



EESTI TEADLASTE KONGRESS 1996



ETTEKANNETE
KOKKUVÕTTED

Tallinn 1996

EESTI TEADUSTE AKADEEMIA

Tartu Ülikool, Tallinna Tehnikaülikool, Tallinna Pedagoogikaülikool, Eesti Põllumajandusülikool

Eesti Teadusfond, Välis-Eesti Ühing, Eesti Vabariigi Haridusministeerium

Küberneetika Instituut, Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut

Ekspérimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut, Ekspérimentaalbioloogia Instituut

Rahvusvaheline Keskkonnabioloogia Keskus, Eesti Arstide Liit

EESTI TEADLASTE KONGRESS

11.-15. augustini 1996. a. Tallinnas

ETTEKANNETE KOKKUVÕTTED

Kogumiku koostaja Aavo Aaviksaar

PROGRAMMITOIMKOND: Henn Elmet, Jüri Engelbrecht, Mati Heidmets, Mati Hint, Ülo Jaaksoo, Ain-Elmar Kaasik, Merike Kelve, Ilmar Koppel, Kalevi Kull, Rein Küttner, Georg Liidja, Endel Lippmaa, Jüri Martin, Indrek Oro, Jaan-Mati Punning, Rein Raud, Anto Raukas, Janno Reiljan, Peeter Saari, Valdur Saks, Toomas-Andres Sulling, Mihkel Veiderma, Tiit-Rein Viitso



Teaduste Akadeemia Kirjastus
Tallinn 1996

Kogumiku väljaandmist on rahaliselt toetanud Eesti Vabariigi Haridusministeerium

ESTI TEADLASTE KONGRESS
11-15 augustini 1996 a. Tallinnas

Tekstid on avaldatud autorite poolt esitatud kujul

© Eesti Teaduste Akadeemia, 1996

ISBN 9985-50-140-3

SISUKORD

SAATEKS	21
HUMANITAARTEADUSED	
Karin Aasma. Bohusläni keskaegsetest kirikutest	25
Krista Aru, Sirje Olesk. Eesti Kirjandusmuuseum kui rahvusteaduste uurimisbaas	26
Tiina Aunin. How horror stories have helped shape Estonian culture (E.A. Poe's influence upon the Estonian language and literature)	27
Irja Bergström-Saarne. Naiskunstnikud kunstiajaloos	28
Martin Ehala. Diakrooniline keeleteadus ja eesti keel	29
Mati Ereht. Eesti keele grammatika uurimise seisust ja perspektiividest	30
Tiiu Ereht, Viivi Maanso, Inge Unt. Eesti pedagoogikatermineist	31
Anu-Reet Hausenberg. Läänemeresoome ja permi keelte ühisjooned: kontaktiteooria <i>contra</i> "keelepüü"	32
Mati Hint. Eesti keel okupatsiooni järel	33
Erich Kaup. Eesti sõjaväe saatusest aastail 1939-1941	34
Pille Kippar. Kaasaja ilminguid soomeugrilaste muinasjuttudes	35
Valmar Kokkota. Rakenduslingvistika harude proportsioonid ja trendid aastatel 1970-1995 publikatsioonide sisuanalüüsi alusel	36
Paul Kokla. Eesti keele ja eestluse väljavaateid	37
Oskar Kruus. Eesti eksiilkirjanduse uurimise olukorrast	38
Kristin Kuutma. Laulupeod rahvusliku identiteedi kandjana	39
Mare Kõiva. Usundiuurimisest Eestis	40
Ago Künnap. Eesti fennougristika täna ja homme	41
Pekka Lilja. Poliitiline utoopia või düstopia – Enn Nõu vaba Eesti aastal 1968	42
Andres Luure. Filosoofia kui loogikate dialoog	43

Ülo Matjus. Filosoofia võimus ja võimutus	44
Endel Mesimaa. Nonlinearity [N/L] as a mathematical basis for emerging world outlook	45
Virve Mäemets. Sugestiivmeetod saksa keele õpetamisel teise võõrkeelena	46
Peeter Määrsepp. René Thom - kaasaja Aristoteles?	47
Els Oksaar. Keelte ja kultuuride kontaktist mitmekeelsuse tagapõhjal	48
Toomas Paul. Eesti kirikuloo uurimise ülesandeid ja võimalusi	49
Aleksei Peterson. Soome-ugri etnoloogia Eestis	50
Eevi Ross. Eesti leksikograafia XX sajandi II poolel: arengujooni ja kokkuvõtteid	51
Ingrid Rüütel. Eesti rahvalaulu ajaloolised kihistused etniliste suhete ja kultuurikontaktide kajastajana	52
Tiiu Salasoo. Mõningaid morfosüntaktilisi ilminguid loomulikult arenevas eesti lapsekeeles	53
Tõnu Seilenthal. Fennougristika ja panfennougrism	54
Ülo Sirk. Võrdlev-ajalooline keeleteadus ja austroneesia keeled	55
Eve Teder. Aegade süsteemi probleemidest saksa keeles	56
Ülo Tedre. Eesti rahvaluule akadeemilisest väljaandest	57
Maria Tilk. Sõna mõjust ja selle tähtsusest	58
Igor Tõnurist. Kas eestlastel on midagi originaalset rahvapillide alal	59
Helgi Vihma. Johannes Aavik ja eesti tõlkekirjandus	60
Eduard Väari. Eesti lähimate sugulaskeelte uurimine tänapäeval	61
Jaan Õispuu. Läänemeresoome väikekeelte uurimise minevik, olevik ja tulevik Eestis	62
Leo Õispuu. Ülevaade represseeritute arvandmetest (ajavahemik 1940-1988)	63
Leo Õispuu. Seitsme protsendi eestlaste andmebaasidest (74 453 isiku andmed)	64
SOTSIAALTEADUSED	
Merle Aron. Kreatiivsed kirjutamisülesanded saksa keele õpetamisel võõrkeelena	67
Mait Arvisto. Eesti spordisüsteemi muutused sotsioloogilises käsitluses	68

Veiko Berendsen, Margus Maiste. Eesti rahvastiku arengu probleemid demograafilise ülemineku perioodil	69
Viivi Eksta. Südamelihase infarkti soodustavatest isiksuseomadustest	70
Eha Hiie, Helle'Sikka, Leida Talts. Eesti algklassiõpetajate kutsehoiakud	71
Kanni Indre, Ulve Kala. Refleksiooni ja eneseanalüüsi osa koolijuhhi kutselises arengus	72
Larissa Jõgi. Kaugkoolituse kui koolitusvormi ja meetodi rakendamine täiskasvanute hariduses	73
Ulve Kala. Eesti õpilaste elustiil rahvusvahelises võrdluses	74
Kaido Kallas. Raamatupidamise arengust Eestis	75
Eedo Kalle. Eesti majanduse tootlikkuse tõstmise probleemid	76
Kalev Katus. Eesti demograafiline areng ja rahvastiku vananemine	77
Vlady Kellik. Neosünteesist majandusteoorias	78
Silvia Kera. Õpilaste sotsiaalne valmidus rahvusvahelises võrdluses	79
Kaie Kerem, Mare Randveer, Vello Rekkaro. Sotsiaalse turumajanduse mudeli rakendamisest Eestis	80
Jaan Kivistik, Viktor Jullinen. Teaduse osast agraarpoliitika kujundamisel	81
Voldemar Kolga, Silvia Õispuu. Eesti ja vene abiturientide ajalooteadvusest	82
Kaupo Kumm. Väikeriigi majandus ja raha	83
Tiiu Kuurme. Kooli humaniseerimise dilemmad	84
Jaan Laas. Eesti kõrgharidus- ja teaduspoliitika ning teadussfääri reguleerivad seadused	85
Meri-Liis Laherand. Õpetajate isiklikud teooriad ja kooli uuendus Eestis	86
Mall Leinsalu. Eesti rahvastiku suremus surmapõhjuste analüüsi järgi	87
Peep Leppik. Ajupoolkerade funktsionaalne asümmeetria ja kooliõpetus	88
Leo Lilover, Viktor Jullinen. Põllumajandusökonoomika roll ühiskonnas eri aegadel	89
Mari Meel. Kas ja kuidas arendada ärietiikat Eestis	90
Dmitri Mihhailov. Vene põlisvähemuse subkultuurist Eestis	91

Jaan Mikk. Õppekirjandus: teooria ja praktika	92
Ott Moorlat. Tööstusomandi õiguskaitse areng Eestis 1920-1995	93
Talvi Märja. Eesti täiskasvanuharidus Euroopa peegelpildis	94
Anu Narusk. Eesti perekond ja perekonnasotsioloogia murrangulistel 90-ndatel aastatel	95
Elve Ojaverre. Haldusreform Tallinnas: 70-aastase Nõmme võimalus	96
Arved Oksaar. Tervis, sport ja vaba aeg	97
Jüri Orn. Kasvatusteadus(ed) ja haridusuuendus Eestis	98
Heldur Palli. Eesti rahvastiku ajaloost	99
Thomas Palm. Computer technology in the integration of economics and economic education	100
Barbi Pilvre, Voldemar Kolga. Naisuurimuskeskuse tegevus ja tulevikunägemused	101
Alari Purju. Makroökonomiline stabiliseerimine kui majanduskasvu eeldus: parameetrid, tingimused, mõju majanduse struktuurile	102
Allan Puur. Töölõpetamine Eestis: muutused üleminekuperioodil	103
Asta Pöldma. Eesti sotsiaal- ja rahvastikupoliitika Baltoskandia kontekstis	104
Garri Raagmaa. Rahvuslik planeering "Eesti 2010": teadlaste, riigi ja elaniku kokkulepe	105
Tiina Raitviir. Eesti poliitilised jõud 1987.-1996.a.	106
Jaak Rakfeldt. Rahvusliku identiteedi säilitamine okupeeritud Eestis	107
Heino Rannap. Pedagoogikaalaste uurimuste teostamise võimalusi õpetajate eneste poolt	108
Matti Raudjärv. Kõrgkoolide ja majandusteadlaste osast Eesti Vabariigi majanduspoliitikas	109
Vambola Raudsepp, Priit Sander. Modernne finantsjuhtimine Eestis	110
Vello Rekkaro. Rahareformi roll majanduspoliitika sotsiaalsel suunitlemisel	111
Viive Ruus. Õppekava kui sotsiaalne projekt	112
Maksim Saat. Eesti ettevõtluse kultuuriümbros	113
Luule Sakkeus. Eesti teadlaskond üleminekuperioodil	114
Jaan Sootak. Eesti kriminaalõiguse arengust õigussüsteemi kontekstis	115

Mart Sõrg. Eesti majandusteaduse arenguprobleemid	116
Ljudmila Šorikova. Arenev Eesti finantsturg	117
Erik Terk, Garri Raagmaa. Tuleviku-uuringud ühiskonnateadustes	118
Anne Tiko. Eesti laps ja tema põhiemotsioonid	119
Taimi Tulva. Eesti sotsiaaltöö ajas ja muutumises	120
Anita Turovskaja. Activity regulations as a central system in personality	121
Arvo Ukleika. Majanduspiirkonna ökologiseeritud tootmise teoreetilisest majandus- mudelitest süsteemis keskkond - ühiskond	122
Inge Unt. Andekas laps tänases Eestis	123
Enn Uusen. Sotsiaalsed standardid Eestis	124
Aare Uustalu. Eesti majandusteaduse tulemused ja arenguprobleemid transpordi valdkonnas	125
Herbert Valdsaar. Baltic studies and AABS	126
Larissa Vassiltšenko. Kool ja õpilane muutavas infokeskkonnas	127
Vello Vensel. Majanduspoliitika ja Eesti ettevõtluskeskkonna areng: empiirilised järeloomid	128
Maie Vikat. Eelkooliealiste laste muusikalise ja intellektuaalse arengu vahelistest seostest rahvalaulu kaudu	129
Harry Õiglane. Füüsikakursuse humanitaarsisu	130
TÄPPISTEADUSED	
Jaan Einasto. Kosmoloogia alastest uurimustest Eestis	133
Kalju Kenk. Jaotatud alaelementidega plastsusmudelid	134
Andi Kivinukk. Lainekesed (wavelets) - ühine keel matemaatika ja selle rakenduste vahel	135
Rein Kolde. Eesti koolimatemaatika arengust aastatel 1988-1996	136
Rein Lüüs. Application of iterative dynamic programming to optimal control of non- separable problems	137
Aleksander Monakov, Anne Tali. Matemaatilise analüüsi elementide käsitlemise korrektsusest keskkoolis	138

Riho Nõmmik. Lähikosmose radiatsioonväljade dünaamika probleeme	139
Hanno Ohvril, Viivi Russak, Hilda Teral, Margus Arak, Karin Kaasik, Kristina Teral, Francisco José Olmo Reyes, Lucas Alados Arboledas. Atmosfääri läbipaistvus Eestis viimase 60 aasta jooksul	140
Aarne Pärnpuu, V.I.Shematovich, S.B.Svirschevsky, E.V.Titov. Nonequilibrium jet flows in the coma of comet	141
Maido Rahula. Ülevaade uurimistulemustest Tartu Ülikooli puhta matemaatika instituudis	142
Aleksander Rebane, Vitaly Krylov, Daniel Erni, Olavi Ollikainen. Nonlinear optical studies with amplified femtosecond Ti:sapphire laser pulses	143
Karl K. Rebane. Zero-phonon lines as the foundation stone of single impurity molecule spectroscopy and persistent spectral hole burning	144
Juhan Ross, Uno Veismann. Globaalsed ja kohalikud osooniprobleemid	145
Rein Rõõm, Marko Kaasik. Atmosfääridünaamika-alasest uurimistööst Tartu Observatooriumis	146
Peeter Saari. Eesti täppisteadlaste uurimisprojektidest rahvusvahelises taustsüsteemis	147
Tamara Sõrmus. Üldistatud summeerimismenetluste omadusi	148
Paul Tammela. Positiivsete ruutvormide geomeetriast ja ta rakendustest	149
Tarmo Uustalu. The proof theory of the intuitionistic predicate μ -logic	150
KEEMIA JA MOLEKULAARBIOLOOGIA	
Illimar Altosaar. Farmatseutiliste valkude süntees teravilja rakkudes	153
Urmas Arumäe, Petro Suvanto, Maria Lindahl, Hannu Sariola, Mart Saarma. Determination of developmental expression and identification of a functional receptor for glial cell line-derived neurotrophic factor	154
Erika Geimonen. The human connexin43 promoter contains a functional AP-1 site which regulates transcription in uterine smooth muscle cells	155
Alla Jalas, Tiina Tenno, Viktor Palm. Menüüde režiim kiirus- ja tasakaalukonstantide andmebaasi otsimissüsteemis	156
Ille Johannes, Laine Tiikma. Uus meetod resortsinoolirea fenoolide määramiseks	157
Jaak Järv. Bioorgaaniline keemia Tartu Ülikoolis	158

Lilian Järvekülg, Andres Merits, Jelena Andrejeva. Vector transmissibility of plant viruses	159
Kalju Kahn, Peter A. Tipton. Kinetic characterization of urate oxidase	160
Mihkel Kaljurand. Kemomeetria, kromatograafia ja kompuutrid analüütikas – kas midagi jääb ka katseklaasikeemiale?	161
Olav Keerberg, Tiit Pärnik. Taimелеhe hingamiskomponendid ja süsiniku fotosünteesilise metabolismi kineetika	162
Uuve Kirso. Eesti keskkonna seisund ja probleemid keemiku pilguga	163
Priit Kogerman, Man-Sun Sy, Lloyd A. Culp. Over-expression of CD44 standard isoform in a <i>SIS</i> oncogene transformant induces lung-specific metastasis in an oncogene-independent mechanism	164
Meelis Kolmer, Markku Peltö-Huikko, Christophe Roos, Hannu Alho. Diazepam binding inhibitor (DBI) in human, rat and <i>Drosophila</i>	165
Ilmar Koppel. New trends in chemistry of superacidic and superbasic neutral molecules	166
Tuuli Käämbre, Peeter Sikk. Hingamise rakuregulatsiooni mehhanismidest südames ja skeletilihastes	167
Erki Laidmäe, Ello Karelson, Toivo Hinrikus. Chimeric [D-TRP ³²] galanin-neuropeptide Y: an antagonist of galanin in rat hippocampus	168
Ülo Langel. Galanin, its receptors and first antagonists	169
Ülo Lille. Some features of bioorganic research in Estonia	170
Helle Lippmaa, Peep Christjanson. Resortsinooli ko-polükondensaatide keemilisest struktuurist	171
Hans Luik, Kaarli Urov, Jevgenia Bondar. Põlevkivialased uuringud Keemia Instituudis	172
Tamara Lushnikova, Anna Szeles, Csaba Kiss, Rinat Gizatullin, Vladimir Kashuba, Merike Kelve, Eugene R. Zabarovsky. Localization of human chromosome 3 specific clones with homology to GTP-binding protein and GRK-6 genes using fish and a panel of hybrid cell lines	173
Enn Lust. Basic relations and structure of solid metal/electrolyte solution interface	174
Andres Merits. Genomic structure of ryegrass mosaic virus	175
Andres Metspalu. Presümptomaatiline diagnostika - tuleviku tervishoiu alus	176
Raik-Hiio Mikelsaar. Biostruktuuride molekulaarmodelleerimisest Tartu plastmudelite abil	177

Heiti Paves, Mart Saarma. Neurotrophic factors as neuronal growth cone guidance molecules	178
Hilma Peuša, Kadri Järve, Ljudmila Timofejeva, Sergei Tamm, Maimu Tohver, Jelena Tsõmbalova, Tamara Enno. Nisu haiguskindluse tõstmine resistentsusgeenide ülekandmise abil	179
Tiit Pärnik, Hiie Ivanova, Olav Keerberg. Fotosünteesi ja hingamise seosed talirukki (<i>Secale cereale</i> L.) lehtedes	180
Mati Reeben, Jelena Arbatova, Mart Saarma. Role of calcium-activated metalloprotease stromelysin (transin) in neuronal plasticity and apoptosis in the rat brain	181
Valdur Saks. Ainevahetuse regulatsiooni bioenergeetiline aspekt rakkudes	182
Ene Siigur, Anu Aaspõllu, Külli Tõnismägi, Mari Samel, Anthony T. Tu, Jüri Siigur. Fibrinolüütilised ensüümid - potentsiaalsed trombolüütilised ained madude mürkidest	183
Peeter Sikk, Tuuli Käämbre. Pankrease lipaasi toime kineetika ja mehhanism	184
Tiit Talpsepp, Ann Kilk, Ülo Väli, Mart Ustav. Viiruselise onkogeneesi vabaradikaalsest mehhanismist papilloomiviiruse näitel	185
Jüri Tamm. Elektronjuhtivate polümeeride elektrokeemia	186
Tiina Tamm, Kristiina Mäkinen, Mart Saarma, Erkki Truve. The genome organization and translational strategies of the cocksfoot mottle virus	187
Toomas Tenno. Biosensors and its application in environmental analysis	188
Toomas Tiivel. Proteaaside poolt indutseeritud muutused raku hingamise ADP-kontrollis	189
Vello Tõugu, Tõnu Kesvatera. Elektrostaatilistest interaktsioonidest koliinesteraaside reaktsioonides	190
Juta Viil. Fotosünteesi biokeemiliste reaktsioonide parameetrite uurimine <i>in vivo</i>	191
Raivo Vilu, Toomas Paalme. Technology and know-how for optimisation and control of microbiological processes	192
BIOLOOGIA- JA MAATEADUSED	
Ivar Arold, Viktor Masing, Jüri Roosaare. Eesti looduse maastikulise käsitluse minevik, olevik ja lähitulevik	195
Villu Astok, Mikk Otsmann, Ülo Suursaar. Liivi lahe veevahetus: eksperimentaalsed ja mudeluuringud	196
Sergei Bogovski, Boriss Sergejev, Vladimir Muzõka, Svetlana Karlova. Histopatoloogi-	

lised ja biokeemilised markerid Läänemere kantserogeense saastuse näitajatena	197
Jüri Kadaja. Meteoroloogilise informatsiooni süsteemne uurimine ja kasutamine	198
Volli Kalm, Aivar Kriiska, Jaan Aruväli. Eesti arheoloogilise keraamika mineraloogia	199
Rein Kask. Eesti muldade põhilised arengusuunad	200
Hella Kink, Andres Marandi, Toomas Metslang, Avo Miidel. Pakri poolsaar – tugeva militaarse jääkreostusega piirkond	201
Hella Kink, Anto Raukas, Eda Andresmaa. Ökogeoloogilised uurimised Eestis – seis ja perspektiivid	202
Linda Kongo. Eesti Looduseuurijate Seltsi tegevusest	203
Kurmo Konsa, Urmas Kokassaar. Öhu klimatoloogiline ja mikrobioloogiline seire Tartu Ülikooli Raamatukogu hoidlates	204
Toomas Kukk, Jaanus Paal, Elle Roosaluste. Eesti taimestiku uurimise hetkeseis ja perspektiivid	205
Aare Kuusik, Külli Hiiesaar, Luule Metspalu. Putukate füsioloogilise stressi uurimise uudne kompleksmetoodika	206
Peeter Kõiva. Maksimaalse produktiivsuse printsiip ühenduses kuldlõikega	207
Raimo Kõlli, Arno Kanal, Illar Lemetti, Priit Penu. Eestimaa muldkatte produktsioonivõime ja seisundi hinnang tootmise ja keskkonnakaitse seisukohalt	208
Aadu Loog, Valter Petersell. Oobolusliivakivi ja diktüoneemakilda mineraloogia ja geokeemia	209
Malev Margus. Eesti päritoluga metsandusteadlastest välismaal (1940-95)	210
Jüri Martin. Bioindikatsiooni traditsioon Eesti taimeökoloogias	211
Jüri Martin, Ludmilla Martin, Henn Pärn, Raimolt Vilde. ¹³⁷ C in Forest ecosystems in Estonia	212
Jüri Martin, Reginald D. Noble, Henn Pärn, Ludmilla Martin, Raimolt Vilde, Aivar Jaenes, Marina Temina. Eesti metsade seisund Balti kintekstis	213
Ivo Meisner. Proposal outline for a polar research institute in Estonia	214
Enno Merivee, Anne Luik. Putukaferomoonid taimekaitses - kas meil on edu?	215
Ivar Murdmaa. Icehouse or greenhouse ocean: the major alternatives in palaeoceanography	216

Merle Mägi, Jüri Roosaare, Elle Roosalu. Saarte taimekoosluste ökoloogiline analüüs GIS-i abil	217
Heldur Nestor. Balti basseini areng ordoviitsiumi ja siluri ajastul	218
Evald Ojaveer, Toivo Laevastu. Eesti mereteadlaste osa sünoptilise okeanograafia arendamisel ning mere ja selle elusvarude haldamisel viimasel poolsajandil	219
Johannes Piiper. Gas exchange in birds compared to mammals	220
Enn Pirrus. Eesti Ürglooduse Raamat - eluta looduse kaitse korraldamise teaduslik alus	221
Tõnu Ploompuu, Leiti Kannukene. Eesti kõrgemate taimede floora uuritus	222
Jaan-Mati Punning. Eesti ja globaalne soojenemine	223
Väino Puura. Läänemere ja selle valgala süvageoloogia	224
Anto Raukas. Rahvuslik keskkonnastrateegia ja geoloogia	225
Loit Reintam. Integral pedogenesis in dependence on parent rocks	226
Maie Rimmel. K.E.v.Baer ja XIX sajandi teadusrevolutsioon bioloogias	227
Rein Rootamm, Leo Õispuu. Wegeneri liikumine	228
Ott Roots. Persistent chlororganic compounds in the ecosystem of the Baltic Sea (1976-1995)	229
Helmuth Sandström. Maailmamerede osatähtsus kliimamuutustes	230
Ülo Sõstra. Eesti koht Fennoskandia kilbi ääres ja võimalikud uued maavarad	231
Olavi Tammemäe. Keskkonnageoloogia rakendusvõimalustest Sillamäe sadama näitel	232
Rein Tamsalu, Peeter Ennet, Tiit Kullas. Meresüsteemide modelleerimine	233
Elvi Tavast. Molluskid limnea- ja litoriinamere piirikihtidest Hiiumaal	234
Heino Tooming. Aluspinnal albeedo kui kliima muutuste indikaator	235
Peep Aarne Vesilind. There is no such thing as environmental ethics	236
TEHNIKATEADUSED	
Indrek Aarna, Eric M. Suuberg. Lämmastikoksiidi ja süsiniku reaktsiooni kineetika	239
Hillar Aben, Jüri Engelbrecht, Jaan Metsaveer. Mehaanikauuringud Eestis	240

Mats Alaküla. Random modulation of line commutated power converters	241
Valentin Fainberg, Gad Hetsroni. Oil shale combustion and processing in Israel	242
Gunnar Grossschmidt. Tehniliste ahelsüsteemide staatika ja dünaamika arvutamise probleemidest	243
Vladimir Heinrichsen, Urve Madar, Ants Meister, Avo Ots, Eduard Schults. Signaali-töötamise alane teadustöö Tallinna Tehnikaülikoolis	244
Hiie Hinrikus. Eesti biomeditsiinitehnika teadusprogramm	245
Valdo Jaaniso. Eesti geotehnika – olukord ja probleemid	246
Arvo Jaanson. (Metallide) lõikamine, võimalused, probleemid	247
Kuno Janson, Jaan Järvik. Uus võrgusõbralike muundurite klass alalisvoolu tarbijatele parameetrilise reaktiivvõimsuse kompensatsiooni, lühisvoolu piiramise ja koormusega isekohastuvusega	248
Henno Keskkula. ABS: a versatile engineering plastic	249
Tõnu Keskkula. Maaehitusest ja maaehituse aladest uuringutest Eesti NSV-s	250
Andres Kiitam. Toimemõõtmine ja optimeerimisülesanded kvaliteedisüsteemides	251
Ilmar Kleis. Ülevaade erosioonialadest uuringutest Eestis aastail 1956-1996	252
Lembit Kommel. Elektristantsimise protsessi soojusfüüsika	253
Ülo Kristjuhan, Vello Reedik, Toivo Tähemaa. Jugamassaaži aerodünaamika ja tehnoloogia	254
Lembit Krumm. Balti riikide energeetika süsteemuuringute probleemid rahvusvahelise koostöö tasemel (põhiliselt elektroenergeetika näitel)	255
Valdek Kulbach. Teraskonstruksioonid Eestis – teadus ja rakendused	256
Priit Kulu. Materjaliteaduse hetkeseisust Eestis	257
Jakub Kõo, Harri Lille, Jaak Valgur. Pinnete ja pindegade detailide jääkpingete uurimisest Eesti Põllumajandusülikoolis	258
Harri Käär. Eesti energeetika: pilk tulevikku	259
Rein Laaneots. Mõõduduse arengust Eestis	260
Tiiu Liebert, Raivo Vokk, Tagli Pitsi, Ide Süvalep. Toiduainete tootmisest ja tarbimisest Eestis	261

Ello Maremäe, Arno-Toomas Pihlak. Radioaktiivsete ja toksiliste elementide sisaldusest ja käitumisest Sillamäe metallurgiatehase RAS "Silmet" tootmisjäätmete puistangus keskkonnaohtlikkuse seisukohalt	262
Enn Mellikov, Peeter Kukk, Jüri Krustok. Research on optoelectronic materials at Tallinn Technical University	263
Valdek Mikkal. Keemiatehnika saavutusi ja arengusuundumisi	264
Mart Min, Toomas Rang, Raimund Ubar. Elektroonika kui Eesti innovatsioonisüsteemi infrastruktuur	265
Rein Munter, Juha Kallas. Osoon ja Tallinna joogivee kvaliteet	266
Leo Mõtus. Formal specification of concurrent time-constraint programs	267
Ivar Märtson. Standardimine ja ühiskond	268
Leevi Mölder, Viktor Jefimov, Kaarli Urov. Põlevkiviteadus kui Eesti põlevkivi-keemiatööstuse alus	269
Tavi Nirk. Autostumisega seotud probleemid Eestis	270
Vahur Oja, Eric M. Suuberg. Tselluloositõrvade ja tselluloosi sarnaste ainete aururõhud	271
Arvo Ots. Tiptehnoloogial põletusseadmete rakendusvõimalustest põlevkivielektri ja amades	272
Vello Otsmaa, Väino Voltri. Raudbetooni põikjõukindluse uuringud Tallinna Tehnikaülikoolis	273
Arno-Toomas Pihlak. Maagaasid ja spontaanne gaas Põhja-Eestis	274
Vello Press. Dimensioonanalüüsi meetod mitmekomponendiliste keskkondade massiülekanne uurimisel	275
Meeme Põldme, Urve Kallavus, Kalju Utsal. Looduskeskkonna toime ehitiste ja konstruktsioonide kivi- ja puitmaterjalidele	276
Arvi Ravasoo. On the nonlinear acoustodiagnostics	277
Enno Reinsalu. Eesti põlevkivi kasutamisest	278
Vello Sarv, Maire Ojaveer, Tiiu Sakkos, Jüri Soojärv. Vähesaastavate võimsuselektronmuundurite süntees ja kujundamine energiavahetuse juhtimise optimeerimise teel	279
Paul Tamkivi, Teolan Tomson. Eesti jõuelektronika hiilgus ja viletsus	280
Eduard Tearo, Endel Uus, Enn Tali, Kaie Pappel. Reactors for processes with immobilized enzymes	281

Ants Teder. Environment friendly technologies in the future production of bleached papermaking pulp	282
Jaak Tepandi. Teabe kvaliteet ja selle juhtimine	283
Teolan Tomson. Helioenergeetika Eestis - mitte päris lootusetu?	284
Enn Tõugu. Agendid arvutivõrgus	285
Ülo Tärno. Ruumsete liitkonstruktsioonide uurimine ja ehitamine Eestis	286
Ülo Ugaste. Vastasdifusioon metallisüsteemides ja selle tehnoloogilisi rakendusi	287
Harald-Adam Velner. Veemajanduse areng Eestis 20-nda sajandi teisel poolel	288
Raivo Vokk, Tiiu Liebert, Tagli Pitsi, Ide Süvalep. Toitumisalastest uuringutest Eestis	289
Karl Õiger. Puidu kui põhiehitusmaterjali kasutamise olukorrast ja perspektiividest Eestis	290

ARSTITEADUS JA TERVISHOID

Kristina Allikmets, Triin Parik, Rein Teesalu. Kõrge reniini süsteemi aktiivsus kui potentsiaalne riskifaktor essentsiaalse hüpertensiooni korral	293
Andres Arend, Mihkel Zilmer, Kersti Zilmer. Polüküllastamata rasvhapped, prostaglandiinid ja sidekoe proliferatsioon	294
Ilme Aro, Eve-Merike Sooväli. Õeteaduse arengust Eesti Vabariigis (ülevaade)	295
Küllike Birk. Vee mikrobioloogiline uurimine ja tervis	296
Rein Birk. Raku energeetika osatähtsus kasvavavastaste ravimite tundlikkuse ja resistentsuse mehhanismides	297
Rein Birk, Ludmilla Paas. Oksüdatiivset stressi iseloomustavad näitajad veres farmorubitsiini manustamise järel	298
Pavel Bogovski, Aino Küng, Feliks Vinkmann. Otstarbekaid katsekorraldusi Eesti põlevkivist pärinevate ainete kokantserogeensuse selgitamiseks	299
Heli Grünberg, Külli Mitt, Maie Thetloff. Eesti koolilaste toitumine	300
Lii Jannus-Pruljan, Helle-Mai Loit, Jaak Kiviloog, Elvi Lillak, Mari Meren, Ave Nagelmann, Jaak Põlluste, Evi Raukas, Ingrid Täht. Postiküsitlusest (FinEsS) bronhiaalastma, kroonilise bronhiidi ja respiratoorsete sümptomite väljaselgitamiseks	301
Silver Jöks. Poliomüeliit Eestis: ühe haiguse väljajuurimise lugu	302

Helje Kaarma, Liidia Saluste, Maie Thetloff, Gudrun Veldre, Jana Peterson, Juta Raud. Antropoloogia areng Eestis	303
Taie Kaasik, Lars-Gunnar Hörte, Ragnar Andersson. Õnnetustest tingitud vigastused Eestis: Eesti-Rootsi võrdlusuuring	304
Hubert Kahn. Töötervishoiu teadusprobleemid Eestis	305
Jüri Kaik, Peeter Laane. Kliinilise kardioloogiateaduse areng Tallinnas aastatel 1956-1996	306
Maie Kangur. Asbestiprobleemid Eestis	307
Juri V. Kaude. The importance of radiology in today's health care	308
Elmut Laane, Ruth Kullus, Kai Saks, Rein Suija, Eini Altraja. Pärgarterite läbivoolutus ja suitsetamine	309
Jüri Liivamägi, Anu Aluoja, Mart Lintsi. Laste temperamendi ja psühhopaatoloogia seostest	310
Naomi Loogna, Hubert Kahn, Maie Kangur, Marju Kasvand, Saima Mae, Milvi Moks, Elisabeth-Viktoria Tatunts, Tiiu Tatar, Marko Teichmann. Influence of Kunda Cement Factory to health of workers and local inhabitants	311
Eevi Maiste, Servi Täll, Nadežda Ignatjeva, Tõnis Matsin, Rein Aule, Pille Kalda, Kaja Liik. Noorukite kehalise töövõime ja kardiorespiratoorse süsteemi funktsionaalse seisundi hindamine preventiivses meditsiinis Eestis	312
Eda Merisalu, Leho Kõiv, Liina-Mai Tooding, Kersti Zilmer. The types of hormonal changes in patients with isolated traumatic brain injury	313
Tuuli Metsvaht, Ever Kütt, Tiina Talvik, Mihkel Zilmer, Raul Talvik. Oksüdatiivne stress ja verevahetus vastündinu sepsise ravis	314
Ludmilla Paas, Valentin Tšuzmarov, Oleg Kurtenkov. Lipiidide peroksüdatsiooniuring seedetrakti kasvajaga haigetel	315
Triin Parik, Kristina Allikmets, Kersti Zilmer, Tiiu Kullisaar, Tiiu Vihalemm, Mihkel Zilmer, Rein Teesalu. Oksüdatiivse stressi näitajad arteriaalse hüpertensiooni korral	316
Toivo Rande, Tiiu Olm. Südame regulatsiooni inertsus sinusoidaalsetel lihaskoormustel	317
Ljudmilla Raudla, Elga Mesimaa, Lea Praks, Nils E. Eriksson. Atoopiliste haigete sensibiliseerumine sääskede ja prussakate suhtes	318
Mari-Ann Reintam, Lea Praks. Kopsuvähk – pulmonoloogia aktuaalne probleem	319
Tiina Ristimäe, Maie Thetloff, Üllar Soopõld, Rein Teesalu. Südame löögisageduse muutlikkuse näitajad kerge südamepuudulikkuse korral	320

Lembit Ruga, Ants Saar, Sergei Tšeredišenko, Rein Koha. Inimese luu- ja kõhrkoe muutustest tugeva muljumise korral	321
Enno Ruuge. Coenzyme Q10 as myocardial electron carrier and oxygen radical generation in cardiac cells	322
Merilaid Saava. Eesti elanike toitumise ja ainevahetuse uuringud (1965-1995)	323
Valdur Saks, Andrei Kuznetsov, Toomas Tiivel, Peeter Sikk, Tuuli Käämbre, André Rossi, Enn Seppet, Lumme Kadaja, Nadezhda Peet. Striking difference between slow and fast twitch muscles in the regulation of respiration by ADP	324
Leo Schotter. Refraktsiooniline silmakirurgia Eestis	325
Alar Sepp. Ülevaade ankeeturingu Noor arst '95 esialgsetest tulemustest	326
Enn K. Seppet, Allen Kaasik, Ave Minajeva, Kalju Paju. Regulation of β -adrenergic signaling system by thyroid hormones in rat heart	327
Tatjana Shipilova, Igor Pshenichnikov. Informative value of silent ischemia for prognosis in patients with stable angina pectoris	328
Joel Starkopf, Kadri Tamme, Kersti Zilmer, Mihkel Zilmer, Jüri Samarütel, Raul Talvik. Oksüdatiivse stressi võrdlev analüüs avatud südamekirurgia ja septilise seisundi korral	329
Lagle Suurorg, Inna Tur, Ester Luiga. Eesti laste tervisedendus ja mittenakkuslike haiguste esmane preventatsioon	330
Andrei Sõritsa, Ivo Saarma, Lev Levkov, Peeter Karits, Pia Ott. Ekstrakorporaalne viljastamine Eestis	331
Mihkel Zilmer. Oksüdatiivne stress kui fenomen	332
Meris Tammik, Astrid Saava. Rahvatervis – teadus ja praktika	333
Rein Teesalu, Tiina Ristimäe. Alkohol ja südame isheemiatõbi	334
Leili Utno, Indrek Rätsep, Toomas-Andres Sulling. Lipiidide peroksidatsiooni pidurdavate südamelihase kaitsemeetodite uurimine	335
Arved Vain. Müomeeter – uus seade meditsiinilises diagnostikas	336
Karin Varik, Ragnar Lõivukene, Uudo Reino. Laser lastekirurgias	337
Endel Veinpalu, Liidia Veinpalu. Eesti ravimudad ja nende kasutamine	338
Ingeborg Veldre, Svetlana Karlova, Rein Rannamäe. Elanike nitraadikoormus ja joogivee nitraatide probleem Eestis	339

Siiri Veromann, Aleksei Panov. Mõnest kataraktogeneesi väheuuritud aspektist	340
Tiiu Vihalemm, Tiiu Kullisaar. Sülg kui antioksidantne kaitsesüsteem	341
Ragnar Viir. Tugi ja tervis – ettepanek arvutimaailmale	342
Liina Viitas, Aili Melts, Mari-Ann Reintam. Kilpnäärmehaiguste esinemisest Pärnus ja Pärnumaal aastatel 1990-1996	343
Atko Viru. Kehalise aktiivsuse mõju tervisele ja saavutusvõimele: uurimistöö olu ja perspektiivid Eestis	344
Olga Volož, Jüri Kaik. Südame- ja veresoonkonna haiguste epidemioloogia ja preventatsioon – perspektiivsed teadussuunad Eestis	345
 PÕLLUMAJANDUSTEADUSED	
Milvi Agur. Kartuli sordiaretuse ja seemnekasvatuse viirusresistentse lähtematerjali saamise tehnoloogilised alused	349
Tõnu Akkel. Põllumajandussaaduste tarbimine Eestis ja seda mõjutavad tegurid	350
Henn Elmet. Maakorraldusest ja maade hindamisest	351
Enn Ernits, Toivo Järvis. Veterinaarmeditsiiniteaduse areng Eestis	352
Mati Heinloo, Ants Soon. Nüüdisaegsete uurimismeetodite rakendamisest põllumajandustehnika parendamisel	353
Valdeko Hussar, Evgeni Irman. Masinate ühiskasutuse hetkeseis Eesti põllumajanduses	354
Ülle Jaakma, Ilmar Mürsepp, Jevgeni Kurõkin. Development of bovine embryo transfer technology in Estonia	355
Ausleete Juhkam, Eve Laasik, Ain Heinaru. Põrsaste kõhulahtisuse immuunprofülaktikast	356
Malle Järvan. Kloriidide toimest köögiviljadele turvassubstraadil	357
Arvid Kaarma, Erika Mägi. Koduloomade parasitaarhaiguste tõrje bioloogilistest alustest	358
Endel Kallas. Eestis aretatud talinisu sortide saagikusest ja kvaliteedist	359
Aino Kann, Riina Täht, Tiina Veskus. Leib – meie põhitoiduaine	360
Meeme Karolin. Kartulikasvatuse mehhaniseerimisest Eestis	361
Avo Karus, Virge Karus. Põllumajandusloomade isoensüümspektritest	362

Katrin Kotkas. Kartuli geneetiliste ressursside säilitamine <i>in vitro</i> meristeemtaimedena	363
Jaan Kuht, Heinrich Vipper, Enn Lauringson, Toivo Kuill. Mullaharimise minimeerimise tähtsusest ja võimalustest Eestis	364
Heino Kärblane. Agroökoloogia uurimised Eesti Maaviljeluse Instituudis	365
Paul Limberg, Paul Kuldkepp. Lämmastik- ja orgaaniliste väetiste mõjust mulla viljakusele erinevates geograafilis-kliimaatilistes tingimustes	366
Valdek Loko. Eesti põllumajanduse ja toiduaineteturu probleemid ühinemisel Euroopa Liiduga	367
Anne Luik. Keskkonnasäästliku taimekaitse arenguvõimalustest Eestis	368
Toivo Meikar, Ülo Tamm. Eesti metsateaduse arenguetappe	369
Enno Mõttus, Ilme Liblikas, Ingrid H. Williams, Ants Nilson, Marjuka Laanmaa. Ökokemikaalid kasutamiseks Eesti taimekaitses	370
Heino Möller, Mart Asi, Andres Eerits, Rein Oder, Kalvi Tamm, Raivo Vettik. Konkurentsi-võimelise talu ja selle masinapargi projekteerimise meetodika arendamisest Eestis	371
Edvin Nugis. Muldade masindegradatsioon ja selle vältimine	372
Ao Pae. Kiirgustaseme muutused õunapuude võralõikusel	373
Toivo Palm. Inimpopulatsiooni arvukust mõjutavad mehhanismid ja põllumajanduslik tootmine	374
Jaak Pikk. Metsaparanduslikud katsetööd rohelises vööndis	375
Boris Reppo, Mehis Astok, Einar Mikson, Urmas Oja, Viljo Viljasoo. Talu piimafarmi seadmete tehniline seisund ja ratsionaalsete tehnoloogiate kujundamine	376
Hugo Roostalu, Henn Elmet, Leonhard Kevvai, Raina Mõttus, Roland Nymann, Toomas Tamm, Taavet Valgus, Rein Viiralt. Looduslikud tingimused riskifaktorina tänapäeva ja tuleviku Eesti põllumajanduses	377
Viive Rosenberg. Ülevaade taimebiotehnoloogia teaduslikust uurimistööst Eesti Taimebiotehnika Uurimiskeskuses EVIKA	378
Tiiu Saar, Endel Aaver. On the spread of the herpesvirus infection (BHV 1) in cattle in Estonia and some properties of the DNA of the virion	379
Riho-Jaak Sarand, Helgi Laitamm. Mikrobioloogilised preparaadid Eesti taimekasvatuses	380
Olev Saveli. Selektiooniteooria ja -praktika Eesti loomakasvatuses	381

Jaanus Siim. Kartulimugulate mehhaaniline vigastumine – põhjused ja vähendamisvõimalused	382
Marje Särekanno, Katrin Kotkas. Teaduskeskuses EVIKA loodud kartuli meristeemtaimede paljundamise tehnoloogia	383
Peet Talvoja. Kartuli meristeemkloonide lehemädaniku (<i>Phytophthora infestans</i> (Mont.) De Bary) resistentsuse uurimine	384
Tõnu Terasmaa, Ragnar Sepp, Endla Asi. Eesti metsamuldade uurimise seisund, mõningaid tulemusi ja edasisi ülesandeid	385
Harald Tikk. Linnukasvatuse ja linnukasvatusteaduse tõusud ning mõõnad Eestis	386
Arvo Tõnissoo. Toidunisu tera kvaliteedialasest uurimistööst aastatel 1989-1995	387
Toivo Univer. Aiandusteadus ja tootmine uuenenud majandustingimustes	388
Sirje Vabrit. Uutest suvelilledest Eestis	389
Uno Valk. Metsanduslike püsikitsealade andmebaas	390
Rael Vardja. Micropropagation of sweet cherry cultivars	391
Vambola Veinla. Farmitehnika alane uurimistöö Eestis	392
Sofia Villemson. Ilutaimede vastuvõtlikkus/resistentsus tomatiaspermiaviirusele	393
Arvo Viltrop, Jaagup Alaots, Tiiu Laht. Veiste viirusdiarröa viiruse leviku iseärasused Eestis	394
Ingrid H. Williams, Ants-Johannes Martin, Marika Mänd. Putuktolmeldajad kui tähtsaim loodusressurss bioloogilise mitmekesisuse ja loodussäästliku põllumajanduse tagamisel	395
AUTORILOEND	396

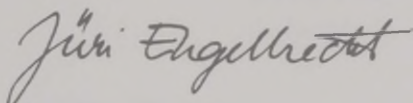
SAATEKS

Seistes järgmise aastatuhande künnisel, on Eesti riigil kõvasti tegemist, et arengurongile järele jõuda, millest me ajaloo keerdkäikude sunnil maha jääme. On päris selge, et selleks on vaja teadmisi ning loomulikult peab iga arenemisele mõtlev riik pöörama suurt tähelepanu teadusele. Meie ümberkorralduste pisikestes ja suurtes muredes on aga riigi ja teadlaste dialoog ähmastumas, seda eeskätt just valitsuse pragmaatilise hoiaku tõttu. Küllap on siingi põhjuseks just teadmiste puudulikkus, mis on poliitikuid suunanud rabeledatele otsustele ja avaldustele. Teadusel on aga imelik sisemine jõud. Hoolimata napist finantseerimisest, hoolimata teadusasutuste raputamisest, on teaduspotsiaal olemas ja arenemas.

Eesti Teadlaste Kongressi kandvaks ideeks on teaduse väärtustamine, mida saab teha vaid ühiste jõupingutustega. Eesti soost teadlasi elab ja töötab ka paljudes teistes maades ning nende sidemed kodumaaga on oluline toetus Eesti teaduspotsiaalile.

Käesolevate kaante vahele on kogutud üks läbilõige Eesti teadusest, mis pole küll kõikehõlmav ning baseerub eelkõige teadlaste soovil oma tulemusi esitada Eesti üldsusele. See annab tunnistust meie võimalustest ja tahtmistest.

Kõlab küll pateetiliselt, kuid küllap on siin õige koht küsida, kas me teadlastena oleme teinud oma parima Eesti riigi arenguks ja heaolu kasvuks. Vastus tuleb meil leida igäihel eraldi ja kõigil koos. Tihti on kasulik ka meelde tuletada ajalugu. Nii ütles K.Päts Eesti Teaduste Akadeemia avamisel 1938.a.: "Me peame oma teadusliku töö resultaadid rakendama oma rahva iseteadvuse tõstmiseks." Kui me seda suudame, siis on teadlaskond õigel teel. Selleks kõigile jõudu.



Jüri Engelbrecht

Korraldava kogu esimees

HUMANITAARTEADUSED

BOHUSLÄNI KESKAEGSETEST KIRIKUTEST

Karin Aasma

Snöhöjdsstigen 7, S-43139 Mölndal, Sweden

Rootsi väikseim maakond Bohuslän asub kitsa maaribana läänerannikul. Maakonna omapäraks on tihe saarestik ja kaljudevahelised maasse ulatuvad fjordid. Merekaubandus ja kalastus on seal läbi aegade olnud peamiseks elatusallikaks. Bohuslän kuulus kuni Roskilde rahuni 1658 Norrale ja kirikud allusid Oslo piiskopile. Elanike ristimine viidi läbi 11. sajandil. Esimesed kirikud olid tõenäoliselt väikesed puukirikud, nn. püstpalkehitised, nagu neid Norras veel on säilinud. Vanimad kivist kirikud pärinevad 11. sajandi lõpust ja 12. sajandist. Bohusläni esimene majanduslik õitseage langeb kokku Håkan Håkanssoni valitsemisajaga 13. sajandil.

Keskaegsed maakirikud olid koondatud veekogude lähedusse ja ka lõunapoolsematele põllundusaladele. Maakirikutele kuulus üldiselt vähe ja kehvavõitu maatükke, kogudused olid väikesed ning kirikud väikesemõõtmelised. Bohuslänis oli keskajal dokumentaalsete andmete järgi 73 kirikut, neist on säilinud enamvähem intaktselt ainult 13. Kaheksateistkümnenda sajandi majanduslikul tõusuajal (heeringapüügiperioodil) ajakohastati valdav osa kirikutest juurdehitiste abil ja hilisemal ajal asendati ülejäänud ruumikate uusehitistega.

Näitena ühest Bohusläni vanimaist kirikuist kirjeldan Bokenäsi kirikut, mis oma suhtelise suuremõõtmelisusega ja paigutusega kaljukõrgendikul jätab monumentaalse üldmulje. Kirikuhoone koosneb sadulkatustega pikihoonest ning madalamast ja kitsamast koorist poolümara apsisega idas. Lääneosas on sekundaarsete ehitistena eesruum ja sellel puitkonstruktsiooniga torn. Kiriku materjaliks on Bohuslänis rohkesti esinev graniit, detailides on tarvitatud kergemini töödeldavat kiltkivi. Esimesed kirjalikud andmed kirikust pärinevad Oslo piiskopi külastusest aastal 1388 Bokenäsi Püha Nikolai kirikus. Tüübilt läheneb kirik norra vanimate anglosaksi päritoluga kirikuhoonetele, kuid apsisolemasolu paigutab kiriku 11. sajandisse. Bokenäsi apsis kirik on üks kolmest säilinust Bohuslänis. Suurust, asendit ja apsis arvesse võttes võiks arvata, et kirik omas tähtsat kohta ümbruskonna kirikute hulgas, võibolla palverändurite kirikuna teel lõunast Nidarosi. Kiriku omapära rõhutab koori lõunaportaali tähekujuline kiltkivisse raiutud dekoor. Sellist inglise päritoluga varases romaani stiilis dekoori on leitud veel kahes Bohusläni kirikus ja Skandinaavias esineb see 11. sajandil ja 12. sajandi I poolel, muuhulgas ka Nidarosi katedraali vanimas osas. Kiriku sisearhitektuur oma imposantse ümara võidukaarega koguduse ruumi ja koori vahel esindab üht vähestest ja kaunimatest keskajast säilinud kirikuruumidest Bohuslänis. Sisustuses domineerib täielikult värvi- ja vormirohke hilisbarokk 18. sajandist.

EESTI KIRJANDUSMUUSEUM KUI RAHVUSTEADUSTE UURIMISBAAS

Krista Aru, Sirje Olesk

Eesti Kirjandusmuuseum, Vanemuise 42, EE-2400 Tartu

Eesti ajaloo, kultuuri, kirjanduse, trükisõna ja folkloori uurimine, mis ideaalis peaks olema järjepidev protsess, vajab empiirilist materjali kõikide perioodide kohta ja kõikjalt, kus eestlasi on tegutsenud. Peaaegu sada aastat on kultuuriloolisi allikmaterjale koondatud Tartusse Kirjandusmuuseumi, mille kogud on ajalooliselt vanad ja rahvusteaduste uurijatele seni ammendamatud.

1. Ajaloost: Tänapäevane Kirjandusmuuseum on osa 1909.a. rajatud Eesti Rahva Muuseumist, mille koosseisu kuulusid Arhiivraamatukogu (AR, 1909), Eesti Bibliograafia Asutis (EBA, 1921), Eesti Rahvaluule Arhiiv (ERA, 1927) ja Eesti Kultuurilooline Arhiiv (EKIA, 1929). 1940.a. novembris lahutati ERM kaheks: Riiklikuks Etnograafiamuuseumiks ja Riiklikuks Kirjandusmuuseumiks. 1946. aastal viidi Kirjandusmuuseum ENSV Teaduste Akadeemia süsteemi, kus ta oli ja on praktiliselt ainukene süstemaatiliselt kultuuriloolisi materjale koguv, säilitav ja publitseeriv uurimisasutus. Aastatel 1953-1994 kandis muuseum Fr.R.Kreutzwaldi nime.

2. Kogudest: AR toimis kuni 1940.aastani rahvusraamatukoguna ja kannab ositi neid funktsioone ka praegu. ERA on üks suuremaid folkloristlikku ja etnograafilist materjali koondavaid arhiive maailmas. Lisaks eesti materjalile kogutakse Eestis elavate muulaste ja hõimurahvaste rahvaluulet. EKIA koondab eesti kirjanike käsikirjalist pärandit ja muud kultuuriloolist materjali (kirjad, käsikirjad, dokumendid, fotod, elulood, päevikud). Viimastel aastatel on laekunud mitmeid olulisi kultuuri- ja isikuloolisi arhiive pagulusest (s.h. Eesti Kirjanike Kooperatiivi arhiiv).

3. Eesti tingimustes on nii ERA kui EKIA kesksed arhiivid, mis koondavad peaaegu kogu asjaomase materjali ja omavad infot sellest, mida leidub mujal. Nende baasil on tehtud suured teaduslikud rahvuskultuuri väljaanded ("Vana Kannel", Eesti vanasõnad, Eesti rahvakalender, Fr.R. Kreutzwaldi kirjavahetus, Hurda ja Koidula albumid jne.). 1990.aastatel on pöördutud ka kaas-aegse materjali poole: kogutakse õpilas- ja tudengipärimusi, elulugusid ning Siberi eestlaste folkloori. Alustatud on vastavate materjalide kogumist väliseestlastelt.

Arhiivide kasutamine on olnud ja on jätkuvalt elav. Eriti oluline on allikmaterjalide olemasolu praegu, kus me oleme mõtestamas eesti kultuuriteadvuse arengulugu uuesti, püüdes sünteesida eksiili- ja okupatsioonikogemusi. Seejuures tuleb silmas pidada, et rahvusteaduste aluseks olevat empiirilist materjali ei saa tagantjärele luua, seda tuleb koguda süstemaatiliselt ja pidevalt. Süstemaatiliselt ja pidevalt tuleb seda ka läbi töötada, arvestades uute meetodiliste suundadega rahvusvahelises allikmaterjalide kogumis- ja uurimistöös.

HOW HORROR STORIES HAVE HELPED SHAPE ESTONIAN CULTURE (E.A. POE'S INFLUENCE UPON THE ESTONIAN LANGUAGE AND LITERATURE)

Tiina Aunin

Tallinn Pedagogical University, Narva Road 25, EE0001 Tallinn

E.A.Poe's role in shaping modern Estonian culture is threefold at the least. The following focuses on how and why Poe's work has determined the way we Estonians see the world around us.

1) E.A.Poe has modelled new cultural images of fear for the twentieth-century Estonians. Truly popular fiction always responds to the sheared dreams and hidden fears of its audience, and vice versa. Since the beginning of this century, through a multitude of translations Poe's "dark tales" have helped adjust a stand in the Estonians' mind to the absurdities of social realism, to the barbarisms of cultural purification, to the realities of corruption, to anonymous crime.

2) The primacy of language as a linking and wedding factor between fact and fiction leads us to the neologistic movement introduced by Johannes Aavik, a distinguished translator of Poe's work. In order to create the emotional impulses of the original Aavik offered an extensive glossary of artificial new root words as well as loan words. This kind of increasing the vocabulary of the language has probably nowhere been employed as extensively and systematically as in Estonia. Aavik, similarly to Poe, tried to promote and cultivate the beauty of his native tongue helping express finer shades in finer forms. E.g. words like "ulm" - "dream", "sulnis" - "delicious", "malbe" - "modest" are now enriching the texture of everyday communication.

3) The third aspect of Poe's influence upon Estonian culture can be traced in numerous Poe motifs recurring in the writings of Estonian authors. Like Poe, K. Ristikivi and Fr. Tuglas are not so much interested in the dialectic reality fixed by history, as in the "metaphysical reality" outside history (Ristikivi's "Nothing Happened"). The Gothic element has important implication for Tuglas' tale "Poppi and Huhuu".

