka viimasel ajal hakatud üha rohkem tähelepanu pöörama uurimustele, mis püüavad välja selgitada, kas ja kuidas on resistentsus looduses seotud resistentsusega inimkeskkonnas.

Doktoritöös keskendun loodusliku kultiveeritava antibiootikumiresistentse bakteripopulatsiooni kirjeldamisele. Leidsin, et paljud bakterid uuritud populatsioonis olid resistentsed mitmele antibiootikumile ja esines huvitav ning tugev korrelatsioon erinevate antibiootikumide resistentsuste vahel. See võiks tähendada, et vastavad geenid esinevad samal mobiilsel elemendil või resistentsust on vahendatud sama väljutuspump.

Teadmine, mis suunas resistentsusgeenid liiguvad, on puudulik. Sellest tulenevalt oli üks eesmärk uurida, millist mõju avaldab reoveepuhastusjaamade heitvesi allavoolu jäävale looduskeskkonnale seoses antibiootikumide resistentsusega. Selleks määrasime kvantitatiivselt mitme resistentsusgeeni esinemissageduse reovees ja heitvees. Reoveepuhastusjaamu peetakse resistentsuse levikus ja ülekandumises oluliseks keskkonnaks, kuid meie tulemused seda ei kinnita.

*The wide use of antibiotics in medicine, veterinary medicine, agriculture and aquaculture has led to wide and fast dissemination of resistance through the world. Although antibiotic resistance causes problems in human-related settings, resistance itself has not emerged with the use of antibiotics by humans: it has existed in the environment for millions of years. Lately more and more attention is turned to finding out whether and which connections exist between the environmental and human-related antibiotic resistance genes.*

*This study describes a cultivatable population of antibiotic resistant bacteria from the river Suur Emajõgi. Many of the bacteria were found to be resistant to more than one antibiotic. There are interesting and statistically significant correlations between different resistances which can hint at a mobile element or an efflux pump. A resistance gene was found from the environment that is related to resistance genes in the medical settings. As the knowledge of how the resistance genes might move from the natural environment to the human environment or vice versa is not whole, this research looks how wastewater treatment plants (WWTP) might influence the environments after purification. The copy numbers for several resistance genes in sewage and treated outgoing water were quantitatively measured and differences between these two were analysed. The results showed that WWTP might not be a hot-spot for antibiotic resistance gene accumulation and increase.*



## KAUPO VOORMANSIK

Filosoofiadoktor (füüsika)  
Doctor of Philosophy (Physics)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, füüsika, doktorantuur

2008–2009 rahvusvaheline kosmoseülikool Prantsusmaal, kosmosetehnoloogia, magistrantuur

2007–2009 Tartu Ülikool, infotehnoloogia, magistrantuur

2003–2006 Tartu Ülikool, infotehnoloogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2009–2013 Eesti esimese satelliidi ESTCube-1 süsteemiinsener (edukalt orbiidile saadetud 2013)

2013 Copernicus Masters Euroopa kaugeire rakenduste ideedekonkursi võitja kategoorias “DLR Environmental Challenge”



## X-LAINEALA TEHISAVARADARI RAKENDUSED KESKKONNAKAUGSEIREKS / X-BAND SYNTHETIC APERTURE RADAR APPLICATIONS FOR ENVIRONMENTAL MONITORING

Juhendajad Mart Noorma ja Rein Rõõm  
Supervisors Mart Noorma and Rein Rõõm

Tehisavaradar on lennukitel ja satelliitidel kasutatav maa- ja veepinna kaugseire vahend. Tehisavaradarid töötavad raadio- ja mikrolainete piirkonnas lainepikkustel 1 m kuni 3 cm ning on tundlikud uuritavate objektide struktuuri ja elektriliste omaduste suhtes.

Väitekirjas kirjeldatud uurimistöo on tehtud Tartu Ülikoolis, aktisaseitsis Regio, Saksamaa kosmosekeskuses ja Tartu Observatooriumis aastatel 2010–2013. Uurimistöo peamine eesmärk oli kõrglahutusega X-laineala tehisavaradarite rakendusvõimaluste uurimine keskkonna kaugseireks. Lähteandmetena kasutati peamiselt Saksamaa kosmosekeskuse satelliidi TerraSAR-X mõõtmisi.

Doktoritöös on uuritud X-laineala tehisavaradari rakendusi üleujutuste kaardistamiseks metsas ja rohumaadel. 2010 aasta kevadel tehtud katsed kinnitasid X-laineala sobivust üleujutuste kaardistamiseks parasvöetmelises Põhja-Euroopa metsas raagus aastaajal.

Sama uurimise raames valmisid ka esimesed kõrglahutusega satelliitkaugseire andmetel põhinevad üleujutuste kaardid Alam-Pedja looduskaitseala kohta. Loodud üleujutusala kaarte saab kasutada edasistes geograafia- ja ökoloogiaalastes uurimustes Alam-Pedja looduskaitsealal. Varem arvati, et X-lainealas pole metsa läbitavus vee tuvastamiseks võrastiku all piisav. Mõõdeti ka X-laineala HH-VV polarimeetrilise kanali eelist HH kanali ees üleujutuste tuvastamisel. Selgus, et HH-VV kanal pakub 0,2 kuni 1,6 dB kõrgemat üleujutatud ja üleujutamata metsa eristamist tagasihajumise järel kui HH kanal. 2011 suvel Matsalu rohumaadel tehtud katsed näitasid, et X-laineala tehisavaradarit sobib kasutada värskelt niidetud alade tuvastamisel.

*Synthetic Aperture Radar (SAR) is a land and water surface remote sensing instrument, typically used on aeroplanes and satellites. SARs work in radio and microwave spectral regions with wavelengths from 1 m to 3 cm and are sensitive to sensed objects' structure and electrical properties.*

*This study tested X-band SAR applications for flood mapping in forest and grassland parameters retrieval. The tests done during spring 2010 proved X-band SAR suitable for flood detection in northern European temperate forest during leaf-off season. Before this study it was commonly believed that X-band SAR forest penetration is not enough to detect water under forest canopy. The improvement of using HH VV polarimetric channel over conventional HH for flood detection in forest was measured. HH-VV channel provided 0.2 to 1.6 dB higher flooded vs non-flooded forest backscatter-based distinction than conventional HH channel. In grasslands, X-band SAR was able to reveal the areas with freshly cut uncollected grass according to the tests carried out in Matsalu grasslands in summer 2011. The regions with freshly cut uncollected grass corresponded to dominant alpha parameter of about 25 degrees, whereas for other grassland states the same parameter was around 10 degrees.*



RAUL  
VÄLBE

Filosoofiadoktor (materjaliteadus)  
Doctor of Philosophy (Material Sciences)

*HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, materjaliteadus, doktorantuur

2008–2010 Tartu Ülikool, materjaliteadus, magistrantuur

2005–2008 Tartu Ülikool, materjaliteadus, bakalaureuseõpe

## IOONSE VEDELIKU KOMPOSIIDI VÄLJATÖÖTAMINE SOOL-GEEL-MEETODIL TÖÖSTUSLIKE NANO- JA MIKROSTRUKTUURIDE SAAMISEKS / DEVELOPMENT OF IONIC LIQUID COMPOSITES BY SOL-GEL METHOD FOR ELABORATION OF INDUSTRIAL NANO- AND MICROSTRUCTURES

*Juhendajad teadur Valter Reedo, vanemteadur Ants Lõhmus, dotsent Uno Mäeorg ja Andres Hoop (Haine Paelavabrik OÜ)*

*Supervisors Research Fellow Valter Reedo, Senior Research Fellow Ants Lõhmus, Associate Professor Uno Mäeorg and Andres Hoop (Haine Paelavabrik OÜ)*

Ioonsete vedelike ja sool-geel-meetodi kombineerimine funktsionaalsete komposiitide loomisel on teadussuunana välja kujunenud alles viimasel kümnendil. Ioonset vedelikud on keemiliselt üsna inertsed, suurepärase temperatuuritaluvuse ning ioonse juhtivusega ained. Suur huvi selle materjalide klassi vastu on seotud nende madala omahinna ja valmistamismetoodika lihtsusega. See loob äärmiselt konkurentsivõimelise alternatiivi juhtivate ja/või läbipaistvate materjalide väljatöötamiseks, samuti nanomõõdus osakeste sünteesimeetodite arendamiseks. Viimane on tähtis funktsionaliseeritud tekstiili eri rakendustes. Ioonse vedeliku kasutust piirab tihti aine vedel olek, seega oli vajalik luua uus tehnoloogia ioonsete vedelike talletamiseks tahkesse võrgustikku.

Doktoritöös näidati, et seni "rohelisteks" peetud teatud tüüpi ioonset vedelikud hüdrolyüsuvad niiskes keskkonnas juba toatemperatuuril. Olles hüdrolyüssumise käigus kontaktis teiste materjalidega, avastati esmakordselt uudsete hübriidsete kahekomponendiliste kristallide teke. Töö eesmärk oli töötada välja ioonsetel vedelikel ja metalli alkoksiididel põhinevate tahkete ioonvedelike või oksiidide komposiitide sünteesimeetodid ning selgitada saadud struktuuride omadusi ja rakenduvõimalusi. Selleks sünteesiti funktsionaliseeritud ioonne vedelik, mis sobib alkoksiididega komposiitide loomiseks ja mis säilitas ioonsele vedelikule iseloomulikud omadused. Sool-geel-meetodile analoogselt anti geelile, geel+ioonsele vedelikule ning geel+ioonsele vedelikule koos süsiniknanotoruga soovitud kuju ja suurus. Sünteesitud homogeen-seid ioonse vedeliku ja metallialkoksiidi segusid testiti funktsionaliseeritud tekstiili valmistamisel. Näidati, et ionogeeliga töödeldud puuvilla kiudude tõmbetugevus, hüdrofoobsus ning kulumiskindlus võrreldes algse materjaliga suureneb.