NAISKUNSTNIKUD KUNSTIAJALOOS

Irja Bergström-Saarne

Konstvetenskapliga institutionen, Göteborgs universitet

Dicksonsgatan 2, S-412 56 Göteborg, Sweden

Aastal 1922 ostis New Yorki Metropolitani muuseum suure rahasumma eest ühe naise-portree Prantsuse kunstnikult J.J.L.Davidilt, kuid 1950-ndatel aastatel avastas üks muuseumi intendentidest “pildil nõrkusi, milliseid Davidi kaliibriga maalija endale poleks lubanud”. Maal arvestati üle ühele Davidi naisõpilasele, Constance Charpentier’le motivatsiooniga, et “selle poeesia on rohkem kirjanduslik kui plastiline, selle väga tugev võlu ja selle osavalt varjatud nõrkused, selle üldmõju, mis on saavutatud tuhandete subtiilsete trikkidega, kõik see annab tunnistust naiselikust meelelaadist”. Publikule ei tunnistatud eksitust enne kui 25 aastat hiljem, aga sellega kadus ka pildi külgetõmbejõud. Maal muutus väärtusetuks.

Probleem “naiskunstnikud” on üks väga uudne uurimisväli. Kunstiajaloos poleks see vist küsimuse alla tulnudki, kui poleks mitte Ameerika professor Linda Nochlin 1971.a. avaldanud oma tuldsütitavat artiklit “Why Have There Been No Great Women Artists?” Esimest korda hakati uurima põhjusi, miks naiskunstnikud ei paistnud välja - ja sellega polnud öeldud, et neid ei olnud olemas. Muuseumides neid aga ei olnud (välja arvatud passiivsete modellidena), ega ka raamatutes. Sest “kuidas võiks naiste ajalugu olla tuttav, kui kõik raamatud on kirjutatud meeste poolt?”, küsis esimene läänemaailma naiskirjanik Christiane de Pisan juba 1405.aastal. Nii näiteks luges H.W.Janson oma kunstiajaloolises standardtöös, mis ilmus 1964.aastal, üles 300 meeskunstnikku, aga ei ühtki naist. National Gallery Londonis omab 2200 maali, nendest on vaid 11 naiste poolt maalitud. Göteborgi Kunstimuuseumis, ühes suuremaist Põhjamaades, on naiste töid 5%, millest välja on pandud üksikud. Esimese doktoritöö naiskunstniku kohta, ja senini ainukese Rootsis, esitas autor 1989.aastal.

Feministlikud teadlased on leidnud mitmeid põhjusi, mis on ajaloos takistanud naisi saamast kunstnikeks, nagu näiteks geeniusse mõiste, mis juba pärivuse järgi on mehelik. Teiseks, et naisele pakuti nii ühiskonnas kui kunstimaailmas objekti olukorda, aga ka et naisi ei lastud kunstiakadeemiasse, enne kui 1980-ndatel aastatel. Kui naised maalisid, näitasid nad oma mehelikkust, aga sellega kaotasid nad oma naiselikkuse, leidis Rootsi kirjanik August Strindberg. Ettekanne toob esile paari teooriat selle kohta, mis on takistanud naiskunstnikke kunstiajaloos.

DIAKROONILINE KEELETEADUS JA EESTI KEEL

Martin Ehala

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE 00 01, Tallinn

Viimase kümne aasta jooksul on diakrooniline keeleteadus muutunud üha populaarsemaks. Osalt on see ilmselt tingitud sellest, et sünkroonsed grammatikateooriad ei ole pikka aega esitanud värskaid ideid, aga osalt ka sotsiolingvistika ja keeletüpoloogia esiletõusust sajandi teisel poolel. Viimaste jaoks ei ole diakroonilise ja sünkroonse käsitluslaadi vahel kunagi ranget vahet tehtud.

Praegu on ajaloolise keeleteaduse vallas kõrvuti palju erinevaid teooriaid keele muutuste kohta. Vaatamata suurele kirevusele võib need teooriad siiski jagada kolmeks suureks klassiks vastavalt sellele, millist tahku keele muutumise juures nad kõige olulisemaks peavad. Esimese rühma teooriad [1, 2, 3] eeldavad, et keelemuutus on keele kui süsteemi omadus (selle mõiste saussurelikus tähenduses), teine rühm [4] arvab, et keelemuutus on keeleomandamise allnähtus. Kolmas rühm aga peab keelemuutust põhiliselt sotsiaalseks nähtuseks [5, 6].

Selle sajandi jooksul on eesti keel olnud korduvalt erinevate välismõjude all - sajandi esimesel poolel saksa keele mõju ja J. Aaviku keeleuuendus, viiekümnendatest alates vene mõjud ja viimasel ajal inglise mõju. Kõik need tegurid on põhjustanud hulga muutusi eesti keeles. Seetõttu on eesti keele diakroonilisele keeleteadusele suhteliiselt huvipakkuv uurimisobjekt. Iseäranis huvitavaks võivad osutada muutused, mis toimusid keeleuuenduse käigus. Kuna keeleuuenduslike muutuste põhjused on teada, siis võimaldab see valgust heita ka keelemuutumise ühele kõige fundamentaalsemale küsimusele - kas keelemuutus on struktuuriline, sotsiaalne või keeleomandamise nähtus. Sellealane uurimistöö on aga alles algusjärgus.

Kirjandus

1. A.C. Harris, L. Campbell, *Historical syntax in cross-linguistic perspective*, Cambridge: CUP, 1995.
2. R. Keller, *On language: the invisible-hand in language*. London: Routledge, 1994.
3. M. Ehala, *Selforganisation and language change*. - *Diachronica* 13, 1, 1996.
4. A. Battye, I. Roberts, *Clause structure and language change*. Oxford: OUP, 1995.
5. W. Labov, *Principles of linguistic change*. Volume 1, Oxford: Blackwell, 1994.
6. J. Milroy *Linguistic variation and change*. Oxford: Blackwell, 1992.

EESTI KEELE GRAMMATIKA UURIMISE SEISUST JA PERSPEKTIIVIDEST

Mati Erelt

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Nimekate eesti keele uurijate lahkumine Eestist sõja ajal ning sõjajärgne poliitiline surve tekitasid eesti keele grammatika uurimises umbes aastakümne pikkuse seisaku. 1950. aastate keskel, kui oli peale kasvanud esimene sõjajärgne põlvkond filolooge, elavnes uurimine taas. Kuni 1960. aastate alguseni olid ainuvalitsevateks suundadeks traditsiooniline deskriptiivne grammatika ja võrdlev-ajalooline grammatika. 1960. aastate esimesel poolel levis Eestisse strukturalism. Selle keskuseks kujunes Tartu Ülikool, kus kuni 1973. aastani tegutses Huno Rätsepa juhtimisel generatiivgrammatika uurimisrühm GGG (väljaanded "Keel ja struktuur" 1–10, "Keele modelleerimise probleeme" 1–7). Rühma liikmed avaldasid mitmeid olulisi uurimusi, nt Ellen Uuspõld "Määrusliku *des-*, *mata-*, *nud-* (*nuna-*) ja *tud-* (*tuna-*) konstruktsiooni struktuur ja tähendus" (1966), Mati Hint "Eesti keele sõnafonoloogia" I (1973), Reet Kasik "Verbide ja verbaalsubstantiivide tuletusvahekorrad tänapäeva eesti keeles" (1975), Huno Rätsep "Eesti keele lihtlauseete tüübid" (1978), Mati Erelt "Eesti adjektiivisüntaks" (1986). Samal ajal jätkus nii Tartus kui Tallinnas ka grammatika traditsiooniline uurimine. Üritati koostada akadeemilist eesti keele grammatikat, millest valmis siiski vaid osa: Tartu Ülikoolis ilmusid mõned vihikud hääliku- ja vormiõpetust, Tallinnas lihtlause süntaks "Eesti keele lauseõpetuse põhijooned" I (1974). Laiemale lugejaskonnale mõeldud käsiraamatutest oli parim Johannes Valgma ja Nikolai Remmeli "Eesti keele grammatika. Käsiraamat" (1968). 1970. aastate keskpaiku kujunes grammatikauurimise keskuseks Keele ja Kirjanduse Instituudi grammatikasektor, kus hakati välja andma uurimuste sarja "Ars Grammatica" (praeguseks on ilmunud üle 30 uurimuse) ning koostati kaheköiteline "Eesti kirjakeele grammatika" (II 1993, I 1995). 1970. aastate teiseks pooleks oli strukturalismi periood eesti grammatikauurimises läbi saanud ja 1980. aastatel hakkasid järjest selgemini ilmnema funktsionalistlikud tendentsid, mis kajastuvad ka "Eesti keele grammatikas". Esimesi katsetusi on tehtud kognitiivse grammatika vallas. Praegu on aktuaalseks muutumas korpustel põhinev funktsionaaltüpoloogiline grammatikauurimine. Enamik eesti grammatika alaseid töid käsitleb eesti kirjakeelt. Viimastel aastatel on peamiselt Tartu Ülikoolis hakatud tegelema ka kõnekeelega ning eesti keele varieerumise uurimisega.

EESTI PEDAGOOGIKATERMINEIST

Tiiu Erelt¹, Viivi Maanso², Inge Unt²

¹Eesti Keele Instituut, Roosikrantsi 6, EE0001 Tallinn

²Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt.25, EE0100 Tallinn

1. Mis tahes teaduse kui terviku arendamine nõuab tihedaid rahvusvahelisi kontakte, üheselt arusaadavalt tõlgitavat oskuskeelt. Samas moodustab teaduskeel, eeskätt terminoloogia, rahvuskeelest arvestatava osa ja haritlaskonna keelena mõjutab seda oluliselt. Et pedagoogikatermineid kasutab kasvandike-kasvatajatena enamik keeletarvitajaid, on nende mõju üldisele keelekasutusele eriti tuntav.

2. Eestis on paljude alade oskussõnavara korrastatud üle sajandi. Pedagoogikaterminite korrastamist alustati siiski alles 1960ndail aastail programmõppe oskussõnadest (U. Agur jt). Aastail 1982-1990 tegutses tõhusalt vabariiklik pedagoogika terminoloogia komisjon, kes koostas märksõnaloendeid, parandas keelevõõraid oskussõnu, leidsid eesti termineile muukeelseid vasteid ning selgitas ja piiritles vähem tuntud mõisteid. Töö tulemusena ilmus 14 teatelehte, mis sisaldasid pedagoogika eri valdkondade oskussõnu (õppevormid, koolieelne kasvatus, koolijuhtimine jt). Eraldi töörühmana töötanud täiskasvanukoolitajailt on tänaseks ilmunud eesti-inglise, inglise-eesti andragoogikasõnastik (1995).

3. Viimaste aastakümnete tihenunud läbikäimine teiste maade kasvatusteadlastega, elukorra demokratiseerumine ja uus hariduskorraldus on esile kutsunud vajaduse leida vasteid paljudele muukeelsetele oskussõnadele ning tähistada ühtviisi ning ühtselt mõistetavalt kooliellu tulnud uusi nähtusi. Tegelikuses on võõrterminite koordineerimata kasutuselevõtt meie keelde toonud oskussõnade mittetähenduslikkust (nt *tsükli-* täiendkomponendina) ja rohket variantsust, mis hiljem viinud tähendusliku ülediferentsimiseni (nt *jätku-*, *järg-*, *täiendus-*, *kordusõpe* ning *koolitus*). Oskamatu, tihti sõnasõnaline või keelte omapära arvestamata jättev tõlketava on tinginud keelevõõraid sõnaühendeid (nt *jooksev hindamine*) ja tüveliasust (nt *oskusõppeaine pro oskusaine*); toorlaenuid või eri keelte elementide sobimatu ühendamise on taoti ohustamas keelepuhtust (nt *piloot-õpetaja*, *arvutiseerimine*).

4. Ametliku terminoloogiakomisjoni töö soikumine järel on väike rühm inimesi (lisaks siinkirjutanuile Osvald Nilson, Helle Rikberg ja Juhan Sõerd) siiski jätkanud mõistete kogumist ja eestikeelsete pedagoogikaterminite korrastamist. Praeguseks on läbiarutatud - üle 3000 eestikeelse termini koos inglise-, saksa-, vene- ja soomekeelsete vastetega ning vähemtuntud terminite lühiseletustega - talletatud arvutis, oodates võimalusi, mis lubaksid tehtut laiemalt tutvustada ning ellu viia pedagoogikasõnaraamatu väljaandmise kavatsus.

KIRJANDUS

1. T. Erelt. Eesti oskuskeel. Tallinn, Valgus, 1982

LÄÄNEMERESOOME JA PERMI KEELTE ÜHISJOONED: KONTAKTITEORIA *contra* "KEELEPUU"

Anu-Reet Hausenberg

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt 25/29, EE0100 Tallinn

Keelte muutumist ja eristumist on juba poolteist sajandit seletatud kahe põhiteooria - nn. "keelepuu" ehk isolatsiooniteooria ja kontaktteooria toel. Viimase kehtivus on hästi jälgitav tänapäeval ja lähiminevikus, ent kaugem ajalugu tavatseb tugineda keelte astmelise hargnemise hüpoteesile, mille üks eeldusi oli kujutelm kitsast algkodust. Soome-ugri hõimude muistne levila on tänaseks küll avardunud, ulatudes Taani väinast Uuraliteni ja ka "keelepuud" on püütud asendada kontaktiteooriaga sobivate mudelitega, aga üksikute keelte ja keelerühmade ajaloo interpreteerimine on osaliselt ikka takerdunud traditsioonilisse lahknemisskeemi. Viimane ilmneb näiteks permi keelte hargnemise ja läänemeresoome-komi keelekontaktide käsitlustes. Hoolimata arheoloogia-andmetest, mis räägivad permi hõimude võimalikust levilast praegustel ja neist läänepoolsetel aladel juba 1. aastatuhandel e.m.a, kordub etnogeneesikäsitlustes ammune väide, et permi keeleline ühtsus püsis Kaama-Vjatka basseinis peaaegu 1. aastatuhande lõpuni m.a.j. ja lagunes siis seoses algkomi hõimude siirdumisega põhja poole. Läänemeresoome elemente komi keeles on seletatud kui laene uutel asualadel kohatud karjalavetsa hõimudelt.

Komi ja läänemeresoome ühise keeleainese lähem analüüs lubab aga järeldada, et esitatud seisukohad pole piisavalt põhjendatud. Komi keele kontakt läänepoolsete naabritega on olnud kestav ja hajus. Kõnekaid ühisjooni leidub peale sõnavara ka grammatikas. Läänemeresoome keeltest pakub huvitavaid paralleele lõunaeesti murre. Arvestades ka arheoloogia- ja topoonüümikaandmeid, võib oletada, et Põhja-Dvinaa basseini muistsed hõimud moodustasid läänemeresoome-volga-permi hõimude kontiinuumi ja ajalooürikute etniliselt identifitseerimata "zavolotšje tšuudid" võisid olla üks siirdehõime.

EESTI KEEL OKUPATSIOONI JÄREL

Mati Hint

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt 25, EE 0010 Tallinn

Üks väga tuntud välis-Eesti humanitaarteadlane pahandas väga ühe väga tuntud kodu-Eesti humanitaarteadlase peale, kui viimane oli kasutanud sõna *karkass* selles tähenduses, mis aastakümneid on Eestis olnud tavaline: '(ehitise) tugiraamistik'. Seekord oli mõeldud Eesti iseseisvuse tugiraamistikku. Aga välis-Eestis tuntakse sõna ingliskeelset tähendust: 'löpnud looma kere'. Kodu-Eestis imestatakse, kui Rootsis ilmuvatest eesti lehtedest loetakse *miljööministri* ja *miljööministeeriumi* tegemistest, sest *keskkond* ja *keskkonnaministeerium* pole jõudnud välis-Eestis koduneda. Võõrsõnade eri suundades nihkumine kodu- ja välis-Eestis pole siiski suur häda. Eesti tihenevad sidemed rahvusvahelise eluga ja välis-Eesti sidemed kodu-Eestiga nihutavad rahvusvahelised sõnad tagasi õigetesse tähenduspiirkondadesse.

Kodu-Eesti eesti keeles pole enam eriti palju *südan*, sagedasem on vene *hing*. Eesti keeles on väga palju südamega ja südamevaluga seotud väljendeid, nüüd aga räägivad isegi stiilimeistrid ainult sellest, kuidas *hing valutab*. Keelt ei *osata*, vaid *teatakse*. Sellised nihked muudavad juba keele identiteeti ja nendele muutustele rahvusvahelisuse näol vastukaalu pole.

Tõeliselt olulised, keele süvastruktuure, tema plaani ja projekti muutvad nihked toimuvad aga grammatikas. Eesti keel on mitmekordse indoeuroopa surve all: vene, inglise, rootsi ja taas elavnevad saksa keele mõjud tungivad eesti keele grammatikasse seda hõlpsamini, et oma olemuselt on eesti keel suuresti kreoolistunud, saksa keele tugeva mõju all kujunenud keel.

Järgnevas on loendatud tähtsamad grammatika piirkonnad, kus praegu toimuvad suured nihked indoeuroopa struktuuride suunas. Sulgudes on märgitud tõenäoline võimsaim võõrmõju allikas. Verbi osas: refleksiivverbide vohamine (vene, ka soome), aspekti väljendamine (vene, algselt saksa), oleviku kesksõna ülekasutamine ja kestev olevik (vene, inglise), rektsiooni muutumine (vene, inglise, ka soome), eituse muutumine (vene), küsimuse muutumine (*kas?* kaob), *saama*-futuur (vene, algselt saksa), liitmineviku alakasutamine (vene), sihitise käänete kõikumine. Noomeni osas: prepositsioonide (*läbi!*) vohamine postpositsioonide arvel (vene, inglise), mitme kvantorsõna asesõnastumine (*osad, enamikud*), mitmuse ülekasutamine ja semantilise mitmuse lisandumine (vene: *enamik lähevad*), indoeuroopalike ühildumismallide lisandumine, omastavalise täiendi asendamine määruslike konstruktsioonidega (*ausammas iseseisvusele*). Suur osa nendest uuendustest muudab kogu lause struktuuri.

Sageneb vene malli järgi konstrueeritud *lt*-määrsõnade kasutamine, muutub aja- ja ruumisuhteid määratlevate sõnade kasutus, mitme sidesõna kasutus on venepärastunud.

Okupatsiooni lõppemine pole kahjuks vabastanud eesti keelt tema identsust muutvatest võõrmõjudest. Vastupidi – üldine kõigelubatavus ja pealiskaudsus ning ajakirjanduse kasvanud mõju keelele on labastanud ja lamestanud ka eesti keelt ja seda iseseisvuse ajal mitte sugugi vähem kui okupatsiooni ajal. See olukord nõuab põhimõttelist seisukohavõttu: millistes piirides me reaalspoliitikutena aktsepteerime muutusi ja kus me hakkame vastu.

EESTI SÕJAVÄE SAATUSEST AASTAIL 1939-1941

Erich Kaup

Eesti Riigiarhiivi Filiaal, Tõnismägi 16, EE0100 Tallinn

Ettekande aluseks on dokumendid Venemaa Riiklikust Sõjaarhiivist [VRSA] ja Ajaloo-dokumentide Kolleksioonide Säilituskeskusest [ADKSK]. Teema sisu aitavad lahti mõtestada järgmised teesid:

1. Eesti Vabariigi kaitsejõud Teise maailmasõja alul. 1939.a. 23. augusti pakt ja selle Moskva-poolne realiseerimiskava, mis nägi ette Eesti hõivamise kaks varianti [VRSA, f.25888]

2. 1940.a. kevadel asus N.Liit ette valmistama uut sõjalist agressiooni Balti riikide okupeerimiseks. Valus õppetund, mis Punaarmeele Soome Talvesõjas osaks sai, sundis ettevaatusele. Ka väikese riigi kaitsejõud võivad agressorile tugevat vastupanu osutada. Seda arvestati Eesti vallutusplaani väljatöötamisel [VRSA, f.37977, ADKSK, f.1/n]. Lisaks baasides asuvatele väeosadele tungis 17. juunil 1940 üle Eesti piiri Venemaalt ligi sada tuhat punaväelast.

3. Eesti sõdur, keda kõrge moraali ja erialaste vilumustega ustavaks isamaakaitsjaks kasvatati, osutus nüüd ajaloosündmuste tummaks pealtvaatajaks, ilma et ta oleks saanud oma kohust täita.

4. Kohe juunisündmuste kannul asuti kõrvaldama kõrgemat sõjaväelist juhtkonda. 19. juulil 1940 arreteeriti kindral Johan Laidoner. Järgneva kuu aja jooksul saadeti erru või vangistati 45 kõrgemat ohvitseri [VRSA, f.37848]. Augusti keskel aga algas Eesti sõjaväe lammutamine. Okupatsioonivõimud nimetasid seda Eesti rahvaväe ümberformeerimiseks Punaarmee 22.-ks Laskurkorpuseks.

5. Selle protsessiga käis lakkamatult kaasas "puhastustöö". Julgeolekuorganeid abistasid selles politrukid, partei-ja komsomoliaktiiv. Kokku kõrvaldati sõjaväest u. 30% Eesti ohvitseridest. Ulatuslik represseerimine leidis aset 14. juunil 1941.a., mil Petseri ja Väraska laagritest saadeti Siberisse üle 260 ohvitseri. Pea kõik nad lasti maha või hukkusid. Üksnes kurikuulsas Norilski laagris jättis oma elu vähemalt 120 ohvitseri [Vello Salo, E.V. kaadriohvitseride saatus. 1938-1994. Canada, 1994].

KAASAJA ILMINGUID SOOMEUGRILASTE MUINASJUTTODES

Pille Kippar

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt 25 (K-302) EE0100 Tallinn

Praeguseks on olemas muinasjuttude käsikirjalisi kirjapanekuid ja publikatsioone kõikidelt soomeugri rahvastelt. Läänepoolsetel soomeugrilastel, kelle kirjakeel ja kirjaoskus on vanemad, alustati muinasjuttude üleskirjutamist varem. Paljudel idapoolsetel rahvastel loodi kirjakeel alles 20. sajandil, rahvuslik kirjandus tekkis seetõttu hiljem ja suuline muinasjutt kui rahva lõbustaja ja ideaalide väljendaja elas vastavalt kauem. Käsitsi üles kirjutatud muinasjutud kajastavad ikkagi viimaseid aastakümneid enne selle žanri taandumist. Kirjanduse tekkimine ja levik ning kirjaoskuse kasv olid kõikjal jutustamis-traditsiooni taandumise ja kadumise oluliseks, aga mitte ainukeseks põhjuseks. Idapoolsetel soomeugri rahvastel kestis aktiivne rahvajuttude jutustamine veel täiesti elavana vähemalt teise maailmasõjani, kuigi juba möödunud sajandil fikseeriti muutusi nii rahvaste elukorralduses kui ka juturepertuaaris. Rohkesti häid kirjapanekuid on siiski tehtud ka hiljem - kuni meie päevini välja.

Mari ja mordva külades kaotas muinasjuttude jutustamise vana patriarhaalse korra kadumine. Veel 30ndatel aastatel oli hõlpus jälgida eakate jutustajate muinasjutukeele rikkust, jutustamise tavasid ja seoseid uskumustega: halbu vaime ei tohtinud igal pool ega igal ajal nimetadagi. Tegevusega seotud muinasjututekstide omistati maagiline tähendus, tekst ise aga oli sageli lühike, nipsisõnaline.

Metsatööde laienemisega 19.saj. keskpaigast alates said populaarseteks jutustamise paikadeks talveonnid ja parvetajate laagrikohad, kus mitmedki varasemad piirangud taandusid. Jutustajatel pidi repertuaari jätkuma ja seda hangiti 1) hilisemal ajal peamiselt trükiste kaudu; 2) tsaari sõjaväes kuulnud lugude - teiste rahvaste muinasjuttude - edasijutustamisega; 3) vene repertuaari ületoomisega, seda eriti segakülades ja metsa- ning tõrvatööstuses; 4) voorides ja reisidel. Mitmetel kakskeelsetel jutustajatel tungivad sisse venekeelsed fraasid või dialoogid, samuti ilmub spetsiaalne muinasjutu lõpufraas КОИЦОВКА.

1993.a. ilmus permikomi ja vene keeles raamatukene endiste skeemide järgi loodud kaasaegseid muinasjutte. Makstakse lõivu nõukogudeaegsetele tavadele (üldine töökohustus) ning hoolimata mitmete vormelite ja traditsiooniliste väljendite kasutamisele kipuvad niiviisi uude olustikku loodud muinasjutud jääma saamatu moraalijutu tasemele.

Iga ajastu, iga rahvas kujundab pikema aja jooksul paljude tegurite mõjul oma tasandile vastava vaimuloomingu. Kiirete majanduslike, hariduslike, ühiskondlike või poliitiliste muutuste vastu on suuline muinasjutt kaitsetu.

RAKENDUSLINGVISTIKA HARUDE PROPORTSIOONID JA TRENDID AASTATEL 1970-1995 PUBLIKATSIOONIDE SISUANALÜÜSI ALUSEL

Valmar Kokkota

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Ettekandes käsitletakse rakenduslingvistika 43 haru proportsioonide võrdlust, mille aluseks on 9331 ettekande kokkuvõtet TESOL, ACTFL, ja IATEFL aastakonverentsidel ja AILA maailmakongressidel, 15618 artiklit 11 keeles ja 6610 raamatut.

Erinevate ajakirjade arv ja sisuanalüüsi perjoodid on järgmised: 23 aastatel 1970-1975, 42 aastatel 1980-1985 ja 92 aastatel 1990-1995. Ettekandes esitatakse artiklite arvude suhted erinevates keeltes, ajakirjade gruppides ja võrdlus kahe artiklite kokkuvõtteid avaldava kogumiku sisuanalüüsiga. Esitatakse ka 114 maa rakenduslingvistika-alase teaduspotsiaali võrdlus autorite arvu ja ühe miljoni elaniku kohta tulevate publikatsioonide arvu alusel.

Rakenduslingvistika harude klassifikatsioon on erinev erinevates kirjanduse allikates ja ülalnimetatud kongresside ja aastakonverentside programmide alajaotustes. Seetõttu kasutatakse antud uurimuses klassifikatsiooni, milles kõige enam on liigendatud keeleõpetuse metoodika ja liigendamata on näiteks sotsio- ja psühholingvistika. Seda illustreerib tabel 1. Iga haru kohta tuuakse ettekandes publikatsioonide osakaalu protsent ja trendid.

Antud uurimuse andmed võimaldavad haridustöötajatel, õpetajatel ja uurijatel paremini orienteeruda rakenduslingvistikas ja selle harudes, eriti keeleõpetuse metoodikas toimuvates protsessides.

Tabel 1. Rakenduslingvistika publikatsioonide jaotus aastatel 1990-1995

Koht	5910 ettekande kokkuvõtet	5729 artiklit (eelväljavõte)	2875 raamatut 1980-1990	1304 kokkuvõtet LTA-s
1	Metoodika	Metoodika	Metoodika	Omandamisteooria
2	Tehnoloogia	Kultuuri	Testimine	Psühholingvistika*
3	Õpetaja koolitus	Tehnoloogia	Omandamisteooria	Testimine
4	Testimine	Grammatika	Tehnoloogia	Metoodika
5	Kultuur	Testimine	Sotsiolingvistika*	Pragmaatika*
6	Erialakeel	Kirjandus	Kultuur	Tehnoloogia
7	Kirjutamine	Õpetajakoolitus	Tõlkimine*	Kirjutamine
8	Kirjandus	Omandamisteooria	Kakskeelsus*	Lugemine
9	Õppematerjalid	Kirjutamine	Kirjutamine	Õpetajakoolitus
10	Õppekava	Suuline kõne	Lugemine	Grammatika

Märkus: kõikidele harudele peale märkega * võib lisada "keeleõppes"

EESTI KEELE JA EESTLUSE VÄLJAVAATEID

Paul Kokla

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE-0001 Tallinn

1. Teatavasti on Eesti demograafilises situatsioonis viimaste aastakümnete jooksul toimunud kardinaalsed muutused. Keelesituatsioon on muutunud rahvastiku koosseisu muutuste ja nõukogude režiimi keelepoliitika tagajärjel. Eesti keele ja rahvuse püsijäämine on sattunud ohtu, rahvusteadvus aga tähelepanuväärsel määral mandunud.
2. Pärast riigi taasiseseisvumist on asutud kujundama keelepoliitikat, mis peab tagama kodanike keelelised õigused ja reguleerima mittekodanike keelekasutust üldtunnustatud inimõiguste vaimus, looma eesti keele püsijäämise ja arendamise eeldused. Peab aga mainima, et eesti keele ja üldse eestluse probleeme vaadeldakse Eesti pinnalgi tänapäeval mitte omaette valdkonnana, vaid pigemini nn. vähemusrahvuste (kes on suuremalt osalt okupatsiooniajal siia asunud/asustatud ning moodustavad ca 1/3 elanikkonnast) kontekstis. Peab küll mõnna, et Eesti ühiskonna üheks komplitseeritumaks probleemiks on just see vähemusrahvaste kompleks.
3. Sihipärase, kompleksse keelepoliitika väljakujundamiseks ja elluviimiseks ei ole siiani eriti märkimisväärset õnnestunud ära teha. Selle poliitika aluseks olla võivate teaduslike uuringute kohta ei ole avalikkuses teavet. Kehtiva keeleseaduse rakendamises on olulisi puudujäike.
4. Tuleb pidada vajalikuks käivitada uurimisprojektid, mis selgitaksid eesti keele ja eestluse minevikku ja tänapäeva. Lahenduse võiksid saada niisugused teemad, nagu: (a) eesti keele tegelik roll kirjakeelena ja asjaajamiskeelena viimastel sajanditel, (b) üldine keelesituatsioon Eesti alal läbi sajandite, (c) keelepoliitika Eesti alal eri ajajärgudel (näit. Rootsi kuningriigi koosseisus, Vene keisririigi koosseisus), (d) demograafiline situatsioon Eesti alal läbi sajandite, (e) võõrkeelse ja võõra mentaliteediga rahvastiku massilise sisserände tagajärjed Eesti ühiskonnas tänapäeval, (f) praeguseks äärmiselt keerulisse seisusse jõudnud hariduspoliitika jne. See töö peaks olema Teaduste Akadeemia, Tartu Ülikooli ja Tallinna Pedagoogikaülikooli asjaomaste üksuste ning küllap veel muudegi institutsioonide ülesanne.

EESTI EKSIILKIRJANDUSE UURIMISE OLUKORRAST

Oskar Kruus

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt.25, EE0001 Tallinn

Eesti eksiilkirjandust on uurinud peamiselt Rootsis asunud kirjandusteadlased, kes avaldasid Lundis 13 lühimonograafiat (1962 – 86) ning ülevaate “Eesti kirjandus paguluses 1944 – 1972)” (1973, autorid A. Mägi, K. Ristikivi, B. Kangro). Selle järjeks kirjutasid A. Mägi ja R. Kolk 1987. a. saksakeelse ülevaate “Estnische Exilliteratur in den letzten zwei Jahrzehnten”. Võõrkeelseid lühiülevaateid eesti eksiilkirjandusest olid avaldanud ka E. Howard Harris 1949. a., Henno Jänes 1965. a., Ants Oras ja Bernard Kangro 1967. a. ning Erik Thomson 1973. a. B. Kangro trükkis korduvalt bibliograafilisi ülevaateid, neist suurim “Eesti kirjakuulutaja eksiilis” (1989).

Eestis avaldatud “Eesti kirjanduse ajalugu viies köites” käsitles IV köite 1. raamatus (1981) ja 2. raamatus (1984) 15 varasemat pagulaskirjanikku, kuid V köite oli peatoimetaja E. Sõgel planeerinud ainult nõukogude kirjanduse jaoks. Nii jäid nooremad eksiilkirjanikud kirjandusloos käsitlemata, esitatud hinnangud on ühekülgsed ja ebaobjektiivsed.

Laiemalt algas eksiilkirjanduse uurimine Eestis 1987. a. K. Ristikivi juubelikonverentsi korraldamisega Tallinnas, ka järgmistel aastatel tutvustati uurimistulemusi väliseesti kirjanduse konverentsidel Tallinnas ja Tartus. Monograafiaid eksiilkirjanikest publitseerisid H. Peep (H. Visnapuust), E. Nirk ja R. Neithal (K. Ristikivist), A. Vinkel (A. Mälgust) ja O. Kruus (R. Kolgast). A. Järv avaldas raamatu eksiildraamast ja A. Valmas valimiku esseesid ja bibliograafiaid. 1991. a. ilmus P. Kanguri, K. Muru ja Ü. Tontsu ülevaade “Väliseesti kirjandus”.

Edaspidi võttis Underi ja Tuglase Kirjandusmuuseum pagulaskirjanduse uurimise oma plaani ning on seni publitseerinud kolm raamatut eksiilkirjanduse ülevaatega, valmimata on eepika käsitlus. Tiit Hennoste on ajakirjas “Vikerkaar” avaldanud loengusarja modernismi avaldustest eesti kirjanduses, vaadeldes ka eksiilkirjandust. O. Kruusi koostatud “Eesti kirjarahva leksikonis” (1995) on tutvustatud kõiki vähegi olulisi eksiilkirjanikke.

Edaspidi on vaja kirjutada monograafiaid kirjanikest, kelle kohta neid pole (G. Suits, V. Uibopuu, I. Grünthal, I. Talve jt.). On tarvis luua üldistavaid käsitlusi, kus probleeme analüüsitaks mõlema ühendatud kirjanduse materjali kasutades.

LAULUPEOD RAHVUSLIKU IDENTITEEDI KANDJANA

Kristin Kuutma

Eesti Keele Instituut, Roosikrantsi 6, EE0100 Tallinn

Kultuurilise iseolemise taotluse kandjana on rahvakultuuri teadlikult ja sihipäraselt kasutatud kaasaegse rahvuse kujundamiseks mitmes Euroopa riigis, kaasaarvatud Eestis. Rahvusi loov rahvuslus ülistab ennast rahvakultuurist laenatud stiliseeritud laulude ja tantsudega [1].

Eesti rahva ajaloos nii kaalukat osa etendanud laulupeo-fenomen kujutab endast kultuurilist laenu, millest formeeriti rahvusliku eneseteadvuse kasvatamise tähelepanuväärne tegur. Pärimuslike ja laenatud kultuurielementide põimumise tulemusena loodi rahvusliku kultuurimudeli uus versioon [2].

Laulupidu on rahvapidu, festival, mis loob situatsiooni demonstreerimaks oma kultuurilist ja etnilist identiteeti, rahvuslikku ühtsust. Kultuurilisest aspektist lähtuvalt mobiliseerib festival inimesi ületama sotsiaalse tegelikkuse ja oma isiksuse fragmentaarsust (Bahtin). Festivali toimumise ajal kogetakse taassulandumist ühiskonda laiemalt, samastumist oma rahva, tema ajaloo ja kultuuripärandiga. See kultuuriline etendus on ühtlasi kollektiivne "tekst" antud ühiskonnast, lugu meist endist, nagu meie seda endale jutustame [3].

Nõukogude-aegse ideologiseeritud ja administreeritud kultuuritegevuse tingimustes kandsid laulupeod ja kooriliikumine kas avalikku või varjatud kultuurilist märgisüsteemi, mida me tänases perspektiivis nimetame eestluse säilitamiseks. Ajastule iseloomulikult ambivalentsetena osutusid laulupeod pea ainsateks nii mastaapseteks vabatahtlikkuse alusel toimuvateks massikogunemisteks. Koorilaulu harrastus tähendas kunstilise eneseväljenduse kõrval võimalust oma sotsiaalse aktiivsuse rakendamiseks seltsitegevuses.

Ka käesoleval ajal peegeldab massilaulmine meie ühiskonna muutunud sotsiaal-kultuurilist konteksti, olles jätkuvalt areeniks etnilise identiteedi otsingutele, teadvustamisele ja eksponeerimisele.

KIRJANDUS

1. E. Gellner, *Rahvused ja rahvuslus*. – Akadeemia, 6–7 (10–3), 1994–1995.
2. L. Dégh, *The Study of Ethnicity in Modern European Ethnology*. – Rmt.: *Folklore, Nationalism and Politics*. Columbus, Ohio, 1978.
3. C. Geertz, *The Interpretation of Cultures*. New York, 1973.

USUNDIURIMISEST EESTIS

Mare Kõiva

Eesti Keele Instituut, Vanemuise 42, EE2400 Tartu

Usundilise ainese kogumine ja tõlgendamine on mõjustatud (rahvus)ideoloogiast ja ajastu valdavatest teadussuundadest. Eesti usundiuurimises on mitu selgemalt eristuvat ajajärku, millest kõik on seotud markantsete üksikuurijatega.

Mütoloogilise ainese esmakogujateks ja tõlgendajateks olid baltisakslastest valgustajad, kellele sekundeerisid esimesed eesti soost haritlased. Koguti sporaadiliselt materjali, perioodi iseloomustab antiikmütoloogia idealiseerimine, sellega läheduse ja võrdluste otsimine. Rakendatakse mütoloogilise koolkonna seisukohti. Tekivad esimesed pseudomütoloogiad, millest osa trükiste kaudu peegeldub hilisemasse rahvapärimusse.

Eesti algupärane usundi-uurimine on seotud kolme suure teadlase nimega. M. J. Eiseni populaarsed tekstivalimikud ja 4-köiteline seeria "Eesti mütoloogia" annab antoloogilise kokkuvõtte eesti usundi fenomenidest. Teoreetilised käsitlused ja võrdlused on napid. Oskar Looritsa on monograafiliste üksikkäsitluste kõrval 1930. aastatest alates üritanud keele, folkloori ja kultuurisidemete valgusel üldistada eesti usundit, selles leiduvate motiivide vanust, hinnata lääne ja idasuunaliste mõjutuste ulatust, seoseid ristiusuga jm. Objektivse analüüsi kõrval on oluline koht rahvusliku olemuse ja ideoloogia formuleerimisel. Uku Masing lähtub enam varasemates trükistes avaldatud lähtematerjalidest, tema käsitluse võluks on avarad seosed ja võrdlused Põhja-Euraasia väikerahvaste ainesega. Teoreetilistelt lähtekohtadelt ei erine ta oluliselt O. Looritsast. Fenomenoloog Ivar Paulsoni käsitlustel on olnud seni vähem mõju ehkki ta lähenemisviis on eelkäijaist objektiivsem.

Viimasel kümnendil on taas pöördutud originaalse eesti usundilise pärimuse poole. Akadeemiliste tekstiväljaannete kõrval on koostatud mitmeid ülevaateteoseid ja artikleid. Uuele ainese käsitlemisele suunab "Mythologia Uralica" koostamine, misjuures püütakse lähtuda autentsest pärimusest, senised käsitlused revideerida arhiiviandmete valgusel. Käsitlusmeetoditest on lisandunud strukturalism, tekstikorpuse korrastamisel on kasutatud lingvistikas ja naaberteadustes levinud meetodikaid.

EESTI FENNOUGRISTIKA TÄNA JA HOMME

Ago Künnap

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Vaatamata oma üsna heale mainele on eesti rahvusteaduste üks juhtharusid – soome-ugri keeleteadus – praegu küllaltki ühekülgne. Poolteise sajandi jooksul on eesti keele ja teiste läänemeresoome keelte uurimisel peatähelepanu pööratud seostele idapoolsete soome-ugri ja samojeedi keeltega.

Kõik rahvuslikud teadused – ajalugu, arheoloogia, antropoloogia, etnograafia jne. – vaatlevad lisaks oma rahvale esmajoones naaberrahvaid. Eesti soome-ugri keeleteadus kipub aga sageli oma lähemast keelilisest ümbrusest üle vaatama, et sihtida ikka Volga ja Permi kanti ning Uuralite taha. Muidugi on tal selleks põhjust teistest rahvuslikest teadustest rohkem, kuid ei tohi unustada ka mittesoomeugrilisi naaberkeeli.

On ülim aeg asuda eesti keele ja esmajoones tema lähimate sugulaskeelte indoeuroopa keeleseoste igakülgsel uurimisele koos nende tausta ulatusliku selgitamisega. Õieti tuleks alustada ettevalmistustöödega, sest ilmselt meil tuleb alles kasvatada neid uurijaid, kes suudaksid kõnealuseid suhteid ulatuslikumalt käsitleda. Peab ju sugulaskeeltele lisaks hästi tundma ka naaberkeeli ja neid naaberkeeli uurivaid teadusi.

Eestis pole praegu ollagi ei germanistikat, skandinavistikat, baltistikat ega slavistikat. Perspektiivne on hakata uurima eesti ja teiste läänemeresoome keelte suhteid naaberkeeltega. Ainult nii võib meil sündida germanistika, skandinavistika, baltistika, slavistika kui teadus. Lähtepunkt peab olema rahvuslik, seotud eesti rahvuskeele ja selle sugulaskeelte uurimisega.

Ka soodsa arengu korral ei tähenda muutus meie emakeele suhete uurimisel esialgu mitte konkreetset ümberstruktureerimist, vaid eelkõige kõigi kõneks olnud alade asjatundjate ilmumist. Sellised asjatundjad hakkavad paratamatult lähenema oma emakeelele senisest mitmekülgsemalt, sealhulgas ka naaberkeelte poolt küljest.

POLIITILINE UTOOPIA VÕI DÜSTOOPIA - ENN NÕU VABA EESTI AASTAL 1968

Pekka Lilja, Kirjallisuuden laitos, Jyväskylän yliopisto, PL 35, 40351 Jyväskylä, Soome

Enn Nõu romaan "Pidulik marss" (1968) on poliitiline romaan. Selle peamotiiv on kogu eesti pagulaskonna tähtsaim poliitiline utopia: Eesti vabastamine Nõukogude Liidu okupatsioonist ja Eesti Vabariigi taastamine, mis toimub romaanis III maailmasõja tulemusena fiktiivsel aastal 1968.

"Pidulik marss" on utopiaromaani zanrisse kuuluv teos. Utopia on tuletatud kas kreeka keele sõnast 'outopia' (koht, mida pole olemas) või sõnast 'eutopia' (hea koht). Pidulik marss toimub kohas, mis on olemas, Eesti ja lagunev Nõukogude Liit ning Rootsi ja Inglismaa. Aga kas see Eesti, mis saab tagasi oma vabaduse, on siiski see utopia, mis on tuletatud sõnast eutopia, hea koht?

Romaan võiks olla ka düstopia (kr. dystopia, halb koht). Kas illusioonist saab desillusioon? Teose tegutsevad eestlased samuti, nagu tegutsesid need, kes olid olnud nende represseerijad. Ohvrist saab rõhuja ja rõhujast ohver.

Romaan on saanud rohkesti mõjutusi Georg Orwelli kuulsast düstopiast "1984", aga kas utopia jääb siiski elama Nõu romaani lõpplahenduses?

Romaani peategelane pataljoniarst Ants Nuger ja kooliõpetaja Luule Laane peegeldavad Nõu utopiat paremast Eestist. Utopia ehitamine algab inimestest, mitte poliitilisest süsteemist. Orwelli pessimismist tugevam on siiski lootus, et utopia on olemas. Maailm ei ole tingimata düstopia, halb koht.

Romaani keel on suures osas metakeel, kus intertekstuaalsusega kaotatakse fantaasia ja tõe piir. Hea näide sellest on Ian Flemingi James Bond -romaanide paroodia, kus 007 toob vabaduse sõnumi Tallinnasse.

Utopia loojad on nähtud ka prohveti rollis. See, mida Nõu kujutas aastal 1968, toimus aastal 1991. Kui hea prohvet Nõu on? Tegelikkus ja fiktsioon langevad romaanis kokku.

FILOSOOFIA KUI LOOGIKATE DIALOOG

Andres Luure

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0100 Tallinn

Siin ei tule juttu filosoofiast kui erinevate positsioonide argumenteeritud kaitsmisest ja kritiseerimisest ega ka filosoofiast kui aknast tõeluse juurde. Me vaatleme filosoofia lähtekohana inimlikku mõistmispüüdlust, mis filosoofi puhul avaldub näiteks rahutuses, mida ajendab teistmoodi mõtlej kolleeg. "Mina mõtlen loogiliselt, kas siis tema ei mõtle loogiliselt?" Et mõista võõrast mõtlemist, tuleb eeldada, et ka teine mõtleb loogilise paratamatuse sunnil: muidu ei oleks seal midagi mõista. Mõtlemisviiside erinevus - mis ongi erinevate filosoofide olemasolu õigustus - tuleneb loogikate erinevusest. Nii viisi mõistetuna ei ole loogika arutluste korrektsuse kriteerium, vaid mõtlemise vaim. Filosoofid, kes ei mõtle samas vaimus ehk järgivad erinevaid loogikaid, ei saavuta vastastikust mõistmist neutraalsel pinnal toimuva diskussiooni abil. Et mõista vaimu, tuleb kogeda selle vastupandamatut sündi. Niisugune kogemus muudab ülearuseks küsimuse, kellel on õigus. Popper ja hiline Wittgenstein on head näited filosoofidest, kes suudavad ülimal järjekindlusega järgida mõnd kindlat loogikat. Järjekindluse ja sisemise veendumuse oma filosoofia õigsuses annab filosoofile sellisel puhul loogika sünd. Ja niisuguse filosoofia omandaja kogeb selles kätkeva loogika vastupandamatut võlu. Teisest küljest, seesama loogika sünd võib teha filosoofi kurdiks teistele loogikatele: temaga juhtub seesama, mida ta Wittgensteini kombel ("Kas te siis ei näe?") teistele õigustatult ette heidab oma filosoofia vaimu suhtes. Sedalaadi filosoofiate aktsepteerimist raskendab nende mono-loogilisus, tõrjuv hoiak sama loogiliste loogikate vastu. Popper avab oma filosoofia kriitikale, nagu tema loogika dikteeribki. Niisugune pretensioonitus jätab alles võimaluse valida endale igaks konkreetseks juhtumiks see loogika, mis tundub otstarbekana. Sel juhul on küll tagatud eri loogikate rahumeelne kooseksisteerimine, kuid loogikate loomupärase sündivuse allasurumise hinnaga. Erinevate loogikate sündide läbipõimiv ühitamine ehk loogikate dialoogi (ehk loogikate vastastikuse läbistamise) realiseerimine eri loogikate ühise väljendusena mõtlemises on filosoofia funktsioon, mille nägemine eeldab siin - hästi või halvasti - väljendatava vaimu mõistmist. Selles vaimus nähtuna on filosoofia sisu lahutamatu mõtlemise vormist, mida filosoferimine välja arendab, integreerides üha orgaanilisemalt erinevaid loogikaid ja mõistes üha paremini nende ühist allikat.

FILOSOOFIA VÕIMUS JA VÕIMUTUS

Ülo Matjus

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Kuigi institutsionaalselt liidetakse filosoofia teaduste hulka, ei minda sellega harilikult niikaugele, sest kõneldakse ometi: filosoofia ja teadused, neid siis omavahel eristades. Ses mõttes on otsus kõnelda filosoofiast teadlaste kongressil küsitav. Ainsaks õigustuseks nn. institutsionaalse kuuluvuse kõrval teaduste hulka oleks see, et eristusest hoolimata esitatakse filosoofiale siiski *teaduslikke* nõudeid.

Filosoofia on välja kutsutud täitmaks teatavaid ülesandeid. Mõned neist: 1) filosoofia peab arenema, filosoofia ülepea peab sammuma moodsa teaduse ja tehnika ajastu sammu, meil eriti ei tohi ta maha jääda maailma ja Euroopa filosoofiast; 2) filosoofia peab toimima vahetult, aitama tänapäeva inimesel elada, filosoofia peab kasulik olema; 3) filosoofia peab ulatuma kõigini, peab toimima igas inimeses ja iga inimese kaudu. Filosoofia ülesannete säärase käsituse taga seisab üks täiesti selge arusaam filosoofia loomusest. Siiski on filosoofial teine loomus. Seda tõendab kogu filosoferimine, “filosoofia ajalugu”.

Filosoofia ei allu teaduste arenemise seaduspärale, kui väga seda ei tahetakski. Filosoofiale ei saa seada igal aastal ja igaks aastaks “uusi ülesandeid”, propageerides progressiivsemaid lahendusi: teatavas mõttes on filosoofia *ajakohatu*.

Mis filosoofia kasulikkusse puutub, siis peab raskelt ja suurelki ütleva: filosoofia ei suuda nüüdses maailmaseisundis esile kutsuda ühtki vahetut muutust.

Ning viimaks: filosoofia ei saagi olla kõigi asi, vahetult puutub ta vähestesse. Säärane on filosoofia loomus, millest tuleneb ka, et kergem on ütelda, mida filosoofia ei suuda olla ega korda saata. Mida siis teha? — Küsida filosoofia, filosoofilise küsimise põhja järele, edasi: valmistada seda küsimist ette sellega, et jätkata maailmafilosoofia vahendamist eesti keelde, milleks aitab näiteks kaasa programm *Avatud Eesti Raamat*; ka sellega, et kindlustada akadeemilist haridust ja haritust filosoofia alal.

Žurnalistlik keelepeks ja suupruukimine filosoofia üle ei ole veel filosoofia, kuigi moodsa tehnika ajastu jätab mulje, et kui žurnalistid filosoofia üle ei kõnele, siis filosoofiat ei ole.

Ent kongressil läheks ennekõike tarvis arutlust filosoofia vahekorra üle teadustega, millede tehnilis-praktilised saavutused lasevad mõtlemist filosoofilise mõtlemise mõttes tänapäeval üha enam ja enam ülearusena paista.

NONLINEARITY [N/L] AS A MATHEMATICAL BASIS FOR EMERGING WORLD OUTLOOK.

Endel Mesimaa

Tallinn Technical University, Ehitajate tee 5, EEOO26, Tallinn

The emergence of the nonlinear [N/L] mechanics has fundamental importance for the revolutionary changes in the understanding of [1] the dynamics of the world and [2] the interrelations between order and chaos.

On the global level of the world outlook the phenomena of N/L-ty are stressing the principal openness of the objects and processes among them.

For epistemology it means the necessity of the openness of cognitive processes and at the same time the plurality of the choices, the ways of development, the evolution rates, which all are based on the irreversibility of the development.

Comparing the N/L approach with the linear [L] approach of classical science from the standpoint of their interpretation e.g. of chance, necessity, the ideals of scientific investigation etc., reveals the narrowness of [L] approach [comparing with N/L one] in understanding the space [V] of possibilities of development as also in the understanding of the possibilities of processes in [T] time.

Among the most developed candidates for creating the wholistic world outlook that is based on the investigation of the evolution of nonlinear systems is synergetics [H.Haken's term], where qualitative diversity of the world is dealt with mathematical exactness and completeness.

LITERATURE

1. West B.J. An Essay on the Importance of Being Nonlinear, Berlin :Springer-Verlag 1985.
- 2 Mesimaa E. The problem of complexity and synergetics: philosophical-metodological problems [in Russian], Tallinn, Univ. Press, 1990.

SUGESTIIVMEETOD SAKSA KEELE ÕPETAMISEL TEISE VÕÖRKEELENA

Virve Mäemets

Tallinna Pedagoogikaulikool, Narva mnt. 25, EE0001 Tallinn

Sugestiivmeetodi puhul on ainedidaktika seisukohalt lähtudes tegemist uue lähenemisega õppuri isiksusele, keeleõppe protsessile ja kommunikatsiooni mõistele.

Sugestiivmeetodi eeliseks on kognitiivsete, emotsionaalsete ja motiveerivate aspektide üheaegne kasutamine. Kõiki nelja keeleõpetuse põhioskust - kuulamis-, kõne-, lugemis- ja kirjutamisoskust arendatakse omavahel seostatult, kusjuures õppur muutub aktiivseks suhtlejaks.

Õpihuvi loomisega arendame isiksuse omadusi- loovust ja keelelist aktiivsust, ning temas peituvaid varuvõimeid. Nii saame toetada õppuri enesekontrolli ja hõlpsamini saavutada kontsentreeritud psühhoregulatsiooni seisundi ning ületame keelelised suhtlemisraskused.

Uue õpetatava keelematerjali koondamine kindlasse ajaühikusse soodustab seostatud kõnemudelite kiiremat omandamist. Õppematerjal peab võimaldama vastastikust suhtlemist.

Õpetaja tolerantne, sõbralik, julgustav olek suhtlemisel, loob pingevaba õhkkonna, positiivse suhtumise õppurisse ning ümbruskonda. Tekib jaatav eluhoiak, mis soodustab saavutada maksimaalseid õpitulemusi, õpetaja ja õppur tunnevad rõõmu oma tööst.

Kena õppekeskkond, vastav muusika ja suhtlev õpetaja vabastab õppuri pingetest. Aktiviseerub suuraju parem poolkera, mis on seotud loovuse, tunnete ja kujutlusvõimega. Vastavates tingimustes suureneb õppuri tähelepanu, vastuvõtu- ja keeleõppimisvõime.

Saksa keele õpetamine teise võõrkeelena inglise filoloogidele sugestiivmeetodil on andnud häid tulemusi. Teise võõrkeele õpetamine algab kolmanda kursuse sügissemestril. Semestri lõpuks on üliõpilased omandanud normatiivse häälduse ja saksa keelele omase intonatsiooni ning suudavad korrektseid keelemudeleid kasutades vabalt suhelda igapäevateemadel. Suhtlussituatsioonis tunnevad nad end vabalt ning reageerivad kiiresti.

Meie teise võõrkeele õpetamise kolmeaastase projekti eesmärgiks on sugestiivmeetodi rakendamine, takistavate probleemide väljaselgitamine ning jaotusmaterjalide ja hindamiskriteeriumide väljatöötamine.

RENE THOM-KAASAJA ARISTOTELES?

Peeter Mürsepp

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt 25, EE0100 Tallinn

Tänapäeva täppisteadlaste hulgas prevaleerib seisukoht, et Aristotelese õpetus on uusaja teaduse poolt ületatud ning võib pakkuda tõsist huvi vaid filosoofilise mõtte arenguloo seisukohalt. Siiski kohtame mõnikord ka arvamust, mille põhjal kaasaja teadus saab viljakalt edasi areneda just Aristotelese õpetusele toetudes. Viimase puhul on tegemist materialistliku filosoofiaga (eitatakse mateeriavaba eksistentsi platonismi mõttes), mida siduvalt läbivad vormi ja lõpp-põhjuste kontseptsioonid [1]. Kaasajal ei kohta analoogilist lähenemist kuigi sageli.

Prantsuse filosoof ja matemaatik Rene Thom on teinud tõsise katse rakendada Aristotelese kontseptsioon viljakalt tänapäeva eesrindliku mõtte teenistusse. Katse edukuse hindamiseks peame analüüsima semiofüüsikaks nimetatud distsipliini olemust. Semio- ehk tähenduse füüsika (*physique du sense*) tegeleb eelkõige oluliste vormide kindlaksmääramisega. Põhieesmärgiks on üldise mõistmisteooria loomine. Üritame heita valgust probleemile, kas Rene Thom'il on tõepoolest õnnestunud esitada onto-morfoloogia mõistmise tarvilikud ja piisavad tingimused kõikvõimalike vormide kahte klassi liigitamise alusel.

Aristotelese *Physica* kujutab enesest pidevusele rajatud maailmateooriat. Sellega on suures osas ellu viidud filosoofiline programm, mida Rene Thom kaasajastab ning arendab edasi oma katastroofiteooriaga. Viimatinimetatud kaasaegse kvalitatiivse matemaatika valdkonda tuleb muuhulgas pidada ka Aristotelesele omase maailmapildi formaliseerimise katseks. Termin "semiofüüsika" võeti käibele mudelite kasutuse tähisena just katastroofiteoorias. Siiski tõstatub küsimus, kuivõrd õigustatud on Thom'i poolt postuleeritav terminoloogiline ekvivalents Aristotelese filosoofia ja tänapäeva kvalitatiivse matemaatika mõningate põhimõistete vahel.

Eelneva analüüsi alusel üritame vastata kõige üldisemale Rene Thom'i kontseptsiooniga seonduvatest küsimustest. Autori enese väitel on tegemist natuurfilosoofia "taaselustamisega". Sellisel juhul tuleb Thom'i natuurfilosoofiale leida vääriline positsioon tänapäeva teaduslik-filosoofilises maailmapildis. Thom sõnastab "kaasaegse natuurfilosoofia" ühe peaülesande tähelepanuväärse konkreetsusega, pidades selleks ühenduslüli kujundamist küberneetilise formalismi ja dünaamika diferentsiaalformalismi vahele [2]. Sellise probleemipüstituse mõttekuse korral tuleb Rene Thom'i panust pidada siiski märkimisväärsemaks kui pelgalt traditsioonilise natuurfilosoofia taaselustamiseks.

KIRJANDUS

1. R. Thom, *Semio Physics: A Sketch*. - Addison-Wesley Publishing Company, 217, 1990
2. Ibidem, 33-34

KEELTE JA KULTUURIDE KONTAKTIST MITMEKEELSUSE TAGAPÕHJAL

Els Oksaar

Hamburgi Ülikool, Bogenallee 11, D-20144 Hamburg

Keelte ja kultuuride eripärane suhe pälvib kahtlemata rohkem tähelepanu kui sellele senini on osaks saanud. Keel inimese tähtsaima eluavaldusena ja ühiskondliku tegurina on kultuurist tingitud, kuid samaaegselt ka vahendiks kultuuri eri ühikute ja aspektide sõnastuseks. Keele kasutamine tugineb igas ühiskonnas suhtluskultuuri tavadele ja normidele – kultureemidele. Nende mittejärgimine on üheks põhjuseks, miks ühine keel veel ei taga vastastikust arusaamist.

Makroanalüütiliselt vaadatuna tekivad keelte kontaktid rahvaste kultuuride, majanduslike, teaduslike ja poliitiliste kokkupuudete kaudu. Mikroanalüüs näitab, et kontaktide lähtepunktiks on mitmekeelsed inimesed. Kuna eri keeled ei ole sama palju tähistusi ühe ja sama asja või nähtuse kohta, vaid on eri viisid nende nägemises, võib täheldada vastastikuseid mõjusid mitmekeelsete keelevaras ja kultureemides. Vaatamata tõigale, et üle 70% maailma inimestest on mitmekeelsed, ei ole peale [1] selliseid protsesse pikaajaliselt süstemaatiliselt uuritud, sest keeleteaduse teooriad tuginevad ikka veel ükskeelsusele. Tagajärjeks on ebatäielik pilt inimese ja keele vahelistest seostest.

Lähtudes verbaalsete ja nonverbaalsete ühikute integreeritud mudelist ja mitmekeelsuse funktsionaalsest definitsioonist, käsitletakse ettekandes keelte ja kultuuride kontaktprotsesse ja nende resultaate. Tuginedes Oksaare [1] mitmekeelsuse uurimise projektidele Austraalias, USAs, Kanadas ja Rootsis analüseeritakse, miks ja kuidas mitmekeelsed muudavad oma keelelisi ja suhtlustavasid ja millist mõju sellised protsessid avaldavad keelte ja kultureemide struktuuridele ning kultuuridevahelisele suhtlemisele.

KIRJANDUS

1. E. Oksaar, Multilingualism and multiculturalism from the linguist's point of view. – T. Husén/S. Opper (eds.), Multicultural and multilingual education in immigrant countries. Oxford. New York. Toronto. Sydney : Pergamon Press, 17–38, 1983.

EESTI KIRIKULOO UURIMISE ÜLESANDEID JA VÕIMALUSI

Toomas Paul

EELK, Magdaleena 12, EE0013 Tallinn

1. Eesti kirikul on olnud minevikus üsna oluline osa kooli, kirjanduse ja üldse kultuuri ajaloos. Seda rolli on käsitletud positiivse või negatiivsena olenevalt ajaloolase enda maailmavaatelisest ja rahvuslikust positsioonist, vrd nt Reinhard Wittrami toimetatud *Baltische Kirchengeschichte* (1956) ja nõukogude eesti ajaloolaste kogumikke *Religiooni ja ateismi ajaloost Eestis* (I 1956, II 1961, III 1987).

2. Enamik kirikut puudutavatest kirjutistest on tegelikult pühendatud mõnele muule teemale. Parimad on allikmaterjale ammendavalt käsitlevad monograafiad, nt Leonid Arbusowi *Die Einführung der Reformation in Liv-, Est- und Kurland* (1921) või Vello Helki *Die Jesuiten in Dorpat 1583-1625* (1977). Need eriuurimused on reeglina publitseeritud saksa keeles, erandiks vaid Voldemar Ilja doktoritöö *Vennastekoguduse (herrnhutluse) ajalugu Eestimaal (Põhja-Eesti) 1730-1743* (1995).

3. Hõlpsalt mõistetavatel põhjustel on üsna valge laik viimaste aastakümnete kirikulugu, mida on käsitlenud vaid väliseesti teadlased Arthur Võõbus ja Vello Salo. Nendes keskendutakse kiriku ja riigi vahelistele suhetele. Esimese kokkuvõtliku kirjelduse pakub Michael G. Viise doktoritöö *The Estonian Evangelical Lutheran Church during the Soviet Period 1940-1991* (1995). Arhiivimaterjale selle perioodi kohta on säilinud rikkalikult.

4. Tänapäev puudub eesti keeles kogu Eesti kiriku ajalugu hõlmav teaduslik üldkäsitus. Saajaastast juubelit tähistav Martin Lipu *Kodumaa kiriku ja hariduse lugu* (1895-1899) oli mõeldud maarahva valgustamiseks, Jaan Gnadenteichi *Kodumaa kirikulugu* (1938) gümnaasiumiõpikuks, tänavu kordustrukis ilmuv Olaf Silla *Eesti kirikulugu vanimast ajast olevikuni* (1938) usuteaduskonna üliõpilastele konspektiks.

5. Enne mingi usaldatava üldkäsitluse saamist on ilmselt vaja mitmete ajajärgude ja alateemade läbitöötamist. 7.-8.juunil s.a. peeti Tartus teaduskonverents "Eesti kirikulugu", millest võtsid osa kõik potentsiaalsed eesti kirikulooga tegelejad. Konverentsil kaardistati praegune uurimisseis nii metodoloogiliste küsimuste kui ka konkreetsete uurimisvaldkondade osas ning kavandati edasisi uurimisprojekte.

Aleksei Peterson

Eesti Rahva Muuseum, Veski 32, EE2400 Tartu

Soome-ugri rahvaste rahvakultuuri (etnoloogia) uurimis-kogumistöö läheb tagasi möödunud sajandisse. Teerajajateks olid Soome ja Ungari rahva-ja keeleteadlased nagu A.J.Sjögren, M.A.Castren, A.Reguly, E.N.Setälä, J.Jankó, A.O.Heikel, U.T.Sirelius jt. Enne Vene revolutsiooni koguti rikkalik andmepank obi-ugri, permi ja volgasoomlaste kohta.

Eesti Rahva Muuseum hakkas koheselt informatsiooni hankima idapoolsete hõimurahvaste kohta. Soome-estli etnoloog, muuseumidirektor Ilmari Manninen tegi suure töö muuseumivaheliste kontaktide loomiseks. Kuid 20.-30.ndatel aastatel katkestati ekspeditsiooniline tegevus ja informatsioonivahetus. Ajavahemikul 1960-1991 tehti Eesti Rahva Muuseumi ja jt. teadusasutuste poolt suur töö ekspeditsioonilise tegevuse korraldamiseks just Venemaal etnograafilise jt. ainese kogumiseks. Igaaastaselt korraldati ekspeditsioone, millest võtsid osa kunstnikud, joonestajad, foto- või filmimees ning teadurid. Muuseumikogud täienesid jõudsalt. Eriti hinnalised olid filmi-ja videolindid vepslaste ja udmurtide vanast olimest ning kommetest.

Pärast Eesti Vabariigi taaskehtestamist muutus keeruliseks suhtlemine Venemaal asuvate sugulasrahvastega. Käesoleval ajal on vajalik süvendatult hoida teaduslikke kontakte, korraldada ühiseid uurimisprojekte, teaduslikke konverentse jne. Oluline on ellu kutsuda Tartu Ülikoolis soome-ugri etnoloogia õppetool, õpetamaks välja noori, vahetada üliõpilasi just Venemaal paiknevate soome-ugri ülikoolidega, valmistada ette spetsialiste magistratuuris ja doktorantuuris. Selleks tuleb leida teadusfondidest ja mujaltki rahalisi vahendeid. Juba enne vene revolutsiooni ilmus mitu faktiderohket monograafiat iseäranis materiaalse kultuuri kohta, kasutades eelkõige võrdlev-topograafilist uurimismeetodit. Pärast sõda pole avaldatud sellealaseid monograafiaid. Tänapäevane tehnika ja uued uurimismeetodid võimaldavad teha soome-ugri etnoloogias veelgi tulemusrikkamaid üldistusi.

EESTI LEKSIKOGRAAFIA XX SAJANDI II POOLEL: ARENGUJOOINI JA KOKKUVÕTTEID

Eevi Ross,

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0001 Tallinn

Ajalooline eeldus tänapäevase eesti leksikograafia arenemiseks tekkis XIX sajandi II poolel seoses eesti rahvuse konsolideerumise ning ühise kirjakeele kasutuselevõttuga Põhja- ja Lõuna-Eestis. Moodsa eesti kirjakeele väljakujunemine XX sajandi esimesel neljal aastakümnel ning stabiilsena püsimine sajandi teisel poolel on olnud protsess, mis on eeldanud sõnavara, eeskätt oskussõnavara loomist ning täiendamist ühelt poolt ning kirjakeele ühtlustamist ja korraldamist teiselt poolt.

Sajandi algupoolest alates siiani on olnud nii selle protsessi väljundiks kui ka kujundajaks (enamasti kollektiivne) leksikoloogiatöö ning selle tulemusena ilmunud sõnaraamatud, eriti õigekeelsus- ja terminoloogiasõnaraamatud. Töö väga pika kulu ajal on olnud takistusi ja tagasilööke: Teise maailmasõja ajal ja selle järel sellealane tegevus peaaegu seiskus, hävis terminoloogiakartoteeke, paljud teadlased emigreerusid; ühiskonnakorra vahetumisega kaasnes ideoloogilisi tõkkeid, näiteks eesti terminoloogias tekkis nõukogude ajal suur mahajäämus majandusteaduses ja õiguselal, kus praegu ümberorienteerutakse Läände. Pikka aega (alates 1970-ndatest aastatest) valitses trükitehniline mahajäämus, mistõttu keerulise laoga tekstid, nagu suur "Eesti murrete sõnaraamat", mille ettevalmistustöödega tehti algust juba sajandi algupoolel, ei jõudnud trükki, ning 1990-ndate aastate alguses oli pikaajalise töö ainus saavutus sõnaraamatu tegemise aluseks loodud murdekartoteek.

Arvuti abi sõnaraamatute tegemisel hakati kasutama 1980-ndatel aastatel (nt. murdesõnade leviku uurimiseks koostatud "Väike murdesõnastik" I—1982, II—1989). Praegu on kõik suured sõnaraamatuprojektid seotud arvutitöö ja -trükiga. Neist on ilmunud Ülle Viksi (Eesti Keele Instituut = EKI) "Väike vormisõnastik I. Sissejuhatus & grammatika. II. Sõnastik & lisad" (Tallinn, 1992), ilmumisel "Eesti kirjakeele seletussõnaraamat" (Tallinn, 1988—; teoksil EKI leksikologiasektoris) ja "Eesti murrete sõnaraamat" (Tallinn, 1994—; EKI murdesektor), formeeritakse eesti keele etimoloogilise sõnaraamatu (EKI soome-ugri sektor), vana kirjakeele sõnaraamatu (Tartu Ülikooli eesti keele õppetool), keelekorraldussõnaraamatu (EKI grammatikasektor), mitmete terminoloogiasõnaraamatute jm. andmebaase.

Vaadeldaval perioodil on ühtlasi ilmunud üksiktegitajate tähtteoseid (Andrus Saareste "Eesti keele mõisteline sõnaraamat" I—IV. Stockholm, 1958—1964; Paul F. Saagpaku "Eesti-inglise sõnaraamat." Yale'i ülikooli kirjastus, 1982, 2. tr. Tallinn, 1992; Asta Õimu sõnaraamatud jm.); vajalikke sõnaraamatuid tehakse mujalgi kui teadusasutustes.

Sajandi lõpuks on eesti keelevara oluliste sõnaraamatute (või nende tegemise projektidega) kaetud ning avatud uutele töötlemisvõimalustele.

EESTI RAHVALAULU AJALOOLISED KIHISTUSED ETNILISTE SUHETE JA KULTUURIKONTAKTIDE KAJASTAJANA

Ingrid Rüütel

Eesti Keele Instituut, Roosikrantsi 6, EE0001 Tallinn

Eesti rahvalaul jaguneb kaheks põhikihistuseks - vanemaks ehk regivärsiliseks ja uuemaks ehk lõppriimiliseks rahvalauluks. Esimene kujutab endast läänemeresoome kultuurifenomeni ja on tekkinud arvatavasti läänemeresoome aluskeele hilisemal staadiumil, I a.t. e.m.a., teine pääses võidule XIX sajandi II poolel ja esindab Euroopas kolmel viimasel sajandil domineerivat laulustiili. Eksisteeris veel rida arhailisi mitteregivärsilisi žanre, mida võib pidada regivärsieelseteks nähtusteks (mitmesuguste tööde ja tavanditega seotud hüüded ja hõiked, itkud, loitsud, äiutused, loodushäälte jäljendused jms).

Rahvamuusika võrdlev uurimine ja etnoloogiline interpreteerimine on seotud paljude raskustega. Juba sarnaste nähtuste identifitseerimine ja piiritlemine on raskendatud, veel raskem on kindlaks teha, millal on tegemist geneetilise kokkukuuluvuse, millal funktsioonist ja muudest välistest faktoritest tuleneva läheduse, millal lihtsalt juhusliku sarnasusega.

Uurimine näitab, et ühised stiilil tunnused iseloomustavad eelkõige teatavaid ajaloolisi või paikkondlikke viisikihistusi, geneetiline kokkukuuluvus avaldub aga peamiselt meloodiatüüpides. Ettekandes tutvustatakse originaalset arvutimeetodit, mis võimaldab meloodialiikumise modelleerimise abil diferentseerida viisitüüpe, teha kindlaks nende omavahelisi suhteid ning on objektiivseks aluseks rahvaviiside võrdleval uurimisel.

Regivärsieelses kihistuses kohtame universaalseid, paljudele rahvastele iseloomulikke žanre, mille muusikaline väljendus on veel konkreetsemalt fikseerumata. Sarnasused intoneerimisviisis seletuvad siin peamiselt ühise funktsiooni ja žanripetsiifikaga.

Regivärsilistes rahvaviisides võib diferentseerida mitut erinevat kihistust. Võrdleva topograafilise uurimise ning keele, arheoloogia jt. naaberteaduste andmetele tuginedes on võimalik määratleda nende oletatavaid tekkeaegu ja interpreteerida neid etnilise ajaloo kontekstis. Leidub nähtusi, mida võib käsitada kui eri kultuuride sümbioosi tulemust.

Uuemas rahvamuusikas on sarnaste nähtuste puhul tegemist peamiselt kultuurilaenudega.

MÕNINGAID MORFOSÜNTAKTILISI ILMINGUID LOOMULIKULT ARENEVAS EESTI LAPSEKEELES

Tiiu Salasoo
Sydney Ülikool, Austraalia
E-post: Tiiu.Salasoo@linguistics.su.edu.au

Kuigi tänapäeva keeleteadlased on üldiselt arvamusel, et iga laps loob ise kuulnud keele abil õpitava keele grammatika, ei olda sugugi ühel meelel kuidas see tegelikult juhtub.

Nn. nativistid, eesotsas Noam Chomsky'ga [1] oletavad geneetilisi kaasasündinud universaalseid eeldusi, mis reguleerivad iga inimese esimese keele omandamist ja mis kehtivad kõikide keelte kohta. Ühe viimaseaegse Chomsky nn. printsiipide ja parameetrite teooria [2] kohaselt tõlgitsetakse keelte erinevusi kui universaalsete printsiipide varieerumist teatud parameetrite piires. Selline arvamine, et "loomuliku" keele grammatiline struktuur on peaaegu täielikult geneetiliselt kodeeritud ning kuulnud keele roll on ainult algatada valikut bioloogiliselt kättesaadavate alternatiivide vahel, erineb suuresti tavalisematest keele omandamise teooriatest, mis omistavad palju suurema tähtsuse sisemisele induksioonile ja analüüsile [3].

Suletud klassi kuuluvad morfeemid nagu käände-, pöörde-, aja-ja muud tunnused ilmuvad lapse keelde enamasti teatud järjekorras. Järjekorra määramisel peetakse oluliseks semantilist keerulisust ja fonoloogilist silmapaistvust [4]. Morfoloogiliste markeeringute omandamise järjekorda on tõlgendatud [5] ka kui kõne töötlemise eeltingimuste arenemise implikatsioonilist hierarhiat, s.t., et ühes arengustaadiumis omandatud eeltingimused on hädavajalikud järgneva staadiumi saavutamiseks.

Mitme aasta jooksul tehtud regulaarsete lindistuste analüüsi abil on püütud leida, millises järjekorras hakkab eesti keelt omandav laps kasutama teatud morfosüntaktilisi struktuure. See ülesanne pole osutunud lihtsaks, sest peale implikatsioonilise hierarhia näivad lapsed kasutavat veel idiosünkraatilisi strateegiaid.

KIRJANDUS

1. N. Chomsky, A Review of B.F. Skinner's Verbal Behaviour, - Language 35, 26-58, 1959.
2. N. Chomsky, Knowledge of Language: Its nature, origin and use. New York: Praeger, 1986.
3. P. Bloom, Overview: Controversies in language acquisition. Language Acquisition: Core readings. Cambridge, MA: MIT Press, 1994.
4. E. Wanner ja L.R. Gleitman. (Eds.), Language acquisition: The state of the state of art. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.
5. M. Pienemann, Is language teachable? Psycholinguistic experiments and hypotheses. Australian Working Papers in Language Development, 1, 1986.

FENNOUGRISTIKA JA PANFENNOUGRISM

Tõnu Seilenthal

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Fennougristika teadusharuna on kujunenud 250 aasta jooksul ja viimase 40 aasta jooksul (eriti alates 1960. a. I rahvusvahelisest fennougristikakongressist) on klassikalise fennougristika (s.o. soome-ugri ja samojeedi keelte ajaloolis-võrdlev uurimine eesmärgiga rekonstrueerida algkeelt) mõiste laienenud märkima uurali rahvaste vaimse ja materiaalse kultuuri kõikide valdkondade uurimist.

Eesti fennougristika on saavutanud (akad. Paul Ariste suunatud teel) rahvusvaheliselt kõrge tunnustuse: järjekordne ülemaailmne fennougristikakongress – Congressus Nonus Internationalis Fenno-Ugristarum – peetakse aastal 2000 Tartus.

Iga rahva identiteedis on oluline komponent rahva algupära küsimus. Eesti rahvuslikus eneseteadvuses on soome-ugri keelesuguluse teadvustamisel olnud esmane koht. Ennesõjaaegse hõimuliikumise kohta võib kasutada terminit panfennougrism.

Tänapäeval, mil nii Eesti teaduse kui ühiskonna integratsioonipüüdlused suunduvad Euroopasse, peab panfennougrism saama uue sisu. Venemaa soome-ugri keelte ja kultuuride uurimisel on lisaks teaduslikule aspektile ka (teadus)poliitiline: toetada Venemaa väikerahvaste identiteeti ja sellekaudu anda toetus Venemaa arengu demokraatlikele tendentsidele.

Mitmete maade uurijad on rõhutanud fennougristika praeguse uurimisparadigma ummikseisu. Valmistumine 2000. aasta Tartu kongressiks on väljakutse uue paradigma formuleerimiseks.

VÖRDLEV-AJALOOLINE KEELETEADUS JA AUSTRONEESIA KEELED

Ülo Sirk

Venemaa TA Orientalistikainstituut, Ždanovi 12, 103777 Moskva K-45

Üldtunnustatud keelkondadest on austroneesia (AN, vananenud nimetusega malai-polüneesia) keelkond keelte arvult ilmselt suurim ning levilalt üks suurimaid. Juba 18. sajandi alguses pöörati tähelepanu üksteisest kaugel paiknevate ookeanisaarte keelte ühisjoontele ning avastati regulaarne häälikuvaste malgaši (Madagaskaril) ja malai keelte vahel. Hoolimata sellest arenes AN komparativistika peaaegu 20. sajandi keskpaigani aeglaselt.

AN keeled on omavahel küllaltki erinevad, aga peale paari erandjuhu on keelkond selgelt piiritletud. On püütud leida AN keelte kaugsugulust paljude keeltega (näiteks indoeuroopa keeltega), kuid enamasti ei ole need katsed andnud tulemusi. Usutavamad on vaid seosed Aasia kaguosa keeltega (austroaasia, tai ja võib-olla hiina-tiibeti keeled), ent siin on raske eristada geneetilisi ja areaalseid suhteid. Keelkonnasisene klassifikatsioon on jäänud vaieldavaks. Erinevalt indoeuroopa keeltest on AN keeltes vähe suuri intuitiivselt väljaeraldavaid keelerühmi ja enamikku keeli on raske grupeerida. Kõige levinum on R. Blusti (1977) grupeerimine, kuid sellelgi on puudusi. Indoneesia lingvisti W. Mahdi (1994) arvamusel kohaselt võimaldavad kaasaegsed teadmised esitada enam kui ühe AN keelkonna jaotusskeemi, mis oleksid kõik võrdselt põhjendatud (ja ka võrdselt kahtlased).

AN keelte uurimine lubab teha järeldusi, mis pakuvad huvi ajaloolise keeleteaduse teooriale. Näib, et selgelt väljaeralduvad keelerühmad (nagu polüneesia) on reeglina tekkinud juhul, kui pärast populatsiooni lagunemist on suhted tema osade vahel otsekohe katkenud, nii et lahknevad keeled üksteist enam ei mõjutanud. Kui aga kujunes pikkamisi eristuvate murrete võõnd (milles esialgu levisid innovatsioonid), siis näeme hiljem raskesti jaotatavate enam või vähem lähedaste keelte kogumikku. Mõningaid sarawaki keeli võrreldes saab jälgida ablaudi teket. Niinimetatud Wackernageli seadus ei piirdu indoeuroopa keeltega, sellest peetakse kinni ka mitmetes AN keeltes, peamiselt Filipiinidel ja Taivanil. Nimetatud seaduse nõrgenemine sulawesi keeltes soodustas seal verbi isikuvormide kujunemist.

AEGADE SÜSTEEMI PROBLEEMIDEST SAKSA KEELES

Eve Teder

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt.25, EE0100 Tallinn

Klassikalise seisukoha järgi on saksa keeles kuus ajavormi (välja kujunenud ladina keele eeskujul), mis aga ei kattu vastavate aja-jaotustega, s.t. oleviku, mineviku ja tulevikuga. Seetõttu on juba alates 19. sajandi algusest püütud leida lahendust ajavormide ja vastavate ajatähenduste probleemile. Esineb erinevaid arvamusi küsimustes, mitu ajavormi saksa keele aegade süsteemi kuulub ja milliseid ajatähendusi üksikud ajad väljendavad.

Võib täheldada kolme viisi saksa keele aegade kirjeldamisel:

- a) vaadeldakse traditsiooniliselt kuut ajavormi ja nende kasutusviise;
- b) lähtutakse nn. ideaalsest aegade süsteemist ja otsitakse antud süsteemile vasteid saksa keeles [1];
- c) ajavormid jagatakse kahte rühma [2],[3].

Enamasti käsitletakse ainult indikatiivi vorme ja jäetakse tähelepanuta konjuktiivi ajad, kuid kuna ka konjuktiivi aegadel on temporaalne tähendus (vrd. [3]), siis näib konjuktiivi kaasamine analüüsi põhjendatud.

Eelpoolmainitust lähtuvalt võib väita, et saksa keele ajavormid jagunevad kahte gruppi. Olevikulise finiidumiga ajavormid (niisiis: Präsens, Perfekt, Futur I, Futur II) moodustavad esimese ja minevikulise finiidumiga ajad (niisiis: Präterium, Plusquamperfekt) teise grupi, kuna konjuktiivi aegade puhul võime samuti rääkida vastavalt konjuktiivi olevikust (Konjunktiv I) ja konjuktiivi minevikust (Konjunktiv II).

KIRJANDUS:

1. H. Bauer, Vollständige Grammatik der neuhochdeutschen Sprache. 3. Band. Berlin, 1830
2. H. Weinrich, Tempus. Besprochene und erzählte Welt. Stuttgart, 1964
3. R. Thieroff, Das finite Verb in Deutschen. Tempus-Modus-Distanz. Tübingen, 1992

EESTI RAHVALUULE AKADEEMILISEST VÄLJAANDEST

Ülo Tedre

Eesti Keele Instituut, Roosikrantsi 6. EE0001 Tallinn

1995.aastaks oli Eestis folkloorina talletatud ainest 1.293.020 lehekülge (arvestamata auditiivselt ja audiovisuaalselt jäädvustatud ainest). Kogutud materjali hulga poolest kuulume maailma esiritta (suhtes rahva arvuga absoluutsesse tippu). Enam kui saja aasta vältel kogutud materjal on koondatud 1927.a. loodud Eesti Rahvaluule arhiivi.

Folkloristika esimese etapi - rahvaluule kogumine - esimene pool (vahetu kogumine) on kindlasti meelikõitvam teisest poolest, mille moodustavad materjali vormistamine ja registrite koostamine. Alles siis järgneb sisulise töö ettevalmistamine: žanrikataloogide, kartoteekide koostamine või täiendamine. See kõik on vältimatu eeldus järgnevale.

Folkloristika teiseks etapiks on nimetatudki publitseerimist. Publitseerimine on üldiselt kaheastmeline: antoloogiline ja akadeemiline. Lugemismaterjaliks, õppevahendiks, tutvustuseks avaldatakse antoloogiaid, nii žanrilisi kui ka temaatilisi. Selles osas oleme üsna kaugele jõudnud. Akadeemilisi nõ. koguväljaandeid vajame: 1) materjali jäädvustamiseks (arhiiv võib hukkuda, kõik teosed aga vaevalt); 2) materjali viimiseks rahvusvahelise teaduse käsutusse (tegu on süstematiseeritud autentsete tekstidega, mis on varustatud kõigi taustandmetega), 3) uurimistöö edendamiseks.

Regilaulude publitseerimist kavandas juba J.Hurt. Kihelkondlikul printsiibil avaldas ta kaks "Vana Kandle" köidet (1875-1886), regionaalsel printsiibil üldpealkirja all "Monumenta Estoniae antiquae" kolm köidet "Setukeste laule". Hiljem aktsepteeriti üldpealkiri ja kihelkondlik printsiip. Enne okupatsiooni avaldati VK-st kaks köidet ja okupatsiooni ajal samuti kaks köidet. Teoksil on veel viie kihelkonna laulumaterjal.

Selle kõrval alustati MEA teist seeriat ja avaldati 3 köidet hiiumuistendeid. Akadeemik M. Kuusi õhutusel avaldati MEA kolmanda seeriana "Eesti vanasõnad" (1980-1988). MEA neljanda seeriana on teoksil mõistatuste avaldamine.

Tööd takistavaks asjaoluks on praegu üldsuse ja sellest johtuvalt ka kirjastuste huvipuudus, mille taga on rahapuudus nii ühel kui ka teisel. Abiks on olnud fondid (Avatud Eesti Fond, Eesti Teaduse Sihtasutus, Kultuurkapital). Siiski oleks vaja riiklikku või riigi poolt toetatava kirjastuse loomist rahvusteaduslike tööde, ka MEA ja üldse *humaniora* publitseerimiseks.

SÕNA MÕJUST JA SELLE TÄHTSUSEST

Maria Tilk

Tallinna Pedagoogikaülikool, Viru väljak 2, EE0001 Tallinn

Meie esivanemad, olles sunnitud kohanema siinses karmis kliimas ja saagivaesel maal, õppisid juba ammu oma energiat säästma, kontsentreerima ja ratsionaalselt kasutama. Loodus nende ümber oli täis kuuluvat energiavõnkumist - helisid. Loodushäältest saadi jõudu ja kindlust, rahu ja tasakaalukust. Kuid selle eeskujul õpiti mõistma ka kõne väärtust, õpiti tundma selle peegeldust.

Igapäevaelus hindasid meie esivanemad vaid sõnumit sisaldavat kõnet. "Tühi jutt" oli keelatud. Lapsi õpetati mitte lobisema. Soome-ugrilased on kidakeelsetena tuntud, kuid samas oli sõnal väärtus. Kaua aega sõlmiti kõik kokkulepped suuliselt - anti sõna. Sellega usuti andvat ajutiselt ära osa endast. Kui lepingut ei täidetud, pöördus äraantud osa elujõust inimese enese vastu. Meie lubame tänapäeval väga kergesti ja väga palju!

Kurja jõu mainimine, selle kohalekutsumine võis eelkõige vanduja enese vastu pöörduda, eriti kui kurja sõna pruugiti pühades paikades - hiies, saunas, ohvriallikal või teistes ohvrikohtades. Vilistamine oli kuradi keel. Kui palju meie ümber on vandumist, sajatamist, inetut tagarääkimist ja lausa ropendamist ja kui palju me jõuame sellele tähelepanu pöörata!

Vandumine ja sarviliste appikutsumine on rohkem meespoole viga ja seda me püüame küll oma lastele selgeks teha, milline sõna kõlbab pruukida ja milline mitte. Naised ei ole aga samuti süüst puhtad - nemad hüüavad iga hetk appi vastaspooluse suurt jõudu. Kuulatame hetkeks kui palju erinevates variantides jeesukesti, issandaid, jumalukesti ja kõike sellesarnast meie ümber kõlab!

Sõna on antud inimesele Looja poolt. See pole lihtsalt helde kingitus. Sellega kaasneb kohustus sõna õigesti kasutada ja ka vastutus tagajärgede ees. Sõna kui loits omab eelkõige loovat, ravivat ja puhastavat toimet. Meil aga psühhohuligaansus paragrahvi alla ei käi ja nii me tapame sageli üksteist sõnadega - aeglaselt aga kindlalt.

Samas on meile antud tohutu relv - hääleaparaat. Meie kasutame sellest vaid väga väikest osa. Meil ei ole kooliprogrammis retoorikat, näitlejameisterlikkust, häälekooli. Seda aga vajavad kõik, eriti õpetajad. Lapsed on avatud ja siirad, neile läheb nii hea kui halb, nii armastus kui valu vahetumalt ja sügavamalt pihta.

Energiat kiirgab iga sõna ja seda vastavuses mõeldud mõttega. Tasub mõelda, mis värvi oleks meid ümbritsev ruum, kui sõnadel oleks värv vastavalt mõtte puhtusele. Lisaks kiirgab iga häälik kindlat energiat, seega on ka selgelt artikuleeritud kõnel suur tähtsus. Peale selle - intonatsioon, hääle diapason, paus jne.

Ka palve on loits, samuti tänu. Kui palju me kasutame sõnamaagiast teadlikult?

KAS EESTLASTEL ON MIDAGI ORIGINAALSET RAHVAPILLIDE ALAL?

Igor Tõnurist

Ajaloo Instituut, Rüütli 6, EE0001 Tallinn

Folklooriharrastus on rahvusidentiteedi üks aktualisatsiooni vorme nüüdisajal. Oma folkloori eripära tunnetamine on nõrk. Eestlastele ja mõnele teisele hõimurahvale on ainuomane **regilaul**. Regilaulu üks tekkekohti on Eesti. Kas on meil midagi originaalset ka rahvapillide ja nende muusika alal?

Pea kõik teadaolevad eesti rahvapillid on esindatud naaberrahvailgi. Mõned on väga vana ühispärand, teised erinevatel aegadel Eestis kodunenud (parmu- ja torupill, viiul, lõõtspill). Regilauluga samaealine võib olla arhailine 5(6)-keelne **kannel**. Palju originaalsem on seevastu eestlaste uuem, 19.-20. saj. kandlemängukultuur. Soomlastega samaaegselt, kuid oma teid pidi areneb välja 19.saj. jooksul uuem, nn tsittritüüpi kannel ehk simmel. Kogu kandle levikualal on eeskätt eestlastele omane kolme erilise sügavakõlalise bassikeele kasutamine (T,D,S), mis asendati paiguti ka kolme valmis saateakordiga. Omalaadne on setude bordonse saatega uuem kandlemäng. Tsittrimängu loominguks arenduseks on sõrmkonksu kasutamine kattetehnikas mängu juures. Mandoliinilt võetakse üle tremoleerimine. Eestilikuks nähtuseks võib pidada eriliste algselt võõramaise päritoluga saatekannelde kasutusele võtmist. Täiesti eestilik ilming on 1950ndail aastail väljaarendatud ristuvate keeltega kromaatileine kannel. Ajastule omaseks uuenduseks on elektrikandled. Eestlased mõjutasid märgatavalt Põhja-Läti kandlemängu ning Pihkva venelaste guslimängu, samuti vene kontsertgusli ühe tüübi väljaarendamist Peterburis 20. saj. alguses.

Puhkpillidest võib kohalikuks nähtuseks pidada keskelt puhutatavat kahe otsaga vilepilli, mida on seni fikseeritud vaid Kirde-Eestis (piibar, vene vile). Eesti torupillide tuulekotte eelistati teha hülgemaost ning need olid eriliselt väljavenitatud kujuga, mida mujal Euroopas ei esine. Torupill ajendas kahe viiuli nõ torupillipärase koosmängu tekkimist (ühel mängiti viisi, teisel - burdooni). Naaberrahvail niisugust koosmängumoodust pole fikseeritud. Lõõtspillide alal on kõlaomaduste poolest eriliseks saavutuseks nn **Teppo lõõtspill** Võrumaal. Vaid Rootsis on vaseid eesti naiste esitatud sikusarve vokaalsetele imitatsioonidele.

Eestlastele on iseloomulik **labajalavalss**. Algupäralt laenuline, omandas ta Eestis erakordse populaarsuse. Polkamasurka mõjul arenes sellest isegi kohalik tants - "viru-valts". Iseloomulikuks nähtuseks on torupillipärastel viisidel lauldavad labajalalaulukesed. Uuematest labajalaviisidest tõusevad originaalsusega esile nn. "torupilli valtsid", milledes imiteeritakse torupilli mängustiili. Sajandivahetuse keelpillikooride kavades esindasid just labajalad kõige eestilikumat muusikat (nn "Eesti valsid").

JOHANNES AAVIK JA EESTI TÕLKEKIRJANDUS

Helgi Vihma

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt 25, EE0002 Tallinn>

1. Johannes Aavik kui ilukirjanduse eestindaja hakkas eesti tõlkekirjanduses regulaarselt esinema alates aastast 1902 (G. de Maupassant 1902, E. A. Poe 1903, A. Daudet 1903, Ch. Baudelaire 1905, J. Aho 1905, A. Kallas 1907 jne) ja püsis seal kuni elu lõpuni (M. Waltari 1965, W. Maugham 1966, J. Aho 1969, E. A. Poe 1969, A. Rimbaud 1969, A. Christie 1970, E. A. Poe 1970, Turgenev 1972). Aaviku tõlkijanimi on aga elav tänapäevani (A. Kallas 1974, F. R. Faehlmann 1975, I. Turgenev 1983, M. Waltari 1991, A. Selinko 1992, P. Buck 1993, E. A. Poe 1995). Tema pärandis on veel avaldamatagi käsikirju (I. Turgenev jt).

2. 1902 – 1995 on eesti rahvuse iseteadvuse ja rahvusliku kirjakultuuri igakülgse väljakujunemise aeg, eesti modernse ühiskonna eksisteerimise ja püsijäämise aeg kolme okupatsiooni kiuste. Ja ühe mehe loomingu hindamiseks piisavalt pikk aeg. Tõlkekirjandusel, sealhulgas J. Aaviku tõlkeil paljudest keeltest on eesti kultuuris ja selle püsimises oluline osa. Aaviku tõlkepärand on muutusterohkele ajale üle 90 aasta hästi vastu pidanud.

3. J. Aaviku tõlketööde bibliograafias on 147 kirjet, neist 69 raamatut. On kordustrukke, mitte tavalisi: Aavik viimistles ja lõi uusi keelendeid eriti oma lemmikute E. A. Poe ja J. Aho teoste uustõlgete ja uustrukkide jaoks.

4. Aastakümnete jooksul on eesti keeles ilmunud ameerika, inglise, prantsuse, saksa, soome, ladina, kreeka, vene kirjandust Aaviku tõlkes nendest keeltest. Põhiliselt klassikalist proosat, vähem poeesiat.

5. Tõlkimisel on olnud kunstiline, keeleuenduslik ja pedagoogiline, hariv eesmärk. Oma seisukohti keele ja kirjanduse vahekorras, algupärase ja tõlkekirjanduse osast kultuuris, eriti eesti kirjakeele kui sõnakunsti instrumendi arendamisel on Aavik väljendanud kõnedes, artiklis, kirjavahetuses. Samas ilmnevad tõekspidamised kirjandusteose vormist: fantastilise, erakordse ja tõsimeeli nähtu segunemine, stiili- ja iluotsingud, elegantne ja energiline lühidus (vähesega palju), muusikalisus – uuenema pidi keele rütm (lauserütm), tähelepanu välterütmile, mida muusikuistki märkas alles R. Tobias ja mida propageeriti 1930ndail aastail (A. Vedro). Ruthi juugendlik muusikalembus, maitse ja hoiakud peegeldavad Aaviku enese muusika- ja kunstilembust nagu tema joonistusedki. Sellega kaasnes mõiste, tähenduse täpsus ja euroopa kultuuri tundmine (tõlketeoste pikad ja põhjalikud kommentaarid).

EESTI LÄHIMATE SUGULASKEELTE UURIMINE TÄNAPÄEVAL

Eduard Väari

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Tartu Ülikoolis on mingil moel eesti keele kõrval tegeldud ka sugulaskeeltega juba keiserliku ülikooli avamisest alates 1802.a. Rahvusvaheliseks uurimiskeskuseks kujunes Tartu Ülikool aastail 1919-1940. Lähimate sugulaskeelte uurimist juhtisid Lauri Kettunen ja Julius Mägiste. Hoolimata enamiku fennougristide emigreerumisest suutis prof. akadeemik Paul Ariste luua rahvusvaheliselt tunnustatud Tartu fennougristikakoolkonna. Juba 1970.a. toimus Tallinnas suurejooneline rahvusvaheline fennougristikaalane kongress. Vähesed teadusalana oli fennougristika poliitikaväline ning alles 1970. aastatel jõudis ka kommunistlik ideoloogia oma esindajate kaudu teatud mõju avaldada.

Riiklike, poliitiliste ja majanduslike olude muutumine 1990. aastatest alates on mõjunud ka lähimate sugulaskeelte uurimisele. Kui varemini toimus kogumis- ja uurimistöö eheda aineastiku baasil, siis aegamisi muutus see kabinetlikumaks, nagu see on olnud aastakümneid Soomes, Ungaris jm., kus põhitegevuseks on olnud varemini kogutud aineastiku publitseerimine, kommenteerimine ja hindamine. Vadjalased ja isurid elavad Narvast ida pool Eesti-Vene piiri taga ning eestlastel kui välismaalastel on raske keeleuurimiseks vabalt kohapeal käia. Parem on olukord liivi keele uurimisel, sest Eesti ja Läti vahel kehtiv viisavabadus võimaldab alati kohale sõita. Nii ongi kujunenud kõige intensiivsemaks liivi keele, rahvaluule, etnograafia ja ajaloo uurimine. 1945. aastal alanud surveaastad Lätimaal on liivlaste arvu viinud nii väheks, et ulatuslikumaks uurimustööks ei ole enam liivi keele kõnelejaid.

Täiesti katkenud on sidemed Peterburi ja Moskva lingvistidega, kellel on suured materjalikogud ja võimalused nüüdki isuri ja vadjakeelt ning ingeri murdeid uurida. Majanduslikud raskused on lõpetanud suurteoste väljaandmise, sealhulgas "Vadja keele sõnaraamatu" lõpuni avaldamise. Viimasel ajal ei ole valminud doktoriväitekirju, neid ei asenda vähenõudlikud lõpu- ja magistritööd. Ilmse tagasimineku põhjuseks on ka ükskõikne suhtumine humanitaarteadustesse ja kogunud missioonitundega teadlaste eelmaletõrjumine fennougristikast.

2000.a. toimub Tartus rahvusvaheline fennougristikaalane kongress. Selle ettevalmistamine vajab suurel hulgal raha, tõsiteaduslikku potentsiaali ja pädevaid ametnikke. Sellel kongressil peavad uurimustega esinema ka lähimate sugulaskeelte uurijad Eestist. Nii kongressi kui ettekannete ettevalmistamine peab algama kohe.

LÄÄNEMERESOOE VÄIKEKEELTE UURIMISE MINEVIK, OLEVİK JA TULEVIK EESTIS

Jaan Öispuu

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt 29, EE0100 Tallinn

1. Läänemeresoome keelte pideva uurimise ja õpetamise algus ulatub aastasse 1918, mil vastses eestikeelses Tartu Ülikoolis loodi läänemeresoome keelte professor. Seda täitsid aastail 1919-1925 L.Kettunen ja 1925-1944 J.Mägiste. Lähisugukeelte uurimine koondus 1920.-1930ndail aastail Tartusse. Peahuvi oli suunatud liivi ja vadja keelele. Uurimismatku korraldati Lätti, suletud idapiir ei võimaldanud kogumistööd teiste läänemeresoomlaste asualadel. Alles sõja-aastail (1942-1943) korraldati kaks uurimisreise vadja küladesse.

1944. aastal tuli alustada uuesti, sest pea kõik õppejõud-uurijad olid emigreerinud. 1946. a. loodi TÜ-s soome-ugri keelte kateeder. 1947. a. Leningradis toimunud I üleliidulisel soome-ugri konverentsil esitatud jaotuse järgi jäi Eesti uurijate ülesandeks eesti keele kõrval liivi ja vadja uurimine. Samal aastal algasid tartlaste ekspeditsioonid lähisugulasrahvaste juurde (1947 vadja, 1948 liivi). Õnneks ei järginud P.Ariste D.Bubrichi tööjaotust ning uurimisreise korraldati muajalegi (1951 karjala, 1953 vepsa, 1956 isuri).

2. Ajavahemikus 1947-1991 arenes Eesti fennougristika varasematele traditsioonidele tuginedes jõudsalt: koolitati kakspõlvkonda soome-ugri keelte uurijaid, tõelisuseks sai P.Ariste nägemus *Eestisse oma iga soome-ugri keele uurija(d)*. Regulaarsetel uurimisreisidel koguti märkimisväärne hulk ainekuid sugulaskeelte kohta. Kogumis- ja uurimistöö jagunes Tartu Ülikooli soome-ugri keelte kateedri ja 1959. aastal TA Keele ja Kirjanduse Instituudis loodud soome-ugri keelte sektori vahel. Süvenes lingvistide koostöö naaberteadustega (arheoloogia, etnograafia, antropoloogia, rahvaluule ja -muusika). Takistuste kiuste arenesid välissidemed.

3. Lähitulevikus asendub senine intensiivne kogumistöö tõenäoliselt kogutu (intensiivse) uurimise ja publitseerimisega. Väikeste läänemeresoome keelte hääbumine ja idapiir ei võimalda nõukogude-aegses tempos kogumistööd jätkata. Eesti Keele Instituudi heliarhiivi 1086 tunnist soome-ugri keelte heliülesvõtetest moodustavad läänemeresoome keelte lindistused 972 tundi (vadja 186 tundi, liivi -341, soome -53, isuri 123, karjala -50, vepsa -85, eesti -39) [1]. Heli lindistus on Tartu Ülikooli jt uurimiskeskuste valduses. Heliülesvõtete kõrval on teaduskeskustes ja uurijate eravalduses sedelkogusid, murdetekste, -päevikuid jm materjale. Eesti läänemeresoome keelte uurijad on keskeas või üle selle. Koolitamist ootab uus uurijate põlvkond. Tuleviku põhieesmärk on mõista Eestis kogutu-tehtu tõelist hinda ning osata seda fennougristikaturul pakkuda.

KIRJANDUS

1. Eesti Keele Instituut. Tallinn, 1995, 19-21.

ÜLEVAADE REPRESSEERITUTE ARVANDMETEST (AJAVAHEMIK 1940-1988)

Leo Õispuu

Eesti Represseeritute Registri Büroo, Postkast 921, EE0034 Tallinn

Eestis represseeriti 1940.-1980. aastatel okupatsioonivõimude poolt kokku 274260 isikut, neist vähemalt 90 tuhat arreteeritud. Represseerituteks loetakse ka neid 75000 elanikku, kes põgenesid Läände punase terrori eest. Repressiivpoliitika uurimise komisjoni 1994.a. kokkuvõtte alusel oli represseeritute üheteistkümnnes eri kategoorias kokku 175000 Eesti elanikku, neist 40000 arreteeritud. Aastatel 1940-1941 Eestist äraviidud või kohapeal mõrvatud 59967 isiku andmete (ZEV-i andmete) statistika on avaldatud prof. Vello Salo raamatus "Population Losses in Estonia June 1940 - August 1941", mis ilmus 1989.a. Kanadas.

Ülaltoodud orienteeruvate koguarvude ja ZEV-i - Salo represseeritute isikuandmete edaspidine täpsustamine identifitseerimist ja andmetöötlust võimaldavate isikuandmete tasemel jäi "Memento" teabe- ja ajalootoimkonna juurde kuuluva iseseisva, Eesti Represseeritute Registri Büroo (ERRB) ülesandeks, mida praegu juhatab käesoleva ettekande autor. Andmed arhiivitoimikutest kirjutame välja spetsiaalselt trükitud tabelvormidele 13 andmelahtriga iga isiku jaoks ja sisestame need andmed väljatöötatud tarkvara vahendusel registri andmebaasisse. Seisuga 15. dets. 1995 oli represseeritute registri viies andmebaasis kokku 74453 isiku andmed. Registrimaht täieneb praeguse tempo juures vähemalt 15 tuhande (varem vähem) isiku andmetega aastas.

Arvandmed represseerimistest ja hukkamistest on leidnud käsitlemist E.Laasi, K.Arjakas'e, M.Laari, R-J.Misiunase ja prof. R.Taagepera, prof. H.Ligi, prof. A.Musta, A.Rahi, dots. A.Ruusmann'i, E.Joosep'i jt. töodes. Prof. V.Salo raamatus "Küüditatud 1941 (üldnimestik)", ilm.1993.a. Kanadas, on juuniküüditatute täpsustatud nimekiri, mis sisaldab ka ERRB andmeid. Selles nimestikus on ligi 11 tuhande isiku andmed. ERRB vastavas andmebaasis (osaliselt kogus ja sisestas E.Joosep) on seisuga 15. dets. 1995.a. 8945 isiku andmed, neist 6266 küüditatud, 2679 arreteeritud perekonnapead ning pluss 1544 küsitluslehte.

ERR Büroos teostatud 1949.a. märtsiküüditatute esialgse andmetöötluse põhjal oli küüditamisele määratute nimekirjas 30119 nime, neist erinevatel põhjustel mitteküüditatud 8065 (26,8%). Seega küüditati 22054 isikut. Need on ERRB andmed seisuga 15. mai 1995. ENSV RJ ministri Kumm'i täiesti salajases kirjas sm. Karotamm'ele 29. märtsil 1949 on väljasaadetute arvuks antud 20498, s.o. tunduvalt vähem.

SEITSME PROTSENDI EESTLASTE ANDMEBAASIDEST (74453 isiku andmed)

Leo Õispuu

Eesti Represseeritute Registri Büroo, Postkast 921, EE0 034 Tallinn

ERRB tegevuse eesmärgiks on 1940.-1989. aastatel Eestis okupatsioonivõimude poolt teostatud genotsiidipoliitika olemuse ja ulatuse väljaselgitamine isikuandmete registri vahendusel, mis lõppkokkuvõttes kätkeb eneses kuni 274000 represseeritud isiku andmeid. Tulemuste alusel saab täiendavalt argumenteerida Eesti kaasaegset sise- ja välispoliitikat. Andmed muutuvad kättesaadavaks diplomaatidele, ajalooteadlastele, sotsioloogidele, ajakirjanikele, eraisikutele.

Eesti Õigusvastaselt Represseeritute Liidu "Memento" Teabe- ja Ajalootoimkond ning selle juurde kuuluv Eesti Represseeritute Registri Büroo (ERRB) on alates 1989.a. kogunud ja töödeldud represseeritute andmeid 7...20 parameetri ulatuses üle 90000 isiku kohta (koos korduvnimedega) järgmistes andmebaasides: 1941.a. juuniküüditamine - ligi 9000 nime; 1949.a. märtsiküüditamine - üle 30 330; Arreteeritud 1939-1988 - üle 29000; Teistel aastatel küüditatud - algselt 1260; Auraamatu andmete kogu väliseestlastelt - ligi 12000; Eesti Endiste Poliitvangide Liidu poolt kogutud nimekirjad - ligi 4000; Küsitluslehed - üle 3524 nime jne.

Ülalmärgitud 90000-st on 74453 nime koos andmetega sisestatud arvutisse seisuga 15.12.95.a. Pidevalt toimub uute andmete väljakirjutamine KGB arhiivi toimikutest ning sisestamine arvutisse tempoga vähemalt 15000 nime aastas. Alustatud on arreteeritute andmete teise osa 15000 nime sisestamist registrisse ning teise ja kolmanda raamatu ettevalmistamist trükkimiseks. Töö peamiseks tulemuseks on represseeritute register ligi 75 tuhande isiku andmetega (7...20 parameetrit isiku kohta). Andmestikku on võimalik pidevalt täpsustada ja täiendada, ühildada rahvastikuregistri andmetega surmadaatumite, sünniaja, sünnikohtade, nimede kirjutamisviisi jne. osas ning täiendada varade natsionaliseerimise-tagastamise registri valitud andmetega.

Esimene raamat "Poliitilised arreteerimised Eestis 1940-1988 (§ 58)", u. 850 lk., ilmub 1996.a. Trükikuludeks annetas raha Ülemaailmne Eesti Kesknõukogu. Raamatu statistiline osa hõlmab 20164 arreteeritu isikuandmeid. Loetletud isikutest lasti maha 8,4%, laagri ebainimlikes tingimustes suri 26,8%. Mehi oli 88,7%. 1951. aastal, mil rakendati laialdaselt karistust 25+5+5, kujunes keskmiseks karistusmääraks 25,45 aastat. Vahistamise suurim intensiivsus oli 1941. ja 1951. aastatel. Arreteeritute eeldatavast lõplikust üldmassiivist 80000 isikut moodustavad ainuüksi 3 aasta (1944-1946) vahistamised 36,66% ehk 29,3 tuhat isikut. Seega on nimetatud 3 aasta genotsiidikuritegu lähedane üldtuntud 1941.a. ja 1949.a. paari päeva küüditamistega.

RIIGIKOOLIDE ÜHENDAMISE KÄRGETAMISE
KÄRGETAMISE ÜHENDAMISE KÄRGETAMISE

1992. Aasta

Tallinn, Eesti Vabariigi Riigikogus

... (faded text) ...

SOTSIAALTEADUSED

KREATIIVSED KIRJUTAMISÜLESANDED SAKSA KEELE ÕPETAMISEL VÕÕRKEELENA

Merle Aron

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0100 Tallinn

Kirjutamise osatähtsus võõrkeeleõpetuses on eriti viimastel aastatel väga aktuaalseks muutunud. See on seletatav uute kommunikatiivsete õpetamismetoodikate kasutuselevõtuga ja meie praeguse kompuutri- ja audiovisuaalsete meediate ajastu üha suureneva pealetungiga. Tulemuseks on tihti õpilaste täielik või osaline võimetus end kirjalikult väljendada. Kuigi kirjutamist peetakse üpris tülikaks tegevuseks, on seda lihtsate vahenditega võimalik muuta köitvaks ja rahulduspakkuvaks. Võtmesõnaks on siinkohal kreatiivsus.

Kreatiivset kirjutamist võib vaadelda kui uut kirjutamisdidaktikat, mis pakub mitmekülgseid võimalusi õppetöö sisustamiseks. Tähtsamate kontseptsioonidena võiks siinkohal nimetada:

- * normide ja konventsioonide piiridest väljuv kirjutamine;
- * ekspressiivne, assotsiatiivne kirjutamine;
- * fiktsionaal-imaginaarne kirjutamine;
- * kirjutamine erinevate kirjanduslike tehnikate alusel ja eeskujul.

Kreatiivsete kirjutamisülesannete baasmaterjaliks võib õppetöös kasutada nii verbaalseid (narratiivsed tekstid, lüürika), visuaalseid (pildid, pildiseeriad, esemed) kui audiitiivseid (kuulamistekstid, muusika) vahendeid, mis on õpetajatele enamasti kergelt ja ilma suurte kulutusteta kättesaadavad. Loomulikult eeldab antud didaktika kasutamine eelkõige õpetaja enda kreatiivsust ja valmisolekut eksperimentideks.

Kreatiivsete tekstide põhiproblemaatika seisneb nende hindamises. Üks selle didaktika printsüpe on vähene tähelepanu pööramine vigadele, õpilastel tuleb lasta kirjutada võimalikult vabalt. Teisest küljest vajavad õpilased ka adekvaatset kriitikat ja hinnet, mis ei ole tähtis mitte ainult õpetajale, vaid mille järgi ka õpilased suures osas orienteeruvad.

Laiemas mõttes tähendab kreatiivne kirjutamine ka katset kaitsta end suureneva anonümiseerumise vastu meie ühiskonnas, kus meediatulva ja bürokraatia tagajärjel kipub üksikisik üha enam kahe silma vahele jääma.

EESTI SPORDISÜSTEEMI MUUTUSED SOTSIOLOOGILISES KÄSITLUSES

Mait Arvisto

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0001 Tallinn

Eesti spordiliikumine sündis Euroopa kultuuri arengu üldises voolusängis, olles inspireeritud ja mõjutatud nii läänest kui ka idast ning kujunes üheks rahvusliku ärkamisaja sotsiaalseks kandjaks eelmise sajandi lõpuveerandil. Seda tähistavad võimlemise- ja spordipidude traditsiooni kujunemine, spordiseltside ja klubide moodustumine, sportimise tunnustamine kasvatuse ja rahva elujõu vahendina. Spordiselts "Kalevi" tekkimist (1901) võiks pidada sümboolseks spordisüsteemi kujunemise seisukohalt ning spordi suhteliselt kõrge organiseerumisaste oli eestimaalaste silmapaistva spordiedu pandiks Venemaal.