*This research aimed to develop methods for synthesizing solid ionic liquid – gel and oxide composites based on ionic liquids and metal alkoxides, and to clarify properties and applications of formed structures. Ionic liquids are chemically rather inert, thermally stable materials with ionic conductivity, and are highly popular because of the rather low production costs and simple synthesis methods, which induce extra competitive alternative for producing conductive and/or transparent electrolytes, nanoparticle synthesis or functionalized textiles.*

*The main problem for creating alternative technologies for combining liquids into a solid is a fundamental contradiction between the liquid and solid mechanisms where improving one typically diminishes another. Nevertheless, materials' advantageous liquid state turns out to be an impediment for applications in devices which need stable solid-state shaping. It is also important for industry to find alternative materials and technologies for designing hybrid materials with unique properties.*

*The study showed that some "green" ionic liquids hydrolyse already at the room temperature. Thereby novel hybrid dual-component crystals were discovered for the first time, which formed during the hydrolysis when in contact with other substances (e.g. glass, oxides, ceramics). Special functionalized ionic liquid was synthesized to obtain solid homogeneous structures using sol gel method, by giving them certain shape and size.*



## EELE ÕUNAPUU- PIKAS

Filosoofiadoktor (taimeökoloogia ja ökofüsioloogia)  
Doctor of Philosophy (Plant Ecology and Ecophysiology)

### *HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, taimeökoloogia ja ökofüsioloogia, doktorantuur

2005–2007 Tartu Ülikool, taime- ja seeneteadus, magistrantuur (*cum laude*)

2002–2005 Tartu Ülikool, bioloogia, bakalaureuseõpe (*cum laude*)

## LEHE HÜDRAULILISE JUHTIVUSE AJALIS-RUUMILINE VARIEERUMINE PUITTAIMEDEL: ÖKOFÜSIOLOOGILISED TAGAJÄRJED / SPATIO-TEMPORAL VARIABILITY OF LEAF HYDRAULIC CONDUCTANCE IN WOODY PLANTS: ECOPHYSIOLOGICAL CONSEQUENCES

Juhendaja dotsent Arne Sellin

Supervisor Associate Professor Arne Sellin

Vesi etendab taimede elus ülimalt olulist rolli. Kuna lehed kaotavad transpiratsiooni tõttu pidevalt vett, vajavad nad püsivat veevarustust mullakeskkonnast. Lehe hüdrauliline juhtivus on oluline füsioloogiline parameeter, mis väljendab taimesisest veetranspordi efektiivsust. Kuna hüdrauliline juhtivus on positiivselt seotud õhulõhede juhtivuse ja fotosünteesivõimega, mõjutab see parameeter tuntuvalt taimede produktiivsust, kasvukiirust ning elumust.

Doktoritöö eesmärk oli uurida lehe hüdraulilise juhtivuse varieeruvust puude võrastikus nii ruumilises kui ka ajalises skaalas sõltuvalt keskkonnafaktoritest. Selgus, et see sõltub oluliselt nii valguse intensiivsusest, spektraalsest koostisest kui ka kestusest. Samuti varieerub hüdrauliline juhtivus sõltuvalt asukohast võras seal esinevate vertikaalsete keskkonnagradiendite tõttu. Suureneva suhtelise õhuniiskuse tingimustes hüdrauliline juhtivus tulenevalt kahanevast transpiratsioonivoost taimede kaudu väheneb. Sama kehtib floemitranspordi katkestamise kohta floeemi säilkamise teel. Veel on lehe hüdraulilisele juhtivusele omane ööpäevane dünaamika ning puid iseloomustab hüdrauliline segmenteeritus.

Doktoritöö näitab, et lehe hüdrauliline juhtivus on äärmiselt dünaamiline parameeter, mistõttu on taimed võimelised muutuvates keskkonnatingimustes oma veekasutust optimeerima, et saavutada tasakaalustatud veebilanss. Teadmised puude veevahetuse toimimisest ning selle regulatsioonimehhanismidest annavad meile võimaluse prognoosida taimede hüdraulilise arhitektuuri tõenäolisi muutusi tulevikus ning globaalsete kliimamuutuste valguses välja töötada metsanduslikke meetmeid, et säilitada metsade produktiivsus ning leevendada kliimamuutuste võimalikke ebasoodsaid tagajärgi metsale.

*Leaf hydraulic conductance ( $K_L$ ) expresses plants' inner water transport efficiency. Since  $K_L$  is positively related to stomatal conductance and photosynthetic capacity, it significantly influences plant productivity, growth rate and fitness.*

*This study aimed to investigate the variability of  $K_L$  both spatially and temporally within a forest canopy in relation to environmental factors. It revealed that  $K_L$  is significantly affected by light intensity, spectral composition and duration of exposure.  $K_L$  varies considerably with position within the crown due to vertical environmental gradients. As atmospheric humidity increases,  $K_L$  decreases due to declined transpirational flux. Also disruption of phloem transport by means of phloem girdling reduces  $K_L$ .  $K_L$  is also diurnally variable, primarily driven by air temperature and relative humidity in natural forest stands. Leaves constitute a third of the total liquid-phase resistance of a tree and are also hydraulically more constrained and functionally more vulnerable than branches.  $K_L$  is a highly dynamic parameter, enabling plants to optimise their water use in changing conditions and achieve a positive water balance.*

*Understanding of plant hydraulic transport and its regulatory mechanisms gives us the opportunity to predict the responses of plant water relations and contribute to forest management measures to improve plant growth and alleviate possible adverse consequences on trees' performance in changing conditions.*



## ENELI KINDSIKO

Filosoofiadoktor (majandusteadus)  
Doctor of Philosophy (Economics)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, majandusteadus, doktorantuur

2012–2013 Tartu Ülikool, majandusteadus, magistrantuur

2008–2010 Tartu Ülikool, filosoofia, magistrantuur

2005–2008 Tartu Ülikool, filosoofia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2013 Eesti Teaduste Akadeemia üliõpilaste teadustööde konkursi auhind

2013 Erich Rannu perekonna stipendium

2013 Fontese stipendium

Alates 2011 osalemine ettekannetega konverentsidel „European culture“, ISSWOV, IISES, IAM, „Universities as metaphors“

## ORGANISATSIOONILINE KONTROLL ÜLIKOOLIDE JUHTIMISES: MITMEPARADIGMILINE LÄHENEMINE TARTU ÜLIKOOLI NÄITEL / ORGANISATIONAL CONTROL IN UNIVERSITY MANAGEMENT: A MULTIPARADIGM APPROACH ON THE EXAMPLE OF THE UNIVERSITY OF TARTU

*Juhendaja professor Maaja Vadi  
Supervisor Professor Maaja Vadi*

Tuginedes teadusfilosoofiliste paradigmade sünteetile, on doktoritöö eesmärk töötada välja teoreetiline raamistik organisatsioonilise kontrolli mõistmiseks Tartu Ülikooli näitel. Teoreetiline peatükk hõlmab organisatsioonilise kontrolli teemaliste käsitluste teadusfilosoofilist korrastamist paradigmade lõikes. Viimast silmas pidades süstematiseeritakse teoreetilises osas kontrollialane kirjandus, mis annab lugejale ülevaatliku pildi, kuidas vastavalt omaksvõetud teadusparadigmale on teadlased seni kontrolli olemust ja toimimist mõistnud. Empiiriline peatükk rakendab kolme paradigmat Tartu Ülikooli juhtimisreformi uurimisel ning kolmas peatükk kujundab organisatsioonilise kontrolli paremaks mõistmiseks nii teoreetilist kui ka empiirilist peatükki sünteesides metatasandil teoreetilise raamistiku.

Doktoritöö tulemusena ilmnes, kuidas organisatsioonilise kontrolli loomus sõltub suuresti dominantsetest diskursustest ülikoolis. Samuti selgus, kuidas sisuliselt juhtimisreformi raames tekkinud diskursused keskendusid olemasolevate tähenduste hoidmisele, kuid samas põrkusid harjunud tähenduste muutmise vajadusele.

Kokkuvõttes tõi doktoritöö välja, kuidas olulised muutused ülikoolis ei ole mitte pelgalt kompleksed, vaid tulenevalt ülikoolide traditsioonilisest töökorraldusest põhinevad sageli ka poliitilistel võimumängudel. Kuna suuri muudatusi juhib tippjuhtkond, võib muudatuste taga peituv argumentatsioon jääda tavatöötajast kaugelt. Kuigi muudatuste mõju on hiljem kõigile tuntav, loob see vähese dialoogi tekkimise tõttu viljaka pinnase ebakindlust ja ärevust loovate ning organisatsioonilist kontrolli haarata püüdvate dominantsete diskursuste tekkeks.

*This thesis offers a framework of organisational control based on the synthesis of modernism, symbolism and postmodernism. The complex nature of organisational control is discussed by mapping the fragmentation of existing control studies and showing the essence of control via multiple paradigms in theory. Multiparadigm research applies multiple paradigms to study organisational control in university management and metaparadigm theory summarises both the theoretical and empirical study to provide novel theoretical insights at the metalevel. Organisational control manifests in finding a strategic fit between sensegiving and sensemaking, a process which is facilitated and negotiated by a paradox of sensekeeping and sensebreaking. Coupling sensekeeping with sensebreaking results in a paradox or a contradictory state of affairs where there might be a need for a change, possibly with good reasons, yet these reasons or explanations are not strong enough to undermine the wish to retain existing arrangements. As strategic change processes are mostly driven by upper-level managers, the communication of the argumentation for and about the essence of the change may stand too far from the members of the organisation. As fundamental change in organisation affects many, yet the change process is usually managed by few, there are many hidden possibilities of resistance and dominating discourses to emerge as an attempt to seek organisational control over the perceived uncertainties.*



# HELEN POLTIMÄE

Filosoofiadoktor (majandusteadus)  
Doctor of Philosophy (Economics)

## *HARIDUS*

2008–2014 Tartu Ülikool, majandusteadus, doktorantuur  
2006–2008 Tartu Ülikool, majandusteadus, magistrantuur (*cum laude*)  
2006 Marie Curie suveülikool Barcelonas  
1994–1999 Tartu Ülikool, majandusteadus, diplom  
1998 Umeå suveülikool  
1997 Kopenhaageni ülikool, Taani rahvusvaheline õppeprogramm

## *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2009 Urmas Sepale pühendatud Eesti Panga teaduspreemia



## KESKKONNAMAKSUDE JAOTUSLIKUD JA KÄITUMUSLIKUD EFEKTID EESTI NÄITEL / THE DISTRIBUTIONAL AND BEHAVIOURAL EFFECTS OF ESTONIAN ENVIRONMENTAL TAXES

*Juhendajad professor Tiiu Paas ja professor Henrik Klinge Jacobsen (Taani tehnikaülikool)  
Supervisors Professor Tiiu Paas and Professor Henrik Klinge Jacobsen (Technical University of Denmark)*

Keskkonnamaksude teoreetiliseks põhjenduseks on negatiivsed välismõjud, mis tähendab olukorda, kus üksikisik või firma mõjutab oma tegevusega teist üksikisikut või firmat, kellele seda ei kompenseerita ning seetõttu ei kajastu väliskulu ka toote hinnas. Üks lahendus, kuidas välismõju tekitaja teistele tekkivat kulu arvestaks, on keskkonnamaks, mille suurus peaks võrduma välismõju piirkuluga. Teisalt on aga tegu maksumeetmega, mis võiks väikese kuluga tekitada võimalikult suurt riigieelarve tulu.

Nii Euroopa Liidu kui ka Eesti tasandil on mitmeid poliitilisi dokumente, milles rõhutatakse vajadust liikuda ressursi- ja energiaefektiivse majanduse poole. Seda saab teha näiteks ökoloogilise maksureformi abil, mis tähendab keskkonnanakajuliku tegevuse maksustamise suurendamist ning töajõu maksustamise vähendamist. Seetõttu suureneb tulevikus maksupoliitikas keskkonnamaksude roll. Doktoritöö eesmärk on välja selgitada keskkonnamaksude jaotuslikud efektid ja nende võimalik seos käitumuslike efektidega Eesti näitel. Töö on tagasisivaatav analüüs keskkonnamaksude rakendamisele kiiresti muutuvates majandustingimustes, mis seni teaduskirjanduses erilist tähelepanu pälvinud ei ole.