Traditsioonid ja oma rahvusriigi ülesehitamine tõi kaasa Eesti spordisüsteemi mitmekesisustumise ja korrastumise, loodi Eesti Spordi Keskliit (1922), tegutses olümpiakomitee, lisandus seltse ja klubisid, käivitus koolitus, hakkas ilmuma Eesti Spordileht (1920) jms. 1940.aastal oli näiteks kergejõustikuliidul 76 liikmesseltsi, jalgpalliliidul 62, raskejõustikuliidul 55 jne. Eesti paigutus oma sportlike saavutuste poolest rahvaarvu suhtes esimeste hulka maailmas (P. Seppänen, 1994) ja on seal püsinud seniajani, muide, koos soomlaste ja ungarlastega (Z. Krawczyk, 1995).

Nõukogudeaegne spordisüsteem vastas totalitarismi mallidele, oli jäigalt püramidaalne, ja sisuliselt saavutusspordile orienteeritud, mis tõi ka vastavat edu. Spordi võõrandumine ilmnis juurdekirjutustes (1989.aastal loeti näiteks pool elanikkonda kehakultuurlasteks, kirjas oli 9507 kehakultuurikollektiivi jne.), kunstlikus konkurentsisis (formaalsed ja mitmekordsed arvestused, sotsialistlik võistlus jms.), väheses tähelepanus tõelisele tervisespordile.

Eestis korraldatud spordisotsioloogilised uuringud (alates 1996.a.) on võimaldanud saada teaduslikku informatsiooni spordiharrastuse kohast ja struktuurist Eestimaal, vastavatest hoiakutest ja väärtussüsteemist ning seda ka võrdluses teiste harrastustega ja teiste maadega (eeskätt Soome, Ungari, Poola, Saksamaa, Tsehhi jt.). Läbivate teaduslike teemadena võiks nimetada sportimisaktiivsuse sotsiaalse mehhanismi ja spordiorganisatsiooni kujunemisprotsessi uurimist, mis on olnud arendustegevuse baasiks spordi regionaalsel kavandamisel ja spordisüsteemi kujundamisel.

Viimasel ajal (alates 1989) toimunud muutumisprotsesside kohta Eesti spordis saab üldistavalt väita:

1. Spordisüsteem on arenenud vastavuses ühiskondlike muutustega ja ümberkujunemine spordis toimus suhteliselt korrastatult (Eesti Spordi Kongressid 1989, 1994; Eesti Spordiharta 1994, Eesti Olümpiakomitee ja Eesti Spordi Keskliidu taastamine), spordimaastik on organisatsiooniliselt kaetud ja demokraatlik spordimudel põhiolemuses rakendunud. Arenguprotsessi raskused tulenevad nii ühiskonna üldisest anoomilisest seisundist, majanduslikest teguritest, väärtuskriisist kui ka endise spordisüsteemi mallidest.
2. Spordiharrastuse ulatus on vähenenud kuni neljandiku võrra, kuid avaldab tõusutendentsi. Kui Eesti noored harrastavad sporti peaaegu samapalju kui seda tehakse Lääne-Euroopa maaades, siis täiskasvanute tervisesportlik liikumisharrastus ja selle organiseerituse aste jääb maha 2-3 kordselt.
3. Spordisüsteem on mitmekesisunud, demokratiseerunud ja laieneb horisontaalselt.

EESTI RAHVASTIKU ARENGU PROBLEEMID DEMOGRAAFILISE ÜLEMINEKU PERIOODIL

V. Berendsen, M. Maiste

Ajalooliste Isikuandmete Töörühm, J. Liivi 4, EE2400 Tartu

1. Eestis aastatel 1780/1840 kuni 1910 toimunud demograafiline üleminek traditsiooniliselt rahvastiku taastootmistüübilt rahvastiku moodsale taastootmistüübile on võtmeprobleemiks aktuaalsete rahvastikuprotsesside analüüsil.
 - 1.1. Eesti praegune demograafiline olukord on protsesside pika ja tsüklilise iseloomu tõttu vahetult toimivas seoses üleminekuperioodi arengutega.
 - 1.2. Demograafiliste üleminekuprotsesside sisemine loogika on alati seotud muude ühiskonnas aset leidnud struktuursete muutustega. Need aga võivad olla kestvamad (linnastumine) või lühiajalisemad (revolutsioon) nii vahetult kui ka järeloime.
 - 1.3. Üleminekuperioodi muutuste modelleerimine ühiskonna struktuurimuutuste taustal, võimaldab kirjeldada, analüüsida ja hinnata toimunu põhjuseid ja tulemeid.
2. Võrreldes enamiku Ida-Euroopa riikidega on demograafiline üleminek Eestis eripärane.
 - 2.1. Nimetatud protsess toimus suhteliselt vara: tema lõpp 20. sajandi esimesel kümnendil langeb kokku analoogiliste protsessidega Skandinaaviamaades või Lääne-Euroopas.
 - 2.2. Demograafilise ülemineku sageli kaasnev rahvastiku plahvatuslik kasvu mõju Eesti territooriumile oli väga väike või isegi puudus.
 - 2.3. Eesti (ja Põhja-Läti) eristavad selgelt ida- ja lõunapoolsetest naabritest - Leedu-Poolast ja Venemaast, kus demograafiline üleminek toimus hiljem ning kus rahvastikuplahvatuse mõju oli märkimisväärne. Selline faasinihe seadis Eesti rahvastiku 20. sajandi esimesel poolel objektiivselt suhteliselt tugeva ida- ja lõunapoolse surve alla.
 - 2.4. Üheks eripäraks on Vene impeeriumi pealinna lähedus ja tõmme, samuti aga Peterburi ja Eesti ala vahel asunud puhvertsooni olemasolu, millel oli oma mõju Eesti asustus ja demograafilisele pildile.
3. Eestis toimunud demograafilise ülemineku mehhanismi selgitamisel tuleb lähtuda teatud spetsiifilistest põhiseostest, mis on kujundanud Eesti ühiskonnale eripärased jooned:
 - 3.1. Traditsiooniline Eesti ala koosneb väikestest üksteisest suhteliselt autonoomsetest sotsiaal-geograafilistest gruppidest küllalt suurel maa alal. Grupi, üksikisiku (resp. mikrostruktuuride) roll üldises protsessis on seetõttu suhteliselt kaalukam, sest (a) isikute hulgad on väikesed aga (b) seoseid, milles isik või grupp toimib, suhteliselt palju.
 - 3.2. Eesti ühiskonna sotsiaal-geograafiline diferentseerituse aste oli demograafilise ülemineku perioodil suhteliselt kõrge, kusjuures näib, et erinevad grupid võisid kanda üleminekuprotsessi erinevaid aspekte.
 - 3.3. Demograafilise ülemineku protsessis on Eestis mänginud erilist rolli sotsiaal-etnilised vahekihid ja ülemineku varast faasi (18. sajandi lõppu - 19. sajandi I poolt) iseloomustav küllaltki intensiivne immigratsioon.
4. Eesti ühiskonna ja tema arengu spetsiifika määrab metodoloogilise lähenemise üleminekuperioodi uurimisele:
 - 4.1. Seoste rohkus ja üksikisiku suur osakaal tingivad vajaduse lähtuda uurimisel individuaalandmetest.
 - 4.2. Demograafilise ülemineku paralleelselt toimus ka üleminek modernsele ühiskonnale (Asehalduskorra ajast 1783 - Eesti Vabariigi tekkeni 1918): muutusid nii poliitiline, majanduslik, juriidiline kui ka kultuuriline struktuur.
 - 4.3. Demograafilise üleminekuperioodi jooksul teises oluliselt ühiskonna sotsiaalne struktuur, kuid pole teada, kuidas demograafiline käitumine (väike plahvatus) ja sotsiaalse struktuuri muutused korreleeruvad.
5. Oma senistes projektides on Ajalooliste Isikuandmete Töörühm lähtunud: (a) uurimuste rajamisest individuaalandmetele; (b) nende elektroonilisest koondamisest ja hoidmisest viisil, et nad oleksid interdistsiplinaarselt kasutatavad; (c) ülevaate saamisest allikate mahust; (d) projektide tehnoloogilisest (andmehoidmise rakendus), metodoloogilisest ja admeliselisest integreeritusest.

SÜDAMELIHASE INFARKTI SOODUSTAVATEST ISIKSUSEOMADUSTEST

Viivi Eksta

Ajakiri "Haridus", Pärnu mnt. 8, EE 0090 Tallinn

1. Nn. tsivilisatsioonihaiguste (mille hulka kuuluvad ka südamehaigused) kiire progresseerumine eeldab nende psühhosomaatilise päritolu senisest intensiivsemat uurimist.

2. Käesolevas uurimuses on isiksuseomaduste selgitamiseks kasutatud D.Uznadze koolkonna välja töötatud fikseeritud seadumuse meetodit, mille alusel V.Norakidze on esitanud isiksusetüpoloogia. Tajuillusioonide tekkimise, kulgemise ja kustumise pildi põhjal eristatakse 4 isiksuse põhitüüpi.

3. Meie katsekontingendis (295 inimest) pakkusid erilist huvi jäik-staatilise seadumusetüübiga nn. konfliktset inimesed. Need on isikud tugevate ja püsivate tajuillusioonidega ning vastavalt sellele tugevate ja püsivate hoiakute ning vajadustega, raskendatud ümberlülitumisega, pingestatud siseeluga. Protsentuaalselt esines neid uuritud kontingendis järgmiselt: üliõpilased (n=50) - 20%, õpetajad (n=40) - 35%, koolijuhid (n=61) - 36%, võrdlusgrupp (n=66) - 51% (selles rühmas oli palju juhtivtöötajaid), südamehaiged (n=20) - 70%, infarktihaiged või varem infarkti põdenud (n=31) - 93,5%, kutsehaiguste kliiniku patsiendid (n=27) - 37%. Juhtide osakaal meie kontingendi südamelihase infarkti haigestunudest on 35,5%, südamehaigetest 10%. Dünaamilise seadumusetüübiga harmoonilisi isiksusi südame- ja infarktihaigete hulgas ei esinenud, küll oli neid kõigis teistes katserühmades.

4. Meie kontingendis on jäik-staatilise seadumusetüübi esinemine ja südamelihase infarkti haigestumise vahel oluline seos ($p < 0,001$). Kirjanduse andmetel on seadumuse tüüp üldjuhul väga püsiv ja geneetilise päritoluga. Uuringute andmetel on pikaajaliste (iseloomulik dünaamilisus ja labiilsus) ja nende järeltulijate seadumuse tüübi vaheline korrelatsioon kõrge ($r = 0,52$). Meie kontingendis 15 inimesega tehtud kordusuuring (1. ja 2. uuringu vahe 12-14 aastat) andis tulemuseks tüübi püsivuse.

5. Edasised uuringud peaksid keskenduma probleemile, kas südamehaigetele iseloomulik jäik-staatiline seadumusetüüp kujunes välja haigestumise tagajärjel või soodustas haigestumist inimese sügav olemuslik eripära, psüühiline laad, mida saab kirjeldada tema fikseeritud seadumuse tüübiga. Fikseeritud seadumuse meetod on objektiivne meetod, mille abil võib saada andmeid nii ennetavaks profülaktikaks kui ka psühhoteraapiaks, kuid see nõuab intensiivseid kompleksuuringuid, psühholoogide ja medikute koostööd nii lähteandmete kogumisel kui ka interpreteerimisel.

EESTI ALGKLASSIÕPETAJATE KUTSEHOIAKUD

Eha Hiie, Helle Sikka, Leida Talts
Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0100 Tallinn

Uuenevas Eestis on konkurss tööjõuturul muutnud õpetajakutse ühiskonna poolt madalalt väärtustatud ja tasustatud tegevusvaldkonnaks, mille tulemusena paljud õpetajad lahkuvad koolidest, leides rakendust väga erinevatel aladel. Paraku on ka avalikkuse ja massimeedia tähelepanu suunatud pigem õpetajakutse negatiivsetele külgedele, mis omakorda mõjutavad õpetajate kutsehoiakuid.

Meie uurimus, mis toetub 1995.-1996. aastal läbi viidud ulatuslikule üle-eestilise küsitluse andmetele, näitab õnneks siiski veel algklassiõpetajate valdavalt positiivset õpetajatööle häälestatust. Noorema kooliastme õpetaja väärtustab oma kutsetööd eelkõige läbi õpilaste positiivse suhtumise õpetajasse ja kooli. Samas märgitakse olulisemate stressifaktoritena probleemsete õpilaste arvu kasvu, mida kinnitavad ka teised viimaste aastate uurimisandmed. Laste arengu- ja õpitulemuste uuringud näitavad, et laste koolirõõm, lugemis- ja arvutamisoskuse tase on Eestis viimastel aastatel langenud. Nimetatud nähtus on otseselt seotud ka kutseoskuste ja hoiakutega, oma rolli tunnetamisega ühiskonnas. Uurimuse üheks eesmärgiks oli selgitada: missugused väärtused on määravad õpetajaks jäämisel ning kas ja mille poolest need erinevad regiooniti, samuti vanusest ja staazhist olenevalt. On võimalik eristada rahulolu taset nii töö enesega kui ka sotsiaalsete vajadustega. Ilmneb, et staazhikamad õpetajad on noorematega võrreldes oma kutsesse tugevamini kiindunud ning neil on üldiselt vähem pretensioone ka palga ja muude sotsiaalsete garantiide suhtes. Õpetajakutsega noored, eriti suuremates linnades, leiavad sageli tasuvama töö, kuid küsitlusandmed näitavad, et paremate töö- ja palgatingimuste korral jätkaksid nad meeleldi töötamist õpitud erialal. Õpetajarolli väärtustavatest tunnustest on algklassiõpetajad eelistanud järgmisi: rahulolu koostööst õpilastega, professionaalse arengu võimalusi ning kolleegide ja juhtkonna toetust. Olulisemate õpetajaametist loobumise põhjustena märgitakse riigi hariduspoliitikat (eelarveliste kulutuste kärpimist, suurte klasside moodustamist jms.), kehva materiaalsel baasi ja kodudepoolset vähest huvi oma lapse ja kooli vastu.

Õpetaja kutsehoiakuid mõjutab märgatavalt eelnev õpetajakutseks häälestatus: mida varem on oma tulevikku õpetajakutsega seostatud, seda kõrgem on tööga rahulolu tase praegu. Ligikaudu pooled küsitletud algklassiõpetajatest mäletavad end juba nooremas kooliastmes unistamas õpetajakutsest, eeskujuks nende enda õpetaja. Algklassiõpetaja on laste esmane õpimotivatsiooni, õpioskuste ja väärtushinnangute kujundaja, mis annab õpetajakutsele selles kooliastmes erilise tähenduse. Paljud koolid on mures kaadri vananemise pärast, ehkki õpetajaks pürgijaid on igal aastal küllaga. Õpetaja kooli toomine ja seal hoidmine ei olene tänapäeval üksnes kutsumusest selle töö vastu: ühiskond peaks õpetajakutse sõnalisest väärtustamisest jõudma selle kutseala igakülgse väärtustamiseni. Kutsehoiakute tundmaõppimine peaks aitama õpetajate probleeme paremini teadvustada ja mis veelgi olulisem - probleemidele ka lahendusi pakkuma.

REFLEKSIOONI JA ENESEANALÜÜSI OSA KOOLIJUHI KUTSELISES ARENGUS

Kanni Indre, Ulve Kala

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE 0100 Tallinn

1. Hariduse demokratiseerimine ja detsentraliseerimine on andnud autonoomia koolile ja otsustamisõiguse koolijuhile, kes koos õpetajatega peab juhtima kooli arenguprotsesse ja ise lahendama oma probleeme. Selleks on vaja osata **hinnata** erinevaid olukordi. Hindamine ja enesehindamine on muutunud keskseteks pedagoogi kutseoskusteks ning olulisteks aspektideks kooli haldamises ja hariduspoliitikas. Kutseoskus on võime õppida kogemusest - õppida konstruktiivselt ja loovalt ning omaks võtta uurijasuhte oma tööga.

2. **Enesemääratlus õppijana** tähendab uut mõtteviisi: enesearendamine eeldab võimet **ise** oma tegevust reflekteerida, analüüsida ja hinnata.

3. Evalvatsioon kui väärtustav hindamine on diagnoosiv tegevus, milleta ei saa planeerida järgnevat toimingut.

4. Enesehindamise oskus ei kujune iseenesest - seda tuleb õppida. Koolituses omandatud oskus võimaldab kergemini omaks võtta uurija ja hindaja rolli koolitöös. Tallinna Pedagoogikaülikooli Koolijuhtide koolituses ongi oluline tähelepanu suunatud sellele, kuidas õppijal kujuneks oskus eneseanalüüsiks. On koostatud vastav küsimustik, mis suunab õppijat ennast õpiprotsessi käigus jälgima, uurima, hindama, analüüsima oma õpistiili, jms.

5. Enam kui 200 kursuslase eneseanalüüsi materjali läbitöötamine näitas, et domineeris orienteeritus **endast väljapoole** - peamiselt nähti õpikeskkonda ja -tingimusi, aga ka õpetamisega/õppejõuga seotud aspekte. Kõik see viitab õppija küllalt madalale subjektsusele.

6. Õppija kirjaliku eneseanalüüsi alusel on võimalik välja selgitada ka koolitusvajadusi, hinnata koolituse sisu ja korraldust, millede alusel saab koolitust täiustada ja arvestada selle korralduses õppijate erinevaid hoiakuid ning võimeid.

KAUGKOOLITUSE KUI KOOLITUSVORMI JA MEETODI RAKENDAMINE TÄISKASVANUTE HARIDUSES

Larissa Jõgi

Tallinna Pedagoogikaülikool, Lasnamäe 50, EE0014 Tallinn

Kiired ja radikaalsed muutused ühiskonnas nõuavad muutusi hariduses: hariduse sisus, korralduses, koolitusstruktuurides ja koolitusvormides - eesmärgiga kutsuda esile muutusi inimeste hoiakutes ja suhtumistes.

Üheks võimaluseks koolituse uuendamisel ja hariduse kvaliteedi muutmisel on kaugkoolituse kui koolitusvormi ja koolitusmeetodi rakendamine hariduse kõigil tasanditel.

Haridusfilosoofia seisukohalt võib kaugkoolitust määratleda õppevormina, milles on teadlikult ja sihipäraselt kohandatud hariduse olemust (ontoloogiat) puudutavaid nägemusi ja organiseeritud õppetegevuse jaotamist eri õppevormide vahel vastavalt sobivatele ontoloogilistele nägemustele.

Kaugkoolitus kui koolitusvorm ja meetod on leidnud rakenduse Eesti-Soome Ülikoolidevahelises Kaugkoolitusalas (FEUCODE), mis algas 1993 aastal. Selle projekti raames korraldatud ja läbi viidud koolitusprojektide aluseks võib pidada andragoogilise mudeli tunnistamist, iseõppimist, sõltumatu, iseseisva õppija tähtsustamist ja väärtustamist, kavandatud (programmeeritud) õppimise rakendamist, multimeedia (trükised, metatekstid, õppijatele mõeldud "paketid", arvutiprogrammid, elektrooniline post, audiograafika) kasutamist.

Kolmeaastane kogemus, tulemuste analüüs ja hindamine lubavad väita, et kaugkoolituse eeliseks teiste koolitusvormide ees on koolituse paindlikkus, sõltumatus kindlast ajast ja kohast, veendumus, et õppijad on tegutsemis- ja õpihimulised, mis omakorda tõstab esile uued õpieesmärgid, teabe liigendatuse, õppija enda aktiivsuse, õppimismeetodite täiustamise vajaduse.

Kaugkoolitus kui koolitusvorm ja meetod võib leida rakenduse eelkõige täiskasvanute hariduses (täiend-, lisa-, ümberõpe) integratiivse koolitusena. Integratiivset koolitust võib määratleda kui sihipärase, täiuslikku õppimist taotleva õpitegevuse juhtimist, mille ülesandeks on ergutada, suunata ja juhtida õppimist.

Kaugkoolituse rakendamine täiskasvanute hariduse erinevatel tasanditel võimaldab hariduse eesmärgi fikseerida avatuna, rõhutades õppimistulemuste asemel õppimisprotsessi olemust, suundumust pidevale õppimisele ja enesetäiendamisele, mis omakorda muudab hariduse kvaliteeti ja suurendab hariduse sotsiaalset rolli ühiskonnas tervikuna.

EESTI ÕPILASTE ELUSTIIL RAHVUSVAHELISES VÕRDLUSES

Ulve Kala

Tallinna Pedagoogikaukool, Narva mnt. 25, EE 0100 Tallinn

1. 1980-ndate lõpus alanud ümberkorraldused Eestis, aga ka kõikide tollaste totalitaarsete riikide sotsiaalses elus olid tinginud olulisi muutusi ka nende riikide kooli ja hariduse eesmärgiseades - luua demokraatliku ühiskonna kool, kus saaks kujuneda inimene, kes kannaks endas areneva ühiskonna valmidusi - muutustega kohaneda ja efektiivselt toime tulla, olla algatusvõimeline, suuta lahendada probleeme, teha otsustusi, olla avatud kogu elu kestvale õppimisele ja koostööle, jne.

2. 1993.a. alanud rahvusvaheline uurimus enam kui 5000 14-16-aastase õpilasega seitsmest riigist/regioonist (Eesti, Holland, Läti, Leedu, Norra, Saksamaa (Sachsen-Anhalti liidumaa) Venemaa) võimaldab a) kirjeldada eesti õpilast ja tema elustiili ning b) võrrelda vastuseid ka valitsevast ühiskonnakorrast lähtudes. Analüüsi **lähtehüpoteesiks** on oletus, et kahe erineva maadegrupi - postsotsialistlikud riigid (Eesti, Läti, Leedu, Venemaa, Sachsen-Anhalti liidumaa) ja väljakujunenud demokraatiaga maad (Holland, Norra) - õpilaste elustiilis ja väärtushinnanguis peaksid ilmnema erinevused. Kuna Eestis, Lätis ja Leedus osalesid küsitluses ka vene õppekeele koolide õpilased, siis on võimalik jälgida, kas ja kuivõrd mõjutab õpilaste hinnanguid rahva kultuuriline eripära.

3. Õpilaste elustiili analüüsitakse nende hinnanguliste suhtumiste alusel ankeedi *Pingist pinki* järgmistesse põhiplokkidesse: a) kool, õppimine ja kõik sellega ühenduv; b) väärtuste maailm ja tulevikukavatsused; c) vaba aeg.

4. Andmete esialgse analüüsi alusel [1] võib välja tuua järgmisi tendentse: a) **kooli ja õppimisega** seonduvatesse nähtustesse suhtumise omapära erinevates maades sõltub nii seal valitsenud või valitsevast ühiskonnakorrast kui rahvusele iseloomulikust kultuurilisest karakteristikast; b) erinevate maade õpilaste **väärtushinnangutes** üllatavalt palju sarnasust; c) Eesti õpilased väärtustavad teistest kõrgemalt õppimist, haridust ja haritust; d) erinevused õpilaste **vaba aja harrastustes** on sõltuvad ühiskonnas valitseva elulaadi konkreetsetest eripäradest.

KIRJANDUS

1. Eesti põhikooli lõpetaja ja tema eakaaslane teistes riikides. Toim. J.Orn. Tallinn 1995.

RAAMATUPIDAMISE ARENGUST EESTIS

Kaido Kallas

Tallinna Tehnikaülikool, Kopli 101, EE0102 Tallinn

Majandusarvestuse ajalugu mõõdetakse tuhandete aastatega, kusjuures tema lahutamatuks osaks tuleb lugeda raamatupidamisarvestust, viimase praktika ja teooria arengut. Raamatupidamise pöördepunktiks loetakse kahekordse raamatupidamise teooria (nn vana itaalia süsteemi) loomist, mis formuleeriti Luca Pacioli poolt 1494.a.

Raamatupidamise teooria ja praktika arengut Eestis tuleb vaadata etapiliselt ja koos arvestuse ülemaailmse arenguga, kusjuures seda on alati mõjutanud Euroopa riikides väljakujunenud arvestuse üldine metodoloogia ja korraldus (näiteks uus itaalia, saksa, prantsuse ja ameerika raamatupidamissüsteemid). Omaette etapina tuleb käsitleda arvestuse arengut taasiseseisvumiseni. Sel perioodil arvestus metoodiliselt ja korralduslikult allus tsentraalsele üleliidulisele juhtimisele. Majanduslikud, poliitilised ja kultuurilised sidemed ja sõltuvus teistest riikidest on mõjutanud Eesti raamatupidamisarvestuse mõtte ja teooria arengut käesoleval sajandil.

Ajalooliselt märkimisväärne etapp Eesti raamatupidamisarvestuses algas 1989.a., millal IME kontseptsioon püstitas vajaduse välja töötada õigusakt raamatupidamise kohta, mis sätestaks raamatupidamisarvestuse üldised põhimõtted turumajanduse tingimustes. Raamatupidamise põhimääruse (1990) väljatöötamisel toetuti rahvusvahelise raamatupidamisarvestuse metoodikale ja korraldusele, tollal Eestis väljatöötatud ja väljatöötamisel olevatele õigusaktidele. Määruse täitmine eeldas uute aruandenäitajate ja mitmete täiesti uute õigusaktide loomist (näiteks rahareformiga kaasnevad) ning praktikute ümberõpet, millega tegeleb siiani põhimäärusega ellu kutsutud Raamatupidamise Toimkond.

Kvalitatiivselt kõrgem tase saavutati raamatupidamise seaduse (1994) vastuvõtmisega, mis lõi õiguslikud alused raamatupidamisarvestuse ja -aruandluse korraldamiseks Eesti Vabariigis lähtuvalt rahvusvaheliselt tunnustatud põhimõtetest ning praktiliste juhendite ja metoodiliste soovitude väljatöötamiseks ettevõtetes, pankades jne.

EESTI MAJANDUSE TOOTLIKKUSE TÕSTMISE PROBLEEMID

Eedo Kalle

Tallinna Tehnikaülikool, Kopli 101, EE0017 Tallinn

Maailma majandusajalugu on näidanud, et riikide majanduse edukus ja konkurentsivõime sõltub oluliselt tootlikkusest. Ka Eesti majanduse arendamisel on lähemal aastakümnel üheks otsustavaks võtmeprobleemiks tootlikkuse kiire kasvu kindlustamine, mis peaks olema meie majanduspoliitika ja -strateegia lõppeesmärgiks. Paraku selgub uurimistest, et meie majanduse tootlikkuse valdkonnas nii makro- kui mikrotasandil on veel väga palju probleeme:

- tootlikkuse olemust, tähtsust, tõstmise vajalikkust ja sellega kaasnevaid küsimusi ei teata ega tunnetata piisavalt, puudulik on huvi ja personali vastav ettevalmistus;
- ei ole selge, milline peaks olema vabariigi valitsuse ja tema poliitika roll tootlikkuse suurendamisel, millised on tootlikkuse makrotegurite juhtimise võimalused ning meetodid ja kuidas kasutada riigi(valitsuse)poolseid vahendeid tootlikkuse tõstmiseks;
- puudub tootlikkuse juhtimissüsteem nii riiklikul (regionaalsel), harulisel kui ka enamasti ettevõtete tasandil. Tootlikkuse juhtimisfunktsioonid ei toimi süstemaatiliselt või puuduvad hoopiski;
- tootlikkusena käsitletakse sageli ainult tööviljakust, mis on aga üks osatootlikkuse näitaja. Tähelepanu ei pöörata kapitali, materjalide, energia, info tootlikkusele, samuti kogutootlikkusele;
- erinevatel juhtimistasanditel puudub selgus tootlikkuse teguritest, nende prioriteetsusest, asendatavusest ja täiendatavusest, mõju kiirusest, juhitavusest jne.;
- probleemiks on, kuidas koostada ja juhtida tootlikkuse tõstmise programme riiklikul (regionaalsel) ja teistel tasanditel.

Tootlikkuse tõstmise juhtimise probleemid Eestis on uudsed, keerukad ja mitmetahulised ning nende lahendamine on mõeldamatu majandusteadlasteta. Oleks vajalik asutada Eesti Tootlikkuse Keskus, nagu neid on loodud paljudes riikides ja selle juurde tootlikkusealase maailmakogemuse infopank. Tootlikkuse kasvu probleemide lahendamisele aitaks kaasa vastava majanduspoliitika ja valitsusprogrammi koostamine ning teadusnõukogu loomine. Tootlikkuse tõstmise programme tuleks koostada ja evitada kõikidel juhtimistasanditel. Vajalik on tootlikkusalane statistika, metoodilised materjalid, täienduskoolitus, süsteemsed kompleksanalüüsid ja -prognoosid, vastav õppeaine majandusüliõpilastele.

EESTI DEMOGRAAFILINE ARENG JA RAHVASTIKU VANANEMINE

Kalev Katus

Eesti Kõrgkoolidevaheline Demouuringute Keskus
Postkast 3012, EE0090 Tallinn

Sajandi väldanud rahvastiku vananemine on jõudnud arenguetappi, kus protsessile osutatakse kasvavat rahvusvahelist tähelepanu. Arenenud maade puhul on mitmekülgne huvi mõistetav, kuivõrd rahvastiku vananemine toob endaga kaasa märkimisväärsed muutused riigi sotsiaalmajanduslikus ja poliitilises elukorralduses. Euroopa Rahvastikukonverents käsitles rahvastiku vananemist ühena viiest peamisest rahvastikuprobleemist, mis demograafiliselt arenenud riike ühendades eeldab ühiseid teadusuuringuid ja koordineeritud poliitikat. ÜRO Rahvastikukonverents Kairos tõi esile tõsiasja, et arenenud ja arengumaade vastandtrendiga rahvastikuprotsesside kõrval on rahvastiku vananemine rahvaid liitvaks ühisnähtuseks. Protsess kulgeb eri maailma paigus küll erineva intensiivsusega, kuid seab üsna sarnaseid probleeme kõigi rahvaste ette. Samuti ühendab rahvastiku vananemine käesolevat järgmise aastasajaga: protsessi poolt ühiskonna ette seatud sotsiaalse elukorralduse muutmine jääb maailma ulatuses peamiselt 21. sajandisse, põhjus ise pärineb aga käesolevast sajandist. Sellisena on rahvastiku vananemine ühiskonnajuhtide perspektiivitunde hea proovikivi.

Rahvastiku vananemine väljendub vanuskoostise muutuses, mis teatavasti pole iseseisev protsess, vaid on määratud sündimus- ja suremusarengu, avatud rahvastiku korral ka välisrände poolt. Nii on vanusjaotus alati pidevas teisenemises, kuivõrd demograafilised protsessid ei püsi pikema ajavahemiku vältel kunagi päris stabiilsena. Niisiis on aastatuhandeid rahvastikutaaste ning vanuskoostise pidevmuutusega kaasnenud vähema või suurema võnkeamplituudiga rahvastiku vananemis- ja noorenemisperiodide vaheldumine. Samal ajal on demograafilisele arengule iseloomulik eriline periood, mil rahvastikuprotsesside iseloom ja intensiivsus muutub põhjapanevalt. Vastavad muutused rahvastiku vanusjaotuses, võrreldes viidatud vananemis- ja noorenemisperiodide vaheldumisega, on ühesuunalised ja ühtlasi ka pöördumatu iseloomuga. Rahvastiku taastetüübi vahetumisega teiseb traditsioonilisele rahvastikutaastele omane vanuspüramiid modernsele taastetübile iseloomulikuks vanuspuuks. Seda ajaloos ainukordset teisenemisprotsessi tuntaksegi rahvastiku vananemise all.

Ettekanne käsitleb rahvastiku vananemise üldtrendi Eestis koos peamiste erijoonte väljatoomisega Euroopa kontekstis, fikseerib Eesti rahvastiku vananemise ajaraamid ning kajastab Eesti vananemisprotsessi kulgu iseloomustavat demograafilist heterogeensust. Ettekanne toetub põhiosas rahvastiku vananemise põhinäitajatele, mis on arvatud Eesti territooriumil läbiviidud loendusandmetel (1881, 1897, 1922, 1934, 1941, 1959, 1979, 1979 ja 1989). Samade näitajate abil on esitatud ka rahvastiku vananemise tulevikujooned aastani 2030 rahvastikuprognosile toetudes. Arvutused on teostatud võrreldavuse tagamise eesmärgil korrastatud loendusandmetel, mis sisalduvad Eesti Rahvastiku Andmepangas (EKDK) nagu ka rahvastikuprognosi tulemused.

NEOSÜNTEESIST MAJANDUSTEOORIAS

Vlady Kellik

Tallinna Tehnikaülikool, Kopli 101, EE102 Tallinn

Kokkupõrge seletamatu siirdemajandusega tekitas majandusteoorias šoki. Ilmnes teooria küündimatus tavatutel juhtudel (universaalsusevajak). Koolkondade vastasseis omakorda mõjus segavalt. Nõudlus-pakkumisseadus näiteks öeldakse välistavat väärtusseaduse. Tolerantse loomuga mitmeaspektne neosüntees seevastu hoidub eelarvamustest. Nõudlus-pakkumisseadus pani Eesti turu küll tasakaalu, kuid väärtusseaduse jätkuv eiramine, ehkki teisiti kui käsumajanduses, tekitas uusi häiringuid. Nn. dereguleerimine ei klapi muide üldsüsteemiteooriaga: ilma reguleerimiseta hukkuks iga keerukas süsteem. Smith ühendas “nähtamatu käe” reguleeriva jõu “nähtava käe” (lepingujõu) omaga. Just lepingujõu nõrkus on siirdemajanduse peamisi hädasid. Vanade struktuuride varemotel uute kujundamise (algakumulatsiooni) strateegiliste ülesannetega ei tule “nähtamatu käsi” toime. Ent lepingujõud saab mõjule pääseda vaid riigi toel. Liberaaltotalitaarne kahmamismeelsus ei taandu loomemeelsuse ees ilma motivatsioonimõjurite riikliku kujundamiseta. Neosüntees laseb majandusanalüüsi sujuvalt kaasata mitte üksnes infoühiskonna mõisteaparaadi, vaid üllataval kombel isegi ühendväljateooria, sest energia, liikumise ja massi kui infokandjate kolmühtsuse idee varal saab kirjeldada ka majandust:

$$Q = f\{E(L, K, E')A\}, \text{ kus}$$

Q - on majanduse väljund (kvantiteet, kvaliteet),

E - inimenergiat võimendavate energiakandjate panus,

L - inimeste elavtöö vahetu loomepanus majandusse,

K - kapitalis kehastunud endistöö kaudpanus (siirdpanus),

E' - ettevõtjate aktiveeriv loomepanus,

A - maa ja kogu loodusaine passiivne panus.

Analoogia ühendväljateooriaga on küllaltki täielik, sest kolmikliige (L, K, E') väljendab vaid liikumise kolmühtsust. Neosünteesi võtmeks on läbiv inimkeskus: majanduses algab kõik inimesest ja lõpeb inimesega. Inimene on A ja O .

ÕPILASTE SOTSIAALNE VALMIDUS RAHVUSVAHELISES VÕRDLUSES

Silvia Kera

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE 0100 Tallinn

Sotsiaalset valmidust käsitame kui inimese initsiatiivi ja võimet efektiivseks käitumiseks, tema toimetuleku motiveeritust sotsiaalsetes situatsioonides. Käesolevas töös uurisime sotsiaalse valmiduse väljendumist nii inimese sisemise enesemääratluse kui selle sotsiaalse süsteemi (kaasa arvatud kasvatus) kaudu, milles ta elab.

4188 õpilasega (14-15aastased) viies riigis (Eesti, Läti, Venemaa, Norra, Holland) 1993-94.a. läbiviidud küsitluse analüüsi alusel saab järeldada järgmist:

1. Erinevates indiviidides erineval määral ilmnevat sotsiaalset valmidust determineerib sisemiste ja väliste tegurite omavaheline proportsioon.

2. Sotsiaalses valmiduses võib täheldada kolme tüüpi, mis iseloomustavad käitumise motiveeritust. Esimese tüübi puhul domineerivad välsed tegurid (lähtumine teiste inimeste arvamustest); teise tüübi puhul on ülekaalus sisemised tegurid (enesekriitika, iseseisev otsustamine); kolmanda tüübi puhul on sisemiste ja väliste tegurite tasakaal.

3. Sisemiste ja väliste tegurite tasakaalu või tasakaalustamatust determineerib oluliselt inimese interpersonaalsete suhete iseloom: mida paremad on suhted, seda enam on tasakaalus sotsiaalse valmiduse sisemised ja välsed tegurid. Tasakaal kindlustab õpilase efektiivse toimetuleku sotsiaalsetes situatsioonides. Toime ei tule need, kelle käitumist motiveerivad eelkõige teised inimesed. Toimetulemine põhjustab raskusi ka nendel õpilastel, kes käitumises lähtuvad oma otsustest.

4. Õpilase sotsiaalse valmiduse kujunemisel on interpersonaalsetel suhetel institutsioonis (kool, kodu) määrav roll.

5. Uurimus kinnitas, et usalduslikel suhetel on positiivne mõju õpilase sotsiaalsele valmidusele. Tänu usaldusele kasvatusuhetes respektierib õpilane teiste seisukohti, tuleb hästi toime suhtlemises ega tunne end abituna.

6. Erinevused nii õpilaste sotsiaalses valmiduses kui ka interpersonaalsetes suhetes (ka kasvatusuhetes) on statistiliselt olulises sõltuvuses ühiskonnast, kus nad elavad ja rahvusest või etnilisest grupist, millesse nad kuuluvad. Nendest teguritest johtuvalt täheldasime erinevusi ka kasvatusuhetes.

SOTSIAALSE TURUMAJANDUSE MUDELI RAKENDAMISEST EESTIS

Kaie Kerem, Mare Randveer, Vello Rekkaro

Tallinna Tehnikaülikool, Kopli 101, EE 0102 Tallinn

Eesti Vabariigi 75.aastapäevale pühendatud teaduslikul konverentsil Tartu Ülikoolis tõdesid kolleegid, võttes kokku ümberkorralduse tulemusi, et on püütud saavutada enam, kui võimelised ollakse ja on saavutatud märksa vähem kui tegelikult ollakse võimelised saavutama (Ü.Tartu); et tegelikud muutused Eesti majanduses viivad ühiskonda eemale meie eesmärgist - heaoluühiskonnast (Ü.Vanaaseme). Ka Lääne eksperdid, hinnates majanduslikku ja sotsiaalset olukorda, märgivad: "The most conspicuous negative consequence of regaining political and economic independence and beginning the transition from command to market economy is the drastic social stratification of the population" (U.Seemann). Sellise arengu põhjuseid nähakse selles, et transformatsiooni on käsitletud pelgalt majandussuhete, ja eelkõige omandisuhete, muutmisena ning seda teostatakse ebademokraatliku poliitika abil, mil poliitilise võimu haaranud kildkond enamasti ainult püüab tugevdada oma võimu majanduslikku alust (näiteks riiklikku omandit enda valdusse haarates), mitte aga läbi viia ühiskondlikku transformatsiooni (J. Reiljan).

Riiklik-üldrahvaliku omandivormi ümberkujundamine põhiliselt eraomandiks pole siiski nii määrava tähendusega käsumajanduselt turumajandussuhetel rajanevale majanduskorrale üleminekul. Totalitaarsetes suletud süsteemides ei ole omandi vormil määravat tähendust, sest süsteemi toimimise kindlustab juhtimise käsusüsteem. Seetõttu ka Saksa 1948.a. majandusreformis ilmnis, et omandivorm pole ainus otsustav tegur, mis määrab majandussubjektide käitumise stereotüüpe - neid tingib alati tegurite kompleks "majanduse toimemehhanism" (Z.Schultz). Riigi-(ühis-)vara erastamisel peaks olema arengu kindlustamiseks kohustuslik, et vara läheks nende kätte, kes rakendavad omandit loovaks tööks, mitte aga parasiteerimiseks omanikutulu arvel (E. F. Schumacher). Restitutsioonipoliitika Eestis eksib just selle fundamentaalse tööga vastu, andes varad mitte neid kasutava rahvaosa omandiks, vaid poolsajanditaguse ja seega poolmüütilise nn. 1940.a. formaaljuriidilise omaniku pärijate laia ringi omandiks [1].

KIRJANDUS

1. Kaie Kerem, Mare Randveer, Vello Rekkaro, Ivo Soidra, Avo Org. Sotsiaalselt tasakaalustatud turumajandussüsteemile ülemineku teedest Eestis. Tallinna Tehnikaülikool, uurimistöö aruanne. Tallinn, 1996, lk.28.

TEADUSE OSAST AGRAARPOLIITIKA KUJUNDAMISEL

Jaan Kivistik, Viktor Jullinen

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

Eesti Vabariigi põllumajanduse tootmistase on jõudnud viimaste aastakümnete madalseisu. Kui veel mõned aastad tagasi eksporditi Eestist hulgaliselt loomakasvatussaadusi, siis nüüd on juba probleemiks elanikkonna kindlustamine omatoodetud põhitoiduainetega, s.t. omavarustatus. Ühelt poolt on see tingitud käsumajanduselt turumajandusele kui uuele majandamissüsteemile üleminekuga. Teiselt poolt võib lugeda põhjuseks ka teaduslikult põhjendatud ja väljatöötatud agraarpoliitika puudumist. Agraarpoliitika koosneb sisuliselt kahest poolusest [1]:

Agraarpoliitika esimeseks pooluseks on soovid ja taotlused, milline peaks põllumajandus olema, milliseid funktsioone ta peaks täitma ja millisel tasemel peaksid elama nende funktsioonide täitjad, s.o. põllumajanduse enda ja põllumajanduse sidusalade töötajad. Agraarpoliitika esimest poolust mõjutavad erinevad huvirühmad, milleks võivad olla valitsus, poliitilised parteid, erakonnad, elanike teatud kihid, kuni teadlaskoolkondade, -rühmadeni ja huvialaseltsideni välja.

Agraarpoliitika teiseks pooluseks on abinõud ja vahendid soovide ja taotluste täitmiseks. Siia kuuluvad seadused, õigusnormid, maksu- ja krediitpoliitika, kuni haridus-, teadus-, nõustamis-, arendus- ja ühistegevuspoliitikani jms. välja. Agraarpoliitika teine poolus ei saa toimida otstarbekalt, kui ei ole selged soovid, millises suunas peaks põllumajandus arenema.

Viimastel aastatel on püütud agraarpoliitika põhiseisukohti välja töötada, kuid kuni senini ei ole Eesti Vabariigil selgelt formuleeritud kahe poolusega agraarpoliitikat, milline peaks olema põllumajandus ja kuidas teda muuta vastavaks taotlustele.

Teaduslikult väljatöötatud agraarpoliitika puudumine näitab varasemate võimustruktuuride hoiakut põllumajandusse, mida talupojad tunnetavad negatiivse hoiakuna.

Teadusuuringutele põhineva agraarpoliitika kohene väljatöötamine ja rakendamine on üks olulisemaid majanduspoliitilisi ettevõtmisi, et kindlustada Eesti elanikkond omatoodetud põhitoiduainetega, mis on iseseisva riigi üheks eelduseks.

KIRJANDUS

1. J. Kivistik. Agraarpoliitikast ja ühistegevusest Eesti Vabariigis.-Kogumik "Ühistegevusest Eesti Vabariigis", nr. 1, lk. 55-57, 1996.

EESTI JA VENE ABITURIENTIDE AJALOOTEADVUSEST

Voldemar Kolga ja Silvia Õispuu

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0100 Tallinn

Eestis on uuritud eesti- ja venekeelse elanikkonna suhtumisi erinevatesse küsimustesse, aga ajaloooteadvuse kujunemine on olnud paraku väheste teadlaste uurimisobjektiks [1, 2]. Ajalooteadvuses peegelduvad seosed mineviku tõlgendamise, oleviku mõistmise ja tulevikuperspektiivide vahel [3], mis peaksid erineva eesti ja vene kultuuri- ja ajalootaustaga inimrühmas. See oletus ajendaski algatama projekti "Ajalooteadvus ja rahvuslik identiteet", mida aastatel 1993 - 1995 teostasid S.Õispuu, P.Lepik ja V.Kolga Avatud Eesti Fondi toetusel.

Uuriti eesti- ja venekeelsete koolide abiturientide ja ajalooõpetajate teadmisi ja hoiakuid Eesti ajaloo murrangulistest perioodidest ning neist johtuvatesse hilisematesse arengutesse. Ankeedis kasutati uut tüüpi skaalat, kus ühe ja sama ajaloosündmuse kohta esitati erineva keerukusastmega väiteid. Samuti esitati ajaloosündmuse kahes erinevas ideoloogilises süsteemis: antikommunistlikus ja kommunistlikus. Anketeerimine viidi läbi 1994.a 24 üldhariduskoolis (31 klassis). Kokku küsitleti 600 abiturienti, neist 310 eesti ja 290 vene õppekeelega koolidest ja 70 ajalooõpetajat. Andmed töödeldi TPÜ arvutikeskuses SPSS statistikapaketiga.

Andmete analüüs näitas, et eesti ja vene õppekeelega abiturientide ajaloooteadvuses on enam sarnasusi kui erinevusi. Abituriendid nõustusid rohkem ajaloosündmuse kohta käivate keerukamate väidetega kui lihtsatel. Mõneti ootamatult ei olnud olulisi erinevusi kommunistlikus perspektiivis esitatud sündmuse suhtes, küll aga olid erinevused antikommunistliku tõlgenduse suhtes. Ettekandes analüüsitakse õpilaste arvamus nii minevikusündmuse kohta kui ka nende nägemust Eesti ja Venemaa tulevikuperspektiividest.

KIRJANDUS.

1. A.Allikas, K.Karu, Ajalooteadvus: Ülevaade teooriast ja empiirilised andmed Baltikumist. - Akadeemia, 3 (72), 451-476, 1995
2. P.Tulviste, J.V.Wertsch, Official and Unofficial Histories: The Case of Estonia. - Journal of Narrative and Life History, 4, 311-329, 1994
3. E.Jeismann, Geschichtsbewusstsein - Handbuch der Geschichtsdidaktik, Hrsg.K.Bergmann, A.Kuhn, J.Rüsen, G.Schneider, Kallmeyer'sche Verlagsbuchhandlung Seelze-Velber,40-43, 1992

VÄIKERIIGI MAJANDUS JA RAHA

Kaupo Kumm

Tallinna Tehnikaülikool, Kopli 101, EE102 Tallinn

Avaldatakse arvamust, et Eesti majandusmudel ei peaks kordama traditsioonilist turumajanduse mudelit vabariigi väiksuse ning üleminekuperioodi iseärasuste tõttu. Tegelikult Eesti pole maailma väikseimate riikide hulgas. Rohkem kui 50 maa rahvaarv on alla 1 miljoni. Eestil on hankiv ja töötlev tööstus, ta katab oma elektrienergia vajadused, on võimeline ära toitma elanikkonna. Tema infrastruktuur hõlmab kõiki vajalikke komponente.

Otsustavaks Eestis on saanud erasektor. Toimib oma raha- ja finantsturg koos börsi ning väärtpaberite keskodepositooriumiga, kinnisvaraturg. Selle tõttu hinnad kaupadele, teenustele, aktsiatele, kinnisvarale kujunevad põhiliselt turul. Palgatase enamuse kutsealade osas on kooskõlas tööjõu pakkumise ja nõudmisega, turg avaldab üha kasvavat survet palkadele riiklikes ja munitsipaalteenustes. Võib järeldada, et Eesti areneb tüüpilise, turusuhete suure ülekaaluga segamajanduse mudeli alusel, nii nagu teisedki Euroopa riigid, kus peamiseks on turu "nähtamatu käsi", mitte aga riiklik reguleerimine. Probleem on mitte Eesti spetsiifilises üleminekumudelis, vaid iga riigi teatud iseärasustes nende ühises mudelis.

Turu reguleerivale rollile majanduses vastab libisev valuutakurs, mis võimaldab riikide maksebilansside vastastikust tasakaalustatust. Kuid Eesti majanduslikku ja poliitilist iseseisvust võimaldab paremini tagada krooni fikseeritud kurss. Omal ajal sobis selleks paremini inglise nael, nüüd- saksa mark. Krooni sidumine piirkonna tugevaima valuutaga on kutsunud esile küllaldase usalduse rahvusliku rahasüsteemi suhtes. See on aluseks panganduse arengule ning võimaldab inimestel omandada investeerimisalaseid teadmisi ja harjumusi väiksemate kaotustega.

Suure naaberriigi keskpangal on praktiliselt võimatu manipuleerida väiksema riigi nõnda fikseeritud valuutakursiga ning suruda selle majandus kriitilisel momendil põlvili. Krooni seotus saksa margaga peaks muutma valutumaks ka integreerumise Euroopa Liiduga ning kergendama Eesti lülitumist Euroopa Rahandusliitu- esialgu koos margaga faktiliselt, hiljem ehk ka juriidiliselt.

KOOLI HUMANISEERIMISE DILEMMAD

Tiiu Kuurme

Tallinna Pedagoogikaulikool, Narva mnt.25, EE0100 Tallinn

Katse humaniseerida kool oli 80.aastate lõpu eesti kooliuuenduse ideoloogia võtmesõna. Püüdlused inimkeskse kooli poole kõlavad sama ajakohaselt tänaste heaoluühiskondade hariduskõnelustes. Miks korduvad aastakümneid üha samad motiivid? Taustateguritena võib näha seni lahenduseta jäänud dilemmasid.

Humanismi kui antiigist tänaseni kandunud mõtteviisi ajatu tuum on kanda hoolt selle eest, mis on inimesele parim. Ent - iga aeg peab uuesti määratlema, mis on humanism eluhoiakuna, siit humanismi ajaline ideestik.

Inimesele parimat meie päevil esitades kõlavad mõisted: isiksuse autonoomsus ja eneseteostus, vastutustunne, kriitiline iseseisev mõtlemine jne. Inimene on subjekt, oma elamismaailma looja ja tõlgendaja. Laiemalt hõlmaks seda emantsipeerumise mõiste, mis tähendab võõra poolt määratust vabanemist. Humanistliku kooli osaks oleks luua sellele kõigele eeldused. Dilemmad on siin süvatasandilised, väljudes:

- humanismi kui mõtteviisi enese olemusest (pro levinud tõlgendustest) - küsimus "heast" kannab ühtaegu normeerivat iseloomu, mis tekitab kiusatuse kehtestada see jäikade jõuvõtete-ga. Soovides hõlmata isiksuse kogu arengut, võib olla tulemuseks kooli senisest veelgi totaal-sem võim isiksuse elamismaailma üle;

- kasvatuses iseeneses, kuivõrd sellele on olemuslik kasvatuslikkus, mis sunnib eesmärgis-tama, normeerima, otsima strateegiaid, s.o. institutsionaliseerima, millega liitub nii avalike kui latentsete sõltuvussuhte kehtestamine.

Pindmiste tasanditena kujunevad dilemmaks üksiku ja ühiskonna huvid, teadmiste kuhjumine ning selleks võimaldatud aeg, (mugav) traditsioon ja (ebamugav) postmodernistlik paljuluba-vus, vajadus kohaneda, aga samas kujundada enesealgatust jms. Kokku taandub see kõik või-mu ja vabaduse, organiseerimise ja iseorganiseerumise dilemmale, nendevahelise mõõdu otsin-guile. Esimene annab turvalisuse, garantiid protsessi häireteteta kulgemiseks, (õpetajale) ja kindlustunde, et ellu astuvad just teatud oodatud omadustega inimesed (ühiskonnale). Teises on alati ettearvamatut, turvalisust on tunduvalt vähem.

Üheks dilemmade keskseks põhjuseks võib lugeda kasvatussuhte ebasümmeetria, kuivõrd see on ebavõrdsete suhe, mis vähemale vabadust lisades ettearvamatult suurendab. Kasvataja veendumuste eetika (hum. vaated) võib põrkuda tema vastutuse eetikaga (valvata, hõlmata, kindlustada).

Kool lootuste instantsina võib kujundada uue suhte indiviidi, kes otsijana, loojana, eksijana lahendab siin oma eksistentsiaalseid probleeme. Olles iseorganiseerumise organiseerimine, saab ta olla võimalusi pakkuv, mitte tegelikust valitsev.

Lahendused on uut tüüpi vastutuse eetikas ja professionaalsuses.

EESTI KÕRGHARIDUS- JA TEADUSPOLIITIKA NING TEADUSSFÄÄRI REGULEERIVAD SEADUSED

Jaan Laas

Eesti Majanduse Instituut, Estonia pst.7, EE0001, Tallinn

Teadusarendust, teadussfääri ja kõrgharidust reguleerivad seadused peaksid demokraatlikus ning teadmishiskonna arengut soosivas riigis põhinema riiklikul tasandil hästi läbitöötatud, erakondade poolt läbiarutatud ning parlamendis või valitsuses avalikult vastuvõetud teaduspoliitikal.

Rahva ja riigi arengu seisukohalt ülioluliste kõrgharidus- ja teadusarenduslike strateegiliste küsimuste lahendamist ei või jätta ainult ühe ministri tegevussfääri või mõne selgelt fikseerimata vastutusega nõuandva organi kompetentsi.

Eesti Vabariigis ei ole seni kogu kõrgharidus- ja teadussfääri arvestatava tihedusega hõlmavat teaduspoliitilist kontseptsiooni välja töötatud. On vaid kõrgharidus- ja teadussfääri teatud valdkondi ning asutusi katvaid kontseptsioone ja kontseptsioonikatkeid, mis seejuures on valdavalt suunatud organisatsiooniliste ümberkorralduste põhistamisele ja läbiviimisele.

Riiklikul tasandil on läbitöötamata teadusuuringute spetsialiseerimise problemaatika. Ometi on see üldtunnustatult rahvusliku arengu üks strateegiline põhiküsimus ning hoolsa läbikaalumise probleem ka märksa suurematele riikidele kui seda on Eesti Vabariik. Siit küsimus - miks ei ole Eestis sisuliselt teaduspotsiaali spetsialiseerimise problemaatika veel kuigivõrd täpselt püstitatud? Samas on spetsialiseerumine tihedalt seotud uurimistöö prioriteetidega. Needki pole Eestis fikseeritud.

Kõrgharidus- ja teaduspoliitika puudulik läbitöötatus ja lünklikkus ning konsensuse puudumine ühiskondlikus plaanis on põhjustanud olukorra, kus aastaid ettevalmistatud "Teaduskorralduse seaduses" ilmnisid juba poole aasta jooksul pärast selle vastuvõtmist valearvestused ning ebakompetentsed juriidilised lahendused, mis omakorda on osutunud suurteks takistusteks teadussfääri arengus. Ühe aasta jooksul pärast seaduse vastuvõtmist on selgunud vajadus see põhjalikult ümbertöötada.

Käesoleval ajal, 1996.a. II poolel toimub "Teaduskorralduse seaduse muutmise seaduse" eelnõu aktiivne ettevalmistamine. Jäeb loota, et enne nimetatud eelnõu Riigikokku jõudmist saaksid selgemaks ka Eesti riikliku kõrgharidus- ja teaduspoliitika seisukohad, et need saaksid ka Eesti erakondade poolt läbiarutatud ja ühiskondlikus plaanis aktsepteeritud.