Peamiseks Eesti keskkonnamaksuks majapidamiste jaoks on mootorikütuse aktsiis, mis on Eesti näitel progressiivne ehk mõjutab enam rikkamaid leibkondi. Kuigi elektri ning kodude kütteks kasutatava energia maksustamine on selgelt regressiivne, on sellest tulenev maksukoormus väiksem kui mootorikütuse aktsiisist tulenev koormus. Samas on kaudne mõju suurem madalama sissetulekuga leibkondadele, kuna nad kulutavad proportsionaalselt enam energiantensiivsetele kaupadele ja teenustele, nagu näiteks toit ja eluase. Kuigi praegune keskkonnamaksude süsteem ebavõrdsust Eestis ei suurenda, ei aita see paraku kaasa ka keskkonnaprobleemide lahendamisele.

*This thesis aims to find out the distributional effects of environmental taxes and the possible interlinkages to their behavioural effects in the example of Estonia. It is an ex post analysis of environmental taxes in the context of an economy that has experienced rapid changes, which has not received much attention in research so far. It also acknowledges the linkages between distributional and behavioural effects.*

*The direct distributional effect of environmental taxes in Estonia is progressive, as the main tax object is motor fuel. However, the fuel excise imposed on electricity is clearly regressive, but its magnitude is much smaller than that of motor fuel. The indirect distributional effect of Estonian environmental taxes is regressive, as the lower income deciles spend more on food and housing, which are energy-intensive. The overall pattern of direct and indirect distributional effect is still progressive. However, motor fuel excise has not led to a decrease in consumption. It seems that economic crisis and employment status have been more important factors. The fuel excise on petrol is in line with good tax policy as it has been a good source for state budgets and can be classified as a fiscal environmental tax. However, what this principle does not account for is the existence of externalities.*

*In Estonia, the environmental taxes have not had negative effect on equity in the society, but also have not solved environmental problems they are targeted at.*



# RAIVO KOLDE

Filosoofiadoktor (informaatika)  
Doctor of Philosophy (Computer Science)

### *HARIDUS*

2014– Harvard Medical School, järeldoktorantuur

2009–2014 Tartu Ülikool, informaatika, doktorantuur

2005–2008 Tartu Ülikool, matemaatiline statistika, magistrantuur

2001–2005 Tartu Ülikool, matemaatiline statistika, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

International Society for Computational Biology

## MEETODID AVALIKE GEENIEKSPRESSIOONI ANDMETE TAASKASUTAMISEKS / METHODS FOR RE-USING PUBLIC GENE EXPRESSION DATA

Juhendaja professor Jaak Vilo  
Supervisor Professor Jaak Vilo

Avalikud geeniekspressiooni andmebaasid sisaldavad andmeid rohkem kui miljoni bioloogilise proovi kohta, mis on pärit sadadest kudetest ja haigustest. Sealjuures on iga proovi kohta teada sisuliselt kõikide geenide avaldumismuster. Nii on tekkinud olukord, kus bioloogilisi uuringuid on võimalik teha vaid olemasolevaid andmeid kasutades, katseid tegemata. Andmestike suuruse tõttu on ülesanne keeruline: korrektne analüüs nõuab spetsiifilisi statistilisi teadmisi, vajalik info on peidetud suure hulga ebavajaliku taha ning analüüs ise on töömahukas. See kõik takistab avalike andmete laiemat kasutuselevõttu.

Doktoritöö eesmärk on muuta geeniekspressiooni andmete taaskasutamine meetodite ja tööriistade arendamisega efektiivsemaks ja kättesaadavamaks. Üks suuremaid probleeme andmete taaskasutamisel on nende ligipääsetavus. Seetõttu oleme loonud kaks veebikeskkonda, mis võimaldavad sooritada avalike andmetega kasutajasõbralikul moel keerukaid analüüse. Neist esimene visualiseerib embrüonaalsete tüvirakkide kohta käivaid andmeid, mis pärinevad FunGenES-i konsortiumist. Teine võimaldab otsida sarnase käitumisega gene üle sadade avalike andmestike. Analüüsides paljusid andmestikke, tekib paratamatult vajadus saadud tulemusi omavahel ühendada. Selleks löime algoritmi astakute agregeerimiseks, mis on kohandatud just geeninimekirjade jaoks. Uurides mitmeid andmestikke korraga, on tähtis omada neist kõigist sisuline ülevaade. Selle hõlbustamiseks oleme välja töötanud visualiseerimismeetodi, mis suudab vähese vaevaga tekitada geeniekspressiooni andmetest kompaktsed, kuid informatiivseid ülevaateid.

Tutvustatud meetodid on loodud praktilisi vajadusi silmas pidades ning need kõik on leidnud juba ka rakenduse paljudes uuringutes.

*Public gene expression databases contain data about more than a million biological samples from hundreds of tissues and diseases. As we probably know the expression pattern for all genes in these samples, biological studies can be carried out without performing new experiments. The size of the datasets, however, poses several challenges: analysis requires specific statistical skills, useful information is well hidden in the datasets and the analysis itself is time-consuming.*

*This thesis aims to facilitate the re-use of expression data by developing analysis methods and tools. To overcome one of the biggest obstacles for re-using expression data – its accessibility – we have created two web environments that allow running complex analysis pipelines on public gene expression data. One visualises embryonic stem cell data from FunGenES consortium and the other allows searching for genes with similar behaviour across hundreds of public datasets. To be able to integrate the results when performing analyses over multiple datasets, we created a rank aggregation algorithm specifically designed for lists of genes. When studying multiple datasets, it is important to have a good overview of their contents. To allow rapid functional characterization of datasets, we have created a visualisation method that can create compact but informative visual summaries of the data.*

*Methods and tools have been created with practical considerations in mind and have already been used in various studies.*



# ELENA SAFIULINA

Filosoofiadoktor (matemaatika)  
Doctor of Philosophy (Mathematics)

### *HARIDUS*

2013 Tartu Ülikool, matemaatika, doktorikraad

1996–2003 Tartu Ülikool, matemaatika, doktorantuur

1993–1995 Tartu Ülikool, matemaatika, magistrantuur

1989–1993 Tartu Ülikool, matemaatika, diplomiope

*PARALLEELSED JA SEMIPARALLEELSED RUUMISARNASED  
MADALAMÕÕTMELISED ALAMMUUTKONNAD PSEUDOEUKLEIDILISES  
RUUMIS / PARALLEL AND SEMIPARALLEL SPACE-LIKE SUBMANIFOLDS OF  
LOW DIMENSION IN PSEUDO-EUCLIDEAN SPACE*

*Juhendaja emeritprofessor Ülo Lumiste  
Supervisor Professor emeritus Ülo Lumiste*

Väitekirja uurimisvaldkonnaks on diferentsiaalgeomeetria. Ruumisarnast (Riemanni) alammuutkonda nimetatakse semiparalleelseks, kui kehtib suvaliste puutujavektorite  $X, Y$  korral. Siin on van der Waerdeni-Bortolotti seostuse kõverusoperaator ja  $h$  on teine fundamentaalvorm.

Semiparalleelsete alammuutkondade klassis võib eraldada paralleelsete alammuutkondade alamklassi, kuhu kuuluvad alammuutkonnad paralleelse teise fundamentaalvormiga  $h$ . Paralleelseid ja semiparalleelseid alammuutkondi eukleidilises ja konstantse kõverusega ruumis on uurinud mitmed matemaatikud (D. Ferus, J. Deprez, Ü. Lumiste).

Väitekirja uurimisobjektideks on paralleelsed ja semiparalleelsed ruumisarnased madalamõõtmelised alammuutkonnad pseudo-eukleidilises ruumis. Semiparalleelsete alammuutkondade kirjeldamiseks kasutatakse asjaolu, et igaüks neist on paralleelsete alammuutkondade teist järku mähkija.

*This dissertation is a study in differential geometry. A space-like (Riemannian) submanifold  $M^m$  is called semiparallel if  $\bar{R}(X, Y)h=0$ . This is the integrability condition of the system  $\bar{\nabla}h = 0$  which characterises a parallel submanifold. Here  $\bar{R}$  is the curvature operator of the van der Waerden-Bortolotti connection  $\bar{\nabla}$  and  $h$  is the second fundamental form. Parallel and semiparallel submanifolds in the Euclidean space and in the space with a constant curvature have been studied by several mathematicians (e.g. D. Ferus, J. Deprez, Ü. Lumiste). In this dissertation the parallel and semiparallel space-like submanifolds of low dimension in pseudo-Euclidean space  $E_s^n$  are derived. Description of semiparallel submanifolds is based on the fact that each of them is a second order envelope of a family of corresponding parallel submanifolds.*



VLADIMIR  
ŠOR

Filosoofiadoktor (informaatika)  
Doctor of Philosophy (Computer Science)

*HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, informaatika, doktorantuur

2001–2003 Tartu Ülikool, informaatika, magistrantuur

1997–2001 Tartu Ülikool, informaatika, bakalaureuseõpe

## STATISTILINE LÄHENEMINE MÄLULEKETE TUVASTAMISEKS JAVA RAKENDUSTES / STATISTICAL APPROACH FOR MEMORY LEAK DETECTION IN JAVA APPLICATIONS

Juhendaja dotsent Satish Narayana Srirama  
Supervisor Associate Professor Satish Narayana Srirama

Tänapäevased hallatud käitusaja keskkonnad ja programmeerimiskeeled (näiteks Java) lihtsustavad rakenduste loomist ning haldamist, pakkudes näiteks automaatset mäluhaldust. Vaatamata sisseehitatud prügikoristajale, on mälulekke probleem Javas endiselt aktuaalne ning tähendab tarbetut mälu hoidmist. Probleem on eriti kriitiline rakendustes, mis peaksid ööpäev läbi tõrgeteta toimima, sest mäluleke on üks väheseid programmeerimisvigu, mis võib hävitada kogu Java rakenduse. Seda, kas objekt on kasutuses või mitte, näitab kõige paremini objekti viimane kasutusaeg. Selle meetrika põhiliseks puudujäägiks on jõudluse mõttes liiga kõrge hind.

Doktoritöö uurib mälulekete problemaatikat Javas ning pakub välja uudse mälulekete tuvastava ning diagnoosiva algoritmi. Töös kirjeldatakse alternatiivset lähenemisviisi objektide kasutuse hindamiseks. Põhihüpoteesiks on idee, et lekki-void objekte saab statistiliste meetoditega eristada mittelekkivatest, kui vaadelda objektide populatsiooni eluiga gruppide lõikes. Pakutud lähenemisel on jõudluse mõttes oluliselt odavam hind, sest objekti kohta on vaja salvestada infot ainult selle loomise hetkel.

Uurimistöö tulemusi on rakendatud mälulekete tuvastamise tööriista Plumbri arendamisel, mida praegu ka toodangkeskkondades edukalt kasutatakse. Pärast sissejuhatavaid peatükke vaadeldakse siiani pakutud lahendusi ning pakutakse välja ka nende meetodite klassifikatsioon. Töös kirjeldatakse statistilist baasmeetodit mälulekete tuvastamiseks ja selle puudujääke. Kirjeldatakse ka seda, kuidas defineeriti lisamõõdikud, mis aitasid baasmeetodit masinõppe abil täpsemaks teha. Testandmeid masinõppe tarbeks on kogutud Plumbri abil päris rakendustest ning toodangkeskkondadest. Lisaks kirjeldatakse töös juhtumianaalüüsi ning võrdlust ühe olemasoleva mälulekete tuvastamise lahendusega.

*Managed runtime environments such as the Java Virtual Machine and programming languages such as Java greatly simplify the creation and maintenance of applications. Despite the built-in garbage collector, memory leak problem is still relevant in Java and means wasting memory by preventing unused objects from being removed. The memory leak problem is especially critical for applications that are expected to work uninterrupted, as running out of memory is one of few reasons that may cause the termination of the whole Java application. The best indicator of whether an object is used is the time of the last access, but the main disadvantage of this metric is the incurred performance overhead.*

*This thesis studies the memory leak problem in Java, reviews existing solutions and proposes a novel approach for memory leak detection and diagnosis. It suggests estimating the 'unusedness' of objects by applying statistical methods to analyse the age of object populations. The proposed solution is much more efficient performance-wise, as information about each object is recorded only at the time of creation. The results of the research are used in a memory leak detection tool Plumbri. Additional metrics are designed and machine learning algorithms are applied on the statistical data acquired from real production environments from the Plumbri tool. Case studies of real applications and one previous solution for the memory leak detection are performed to evaluate performance overhead.*



## KATRIN KELLO

Filosoofiadoktor (meedia ja kommunikatsioon)  
Doctor of Philosophy (Media and Communication)

### *HARIDUS*

2006–2014 Tartu Ülikool, meedia ja kommunikatsioon, doktorantuur

2012 J. Kepleri ülikool Linzis, külalisdoktorant

2000–2003 Tartu Ülikool, ajalugu, magistrantuur

1995–2000 Tartu Ülikool, ajalugu, bakalaureuseõpe

1998–1999 Göttingeni ülikool, vahetusüliõpilane



## ÜLDHARIDUSLIKU AJALOOÕPETUSE FUNKTSIOONID JA KONTEKSTID: SOTSIAALSED JA PROFESSIONAALSED REPRESENTATSIOONID EESTIS JA LÄTIS / THE FUNCTIONS AND CONTEXTS OF GENERAL EDUCATION HISTORY TEACHING: SOCIAL AND PROFESSIONAL REPRESENTATIONS IN ESTONIA AND LATVIA

*Juhendaja professor Halliki Harro-Loit  
Supervisor Professor Halliki Harro-Loit*

Üleilmastumine ja ühiskonna pluraliseerumine esitavad kooli ajalooõpetusele üha mitmekesisemaid väljakutseid. Õpetajatel, õppekava koostajatel ja teistel õppeaine kujundajatel tuleb selle muutuva kontekstiga kohaneda. Neil tuleb valida või leida tasakaal paljude võimalike taotluste ja ootuste vahel, mida õppeainele esitatakse – õpilaste silmaringi laiendamise ja identiteedi kujundamise kriitilise mõtlemise arendamise ja muude üldiste oskuste toetamiseni.

Doktoritöö keskendub ajalooõpetust puudutavate ootuste ja arusaamade mitmekesisusele ning selle tajumisele Eestis ja Lätis ning mitmel tasandil ühiskonnas, õppekavas ja ajalooõpetajate hulgas. Ühelt poolt vaadeldakse töös ajalooõpetust puudutavate üldiste, nii sotsiaalsete kui ka professionaalsete arusaamade spektrit peamiselt Eestis, teisalt ajalooõpetajate käsitusi ja positsioone nimetatud arusaamaspektri taustal. Esimese aspekti analüüs põhineb varasematel uuringutel, õppekava materjalidel ning Õpetajate Lehes kümne aasta jooksul (1999–2008) ilmunud artiklidel. Teise aspekti analüüs põhineb 53 Eesti ja Läti ajalooõpetajaga tehtud intervjuul.

Doktoritöö raames kirjutatud artiklid näitavad, millised valikud ja pingeväljad tekivad kooli ajalooõpetuse jaoks erinevate, kohati vastandlike arusaamade ja ootuste üheaegsusest, kuidas ajalooõpetajad ennast mitmesuguste arusaamade vahendaja ja ootuste objektina kirjeldavad ning milliseid valikuid ja tegutsemisvõimalusi nad näevad. Õppeaine eri aspektidele keskendumise kaudu ilmestab doktoritöö ajalooõpetuse valdkonnas vaateviiside kujunemist individuaalsete ning sotsiaalsete ja kultuuriliste, subjektiivsete ja objektiivsete positsioonide vastastikmõjus.

*To meet the expectations of globalisation and the pluralisation of the society, history teachers need to choose from or find a balance between possible tasks such as fostering national identity, giving an overview of the humanity's past, enhancing critical thinking and contributing to the development of general competences. This thesis focuses on the range of understandings and expectations of general education history teaching, and on the perceptions of these in Estonia and Latvia on several levels: in the society, in the curriculum and among teachers. It studies general understandings, including both social and professional representations, and looks at history teachers' concepts and professional positions.*

*The first aspect is analysed based on earlier research, curriculum materials and articles published in the Estonian teachers' newspaper from 1999 to 2008. The other aspect is studied based on 53 individual interviews with Estonian and Latvian history teachers. The results show which choices and tensions in school history teaching experiences due to the concurrent existence of different, at times contradictory, understandings and expectations; how history teachers perceive and describe themselves, including as intermediaries between the understandings and expectations. The study illustrates how the understandings as well as teachers' individual perspectives are shaped simultaneously by individual and socio-cultural as well as 'subjective' and 'objective' positions.*



## MAIE KIISEL

Filosoofiadoktor (meedia ja kommunikatsioon)  
Doctor of Philosophy (Media and Communication)

### *HARIDUS*

2005–2014 Tartu Ülikool, meedia ja kommunikatsioon, doktorantuur  
2002–2005 Tartu Ülikool, meedia ja kommunikatsioon, magistrantuur  
1998–2002 Tartu Ülikool, avalikkussuhted ja teabekorraldus, bakalaureuseõpe  
1997–1998 Tartu Ülikool, ettevõtetmajandus, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Euroopa sotsioloogia assotsiatsiooni liige  
2009–2012 Vabatahtliku tegevuse arenduskeskuse nõukoja liige  
2005–2008 Eesti rohelise liikumise juhatuse liige  
2003 Avalike suhete akadeemilise konverentsi “Changecom” (CERP Students and EUPRERA) peakorraldaja

## KESKKONNAPROBLEEMIDE JA -RISKIDE KOMMUNIKATSIOONI KRIITILISE ANALÜÜSI PROBLEEME / PROBLEMS OF CRITICAL ANALYSIS OF COMMUNICATION OF ENVIRONMENTAL ISSUES AND RISKS

Juhendaja professor Triin Vihalemm  
Supervisor Professor Triin Vihalemm

Kui üldjuhul peetakse kommunikatsiooni, teadlikkuse suurendamist ja osalust keskseks keskkonnaprobleemide leevendamise ja lahenduste otsimise vahendiks, siis käesoleva doktoritöö tulemused ei rõhuta, et kommunikatsioon oleks vajalik. Vastupidi, tulemused hoopis hoiatavad liigse kommunikatsiooni eest.

Väitekirja kommunikatsiooni rollist keskkonnaprobleemide lahendamisel tugineb Jürgen Habermasi, Anthony Giddensi ja eriti Niklas Luhmanni töödele. Nende erimeelsustest lähtuvalt tuleb välja, et kommunikatsioon on oma olemuselt puudulik, võimaldades argises suhtluses jõuda üsna rahuldavate tõdedeni.

Paraku tõukab värskelt lõppenud arutelu alati käima järgmise. Sellest poleks midagi, kui modernse ühiskonna kommunikatsiooniprotsess poleks olemuselt inkrementaliseeruv. See tähendab, et tõde lahterdub, killustub ja paljuneb kommunikatsioonis üha olukorraspetsiifilisemaks, nii et kaob võimalus kontrollida, kas subjektiivsel teadmistel on ikka kontakt realselt eksisteeriva maailmaga. Klassikaliseks näiteks sellest on kliimapoliitika – puudub selgus, kas selle üle arutatakse eesmärgiga lahenduseni jõuda või toimub arutelu kliimapoliitika üle lihtsalt arutelu enda jätkamise eesmärgil.

Töö analüüsib keskkonnaküsimuste ja -riskide kommunikatsiooni Eesti näitel, haarates oma vaatega aega nõukogude aja lõpust tänapäevani. Mil määral eri tüüpi ühiskonnad (Nõukogude Liit ja Euroopa Liit) on kujundanud keskkonnaküsimuste lahendamise viise ning millistest ajaloolistest kogemustest võib leida teoreetilisi lahendusi inkrementaliseerimise vähendamiseks? Selleks on vaadeldud osalusprotsesse, poliitika kujunemist, meediadebatti, inimeste käitumispraktikat ning keskkonna- ja tehnoloogilistele riskide tõlgendusi.

*Communication, awareness raising and participation are usually considered central in the mitigation of and finding solutions to environmental problems. This thesis approaches environmental communication from a critical point of view, focussing on the selective and abstracting nature of (environmental) communication.*

*The nature of communication is misleading: it enables individuals to find satisfactory solutions in the short term, but in the long term it raises conditions that impede finding sufficient solutions. This is the process of incrementalisation. To identify conditions that sustain incrementalisation and to offer solutions to overcome this paradox, the development of communication of environmental issues and risks in the example of Estonia were analysed.*

*The analysis covered the period from the late Soviet time to the present day and investigated whether the types of the societies of the Soviet and western modernity have affected the way environmental issues are dealt with and which historical experiences can offer insight to the theoretical analysis of incrementalisation. Very different empirical content was analysed: participation processes, development of politics, media debate, practices of individuals, and interpretations of environmental and technological risks. An emphasis was on the aspects that are invisible to the participants in the communication but are still prevalent and leading in the formation of it.*



# ANDRO KITUS

Filosoofiadoktor (politoloogia)  
Doctor of Philosophy (Political Science)

### *HARIDUS*

2003–2014 Tartu Ülikool, politoloogia, doktorantuur

1996–1999 Tartu Ülikool, avalik haldus ja sotsiaalpoliitika, magistrantuur

1992–1996 Tartu Ülikool, politoloogia, bakalaureuseõpe

## POSTSTRUKTURALISTLIK LEGITIIMSUSE KONTSEPTSIOON / A POST-STRUCTURALIST "CONCEPT" OF LEGITIMACY

*Juhendajad professor Vello Andres Pettai ja dotsent Lasse Thomassen (University of London, Queen Mary)*

*Supervisors Professor Vello Andres Pettai and Associate Professor Lasse Thomassen (University of London, Queen Mary)*

Väitekiri käsitleb legitiimsuse kontseptsiooni ja töö eesmärk on jõuda dekonstruktiivse analüüsi kaudu poststrukturealistliku legitiimsuse kontseptsiooni sõnastamiseni.