ÕPETAJATE ISIKLIKUD TEOORIAD JA KOOLIUUENDUS EESTIS

Meri-Liis Laherand

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0100 Tallinn

Viimaste aastate pedagoogilises arutelus on nii meil kui välismaal rõhutatud õppima õppimise nõuet. See sunnib erilise tähelepanuga suhtuma õpetaja kompetentsusse, millesse tänapäevaste arusaamade valguses vältimatuna kuulub võime oma tööd reflekteerida. Õpetaja refleksioon tähendab ka oma rolli, tegevuse eesmärkide ja nende aluseks olevate isiklike teooriate ja arusaamade mõtestamist.

Eesti, elades läbi sotsiaalset ja ideoloogilist murrangut, vajab ka kvalitatiivselt uut lähenemist haridusele ja kasvatusle. Sellest tõdemusest sündinud haridusuuendus ei saa aga tegelikult teostuda, kui uute ideede vastuvõtuks ei ole sobivat pinnast kasvatajate ja õpetajate teadvuses. Ka muutusteks sisemiselt valmis olevatel õpetajatel võib puudu jääda oskusest oma kasvatusarusaamu reflekteerida, mõtestada ja kujundada. Seetõttu on õpetajate kasvatusteooriate teema Eesti hetke haridussituatsioonis väga aktuaalne.

Olson [1,2] on oma uurimustega näidanud, et kui õppekavade koostajate teooriad ei ühti õpetajate isiklike teooriatega, kohandavad õpetajad õppekava nõudmised ikkagi vastavalt oma arusaamadele: diskussioonid muutuvad loenguteks, mõtlemise arendamine mälu arendamiseks jne. Midagi sarnast võib juhtuda ka õpikute koostajate ja kasutajate vahel ning oma aabitsate analüüsile toetuva uurimuse [3] põhjal oletan, et ühe uue, loovust ja mõtlemist rõhutava eesti aabitsaga nii ongi juhtunud. Oma teises uurimuses [4] olen näidanud, kuidas õpetajate võimekuskeskne eduseletus võib ohtu seada ühe meie uue õppekava juhtiva idee, arengukeskse õpetamise idee. Need näited osutavad, et õpetajate isiklike teooriate teema vajab edasist intensiivset uurimist. Selliste uurimuste tulemused võiksid pakkuda abi selliste kooliuuendusse kuuluvate sammude kavandamisel, nagu ainekavade ja õpikute koostamine, õpetajakoolitus ja -täienduskoolitus.

KIRJANDUS

1. Olson, J.K. Innovative doctrines and practical dilemmas: A case study of curriculum translation. – University of Birmingham, 1980.
2. Olson, J.K. Teacher influence in the classroom. – Instructional Science 10, 259–275, 1981.
3. Laherand, M. Mäng, töö ja õppimine eesti aabitsates. Ettekanne rahvusvahelisel konverentsil "Mäng ja kultuur", 16.–17. aprill 1996 Tallinnas.
4. Laherand, M. Õpetajate kasvatusteooriad ja -arusaamad. Magistritöö. Tallinna Pedagoogikaülikool 1995.

EESTI RAHVASTIKU SUREMUS SURMAPÕHJUSTE ANALÜÜSI JÄRGI

Mall Leinsalu

Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut, Hiiu 42, EE0016 Tallinn

Läbi aegade on suremusnäitajad olnud rahva tervise ja, laiemas tähenduses, kogu ühiskonna sotsiaal-majandusliku heaolu hindamise mõõdupuuks. Suremusnäitajate universaalsuse tagab surmade registreerimise pikaajaline järjepidevus, andmete kättesaadavus ning suhteliselt hea võrreldavus nii ajas kui ruumis.

1960. aastateni võis Eestis täheldada keskmise eeldatava sünnieluea tõusu, kusjuures kasvutempo oli võrreldav teiste Euroopa riikidega [1], seejärel keskmise eluea tõus peatus ja 1990. aastate keskel võime tõdeda, et Eesti rahvastiku suremuse tase on võrreldav sõjajärgse Euroopaga.

Surmapõhjused jaotuvad Eestis sarnaselt tänapäeva arenenud industriaalühiskonnale: nakkus- ja parasiithaigused moodustavad kõigist surmapõhjustest vähem kui kaks protsenti, surmapõhjuste valdav osa kuulub selliste haiguste klassi, mille tekkepõhjused kuhjuvad inimeses eluea jooksul. Need haigused on seotud inimese elustiili ja ümbritseva keskkonnaga. 1994. aastal moodustasid vereringeelundite haigused kõigist surmapõhjustest meestel 47% ja naistel 64%, kasvajad vastavalt 16% ja 14%. Erinevalt teistest riikidest surrakse Eestis nendesse haigustesse tunduvalt nooremana. Suremus vereringeelundite haigustesse ja kasvajatesse suureneb, suremuse kasv on suurim keskealistel [2].

Eestile, sarnaselt teistele Balti riikidele, on iseloomulik välispõhjustest, s.o õnnetustest, mürgistustest, enesetappudest ja tapmistest tingitud surmade suur osakaal ja suremuskordajate eriti hoogne kasv 1990. aastate algusest. 1994. aastal vähendasid välised surmapõhjused keskmist eluiga meestel 6,31 ja naistel 2,33 aasta võrra.

Suremuse praegune tase Eestis ei luba prognoosida kiireid muutusi paranemise suunas, kuid osutab sellele, et riik peab lõpuks hakkama arendama rahvastikupoliitikat.

KIRJANDUS

1. K. Katus, A. Puur, Eesti rahvastiku suremusest elutabelite analüüsi põhjal. - Akadeemia, 3, 2516–2549, 1991
2. M. Leinsalu, Time trends in cause-specific mortality in Estonia from 1965 to 1989. - Int J Epidemiology, 24, 106–113, 1995

AJUPOOLKERADE FUNKTSIONAALNE ASÜMMEETRIA JA KOOLIÕPETUS

Peep Leppik

Ühiskondlik Pedagoogika Uurimise Instituut

Sakala 21, EE 0001 Tallinn

Õpetamisel on keskseks probleemiks õpetetava omandamine. H.Ebbinghausi mälu-uuringutest 19. saj. lõpul seostati mälu valdavalt vasaku ajupoolkera tegevusega. Nn. mehaanilise mälu, loogilise ja abstraktse analüüsi ning matemaatiliste protsesside osas ongi see nii. Mõnikümend aastat tagasi selgus, et omandamisel on tähtsad ka parema poolkera funktsioonid (kujundlik mälu, meelte kasutamine, üldistamine, integratsioon jne.) [2]. Endel Tulving Toronto Ülikoolist tõusis neis uuringutes maailma tippteadlaseks.

Eestis selgitas Juhan Sõerd 60-ndate aastate lõpus, et keskastme õpilastest on 40-45 % 1. signaalsüsteemi ülekaaluga (parema ajupoolkera eelisarenguga), 14-20 % 2. signaalsüsteemi ülekaaluga (vasaku ajupoolkera eelisarenguga) ja ca 40 % tasakaalustatud tüüpi. 1. ja 2. signaalsüsteemi ülekaaluga õpilaste üldvõimetes statistiliselt olulist erinevust ei olnud, kuid 2. signaalsüsteemi ülekaaluga õpilaste hinded olid kõigis õppeainetes (!) keskmiselt oluliselt paremad. Järeldus - õppetöö koolis on orienteeritud 2. signaalsüsteemi ülekaaluga õpilastele - on valdavalt verbaalne, abstraktne ja rajatud liialt mehaanilisele mälule [3].

Aastatel 1981-1990 läbiviidud koolieksperiment ca tuhande õpilasega (vanemas kooli astmes) tõestas teoreetiliste seisukohtade paikapidavust koolipraktikas [1].

- Igas eksperimentaalgruppide tunnis mõne temaatilise slaidi näitamine parandas alates 10. tunnist aine omandamist 1,2 korda võrreldes kontrollgruppidega (95-99 % usaldusväarsusega).
- Korrelatsioonimaatriksite analüüs kinnitas slaide näinud õpilaste üldvõimete (mõõtsime eraldi) paremat kasutamist.
- 1990. a. oli Helme Kutsekeskkooli abiturientidest vaid 5 % 2. signaalsüsteemi ülekaaluga. Õpetamisel tuleb eelnevat arvestada.

KIRJANDUS

1. P. Leppik Nägemismälust, näitlikustamisest ja tehnovahendeist tundides.
Tallinn, 1992, 116 lk.
2. P. Leppik. Õppimine on huvitav. - Tallinn, 1996, 85 lk.
3. J. Sõerd. Õpilaste individuaalsete iseärasuste mõjust teadmiste omandamisele...
Pedagoogiliste psühholoogia probleeme.- Tallinn, 1973, lk. 73-125.

PÕLLUMAJANDUSÖKONOOMIKA ROLL ÜHISKONNAS ERI AEGADEL

Leo Lilover, Viktor Jullinen

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

1. Üheks vanemaks teemaks põllumajandusökonoomikas võib arvata tasakaalu leidmist harudevahelistes suhetes mikrotasemel. Tootmisharude kooskõlalise arengu põhimõtte esmakäsitlus Eestimaal 1753.a. kuulub J. B. Fischerile. Hilisemates uurimustes laiienes tasakaalu teema ka põllumehe sotsiaalsete gruppide käsitlusse. Harudevahelised seosed aga lülitati agraarprogrammi. Nõukogude perioodil aktualiseerus sama teema, kuid suurmajandite tasemel. Hiljem, 1980ndatel aastatel jõuti tootmisharude kooskõla käsitluses mikrotasandilt makrotasandile - agrotööstuskompleksideni.

2. Teine põllumajanduse arengut enam käsitletav teema kuulub intensiivsusteoriasse. Esmane selleteemaline uurimus pärineb C. F. Hehnilt 1858.a. Huvipakkuva teaduskäsitluse samal teemal leiame A. Eisenschmidtilt 1912.a. Sõjaeelses Eestis ilmus vähe vastavasisulisi töid, mõned neist (näit. E. Jaskalt) ilmusid alles 1939.a. Ulatuslikum põllumajanduse intensiivistamise efektiivsust käsitlev uurimus valmis E. Vindil 1960ndate aastate lõpul. Teema ise on jäänud aktuaalseks ka tänapäeval.

3. Kolmas, läbi aegade üks diskuteeritavamaid teemasid agraarökonoomikas on olnud põllumajandusettevõtete suuruse määratlus. Talukäitise esmaskäsitlus Eestis 1910.a. kuulub A. Eisenschmidtile. Talundite suurusküsimus omariikluse ajal leidis käsitlust mitmetes töedes, neist põhjalikum J. Nõu uurimuses 1934.a. Nõukogude perioodil keskendus vastav teema käsitlus suurmajandite tasemele. Taasiseseisvunud Eestis talu suurust käsitlev referatiivne uurimus esitati A. Kallami poolt 1992.a.

4. Neljandaks võime tähtsustada kõigi teiste seas põllumajanduse võistlusvõimelisust käsitleva teema. Esmased tasuvusalased tööd esitati trükis juba 19 saj. esimesel poolel, peamiselt mõisamajapidamiste kohta. C. F. Hehn laiendas seda teemat (1858.a.) ka talumajapidamistele. Taolised uurimised jätkusid hiljem nii sõja eel kui ka järel. Põllumajanduse võistlusvõimelisuse kujundamine on eriti aktuaalne tänapäeval seoses Eesti integreerumisega Euroopa Liitu.

5. Käesolev etapp peab leidma lahenduse kõigis ülalnimetatud küsimustes uutes oludes. Kui sõjaeelse Eesti talu oli vähesiduv muude tegevusaladega, siis tänapäeva väiketalu eluasemekohana on vahetult seotud teiste elualadega. Suurtalu kandev roll ilmneb aga kaubatootmises.

KAS JA KUIDAS ARENDADA ÄRIEETIKAT EESTIS

Mari Meel

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

1. Ärieetikat hakati õpetama Ameerika Ühendriikide kõrgkoolides 1980. aastate algusest. Paljud majandusteadlased, eriti Euroopa tsiviilõiguslikes riikides pidasid seda vaid ajutiseks "moehaiguseks" ja ennustasid sellele peatset kadu. Ometi ei ole tänaseks Euroopaski enesest lugupidavat majanduskõrgkooli, kus ei õpetataks ärieetikat [1].

2. Tallinna Tehnikaülikoolis õpetame me ärieetikat alates 1993. aasta sügissemestrist (majandusteaduskonna vanemate kursuste üliõpilastele). Aine juurutamisel osutas suurt abi Bentley College (Massachusetts, USA), mille ärieetikakeskuses oli k.o. ettekande autoril võimalik stazheerida. Praegugi on meie kursus suuresti üles ehitatud sealsele õppematerjalile, mida muidugi kombineerime juhtumianalüüsidega Eestist (v.m. maailmast).

3. Ärieetika praegusel kujul tugineb põhiliselt Euroopa traditsioonilisele moraalifilosoofiale; judaistlik-kristlikele arusaamadele eetikast ning USA (või äärmisel juhul Lääne-Euroopa) kultuuritraditsioonidele. Teiste kultuuride-rahvaste eetiliste tõekspidamiste iseärasustest kiputakse mööda vaatama või peetakse neid taunimisväärseiks. Kuna Eesti asub nii geograafilises kui ajaloolises mõttes paljude rahvuslike kultuuritraditsioonide ning religioonide ristumispunktis, oleme me arvamusel, et siin peaks ärieetikat kui õppeainet ja filosoofilist distsipliini tugevasti seostama rahvuslike iseärasuste analüüsimisega (vt. näit. [2]).

KIRJANDUS

1.B. Herrmann, Wirtschaftsethik - Stand der Forschung. - H. Albach, Unternehmensethik. Konzepte - Grenzen - Perspektiven. -Wiesbaden: Gabler, 1-33, 1992

2.M. Meel, M. Saat, Window on Eastern Europe: Business and National Culture in Estonia. - Business Ethics - a European Review, 5(2), 109-115, 1996

VEENE PÖLISVÄHEMUSE SUBKULTUURIST EESTIS

Dmitri Mihhailov,

Sotsioloogiafirma 'Altera', Tallinn

Ettekanne põhineb Eesti Pere- ja Sünnimusuuringu (EPSU) 1994.a. naisküsitluse andmetel [1], mis lubavad esmakordselt otse võrrelda kaks ja enam põlve Eestis juurdunud eestivenelasi (10% muulaskonnast) eestlastega ja hilismigrantidest vene enamusega Eestis.

1. Väga kõrge paiksus. See on Eestis juurdunud venelaste suurim erinevus, isegi võrreldes eestlaste paiksusega. Pooled eestivenelased (51%) jätkavad elu sünnikohas, samas kui immigrantidest vene naised loovad pere vanemate kodus 21% juhtudel. Elukoha muutmise kavatsusi esineb samuti vähem (vastavalt 17 ja 22%). Eestivenelaste paiksust iseloomustab kõrgeim teise eluaseme omanike osakaal: 44% migrantide 37% (enamjaolt suvilad) vastu. Tundub, et eestivenelaste perede privaatsus on kõrgem eestlaste omast.

2. Patriarhaalne abiellumuse tüüp. See on teine olulisem eestivenelaste erisus, mis on seotud madalama abiellumisvanusega (21a.) ja pika vanematekodus eelnevalt elamise faasiga (3,2a.). Kodust lahkumine tähendab abiellumist praktiliselt kohe. Ei ole eestlaste *euroopa tüübile* iseloomuliku pikka vabaabieli faasi (vastavalt 0,6 ja 1,3a.) *Migrandi tüübi* iseärasuseks on aga see, et pikem (1,2a.) vanematekodust eemal viibimine lõpeb lühikese (0,4a.) seksuaalelu kogemusega, mis peaaegu kohe tähendab abiellumist.

3. Sünnimus madal, abortide arv suur. Eestivenelaste integreeritus on märgata juba vanemate põlvkonna sünnimuses: eestivenelased jäävad veidi maha eestlastest õdedevendade arvu poolest (vastavalt 2,3 ja 2,4). Migrantide vanematel (Venemaal) oli see arv oluliselt suurem (2,6). Migrantidel enestel sünnimus on aga alati madalam: 1,6 last. Eestivenelastel keskmine sünnimus on langenud samale tasemele, kuid nad saavad aasta võrra varem hakkama ja on efektiivsemad. Efektiivsuse poolest kontrast eestlastega on aga eriti suur. Oma 1,6 lapse (planeeritav 1,9 ja ideaalne 2,2) sünnitamise peale "kulutavad" migrantidest venelannad 3,9 rasedust ja 2,1 aborti. Eestlannadel suurema (1,8) laste arvu peale (planeeritav 2,2 ja ideaalne 2,7) "kulub" ainult 3,1 rasedust ja 1,1 aborti.

4. Naiste tööhõive kõrgem, kuid lapsehooldus perekeskem. Naiste majandusliku aktiivsuse, tööhõive ja hariduse näitajaid on samuti kindla suunitlusega: maksimaalsed eestlastel ja minimaalsed migrantidel. Kuid koolieelsete lasteasutuste kasutamise näitaja on vastupidise suunaga (vastavalt 77 ja 65%). Eestivenelased on eestlaste kombel rohkem orienteeritud lapse kodusele kasvatusel. See on eriti märkimisväärne, kuna laste koduse hooldusega konkureeriv orientatsioon kõrgharidusele on eestivenelaste seas keskmiselt tugevam: kõrgemat haridust nende seas omab 22% naisi (migrantide 17% vastu).

KIRJANDUS

1. K.Katus, A.Puur, L.Sakkeus. Eesti Pere- ja Sünnimusuuring. Standardtabelid. - Eesti Kõrgkoolidevaheline Demouuringute Keskus, RU Seeria C, No 6, Tallinn, 1995.

ÕPPEKIRJANDUS: TEOORIA JA PRAKTIKA

Jaan Mikk

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Õppekirjanduse muutmine on kiireim ja odavaim tee koolireformiks. Õpilased omandavad õppekirjandusest mõttemalle ja väärtushinnanguid, õpetajad jälgendavad esitusmeetodeid. Eesti Vabariik vajab uusi õpikuid, mis arvestaksid meie kasvatuses eesmärgi ja teadusuuringute tulemusi.

Aastaid tagasi uuris Viive Ruus tekstide kasvatuslikku mõju. See uurimissuund on nüüdseks maailmas muutunud väga aktuaalseks. Braunschweigi Instituudis võrreldakse erinevate maade õpikuid selgitamiseks, ega neis ei ole lõike, mis võiksid sisendada sallimatust teiste rahvaste suhtes või valmisolekut sõjaks. Me peame analüüsima oma õpikute tekste ja illustatsioone väga mitmest aspektist: naised ja mehed õpikuis, inimõigused, perekond ja tervis, eetilised väärtused ja usk jne. Õpikud kujundavad väärtussüsteeme, millel püsivad ühiskonnad.

Arenevas koolis muutub järjest tähtsamaks õpilaste iseseisev töö ja individualiseeritud ülesanded. Neid probleeme on meil põhjalikult uurinud Inge Unt ja Osvald Nilson. Erineva mahu ja raskusastmega õppekirjanduse koostamine ei ole meil siiski veel levinud. Me vajame täiuslikumat süsteemi õpilaste mõtlemise arendamiseks, milleks on oluline koostada ka õpikuid õpetajale. Rakendamist ootavad teadustulemused õppekirjanduse võimalustest õppetöö motiveerimisel ning aine probleemsel esitusel.

Mõtlemise arendamise üheks takistuseks on faktide ja terminite rohkus õppekirjanduses. Aastakümnete pikkused uuringud õppetekstide jõukohasuse alal on nüüdseks viinud lausete lühenemiseni paljudes õpikutes, kuid abstraktseid sõnu ning termineid on sageli ikka veel liiga palju. Õpiku käsikirjade analüüsiks koostatud arvutiprogrammid võiksid siin oluliselt abistada autoreid ja toimetajaid. Õppekoormuse mõju laste tervisele vajab uurimist.

Me kasutame inimeste kompetentsuse hindamiseks järjest sagedamini teste, näiteks kõrgkoolis sisseastumisteste. Kool peaks õpilasi testideks igakülgseks ette valmistama ja selleks vajame me õppekirjanduses testide kogumikke, mille abil õpilased saaksid kontrollida oma taset ning harjutada testi täitmise tehnikat. Vastavat uurimistööd on pikka aega tehtud Tartu Ülikoolis ja Tallinna Pedagoogikaülikoolis.

On hea, et Eesti Vabariigis annab õpikuid välja mitu kirjastust, mille vahel on konkurents. Samas puudub meil üldsuse terav pilk õppekirjanduse kvaliteedile ja õpikute avalik arutelu. Me vajame ka keskust, mis teadustulemustele toetudes analüüsiks õpikuid või nende käsikirju ja annaks soovitusi autoritele ning õpetajatele.

TÖÖSTUSOMANDI ÕIGUSKAITSE ARENG EESTIS 1920-1995

Ott Moorlat

AS Moorlat & Co Patendibüroo, Pk. 723, EE0029 Tallinn

Suur osa riikidevahelisest kaubandusest tugineb uute toodete ja tehnoloogiate rakendamisele, millede loomisest on teadlased vahetult osa võtnud. See annab teadusmahukate toodete rakendusfirmadele ja riigile ajutise monopoli maailmaturul, mis tugineb patentidel, kasulikel mudelitel ja oskusteabel [1, 2]. Eelöeldust lähtudes on ettekanne üles ehitatud kolme perioodi kohta: 1920-1940, 1946-1992 ja tänapäev.

Näiteks esimesel perioodil 1920-1940 [3] registreeriti 2978 patenti, 6587 kaubamärki ja 207 mudelit ning mustrit. Tuuakse ära tuntud leiutajate ja firmade loetelud.

Teisel perioodil uuritakse Tallinna Tehnikaülikooli, TA instituutide ja Tartu Ülikooli teadlaste poolt tehtud leiutisi.

Kolmandal perioodil vaadeldakse toodete konkurentsi turumajanduses läbi tööstusomandi õiguskaitse prisma. Käsitletakse kaubamärke turu indikaatorina [4] ja võrreldakse Eestit teiste Balti riikidega [5].

KIRJANDUS

1. O. Moorlat, The Evaluation Problems of the Company's Capital Assets. - EBS Review, 3, 24-26, 1996
2. O. Moorlat, Tööstusomandi õiguskaitse ABC. - Olion, 1995
3. O. Moorlat, Tööstusomandi õiguskaitse Eesti Vabariigis aastatel 1920-1940. - EMI Teataja, 8, 27-34, 1991
4. O. Moorlat, The New Estonian Trademark Act. - Middle and Eastern European Trademark Conference, Nov. 9-12, 1993, Budapest, 86-89, 1993
5. O. Moorlat, Development of legal Protection of Industrial Property in the Baltic States. - EMI Courier: Magazine of Estonian Management Institute, 9, 8-14, 1995

EESTI TÄISKASVANUHARIDUS EUROOPA PEEGELPILDIS

Talvi Märja

Tallinna Pedagoogikaülikool/Riigikogu, Narva mnt. 25, EE0100 Tallinn

Aastail 1993 - 1995 viidi Leuveni Katoliikliku Ülikooli eestvedamisel kuueteistkümnes Euroopa riigis läbi võrdlusuuring teemal *Euro-Delphi: Täiskasvanuhariduse eesmärgid ja poliitika Euroopas*. Endistest Ida-bloki maadest oli võimalus osaleda vaid kolmel, s.h. ka Eestil. Võrdlusuuringuga loodeti saada vastust kolmele põhiküsimusele [1]:

1. Millised on täiskasvanu haridusvajadused 1990-ndatel aastatel Euroopa ühiskonnas, mida on tal tarvis teada, milline olla ja kuidas tegutseda, et tulla edukalt toime indiviidi ja kodanikuna?
2. Mida peaks "haridusturg" pakkuma? Kas on kattuvaid koolituspakkumisi ja/või valgeid laiike? Kas koolituspakkumised rahuldavad nõudlust?
3. Mida tuleks teha, et nõudlus (haridusvajadus) ja pakkumine (koolitusturg) paremini ühilduksid ning mis laadi kooskõlastust ja koostööd on vaja arendada? Millist poliitikat peaks arendama riik, millist omavalitsus, millist (era)ettevõtja?

Eestil avanes antud võrdlusuuringu raames esmakordselt võimalus vaadata terasemalt oma täiskasvanute jätkuharidust ja võrrelda end teiste maadega. Taotlesime: * teadmist okupatsioonist vaevalt väljunud Eesti täiskasvanud elanikkonna kohta; * tutvumist Euroopas '95. a. normiks oleva ja seal heaks kiidetud ühiskonnauuringu teoreetiliste ning metodoloogiliste alustega; * Eestis kujunenud sotsiaalse mõtlemise ja andragoogilise mõtte taseme hindamist [2].

Võrdlusuuringu põhimeetodina kasutati Delphi meetodit. 114 eksperti esindasid nelja kategooriat inimesi. Need olid: *poliitikud, uurijad/teoreetikud, täiskasvanute koolitajad ja/või ajakirjanikud/kriitilised kommentaatorid*. Vaatluse alla võeti viis kitsamat valdkonda: 16-25 a. vanuste noorte tööalane õpe, täiskasvanute õpe tööturu tarbeks, üldharidus madala haridustasemega täiskasvanutele, täiskasvanute vabaharidus ja tööandja poolt organiseeritud õpe. Uuringu tulemused, samuti järeldused, ettepanekud ja soovitused esitatakse ettekandes.

KIRJANDUS

1. W. Leirman, Eurodelphi 1995 - The Future goals and policies of adult education. - Questions de Formation, Vol. VI, No 11 et 12 (1995), Numero special
2. T. Märja, Ü. Vooglaid. Täiskasvanuharidus Euroopas 1995. Eesti aruanne

EESTI PEREKOND JA PEREKONNASOTSIOLOOGIA MURRANGULISTEL 90-NDATEL AASTATEL

Anu Narusk

Rahvusvaheliste ja Sotsiaaluuringute Instituut, Estonia pst. 7, EE0100 Tallinn

Ettekande esimeses osas kirjeldatakse 80-ndate aastate keskpaigast 90-ndate keskpaigani toimunud muutusi Eesti perekonna elutingimustes ja demograafilises käitumises. Eraldi analüüsitakse muutusi naiste ja meeste hoiakutes ning väärtushinnangutes, samuti eri eluvaldkondade - töö, perekonnaelu ja vaba aja veetmise - omavahelistes seostes. Toimunud muutusi hinnatakse nii objektiivsete kui subjektiivsete elutingimuste ja heaolu näitajate abil (k.a. inimeste rahuloluhinnangud erinevatele eluvaldkondadele, inimsuhetele, tervisele, elule üldse).

Analüüsitakse perekondade erinevaid toimetulekustrateegiaid ja perekondade kasutada olevaid materiaalseid ning sotsiaalseid ressursse (sh. pereliikmete haridus, tervis, sotsiaalsed suhetevõrgud). Tuuakse välja üleminekuperioodi (totalitaarühiskonnalt demokraatlikule, plaanimajanduselt turumajandusele) "võitjad" ja "kaotajad" - jaotuse aluseks on inimeste endi hinnangud oma majandusliku ja vaimse heaolu muutumise kohta (peretüüpide, elukoha, pereliikmete hariduse, tööhõive valdkonna, rahvuse jt. lõigetes).

Ettekanne põhineb TA sotsioloogide teostatud Eesti elanikkonna eri eluvaldkondi (töö, perekonnaelu, vaba aeg) katvate elanikkonnaküsitluste "Eesti 85" ja "Eesti 93", samuti Eesti Statistikaameti elanikkonnaküsitluse "Elutingimused 94" andmetel.

Ettekande teises osas puudutatakse lühidalt perekonnasotsioloogia arengut ja sellega seonduvaid probleeme Eestis.

HALDUSREFORM TALLINNAS: 70-AASTASE NÕMME VÕIMALUS

Elve Ojavere

Eesti Geograafia Selts, Kohtu 6, EE0001 Tallinn

Haldus- ja omavalitsusreformi süvenemine eeldab võimu detsentraliseerimist ka Tallinna linnaosades. Nõmme probleemide lahendamine sõltub peale riigi ja omavalitsuse suhete veel Tallinnas (kui vallas/pealinnas) allüksustele kehtestatud reeglitest, mis võimendavad juba linnaosade arengueeldustest lähtuvat ebavõrdsust. Nõmme on suuruselt võrreldav Viljandi või Pärnu linnaga, Tallinnas moodustab ta pindala 18%, elanike arv 9%, eelarve aga alla 3%.

Arengu kindlustab stabiilne tulude baas [1]. Nõmme maksumaksja mureks on saada eelarvega kätte oma osa tuludest või taasiseseisvuda. Viimane võimaldaks linnaosa staatuses kaotatu asemel saada vahenditele lisa (sihtsuunitlusega, laenudega, fondidest jm.). Võrreldes linnaosade keskmisega saab iga nõmmelane näiteks, 1996. aastal eelarvest 180 krooni vähem. Majandustegevuse dünaamiline analüüs kinnitab, et iseseisvumise poolt on rohkem ja kaalukamaid argumente kui vastu.

Nõmme jätkab ressursse säästvat polüfunktsionaalset arenguteed, kooskõlas Tallinna strateegilise arengukavaga [2]. Suuri investeeringuid ei ole siia ulatunud, mistõttu sõlmküsimumused nagu Nõmme keskuse transpordikorraldus, ristumised raudteega, kanalisatsioon, tehnovõrgud jm. muutuvad üha häirivamaks. Aastatega kuhjunud probleemide lahendamiseks püütakse leida võimalusi tulude suurendamise ja ratsionaalsema kasutamisega, töökohtade juurde loomisega, samuti investeeringute ja jõukamate elanike ligimeelitamisega.

KIRJANDUS

1. Decentralisation of Local Self-Government in a Metropolitan City. Rahvusvahelise konverentsi materjalid, Tallinnas 9.-10. veebr. 1996.
2. Nõmme linna sotsiaal-majandusliku arengu kava. Tallinn, 1991, 48 lk., lisad. Sama, 1993, 57 lk., 7 lisa.

TERVIS, SPORT JA VABA AEG

Dr. phil. Arved Oksaar

Parkberg 20, D-22397 Hamburg

Kolm mõistet - tervis, sport ja vaba aeg - on saanud aktuaalsemaks esiteks vaba aja suurenedes järk-järgulise tööädala lühenemise ja tööstuse mehhaniseerimise läbi. Teiseks tervis ja sport on laiemas ulatuses üha rohkem leidmas teineteist. Varemadel aegadel tunti sporti üldiselt koolide õppeplaanis ja spordiseltsides. See ei haaranud laialdaselt rahvast. Praegu on tervisesport saanud väga tuntud mõisteks. Saksamaal on näiteks asutatud seljakooles rahvahaiguse-seljavalu vastu võitlemiseks ja fitnessstuudioid. Ka haigekassad on hakanud aru saama nende kasulikkusest. Eestis on liikumine "Eluterve Eesti" minu arvates väga teretulnud nähe. Ameerikas sai alguse jogging-kerge sörk, mis kaldus seejärel üle Euroopasse. Rootsis on autotehastel Saab ja Volvo omad fitnessruumid. Sääli käivad firma teenistujad vabal ajal asjatundliku juhendaja all organismi tugvendamas.

Kui inimesed varasemadel aegadel on omal vabal ajal agaralt olnud angažeeritud sotsiaalselt igasugustes seltsides, kirikutes, ametiühingutes ja poliitikas, siis see entusiasm on praegu vaibunud. Kas meie praegune ühiskond on niivõrd läbiimbnud egoismist, et noorus enam ei tunnista vabaaja sotsiaalseid ülesandeid? Sest paljud leiavad, et need on saamas rohkem koormavateks kohustusteks. Saksamaa tuntuim vabaaja uurimuste teostaja professor dr. Horst Opaschowski kinnitab ka sellist juba kaua kestvat individualismi arengut.

Eeltoodud problemaatikast lähtudes on tervise, spordi ja vaba aja seos väga oluline ühiskonna arengus. Üksikuid komponente käsitatakse lähemalt ettekandes.

KASVATUSTEADUS(ED) JA HARIDUSUUENDUS EESTIS

Jüri Orn

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0100 Tallinn

Käsitades kasvatusteadusi kui kasvatustegelikkust ja selle projekteerimist ning kujundamist uurivaid teadusi võib (üld)kasvatusteadust mõista kui metateadust erinevate kasvatussubjektide kasvatusteadvustest, mis on vaimseks aluseks kasvatustegelikkuse konstitueerimisele. Haridussüsteem kui kasvatustegelikkuse institutsionaalne sfäär on oma uuenemises esmajoones sõltuv väga erinevate hariduslike huvigruppide kasvatusteadvusest.

Kasvatusteadvus, olles kasvatusteaduse aineks oma argiteadvuslikes, pedagoogilistes ja teoreetilistes kvaliteetides, sisaldab endas need arusaamad ja käsitused, müüdid ja oletused, tänu millele sotsiaalset tegelikkust mõistetakse kasvatustegelikkusena ja ühte selle osa haridusena. Haridusuuenduse eelduseks ja tagajärjeks on muutused kasvatusteadvuses.

Kasvatusteadus ei ole kiiresti muutuvais haridusoludes enam käsitatav kui teadus "õigest" kasvatamisest. Kasvatusteadus on muutumas metatasandi kasvatusteadvuseks, mille keskseks funktsiooniks on olla kasvatustegelikkust konstitueeriva kasvatusteadvuse eneseteadvuseks, reflekteerida olemasolevat ja muutuvat, prognoosida vajalikku ja võimalikku. Kasvatusteadus ei õpeta enam, mida ja kuidas. Täites oma refleksiivset funktsiooni, uurib ja analüüsib ta kasvatustegelikkuses, sealhulgas hariduses toimuvat ja hindab seda tuleviku seisukohalt. Konkreetsemalt tähendab see ka seda, et analüüsitakse kõige muu kõrval käibelolevaid ja toimivaid mitmesuguseid erinevaid käsitusi kasvatuses ja hariduses, kasvamisest, arenemisest ja kasvatamisest ning neile aluseks olevaid argiteadvuslikke ja teaduslikke teooriaid, aga samuti paradigmasid. Selliselt saadud kasvatusteaduslikku informatsiooni saab kasutada toimuva mõistmiseks ja seletamiseks, prognooside tegemiseks. Taoline informatsioon saab olla aluseks ka pedagoogilisele projekteerimisele.

Eeltoodud seisukohtadele tuginedes analüüsitakse ettekandes kasvatusteaduse ja haridusuuenduse omavahelisi sõltuvusi, seda, kuidas haridusuuenduse senine käik on kujundanud meie jaoks täiesti uudse kasvatusteadusliku ainestiku ja missugune tähendus on sellisel kasvatus-teaduslikul lähenemisel haridusuuendusele, aga ka õpetajate põhi- ja täienduskoolitusele. Analüüsile aluseks olevate empiiriliste uurimuste tulemuste ja erineva iseloomuga publikatsioonide sisu põhjal võib järeldada, et haridusuuenduse põhiprobleemid on oma olemuselt kasvatus-teaduslikud. Haridussubjektide kasvatusideoloogilistest seisukohtadest tulenevad erinevad kasvatustegelikkuse tõlgendused on hakanud takistama normaalset subjektidevahelist kommuni-katsiooni, kuigi võiksid olla aluseks viljakale haridusdialoogile. On siin tegemist meie kasva-tuskultuurile tüüpiliste kasvatusuhete mõjuga või on siin taga ülemineku ühiskonna sotsiaalsele tegelikkusele omane? Haridusuuendusele olulisim on peidus siin.

EESTI RAHVASTIKU AJALOOST

Heldur Palli

Ajaloo Instituut

Rüütli 6, Tallinn

1. Eesti rahvastiku kasvu on aegade vältel pidurdanud sõjad, katkuepideemiad ja näljahädad. Nii oli Eesti rahvaarv aastal 1712 sama suur kui aastal 1200 (umbes 170 000). Euroopas oli rahvaarv sama aja jooksul tõusnud 60 miljonilt 120 miljonile.

2. Alates aastast 1875 läksid eestlased järk-järgult üle perekonna planeerimisele (reguleerimisele). Seetõttu langes sündimus (1750-1799 39,6%, 1871-1875 33,7%, 1911-1913 24,6% ja 1935-1939 15,0%). Kuid selle aja kestel vähenes ka suremus (1750-1799 29,1%, 1935-1939 16,1%) ja kasvas keskmine oodatav eluiga (XVIII sajandil sünnihetkel umbes 35 aastat: 1897 meestel 41,9, naistel 45,5; 1934 vastavalt 53,1 ja 59,6).

3. Eesti ala on olnud (kuni 1950.-ndate aastateni) etniliselt suhteliselt homogeenne, eestlased on moodustanud aegade jooksul umbes 90% rahvastikust.

4. 1897 oli eestlasi Vene Impeeriumis 1 003 000, 1989 NSV Liidus 1 027 000 (võrdluseks - venelasi samadel aladel 55,7 ja 145,2 miljonit; Maailma rahvaarv 1900 1 625 miljonit, 1990 5 200 miljonit; Euroopa rahvaarv vastavalt 390 ja 650 miljonit). Seega eestlaste osakaal Maailma ja Euroopa rahvastikus on 1900-1990 järsult langenud.

5. Eesti rahvastiku arengukäik on asetanud eestlased raskesse olukorda. See sunnib välja töötama pikaajalist sotsiaal- ja rahvastikupoliitikat, mis looks soodsad tingimused eestlaste ja eestluse säilimiseks.

COMPUTER TECHNOLOGY IN THE INTEGRATION OF ECONOMICS AND ECONOMIC EDUCATION

Thomas Palm
Portland State University
P.O.Box 751, Portland, Oregon USA 97207-0751

In the teaching of economics, interactive multimedia presentations driven by (portable) computers in conjunction with a wall-screen projectors permit the teaching of more challenging material than has been customary, with greater efficiency and ncreased student retention. A presentation/animation package such as Macromedia's "Director" is well suited to the presentation of core concepts, while a spreadsheet such as Microsoft's Excel permits equations systems and mathematically based graphics in both 2 and 3d. The spreadsheet is an especially effective means for the rapid exploration of the effects of parameter changes. (Director and Excel are suggested because they are compatible with Mac and DOS platforms).

The essential pedagogic point of using equation-driven computer simulations is that students can devote their time and intellectual efforts to conceptualizing and exploring the consequences of parameter changes in their models, i.e. to studying the subject matter, rather than "wasting" time, in class or elsewhere, in doing the involved arithmetic. The materials presented by the instructor in lecture, additional exercises etc., can also be made available for student use in computer labs. Similarly, such templates could also be exchanged between colleagues in the West and in the Baltic nations on floppies, CDs, or on cassettes (SyQuest, ZipDrives etc.).

The Baltic nations already have a significant presence on the Internet, a mechanism for finding (current) information around the world and for multi-dimensional communication. The further development of the implied "distance learning" concept would be a natural extension that is quite consistent with the current campaign to computerize Estonian education in general. The development of browsers, e.g. Netscape with Java and Shockware, and the prevalence of html "homepages" in Estonia also point in the same direction. This tecnology could, of course, be suppelmented by e-mail, faxes and other established means as needed.

Careful planning and the utilization of existing resources around the world can make adoption of this tecnology cost effective. Minimally, classroom presentations involving a portable computer. an LCD panel and a standard overhead projector can be feasible in Estonia. The major resource commitment in adopting a multimedia approach in the classroom is the professor's (or other developers's) time. Equipment prices are reasonable and continue to fall.

NAISUURIMUSKESKUSE TEGEVUS JA TULEVIKUNÄGEMUSED

Barbi Pilvre ja Voldemar Kolga

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, Tallinn EE 0100

1. Avatumaks muutunud ühiskond võimaldab sotsiaalseid nähtusi uurida mitmetest erinevatest teooriatest lähtudes. Maailma humanitaar- ja sotsiaalteadusest on ühe suhteliselt uue lähenemisviisina levinud lähenemine uurimisobjektile sugupoole aspektist (*gender*). Paljudes maailma ülikoolides on võimalik lisaerialana saada haridus naisuurimuses/soouurimuses (*women studies, gender studies*). Eestis on see interdistsiplinaarne valdkond vähetuntud, vaatamata sellele, et üleminekuajastu ühiskond pakub väga palju uurimismaterjali, mille puhul selline lähenemine osutub viljakaks: näiteks naine ja mees muutavas ühiskonnas, sugupoole sotsiaalsed representatsioonid (kunstis, kirjanduses, meedias) jne.

2. Naisuurimuskeskuse ülesandeks on tutvustada erinevaid *gender*- ja feministlikke teooriaid, nii loengukursustes üliõpilastele kui huvi korral laiemale avalikkusele, naisliikumise ajalugu ja naisuurimuse klassikuid. Esialgu on rõhk õppetöö organiseerimisel, teoreetilise baasi tugevnedes aga on kavas läbi viia teaduslikku uurimistööd.

3. Naisuurimuskeskuse loomisele eelnes seminar 1995. veebruaris, mis oli katse kaardistada naisvaatenurga alt tehtud teaduslikku tööd Eestis. Seminaril esinesid ettekannetega sotsioloogid Katrin Paadam, Dagmar Kutsar, Leeni Hansson, kirjandusteadlane Eve Annuk, kirjanik Maimu Berg, psühholoog Helle Niit, ajaloolased Ainiki Väljataga ja Sirje Kivimäe, kunstiteadlased Karin Hallas ja Eha Komissarov, Barbi Pilvre. Naisuurimuskeskus registreeriti ametlikult juunis 1995. Sügisel 1995 toimus sama seminari baasil 10-loenguline üleülikooliline valikkursus "Sissejuhatus naisuurimusse".

Kevadel 1996 toimub teine sissejuhatav kursus Helsinki Ülikooli Kristiina-instituudi õppejõudude osalusel. Koostöös Tallinna Pedagoogikaülikooli raamatukoguga valmib bibliograafia eesti ajakirjanduses ilmunud naisküsimumust puudutavatest artiklitest.

Tegemisel on õppevahend "Sissejuhatus naisuurimusse", aluseks 1995. sügisese loengukursuse materjalid. Järgmiseks aastaks on planeeritud jätkata sissejuhatava loengukursusega, pakkuda erikursused "Sugupool ja meedia", "Sugupool ja võim" välislektorite osalusel. Naisuurimuskeskuse tööd on finantseerinud Põhjamaade Ministrite Nõukogu (välislektorid) ja Avatud Eesti Fond (bibliograafia, õppevahendid).

MAKROÖKONOOMILINE STABILISEERIMINE KUI MAJANDUSKASVU EELDUS: PARAMEETRID, TINGIMUSED, MÕJU MAJANDUSE STRUKTUURILE

Alari Purju

Tallinn Tehnikaülikool, Kopli 101, EE0102 Tallinn

Siirdel turumajandusse on Eesti makroökonomilise stabiilsuse saavutamiseks kasutanud küllalt ranget majanduspoliitikat, mille põhitunnusteks on raha pakkumise seotus valuutanõukogu režiimis valuutareservis toimivate muutustega, tasakaalustatud eelarve, dotatsioonide väga tagasihoidlik osa eelarves. Eesti krooni seotus saksa margaga on toiminud hinnasüsteemi stabiliseerimisel teatud nominaalse ankruna. Selliste meetmete rakendamine on loonud makroökonomilise keskkonna, millel on mõned omadused ja mõjud, mis erinevad tavalisest situatsioonist turu poolt reguleeritud majanduses. Nimetame siin negatiivset reaalses intressimäära, reaalse vahetuskursi väärtustumist koos paralleelselt toimuva ekspordi mahu kiire kasvuga, tootmiskulude kasvu rahvusvahelises võrdluses küllalt märkimisväärse inflatsiooni juures. Omaette fenomen on ka väga liberaalne välismajanduspoliitika, mille põhitunnusteks on praktiliselt puuduvad kitsendused nii maksebilansi jooksva kui kapitalikontol kajastuvate tehingute osas.

Majanduse struktuuri teisenemine on seotud mitmete teguritega, millest olulisemad on välismajandusšokk koos Ida suhete olulise vähenemisega, erastamine, välisinvesteeringud, makromajanduslikus keskkonnas toimunud muutused. Struktuuri kujunemisel on olulised kaks tendentsi: 1) jätkub uute tegevusalade (teenindus, pangandus, jne.) kiire areng, mis baseerub oluliselt Eesti vahendaval rollil; 2) teatud ulatuses toimub traditsiooniliste tegevusalade (eelkõige töötleva tööstuse) mahu ja osakaalu taastumine. Olulisel kohal nende kahe tendentsi mõjuulatuse määramisel on Eesti integratsioon erinevate piirkondadega.

Võib märkida erinevate tegurite mõju põimumist. Fikseeritud vahetuskursi ja küllalt olulise inflatsiooni juures toimuva reaalse vahetuskursi kallinemise negatiivse mõju väliskaubandusbilansile on seni ülekaalunud Eesti majanduse institutsionaalsest arengust tulenev positiivne impulss, kuid pikemas perspektiivis võib see tähendada Eesti ekspordi surumist Ida turule kui senised tendentsid erinevate maade hinnatasemetes osas jätkuvad ning struktuursed ja institutsionaalsed muutused Eesti majanduses ei ole piisavalt kiired. Ettekandes analüüsitakse erinevate tegurite mõju majanduse struktuurile ja hinnatakse nende kestvust.

TÖÖLÕPETAMINE EESTIS: MUUTUSED ÜLEMINEKUPERIOODIL

Allan Puur

Eesti Kõrgkoolidevaheline Demouuringute Keskus, Postkast 3012, EE0090 Tallinn

Inimese elutsüklis on tööperiood piiritletud kahe sündmusega, tööleasumisega ja töö lõpetamisega. Erinevalt toimumisest sõltub nende sündmuste ajastus ühiskondlikest oludest, kujundades proportsioone õppimise, tööea ja pensionipõlve vahel, ühiskonna tasandil aga rahvastiku töötava ning ülalpeetava osa vahel. Ettekanne keskendub üleminekuperioodil aset leidnud muutustele töö lõpetamises.

Varasematest käsitlustest on teada Eesti vanurite tööhõive suhteliselt kõrge tase ning, erinevalt valdavast enamikust arenenud riikidest, selle kasv 1980 aastatel. Nõukogudeperioodi lõpukümnendile oli iseloomulik ametlikust pensionieast märksa kestvam töö käimine, vanurite hõivetaseme poolest ületas Eesti paljusid hilisema pensionieaga riike [1].

Analüüsi eesmärgiks on selgitada, mil määral on töökohtade riikliku garanteerituse kadumine, mitmete tööharude vähenemine ja üldise majanduskonteksti teisenemine vanemaealiste hõiveolukorda muutnud; tuginedes üleminekumaade üldisele kogemusele võib eeldada majandusaktiivsuse märgatavat langust ning töö lõpetamisvanuse noorenemist [2]. Eesti puhul vastandub sellele tendentsile seadusjärgse pensioniea tõus, ka ei näi pensionikindlustuse praegune tase pakkuvat võimalusi töistest sissetulekutest vabatahtlikuks loobumiseks. Kui hõivetaseme langus peaks viima töö lõpetamise pensionieast madalamale, siis võib vanemaealiste hulgas kujuneda arvestatav rühm pikaajatöötuid ja/või tööturult tõrjutuid, kelle toimetulek hakkab sõltuma sotsiaalabist.

Üleminekueelse olukorra osas tugineb töö Eesti Vanuriandmepangal, mis moodustati 1989 aasta rahvaloenduse individuaalandmestikust ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni poolt koordineeritava võrdlusuuringu raames. Üleminekuaja muutuste jälgimiseks kaasatakse kahe hiljutise riigiuringu, Eesti Pere- ja Sündimusuuringu ning Eesti Vanuriuringu andmestik. Analüüsimeetodite osas lähtutakse tööjõudemograafias väljakujunenud vanuskordajate ning tabelnäitajate arvutamisest.

1. Puur, A. Labour Force Participation Trends in the Baltic States 1959-1989. - Ch. Lundh (Ed). *Demography, Economy and Welfare*. Scandinavian Population Studies, Vol.10, 321-335. Lund, 1995.
2. Kotowska, I. and J. Witkowski. Labour Market Developments and Demographic Processes in Countries of Central and Eastern Europe under the Transition to a Market Economy. - I. Kotowska (Ed). *Labour Market Developments*. Warsaw, WSE, 1995.

EESTI SOTSIAAL- JA RAHVASTIKUPOLIITIKA BALTOSKANDIA KONTEKSTIS

Asta Põldma

Eesti Kõrgkoolidevaheline Demouuringute Keskus
Postkast 3012 EE0090 Tallinn

Ettekanne annab ülevaate Eesti üleminekuperioodi sotsiaal- ja rahvastikupoliitika suundumustest Baltoskandia kontekstis. Seadusandluse kõrval leiab käsitlemist Eesti nimetatud poliitikate vastavus tegelikele rahvastikuprotsessidele; ülevaade kontsentreerub rahvastikuarengu regionaalsete eripärade kajastusele sotsiaalpoliitikas. Vaatlusalusesse riikiderühma kuuluvad Eesti, Läti, Leedu, Soome, Rootsi ja Norra, niisiis sarnase poliitilise- ja majandusarenguga Balti riigid ning teisalt Balti riikidest üsnagi erineva majandusarengu, kuid Eestile sarnase rahvastikuarenguga Skandinaaviamaad. Kahe valdkonna vahel eksisteeriv tasakaalustamatus on üks põhilisi asjaolusid, mida Eesti sotsiaal- ja rahvastikupoliitika kujundamisel ei ole arvesse võetud.

Ülevaade tugineb ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni viimase riikidevahelise küsitlusvooru (1992) andmepangale. Rõhuasetus on perekonna ja sündimusega seonduval: kajastamist leiavad peremoodustumine, emadus, kontratseptiiv-ja abordipoliitika, lapse- ja peretoetused, elamu- ning maksupoliitika, tööga seotud soodustused vanematele.

RAHVUSLIK PLANEERING "EESTI 2010": TEADLASTE, RIIGI JA ELANIKU KOKKULEPE

Garri Raagmaa

Eesti Tulevikuuuringute Instituut, Lai 34, EE0001 Tallinn; Tel: (22) 601654 Fax: (22) 601438
Tartu Ülikooli Geograafia Instituut, Vanemuise 46, EE2400, Tartu; Tel:(27)430613, Fax: (27) 430853

1995. aasta maikuust alates on töötanud rühm planeerijaid ja teadlasi loomaks nägemust ja strateegiat Eesti ruumilise arengu kujundamiseks aastani 2010. Töö peamiseks lõppväljundiks saab olema Eesti asustussüsteemi ja tehniliste infratsruktuuride soovitusliku iseloomuga plaan ning ettepanekute pakett vastavate regionaal, infrastruktuuri jt. riiklike (sektor)poliitikate rakendamiseks. Eestis sellel tööühmal paraku tulnud olulisel määral tegeleda ka üldrahvusliku arengustrateegia loomisega, mis on eelduseks territoriaalsele arengule.

Eesti 2010 strateegia juures on suurema funktsionaalsuse huvides märkimisväärset kujul rakendatud tuleviku-uuringute ja avalikkuse kaasamise meetodeid. Esimene nendest püüab luua alternatiivi senise planeerimiskogemuse trendiloogikale ja teine tagada sünergeetilise efekti kasvu ning eri sektorite ja haldustasemega koostöös- ja kooskõlastatud plaanide efektiivse ja kiire rakendamise. Siin ei saa siiski mitte mingil tingimusel välistada traditsioonilise teaduse aktiivset rolli. Küll on planeeringud, nii nagu ka uued majandusgeograafia ja regionaalarengu teooriad oluliselt interdistsiplinaarsed.

Planeering Eesti 2010 ei ole ka suletud teadusprojekt, mis algab ja lõpeb, see on pigem protsess, mille eesmärgiks on teadlaste uuringutulemuste võimalikult kiire vahendamine praktikasse, teadmiste kui selliste difusioon laiematesse rahvahulkadesse, eri tuleviku projektsioonide (ka praktikute poolt koostatute) võrdlemine, kontrollimine ja kohendamine ning uute arengukontseptsioonide rakendamine.

EESTI POLIITILISED JÕUD 1987.–1996. A.

Tiina Raitviir

Eesti Riigikaitse Akadeemia, Kase 61, EE0020 Tallinn

Poliitiliste jõudude all mõistetakse poliitilisi parteisid, valimisliite ja neist moodustunud poliitilisi rühmi, kuid ka rahvaliidumisi, ühendusi, liite ja teisi poliitilisi ja poolpoliitilisi organisatsioone, kes võtsid osa Eesti iseseisvumisest.

Ettekanne on politoloogilis-sotsioloogilis-geograafiline ning tugineb ametlikule statistikale (valimistulemused), ajakirjandusandmetele, küsitlustulemustele, vestlustele jms. Poliitiliste jõudude arengu tulemusi hinnatakse demokratiseerumise seisukohalt. Ettekandes jälgitakse poliitiliste jõudude tekkimist ja ümberkujunemist aastatel 1987–1996 ning neid protsesse mõjutavaid tegureid, nagu organisatsioonide sisemine areng, riigi sise- ja välissündmused, valimiste ja referendumite toimumine ning nende tulemused, seadusandlus, avalik arvamus jms.

Eesti poliitilised liikumised, parteid, liidud ja ühendused jagunesid Eesti iseseisvuse suhtes eesti- ja impeeriumimeelseteks. 1989. ja 1990. a valimistel jäid impeeriumimeelsed jõud eesti-meelsetele alla. Pärast Eesti taasiseseisvumist 20.08.1991 kaotasid impeeriumimeelsed jõud oma endise tähtsuse. 1993. a oktoobris tehtud küsitluse andmetel oli 1/4 Eesti slaavlastest eba-vojaalsed ja impeeriumimeelsed, mis näitab, et poliitiline vastasseis kestab.

Parem-vasakpoolsuse skaalal jagunesid poliitilised jõud vasakpoolseteks, vasaktsentristideks, paremtsentristideks ja tsentristideks-vähepoliitilisteks. Parempoolsete tekkeks pole olnud eeldusi. Peamisteks konkurentideks pärast iseseisvumist kujunesid vasaktsentristid ja paremtsentristid, teised jõud on olnud vähetahtsad. Eesti valimistulemused olid märksa vasaktsentristlikumad kui poliitikud ja nende poolt mõjutatud ajakirjandus seda esitas.

Komplekssuse alusel võib eristada kompleksseid, poolkompleksseid ja mittekompleksseid (spetsiifilisi) poliitilisi organisatsioone. Parteisid on Eestis palju, nad on väikesed, enamik neist on maailmavaatelis-ideoloogiliselt ebaselged ja huvitatud vaid üksikküsimustest. Vähe on suuremaid kindla maailmavaatega kompleksseid parteisid.

Viimaseil aastail kuulus mõnda poliitilisse organisatsiooni 1–2% ja mõne toetajaks luges end 20–25% valimisõiguslikest inimestest. Parteid muutuvad poliitilises elus üha tähtsamaks, kuid suurem osa inimesi pole veel õppinud poliitilisel maastikul kuigi hästi orienteeruma.