Põhitähelepanu koondub Jacques Derrida ja Hannah Arendti käsitlustele vabariikliku asutamisaktiga seonduvast „nõiaringi“ paradoksis. Võttes vaatluse alla teemad, nagu vabariikliku asutamisakti loogika, performatiivide-konstatiivide eristus, vägivald ja dekonstruktsiooni eetika ning analüüsides Hannah Arendti, John Austini, Jacques Derrida, Bonnie Honigi, Walter Benjamin, Ernesto Laclau asjakohaseid tekste, näitab väitekiri, et legitiimsus töötab ühiskondlikul väljal nagu derridalik infrastruktuur – toimub resigneerumine.

*This dissertation is an investigation into the concept of legitimacy. It aims to formulate a post-structuralist concept of legitimacy by following a deconstructive analysis of two accounts of the “vicious circle” of the republican founding act of a state. These accounts belong to Jacques Derrida and Hannah Arendt. Addressing topics like the republican founding act, the performative-constative distinction, violence, ethics of deconstruction and analysing relevant texts of authors like Hannah Arendt, John Austin, Jacques Derrida, Bonnie Honig, Walter Benjamin, Ernesto Laclau, and others, the dissertation arrives at a “concept” of legitimacy that functions as a Derridean infrastructure – resigning.*



## RAGNE KÕUTS- KLEMM

Filosoofiadoktor (meedia ja kommunikatsioon)  
Doctor of Philosophy (Media and Communication)

### *HARIDUS*

2002–2010/2013 Tartu Ülikool, meedia ja kommunikatsioon, doktorantuur

2000–2002 Tartu Ülikool, sotsioloogia, magistrantuur

1995–2000 Tartu Ülikool, sotsioloogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Akadeemilise ajakirjanduse seltsi revisjonikomisjoni liige

2008 MTÜ AUKK (ajakirjanduse uurimis- ja koolituskeskuse) juhatuse liige, ajakirjandusmuuseumi asutamine

Balti ajakirjandusuurijate assotsiatsiooni revisjonikomisjoni liige

2010–2014 COST Action IS0906

2002 Eesti Teadusagentuuri üliõpilaste teadustööde riikliku konkursi I preemia

1999–2002 Integratsiooni meediamonitooringu koordineerija

## MEEDIA KAUDU SEOSTATUD ÜHISKOND: MEEDIA SISU JA KASUTUSMUSTRITE ANALÜÜS SÜSTEEMITEOREETILISEST PERSPEKTIIVIST / MEDIA-CONNECTED SOCIETY: THE ANALYSIS OF MEDIA CONTENT AND USAGE PATTERNS FROM A SYSTEMS-THEORETICAL PERSPECTIVE

Juhendaja emeritprofessor ja vanemteadur Peeter Vihalemm  
Supervisor Professor emeritus and Senior Research Fellow Peeter Vihalemm

Meediakommunikatsioonil on tänapäeva globaalses maailmas oluline roll kogu ühiskonnasüsteemi käigushoidmisel ja inimeste ühiskonnaga sidustamisel.

Töös analüüsitakse täpsemalt, kuidas meedia toetab integratsiooni eri tasanditel. Ühiskonnatasandi integratsiooni kohta on töös tehtud järeldused päevalehtede temaatiliste eelistuste, aja ja ruumi konstrueerimise analüüsi põhjal. Analüüs näitab, et hoolimata asjaolust, et tegemist on geograafiliselt ja ajalooliselt lähedalt seotud piirkonnaga, on Eestis, Soomes ja Venemaal 20. sajandi vältel ajakirjandus täitnud eri rolle demokraatia ja ühiskonnas aset leidvate muutuste toetajana.

Ainult Soome puhul on märgata läbi sajandi esiplaanil olnud arutelu inimeste kooselu põhimõtete ja regulatsioonide üle, samal ajal kui Eestis ja Venemaal on meediakommunikatsiooni adreassaate integreeritud hoopis teistel tasanditel – nii identiteedi kujundamise kui ka normatiivse teguri kaudu.

Töö teises osas antakse ülevaade elanike meediakasutusest viimasel paaril kümnendil, et hinnata nende seotust meediakommunikatsiooniga. Analüüsitakse meediauurijate hirme inimeste kapseldumisest oma lemmikkanalite või -sisu ümber – tajutakse ohtu, et kui meediaruumis puuduvad kokkupuutepunktid ja seeläbi ka ühised jututeemad, on ühiskonna kui terviku eksistents küsimärgi all.

Doktoritöös osutatakse, et nendel hirmudel ei ole alust – väga väikese osa Eesti elanike puhul on märgata ühe meediakanali kasutamise eelistust. Just eri kanalite ja mitmekülgse sisu kasutamise kaudu on inimesed seotud ühiskonna eri osadega, mida tänapäeva keeruka ühiskonna toimimine ka eeldab. Töö on oluline süsteemiteoreetiline vaade meedia ja integratsiooni küsimustele ning avab uued uurimisperspektiivid edaspidiseks.

*How does media communication support integration? In today's globalised world, it is believed to have an important role in the functioning of the entire social system as well as in establishing bonds between individuals and the society.*

*This thesis shows that although Estonia, Finland and Russia are thought to be geographically and historically closely related, journalism in these countries has fulfilled very different roles in supporting democracy and changes in the society during the 20<sup>th</sup> century. Only in Finland has mass media engaged in the discussion of the rules and norms that hold the society together. In Russia and Estonia, the addressees of media communication have been integrated on other levels: both by forming identity and by normative aspects.*

*The study also gives an overview of the media use of the population over the past few decades to assess their connections to media communication. Media researchers have expressed fear that audience fragmentation equals encapsulation: if people lack common topics, the existence of the society as a whole may be in danger.*

*This research, however, finds that only a very small part of Estonian population strongly prefers one media channel. By using different channels and varied content, people are connected to different parts of the society, which is a prerequisite for the functioning of today's complex society.*



# KARIINA LAAS

Filosoofiadoktor (psühholoogia)  
Doctor of Philosophy (Psychology)

### *HARIDUS*

2010–2014 Tartu Ülikool, psühholoogia, doktorantuur

2008–2010 Tartu Ülikool, psühholoogia, magistrantuur

2006–2008 Tartu Ülikool, psühholoogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2010 Eesti Teaduste Akadeemia teadusauhind



## NEUROPEPTIID S JA VAIMNE TERVIS: NPS RETSEPTORI GENOTÜÜBI JA KESKKONNA ROLL ISIKSUSEOMADUSTE JA PSÜHHIAATRILISTE HÄIRETE KUJUNEMISEL / NEUROPEPTIDE S AND MENTAL HEALTH: A FUNCTIONAL RECEPTOR GENE VARIANT AND ENVIRONMENT SHAPING TRAITS AND CONTRIBUTING TO PSYCHIATRIC DISORDERS

*Juhendaja professor Jaanus Harro  
Supervisor Professor Jaanus Harro*

Hiljuti avastatud neuropeptiid S (NPS) avaldab närilistel omapärasel mõju, suurendades aktiivsust ja virgust samaaegselt ärevuse alandamisega. Inimesel on NPS-retseptori geenis NPSR1 funktsionaalne A>T polümorfism, mille T-alleeli kooditud retseptorvalk on signaali vahendamisel tõhusam. T-alleeli kandlus on seotud suurema virguse, kuid ka paanikahäirega, mistõttu on T-alleeli hakatud pidama riskialleeliks.

Doktoritöös kajastatud rahvastikupõhiste uuringutega löime tasakaalustatuma pildi NPSR1 toimimisest, leides nii soost kui ka keskkonnast sõltuvaid seoseid. Leidsime, et naistel, kellel on madalaima aktiivsusega NPSR1 genotüüp, AA, võib juba teismeeas olla raskusi meeleolu ja ärevuse regulatsiooniga. Mitteadaptiivsed jooned ilmsesid neil sagedamini just kehvade peresuhete korral, nagu ka suitsiidikatsed 18. ning ärevusning meeleoluhäired 25. eluaastaks. Sagedamini kujunes A-alleeliga naistel välja ka alkoholisõltuvushäire. Seevastu meestel oli NPSR1 T-alleel, eriti TT genotüüp, seotud hüperaktiivsuse ja impulsiivsusega ning stressirikad elusündmused tõstsid neid omadusi veelgi rohkem esile. Seetõttu pole üllatav, et T-alleeliga meeste hulgas oli oluliselt rohkem sõltuvushäireid. Huvitaval kombel oli sarnaselt naistega alkoholiga liialdamist täiskasvanuna hoopis AA genotüübiga meestel, mis viitab võimalikule täiendavale hilise algusega sõltuvuse tekkimise rajale: AA genotüübiga meestel suurenes adaptiivne impulsiivsus ja avatus oluliselt 25. eluaastaks ning nad olid ka alkoholi kuritarvitamisele vastuvõtlikumad.

NPSR on ravimiarendusele huvipakkuv sihtmärk, kuna see mõjutab virgust, emotsionaalseid reaktsioone ja alkoholi kuritarvitamist. AA ja TT homosügootide erinevaid emotsioonide reguleerimise viise on vaja sügavuti tundma õppida.

*This thesis focuses on the functional rs324981 A>T polymorphism of the gene NPSR1 that encodes for the neuropeptide S (NPS) receptor. NPSR1 is a relatively new research target associated with the development of personality, hyperactivity, anxiety, depressiveness, suicidality, affective/anxiety disorders and alcohol use disorders (AUD). In females, the lower NPS-ergic activity in the NPSR1 A-allele carriers and especially in AA-homozygotes bears a risk for affective and anxiety-related dysregulation already in adolescence. The risk for developing maladaptive traits is significantly higher in adverse family environment. Women with the AA genotype report suicidal behaviour more frequently and are more likely to develop affective/anxiety disorders by age 25. Emotion dysregulation may also render them vulnerable to alcohol: some women carrying the A-allele develop AUD already in young adulthood. In males, an impulsivity-related early-onset pathway to AUD was revealed to occur in T allele carriers, especially in TT homozygotes. Already in adolescence, they exhibit more ADHD symptoms and impulsivity that could make them vulnerable to alcohol, especially in adverse environment. Many males carrying the T allele develop AUD by young adulthood. Based on the longitudinal database, a delayed onset pathway to AUD is also suggested for the AA genotype: increased adaptive impulsivity, extraversion and openness to experience by age 25 in males with AA genotype can result in alcohol abuse.*

## KADRI LÜHISTE

Filosoofiadoktor (politoloogia)  
Doctor of Philosophy (Politics)

### *HARIDUS*

2009–2013 Tartu Ülikool, politoloogia, doktorantuur

2007–2008 University of Bath, magistrantuur

2001–2004 Tartu Ülikool, politoloogia, bakalaureuseõpe (*cum laude*)

## KODANIKE TOETUS POLIITILISELE REŽIIMILE EUROOPA DEMOKRAATIATES / REGIME SUPPORT IN EUROPEAN DEMOCRACIES

Juhendaja vanemteadur Piret Ehin  
Supervisor Senior Research Fellow Piret Ehin

Dissertatsiooni eesmärk on uurida kodanike toetust poliitilisele režiimile Euroopa riikides ja täiustada meie teadmisi seda mõjutavatest teguritest.

Empiirilise analüüsi tulemused näitavad üheselt, et Euroopa riikide kodanike toetus poliitilisele režiimile sõltub režiimi majanduslikust edukusest.

Analüüsi hõlmatud Balti riikides on inimeste hinnangud majanduse toimimisele seotud sellega, kui võrd nad eelistavad demokraatialle mõnda autoritaarset valitsemisvormi ja kui suur on nende usaldus poliitiliste institutsioonide vastu. Selles osas ei erine uued ja mitmerahvuselised demokraatiad teistest Euroopa riikidest, kus varasemad uuringud on korduvalt leidnud sama seose.

Küll on uudsem mitmetasemelise analüüsi leid, et majanduslike hinnangute ja demokraatiaga rahulolu vahelise seose tugevus sõltub sellest, kui jõukas riigis inimene elab. Mida rikkama riigiga on tegu, seda nõrgemaks seos muutub.

See tulemus toetab väidet, et majanduslikult heal järjel riikides pööravad kodanikud vähem tähelepanu majandusküsimustele ja hindavad kõrgemalt mittemateriaalseid väärtusi.

Majanduse olukord on väga oluline, kuid sugugi mitte ainus tegur, mis mõjutab kodanike toetust poliitilisele režiimile. Tulemused näitavad selgelt, et kodanike valmidus toetada autoritaarseid alternatiive on seotud sellega, kui hästi nad arvavad poliitilist süsteemi toimivat ning rahulolu demokraatia toimimisega sõltub sotsiaalse kaitse ulatusest ja tasemest.

Mitmerahvuseliste riikide valitsused peavad pöörama tähelepanu ka sellele, kuidas toetus jaguneb rahvusrühmade vahel ning üritama mõista toetuse taseme erinevuste põhjuseid. Eesti ja Läti andmete analüüs näitab, et poliitilist toetust seletavad tegurid võivad rahvusrühmiti erineda ja isegi olla vastassuunalise mõjuga.

*The dissertation consists of three original publications:*

- I Lühiste, Kadri (2006). 'Explaining trust in political institutions: Some illustrations from the Baltic states', Communist and Post-Communist Studies, 39 (4), pp. 475–496;*
- II Lühiste, Kadri (2008). 'Support for Strongman Rule in Ethnically Divided Societies: Evidence from Estonia and Latvia', Democratization, 15 (2), 297–320;*
- III Lühiste, Kadri (2013). 'Social Protection and Satisfaction with Democracy: a Multilevel Analysis', Political Studies, forthcoming, DOI: 10.1111/1467-9248.12080*

*The central aim of the dissertation is to identify and examine determinants of mass political support in European democracies by addressing the following research questions:*

- I Which factors influence public trust in political institutions in post-communist democracies?*
- II Which factors influence support for authoritarianism in new and ethnically divided democracies? Whether and how do these factors vary by ethnic group?*
- III Whether and how is the scope and quality of social protection related to citizens' satisfaction with the functioning of democracy in European welfare states?*



# MAREK MIIL

Filosoofiadoktor (meedia ja kommunikatsioon)  
Doctor of Philosophy (Media and Communication)

### *HARIDUS*

2009–2014 Tartu Ülikool, meedia ja kommunikatsioon, doktorantuur

2005–2007 Tallinna Ülikool, kommunikatsioon, magistrantuur

2002–2004 Tallinna Ülikool, ajalugu, magistrantuur

1994–1998 Tallinna Ülikool, haldusjuhtimine, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Akadeemilise Ajaloo Seltsi liige

Eesti Akadeemilise Sõjaajaloo Seltsi liige

## NÕUKOGUDE PROPAGANDASÜSTEEMI TOIMIMINE AJAKIRJANDUSE ARGIPRAKTIKATE KAUDU / FUNCTIONING OF THE SOVIET PROPAGANDA SYSTEM THROUGH EVERYDAY JOURNALISTIC PRACTICES

*Juhendajad professor Epp Lauk (Jyväskylä ülikool) ja professor Halliki Harro-Loit  
Supervisors Professor Epp Lauk (University of Jyväskylä) and Professor Halliki Harro-Loit*

Doktoritöö eesmärk oli kirjeldada ja seletada, kuidas nõukogude propagandasüsteem kasutas Eesti ajaloolis-kultuurilise eripära tingimustes Nõukogude Eesti ajakirjandust oma eesmärkide elluviimisel. Väljakutsed, mida Eestimaa Kommunistliku Partei Keskkomiteele esitas Eesti ajaloolis-kultuuriline eripära ning kuidas partei kasutas ühe abinõuna nendega toimetulekuks ajakirjandust, kinnitavad, et nõukogude propagandaaparaati ei saa käsitleda vaid kui parteile pimesi allunud ideoloogilist ajupesumasinat. Vastupidi, doktoritöö annab lisaainetikku, et näidata, kui võrd keerukas, mitmetahuline- ja tasandiline oli nõukogude propagandasüsteem.

Töös keskenduti analüüsimaterjali kogumisel küsimustele, kuidas kasutati ajakirjandust kollektiivse mälu kujundamisel, milliseid abinõusid kasutas EKP Eesti NSVs Soome TV mõju vähendamiseks, ning milline oli ETV parteialgorganisatsiooni mõju ETV propagandategevusele. Kaardistamine, kuidas enam kui neljakümne aasta vältel kasutati trükiajakirjanduses ühte tähtpäeva liiduvabariigi kodanikkonna kollektiivse mälu kujundamisel, andis ainulaadse võimaluse aastakümnete vältel toimunud ühiskondlik-poliitiliste protsesside ning nõukogude propagandasüsteemi ja ajakirjanduse igapäevapraktika vaheliste seoste analüüsimiseks.

Uuringutulemused andsid ka Eesti ajakirjanduse ajaloole uue vaatenurga, kirjeldades ja aidates mõista, milline roll oli EKP KK-l külma sõja aegses propagandasõjas. Lisaks avas uurimistöo Eesti ajakirjanduse ajaloo vaatenurgast uue lähenemisi, otsides esmakordselt seletusi spetsiifilise ajaloolis-kultuurilisest keskkonnast pärit ning selle keskkonnaga iga päev seotud teleajakirjanike käitumisele nende tegevuse analüüsimisega parteialgorganisatsiooni tasandil.

*This thesis aims to describe and explain how the Soviet propaganda system used Soviet Estonian journalism in achieving its goals. Estonia's historic-cultural peculiarities posed challenges to the Central Committee of the Communist Party of Estonia. The way the Communist Party used press to deal with them confirms that the Soviet propaganda apparatus was not merely an ideological "brain washing machine", blindly serving the party.*

*This thesis demonstrates the extreme complexity, multiplexity and multilayeredness of the Soviet propaganda system. The collection of analytical material focused on three principal research questions. How were journalistic sources used to shape collective memory? Which propagandistic means were employed by the Communist Party of Estonia to reduce the influence of Finnish TV in Estonia? What was the impact of the Communist Party subdivision at Estonian television (ETV) on ETV's propaganda activities?*

*Mapping of the manner in which printed media used, in more than forty years, a particular anniversary to shape the collective memory of the citizens of a Soviet republic provided a unique opportunity to analyse the interconnectivity of socio-political processes to daily practices of the Soviet propaganda apparatus and journalism. Study results also provided a new perspective to the history of Estonian journalism, describing and helping to comprehend the role of the Central Committee of the Communist Party in the propaganda war of the Cold War era.*



# CAROLINA MURD

Filosoofiadoktor (psühholoogia)  
Doctor of Philosophy (Psychology)

### *HARIDUS*

2007–2014 Tartu Ülikool, psühholoogia, doktorantuur

2005–2007 Tartu Ülikool, psühholoogia, magistrantuur

2001–2005 Tartu Ülikool, psühholoogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Eesti Psühholoogide Liidu liige

*VISUAALSE LIIKUMISINFORMATIOONI TÖÖTLUSMEHCHANISMID:  
PSÜHHOFÜÜSIKALISED, BIOELEKTRILISED JA TRANSKRANIAALSE  
MAGNETSTIMULATSIOONI UURIMUSED / MECHANISMS OF PROCESSING  
VISUAL MOTION INFORMATION: PSYCHOPHYSICAL, BIOELECTRICAL AND  
TRANSCRANIAL MAGNETIC STIMULATION INVESTIGATIONS*

*Juhendajad professor Talis Bachmann, vanemteadur Kairi Kreegipuu  
Supervisors Professor Talis Bachmann, Senior Research Fellow Kairi Kreegipuu*

Võime tajuda liikumist on meie nägemissüsteemi üks olulisemaid funktsioone, see võimaldab meil pidevalt muutuv keskkonnas toime tulla ning ellu jääda. Kuid liikumisinformatsiooni töötlevate ja kasutavate mehhanismide töö on oma funktsioonile vääriliselt keerukas ning tihtipeale mõjutavad seda motivatsioonilised tegurid, nagu näiteks tähelepanu.

Väitekiri käsitleb kolme liikumisinformatsiooni töötlusega seotud teemat. Esiteks uurib doktoritöö, kuidas tajutakse liikuvaid objekte paigalseisvate objektide suhtes ning millist uut informatsiooni annab ilmnevate efektide uurimine uudes katsedisainis, kus kasutatakse kahte vastassuunas liikuvat objekti. Teise teemana on vaatluse all erinevad katseülesehitudused. Mõõtes aju bioelektrilist aktiivsust, näidatakse, kuidas ja millistel tingimustel mõjutab objekti liikumine sama objekti teiste omaduste, näiteks värvi, tajumist. Kolmanda teemana käsitletakse väitekirjas tähelepanulisi ning ajustimulatsiooni mõjusid liikumise järeleefekti tajumisele.

Uurimustöö jõudis järelduseni, et kui inimestele esitatakse kaht vastassuunas liikuvat objekti, millest ühe suhtes tuleb hinnata hetkeks sähvatava paigalseisva objekti asukohta, on liikuva objekti lokaliseerimisviga suurem.

Liikumine soodustab objekti värvimuutuse tajumist, kuid see mõju on ülesande- ja stiimulispetsiifiline ning reaktsiooniaja meetodil leitud liikumistundlikkus ei kajastu aju bioelektrilises aktiivsuses. Mõlemad, nii tähelepanu suunamine kui ka liikumisinformatsiooni töötleva ajupiirkonna stimuleerimine, mõjutavad liikumise järeleefekti mulje kestust, kuid selle mõju suund sõltub eksperimendis antavast instruksioonist ning tähelepanu suunamise ajalistest omadustest. Kokkuvõttes on liikumistaju sidus protsess, mis

põhineb psühholoogilistel ning neurofüsioloogilistel protsessidel, mille uurimisse käesolev väitekiri on andnud oma panuse.