RAHVUSLIKU IDENTITEEDI SÄILITAMINE OKUPEERITUD EESTIS

Jaak Rakfeldt

Southern Connecticut State University
and the Yale University Department of Psychiatry, USA

Uurimus lähtub James Wertsch'i töödest. Wertsch väidab, et inimese olemus on peamiselt sotsiaalne. Isegi kui me pöördume sisemiste protsesside poole, jääb meie iseloom pool-sotsiaalseks. Isiklikus sfääris säilitavad inimolendid vastastikuse sotsiaalse mõjutamise funktsiooni.

Esiteks grupeerisin Eesti rahvastiku, võttes aluseks 1989. aasta tsensuse põhiliste demograafiliste näitajate järgi (vanus, geograafiline paiknevus, sugu, haridus jne.). Küsitajate valim on koostatud kvootvaliku meetodiga. See tähendab, et iga küsitaja sai juhendi, milles oli kirjas, kui palju inimesi, kus, millises vanuses, mis soost ja mis haridusega tal tuleb küsitleda. Kvootvaliku kasutamise tingis asjaolu, et Eestis puudub elanikkonna korralik statistiline andmebaas, millest saaks teha juhuvalikut. Tulemus esindab küllaldaselt Eesti rahvastikku (N=934). Vastajatel paluti 1993. aasta augustikuus täita 11-leheküljeline 219-st punktist koosnev küsimustik. Küsimustikku koostades lisasin sinna mitmed isiklikku elu puudutavad teemad. Küsimustikus sisaldus ka kümne küsimusega "social desirability scale". Vastuseid analüüsisin Likerti skaala põhjal (1=mitte kunagi, 5=jah, sageli). Eesti identiteeti puudutavates küsimustes viisin läbi faktoranalüüsi ning sain 19-st punktist koosneva eestluse tähendust ja suurust identifitseeriva muutuja. Seejärel läksin tagasi vastaja demograafia, elukogemuse ning kodutausta juurde, võttes neid ennustavateks muutujateks regressioonivõrrandis, kus eesti identiteet on selles võrrandis sõltuv muutuja. Tulemused näitavad, et kõige tugevam faktor eestluse säilitamisel oli osavõtt laulupidudest, mis tõi kokku mitmeid sadu tuhandeid eestlasi. Suurt rolli mängisid eestluse säilitamisel need pered, kus tunti muret Eesti kultuuri pärast. Tugevat eestlust hoidsid üleval kodud, kus küsitletute vanemad koos lastega tähistasid salaja Eesti Iseseisvuspäeva, kus keelati lastel astumast kommunistlike noorte organisatsiooni ning kus heideti nalja okupantide üle ja naeruvääristati neid. Nõukogude süsteemi ülistavates kodudes oli küsitletute seas märgatavalt nõrgem eestluse tunnetus.

Ma viisin läbi ka viisteist kvalitatiivset intervjuud maa eri osades (Tallinn, Tartu, Pärnu, Paide). Valisin vastajateks küüditatuid, poliitilisi vange, kes oma poliitiliste vaadete tõttu olid saadetud sunnitöölaagritesse, ning metsavendi.

Kokkuvõtvalt, uurimistöö tulemused näitavad, et: 1) Erinevate kultuuride kokkupõrge takistas eestlase venestamist; 2) Perekonnaajalugu ning jutustused kinnistasid noorema generatsiooni oma kultuuri ja andsid aluse eneseteostusele, mis säilitas rahvuslikku identiteeti; 3) Eesti rahvuslik identsus ja iseseisev Eesti Vabariik elasid edasi rahva südames ning eestlaste kodudes kogu poole sajandi pikkuse Vene okupatsiooni ajal.

PEDAGOOGIKAALASTE UURIMUSTE TEOSTAMISE VÕIMALUSI ÕPETAJATE ENESTE POOLT

Heino Rannap

Ühiskondlik Pedagoogika Uurimise Instituut, Sakala 21, EE0001 Tallinn

Õpetamise ja kasvatamise pedagoogilisi nüansse - milliste õppeainete, õppekava mahu, meetodika, õpetaja kvalifikatsiooni, õppevahenditega on võimalik saavutada soovitud tulemusi - uurivad ÜPUI 100 tegevõpetajat. Katsete, eksperimentide, vaatluste läbiviimiseks on parim viis õpetajate haaramine sellesse töösse. Nii loodigi 1962.a. õpetajate uurimiskursustel täiendõpet saanud entusiastidest organisatsioon, mis algul tegutses kursuste nime all, 1972.a. aga Haridusministeeriumi poolt kinnitatud põhikirja alusel. Kõik ÜPUI liikmed on saanud eriettevalmistuse vastavatel 3-4 aastastel kursustel või on lõpetanud ülikoolis veel teise, pedagoogika-psühholoogia eriala. Uurimused õppematerjali täielikuma omandamise võimalustest, õppemotivatsioonist, õpilaste tehniliste võimete iseärasustest jm. andsid uudseid tulemusi ja olid kohe kasutatavad õppetöös. Teadustöötaja ja õpetaja-uuriija töö on mõningane vahe. Seejuures on õpetajal rida eeliseid: ta tunneb hästi uuritavaid, saab leida uuringuteks sobiva aja, keskkonna, koosseisu, häälestuse. Tal on kasutada oma kogemused uuritavatega ja ainekooslusega. Ta on huvitatud mitte niivõrd tulemuste vormistamisest kui eksperimendi tulemuste kasutamisest. Nii kajastab ÜPUI uurimistöö temaatika seda, mida vastaval etapil on peetud olulisemaks: 1960. aastatel õppetöö individualiseerimise, programmõppe ja psühodiagnostika küsimusi; 1970. aastatel esteetilise kasvatus, rühmatöö, kutseorientatsiooni, Johannes Käisi pedagoogilise pärandi ja õpetajate suhtlemisoscuse probleemistikku; 1980. aastatel arenguhälvetega laste pedagoogikat, õppematerjali täielikuma omandamise võimalusi füüsikas ja matemaatikas, loovvõimete arendamise ja koolireformi probleeme; 1990. aastatel hariduse ökonoomikat, curriculumi probleemkogumit, andekate laste õpetamist, eesti õpilaste matemaatikaoskusi rahvusvahelisi standardeid silmas pidades, õpiraskuste prognoosimise võimalusi ning väljapaistvaid eesti õpetajaid ajaloolises vaateväljas. Uurimistulemused on kõik ette kantud iga 3 aasta järel toimuvatel ÜPUI konverentsidel ning need on välja antud trükistena 47 sariväljaandes EESTI PEDAGOOGIKA JA KOOL. Enamik neist töödest on kasutamisevajalikud ka järgmistel aastatel, nagu Peep Leppiku uurimus "Vasakukäeline õpilane", Enn Nurga "Rühmatöö matemaatika tundides", Aarne Lillemaa "Teadmiste ümberstruktureerimine õpitegevuses", Erika Makrjakovi "Eesti telemeedia osa õpilaste hoiakute ja väärtushinnangute kujunemisel" jpm. Õpetajate-uuriijate tegevus pole oluline mitte selle poolest, et vaene riik ei suuda ülal pidada uurimisinstituuti, vaid olulisim on õpetaja-teaduri otsene huvitatus töötulemuste rakendamisest.

KÕRGKOOLIDE JA MAJANDUSTEADLASTE OSAST EESTI VABARIIGI MAJANDUSPOLIITIKAS

Matti Raudjärv

Tallinna Tehnikaülikooli majandusteaduskond

Kopli 101, EE0017 Tallinn

1. Eesti Vabariigi primaarne majanduspoliitiline eesmärk - käsumajanduselt turumajandusele suundumine nõuab eesmärgipäraselt, süsteemset ja tasakaalustatud majanduspoliitikat. Selleks on vajalik majanduspoliitika teooria tundmine ning siit tulenevalt majanduspoliitilise tegevuse kavandamine ja realiseerimine kogu tsüklilisuses, s.t. tuleb arvestada ettevalmistusfaasi (eesmärgid, olukord, vahendid, plaanimine), otsustusfaasi, täideviimisfaasi ja kontrollfaasi. Nimetatut tuleb käsitleda seoses õigused-vabadused (iseseisvus) ja kohustused-vastutus.

2. Kõrgkoolide majandusteadlastel-õppejõududel on majanduspoliitika teooria (majanduspoliitika kui rakendusteadus majandusteaduste süsteemis) selgitamisel, samuti vastavate uuringute läbiviimisel ning õppevahendite kirjutamisel täita oluline ja vastutusrikas roll, kuna käsumajanduse tingimustes majanduspoliitilisi õppeaineid kõrgkoolide õppekavades ei olnud. Üliõpilastele, magistrantidele, täienduskoolituskursuslastele, samuti majanduspraktikutele on vaja selgitada majanduspoliitika teooriat, selle seoseid turumajanduspraktikaga, terminoloogiat jms.

3. Eesti Vabariigi taasiseseisvumise tulemusel kui kõrgkoolidel õnnestus iseseisvalt oma õppekavad koostada, tehti seda ka Eesti kõrgkoolide majandusteaduskondades. 1992. aastal moodustati Tallinna Tehnikaülikooli (TTÜ) majandusteaduskonnas esimene majanduspoliitika õppetool taasiseseisvunud Eestis, kus käesoleval ajal toimub õppetöö õppeaines "Majanduspoliitika alused" (valikainetena ka "Tehnopolitiitika" ja "Innovatsioonipoliitika"). Ettevalmistamisel on kursused "Kohaliku omavalitsuse poliitika", "Keskkonnapolitiitika" jt. Majanduspoliitika aineid loetakse Tartu Ülikooli majandusteaduskonnas, sama kavandatakse ka Eesti Haldusjuhtide Instituudis.

4. Märkimisväärne osa on kõrgkoolidel ja majandusteadlastel majanduspoliitika-alase kirjanduse avaldamisel, kuna eestikeelset kirjandust on väga vähe. Seda lünka on mingil määral püüdnud täita TTÜ majanduspoliitika õppetool ja TÜ majanduspoliitika õppetool. Nimetatud õppetoolide koostöös on ilmunud ka mitme majanduspoliitika-alase teadus- ja koolituskonverentsi artiklite-ettekannete kogumikud, mida samuti vajaliku õppekirjandusena kasutatakse.

5. Eeltoodu võimaldab ajapikku luua eeldused läbimõeldud, süsteemse ja tasakaalustatud majanduspoliitika kavandamiseks ning elluviimiseks Eestis. Siis võiks rääkida ka Eesti majanduse ning majandamise väljakujunenud mudelist kindla, traditsioonilise majanduspoliitika raames, mis kindlustab ka vajaliku majanduskasvu ja arengu.

MODERNNE FINANTSJUHTIMINE EESTIS

Vambola Raudsepp, Priit Sander

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Modernse finantsjuhtimise teooria väljakujunemise aastateks loetakse 1990-ndaid. Vastavalt sellele õpetatakse enamuses maailma ülikoolide majanduserialadel finantsjuhtimise aluseid teisel õppeaastal üldainena ning korporatsioonide rahandust sellele spetsialiseerunud üliõpilastele kolmandal ja neljandal õppeaastal. Tartu Ülikooli majandusteaduskonda asutati ärijuhtimise ja investeringute õppetool 1992. aastal ning modernse finantsjuhtimise teooria ja õpetamine pärinevad USA koolkondadelt. Fundamentaalse finantsjuhtimise alused pärinevad peaaesjalikult E.F. Brigham'ilt ning korporatsioonide rahanduse põhialused A.C. Shapiro'lt, S.A. Ross'ilt jt. [1, 3, 4].

Kuna USA firmad hangivad suure osa täiendavalt vajaminevatest vahenditest otse väärtpaberiturgudelt, kasutamata finantsvahendajate (näit. pankade) abi, pöörab modernne finantsjuhtimise teooria palju tähelepanu firma ja väärtpaberiturgude vahelistele suhetele. Mitmed modernse finantsjuhtimise teoorias palju tähelepanu pälvinud probleemide lahendused pole Eestis veel täiel määral kasutatavad (kusjuures üheks põhjuseks on Eesti ettevõtete väiksus), kuigi see erinevus teooria ja praktika vahel väheneb pidevalt. Momendil on Eesti väärtpaberituru kogukapitalisatsioon ainult ca 3 miljardit krooni, millest ca 0,3 miljardit krooni moodustavad 12 avalikku võlakirjaemissiooni [2]. Vahendite hankimisel kapitaliturgudelt on aga üks oluline eelis: ettevõtte saab teada oma kapitali turuhinna (praegu Eestis ligikaudu 18%) ning oskab seetõttu paremini otsustada, milliste investeerimisprojektidega tal tasub tegeleda. Paraku ei võimalda nii kõrge kapitali hind Eesti firmadel võistelda oma välismaiste konkurentidega.

KIRJANDUS

1. E.F. Brigham. Fundamentals of Financial Management. 6th Ed. - Printed in the United States of America, 1992.
2. A. Kein, Capital Market Institution in Estonia. - Tln., 1995
3. A.C. Shapiro, Modern Corporate Finance. - New York, 1991
4. S.A. Ross, R.W. Westerfield, J.F. Jaffe, Corporate Finance. 3rd Ed. - Printed in the United States of America, 1993.

RAHAREFORMI ROLL MAJANDUSPOLIITIKA SOTSIAALSEL SUUNITLEMISEL

Vello Rekkaro

Tallinna Tehnikaülikool, Kopli 101, EE0102

Riigi taotlused ja rakendatavad abinõud majanduse arengu suunamisel moodustavad majanduspoliitika, kus rahamajanduse oludes omandab keskse tähenduse raha- ja krediitpoliitika. Valides 1992.a. rahareformiks valuutanõukogu (currency board) süsteemi ja rakendades seda erandlikult Eesti-sisesena (mida asjaosalised ise on nimetanud "hullumeelseks kavatsuseks"), võttis Rahareformikomitee endale erilise vastutuse uue raha käibelelaskmise reeglistiku kehtestamisel. Jäiga seotusega sisuliselt loobuti iseseisvast rahapoliitikast ja vastavatest võimalustest mõjutada majanduse arengut ning see on saanud "kägistavaks hullusärgiks" (J. Pekkarinen, P. Sutela) kodumaisele tootmisele. Vahetades kõik rublad kroonideks ühe kursiga legaliseeriti kõvaks valuutaks ka kahtlase päritoluga rublad ning kaotati võimalus tarbijapoolse nõudlussurve tekitamisega käivitada majandus, küll aga loodi eeldused šokiteraapiaga Kolmanda maailma nn. banaanivabariigiliseks arenguks Eestis.

Rahareformieelsel perioodil oli rahamärke käibel umbes kaks korda rohkem kui vaja. Riik oleks pidanud administratiivsete vahenditega sundima oma ettevõtteid raha regulaarselt pankka viima, kuid valitsus seda ei teinud ja seega esines pelgalt oma huvisid silmaspidavate ettevõtetejuhtide, mitte aga kogu rahva huvide kaitsjana [1]. Oma rahale ülemineku sõlmprobleemiks oleks pidanud olema ümbervahetamisele kuuluvate rublade puhul nende erinevate liikide (sularaha, füüsilise isiku hoius, juriidilise isiku pangakonto jääk vm.) ja summade piirmäärade jaoks erinevate vahetamiskoeffitsientide kehtestamine nii, et luua eeldused teatud majanduslike, sotsiaalsete ja poliitiliste eesmärkide saavutamiseks ühiskonna enamuse huvides [2]. Seda aga erinevalt L.Erhardi 1948.a. rahareformist Saksamaal ei tehtud.

Maailmamajanduses on tähelepanekuid, et radikaalseid (pro "hullumeelseid", aferistlikke) reforme võtavad ette ebakompetentsed ja sotsiaalselt vastutustundetud valitsused, kes pole võimelised jälgima seaduste täitmist, koguma makse ja ise tagama oma raha stabiilsust. Senine metsiku liberalismi "like a bandit outset of the capitalism" viljelemine Eestis on andnud sotsiaalselt destruktiivseid tulemusi.

KIRJANDUS

1. Uno Mereste. Mida sularahapõud paljastas ja mida varjas.-Rahva Hää, 12.O8.1992.
2. Janno Reiljan. Kursi fikseerimine ei tee raha kõvaks, vaid jäigaks.-Äripäev, 28.O5.1992.

ÕPPEKAVA KUI SOTSIAALNE PROJEKT

Viive Ruus

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0101 Tallinn

1. Õppekava määratleb õpetuse eesmärgid, sisu, õppeprotsessi iseloomu ja korralduse, fikseerib oodatavad õpitulemused ja õppeaja. Erinevalt muudest sotsiaalsetest projektidest mõjutab õppekava otseselt inimese kujunemist ja tema identiteeti. Seega eeldab õppekava koostamine kõrgendatud sotsiaalset vastutustunnet.

2. Eesti üldhariduskool vabanes 1989/90 õ.-a. ametlikult kehtestatud uue õppekavaga suuresti NL hariduspoliitilisest pärandist. Ent tollal suudeti muuta peamiselt õpetuse pindmist kihti. Praegu on projektina valmis uus põhikooli ja gümnaasiumi õppekava, mis alles ootab legitimeerimist. Uue õppekava poliitikaga kohaselt peaks õppekava kujutama endast sotsiaalset kokkulepet võimalikult laial alusel, vältimaks kitsaste grupi- vm. huvide mõjulepääsu.

3. Ettekandes esitatakse analüüsi tulemused selle kohta, kuidas on õppekava muutunud selle koostamise käigus, kui töösse lülitus järjest laiapõhjalisem ühiskonna esindus. Analüüsi meetodina on kasutatud sisu analüüsi (content analysis).

4. Õppekava projekti aluseks olnud ideestik lähtus konstruktivismist. Selle kohaselt on teadmine konstrueeritav tunnetuse protsessis (ja mitte vaid passiivselt omandatav), kusjuures kognitsioonil on eelkõige adaptiivne funktsioon kogemuse organiseerimisel. Sellise lähenemise puhul õppekavale peaks õppija mitte ainult omandama eelmiste põlvete teadmisi (väärtushinnanguid, norme jne.), vaid neid õpetuse käigus ka ise aktiivselt looma. See puudutab ka inimese identiteedi kujundamist tema enda poolt, millega eitatakse indoktrineerivat õpetust. Eestis kavandatav "tiigrihüpe" eeldab samuti info valimist, selle kriitilist analüüsi, sünteesimist, genereerimist jne. inimese (resp. õppija) enda poolt, mis on kooskõlas uue õppekava lähtealustega.

5. Analüüsi tulemused tõendavad, et koostamise käigus on õppekava algne ideestik tunduvalt ahenenud. Võib täheldada vastuolu nii õppekava üldeesmärkide ja konkreetsete õppeainete eesmärkide vahel, eriti aga vastuolusid õppekava üldeesmärkide, õppeainete eesmärkide ja oodatavate õpitulemuste vahel, seda viimast ka mõnede õppeainete piires. Õppekava lähtealustega on suhteliselt heas kooskõlas ema- ja võõrkeelte, ajaloo ning sotsiaalainete ainekavad, nendega ei kooskõlastu piisavalt aga näiteks keemia ning muusikaõpetuse ainekava. Arutlusainet pakub ka matemaatika. Problemaatiline on tööõpetuse ainekava oma minevikulise ning käsitööliku orientatsiooniga.

6. Sotsiaalsete programmide koostamine, elluviimine ja analüüs ei ole tänapäeval mõeldav teadusliku lähenemiseta, kuigi ei ole sellele taandatav. Tekib küsimus Eesti innovatsioonipoliitikast ja selle seotusest teaduspoliitikaga.

EESTI ETTEVÕTLUSE KULTUURIÜMBRUS

Maksim Saat

Käitismajanduse Instituut, Kopli 101

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026, Tallinn

Ettevõtlust ümbritsevat kultuuri kirjeldab terve rida mudeleid. Erilist kohta ja tähtsust omavad siiski Geert Hofstede uurimused tööga seotud väärtustest erinevate rahvaste juures (1980 - 1991) [1]. Tema uurimuste põhitulemused on järgmised:

*tööga seotud väärtushinnangud ei ole universaalsed; *rahvuslikust kultuurist tulenevad väärtushinnangud on väga püsivad, seda isegi siis, kui suur rahvusvaheline korporatsioon püüab oma kohapeal olevas firmas kõigi tema käsutuses olevate vahenditega peale suruda oma norme.

Hofstede järgi on kultuur defineeritav nelja põhitunnuse abil: ***distantis võimust; **ebamäärasuse ületamise püüe; **individualism - kollektivism; **feminism - maskulism.*

Hofstede mudeli rakendamine eesti ettevõtluse uurimisel võimaldab teha järgmised põhijäreldused:

***Eesti kultuuri iseloomustab väike distantis võimust ja nõrk püüdlus ebamäärasuse ületamisele, olles seega lähedane Taani ja Rootsi kultuurile, ja erinedes arvestatavalt USA, Soome ja Saksa kultuuridest. Eesti kultuur on individualistlik samal määral kui Soome, Rootsi, Saksa ja Taani kultuur, kuid vähemal määral kui ingliskeelsed kultuurid; ning feministlik nagu põhjamaadeski, kuid erinedes saksa- ja ingliskeelsetest kultuuridest.

***Nõukogude Liidu okupatsiooni üks pärandeid on eestlaste kultuuriidentiteedi kaotamine.

***Me ei saa kopeerida ingliskeelsetes ja saksakeelsetes maades välja töötatud juhtimismudeleid (k.a. organisatsioonimudeleid), vaid peame nende põhjal ning skandinaaviamaade kogemusi arvestades välja töötama oma mudelid.

***Oma kultuuriidentiteedi teadvustamine ja selle alusel oma juhtimismudelite väljatöötamine omandab erilise sotsiaalse ja majandusliku tähtsuse seoses ettevõtluse rahvusvahelisumisega.

KIRJANDUS

1. Geert Hofstede. Software of the Mind. McGraw Hill. London, 1991

EESTI TEADLASKOND ÜLEMINEKUPERIOODIL

Luule Sakkeus

Eesti Kõrgkoolidevaheline Demouuringute Keskus, Postkast 3012, Tallinn EE0090

Ettekandes esitatakse tulemused EKDK uurimisprojektist *Teadlane Eestis ja rahvusvahelised sidemed*, mis rahvusliku osana kuulub Euroopa Liidu võrdlusuuringusse COST A2 *Migratsioon integreeruvus Euroopas ja vaimupotentsiaali ümberpaiknemine* (võrdlusuuringu raames on kogutud andmed Poola, Ungari, Tšehhi, Slovakkia, Sloveenia, Rumeenia, Bulgaaria, Leedu, Läti, Eesti kohta). Projekti eesmärgiks oli jälgida Eesti teaduspoliitika arengut üleminekuperioodil ning selle seost teadlaskonna struktuuris toimunud muutustega. Projekti käigus on loodud kaks andmepanka: (1) teadusasutustest aastatel 1989-1994 lahkunud teadlaste andmestik. (2) küsimustiku *Teadlane ja rahvusvahelised sidemed* andmestik.

Koos teiste Balti riikidega eristub Eesti Kesk- ja Ida-Euroopa riikidest oluliselt suurema loodusteadlaste osakaalu poolest. Teise eripärana tuleb nimetada samuti sotsiaalteadlaste keskmisest suuremat osakaalu. Kuigi Eesti eristub kõigist uurimisalustest riikidest teadusele eraldatavate summade väikseima osakaalu poolest sisemajanduse koguproduktis (või just selle pärast), on teadussüsteemi teisenemine rahvusvahelise korralduse suunas olnud hoopis kiirem ja ulatuslikum. Rahvusvahelisse teadusesse integreerumisel iseloomustab Eestit teaduskontaktide väiksem varieeruvus riigiti, valdavaks on teaduskontaktid Põhjamaadega.

Suurim vaimupotentsiaali ümberpaiknemise intensiivsus (1992) langes kokku peamiste reformidega teistes valdkondades. Ligi 60 protsenti vaatlusalustest teadusasutustest lahkunutest on leidnud endale erialalähedase rakenduse riigiasutustes ning tekkivates mittetulundus- ja erateadusasutustes. Teiste maadega võrreldes on suhteliselt kõrge ka Eestist välismaale lahkunute osakaal (12.7 protsenti), kellest ligi 65 protsenti jätkab teadustööd välismaal (ligi pooled Skandinaaviamaades). Välismaale suundujatega vanusstruktuurilt ja kvalifikatsioonilt võrreldav osa teadlaskonnast on siirdunud mitmesugustesse mittetulunduspõhimõttel tegutsevatesse teadusasutustesse. Riigiteenistusse lahkunuid iseloomustab eelnevatega võrreldes suhteliselt madalam kvalifikatsioon ning vanemaaliste suurem esindatus.

Üleminekuperioodi mõju teadlaskaadriale ilmneb mitte niivõrd vaimupotentsiaali äravoolus teadusest, vaid et teadlaskaadri täienemine on noore põlvkonna arvelt pidurdunud, mis ohustab teaduse järjepidevust. Põlvkondlikud augud teadlaskonnas on eriti iseloomulikud insener-tehnilistele teadustele.

EESTI KRIMINAALÕIGUSE ARENGUST ÕIGUSSÜSTEEMI KONTEKSTIS

Jaan Sootak

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

1. Eesti kriminaalõiguse ajalooline areng näitab asumist kolme õigussüsteemi mõjuväljas: vene, saksa ja skandinaavia. Vallutusaja-eelses kriminaalõiguses on täheldatud mõjusid Venest ja Skandinaaviast, alates XIV saj. nn. talurahvaõigustest eelkõige Saksamaalt. Alates Liivimaa õiguspeeglist on Eesti kriminaalõigus põhiliselt saksa õigus ning alles Vene 1845.a. Nuhtlusseadustik kehtestas siin vene õiguse, mis sisuliselt jäi kehtima ka iseseisvunud Eestis. 1940. a. kehtestati Eestis Nõukogude Vene 1926.a. KrK, alates 1961.a. kehtinud ENSV KrK oli unifitseeritud nõukogude kriminaalõiguse üks variante.

2. Käesoleval ajal Eestis kehtiv kriminaalkodeks (7. maist 1992.a.) on puhastatud nõukogude totalitaarriikliku õiguse otsestest ilmingutest, kuid jääb oma koolkondlikult kuuluvuselt varemkehtinud nõukogude kriminaalõiguse mõjuvälja. Mõned olulised muudatused annavad siiski tunnistust liikumisest euroopaliku õiguse suunas (rahatrahvi päevamäärasüsteem, loobumine kuriteo materiaalsest määratlusest).

3. Kavandatav kriminaalõigusreform peab määratlema Eesti uue kriminaalõiguse koolkondliku kuuluvuse, kontseptuaalsed põhiseisukohad ning õiguspoliitilised suundumused. Välistamata vajadust töötada välja Eesti omapära arvestav iseseisev õigus, ei oleks mõistlik mitte kasutada väljaarenenud ja stabiilse õigussüsteemiga riikide eeskujusid. Senist ajaloolist arengut ning juba väljakujunevat õigussüsteemi arvestades ei ole anglo-ameerika süsteemi ülevõtmine kriminaalõiguses mõeldav. Eeskujuna tuleb eelkõige kõne alla saksa õigus kui kontseptuaalse läbitöötatuse poolest parim (ka meie lähinaabri Soome kriminaalõigus on väga tugevate saksa mõjudega). Arvestamata ei tohiks jätta ka Rootsi kogemust, mis erinevalt Soomest on välja kujunenud nn. sotsiaalse kaitse kriminaalõiguse ideede baasil (viimase parim esindaja on Prantsusmaa 1994.a. *Code penal*). Olgu märgitud, et sotsiaalse kaitse kriminaalõiguse perekonda kuulub ka nõukogude kriminaalõigus.

4. On võimalik, et Eesti uue kriminaalkodeksi nimi saab olema *Karistusseadustik* ning see hakkab hõlmama praeguses mõttes kuritegusid (KrK) ja haldusõiguserikkumisi (HÕS) - nagu EW 1929.a. Kriminaalseadustik ja kehtiv Prantsusmaa kriminaalkodeks. Selline lähenemine toetub teaduslikule tõsiasjale, et ei ole võimalik rangelt piiritleda kuritegu ja haldusüleastumist, küll on aga võimalik ja vajalik kehtestada erinev menetluskord.

EESTI MAJANDUSTEADUSE ARENGUPROBLEEMID

Mart Sõrg

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Majandusteadus on mõjutatud majandusteadlaste endi elukogemustest ja maailmavaatelistest tõekspidamistest. Eestis alustasid turumajanduse ülesehitamise kontseptsioonide väljatöötamist teadlased, kes tundsid piisavalt hästi käsumajanduse kitsaskohti aga teadsid kapitalismist vaid õpikute või vanema põlvkonna helgete mälestuste tasemel. Ka võeti sellal elanikkonna ja poliitikute poolt väga valulikult vastu igasugune kriitika turumajanduse aadressil.

Eeltoodust tulenevalt töötati välja lihtsustatud ja ilustatud siirdemajanduse kontseptsioonid, milliseid võiks nimetada primitiiv-positivistlikeks. Selle peapõhjuseks näib olevat nende autorite sotsialismiperioodi negatiivsetele kogemustele võrdväärse vastukaalu puudumine kapitalismi poolelt. Kuid tõenäoliselt aitas kaasa ka nõukogude sotsiaalteadustele omase ühe tõe printsiibi ja statistilise materjali lünklikkuse demagoogia abil korvamise traditsioonide mõju. Viimaseid omakorda soodustas majandusteadlaste vajadus tõsta endi sotsialismi propageerimise süüdistuste tõttu langenud mainet.

Primitiiv-positivistlikel kontseptsioonidel, oli Eesti majandusreformide kiirel käivitamisel siiski suur positiivne roll, sest uuendustega saadi õigeaegselt alustada, kuivõrd lähtuti väga lihtsatest ja kõigile vastuvõetavatest vaba konkurentsi, tasakaalus riigieelarve ja stabiilse valuuta põhimõtetest. See vastas ka Eesti reaololudele, sest nõudis vähe seadusi, ametnikke ja finantsressursse.

Turumajanduse vundament on Eestil põhiliselt valmis. Sellest johtub siirdemajanduse kontseptsioonide edasiarendamise vajadus. Näib et meid varitseb seejuures äärmustesse langemise oht. Kapitalismi uusimate uuringute taustal tundub siirdemajanduse käsitus liiga lihtne olevat. Seetõttu on sagenenud selle eripära eitavad seisukohad ja üleskutsed "eesrindlikust" Lääne majandusteadusest vajalik lihtsalt üle võtta. Teiseks ohuks on aga välisekspertide nõuannete ja teiste siirdemajandusmaade kogemuste ignoreerimine, sest hoolimata nende hoiatustest oleme mõningaid oma ideid suutnud õnnestunult ellu viia.

ARENEV EESTI FINANTSTURG

Ljudmila Šorikova
Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Isesesisvunud Eesti üheks tähtsaks eesmärgiks on integreerumine Euroopa majanduskeskonda, s.h. finantsturgude süsteemi. Eesti finantsturu kaasaegseid arengutrende võib iseloomustada märksõnadega: seadusandluse korrastamine, turgude avamine välisresidentidele ja väärtpaberistumine.

Analüüsidest Eesti pangandust aastail 1992-1995, on näha kvalitatiivseid muutusi. Esiteks, on vastu võetud seaduste pakett, mida täiendatakse rahvusvahelise ühtlustamise suunas. Vastuvõtmisel on hoiusekindlustuse seadus. Järgides Euroopa Liidus 1.01.96.a. jõustunud Baseli Kapitali Adekvaatsuse direktiive (CAD), tehti Eesti pangandusnormistikus vastavaid täpsustusi. Teiseks, Eesti pangandus areneb intensiivselt. Pankrotistumise laine üleelanud pangad (15), on saavutatud kohalikul turul kindla positsiooni ning üha aktiivsemalt tegutsevad rahvusvahelistel turgudel. Näiteks, Hansapanga aktsiate ja Eesti Investeerimispannga võlakirjade rahvusvahelised emissioonid. 31.01.96.a. seisuga oli pankade koondbilansi mahust 22,8% paigutatud välismaale deposiitidesse ja 14,7% oli investeeritud välisriikide fikseeritud tulumääraga väärtpaberitesse [1, 10]. Kodumaised väärtpaberid moodustasid samal ajal koondbilansis vaid 5,2%. See on seletatav kohaliku väärtpaberituru vähese arenguga. Panganduse rahvusvahelistumise protsess on vastastikune. Üha rohkem välispanku avastavad endale Eesti finantsturu. Seisuga 31.01.96 oli väliskapitali osa (7 pangal) keskmiselt 44,8%, mis Eesti Panga arvates ei põhjusta probleeme. Eestis tegutseb 1 välispanga filiaal ja 7 esindust. (Võrdluseks Lätis 1 filiaal ja 1 esindus, Leedus 4 esindust).

Iga arenguga kaasnevad ka omad probleemid. Eesti panganduses on kolm peamist probleemvaldkonda: riskid ja nende juhtimine, tehingud derivaatidega ning finantsühenduste järelevalve. Kuna universaalset riski hindamismeetodit ei ole, eeldab see suuremat pankade sisekontrolli ja kvaliteetseid juhtimisotsusi. Derivaatide (swap, forward jt.) kasutamine on Eesti pankadele üsna uus, kuid kiiresti kasvav tegevusala. Seisuga 31.01.96 moodustasid pankade tehingud derivaatidega 4,9 mlrd.EEK, mis näidatakse bilansiväliste kirjetena. Samal ajal oli koondbilansi maht ligikaudu 15 mlrd. EEK. On iseloomulik, et seda tüüpi bilansiväliste kohustuste ja nõuete maht ületab bilansimahu mitmeid kordi. Alates 1996. aastast nõuab Eesti Pank derivaatide kohta detailsemaid aruandeid. Nende osakaalu kasv peaks lähitulevikus jätkuma.

TULEVIKU-UURINGUD ÜHISKONNATEADUSTES

Erik Terk, Garri Raagmaa

Eesti Tulevikuuuringute Instituut, Lai 34, EE0001 Tallinn; Tel: (22) 601654 Fax: (22) 601438

Tänaseks ei ole tuleviku-uuringud (TU) omandanud teadusringkondades veel kindlat kohta. Viimaste arengute põhjal võib siiski täheldada koos tuleviku-probleemide olulisuse kasvuga ühiskonna- ja eeskätt majandusteadustes aktiivset tuleviku-uuringute meetodite rakendamist.

Tuleviku-uuringud opereeritakse Jim Datori järgi nelja koostoimiva komponendiga. Nendeks on sündmused, trendid, kujutlused ja tegevus. Sündmused ja trendid (faktid ja nende muutused) on vaieldamatult olulisel määral (loodus)teaduslik komponent, mille juures on aga probleemiks tulevikutrendide mittelineaarsus või ebatsükllilisus - tulevikufaktid ei ole eksperimenteeritavad. Et tuleviku-uuringute üheks oluliselimeks praktiliseks ülesandeks on riskide hindamine, siis on tuleviku ennustamisel oluline koht ka tajumuslikul teadmisel - intuitsioon. Selle tõttu võib väita, et TU-d on ka kunst. TU püüavad samas tulevikku ühiskonnale soodsamas ja sobivamas suunas kujundada.

Siin leiame TU-tele olulisi ühisnäitajaid ühiskonnateaduste, eeskätt majandusteaduse ja ühiskonnageograafia nn. postmodernsete eriharudega. Tänu maailmamajanduse globaliseerumisele, selle üha kiirenevale arengule suureneb ka strateegiliste üllatuste tõenäosus ning ühtlasi vajadus riske paidlikult juhtida. Seetõttu võib väita, et TU komponendi osakaal nii majandus-, kui ka teistes ühiskonnateadustes kasvab.

Pagulas-Eesti teadlastest on tuleviku-uuringute teooriaga (diversiteedi kategooria eri laadi ühiskondlike süsteemide arengus) tõsiselt töötanud Walter Rand. Eestis tegeldi prognostika meetoditega akadeemilisel tasandil alates 1960. aastatest. Tuleviku-uuringutele iseloomulikust aktiivsest käsitlest (püüdest Eestile ja eestlastele olulisi tulevikuvariante läbi mängida ning neid mõjutada) võib rääkida alates 1980. aastate keskpaigast. Eesti Tuleviku-uuringute Instituut alustas tegevust 1992. aastast, 1995. aasta maikuust käivitati projekt "Eesti 2010".

EESTI LAPS JA TEMA PÕHIEMOTSIOONID (teostatud ETF toetusel)

Anne Tiko

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0100 Tallinn

Ettekandes keskendun Eesti laste põhiemotsioonide uurimisele pöördeliste sotsiaalsete muutuste foonil. Tegu on kordusuurimusega, mille esimene osa viidi läbi enne N.Liidu lagunemist 1990. a. kevadel ning teine osa 1994/95. Uurimisobjektiks olid Eesti koolide algastme lõpetajad so 10-11-aastased lapsed (1990.a. - 267, 1994/95 - 376). Uurimismeetodina kasutati Eesti laste jaoks L. Ôunapuu poolt konstrueeritud diferentsiaalemotsioonide (DES) testi, millele lisandus kirjalik küsitlus erinevate emotsioonide põhjuste kohta.

1990.a. teostatud uurimuse tulemused peegeldasid ilmekalt tookord ühiskonnas valitsevat pinget ja ärevust ning emotsionaalset ebastabiilsust. Selgus, et meie 10-aastastel koolilastel esines minimaalselt rõõmu- ja huviemotsioone, destruktiivsed emotsioonid (viha, vastikus, põlgus) aga olid esindatud väga kõrgete näitajatega.

Püstitasime hüpoteesi, et Eesti taasiseseisvumisega seotud sotsiaalsed ja majanduslikud muutused teravdavad laste emotsionaalseid probleeme veelgi.

Kordusuurimus 1994/95 ei kinnitanud meie hüpoteesi. Täna on Eesti lastel sagedamini rõõmu- ja huvielamusi kui negatiivseid või destruktiivseid emotsioone. Üllatus pole enam pelgalt negatiivne tundmus, mis seondub süü ja hirmuga nagu 1990.a. andmeil, vaid osutub vahelülisk positiivsete emotsioonide ja ülejäänud emotsioonide vahel. Erandi moodustavad uuritud lastekodulapsed. Laste elukogemus ja lähim kasvukeskkond jätab olulise pitseri nende emotsionaalsele sfäärile. Nii seondus üllatus lastekodulaste jaoks vaid hirmuga.

Lastekodulapsed erinesid meie uurimuses oluliselt ülejäänud uuritutest nii selle poolest, et väitsid end teistest tunduvalt harvemini olevat kogenud rõõmu ning huvi erinevate nähtuste vastu, kui ka selle poolest, et süü-, häbi- ja mureemotsioonid esinevad neil tunduvalt sagedamini kui kodulastel. Siin leiab veelkord kinnitust arengusühholoogiline põhitõde, et laps võtab sageli oma keskkonna probleemid enda peale ning tunneb end süüdlase või vastutavana paljudes tema ümber või temaga juhtuvates olukordades. See, et tänane lastekodulaps tunneb end märgatavalt halvemini kui kodulaps, näitab veelkord, et tuleb leida alternatiive nõukogude-aegsetele suurtele lastekodudele. Kool, kui keskkond, kus laps veedab suurema osa oma ajast, kutsub meie lastes esile väga erinevaid tundeid. Eriti poiste jaoks seondub kool paljuski negatiivsega. Ta tekitab hirmu seoses ohuga jääda klassikursust kordama, muret ja häbi halbade hinnete pärast. Ôpetaja käitumine võib poistele olla ka vastikuse ja põlguse allikas. Laps vajab koolis enam tähelepanu ja soojust.

EESTI SOTSIAALTÖÖ AJAS JA MUUTUMISES

Taimi Tulva

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0100 Tallinn

Eesti siirdumine plaanimajanduselt turumajandusele tingib uue sotsiaalpoliitika ning selle kaudu ka sotsiaaltöö kujunemise. Eestis tehtavat sotsiaaltööd pole tänaseni uuritud.

Uurimuse eesmärgiks on analüüsida murranguperioodil (1992-1994) sotsiaaltööd kujuneva sotsiaalpoliitika taustal. Uurimuse põhirõhk asetub vastalanud sotsiaaltöö kujunemisele ning sellega liituvale sotsiaaltöötajate koolitusele.

Uurimuse ülesnaded jaotuvad järgmiselt:

- sotsiaalprobleemide analüüs;
- empiirilise ainekogu toel sotsiaaltöö sisu kirjeldamine; sotsiaaltöötajate asendi fikseerimine Eesti ühiskonnas; sotsiaaltöö tulevikukavade visandamine; ülevaate saamine sotsiaalalal koolitamisest Eestis.

Uurimuses analüüsitakse tänapäeva olukorda mõjutanud ajaloolisi faktoreid, sest uue sotsiaalpoliitika juured on sügaval minevikus. Sotsiaaltöö olukorrast saadi andmeid küsitluse teel, uuritavaid oli 255; uurimismaterjalina kasutati sotsiaaltööd tegevate isikute päevikuid, dokumentide analüüsi ning statistilisi materjale (1, 2).

Eesti sotsiaaltöötaja on keskmiselt 42-aastane naine; kasutusel on 49 erinevat ametinimetust (sotsiaalnõunik, sotsiaaltöötaja, assistent, sotsiaalinspektor, sotsionoom, agent jpt). Kolmandikul uuritutest on mingi keskastme koolitus, teisel kolmandikul kõrgharidus, ülejäänutel keskharidus. Sotsiaaltööd nähakse töötajate poolt aitamistöona. Klienditöös tõusetub esiplaanile töö dokumentidega, teisel kohal on teenuste osutamine; psühhosotsiaalsed tööd tehti uurimisperioodil vähe. Prioriteetidena nähakse tööd vanuritega. seejärel lastekaitsetööd ning abi osutamist asjaajamisel.

Uurimus osutab sellele, et koolitus ja teadustöö arendamine on olulised tegurid Eesti 1900-ndate aastate sotsiaaltöös ja sotsiaalpoliitikas.

Kirjandus.

1. T. Tulva, Eesti sotsiaaltöö kujunemisest murranguperioodil. - Tallinn, 1996. - 156 lk.
2. T. Tulva, Viron sosiaalityön muutoutuminen murroskaudella. - Rovaniemi, Lapin Yliopisto: Acta Universitatis Lapponiensis 8, 1995. - 270 s.

ACTIVITY REGULATION AS A CENTRAL SYSTEM IN PERSONALITY

Anita Turovskaja

Tallinn Pedagogical University, 25 Narva RD Tallinn, EE0100, Estonia

The research group for activity and behaviour regulation was created at the TPU in 1981. Since then the main field of study for the group has been mechanisms of activity in interrelations with Important Personality Qualities (IPQ). The research has maintained the aspects of ontogenesis, pathology, the decay of regulation, sport psychology and the Activity Regulation Type diagnostics. Original methods in goal-setting, choosing, decision-making a.o. regulative actions and processes, in behaviour in situations of various opportunities and hidden tasks aimed at studying the ways from the goal-setting to goal-achievement in persons of different ART have been developed and are still in use. Much of this research was done in collaboration with the late prof. E.Raudam, prof. J.Saarma, dr. H.Tiik, dr. H.Noor, and T.Vitsut. Concerning the problem of activity regulation on the basis of studying the ontogenesis of activity in children as compared with the study of the decay of activity regulation in cases of brain pathology (frontal tumours a.o.), we developed a conception of psychic events regarding the regulation as an infrastructure of complementarily linked Regulation Knots (RK) - virtual psychic constructions (goals, intentions, decisions a.o.), which differ in structure and energy. Different infrastructures of RK are manifested in various Activity Regulation Types. We discovered that in cases of damages of the cortical frontal system the disturbances of regulation are the primary phenomena and those of the psychodynamical aspects of activity the secondary ones. In cases of frontal tumours the complementary type of the connection between various cortical and subcortical systems are disturbed and, as a primary fact, the RK of highest order - the decision drops out of the behaviour. The Quota of Activity Regulation (QAR): the hierarchy of RK, which makes the person act channalizing and directing psychic activities, determines the actual realisation of capabilities a.o. IPQ and also the level of reliability in professional behaviour and every-day life. Optimal groups can be formed. We found the activity regulation to be one of the main systems - an integral mechanism in the structure of the personality to direct the development of abilities and to determine the features of cognitive processes and patterns (incl. the self-concept.).

MAJANDUSPIIRKONNA ÖKOLOGISEERITUD TOOTMISE TEOREETILISEST MAJANDUSMUDELIST SÜSTEEMIS KESKKOND - ÜHISKOND

Arvo Ukleika

Eesti Riigikontroll, Narva mnt.4, EE0001 Tallinn

1. Igasugust materiaalset tootmist saab vaadelda süsteemis "keskkond - ühiskond" igas majanduspiirkonnas, ökologiseeritud tootmisringide kompleksina, kus iga ökologiseeritud tootmisring võib olla mingi suurema ökologiseeritud tootmisringi osaks või millest lähtuvad väiksemad ökologiseeritud tootmisringid, kusjuures määravaks saab majanduspiirkonnas ökologiseeritud tootmislik looduskasutus inimese - tootja, s.o. inimese kui liigi säilimise seisukohalt [1].

2. Ökologiseeritud tootmisringi ökoloogilise puhtuse näitaja peab iseloomustama süsteemis "keskkond - ühiskond" majanduspiirkonna loodustoorme kasutamise majanduslikku ratsionaalsust ja majanduspiirkonna looduskeskkonna isetaastumisvõime potentsiaali.

3. Tuleb hinnata süsteemis "keskkond - ühiskond" kõiki ettevõtmisi, mis on seotud majanduspiirkonnas tootmisliku loodustoore kasutamisega ökologiseeritud tootmisringide ökoloogilise puhtuse näitaja seisukohalt, näiteks, vastava koefitsiendi sisseviimisega tootmislike koondkulutuste arvutusele soovitava sotsiaalmajandusliku tulemi tagamisel ühiskonna tasemel majanduspiirkonnas.

4. Tuleb välja töötada majanduspiirkonnale süsteemne ökologiseeritud piimormide ja -normatiivide kogum, kuhu kuuluksid nii ökoloogilised, ökonoloogilised, ohutustehnilised kui ka sanitaar-hügieenilised ning saastamise normid, igale konkreetsele ökologiseeritud tootmisringide kompleksile, kus objektiks on tootmislik loodustoore ja subjektiks inimene - tootja, baasalusena nende ökoloogilise puhtuse näitaja määramiseks, näiteks, koefitsiendina.

5. Tuleb välja töötada majanduspiirkonnale ökologiseeritud majandus- ja majandamismehhanism, mis tagaks süsteemis "keskkond - ühiskond" majanduspiirkonna loodustoore ökoloogiliselt põhjendatud ja majanduslikult ratsionaalse kasutamise, näiteks, Balti tootmisliku majandusintegratsiooni elluviimisel [2].

KIRJANDUS

1. A.Ukleika, An Environmentally Friendly Economic Model for Production in Baltic Economic Region: Innovation Problems in Using Local Natural Resources. - EMI Courier, 1/2, 38-43, 1994

2. A.Ukleika, A Baltic Economic Area Within an Integrated Europe. - The Baltic Review, 4, 9, 1994

ANDEKAS LAPS TÄNASES EESTIS

Inge Unt

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt.25, EE0100 Tallinn

1. Sõjajärgses eesti pedagoogikas seostuvad andekate laste probleemidega põhiliselt kaks valdkonda: isetegevuse ja individuaalse tööviisi käsitused (1) ja laste intelligentsuse uurimine (2).

2. Nõukogude okupatsiooni ajal muutus andekate õpilaste probleem aktuaalseks 60-ndatel, mil avanesid võimalused senise jäiga ühtluskooli mõningaseks diferentseerimiseks (süvaklassid ja koolid, vabaained jne.). Intensiivselt uuriti õpetuse individualiseerimisega seonduvat, eriti klassisestest õppeülesannete individualiseerimist; rõhk pandi sealjuures võimekamate õpilaste aspektile. Sellele teemale on pühendatud ka meie doktoritöö "Õppeülesannete individualiseerimine ja selle efektiivsus" (1975).

3. Eriti aktuaalseks muutusid andekate lastega seotud probleemid taastatud Eesti Vabariigis. Avardusid võimalused õpetuse diferentseerimiseks, kättesaadavamaks muutus vastav teaduslik info välismaalt, lülituti olulisematesse andekusega tegelevatesse rahvusvahelistesse organisatsioonidesse (European Council for High Ability, "Eurotalent"). Teiselt poolt tekkis vajadus hakata uurima andeka lapse olukorda meie muutuvast ühiskonnas, sest täheldasime tendentsi, et paljudel lastel, eriti maastel ahenevad võimalused oma võimete väljaarendamiseks. 1993. a. organiseerisime põhiliselt praktikutest koosneva töörühma "Andekas laps", kes korraldas 1994. a. konverentsi "Andekate laste arendamise probleeme tänases Eestis". Teemat käsitleti erinevate koolitüüpide, kutsenõustamise, huvihariduse ning andekate õpilaste identifitseerimise aspektist.

4. Oleme uurinud järgmisi teemakohaseid probleeme: 1) õppeülesannete individualiseerimise efektiivsust, õppesisu laiendamise ja süvendamise võimalusi andekatele õpilastele; vastava eksperimendiga tõestasime individualiseeritud õpetamise efekti mitmete näitajate põhjal; 2) õpilaste ja õpetajate seisukohti andekate õpilaste arendamise võimaluste ja vajaduste suhtes tänapäeva haridussüsteemis, koolis ja klassis; 3) vabariiklikust reaalteaduste olümpiaadist osavõtjate vajadusi (need ilmnest õppekava, diferentseerimise teede, huvihariduse ja õpetaja professionaalse taseme suhtes); 4) variõppekava mõju andekate õpilaste arengule; selgusid mitmed positiivset ja negatiivset mõju avaldavad faktorid; 5) andekate õpilaste probleemi käsitlemist õpetajate täienduskoolituses.

KIRJANDUS

1. J. Käis, Isetegevus ja individuaalne tööviis. Tallinn, 1935
2. J. Tork, Eesti laste intelligents. Tartu, 1940

SOTSIAALSED STANDARDID EESTIS

Enn Uusen

Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Noore rahvusriigi ja võrsuva demokraatia edukus sõltub oluliselt sellest, millised sotsiaalsed ja eetilised standardid on püstitatud ning millistele tegelikult toetutakse. Tänapäevane Eesti vajaks standardeid, mida rahvuse arukus ja ausus praegu võimaldaks ning inimeste töösuhetes reaalsuses teostada suudaks. Eesmärkide segasus ning eetilise defitsiidi on pinnaseks pessimismile rahva seas ja konfliktidele poliitikas, kus pidevalt eraldub grupikesi, kes alles toetajaskonda otsivad. Intensiivistuv välissuhtlus ning sellega kaasnev paratamatus arvestada läänes kinnistunud standardite süsteemiga sünnitab meeleolu välisest survest, mis ei vasta varem loodetule. Ometi on Eestil standardite teadlikul kujundamisel enamiku Ida-Euroopa riikidega võrreldes eelis.

1970. aastate keskpaik avas selleks veidi võimalusi. Vene intelligentsi tugevnev püüd jõuda selgusele imperiumi tegelikus olukorras ja perspektiivides ning kõrvutada tingimusi läänega eeldas uuringubaasi astmelist laiendamist ja partneri leidmist. Eesti kui sotsiaal-majanduslikult arenenud piirkond koos suhteliselt korraliku statistikaga sobis selleks hästi. Nii avanes eesti teadlastel võimalus koostööks ja tulemi kõrvutamiseks rahvusvaheliste kogemustega. Mitmed uurimistulemused tarbimisvõimaluste diferentseerituse väljaselgitamisel ja selle sotsiaalsel mõõdamisel valmistasid aga elanikes pettumuse, sest Eesti tegelikku olukorda ja perspektiive peeti uurimistulemustest parelmis väga kõrgelt aktsepteeritud. Ometi ei koosne lääs vaid edukatest ettevõtjatest ja luksust nautivatest pensionäridest. Ilmselt pole vale otsida siit põhjust ka niinimetatud vastuolule välis- ja kodueestlaste vahel. Loodeti ju väliseestlastest neid, kes taasiseseisvunud Eesti oma ettevõtlikkuse ja jõukuse najal kiiresti jalule tõstavad.

Eesti on läbi mitmeaastase otsingu jõudmas äratundmisele, et oma elu saab kujundada mitte sotsiaal-majanduslikes eksperimentides või anarhias, vaid nende teadmiste, standardite ja valmisoleku baasil, mis rahvale on aastatega akumulunud. Kui mitte häbeneda seniseid kogemusi rahva arukuse kontsentreerimisel ja tulemuste esitamisel rahvuslike eesmäkidena, võib praegusest segadusest küllaltki kiiresti väljuda. Siis on ka lootusi eurostandardite paremaks mõistmiseks ning nendega seose leidmiseks.

EESTI MAJANDUSTEADUSE TULEMUSED JA ARENGUPROBLEEMID

TRANSPORDI VALDKONNAS

Aare Uustalu

Tallinna Tehnikaülikool

RAS Logistika Maja

Transporti peetakse majanduse vereringeks. Ta ühendab tootjad ja tarbijad, tööstuse ja põllumajanduse harud, asulad ja puhketsoonid. Transpordiga on seotud iga inimese, ettevõtte ja regiooni töö ja tegevus.

Nõukogude perioodil hõlmas Eesti majandusteadlaste uurimisvaldkond reisijate ja kaubavedu, peaaegu kõiki transpordiliike ja vabariigi piirkondi. Nõukogude Liidus oli transport, seoses majanduse militariseerimisega, prioriteetne majandusharu. Nõukogude transpordiökonoomika positiivse osa (transpordi kompleksne ja diferentseeritud uurimine, eri transpordiliikide spetsiifika täielikum arvestamine, majandusmatemaatilised ja planeerimismeetodid jne) põhjalik tundmine annab Eesti majandusteadlastele lääneriikide omadega võrreldes eelise. Paraku seda Eesti töjõuturul arvesse ei võeta. Eesti transpordis on põhiprobleemiks infrastruktuuri (sadamad, raudteed, maanteed) arendamine. Nõukogude perioodil oli Tallinna sadama probleemide uurimine Eesti majandusteadlastele tabu. Praegu on olukord sama, sest majandusotsuseid teevad huvigruppidega seotud ametnikud. Seepärast puuduvad Via Baltica, Tallinna sadama [1] ja raudtee arengukavadel [2] majanduslik põhjendus. Transiitkaubanduse arendamisel Venemaaga ei arvestata variantide valikul Venemaa raudteede tehnilist seisukorda, läbilaskevõimet ega nende arendamise tehnilis- ja majanduslikke [3] võimalusi. Samal ajal jäetakse põhjendamatu kõrval alternatiivsed projektid (kiirtee Tallinn-Tartu ja Via Russica, saarte ja mandri sildadega ühendamine, raudteede veovõime säilitamine jne).