*Motion perception is one of the most important functions of our visual system, enabling us to adapt and survive in the frequently changing environment. The mechanisms processing and using motion information are quite complex and often influenced by motivational aspects such as attention.*

*This dissertation deals with three main topics related to motion perception. Firstly, how do people perceive moving objects in comparison to stationary ones and does a new experimental design with two objects moving in opposite directions reveal new information about the flash lag effect? It appears that when people are presented with two objects moving in opposite directions and one of them has to be compared with briefly presented stationary flash, the mislocalisation of the moving object is greater. Secondly, how and in which conditions does the presence of motion influence colour change perception in the moving object? It appears that motion enhances the detection of the colour change in the moving object, but this enhancing effect is both task- and object-specific and not reflected in the bioelectrical activity of the brain. And thirdly, how do selective attention and brain stimulation affect the motion after-effect? Both selective attention and brain stimulation influence the perceived duration of motion after-effect, but the direction of these influences depends on the experimental instruction and on the temporal characteristics of attending.*



# MARVI REMMIK

Filosoofiadoktor (haridusteadus)  
Doctor of Philosophy (Educational Science)

### *HARIDUS*

2011–2013 Tartu Ülikool, haridusteadus, doktorantuur

1994–1997 Tartu Ülikool, orgaaniline keemia, magistrantuur

1993–1994 Tartu Ülikool, keemia, õpetajakoolitus

1991–1996 Heino Elleri nimeline Tartu Muusikakool, koorijuhtimine ja koolimuusika

1989–1993 Tartu Ülikool, keemia, diplomiope

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI), SIG 24 Researcher Education and Careers, liige

EARLI, SIG 4 Higher Education, liige

International Consortium for Educational Development, liige



## ALGAJA ÕPPEJÕU PROFESSIONAALSUSE KUJUNEMISE VÕIMALUSED EESTI KÕRGGKOOLIDES / NOVICE UNIVERSITY TEACHERS' PROFESSIONAL DEVELOPMENT AND LEARNING AS A TEACHER: OPPORTUNITIES AND CONDITIONS AT ESTONIAN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Juhendaja dotsent Mari Karm  
Supervisor Associate Professor Mari Karm

Esimestel tööaastatel pannakse alus õppejõu identiteedi kujunemisele ning võetakse omaks kõrgkoolis valitsevad väärtused ja traditsioonid või vastandutakse neile. Doktoritöö eesmärk oli kirjeldada ja analüüsida algajate õppejõudude kohanemist õppejõutööga, arusaama õpetamisest ja selle avaldumist praktikas, samuti selgitada, kuidas õppejõud õpivad õpetamisoskusi ning mida üldse tähendab õppejõuks olemine.

Uurimuse tulemused näitasid, et algajaid õppejõudusid kui rühma ei või käsitleda lihtsustatult, nad võivad erineda nii oma identiteedi määratlemise, teadustöösse ja õpetamisse suhestumise kui ka arusaama poolest, kuidas õpetada, samuti võib olla erinev valmisolek end arendada.

Algajate õppejõudude arusaam õpetamisest on veel välja kujunemata, mistõttu praktikas alles katsetatakse strateegiaid, mis on oma tõekspidamisega kooskõlas. Praktikast juhendatakse peamiselt isiklikest õpikogemustest üliõpilasena vastavalt sellele, kas kogemused on kooskõlas isikliku arusaamaga õppimisest ja õpetamisest või mitte. Õpetamisoskuste õppimisel väärtustati mitteformaalseid õppimisvõimalusi. Formaalsetest kasutati kõige enam õpetamisoskuste koolitusi. Samas selgus, et kui koolitusel õpitu rakendamist ei toeta kogukond ja valdkondlik õpetamistraditsioon, on oht pöörduda tagasi traditsioonilise ja turvalisema õpetamise juurde.

Algajate õppejõudude õpetamispraktika võib edaspidi areneda eri suundades: õppejõud võib muutuda õpetamiskesksemaks iseenda väsimise, üliõpilaste vastuseisu või kogukonna ja valdkondlike traditsioonide surve. Samas võib algaja õppejõud muutuda õppimiskesksemaks, kui tal õnnestub omandada vajalikud oskused ja leida toetav keskkond. Enamik algajate õppejõudude probleeme tekkis seoses sellega, et ühel ajal olakse üliõpilase ja õppejõu rollis.

*How do novice university teachers' adapt to their work, how are their teaching concepts formed and how do these manifest in their teaching practice? Although there are many individual differences, in general, the teaching concepts of novice university teachers are still being formed. Their teaching practice often refers back to their personal experience as students. Informal learning sources are valued for acquiring teaching skills, although novice teachers also attend pedagogical courses. However, they tend to return to traditional and safer teaching methods if the community and traditions of the domain do not support implementing the acquired knowledge.*

*Novice university teachers may become more teaching-centred due to tiredness, opposition from students or the pressure of the disciplinary traditions or the community traditions. But they may become more learning-centred if they succeed to acquire the necessary skills and find a supportive environment. Most of their problems are connected with being in a double role: their colleagues do not take them seriously and small age difference with the students makes it difficult set limits. Most wish to teach well and to continue their academic career in higher education institutions, but many are insecure about their future for various reasons. Comprehending the differences among novice university teachers enables universities to develop support systems to foster the professional development and learning of university teachers.*



## AVE ROOTS

Filosoofiadoktor (sotsioloogia)  
Doctor of Philosophy (Sociology)

### *HARIDUS*

2006–2014 Tartu Ülikool, sotsioloogia, doktorantuur

2004–2006 Tartu Ülikool, sotsioloogia, magistrantuur

2001–2005 Tartu Ülikool, sotsioloogia, bakalaureuseõpe

## AMETIALANE JA SISSETULEKUMOBIILSUS EESTIS POSTSOTSIALISTLIKU SIIRDE AJAL 1991–2004 / OCCUPATIONAL AND INCOME MOBILITY DURING POST-SOCIALIST TRANSFORMATION OF 1991–2004 IN ESTONIA

*Juhendajad emeriitprofessor Mikk Titma (Tartu Ülikool, Stanfordi ülikool, USA) ja vanemteadur Mare Ainsaar*

*Supervisors Professor emeritus Mikk Titma (Tartu University, Stanford University, USA) and Senior Research Fellow Mare Ainsaar*

Endisi sotsialismibloki riike, kus on viimase 20 aasta jooksul toimunud väga kiired ühiskondlikud muutused, nähakse sageli kui loomulikku eksperimenti ja seetõttu on nende ühiskondade uurimine kõitnud paljusid sotsiaalteadlasi. Üks võimalus ühiskonnas toimunud muutuste uurimiseks on vaadelda sotsiaalset mobiilsust.

Doktoritöö võtab vaatluse alla siirdeperioodi etapid 1991–1997 ja 1997–2004 Eestis. Siirde algus on eriline, sel ajal olid teistsugused võimalused, võrreldes varasema või hilisema ajaga.

Esimesel perioodil olid ka keskmistest kihtidest pärit (ema ameti järgi) meestel paremad võimalused jõuda kõrgematele positsioonidele. Sel perioodil on kõigil meestel, kellel on valgekraedest emad (juhid, professionaalid või madalamates kihtides olevad valgekraed), suurem tõenäosus olla juht, võrreldes töölisemadega. Samal ajal on naistel juhiks olemiseks suurem tõenäosus vaid siis, kui ka nende emad olid juhid.

Teisel perioodil liiguvad nii mehed kui ka naised kihtidesse, kus olid nende emad. Samuti on esimene periood justkui erilise tõuke andja nendele inimestele, kes oskavad teha õigel ajal õigeid asju. Näiteks need, kel oli lisatöökoht 1990. aastate alguses, on teistest kõrgema sissetulekuga ka teise perioodi lõpus.

Õige tegutsemine sõltus sageli inimese soost, meeste ja naiste puhul tagasid kõrgematesse kihtidesse jõudmise erilaadsed tegevused. Meeste puhul olid tippkihtidesse jõudmisel olulised isikuomadused ja aktiivne tegutsemine esimesel perioodil, samas tõi naiste puhul selles osas edu just erialaste teadmiste täiendamine ja ajakohastamine siirdeperioodi alguses. Seega võiks öelda, et mehed ja naised pidid kasutama eri strateegiaid, et jõuda ühiskondlikus struktuuris sarnasesse kohta: naiste puhul tõi edu panustamine haridusse, meeste puhul aktiivne tegutsemine tööturul.

*Post-socialist societies with rapid societal changes are often seen as natural experiments and are therefore subjects of interest for many social scientists. This study focuses on occupational and income mobility during the post-socialist transformation in Estonia and compares two periods: 1991–1997 and 1997–2004.*

*The results show that the first period offered more equal access to top positions and was a window of opportunity for certain actions that paid off later. In the first period, the sons of all white-collar mothers (managers and specialists alike) were more likely to become managers (compared to the sons of workers). Women's chances of becoming a manager were better only if their mothers were managers, as well. In the second period the connection between the strata of mothers and these of their offspring was much more direct: both men and women remained in the same stratum as their mothers. The first period was also a time to take certain actions that predicted being in higher strata or having higher income during the second period. Interestingly, the successful strategies differed between men and women. For men, the key was in personal characteristics or, in particular, having an extra job. For women, keeping their skills and education up to date by participating in professional courses at the start of the first period predicted success in the second period.*



# MARIA TAMM

Filosoofiadoktor (psühholoogia)  
Doctor of Philosophy (Psychology)

### *HARIDUS*

2006–2014 Tartu Ülikool, psühholoogia, doktorantuur

2006 Tartu Ülikool, psühholoogia, magistrikraad

2004 Tartu Ülikool, psühholoogia, bakalaureusekraad

## AJATAJU MÕJUTAVAD FÜSIOLOOGILISED JA PSÜHHOLOOGILISED TEGURID / PSYCHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL IMPLICATIONS OF TIME PERCEPTION

*Juhendajad vanemteadur Kairi Kreegipuu, professor Jüri Allik  
Supervisors Senior Research Fellow Kairi Kreegipuu, Professor Jüri Allik*

Inimese aju hindab aja kulgu üldiselt väga täpselt, seetõttu eeldatakse, et meil on bioloogilist päritolu kellalaadne mehhanism.

Kuid ajataju on sarnaselt teistele psühholoogilistele töötlusprotsessidele tundlik eri ärritajate suhtes ning seetõttu võib ajahinnangus ilmned a ebatäpsusi. Sisemise kella mudeli järgi saab eristada taktiseadjat, mis “tiksub” teatud kiirusel ning edastab impulsse, mis seejärel kokku kogutakse ning on aluseks kogetud kestusele. Sisemise kella töö sõltub organismi erutus seisundist ja aktiveerumise tasemest.

Varasemad tööd on näidanud, et organismi temperatuuri tõusuga koos tajutakse subjektiivselt, et aeg möödub väliste sündmustega võrreldes kiiremini. Seda nähtust seletatakse taktiseadja kiirema tööga, mille tulemusena koguneb subjektiivse ajamulje aluseks olevate impulsside hulk kiiremini. Samas ei ole füsioloogilised muutused kehas ainus põhjus, miks subjektiivne ajamulje ei vasta reaalsusele.