KIRJANDUS

- 1 Aare Uustalu, RE Tallinna Sadam arengukavad. Transport ja Logistika, 2, 6-8, 1995
- 2 RE Eesti Raudtee arengukava 1996-2000 (Referaat). RE Eesti Raudtee, Teede- ja Sideministeerium, Tallinn 1996
- 3 Jane Holt. Transport strategies for the Russian Federation. World Bank, 70-74, Washington 1993

BALTIC STUDIES AND AABS

Herbert Valdsaar

316 Taft Ave. Wilmington, DE. USA 19805

There are some scholarly organizations that have an open membership, but are guided and governed by scholars themselves. AABS has such a framework, and its full name is "The Association for the Advancement of Baltic Studies". The AABS was established on December 1, 1968 at the conclusion of the First Conference on Baltic Studies at the University of Maryland. The purpose of the Association is the promotion of research and education in Baltic Studies. Its activities include sponsorship of meetings and conferences for the scholarly views, promotion and evaluation of research in Baltic Studies, support of publication, and dissemination of news of current interest in the Baltic Studies area. The AABS publishes a quarterly Journal of Baltic Studies and communicates with its members through a quarterly AABS Newsletter.

The essential question for the Estonian audiences is what meaning does AABS currently have for the Baltic area and especially in Estonia. The answers are to be found on various levels of interest and the specifics still have to be worked out. Generally AABS can be viewed as a window to the outside world (particularly in the English speaking parts) regarding the Baltic scholarly interests, and as multiple reflections of the Baltic cultural identities in other countries. AABS experience can enhance the variety of international and multi-disciplinary meetings either in seminar settings or in wider conferences with public participation. Baltic cooperation is one of the basic principles for AABS, and certainly various needs exist in this area. There is an AABS office in Riga, and the plans are to extend useful projects to Estonia and Lithuania. This will be done primarily by the local scholars who share the objectives of creative scholarly exchange. The subject matter may cover any aspect of history, social sciences, law, linguistics, literature, art and natural sciences insofar they affect the social sphere (for example environmental studies). This counting does not exclude other interesting topics, for example the exciting developments in information processing or interpretations of human behavior (but always somehow related to the Baltic scene). The official languages in AABS conferences are English, German and French, but with completely native audiences local languages may be used for presentation and discussion. For the latest developments "Baltic Studies Newsletter" is an excellent source of information about conferences, grants, stipends and educational trends.

KOOL JA ÕPILANE MUUTUVAS INFOKESKKONNAS

Larissa Vassiltšenko

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Õppeprotsessi planeerimise ja organiseerimise uute mudelite ellurakendamise eel on kasulik meelde tuletada ja hinnata varasemaid kogemusi, et objektiivsemalt otsustada tänapäevase erineva vanusega õpilaste infokäitumise ja õpikeskkonna üle. Sellel eesmärgil on aastatel 1993-1995 õpilaste, õpetajate, üliõpilaste ja magistrantide aktiivsel osavõtul läbi viidud kompleksuurimus EV 52-s koolis. Kokku küsitleti ligi 5000 5.-12. klassi õpilast nii eesti kui vene õppekeele koolides. Erilise tähelepanu all olid küsimused mis puudutasid erineva vanusega õpilaste huvifääride dünaamikat, õppeainete õpimotivatsiooni, õppekirjanduse kvaliteedi hindamist, õpilaste sõnavara arengutendentse, erinevate infoallikate kasutamise olukorda [1, 2, 3]. Tulemused on mõneti ootamatud. Näiteks huvidestruktuuris on peaaegu muutumatult 5.-12. klassini kõrge huvi poppmuusika, seikluskirjanduse, spordi ja looduse vastu. Samal ajal on madalseis kujutava kunsti, ökoloogia, ühiskondlikpoliitilistes, eriti sõjaväega seotud probleemides. Info kasutamise pilt üksikute ainete juures kordub muutusteta pika aja jooksul, näidates, et mõnes valdkonnas suudab kool eksisteerida infomuutustele reageerimata.

Leksilise kompetentsuse taseme uurimine eesti keeles 5.-9. klassi vene õpilaste juures näitas, et enamik tänastest põhikooli lõpetajatest pole veel valmis oma haridusteed jätkama riigikeeles. Väga suured on regionaalsed erinevused. Võru ja Viljandi bilingvismist kuni minimaalse kompetentsuseni Ida-Virumaal. Seejuures on märgatav seaduspärasus: sõnavara kasv toimub kiiremini kui temaatiline kompetentsus. See on seotud teadmiste puudumisega Eesti maa elust üldse ka oma emakeeles.

Saadud andmete pank 90-ndate kooli infosituatsioonist võib olla tarvilik tulevikus kui hakame hindama uutele õppekavadele ja õpikutele ülemineku efektiivsust. Samal ajal on see kasulik ka prioriteetide määramisel noorte kultuuriprogrammide väljatöötamisel.

KIRJANDUS

1. L. Vassiltšenko, Loodusteadusliku tsükli ained 8 klassi õpilaste hinnangutes. - Haridus, 12, 19-20, 1993.
2. L. Vassiltšenko, Students' self-rating: possibilities of its application in the study of information conditions of the learning process. - Family and textbooks, Tartu, TÜ, 61-77, 1995.
3. L. Vassiltšenko, Young readers evaluating their books. - Kielikukko, FinRA, 4, 20-21, 1995.

MAJANDUSPOLIITIKA JA EESTI ETTEVÕTLUSKESKKONNA ARENG: EMPIIRILISED JÄRELMID

Vello Vensel

Tallinna Tehnikaülikool, Kopli 101, EE0102 Tallinn

Majandusteaduse roll valitsuse majanduspoliitika kujundamisel ja mõjutamisel seisneb empiirilise materjali alusel tehtud teoreetiliste üldistuste tegemises ja vastavate ettepanekute formuleerimises. Eesti seadusandluse väljatöötamisel ja parandamisel tuleb arvestada sellega, et koos keerulistes siirdeoludes oleva ühiskonna- ja majanduselu korrastamisega tuleb silmas pidada ka kujundatavate majandus-, sotsiaal-, keskkonna-, monetaar-, fiskaal- jt. poliitikate vastavusse viimist Euroopa Ühenduse regulatsioonidele, standartidele ja nõuetele. Ettekandes esitatakse mõned olulisemad spetsiaalselt korraldatud Eesti tootmisfirmade ankeetvaatluse tulemused ja järeldused, seostatuna majanduspoliitika kujundamise probleemidega.

Kvantitatiivse analüüsi meetoditega (korrelatsioon-, regressioon- ja probitanalüüs) uuriti firmade finantseerimis- ja investeerimisotsuste mõjurite toimet püstitatud hüpoteeside testimise teel. Nii näiteks oodatava tulukusega seonduvatest muutujatest olid olulisemad ebapiisav nõudlus ja äritegevust toetavate teenuste puudulikkus; äririskidaga seotud muutujatest võlgade/bilansi mahu suhe ja äripartneritega tekkivate lahkkelide arv; informatsiooni kättesaadavust ja finantslepingute jõustamist iseloomustavatest muutujatest välisomandi ja kvalifitseeritud tööjõu olemasolu. Mitmese regressioonanalüüsi tulemused võimaldasid identifitseerida olulisemad tegurid, mis mõjutavad firmade finantseerimis- ja investeerimisotsuseid siirdemajanduse ebastabiilsetes tingimustes: tagatiste roll krediitide taotlemisel, kaubakrediitide kui pangalaenude asendajate kasutamine, tehtavate ettemaksete tingimused jne.

Regulatsioonimehhanismi toime uurimise valdkonnast selgus, et enamik regulatsioonimeetmeid ei mõjuta oluliselt firmade otsustusprotsessi, välja arvatud tootmise vähendamise või äritegevuse lõpetamise korral töötajate vallandamisega seonduvad suured finantskulud, firma tegevuse laiendamise korral aga krediitide kättesaadavus, maksud ja investeerimissoodustuste kättesaadavus. Lahkkelide lahendamise mehhanismi uurimisest selgus, et Eesti seadusandlus ei ole selleks piisav.

EELKOOLIEALISTE LASTE MUUSIKALISE JA INTELLEKTUAALSE ARENKU VAHELISTEST SEOSTEST RAHVALAULU KAUDU

Maie Vikat

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0100 Tallinn

Muusikalise tegevuse edukus sõltub kahtlemata suurel määral emotsionaalsete komponentide arengust, kuid nõuab ühtlasi lastelt ka aktiivset mõttetegevust. Muusika kaudu arenev mõtlemisfäär laiendab lapse üldisi teadmisi, silmaringi ja võimekust mitmekülgseks vaimseks tegevuseks. Isegi kõige lihtsama laulu esitus nõuab lapselt võrdlusele ja üldistusele tuginevat laulu karakteri, meloodilis-rütmilise liikumise, struktuuri jm. määratlust. Laulu meeldejätmise kiiruse, täpsuse ja kindluse saavutamiseks peab laps aga mobiliseerima kogu oma vaimse potentsiaali. Uuringud TPÜ-s on olnud suunatud laste muusikalise ja intellektuaalse arengu integratsioonile folkloorse materjali baasil (laul, mäng, liisulood jmt.). Laste intellektuaalse arengutaseme kindlaksmääramisel kasutati Terman-Merilli üliandekuse testi, muusikalise arengutaseme puhul he-lilooja ja muusikapedagoogi Riho Pätsi sellekohast meetodikat. Katsealusteks olid 3-6-aastased lasteringi (kodused lapsed) ja lasteaialapsed. Lasteringi musitseerimismaterjalina domineeris rahvalaul. Üllatuslikult ilmnes, et tänapäeva laps on eriti vastuvõtlik rahvalaulu lihtsa, mono-toonse, aga samas sugestiivse viisi, sõna kauni kõla ja rütmi suhtes. Uuringud kinnitasid eranditult rahvalaulu positiivset mõju nii laste muusikalisele kui intellektuaalsele arengule. Katse algetapil ilmnes kodulaste tunduvalt madalam arengutase, võrreldes lasteaialastega, kuid nende arengutempo osutus kiiremaks ja areng tulemuslikumaks. Ka oli kodulaste juures täheldatav sügavam keskendumisvõime ja tasakaalukus. Korrektsioonianalüüs tõi esile laste muusikalise ja intellektuaalse arengu tugeva sõltuvuse.

Järeldus: rahvalaulust võib saada tänapäeva laste isiksuse kujundamise algpunkt.

FÜÜSIKAKURSUSE HUMANITAARSISU

Harry Õiglane

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt 25, EE0001 Tallinn

Füüsikal on alati olnud kaks võrdväärset rakendusala: peale tehnika-tehnoloogia veel humanitaar- ning sotsiaalteaduste maailmapilti kujundav filosoofia. Eriti suur on füüsika mõju 20.sajandi filosoofiale. Filosoofia ajaloos ja kultuuriloos on olulisel kohal niisuguste füüsikute nimed nagu N. Kopernik, R. Descartes, I. Newton, B.Pascal, P.Laplace, A.Einstein, N. Bohr, W.Heisenberg, N. Wiener, J. von Neumann, I. Prigogine, H. Haken ja paljud teised.

Järjest kasvab vajadus niisuguse füüsika õppekursuse järele, kus füüsika põhitõed ja nende areng oleks seotud lähemalt kultuurilooga [1], [2]. Niisuguse kursuse õpetamine humanitaarsuunitlusega gümnaasiumiklassides ning ülikoolide humanitaar- ja sotsiaalteaduskondades aitaks kaasa reaalmõtlemise tugevdamisele ühiskonnas ning pseudoteadusliku ja müstikalembese häälestatuse vähendamisele.

Humanitaarsuunitlusega füüsikakursus ei muuda mingil määral füüsika tavakursuse olulist sisu ja kohta ei koolides ega ka ülikoolide reaalteadusi õpetavates teaduskondades. Humanitaarsuunitlusega füüsikakursust saavad õpetada teoreetilise füüsika ettevalmistusega ja kultuurilugu hästi tundvad füüsikud. Niisuguste õpetajate ettevalmistamisele on kõrgkoolides vaja rohkem tähelepanu pöörata.

On välja töötatud humanitaarsuunitlusega gümnaasiumi jaoks 6-osalise füüsikakursuse sisu ja struktuur; 2 osa sellest kursusest on trükitis ilmunud [3], [4].

Füüsikakursuse humanitaarsisu parem tundmine aitab ka erialafüüsikuid füüsika edasiste arenguteede valikul. Näiteks hinnata katseid leida vastavusi nüüdisfüüsika tõlgendamisevõimaluste ja idamaade religioossete-müstiliste õpetuste vahel [5].

KIRJANDUS

1. K. Simonyi, Kulturgeschichte der Physik, Urania-Verlag, 1990.
2. H. Õiglane, Füüsikast ja humanitaarsuunitlusega füüsikakursusest. – Haridus, 5/6, 50-52, 1993.
3. H. Õiglane, Füüsika X klassile, I osa. Aeg, ruum, liikumine. "Koolibri", 1995.
4. H. Õiglane, Füüsika X klassile, II osa. Molekulaarfüüsika. "Koolibri", 1996.
5. F. Capra, The Tao of Physics. Berkeley, Shambhala, 1975.

THE FINNISH FINANCIAL SYSTEM

The Finnish financial system is characterized by a high degree of stability and a strong emphasis on the welfare state. The system is based on a combination of public and private institutions, with the state playing a significant role in the provision of social services and the regulation of the financial market.

The financial system is characterized by a high degree of stability and a strong emphasis on the welfare state. The system is based on a combination of public and private institutions, with the state playing a significant role in the provision of social services and the regulation of the financial market. The system is characterized by a high degree of stability and a strong emphasis on the welfare state. The system is based on a combination of public and private institutions, with the state playing a significant role in the provision of social services and the regulation of the financial market.

TÄPPISTEADUSED

LÄHETUS KOSMOLOOGIA ALASTEST UURIMUSTEST EESTIS

Jaan Einasto

Tartu Observatoorium, EE-2444 Tõravere

Kosmoloogia uurib meid ümbritseva Maailma ehitust kõige suuremas ulatuses. Kaasaegne kosmoloogia tekkis möödunud sajandil, mil astronoomid näitasid, et tähed kujutavad endast kaugeid päikesi. Esimesena tõestas seda Tartu astronoom F.G.W. Struve 1837.a. Sellest ajast alates on Tartu astronoomid juba enam kui poolteise sajandi jooksul andnud olulise panuse teadusliku maailmapildi edasiarengule.

Järgmine oluline samm maailmapildi arengus tehti selle sajandi esimesel poolel. Tartu astronoom Ernst Öpik näitas 1922. aastal, et meie Linnutee tähesüsteem pole ainuke selle-sarnane, vaid et spiraalsed udukogud nagu näiteks Andromeeda udukogu kujutavad endast Linnutee sarnaseid kaugeid tähesüsteeme. Kümnekond aastat hiljem näitas E. Öpik, et kogu Maailm on tekkinud suhteliselt hiljuti mingi kosmilise katastroofi tagajärjel. Kosmoloogilised uurimused jätkusid Tartu Tähetornis ka pärast sõda. 70-ndate aastate alguses näitasid Tartu astronoomid, et enamik meid ümbritseva maailma ainet pole tavaline aine, vaid senitundmatu varjatud aine. Tumeda aine päritolu ja olemus on tänini seletamata, selle olemasolu ei saa aga enam kahelda. Tänu tumedale ainele saab algselt kuum ja hajus ürgne aine hakata koonduma varsti peale suurt pauku, selle puudumisel poleks galaktikate, tähtede ja planeetide teke üldse võimalik. 70-ndate aastate lõpul näitasid Tartu astronoomid, et galaktikate jaotus Maailmas pole juhuslik, nagu varem arvati, vaid galaktikad ja galaktikaparved koonduvad suurtesse süsteemidesse (superparvedesse), mille vahele jäävad ulatuslikud tühjad alad, kus ei leidu mingeid nähtavaid taevakehi. Sellise superparvedest ja tühikutest koosneva struktuuri olemasolu on nüüd leidnud üldist aktsepteerimist.

JAOTATUD ALAELEMENTIDEGA PLASTSUSMUDELID

Kalju Kenk

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee5, EE0026 Tallinn

Erinevalt elastsusteooriast, kus üldistatud Hooke'i seadus kirjeldab piisavalt hästi pingete ja deformatsioonide vahelist seost keskkonna suvalise koormamise korral, ei ole plastsusteoorias vaatamata paljude teadlaste vastavasisuliste uurimistödele seni õnnestunud leida adekvaatset kirjeldust eksperimentides jälgitavale pingete ja deformatsioonide vahelisele sõltuvusele erinevate koormamisprogrammide korral. Üldteada on, et saavutatud pingeseisund ei määra üheselt plastse keskkonna deformatsiooniseisundit, sest viimane sõltub oluliselt pingete muutumise eelloost. Arvestada tuleb, et plastse deformatsiooni tagajärjel muutub algselt isotroopne keskkond oluliselt anisotroopseks. Lihtkoormamise korral väljendab seda Bauschingeri efekt. Samas aga pole Bauschingeri efekt piisavalt uuritud isegi tsüklilise lihtkoormamise korral. Bauschingeri efekti sõltuvust deformeerimise eelloost on püütud kirjeldada erinevate kalestu-mismudelite abil. Kinemaatilise kalestumise mudel võimaldab kirjeldada ideaalset Bauschingeri efekti, mis allub Masingi printsiibile. Paljudel materjalidel aga on Bauschingeri efekt mitteideaalne ja seda on tavaliselt püütud kirjeldada kombineeritud kalestumismudeliga, mis arvestab nii kinemaatilist kui ka isotroopset kalestumist. Probleemiks on aga parameetrite leidmine, mis määraks nende kalestumiste vahekorra üldises kalestumises sõltuvalt deformeerimise eelloost. Probleemi lihtsustamiseks loetakse keskkonna element sageli koosnevaks suhteliselt lihtsate omadustega alaelementidest. Sellisteks alaelementideks on plastsusteoorias lineaarsed vedrud (elastsed elemendid) ja Coulombi liugurid (plastsed elemendid). Erinevate materjalide mudelid võib jagada kahte suurde gruppi: Maxwelli mudelid, mille kõigis alaelementides on ühesugune pinge ja Voighti mudelid, mille kõigil alaelementidel on ühesugune deformatsioon. Töös [1] on näidatud, et isegi väga keerulise koormamise korral kirjeldab kasutatud Voighti tüüpi mudel materjali käitumist kvalitatiivselt suhteliselt hästi. Tsüklilisel lihtkoormamisel võimaldab mudel aga kirjeldada ainult ideaalset Bauschingeri efekti. Mudeli puuduseks on ka vajadus kontrollkatsete programmi koostamiseks deformatsioonides.

Käesolevas ettekandes aga pakutakse Maxwelli tüüpi mudel, mis koosneb samalaadsetest lihtsatest alaelementidest, aga võimaldab kirjeldada mitteideaalset Bauschingeri efekti tsükliliselt stabiilsetel materjalidel. Lähtekoormamisel saadav $\sigma \sim \varepsilon$ diagramm on hästi aproksimeeritav astmefunktsiooniga, mida kasutatakse paljudes teoreetilistes töodes ja mudel allub Masingi üldistatud printsiibile. Mudeli kontrollimiseks saab katseprogrammi koostada pingetes.

KIRJANDUS

1. D.Y.Chiang, J.L.Beck, A new class of distributed-element models for cyclic plasticity - I. Theory and application. Int.J. Solids Structures 31(4), 469-484,1994

LAINEKESED (WAVELETS) - ÜHINE KEEL MATEMAATIKA JA SELLE RAKENDUSTE VAHEL

Andi Kivinukk

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0001 Tallinn; e-mail: andi@tpedi.estnet.ee

Rahvusvahelisel Matemaatikute Kongressil Zürichis 1994 peeti 16 ühetunnist plenaarettekannet, millest üks [1] oli pühendatud lainekeste teooriale ja selle rakendustele. Professor I. Daubechies mainis muu hulgas, et lainekeste teooria kaudu on paljud matemaatikud suundunud rakendustesse nagu signaalianalüüs, meditsiiniline sondeerimine või kõne süntees. Samal ajal mõned geofüüsikud ja elektriinsenerid on saavutanud lainekeste teoorias väga põhjapanevaid matemaatilisi tulemusi. Mis on siis lainekesed?

Iga arvandmete kogumit võib teatud määral käsitleda funktsioonidena. Prantsuse matemaatiku Joseph Fourier' suur avastus (1822) seisnes selles, et ta lahutas suvalise funktsiooni trigonomeetriliste funktsioonide siinuse ja koosinuse järgi liidetavateks. Avastuse mõte seisneb selles, et informatsioon, mida omatakse trigonomeetriliste funktsioonide sageduse ja amplituudi kohta, võimaldab taastada esialgse funktsiooni. Alles hiljuti, 80-ndate aastate algul, avastati (J. Morlet, A. Grossmann, Y. Meyer, J. O. Stromberg, S. Mallat, I. Daubechies jt.), et Fourier' ideed saab oluliselt efektiivsemaks muuta. Uus vaatepunkt sai nimeks lainekeste teooria.

Meie ettekandes tulevad vaatluse alla:

- Fourier' read ja lainekeste arendused;
- lainekeste ajalooline prototüüp Haari süsteem;
- geomeetiline selgitus katkeva funktsiooni taastamiseks;
- lainekeste konstruktsioonid;
- lainekeste teooria rakendused (sõrmejälgede identifitseerimine, muusika analüüs, teoreetiline statistika, osatuletistega diferentsiaalvõrrandite numbriline analüüs jne.);
- lainekeste teooria ja rakendused Eestis (Tartu Ülikoolis, Küberneetika Instituudis, Tallinna Tehnikaülikoolis, Tallinna Pedagoogikaülikoolis)

KIRJANDUS

1. I. Daubechies, Wavelets and other phase space localization methods - Proc. ICM, Zürich, 1994. Birkäuser Verlag, 1995, 57 -74.

EESTI KOOLIMATEMAATIKA ARENGUST AASTATEL 1988 - 1996

Rein Kolde

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt.25. EE0100 Tallinn.

Vaadeldaval perioodil toimus Eestis üleminek üleliidulistelt programmidele oma õppekavadele. Koolimatemaatikale eraldatud õppeaja mahu muutused nädalatundides klasside kaupa on esitatud tabelis. Ettekandes avatakse nende arvude muutuste põhjused. Muudatuste üldtendents on aga läbinähtav – koolimatemaatikale eraldatud õppeaja maht on vähenenud.

Klass Aasta	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Σ
1988.	6	5	6	6	6	6	6	6	3	4/3	4	–	57,5
1989.(pr)	3	4	5	5	5	5	4	5	5	H:3 R:4	2 4	2 3	48 52
1991	3	4	5	5	5	5	5/4	4/5	5	H:3 Ü:3 R:4	2 3 4	2 3 4	48 50 51
1995 projekt	9–13		12–15			12–15			K: 9 L: 14				42– 57

Teiselt poolt on matemaatika programmi sisu vähendamine samas mahus võimatu. Seetõttu on valitud õpetuse diferentseerimise tee. See kajastub juba 1989.a. programmi projektis, milles on gümnaasiumiklassides ettenähtud erinevate ainetundide arvuga humanitaar- (H) ja reaalaru (R), millele hiljem lisandus veel üldharu (Ü). 1995.aastal koostatud projektis on planeeritud üleminek 35-tunnistele ainekursustele, mille valikuvabadus, aga ka kogu õppekava koostamise vabadus on koolides küllalt suur. Selles õppekavas on ettenähtud kaks erinevat matemaatikakursuste süsteemi: **kitsas matemaatika (K)**, milles on 9 35-tunnist kursust ja **lai matemaatika (L)**, milles on 14 sellist kursust.

Olulisemad muudatused Eesti koolimatemaatikas vaadeldaval perioodil on aset leidnud just gümnaasiumi klasside matemaatikas. Lisaks senistele Tartu Ülikooli õppejõudude O.Prinitza ja K.Velskeri koostatud matemaatikaõpikutele ilmusid ajavahemikul 1992 – 1994 Tallinna Pedagoogikaülikooli õppejõudude R.Kolde, T.Kaljase ja M.Maksingu poolt koostatud ja pseudonüümi M.Miinus all välja antud õpikud keskkooli humanitaarharule. Nüüd on ilmunud ka A.Veelmaa ja T.Tõnso koostatud õpikud keskkooli reaalarharule ning ilmumisel on uus variant TÜ autorite õpikutest. Ettekandes käsitletakse lähemalt nende õpikute sisu ja sellest tulenevaid muudatusi Eesti koolimatemaatikas.

APPLICATION OF ITERATIVE DYNAMIC PROGRAMMING TO OPTIMAL CONTROL OF NONSEPARABLE PROBLEMS

Rein Lüüs

Dept. of Chemical Engineering, University of Toronto, Toronto, ON M5S 1A4, Canada

Iterative dynamic programming (IDP), as developed by Luus [1], overcomes the dimensionality problem usually associated with dynamic programming, and has been successfully used recently to solve an optimal control problem involving 250 differential equations and 250 control variables. Further improvements to the original formulation of IDP, such as the use of flexible stage lengths [2], have made IDP a very useful method for the optimal control of highly nonlinear systems frequently encountered by engineers.

To apply IDP to nonseparable problems, Luus and Tassone [3] suggested the use of the control and state values from previous stages, and showed that during the course of iterations, the errors introduced by such approximation tend to vanish. In the present work, instead of using a large number of grid points to get convergence, it is proposed to use a single grid point, but to use a multi-pass procedure, where after every pass consisting of a number of iterations (let us say 30), the region size is restored to a fraction of its value used at the beginning of the previous pass. Such an approach was found to be very useful in the optimal control of the second example used by Luus and Tassone [3]. With the use of $P = 100$ stages, the performance index converged from its initial value of 409.03 to 258.34 easily with the use of only 2 randomly chosen allowable values for the control vector, using 10 passes consisting of 30 iterations each. The total computation time of only 13.7 s on Pentium/120 personal computer for the 10 passes compares very favourably to over 5 h needed with direct search optimization. Thus, IDP can be easily applied for optimal control of very general optimal control problems.

REFERENCES

1. R. Luus, Optimal control by dynamic programming using accessible grid points and region reduction. *Hungarian J. Ind. Chem.*, **17**, 523 - 543, 1989.
2. B. Bojkov, and R. Luus, Optimal control of nonlinear systems with unspecified final times. *Chemical Engineering Science*, **51**, 905 -919, 1996.
3. R. Luus, and V. Tassone, Optimal control of nonseparable problems by IDP, *Proc. 42nd Canadian Chem. Eng. Conf.*, Toronto, Canada, October 18 -21, 1992, pp. 81 - 82.

MATEMAATILISE ANALÜÜSI ELEMENTIDE KÄSITLEMISE KORREKTSUSEST KESKKOOLIS

Aleksander Monakov, Anne Tali

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0100 Tallinn

Matemaatilise analüüsi elemendid - funktsiooni piirväärtus, pidevus, tuletis ja integraal - on leidnud kindla koha koolimatemaatikas. Käesoleva ettekande autorid on analüüsinud nende mõistete käsitlemist koolis [1-4], võttes aluseks Eestis koostatud matemaatikaõpikud.

Üldnõueteks matemaatiliste mõistete käsitlemisel keskkoolis tuleks lugeda *lihtsust* (e. jõukohasust õpilasele), *näitlikkust ja rakenduslikkust* ning *matemaatilist rangust* (korrektsuse mõttes). On selge, et käsitusviisi lihtsustamisel ja näitlikustamisel tuleb alandada kas matemaatilise ranguse või üldisuse taset. Kuna *koolikursuses sõnastatud laused ei tohi olla matemaatiliselt väärad*, siis matemaatilise analüüsi elementide käsitlemisel koolis *tuleks alandada käsitusviisi üldisuse taset, säilitades ranguse matemaatilise korrektsuse mõttes*.

Näiteks, integraalimõiste käsitus lihtsustub oluliselt, kui piirduda üksnes pidevate funktsioonide vaatlemisega [2]. Aluseks on siin integraali ühesuse teoreem (vt. [2]), millest järeldub, et pidevate funktsioonide klassil on kõik integraali definitsioonid samaväärsed.

Suure tunnustusena Eesti matemaatikaõpikute autoritele tuleb märkida, et Eestis on ka nõukogude võimu ajal juba 1958. aastast alates koostatud ja kasutatud matemaatika originaalõpikuid (enamuses endise NL vabariikides kasutati üleliidulisi tõlkeõpikuid). Tänapäevaks on Eestis koostatud matemaatikaõpikud juba läbi teinud oma kasvuraskused ning saavutanud küllaltki hea kooskõla käsitluse meetodilise taseme ja matemaatilise korrektsuse vahel.

Siiski on käibelolevas koolimatemaatika kirjanduses põhimõttelisi matemaatilisi vigu. Nimetatud vigade peapõhjuseks on käsitusviisi eklektilisus [2-4]: mõiste definitsioonile järgnev teooria ei toetu esitatud definitsioonile (vaid mingile teisele, mida õpikus pole). *Näiteks, funktsiooni $y = f(x)$ nimetatakse kasvavaks hulgal X , kui sellel hulgal suuremale argumendi väärtusele vastab alati suurem funktsiooni väärtus*. Samas aga märgitakse funktsiooni $y = x^3 - 2x^2$ kasvamispiirkonnana hulka $X =]-\infty, 0[\cup]4/3, \infty[$, kus funktsioon ei ole kasvav antud definitsiooni mõttes. Küll aga on see funktsioon kasvav hulgal X , kui aluseks võtta teine definitsioon. Nimelt, defineerida *kasvav funktsioon punktis x* (mitte hulgal) ja lugeda kasvamispiirkonnaks kõikide nende punktide x hulka, kus funktsioon on kasvav [3-4].

KIRJANDUS

1. A. Monakov, T. Sõrmus, A. Tali, Piirväärtuse mõiste koolimatemaatikas. - Nõukogude Kool, 11, 927-934, 1978.
2. A. Monakov, R. Ojasoo, A. Tali, Integraali mõiste ja selle defineerimine keskkoolis. - Nõukogude kool, 1, 34-38, 1981.
- 3.-4. A. Monakov, A. Tali, Matemaatilise analüüsi elementide käsitlemine keskkoolis. Funktsiooni uurimine tuletise abil I ja II. - Nõukogude Kool, 9, 30-32 ja 10, 37-40, 1988.

LÄHIKOSMOSE RADIATSIOONVÄLJADE DÜNAAMIKA PROBLEEME

Riho Nõmmik

Moskva Riikliku Ülikooli Tuumafüüsika Instituut, 119899, Moskva, Venemaa

Kõrge energiaga laetud osakeste vood moodustavad kosmoseruumi ühe olulisematest koosluskomponentidest, mille muutumist ajas ja ruumis võib käsitleda kui kosmose radiatsioonväljade dünaamikat. Lähikosmose (mille piirid määrame heliosfääri mõõtmetega, s.o. ligikaudu 100 astronoomilist ühikut) radiatsioonväljade kooslusse kuuluvad kosmilised kiired ja maad ümbritsevad haaratud radiatsiooni vööndid. Kõik komponendid sisaldavad elektrone, prootoneid ja praktiliselt kõiki stabiilsete aatomite tuume või ioone.

Kosmiliste kiirte koosseisu kuuluvad galaktilised, päikse ja anomaalsed kosmilised kiired, millised erinevad oma päritolult, koosseisult, muutumise seaduspärasustelt ajas ja ruumis.

Galaktilised kosmilised kiired moodustavad lähikosmoses alalise fooni, mille suurus muutub sõltuvalt päikse aktiivsuse tasemest kuni kümme korda [1].

Päike genereerib kosmilisi kiiri keskmise sagedusega üks kuni kümneid kordi aastas, vastavalt päikese aktiivsuse tasemele. Iga niisugune ilming kestab maa orbiidil ühest kümnekonna päevani, mille ajal osakeste voog võib ületada alalise fooni miljardeid kordi. Päikese kosmiliste kiirte iseärsuseks on osakeste energiaspektrite mitmekesisus [2].

Anomaalsed kosmilised kiired moodustuvad heliosfääris, ning nende iseärsuseks on ühekordne laeng [3], mis lubab osakestel tungida maa magnetvälja sügavusse ning osaliselt haarduda radiatsioonvööndisse.

Maad ümbritsevas alatises radiatsioonivööndis, mille kooslust ja intensiivsuse jaotust ruumis on loetud küllaltki stabiilseks, on viimastel aastatel avastatud täiendavaid mehhanisme, mis kutsuvad esile vööndide struktuuri muutumist. Nii muutub osakeste voog maalähedastel kosmoseaparaatide orbiitidel päikse aktiivsuse muutumise tsükli käigus kuni kolm korda [4].

Lähikosmose radiatsioonväljade dünaamika seaduspärasuste uurimine omab suurt tähtsust Päikse ning Päiksesüsteemi füüsika ja Päikse-Maa sidemete analüüsi seisukohalt, ning on aluseks radiatsioonohutuse aluste valjatöötamisel kosmosejaamade ja aparaatide trassidel.

KIRJANDUS

1. R.A. Nymmik, M.I. Panasyuk and A.A. Suslov, Galactic cosmic ray flux simulation and prediction, Adv. Space Res. 17(2), 19-30, 1995.
2. R.A. Nymmik, Behavioural Features of Energy Spectra of Particle Fluences and Peak Fluxes in Solar Cosmic Rays, Proceedings 24th ICRC, Roma. 3. 66-69, 1995.
3. A.M. Marenny, G.P. Gertzen and R.A. Nymmik, Charge state distribution of anomalous oxygen ions in low earth orbit during solar quiescence, Nucl. Track & Rad. Meas. 17(2), 113-115, 1990.
4. E.V. Benton, A.M. Marenny, R.A. Nymmik, and E.D. Tolstaya, Radiation environment in the near space as treated in terms of model representation, Rad. Meas. 22(2), 1996.

ATMOSFÄÄRI LÄBIPAISTVUS EESTIS VIIMASE 60 AASTA JOOKSUL

Hanno Ohvril¹, Viivi Russak², Hilda Teral¹, Margus Arak¹, Karin Kaasik¹, Kristina Teral¹,
Francisco José Olmo Reyes³, Lucas Alados Arboledas³

¹Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

²Tartu Observatoorium, Tartu maakond, EE2444 Tõravere

³Granada Ülikool, 18071 Granada (Spain)

Atmosfääri võime päikesekiirgust neelata ja hajutada on esimeses lähenduses määratud õhu läbipaistvusega. Täpsemalt, *atmosfääri integraalse läbipaistvuskoeffitsiendiga (AILK)*, täiend *integraalne* rõhutab kõikide päikesekiirguse lainepikkuste arvestamist. Lugeses Päikese kiirguse valgusallika muutumatuks, arvutatakse AILK atmosfääri ülapiirile langevast Päikese otsekiirgusest. Füüsikaliselt on AILK määratud otseste päikesekiirte teele jääva õhu, veeauru, osooni ja aerosoolisisaldusega. Eestis alustati Päikese otsekiirguse regulaarmõõtmisi Tartu Ülikooli Meteoroloogia Observatooriumis prof. K.Kirde juhendamisel 6. mail 1931 Ångströmi pürhelio-meetriga N^o197, mis kahjuks sõja-aastatel hävis.

Päikese otsekiirguse mõõtmisi jätkati 1950tel Tartus ning alustati Tiirikojal. Kasutati lihtsat ja odavat, kuid piisavat täpsust võimaldavat aktinomeetrit AT-50. Samaaegselt tegi tulemuslikku tööd AILK arvutusmetoodika täiustamiseks Tartu Ülikooli dotsent Herman Mürk (1908-1988), kes konstrueeris aktinomeetrilise arvutuslükati ja koostas vastava nomogrammi. Veel viimastel eluaastatel aitas ta tuletada valemi AILK taandamiseks etteantud Päikese kõrgusele.

Käesolevas uurimuses on arvutatud AILK aegrida Tartu-Tõravere jaoks (alates 1932) ja Tiirikoja jaoks (alates 1956). On tähelepanuväärne atmosfääri läbipaistvuse järjekindel kahane-mine Eestis kuni 1984. aastani ja sellele järgnev läbipaistvuse paranemine kuni 1991. aastani. Läbipaistvuse mõjustajatena on ilmne osa võimsatel vulkaanipursetel, mille mõju mõne kuuga stratosfäärses tsirkulatsiooniga Eesti kohale võib jõuda.

Vulkaanipursete rolli tõestab Tiirikoja ja Almería (Vahemere rannik, Hispaania) läbipaistvuskoeffitsientide võrdlemine aastatel 1990-1994. Ilmne on Pinatubo vulkaani (Filipiinid, juuni 1991) degradeeriv sünkroonne mõju alates 1991.a. sügisest kuni 1993. aastani.

NONEQUILIBRIUM JET FLOWS IN THE COMA OF COMET

A.A.Pärnpuu¹, V.I.Shematovich², S.B.Svirschevsky¹, E.V.Titov¹

¹Moscow State Aviation Institute - Technical University,

4 Volokolamskoe Rd., Moscow 125871, Russia

²Institute of Astronomy, Russian Academy of Sciences,

48 Pjatnitskaja Str., Moscow 109017, Russia

The space probe, satellite and ground observations of Halley comet give a most comprehensive data set for fundamental study of cometary gas phenomena. It would be more interesting to consider a set of theoretical aspects which are basic to the outgassing and jet flows, photolysis processes, atmospheric composition *etc.* The following fields of cometary astronomy are of major interest:

- surface sublimation of water molecules due to solar radiation;
- photoabsorption of solar UV radiation by cometary gas;
- gas jet flow from active areas of nucleus surface.

Cometary atmosphere can be divided into the following main parts:

- adjacent to nucleus Knudsen layer where the nonequilibrium evaporation processes take place;
- gas dynamic transition (collisionally dominated) region where elastic, inelastic and photochemical processes occur;
- free molecular flow region representing the largest part of cometary atmosphere.

Most of the information comes from the collisionally dominated region. This inner coma region is considered in this paper. For numerical investigation of the above mentioned problems of comet's physics the modification of two-dimensional DSMC code with the majorant frequency scheme was developed. The molecular collisions were modeled by VHS model, and photoabsorption processes were modeled on the molecular level.

It was found that the sublimation process and cometary gas jet flow into a vacuum had the nonequilibrium nature. The effect of Mach number on the main gas characteristics was established. Gas jets from nucleus active surface lead to more earlier arising of nonequilibrium phenomena in the flow field. It is necessary to mention that the consideration of photolysis processes have allowed to find the baro-diffusive effect in the jet-like multicomponent gas outflow, i.e. the light component - hydrogen is characterized by tangential velocities. This effect leads to higher abundances of light particles near the external boundaries of jet in the inner coma.

This research was made possible in part by ISF Grant N2V300.

ÜLEVAADE UURIMISTULEMUSTEST TARTU ÜLIKOOLI PUHTA MATEMAATIKA INSTITUUDIS

Maido Rahula

Tartu Ülikool, Puhta matemaatika instituut, Vanemuise 46, EE2400 Tartu

Aastail 1993-1996 kulges teadustöö algebra, geomeetria ja funktsionaalanalüüsi valdkonnas.

I On uuritud

1. jadaruumide duaalseid paare ja topeltjadade topoloogiat (T. Leiger),
2. sümmeetriliste orbiitide teist järku mähkijaid (Ü. Lumiste),
3. Cliffordi algebrate ternaarseid üldistusi rakendustega gravitatsiooniteoorias (V. Abramov),

II vastatud küsimustele, millal

4. kõik Lorentzi või Orliczi jadaruumisdes tegutsevad pidevad lineaarsed operaatorid on kompaktsed (E. Oja),
5. monoid on täiuslik (M. Kilp),
6. topoloogiliste algebrate induktiivsed või projektiivsed piirid on Gelfand-Mazuri algebrad (M. Abel)

III välja töötatud meetodikad, kuidas

7. leida tensorvälja invariantid, kui liikumise põhjustab vektorväli (M. Rahula),
8. hinnata üldiste ortogonaalridade summeeruvust Lebesgue funktsioonide kasvu alusel (H. Törnpu),
9. lokaalselt lõplik muutkond on afiinselt täielik (K. Kaarli).

Töös, mis hõlmab 8 erinevat teemat ja 6 projekti, osaleb enamasti PMI töötajaid, 9 magistranti ja 6 doktoranti. Koostöölepingud Potsdami Ülikooli Matemaatika Instituudiga, Greifswaldi Ernst-Moritz-Arndt Ülikooli matemaatika didaktika õppetooliga ja Oulu Ülikooliga puudutavad kaasaegset matemaatika õpetamist kesk- ja kõrgkoolides.

Möödunud 1995. aastal ilmus 63 publikatsiooni, võeti ette 34 välisreisi Euroopa Ülikoolidesse, tehti 30 ettekannet konverentsil Eestis ja mujal (Nordfjordeid, Messina, Darmstadt, Hamburg, Osnabrück, Kassel, Potsdam, Berliin, Hagen, Brno, Varssavi, Razlog, Budapest).

NONLINEAR OPTICAL STUDIES WITH AMPLIFIED FEMTOSECOND Ti:SAPPHIRE LASER PULSES

Aleksander Rebane¹, Vitaly Krylov², Daniel Erni¹, Olavi Ollikainen³

¹Swiss Federal Institute of Technology, 8092 Zürich, Switzerland

²S.I.Vavilov State Optical Institute, 199034 St.Petersburg, Russia

³Tartu University, Tähe 4, EE2400 Tartu, Estonia

The recent development of reliable solid-state femtosecond lasers generating pulses with several millijoules of energy at kilohertz repetition rates (mostly Ti:sapphire lasers) has opened up a wide range of new possibilities to study nonlinear optical properties of various materials and environments.

In this paper we summarize our experiments on frequency conversion of energetic femtosecond pulses in nonlinear crystals and gases by using a commercial 1 kHz Ti:sapphire regenerative-amplifier laser system producing 1 mJ energy pulses of duration 150 fs. We present results on efficient second-, third- and fourth harmonic generation and parametric frequency conversion and amplification in different nonlinear crystals [1]. In pressurized gases H₂, D₂, HD and CH₄ we investigated stimulate Raman scattering and stimulated Raman amplification [2]. Along with obtaining high conversion efficiencies up to 15-20% we studied spectral- and temporal characteristics of different Stokes- and anti-Stokes vibrational- and rotational components. In addition, we have shown that stimulated Raman amplification can be used for detection of weak subpicosecond signals.

We will also discuss our recent experiments on generation of third harmonic in plasma of optical breakdown in air and also a series of experiments on femtosecond pulse detection using two-photon-excited fluorescence in dye-doped polymer films.

REFERENCES

1. V.Krylov, A.Rebane, A.Kalintsev, H.Schwoerer, and U.P.Wild, Second harmonic generation of amplified femtosecond Ti:sapphire laser pulses.- *Opt.Lett.* 20 (2), 198-200, 1995; V.Krylov, A.Rebane, A.Kalintsev, D.Erni, and U.P.Wild, Non-collinear parametric generation in LiIO₃ and β -barium borate by frequency-doubled femtosecond Ti:sapphire laser pulses.- *Opt.Lett.* 20 (2), 151-154, 1995.
2. V.Krylov, A.Rebane, D.Staselko, U.P.Wild, D.Erni, and O.Ollikainen, Stimulated Raman scattering in hydrogen by frequency-doubled amplified femtosecond Ti:sapphire laser pulses.- *Opt.Lett.* 21 (6), 381-383, 1996.

ZERO-PHONON LINES AS THE FOUNDATION STONE OF SINGLE IMPURITY MOLECULE SPECTROSCOPY AND PERSISTENT SPECTRAL HOLE BURNING

Karl K. Rebane
Estonian Biocentre and Institute of Physics
Riia 142, EE2400 Tartu, Estonia

Purely electronic zero-phonon line (ZPL) - the optical analog of the γ -resonance Mössbauer line - is a remarkable feature of the low temperature spectra of a rather wide body of solids (crystals, glasses, polymers) doped with impurity atoms and molecules [1,2]. ZPLs are narrow and of very high peak absorption cross-section. The homogeneous linewidth of ZPL (that of a single molecule as impurity centre) for allowed transition can be 10^{-3} - 10^{-4} cm^{-1} , the peak absorption cross section - up to 10^{-10} - 10^{-11} cm^2 .

These features allow a new level of high resolution matrix isolation spectroscopy, including the most spectacular achievement - the single impurity molecule spectroscopy (see [3] and references therein).

ZPLs are very sensitive and even very slight differences in the conditions at the impurity sites cause large inhomogeneous broadening of ZPLs exceeding the homogeneous one by 4-6 orders of magnitude. Persistent spectral hole burning gives possibilities to modify by illumination the inhomogeneous ZPL profile with the accuracy of the homogeneous ZPL and has opened a new field of science and applications in laser optics including data storage and processing [4,5].

REFERENCES

1. Karl K. Rebane, Impurity Spectra of Solids, Plenum Press; New York, 1970 (Russian edition, Nauka, Moscow, 1968).
2. O.Sild, K.Haller, Zero-Phonon Lines and Spectral Hole Burning in Spectroscopy and Photochemistry, Springer, Berlin, 1988.
3. L.Kador, phys. stat. sol.(b) **189**, 11, 1995.
4. W.E.Moerner, ed. Persistent Spectral Hole Burning: Science and Applications, Springer, Berlin, 1988.
5. Karl K. Rebane, Chem. Physics, **189**, 139-138, 1994.

GLIBAALSED JA KOHALIKUD OSOONIPROBLEEMID

Juhan Ross, Uno Veismann

Tartu Observatoorium, EE2444 Tõravere

1. Atmosfääri osooniaugud avastati 1985.a. kevadel Antarktika kohal. Mõni aeg hiljem märgati kuni 30%-seid osoonikihi hõrenemisi ka Euroopa kohal. Rahvusvahelise Meteoroloogia-organisatsiooni WMO andmetel on stratosfääriosooni hulk süstemaatiliselt kahanenud umbes 4% aastakümne kohta.

Eestis käivitati osoonikihi paksuse mõõtmised 1993, koostades selleks aparatuuri topelt-monokromaatori SDL-1 (LOMO, Peterburg) baasil [1]. Spektrid lainepikkuste vahemikus 300-340 nm registreeritakse nn. päikesepimeda fotokordisti abil. 1994-1995 on saadud kokku umbes 1000 spektrit ja nendest Dobsoni meetodil arvatud osoonikihi paksused Eesti kohal. Esineb sesoonne muutlikkus, mille taustal võib aeg-ajalt vaadelda nõrku osooniauke.

2. Bioloogiliselt aktiivne UV-B kiirgus maapinnal sõltub päikese kõrgusest ja atmosfääri läbi-
paistvusest. Viimane on Eestis 40 aasta jooksul vähenenud 4%, tingituna õhu saastatuse üldisest suurenemisest [2]. UV-B kiirgus hakkab kahjustama taimekasvu, kutsub esile nahavähki ja tekitab maapinna lähedal fotokeemilist osooni. UV-B kiirguse monitooringu käivitamine Eestis nõuab erüteemse ja taimebioloogilise mõjuteguri täpsustamist ning aparatuuri radiomeetrilist kalibreerimist.

3. Maapinnalähedases õhus kasvab fotokeemilise osooni kontsentratsioon peamiselt autode heitgaaside arvel. Saksamaal on paaril viimasel suvel autoteede ääres mõõdetud õhu osoonisaldusi üle 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (lubatavaks loetakse 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), mis on viinud järskude piiranguteni autoliikluses. Eestis on seni toimetatud mõõtmisi vaid reostuskolletest eemal (Mustvee, Tihemetsa, Tallinn-Õismäe) ja sellest tulenevalt kontsentratsioonid on olnud mõõdukad [3].

KIRJANDUS

1. U. Veismann, T. Kübarsepp, K. Eerme, M. Pehk, Total ozone measurements with a laboratory spectrometer in Estonia. - International Conference on Past Present and Future Climate. Proceedings of the SILMU conference held in Helsinki, Finland, 22-25 Aug. 1993, 371-373, 1995
2. Tartu kliima ja selle muutumine viimastel kümnenditel. Tartu, 184. lk., 1990
3. A. Jaenes, A. Sirk, Osooni monitooring Eestis. - Kaasaegse ökoloogia probleemid. Eesti VI Ökoloogiakonverentsi lühiartiklid. Tartu, 99-100, 1994

ATMOSFÄÄRIDÜNAAMIKA–ALASEST UURIMISTÖÖST TARTU OBSERVATOORIUMIS

Rein Rõõm, Marko Kaasik
Tartu Observatoorium, Tõravere
EE 2444, Tartumaa

Tegemist on Eestile uue noore teadussuunaga, mille teke ja areng on olnud tugevasti mõjutatud keskkonnanfüüsika ja meteoroloogia (atmosfääriteaduse) õpetamise vajadusest Eestis ja eriti Tartu Ülikoolis [1]. Dünaamiline meteoroloogia, ühendades süsteemselt teoreetilise ja matemaatilise füüsika, hüdrodünaamika, keskkonnaprotsesside füüsikalise parametrizeerimise ja numbrilise modelleerimise elemente, moodustab kogu kaasaegse atmosfääriteaduse selgroo. Tegemist on Eestile olulise teadusloiguga. Suuna tugevdamiseks on TÜ Keskkonnanfüüsika Instituudi juurde loodud koostöös Tartu Observatooriumiga ning viimase initsiatiivil dünaamilise meteoroloogia ühisõppe-tool. Uurimistöõ on toimunud kolmel suunal.

1. Sünoptilise skaala dünaamika. On loodud kvaasigeostroofiline numbriline mudel, mis kasutab peaväljadena atmosfääri temperatuuri- ja aluspinna rõhujaotust ja võimaldab sünoptiliste protsesside (polaarfrondi areng, tsüklogenees) kvalitatiivset modelleerimist [2]. Mudelit rakendatakse õppevahendina TÜ-s.
2. Mesoskaalaprotsesside modelleerimine. Teoreetilise tulemusena [3] on saadud mittehüdrostaatilise dünaamika esitus rõhukoordinaatides ja testitud selle täpsus. Käivitatud on (Eesti) esimene numbriline mesodünaamika mudel. On alustatud võrgualuste protsesside lisamist sellesse.
3. Lokaalne saastelevi. On saadud punktallikatest (n. tehasekorstnad) lähtuva atmosfäärse saaste levi ja väljasadenemise numbrilised mudelid, mida on rakendatud Ida-Viru tööstusrajooni saastekoormuste modelleerimiseks. Jätkub piirkihi ja väljasadenemise parametrizeerimine [4].

Perspektiivid. Eestile on olulisemateks väljunditeks Läänemere regiooni mesokliima modelleerimine, lühiajalise ilmaprognoosi arendamine koostöös EMHI-ga ning saastelevi mudelite edasine arendamine. Arvestatavalt head on olnud väliskontaktid. Tarvilik oleks Eestile superarvuti muretsemine.

KIRJANDUS

1. R. Rõõm, Meteorology at Tartu University. In: "Meteorology in Estonia in Johannes Letzmann's Times and Today". Tallinn, 90 – 95, 1995.
2. R. Rõõm, Free and rigid boundary quasigeostrophic models in pressure coordinates. – J. Atm. Sci., 53, 1342 – 1347, 1996.
3. R. Rõõm, General form of the dynamical equations for the ideal atmosphere in the isobaric coordinate system. – Izv. AN SSSR, Fiz. Atm. Ocean, 26, 17 – 26, 1990.
4. M. Kaasik, Atmospheric transport and deposition of technogenic calcium: model estimation and field measurement. – Proc. Estonian Acad. Sci. Ecol., 6(1), 1996 (in print).

EESTI TÄPPISTEADLASTE UURIMISPROJEKTIDEST RAHVUSVAHELISES TAUSTSÜSTEEMIS

Peeter Saari

Füüsika Instituut, Riia 142, EE2400 Tartu

Ettekandes antakse valikuline lühiülevaade uuringutest, millega Eesti füüsikud jt täppis-
teadlased viimasel ajal tegelevad. Seda tüüpi ülevaadete paratamatu dilemma – kas
üksiknäidetega piirdudes üritada asja sisu avada või, vastupidi, üritada mainida kõiki ja kõike –
on antud juhul lahendatud esimese variandi kasuks. Üle saamaks seejuures tekkivast
delikaatsest probleemist – kuidas teha valik ? – on kasutatud võimalikust lokaalsest
subjektiivsusest vabu mõõdupuid, mis viimaseil aastail kättesaadavad Eesti teadlaste uuringute
kohta. Täpsemalt, ettekandes tuleb juttu neist töödest/projektidest, mis paistavad silma
järgmises koordinaadistikus:

- ISI [1] tsiteeritavuse ülevaated *Hot Papers* ja teaduspublikatsioonide andmebaas *Current Contents*,
- nn “Rootsi hindamisraamat” [2] kui Eesti Teadusfondi korraldatud esimese rahvus-
vahelistele tavadele vastava üleriigilise uurimisrühmade taseme ekspertiisi kapitaalseim
dokument,
- *International Science Foundation of George Soros* korraldatud uurimistoetuste konkurs
endise N. Liidu ja Balti riikide teadlaste fundamentaal-loodusteaduslikele uurimis-
projektidele kui Lääne tippteadlaste tehtud pretsedenditu mastaabiga ekspertiis *science*’ile
terves selles veerandmiljardilise elanikkonnaga piirkonnas,
- Euroopa Liidu Kesk- ja Ida-Euroopale suunatud programmide raames toimunud
ühisprojektide finantseerimise konkursid kui test siinsete teadlaste valmisolekule osaleda
praktilise väljundiga koostöös kolleegidega EL riikides EL standardite tasemel.

Ühtlasi tutvustab ettekanne ülalloetletust ammutatud statistilist materjali, mis muuhulgas
tõestab Eesti täppisteaduse suhteliselt väga kõrget taset (vt. ka [3]).

KIRJANDUS

1. vt *Institute for Scientific Information* (Philadelphia) kodulehekülj <http://www.isinet.com/>
2. Swedish Natural Science Research Council, Evaluation of Estonian research in natural
science. – Report to ESFC, 1992
3. T.H. Ilves, Science in the former Soviet Union. – Science, 265, 13, 1994

ÜLDISTATUD SUMMEERIMISMENETLUSTE OMADUSI

Tamara Sõrmus

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt 25, EE0100 Tallinn

Ridade summeeruvuse ja koonduvuse vahekorda käsitletakse summeeruvusteooria niisuguste põhiprobleemide uurimisel nagu summeerimismeetodite sisalduvus, limiteerivad teoreemid, summeerimismeetodiga seotud Tauberi teoreemid (T-teoreemid), T-tingimuste nõrgendamise küsimused, Merceri teoreemid (M-teoreemid) jt. Nende probleemidega on tegelenud hulk Eesti matemaatikuid, eeskätt Eesti summeeruvusteooria koolkonna rajaja prof.G.Kangro. On ilmunud hulk artikleid loetletud probleemide kohta, mistõttu nimetame vaid nende üksikuid autoreid. T-teoreeme erinevate menetluste puhul ja T-tingimuste nõrgendamist on vaadatud B.Kwee, H.Tietz, W.Meyer-König, K.Ishiguro, G.Kangro, I.Tammeraid, T.Sõrmus jt. M-teoreeme on käsitletud R.P.Agnew, A.Wilansky, M.R.Parameswaran, E.R.Love, T.Sõrmus jt.

Kangro oma tööga [1] rajas pinna abstraktsete ridade summeeruvusteooria üldistamiseks juhule, kus summeerimismenetlustena vaadeldakse maatrikseid, mille elementideks on pidevad lineaarsed operaatorid ühest Banachi ruumist (B-ruumist) X teise B-ruumi Y . Niisuguseid menetlusi nim. üldistatud summeerimismenetlusteks. Sellest valdkonnast on aastatel 1950-1952 ilmunud veel kolm artiklit (A.Robinsonilt, H.Melvin-Melvinilt, K.Zellerilt), kus vaadeldakse üldistatud menetluste konservatiivsuse ja regulaarsuse küsimusi.