Nii võib eeldada, et ekstreemses keskkonnas treenides kaasnevad peale kehalise koormuse ka muutused psüühilises seisundis. Doktoritöö näitas, et lisaks füsioloogilistele muutustele ilmnemisele taolistes tingimustes mõjutab ka emotsionaalne seisund subjektiivset ajamuljet – väsimustunne vähendab kehatemperatuuri muutuse mõju ajahinnangule. Seetõttu on erutus seisundi kaudu sisemise kella töö ja ajataju muutlikkuse seletamine psüühilise seisundi korral ebapiisav, sest emotsionaalset informatsiooni avastab ja töötleb tähelepanu eelisjärjekorras. Tõenäoliselt tõmbab emotsionaalselt laetud ärritaja kiiremini tähelepanu ning suurendab seeläbi ka organismi erutust, mis omakorda avaldab mõju subjektiivsele ajamuljele. Seetõttu koondub tähelepanu ajal iselt info t eemale, taktiseadja tekitatud impulsid lähevad kaduma ja kestust hinnatakse lühemaks.

Peale selle näib ajataju olevat üks impulsiivset käitumist kirjeldavatest omadustest.

*Human brain is rather accurate in estimating time, so we are thought to have a biological clock-like mechanism. The internal “pacemaker” generates a series of impulses that accumulate and then serve as the raw representation of experienced time. The functioning of the internal clock is explained by the arousal-pacemaker link.*

*Earlier studies with temperature manipulations have shown that subjective time is extremely sensitive to increases in core temperature: subjective time tends to run faster than the objective time, resulting in perceived dilation of time. Physiological changes, however, are not the only thing to affect subjective time perception. Affective response to prolonged exercise in extreme environments contributes to the sense of time. Perceived fatigue in such conditions mediates temperature effects on time perception. Differences in timing emotional images suggest that both arousal and attention mechanism have a role in time perception. If certain emotional stimuli capture more attention, it reflects the induced level of arousal. Altered time perception is also considered characteristic of impulsive behaviour, indicating a faster cognitive tempo of impulsive individuals and possible differences in affective experience. In conclusion, in addition to physiological changes, context-specific affective response might be responsible for alterations in time perception, therefore both arousal and attention mechanisms should be considered in the internal clock model.*



# RAUL TOOMLA

Filosoofiadoktor (politoloogia)  
Doctor of Philosophy (Political Sciences)

## *HARIDUS*

2008–2014 Tartu Ülikool, politoloogia, doktorantuur

2005–2008 Tartu Ülikool, politoloogia, magistantuur

1998–2004 Tartu Ülikool, õigusteadus, bakalaureuseõpe

## *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

Euroopa poliitikateaduse ühenduse (ECPR) liige

2012–2013 International Political Science Association, liige

## DE FACTO RIIGID RAHVUSVAHELISES SÜSTEEMIS. (MITTE-)FORMAALSE KAASAMISE TINGIMUSED / DE FACTO STATES IN THE INTERNATIONAL SYSTEM: CONDITIONS FOR (IN-)FORMAL ENGAGEMENT

Juhendaja professor Erki Berg  
Supervisor Professor Erki Berg

Doktoritöö uurib rahvusvaheliste suhete ääremaid – *de facto* riike. Tegemist on üksustega, mis vastavad riigi tunnustele, kuid millel puudub teiste riikide rahvusvaheline tunnustus. Hoolimata sellest on mõned *de facto* riigid maailmas ellu jäänud ning suhtlevad teiste, tunnustatud riikidega.

Vaatluse all on Abhaasia, Lõuna-Osseetia, Mägi-Karabahhia, Transnistria, Põhja-Küpros, Somaalimaa, Kosovo, Taivan, Palestiina ja Lääne-Sahara. Palestiinat ja Lääne-Saharat on käsitletud piiripealsete juhtumitena, sest nendekontroll oma territooriumi üle on vaieldav. Taivani on käsitletud kui kahte erinevat juhtumit, üks Taivan aastal 1980 ja teine aastal 2010.

Töö peamine eesmärk on leida tingimused, mis sellist mitteformaalset suhtlust põhjustavad. Kuid me ei piirdu ainult tingimuste leidmisega, vaid otsime ka kombinatsioone, kuidas need tingimused omavahel sobitudes *de facto* riike rahvusvahelisse süsteemi kaasata aitavad. Selleks kasutame töös meetodit, mis on jõudsalt järgijaid kogumas, kuid rahvusvaheliste suhete distsipliinis endiselt vähekasutatud – kvalitatiivset võrdlusanalüüsi.

Töö tulemusel selgus, et *de facto* riikidel on mitteformaalse kaasamise saavutamiseks eri teed, kuid samuti võivad eri teed viia sama tulemuseni. Piisavate tingimuste kombinatsioonide hulgas on esindatud kõik analüüsitud tingimused, mistõttu saab väita, et need kõik omavad kombinatsioonis mõne teise tingimusega mõju *de facto* riikide positsioonile rahvusvahelises süsteemis. Individuaalset mõju omavad tingimused mitte piisavate, vaid vajalike. Eraldi tasub välja tuua majanduslike tingimuste mõju. Käsitletuna konjunktsioonis, oli majanduse mõju kaasamisele väike, kuid käsitletuna disjunktsioonina oli mõju märgatav. Üldiselt annab töö *de facto* riike käsitleva võrdleva raamistiku, mille põhjal saaks teha edasisi süvaanalüüse.

*De facto states are entities that fulfil the criteria for statehood but lack the acceptance of other states. Despite this, several de facto states have survived and are engaging with recognised states. This thesis aimed to find conditions that cause this informal engagement and identify combinations of conditions that help de facto states to be involved in the international system. Qualitative comparative analysis was used for four conditions: secession, powerful patron, human rights and economic conditions. The latter comprises three components: exports from de facto state, foreign direct investment and the number of trading partners. Economic conditions are analysed twice, as a conjunction and as a disjunction. There are also three outcome conditions: foreign representations, formal recognition and involvement in international organisations. The thesis shows that de facto states have different paths to achieve informal engagement. Also, all tested conditions featured in at least one combination to some outcome. Hence all the conditions have some impact, in combination with others, on the position of de facto states in the international system. Individual impact of conditions is visible through necessity rather than sufficiency. Special attention can be given to economic conditions that have little impact as a conjunction but are visible as a disjunction. The thesis provides a comparative framework which can be used as a platform for further more in-depth analysis.*



## ANDERO UUSBERG

Filosoofiadoktor (psühholoogia)  
Doctor of Philosophy (Psychology)

### *HARIDUS*

2006–2014 Tartu Ülikool, psühholoogia, doktorantuur  
2004–2006 Tartu Ülikool, psühholoogia, magistrantuur  
1999–2004 Tartu Ülikool, psühholoogia, bakalaureuseõpe

### *TEADUS- JA ORGANISATOORNE TEGEVUS*

2008– Tartu Ülikooli psühholoogia instituut, teadur  
2006–2007 Tartu linnavalitsus, avalike suhete osakonna juhataja  
2005–2009 vabakutseline kommunikatsioonikonsultant ja ideekirjutaja



## ELEKTROENTSEFALOGRAAFILINE VAADE EMOTSIONAALSE TÄHELEPANU MEHCHANISMIDELE / ELECTROENCEPHALOGRAPHIC INSIGHTS INTO AFFECTIVE ATTENTION

Juhendaja professor Jüri Allik  
Supervisor Professor Jüri Allik

Miks ilus inimene rahvasummas silma jääb? Või ka kauguses kostuv pidurikrigin liiklusmürast üle kostab? Põhjuseks võib olla emotsionaalse informatsiooni kiirendatud töötlus.

Aju on varustatud tähelepanumehhanismidega, mis valivad meelega vahendatud infotulvast välja kõige olulisema. Nii aitab tahtlik tähelepanukeskenduda käesolevale hetkele ning tahtmatu tähelepanu märgata ootamatusi. Neile sekundeerib kolmaski süsteem, mis tõstab esile emotsionaalse tähendusega infot. See afektiivne tähelepanu viib fookuse potentsiaalsetele hüvedele ja ohtudele.

Seni on lahendamata küsimus, mis toimub ajus, kui erinevad tähelepanusüsteemid omavahel konkureerivad. Näiteks kui veebiuudise lugeja silm haarab ühtaegu nii pooleliolevat teksti kui ka mahlakat kõmupealkirja külgribal. Mõnikord jääb võitjaks emotsionaalne tähelepanu ning kõmulugu saab kliki. Teinekord suudab tahtlik tähelepanu ebaolulise ahvatluse kõrvale tõrjuda ja loo lugemine jätkub.

Uusberg uuris lähemalt võimalust, et tähelepanuvõistluses toimub esimese sekundikolmandiku jooksul liidritevahetus. Emotsionaalne tähelepanu reageerib stardis kiiremini, kuid umbes 350 millisekundi järel viigistab tahtlik süsteem seisu ning aju fookust juhitakse edaspidi koostöös. Üldisemalt aitab tähelepanusüsteemide erinev stardikiirus seletada, miks tegelikkuses ohutud stiimulid, nagu näiteks kaugel pidurikrigin, kipuvad siiski tähelepanu haarama – kulub hetk, enne kui konteksti arvestav tahtlik tähelepanu jõuab korrigeerida primitiivsema emotsionaalse süsteemi esmast valikut.

Doktoritööst leiab nippe, kuidas igapäeva-emotsioone reguleerida. Näiteks ebameeldiva raviprotseduuri ajal soovitakse vahel mõelda millestki muust. Uusberg näitas, et see strateegia on suurema tõenäosusega edukas, kui mõte juhitakse millelegi piisavalt keerukale.

*Top-down attention enables us to concentrate and bottom-up attention to remain vigilant for unexpected aspects of the environment, but there is also a third system sensitive to emotional information. This affective attention helps to spot opportunities such as a valuable mate or threats such as a traffic accident. Researchers do not fully comprehend how the competition between the systems is resolved.*

*This study investigated the idea that the competition changes across time: affective attention may be faster off the mark, but after about a third of a second, top-down attention catches up and the subsequent focus is determined in cooperation. This explained several aspects of electrical brain activity measured while participants viewed emotionally evocative photographs. Different onsets can explain why safe stimuli such as a distant braking screech captivates us – it takes a moment for the more context-aware top-down attention system to correct the early reaction of the more primitive affective attention. To cope with unpleasant events, people are often advised to think of something else.*

*The results imply that the distractive mental activity has to be reasonably difficult. When asked to imagine their neighbourhood with high level of detail, participants indeed paid less attention to unpleasant photographs and experienced less intense emotional reactions. When they merely thought of neutral features of affective images, emotional attention was attenuated only modestly.*





...EASTIKA VORKUDE  
...JU IMMUNOLOOGILINE  
...LOOMUSTUS ASPEKTID  
...ENDUSLIK PERSPEKTIIV  
...RDENIMETUSTE NÄITA  
...OLOGIAST ANTROPOLO  
...TUTSIONAALNE ARENG  
...RAKTIKA ASPEKTIDE  
...TEKSTIS USUNDILISE  
...A AMAD SEMIOOTILISE  
...IDELID ANTROPOLO  
...ETRILISED NÄITAJA  
...ONO-KRISTALSETE  
...KTROODIDEL EMIT  
...TSEENTRATSIOON