Käesoleva ettekande autor on töös [2] vaadelnud klassikalisest summeeruvusteooriast tuntud Euler-Knoppi ja Rieszi menetluste üldistatud analooge, mida tähistame sümboolitega (E, Λ) ja (R, P_n) , kus operaatorid $\Lambda, P_k \in L(X, X)$. Siin $L(X, X)$ on kõigi pidevate lineaarsete operaatorite ruum. Nende menetluste jaoks on autor tuletanud M-teoreemid mitut liiki summeeruvuste juhuks B-ruumis. Ühtlasi on autor oma meetodit (vt. [3]) üldistades tõestanud T-teoreemid nimetatud menetluste jaoks, tuginedes seejuures saadud M-teoreemidele.

KIRJANDUS

1. G.Kangro, O matritšnõh preobrazovanijah posledovatelnostei v banahovõh prostranstvah. - Izv.Akad.Nauk ESSR, Fiz.-Mat., 5(2), 108-128, 1956.
2. A.Nappus, T.Sõrmus, Two generalized summability methods. - Problems of Pure and Applied Mathematics. Abstracts, Tallinn, 1995.
3. T.Sõrmus, Eine universale Beweismethode für Tauber-Sätze. - Tartu Ülik. Toim., 960, 105-116, 1993.

POSITIIVSETE RUUTVORMIDE GEOMEETRIAST JA TA RAKENDUSTEST.

Paul Tammela

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva maantee 25, EE0100 Tallinn

Positiivsete ruutvormide geomeetriaat vaadeldakse selles ettekandes kui arvude geomeetria [1] (geomeetrilise arvuteooria) ühte küllaltki suurt ja kaalukat osa. Arvude geomeetria, kui sild arvuteooria ja geomeetria vahel, kujunes põhiliselt välja pärast H.Minkowski poolt 1896 aastal avaldatud raamatut *Geometrie der Zahlen*, mis oli esimeseks monograafiaks antud vallas. Esimesteks töödeks, mida võib pidada sellesse valdkonda kuuluvaks on pärit Lagrange'ilt, kes käsitles binaarseid ruutvorme. Esimese ruutvormide geomeetrilise käsitluse arvuteooria seisukohast esitas C.F.Gauss 1831 aastal. Samuti geomeetrisest seisukohast on esitatud ruutvormide käsitlus Dirichlet' töödes. Ruutvormide aritmeetilisi probleeme vaatlesid Hermite, Korkin ja Zolotarev. Suure panuse positiivsete ruutvormide geomeetriasse on andnud Peterburi ja Moskva koolkonnad: Korkin, Zolotarev, Markov, Voronoi, (primitiivsete parallelootoopide klassifikatsiooni ülesanne, kerade tihedaima pakkimise ülesande taandamine täiuslike ruutvormide leidmisele), Venkov (uus taandamisteooria), Delone, Rõškov ja Baranovski jt.

Lääne autoritest on suure panuse andnud Blichfeldt, Coxeter, Mordell, Barnes, Rankin, Rogers jt. Mainime siin veel Lenstra, Lenstra ja Lovász (LLL) ning Pohsti taandamisalgoritme ja Conway, Leechi ja Sloane kerade tihedaid pakkimisi.

Rakenduslikest küsimustest vanimaks on Kepleri ülesanne kerade tihedaima pakkimise kohta, tihedaimate paigutuste vastu tunnevad huvi füüsikud, keemikud, kristallograafid ja bioloogid. Kaasajal on kerkinud üles seos kodeerimisteooria ja ruutvormide geomeetria vahel: informatsiooni edastamise, tihedaima pakkimise, kodeerimise ja dekodeerimise ning kerade pakkimise vahel. Kaasajal paljud hinnangud selles valdkonnas (Kabatjanski jt.) ja teadaolevatest tihedamatest pakkimistest kuuluvad kodeerimisteooria spetsialistidele. Kaasajal on seoses juhuslike suuruste modelleerimisega kasutusel ka positiivsete ruutvormide taandamisteoorial põhinev pseudojuhuslike arvude generaatorid (Dieter jt.).

Ettekandes esitatakse ülevaade positiivsete ruutvormide viimaste aastate uurimistulemuste, sealhulgas ka autori tulemustest erinevate taandamisteooriate kohta ja parallelootoopide klassifitseerimisest ja ülevaade ruutvormide geomeetria rakendustest.

1. P.M.Gruber, C.G.Lekkerkerker, *Geometry of numbers*, (2nd edn), North-Holland, 1987.

THE PROOF THEORY OF THE INTUITIONISTIC PREDICATE μ -LOGIC

Tarmo Uustalu¹

¹ Dept of Teleinformatics, Royal Institute of Technology (KTH)
Electrum 204, S-164 40 Kista, Sweden

The classical and intuitionistic predicate μ -logics are extensions of the classical and intuitionistic 1st-order predicate μ -logics with logical constants μ and ν for the least and greatest fixpoint operators on predicate transformers.

The classical predicate μ -logic was first put forth by Park [1] in computer science as a means for description of and reasoning about behavioral properties of concurrent programs. Model-checking in a fragment of it, the classical modal propositional μ -logic, originated by Kozen [2], has become an extremely popular tool for verification of finite-state concurrent programs.

The intuitionistic predicate μ -logic has been considerably less investigated, although Mendler [3] and Leivant [4] have studied typed λ -calculi that are homomorphic images of certain natural-deduction proof systems of this logic. Each such typed λ -calculus is essentially an abstract typed functional programming system supporting expression of inductive and co-inductive type families and certain recursion and co-recursion operators. Seeing types as computational properties of objects, type expressions can be used as specifications, and construction of a λ -term that type-checks with a given type expression then becomes program synthesis.

This paper is a proof-theoretic study of the intuitionistic predicate μ -logic. We propose a taxonomy of natural-deduction proof systems for this logic, the proof rules for μ -elimination and ν -introduction in each proof system being of a different degree of generality and the recursion and co-recursion operators represented by them being of a correspondingly different degree of generality. We give a proof-theoretic characterization of these proof systems and assess their applicability in program synthesis.

REFERENCES

1. D. Park. Fixpoint induction and proofs of program properties. In B. Meltzer and D. Michie, eds, *Machine Intelligence*, vol 5, pages 59–78. Edinburgh Univ. Press, 1969.
2. D. Kozen. Results on the propositional μ -calculus. In M. Nielsen and E. M. Schmidt, eds, *Proc. 9th Int'l Coll. on Automata, Languages, and Programming, ICALP'82, Århus, Denmark, July 1982*, vol 140 of *Lect. Notes in Computer Science*, pp 348–359. Springer-Verlag, Berlin, 1982.
3. N. P. Mendler. Recursive types and type constraints in second-order λ -calculus. In *Proc. 2nd Ann. IEEE Symp. on Logic in Computer Science, LICS'87, Ithaca, NY, USA, June 1987*, pp 30–36. IEEE Computer Society Press, Washington, DC, 1987.
4. D. Leivant. Contracting proofs to programs. In P. Odifreddi, ed, *Logic and Computer Science*, vol 31 of *APIC Studies in Data Processing*, pp 279–327. Academic Press, London, 1990.

KEEMIA JA MOLEKULAARBIOLOOGIA

FARMATSEUTILISTE VALKUDE SÜNTEES TERAVILJA RAKKODES

Illimar Altosaar

Biokeemia kateeder, meditsiini teaduskond, Ottawa ülikool, 40 Marie Curie, Ottawa, Ontario
K1N 6N5, Canada. altosaar@oreo.uottawa.ca Fax: +1 (613) 562-5180.

Mõned inimvalgud on hiljuti olnud ekspresseeritud transgeenilistes taimedes. Plasmiidid, mis sisaldavad inimgeene on ekspresseeritud mitmetes taimekudedes ja mitmetes erinevates taimelehtedes. Meie laboritöö on pühendatud taimede kasutamisele bioreaktoritena. Uurime, kas on võimalik toota kasulikke farmatseutilisi valke sellises kindlas ja tervislikus kohas nagu teravilja seemnes. Üks meie sihtidest on uurida, kas oleks võimalik ekspresseerida heteroloogseid valke endospermi raku varuvalgu kogumikes. Selleks otstarbeks on konstrueeritud mitmeid ekspressiooni plasmide, mis on spetsiifilised endospermi koele. On koostatud geenid, mis kodeerivad inimraku faktoreid n.n. tsütokiine, näiteks granulotsüüt makrofaagi kolooniat stimuleeriv faktor (GM-CSF). Seda valku on kasutatud terapeutiliselt, kui on vaja stimuleerida leukopoeesi. GM-CSF cDNA ette oli paigutatud ühe riisi gluteliini promooter (Gt3) koos selle gluteliini signaal peptiidi DNA järjestikkusega. Et aidata inimvalgu sünteesi ja kohale paigutamist (n.n. "protein targeting"), olid ka kaheksa aminohapet-kodeerivat järjestikku sisse ehitatud sellesse vektorisse. Vektori 3' otsa oli koostatud nopaliin süntetaasi terminatsiooni järjestikkus. See vektor, nimetatud pBI/GM-CSF, kanti *Agrobacterium tumefaciens*isse ja nii viisi transformeeriti tubaka taimi, *Nicotiana tabacum*. Peale koekultuuri antibiootikumi selektsiooni, kallas- ja regenereeritud taimi analüüsiti, et kontrollida, kas uus transgeen on lehtedes või seemnete kudedes. Polümeraaskett reaktsioon (PCR) kinnitas, et 14 taimet 19-st transformeeritud tubakataimest kandsid tervet Gt3/GM-CSF transgeeni. Seemned nendest taimedest olid kokku korjatud ja nende eraldatud seemnevalgud olid analüüsitud antikehadega immuunbloti kaudu. Seemned kuuest taimest tootsid ühte uut valku, mille molekulmass oli 42 kDa ja mis oli spetsiifiliselt identifitseeritud ühe polükloonse antikeha preparaadiga inim rekombineeritud GM-CSFi vastu. GM-CSFi ei olnud sondeerivalt leitud taimede teistes organites. Need andmed demonstreerivad koe-spetsiifilist tootmist GM-CSFi valgu kohta *Nicotiana tabacum* seemnetes.

1. Ganz, P.R. E.S. Tackaberry, A.K. Dudani, R. Sardana, C. Sauder, and I. Altosaar. 1995. Plants as factories for producing human blood proteins. *Can. Soc. Trans. Med. Bulletin* 7(4): 112-121.
2. Ganz, P.R., R. Sardana, A.K. Dudani, E.S. Tackaberry, C. Sauder and I. Altosaar. 1996. Expression of human blood proteins in transgenic plants. In *Transgenic Plants: A Production System for Pharmaceutical and Industrial Proteins* Edited by M.R.L. Owen and J. Pen. John Wiley and Sons Ltd., New York, NY. In press.
3. Sardana, R., S. Dukiandjiev, M. Giband, X. Cheng, K. Cowan, C. Sauder and I. Altosaar. 1996. The construction of modified CryIA(b) and CryIA(c) toxin genes: Rapid testing of synthetic toxin sequences by expression in maize endosperm-derived culture. *Plant Cell Reports*, In press.
4. Tanchak, M.A., Giband, M., Potier, B., Scherthner, J.P., Dukiandjiev, S. and Altosaar, I. 1995. Genomic clones encoding 11S globulins in oats (*Avena sativa* L.). *Genome* 38: 627-634.
5. Albani, D. et al (1992) A *Brassica napus* gene family which shows sequence similarity to ascorbate oxidase is specifically expressed in developing pollen. *Plant Journal* 2: 332-342.

**DETERMINATION OF DEVELOPMENTAL EXPRESSION
AND IDENTIFICATION OF A FUNCTIONAL RECEPTOR
FOR GLIAL CELL LINE-DERIVED NEUROTROPHIC FACTOR**

Urmas Arumäe, Petro Suvanto, Maria Lindahl, Hannu Sariola, Mart Saarma

Programs of Molecular Neurobiology and Developmental Biology, Institute of Biotechnology,
Biocentre 1, University of Helsinki, Viikinkaari 9, P. O. Box 56, FIN-00014 Helsinki, Finland

Glial cell line-derived neurotrophic factor (GDNF) is a distant member of transforming growth factor- β family [1]. By in situ hybridization in developing rats we detected GDNF mRNA in several tissues, notably in the mesenchyme around the ureter branches in kidney, where inductive interactions between epithelial and mesenchymal tissues occur, and in the muscle layer of intestinal tract, where the neurons of enteric nervous system differentiate, suggesting an important functions for GDNF in these processes [2]. Expression of GDNF in these locations meaningfully complements the expression of an orphan tyrosine kinase receptor suggesting that this may be a candidate GDNF receptor. Indeed, crosslinked complexes of this receptor and ^{125}I -GDNF were immunoprecipitated by antibodies to this receptor from PC12 and NB2/a cells that functionally respond to GDNF by enhanced survival or proliferation, respectively. COS or 3T3 cells transfected with cDNA of this receptor, but not mock-transfected cells, specifically bound ^{125}I -GDNF. Moreover, GDNF dose-dependently induced tyrosine phosphorylation of this receptor in transfected cells, that is a first step in the activation of protein tyrosine kinase receptors. Thus, we have identified a functional receptor for GDNF.

LITERATURE

1. L.-F.H. Lin, D.H. Doherty, J.D. Lile, S. Bekdesh, F. Collins, GDNF: a glial cell-line-derived neurotrophic factor for midbrain dopaminergic neurons.--*Science*, 260, 1130-1132, 1993
2. P. Suvanto, J.O. Hiltunen, U. Arumäe, M. Moshnyakov, H. Sariola, K. Sainio, M. Saarma, Localization of glial cell line-derived neurotrophic factor (GDNF) mRNA in embryonic rat by in situ hybridization. - *Eur. J. Neurosci.*, 8, 101-107, 1996

THE HUMAN CONNEXIN43 PROMOTER CONTAINS A FUNCTIONAL AP-1 SITE WHICH REGULATES TRANSCRIPTION IN UTERINE SMOOTH MUSCLE CELLS

Erika Geimonen

Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Medicine, SUNY at Stony Brook,
Stony Brook, NY 11794-8091, USA

Connexin43 (Cx43) gap junctions allow for molecular communication between adjacent cells and are believed to contribute to the function of a variety of tissues, including uterine smooth muscle. The levels of Cx43 protein were observed to increase significantly in primary uterine smooth muscle cells after 6-8 hours of treatment with the phorbol ester 12-O-tetradecanoyl-phorbol 13 acetate (TPA), a direct activator of protein kinase C. The increase in Cx43 protein levels followed transient increases at 2-4 hours in the levels of c-Fos and c-Jun proteins, the transcription factors which bind as heterodimers to activator protein-1 (AP-1) sites in gene promoters. Nuclear run-off transcription analysis showed an increase in *cx43* transcription after 3 hours of TPA treatment. The 5'-flanking promoter region of the human *cx43* gene was sequenced and a canonical AP-1 site (5'-TGAGTCA-3') identified 45 base pairs upstream of the determined transcription start in primary uterine smooth muscle cells. To establish the function of the AP-1 site in *cx43* gene transcription, primary uterine smooth muscle cells were transfected with a CAT reporter plasmid containing the *cx43* AP-1 and natural transcription start sites, in the absence and presence of expression vectors for c-Jun and/or c-Fos. Significant increases in CAT activity were observed for cultures treated for two days with TPA if the cells were also co-transfected with c-Fos and c-Jun expression vectors. Mutation of the AP-1 site resulted in loss of TPA-induced transcription. This work provides evidence that transcription of the human *cx43* gene is induced through protein kinase C activation and establishes that the AP-1 cis-acting element in the proximal *cx43* promoter mediates transcriptional induction in uterine smooth muscle cells in response to TPA treatment. (The work was supported by NIH grant HD30482 given to Dr. Janet Andersen.)

MENÜÜDE REŽIIM KIIRUS- JA TASAKAALUKONSTANTIDE ANDMEBAASI OTSIMISSÜSTEEMIS

Alla Jalas, Tiina Tenno, Viktor Palm

Tartu Ülikool, Keemilise füüsika instituut, Jakobi 2, EE2400 Tartu

Vaatamata andmebaaside laialdasele levikule tänapäeva infoühiskonnas keemiliste reaktsioonide kiirus- ja tasakaalukonstantide andmepangad praktiliselt puuduvad. Taoline andmepank on loodud Tartu Ülikooli keemia osakonnas [1]. Andmepank, hõlmates peaaegu kõiki orgaaniliste reaktsioonide tüüpe, sisaldab üle 320000 konstandi koos reaktsiooni läbiviimise tingimuste (solvent, temperatuur, rõhk, kontsentratsioon), mõõtmismeetodi ja kirjanduse viitega. Andmed on avaldatud 16-kõitelistes tabelites [2].

Keemiliste struktuuride spetsiaalse kodeerimiskeele, nn. LINKS-keele abil on võimalik sisestada ja otsida vastav keemiline struktuur ja temale vastavad andmed. Sisseviimisel keemiline struktuur transformeeritakse matemaatiliseks graafiks [3]. Reaktsiooni otsimine andmepangas toimub graafide võrdlemise teel. Kuna selliselt ülesehitatud andmepank nõuab selle keele tundmist, siis on välja töötatud lihtne menüüde süsteem, mis võimaldab leida meid huvitav keemiline reaktsioon liikudes üldisemalt reaktsioonitüübilt konkreetsemale. Kõik keemilised reaktsioonid ja ühendid on esitatud lineaarsete või tsükliliste struktuurvalemitena. Programm võimaldab menüüde vahel edasi-tagasi liikumist, andmete otsimist nii üksiku või mistahes arvu ühendite kaupa viimases valikumenüüs toodud ühendite hulgast. Programmid on kirjutatud FORTRAN-s (MS FORTRAN Powerstation, 32-bitine), mis võimaldab struktuuride toomist ekraanile.

Andmed, s.o. konkreetne või üldistatud reagent ja temale vastav asendusrühm, solvent, temperatuur, reaktsiooni kiirus- või tasakaalukonstant koos mõõtmisveaga, mõõtmismeetod ja kirjanduse viide tuuakse ekraanile tabelina, millele järgneb kirjanduse loetelu. Lahendi vaatamise kergendamiseks on võimalik tema edasi-tagasi vaatamine ekraanil. Tulemusi on võimalik ka printida. Spetsiaalse programmi abil on võimalik eelnevalt tehtud ühendite valiku alusel saadud andmed tuua uuesti ekraanile.

Eelpool iseloomustatud menüüde süsteem on seni realiseeritud OH-hapete (ROH, RCOOH, $R_2P(O)OH$, $R_2P(S)OH$, $R_2P(Se)OH$, RPO_3H_2 , RSO_3H , $RAso_3H_2$, $RCONR(OH)$) dissotsiatsioonikonstantide (pK_a -de) jaoks.

KIRJANDUS

1. V. Palm, J. Chem. Inf. Comput. Sci., Vol. 30, No.4, 409–412, 1990
1. Tables of Rate and Equilibrium Constants of Heterolytic Organic Reactions, Vol. 1–5, Moscow, VINITI, 1975–1978; Suppl. Vol. 1–6, Tartu, 1988–1990
3. J. K. Kiho, Input of Ographs into Computer (in Russian), Trudy VC Tartu un.-ta, No 35, 18–36, 1976

UUS MEETOD RESORTSINOOLIREA FENOOLIDE MÄÄRAMISEKS

Ille Johannes, Laine Tiikma

Keemia Instituut

Ettekandes käsitletakse põhimõtteliselt uut fotomeetrilist meetodit 1,3-benseendioolirea fenoolide selektiivseks määramiseks vees. Seda meetodit on vaja, et hinnata Eestile eriomast kukersiitse põlevkivi uttesaadustest tulenevat veesaastet fenoolsete ühenditega. Nendest nn. vees lahustuvatest fenoolidest (koosnevad enam kui 50 individuaalsest ühendist) on umbes 90% 1,3-benseendiooli e resortsinooli alküül derivaadid (AR) ja ainult 10% fenoolirea ühendid (AF). Teiste maade eeskujul on Eestis süstemaatiliselt kontrollitud kogu maailmas levinud AF sisaldust vees. Peamine fenoolisaaste AR on sobiva analüüsimeetodi puudumise tõttu jäetud enamasti tähelepanuta. Et AR jaoks ei ole lihtsat ja selektiivset määramismeetodit, ei saa seda tüüpi ühenditele sätestada ei juriidiliselt pädevat piirkontsentratsiooni ega ka veekogudesse suunamisel saastekahju hüvitusmaksu.

Uue meetodi aluseks on fenoolsete ühendite hõlpus nitroseeritavus vesikeskkonnas ja spetsiifiliselt AR-st tekkivate *orto*-asendusega nitrosoühendite omadus moodustada koobaltekationiga püsivaid värvilisi komplekse. Meetod on AR suhtes unikaalselt selektiivne, sest erinevalt kõigist fenoolide tuntud keemilise analüüsi meetoditest, AF määramist ei sega. Nimelt tekivad AF nitroseerimisel ühendid, milles hüdroksüül- ja nitrosorühm paiknevad *para*-asendis ja selliste ligandidega koobaltekomples ei moodustu.

Kolorimeetreitava koobaltnitrosoalküülresortsinolaadi koostis sõltub alküülahelate arvust ja asendist AR-s: R, 4-AR ja 5-AR nitroseerimisel tekib dinitrosoühend, 2-AR, 2,4-DAR ja 2,5-DAR nitroseerimisel aga mononitrosoühend; dinitrosoligande on koobaltekomplesis kaks (CoA_2), mononitrosoligande kolm (CoA_3).

On välja töötatud meetoodika erineva tundlikkusteguriga komponentidest koosneva AR üldsisalduse määramiseks põlevkivitööstuse heitvees. Selle meetoodika järgi käsitletakse AR segu kahekomponentsena. Üks komponentidest esindab AR rühma, millest tekib kompleks CoA_2 , teine AR rühma, millest tekib optiliste omaduste poolest esimesest oluliselt erinev kompleks CoA_3 . Seega vajatakse AR üldsisalduse määramiseks, sõltumata AR segu tegelikust komponentkoostisest, ainult kaht etalonainet ja piisab veeproovi ekstinktsiooni mõõtmisest kahel sobivalt valitud tingimuste kombinatsioonil.

Jaak Järv

Keemilise füüsika instituut, Tartu Ülikool, Jakobi 2, EE 2400 Tartu

Bioorgaanilise keemia arengut Tartu Ülikoolis on tugevasti mõjutanud füüsiko-keemiline mõtteviis ja sealse füüsikalise orgaanilise keemia uurimissuunaga seotud keemilise kineetika meetodite ning kvantitatiivsete struktuur-aktiivsus sõltuvuste kasutamine. Nende uurimismeetodite rakendamine biokatalüüsi mehhanismide ning spetsiifilisuse uurimisel koos selliseks analüüsiks vajalike süstemaatiliste reaktsiooniseeriade sünteesiga on võimaldanud jõuda mitmetele uudsetele tulemustele ning seoses sellega on täienenenud ka bioorgaanilise keemia metodoloogiline baas.

Struktuur-aktiivsus sõltuvuste abil on võimalik kvantitatiivselt kirjeldada ensüümatalüüsi spetsiifilisust, määratledes korrelatsioonivõrrandite abil substraatide ning inhibiitorite struktuurifaktorite osa nende molekulide äratundmisel ensüümi aktiivtsentri poolt. Seejuures osutus võimalikuks analüüsida ka biokatalüüsi stereospetsiifilisust ning iseloomustada ensüümreaktsiooni katalüütilise staadiumi molekulaarset mehhanismi [1,2].

Keemilise kineetika meetodite rakendamine antagonistide ning agonistide retseptoritega seostumise uurimisel on võimaldanud iseloomustada nende protsesside kineetilist mehhanismi. Seejuures on leitud, et antagonistide korral võib kiirele sidumisstaadiumile järgneda aeglane retseptor-antagonist kompleksi isomerisatsioon [3]. Sellise täiendava staadiumi olemasolu muudab tavapäraseid kujutlusi raku retseptorite funktsioneerimisest ning eksperimentaalselt määratavate retseptor-ligand kompleksi dissotsiatsioonikonstantide tähendust. Kineetiliste uuringute tulemuste üldistamine võimaldas modifitseerida retseptorite teooria seisukohti [4]. Loodud mudel on avanud põhimõtteliselt uudse tee bioaktiivsete ainete prognoosimiseks.

KIRJANDUS

1. J. Järv. Stereochemical aspects of cholinesterase catalysis. *Bioorganic Chemistry*, 12, 259-278, 1984
2. J. Järv. Insight into the putative mechanism of esterase acting simultaneously on carboxyl and phosphoryl compounds. In: *Enzymes Hydrolyzing Organophosphorus Compounds* (Reiner, E., Aldridge, W.N., Hoskin, F.C.G., Eds.), John Wiley & Sons, New York, Brisbane, Toronto, pp. 221-225, 1990
3. J. Järv. Neurotoxic agents interacting with the muscarinic receptor. In: *Selective Neuro-toxicity. Handbook of the Experimental Pharmacology* (Herken, H., Hucho, F., Eds.), Springer Verlag, Heidelberg. New York, London, Paris, Tokyo, v.102, pp 659-680, 1992
4. J. Järv. A model of non-exclusive binding of agonist and antagonist on G-protein coupled receptors. *J.Theoretical Biology*, 175, 577-582, 1995

VECTOR TRANSMISSIBILITY OF PLANT VIRUSES

Lilian Järvekülg, Andres Merits, Jelena Andrejeva

Institute of Chemical Physics & Biophysics, Akadeemia tee 23,

EE0026 Tallinn

To survive in nature, plant viruses need the following attributes: the abilities to replicate in host cells, to pass from cell to cell through intercellular connections, the plasmodesmata, within the initially infected leaf; to move long distances in host plant and to spread from one host individual to another. Most viruses are spread from plant to plant by vectors. These vectors are taxonomically diverse. Many are insects (such as aphids, leafhoppers, planthoppers, beetles and whiteflies). Others include eriophyid mites, dorylaimid nematodes, and chytrid and plasmodiophoromycete fungi. Such vectors provide the main method of spread in the field for many viruses, that cause severe economic loss. Transmission by vectors is usually a complex phenomenon involving the virus, the vector, the host plant, and the environment conditions.

Although a variety of mechanisms of transmission (propagative, circulative non-propagative, non-circulative etc.) by vectors is found in different virus groups, the virus particle protein plays a key role in most of them. In the case of potyviruses (the largest and economically the most important group of plant viruses), the ability to be transmitted by their aphid vectors depends on both an appropriate coat protein (CP) and a nonstructural virus-encoded "helper component" (HC) protein. Both these proteins seem to be multifunctional. We have identified domains in the CP and the HC protein that determine aphid transmissibility of the potato A potyvirus (PVA). We have found that only DAG tripeptide near the N-terminus of the CP correlates with the aphid transmissibility of PVA. On the basis of amino acid conservation in CP of PVA isolates subgroups as well as their differences between subgroups we had supposed that the N-terminal part of PVA CP might have some additional biological functions (symptoms expression and/or long distance movement in the host plant) aside aphid transmissibility. This study is under way.

KINETIC CHARACTERIZATION OF URATE OXIDASE

Kalju Kahn and Peter A. Tipton,

Dept. of Biochemistry, University of Missouri, Columbia, MO 65211, USA

Urate oxidase catalyzes the oxidation of uric acid with concomitant reduction of O_2 to H_2O_2 . It is involved in purine catabolism and plays an important role in symbiotic nitrogen fixation in the root nodules of tropical leguminous plants.

We have purified urate oxidase from soybean root nodules to apparent homogeneity and investigated its kinetic properties using an oxygen electrode. The enzyme appears to be a dimer with subunit molecular weight of 34 kDa as determined by SDS-PAGE. Analysis of initial velocity kinetic patterns at pH 9.25 revealed a sequential mechanism for substrate binding with K_M 's of 9.4 ± 1.8 and $66 \pm 7 \mu M$ for urate and O_2 , respectively. Xanthine, a competitive inhibitor versus urate ($K_i = 4.5 \pm 0.7 \mu M$) was non-competitive versus oxygen, suggesting that substrates bind in an ordered manner with urate first. An isotope trapping experiment with $^{18}O_2$ is in progress to determine whether random addition of substrates can occur. The turnover number of urate oxidase was 2.1 sec^{-1} at $25^\circ C$.

The pH-rate profile revealed that urate oxidase has maximal activity in the pH range 7.0 - 10.0. Both V_{max} and V/K_{urate} pH profiles defined an apparent pK_a value of 6.2. The pK_i profile for the competitive inhibitor 9-methyluric acid ($K_i = 10 \mu M$) was pH-independent over the pH range 6.25 - 9.50 where the inhibitor is a monoanion. These data suggest the presence of a base in the enzyme with an apparent pK_a value of 6.2 which is required for catalysis but not binding. The pK_i profile for xanthine defines a pK of 7.4, which shows that the monoanion of xanthine binds to the enzyme, by analogy, the monoanion of urate is predicted to be the substrate.

Uric acid has four dissociable protons. We have determined the relative stabilities of four possible urate anions by ab initio quantum chemical calculations. Results at MP2/6-31+G* level suggest that N3 deprotonated anion is most stable, followed by N9 deprotonated anion. N1 and N7 deprotonated anions are unstable. This result is in good agreement with crystallographic studies that established deprotonation at N3 in sodium urate crystals [1]. The four isomeric N-methylurates were examined as potential inhibitors of urate oxidase. Only 9-methylurate showed significant inhibition suggesting that ionization at N9 of urate is not required for binding; it is proposed that the N3-deprotonated urate monoanion is the species which binds to urate oxidase.

REFERENCES

1. Mandel, N.S., Mandel, G.S. Monosodium Urate Monohydrate, the Gout Culprit. J. Am. Chem. Soc., 98(8), 2319-2323, 1976

KEMOMEETRIA, KROMATOGRAAFIA JA KOMPUUTRID ANALÜÜTIKAS - KAS MIDAGI JÄÄB KA KATSEKLAASIKEEMIALE ?

Mihkel Kaljurand

Tallinna Tehnikaülikool, Anorgaanilise ja Analüütilise Keemia Õppetool,
Tallinn, Ehitajate tee 5.

Traditsiooniline ettekujutus keemikust-analüütikust on kui spetsialistist, kes - kasutades ainult kaalumist ja oma keemiku tarkust - suudab viimistletud töövõtete abil määrata proovis olevate ainete koguseid täpsusega 0.05%. Ühendite hulgas, mida ta määrab, ei ole siiski eriti väikesed. Elektroonika ja infotehnoloogia areng on toonud kaasa olukorra, kus analüütik saab oma tulemused kompileeritud instrumentidega, mis on võimelised detekteerima tühiseid ainekoguseid. Kuigi mitte nii täpne kui klassikaline analüütika, on instrumentaalanalüüs palju kiirem ja selektiivsem, andes suure hulga infot lühikese aja jooksul. Arvutite kasutamine instrumentide juhtimiseks näib aga muutvat kogu analüütika olemust: protseduurid, mis olid otstarbekad siis, kui analüüsi viis läbi inimene, ei sobi enam arvutile. Reaktsioonina sellele olukorrale tekkis analüütilise keemia uus haru - *kemomeetria*, mis uurib arvuti kasutamise võimalusi keemilise analüüsi läbiviimisel.

Tüüpiline kemomeetria poolt pakutud meetod on *korrelatsioonkromatograafia*, mida on olulises osas arendanud eesti analüütikud. Selle meetodi kasutamisel viiakse lühikese aja jooksul (analüüsi pikkusega võrreldes) kromatograafi sadu-tuhandeid proove. Sisestamine toimub arvuti juhtimisel juhuslikult valitud ajamomentidel või mõne muu eeskirja järgi. Ka tulemuste esitamine analüütikule mõistetavas vormis toimub arvuti poolt Fourier ja Hadamardi teisenduste abil. Nii saab alandada kromatograafia detekteerimispiiri suurusjärgu võrra või kasutada teda kiirelt muutvate ainevoogude koostise jälgimiseks. Korrelatsioonkromatograafiat on pakutud planeedi atmosfäärade analüüsiks, keskkonnareostuste monitooringuks ja kapillaarelektroforeesi detekteerimispiiri alandamiseks.

Analüütikute elu on huvitavamaks läinud. Vaevalt soovivad nad lahkuda mängumaalt, kuhu kemomeetria on ukse avanud. Sellele arengule vaatamata on raske ette kujutada, et kunagi tuleb aeg, kus analüüsi sooritamiseks on piisav proovi täis katseklaasi näitamisest arvutile. See oleks ka vastus pealkirjas toodud küsimusele.

TAIMELEHE HINGAMISKOMPONENDID JA SÜSINIKU FOTOSÜNTEETILISE METABOLISMI KINEETIKA

Olav Keerberg, Tiit Pärnik

Eksperimentaalbioloogia Instituut, Instituudi tee 11, EE3051 Harku

Taimelehe hingamises eristatakse kahte põhikomponenti: valgushingamine e. fotorespiratsioon ja pimehingamine. Nende hingamiskomponentide biokeemiliseks aluseks on vastavalt oksügenaasset ja oksüdaasset tüüpi dekarboksüülimisreaktsioonid, mis erinevad hapnikutundlikkuse poolest. Kui oksüdaassed dekarboksüülimisreaktsioonid küllastuvad hapniku suhteliselt madalal kontsentratsioonil (ca 1.5%), siis oksügenaasse dekarboksüülimise kiirus kasvab lineaarselt hapniku kontsentratsiooni tõstmisel vahemikus 0 - 21%. Mõlemat tüüpi dekarboksüülimisreaktsioonide substraatideks võivad olla nii fotosünteesi esmasproduktid kui ka selle protsessi lõpp-produktid. Seega võib dekarboksüülimisreaktsioonide mehhanismide ja substraatide alusel taimelehe hingamises eristada kokku nelja komponenti. Eksperimentaalselt saab neid komponente määrata kombineeritud radiogasomeetrilise meetodi abil [1].

Hingamiskomponentide biokeemiliste mehhanismide tuvastamiseks määrati paralleelselt hingamisega märgitud süsiniku lülitumise kineetika $^{14}\text{CO}_2$ -st taimelehe statsionaarse fotosünteesi produktidesse. Saadud kineetilistest kõveratest arvutati CO_2 assimilatsiooni biokeemilises süsteemis osalevate dekarboksüülimisreaktsioonide kiirused. Erinevate taime liikidega läbiviidud katsetes selgus, et glütsiini dekarboksüülimise kiirus glükolaatses tsükli langeb hästi kokku fotosünteesi esmasproduktide oksügenaasse dekarboksüülimise radiogasomeetriselt mõõdetud kiirusega. Fotosünteesil moodustuvate C_3 - ja C_4 -hapete dekarboksüülimise arvutatud kiirus oli samas suurusjärgus esmasproduktide oksüdaasse dekarboksüülimise mõõdetud kiirusega, mis kinnitab hüpoteesi glükolüüsi ja Krebsi tsükli osalemisest fotosünteesi esmasproduktide metabolismis. Kinnitust leidis ka hüpotees, mille kohaselt samaaegselt fotosünteesi lõpp-produktide (tärglise ja sahharoosi) sünteesiga valguses toimub ka nende ühendite degradatsioon. Degradatsiooni produktid võivad lülituda reduktiivsesse pentoosfosfaatide tsükli ja selle kaudu glükolaatsesse tsükli, kus nad dekarboksüülitakse.

KIRJANDUS

1. T. Pärnik, O. Keerberg, Decarboxylation of primary and end products of photosynthesis at different oxygen concentrations. - Journal of Experimental Botany, 46, 1439-1447, 1995

EESTI KESKKONNA SEISUND JA PROBLEEMID KEEMIKU PILGUGA

Uuve Kirso

Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut, Akadeemia tee 23, EE0026 Tallinn

Eesti keskkonna seisundit on oluliselt mõjutanud pärast Teist Maailmasõda alanud tööstuslik ekspansioon koos töötlemata jäätmete deponeerimisega ning militaarbaaside ja sõjatööstuslike komplekside kontrollimatu tegevus. Elanikkonnal, sageli ka spetsialistidel, puudus objektiivne ja tõene teave keskkonna seisundi kohta, kuna 1) Nõukogude Liidus ei olnud lubatud avalikustada ohtlike saasteainete sisaldust õhus, vees ja pinnases juhul, kui nende väärtused ületasid lubatud piirnorme, 2) keskkonnaseire oli läbi viidud madalal tasemel ja tulemused ei peegeldanud alati tegelikku olukorda. Eesti taasiseseisvumisel, 1991.a., algas töö keskkonna seisundi hindamisel ja parandamisel, uute riiklike normdokumentide väljatöötamisel ja kehtestamisel, otsuste realiseerimisel valitsuse, asutuse ja üksikisiku tasandil, töötajate trenimisel ja motivatsiooni kujundamisel.

Tööstus-, energia- ja põllumajandustoodangu vähenemisega on kaasnenum saastekoormuse vähenemine, näiteks õliproduktide osas - 39,4%, fenoolidel - 15% (1993.a. võrreldes 1990.a.-ga); pestitsiidide on kasutatud 1994.a. 44,1% vähem kui 1992.a. Samal ajal on isiklike autode kasv olnud 12,4% aastas ja seda vanade (77% - üle 9.a. vanused liiklusvahendid) autode omandamise arvel. Seega on Eestis käesoleval ajal keskkonna seisundit raske hinnata, kuna keemiliselt püsivamad saasteained nagu polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud, kloororgaanilised ühendid, rasked metallid on deponeeritud veekogude põhjasetetesse ja pinnasesse ning võivad veel kestvalt anda sekundaarset saastust. Ei saa välistada uute saasteallikate ja seni Eestis tundmatute kahjulike ühendite teket ning paiskumist keskkonda, kuna kontrolli meetodite väljatöötamine ja rakendamine veel jätkub.

Ettekandes antakse lühike ülevaade Eesti keskkonna seisundit iseloomustavate andmete olemest, võrreldavusest ja usaldatavusest nii retrospektiivselt kui ka praegusel ajal, võttes uurimisobjektiks peamiselt orgaanilised saasteained.

**OVER-EXPRESSION OF CD44 STANDARD ISOFORM IN A *SIS* ONCOGENE
TRANSFORMANT INDUCES LUNG-SPECIFIC METASTASIS IN AN
ONCOGENE-INDEPENDENT MECHANISM**

Priit Kogerman¹, Man-Sun Sy² and Lloyd A. Culp¹, Departments of Molecular Biology and Microbiology¹, and Pathology² Case Western Reserve University School of Medicine, 10900 Euclid Avenue, Cleveland, Ohio 44106, USA.

We identified a correlation in a mouse fibrosarcoma (Balb/c 3T3) model system between CD44 and *in vivo* metastatic capacity to the lung [1]. To test whether over-expression of CD44 was sufficient for the induction of metastatic phenotype, a human CD44 standard isoform cDNA regulated by RSV LTR promoter was transfected into nonmetastatic *c-sis* transformants or into parental 3T3 cells. Transfectants expressed hCD44 protein on the cell surface and acquired the capacity to bind its ligand, hyaluronan. When *sis*-transformed CD44-transfectants were injected subcutaneously into nude mice, no significant changes in primary tumor growth were observed relative to the nontransfected controls. Lung metastases were seen, however, with two independent CD44 transfectants but not with parental *sis*-transformed cells. Primary tumors were negative for hCD44 expression whereas all lung micrometastases were hCD44⁺, indicating the functional importance of CD44 expression for lung metastasis and its counter-selection during primary tumor development. When the tumorigenic potential of hCD44-transfected 3T3 cells was investigated, two out of three clones were nontumorigenic. The tumorigenic clone was genetically unstable, as demonstrated by the rapid loss of the expression of both transfected hCD44 gene and an alkaline phosphatase marker gene; it was also metastatic with lung micrometastases retaining expression of hCD44 (but not alkaline phosphatase). These data demonstrate the induction of lung-specific metastasis by constitutive expression of the CD44 standard isoform.

1. P. Kogerman, M.-S. Sy and L.A. Culp, Oncogene-dependent expression of CD44 in Balb/c 3T3 derivatives: correlation with metastatic competence. - Clin. Exp. Metastasis, 14(1), 73-82, 1996

DIAZEPAM BINDING INHIBITOR (DBI) in HUMAN, RAT and *Drosophila*

Meelis Kolmer¹, Markku Peltö-Huikko¹, Christophe Roos² and Hannu Alho¹

¹University of Tampere, Medisiinarinkatu 3, FIN-33520, Tampere, Finland

²University of Helsinki, Viikinkaari 9, FIN-00014 University of Helsinki, Finland

The diazepam binding inhibitor [DBI, also known as acyl-CoA-binding protein, (ACBP), or endozepine] is an evolutionally conserved protein found from yeast to mammals. DBI has been suggested to be involved in the regulation of several biological processes such as acyl-CoA metabolism, steroidogenesis, insulin secretion and GABA_A/benzodiazepine receptor modulation. In human, like in no any other mammalian species studied so far, two different DBI transcripts, with capacities to encode a different polypeptides, are expressed in all the tissues studied [1]. Cloning and characterization of rat DBI promoter suggested that DBI expression is controlled by the mechanisms that control the expression of ubiquitously expressed as well as tissue-specifically regulated genes [2]. We have shown for the first time that DBI is expressed in mammalian male germ-line cells and that its expression in rat spermatids is regulated at transcriptional and translational level [3]. In *Drosophila* DBI the expression of DBI is highly tissue-specific and restricted to the tissues with a high energy consumption utilizing fatty acids as a primary energy source from larval stage to imago. The expression of DBI also displays developmentally regulated pattern in some of the tissues [4]. Our results suggest, that the expression of DBI correlates with high energy consumption of the cell and reflects the usage of fatty acids as primary energy source. Hence DBI has an important role in energy metabolism of the cell. Further it can be suggested that by regulating energetic balance DBI has an important role in several physiological processes of the cell as well as of the whole organism.

REFERENCES

1. M. Kolmer, A. Rovio, H. Alho, The characterization of two different diazepam binding inhibitor (DBI) transcripts in humans. *Biochem. J.*, 306(2) 327-330, 1995
2. M. Kolmer, H. Alho, E. Costa, L. Pani, Cloning and tissue-specific functional characterization of the promoter of the rat diazepam binding inhibitor, a peptide with multiple biological actions. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 90(18) 8439-8443, 1993
3. M. Kolmer, M. Peltö-Huikko, M. Parvonen, C. Höög, H. Alho, The Transcriptional and Translational Control of Diazepam Binding Inhibitor (DBI) Expression in Rat Male Germ-Line Cells: the Biological Function of DBI in Spermatozoa May Be Related to Sperm Motility. *Mol. Biol. Cell*, submitted, 1996
4. M. Kolmer, C. Roos, M. Tirronen, S. Myöhänen, H. Alho, Tissue-specific expression of the diazepam-binding inhibitor (DBI) in *Drosophila melanogaster*. Cloning, structure and localization of the gene. *Mol. Cell. Biol.*, 14(10) 6983-6995, 1994

NEW TRENDS IN CHEMISTRY OF SUPERACIDIC AND SUPERBASIC NEUTRAL MOLECULES

Ilmar Koppel

Institute of Chemical Physics, Tartu University, EE2400 Tartu, Estonia

The simplest strategy¹⁻³ to develop progressively more acidic neutral superacid systems would be the design and synthesis of molecules which, along with the acidity site (C-H, O-H, S-H, N-H, etc.), include (several) highly dipolar superacceptor and strongly polarizable substituents which form very extensive, strongly conjugated system with the anionic protonization center of A-. Proceeding from the above described principles several new families of Brønsted acids could be anticipated. A particular attention should be called on the derivatives with a new family of superstrong electron-withdrawing substituents, e.g. $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})(=\text{NSO}_2\text{CF}_3)-$, etc. generated by the replacement by the $=\text{NSO}_2\text{CF}_3$ group of an oxygen atom(s) bonded to S, P or I-systems, e.g. $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})(=\text{NSO}_2\text{CF}_3)-$, $\text{CF}_3\text{S}(=\text{NSO}_2\text{CF}_3)_2-$, $(\text{C}_3\text{F}_7)_2\text{P}(=\text{NSO}_2\text{CF}_3)-$, $\text{CF}_3\text{SO}_2=\text{I}$. Our semiempirical (PM3)³ and nonempirical (Gaussian 92/94) results⁴ show that molecules like $\text{CF}_3\text{S}(=\text{NSO}_2\text{CF}_3)_2\text{OH}$, $(\text{CF}_3\text{SO}_2\text{N}=\text{O})_3\text{ClOH}$, $[\text{CF}_3\text{S}(=\text{NSO}_2\text{CF}_3)_2]_2\text{NH}$ should have extremely high intrinsic acidity $\Delta G_{\text{acid}}=250$ kcal/mol ($\text{CF}_3\text{SO}_2\text{OH}$ has $\Delta G_{\text{acid}}=299.5$ kcal/mol). The same calculations indicate that the "limits of growth" for the gas-phase acidity of neutral superacids are set around $\Delta G_{\text{acid}}=240$ kcal/mol. Similarly, progressively more basic neutral superbase systems would involve, along with the basicity site ($=\text{N-R}$) several highly electron-donor and polarizable substituents which can form extensive conjugated system with the protonated basicity center, e.g., $(\text{H}_2\text{N})_3\text{C}^+$, $[\text{R}_1\text{R}_2\text{N}]_3\text{P}=\text{N-}]_n\text{P}(\text{R}_1\text{R}_2\text{N})_{3-n}(\text{NH}^+\text{R}_3)$, (e.g., $(\text{H}_2\text{N})_3\text{P}=\text{NH}_2^+$; $(\text{Me}_2\text{N})_3\text{P}=\text{NHMe}^+$, etc.); R = H or alkyl. Our semiempirical (PM3) and ab initio calculations⁵ show that even the simplest representatives of phosphazenes ($(\text{H}_2\text{N})_3\text{P}=\text{NH}$, etc.) should by far exceed by their gas-phase basicity the representatives of guanidines, so far known as the strongest organic bases. It is important to notice that the predicted basicity of phosphazenes increases almost monotonously (up to 300-320 kcal/mol) with the increasing number of P atoms, and is almost independent of the presence and nature of the alkyl group. Clearly this serves as evidence for the dominance of the R effects in stabilizing the protonated form of the base. The above-described results^{1,3-5} indicate that the interaction of some of the currently existing and available neutral superacids (e.g., $(\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_2)_2\text{NH}$ ($\Delta G_{\text{acid}}=284$ kcal/mol) and commercial phosphazene bases (e.g., t-BuP₄ or t-BuP₅ with predicted gas-phase basicity well over 300 kcal/mol) should make first time ever possible to observe in the gas phase the spontaneous proton transfer reaction.

1. I.A. Koppel, R.W. Taft, F. Anvia, et al. *J. Am. Chem. Soc.*, 1994, **116**, 3047.

2. I.A. Koppel, *J. Chim. Phys.*, 1992, **89**, 1545.

3. P. Burk, I.A. Koppel, I. Koppel, R.W. Taft and L.M. Yagupolskii. *J. Comp. Chem.*, 1996, **17**, 30.

4. I.A. Koppel, P. Burk, I. Koppel and R.W. Taft, unpublished results.

5. I.A. Koppel, R.W. Taft and R. Schwesinger, unpublished results.

HINGAMISE RAKUREGULATSIOONI MEHHAANISMIDEST SÜDAMES JA SKELETILIHASTES

Tuuli Käämbre, Peeter Sikk

Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut, Akadeemia tee 23, EE0026 Tallinn

Lihaskude energiaainevahetuses oluliste makroergiliste ühendite süntees toimub hapnikku tarbiva oksüdatiivse fosforüleerimise kaudu mitokondrites ning (anaeroobse) glükolüüsi kaudu raku tsütoplasmas. Rakuhingamise üheks põhinäitajaks on nn. rakuhingamise ADP-kontroll, mille sisuks on raku hapnikutarbimise kiiruse hüperboolne sõltuvus ADP kontsentratsioonist. Sellest sõltuvusest arvutatakse kolm parameetrit: K_m , mis isoleeritud mitokondrite jaoks on 15-20 μM , maksimaalne hapnikutarbimise kiirus V_m ning hingamiskontrolli indeks, mis määratakse raku nn. baashingamise kiiruse (v_0) suhtes: $\text{RCI} = (V_m + v_0)/v_0$. Südamelihase ja m. soleuse rakustruktuuridesse integreeritud mitokondrite jaoks määratud K_m on tunduvalt kõrgem: vastavalt $K_m = 300 \mu\text{M}$ ning $K_m = 400 \mu\text{M}$. Selline erinevus saab olla tingitud rakuhingamise regulatsiooni täiendavate mehhanismide olemasolust intaktses rakus. Südamelihasele iseloomulik K_m väärtus väheneb lihaskoe skineeritud fiibrile töötlemisel trüpsiiniga kuni $K_m = 100 \mu\text{M}$, mis vastab K_m väärtusele kreatiini suures liias. Selle alusel postuleeriti (1995) et rakuhingamise regulatsioonis osaleb tsütoskeletiga seotud regulaatorvalk (faktor X), mis reguleerib kreatiini difusiooni läbi mitokondrite välismembraani poriinkanalite.

Käesolevas töös uuriti seda oletatavat regulatsioonimehhanismi südamelihase ja soleuse skeletilihase näitel. Leiti, et proteaaside (trüpsiin, kumotrüpsiin, elastaas) toimel väheneb K_m väärtus hüppeliselt, mis viitab proteaaside poolt rakupreparaadis indutseeritud muutuste kooperatiivsele iseloomule. Koostöös prof. E. Seppeti laboratooriumiga leiti, et mitmete teist tüüpi skeletilihaste puhul (punane, valge ja segatüüpi m. gastrocnemius, m. quadriceps, m. plantaris) langeb määratud K_m kokku isoleeritud mitokondritele iseloomuliku väärtusega. Seega näib ülalkirjeldatud rakuhingamise regulatsioonimehhanism neis lihastes puuduvat. Võib märkida, et rakuhingamise kontrolli indeks on sama ($\text{RCI} = 6.43$) nelja uuritud lihase puhul (süda, m. soleus, valge m. gastrocnemius, segatüüpi m. gastrocnemius) ning seega hingamise ADP-kontrolli kriteeriumi järgi on erinevate lihaskudede mitokondrid identsed.

CHIMERIC [D-TRP³²]GALANIN-NEUROPEPTIDE Y: AN ANTAGONIST OF GALANIN IN RAT HIPPOCAMPUS

Erki Laidmäe, Ello Karelson, Toivo Hinrikus

University of Tartu, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

The design of specific ligands to the neuropeptide galanin receptor revealed that several chimeric (hybridic) peptides composed of N-terminus of galanin and C-terminus of the other (neuro)peptides behave as galanin antagonists. Because of the essential role of C-terminus in antagonistic activity of these chimerae it is of interest to find out the C-terminal structural modifications which might significantly improve antagonistic properties of the ligand. Our study was focused on the antagonistic activity of novel galanin-neuropeptide Y (NPY) chimera M242 (galanin (1-13)-[³²D-Trp]-NPY (25-36)amide) synthesized by the original substituting of L-enantiomer of Thr³² with D-Trp in the C-terminal portion of the well-known galanin-NPY chimera M32 (galanin (1-13)-NPY(25-36)amide). The experiments were carried out on the adenylate cyclase level of rat ventral hippocampal membranes.

The results indicate, that M242 i.e. [D-Trp]-substituted analog of M32 regulates adenylate cyclase in ventral hippocampal membranes by the biphasic manner. At lower concentration range (10^{-10} - 10^{-7} M) the chimera stimulates the activity of the adenylate cyclase system up to $27 \pm 3\%$, whereas higher concentrations (10^{-6} - 10^{-5} M) cause a maximum of $25 \pm 3\%$ inhibition. We assume, that the additional binding of the [D-Trp]-modified C-terminus to hippocampal binding sites may be responsible for the stimulatory part in the biphasic effect of M242 on adenylate cyclase. This assumption is supported by our parallel finding that regulation of the enzyme by C-terminally nonmodified M32 is described only by a simple inhibition isotherm ($21 \pm 2\%$ of maximal effect). Also, M242 at concentrations of 10^{-8} - 10^{-7} M reversed completely the 1nM galanin inhibitory effect on adenylate cyclase i.e. behaved as galanin receptor antagonist whereas the 1000-fold higher concentration of M-32 evoked only a weak antagonistic effect to 1 nM galanin at the hippocampal adenylate cyclase level.

The potent and selective antagonism of the [D-Trp³²]-substituted galanin-NPY chimeric peptide towards galanin receptor-adenylate cyclase system in ventral hippocampus suggests that strict C-terminal modification of hybridic galanin receptor ligands may pave the further way for pharmacological regulation of galanin-mediated hippocampal disturbances.

GALANIN, ITS RECEPTORS AND FIRST ANTAGONISTS

Ülo Langel

Department of Neurochemistry and Neurotoxicology, Arrheniuslaboratories, Stockholm University, S-10691 Stockholm, Sweden

Galanin, discovered at laboratory of Professor Viktor Mutt in 1983, is a 29/30 amino acids long neuroendocrine peptide which is involved in the control of feeding behaviour, insulin secretion, acetylcholine and excitatory amino acid release in the hippocampus. It is assumed that galanin receptor antagonists may be therapeutically useful agents in treatment of feeding disorders, depression and Alzheimer's disease. *In vivo* as well as *in vitro* experiments with high affinity chimeric peptide ligands to galanin receptors, have suggested that galanin receptor subtypes may exist. Overview about design, synthesis and effects of galanin receptor chimeric ligands/antagonists will be presented.

The cDNA for galanin receptors from human and rat brain and cell-lines and has been recently cloned. Site directed mutagenesis studies on human galanin receptor will be discussed. The attempt to map the sequences of intracellular domains of galanin receptor which are responsible for coupling of the galanin receptors to specific G-proteins, has been made. Deletion and point mutations in the intracellular loops of galanin receptor have been introduced and the influence of the mutated receptor on formation of cAMP has been measured. Most promising sequences from these loops have been synthesised and the influence of these peptides to G-protein coupled adenylate cyclase as well as GTPase activity has been characterised. The mechanism of interaction of galanin receptor with specific G-proteins is discussed.

SOME FEATURES OF BIOORGANIC RESEARCH IN ESTONIA

Ülo Lille

Institute of Chemistry, Akadeemia 15, EE0026 Tallinn

The stereochemical complexity and promising biological activities of prostaglandin (PG)-like and other lipidic compounds have been nearly 40 years the main motivation of their research. In 1975 a group of chemists from Estonian Academy of Sciences joined with this field. The group has grown during some years into multidisciplinary team consisting of chemists, biochemists, pharmacologists and medicinal workers from various institutions.

In the course of studies carried out by this team:

1) Many aspects of bioactivities and prospects of medicinal use of classical and iso-PG-s, among them structures isolated during the research from sheep vesicular glands, have been clarified.

2) Opposite to the current views the mammals PG-endoperoxide pathway has been experimentally demonstrated in *in vitro* experiments with the enzyme preparation isolated from soft coral *Gersemia fruticosa*.

3) From the latter source several polyoxygenated sterols have been isolated and in some cases their unique antiproliferative properties have been studied.

4) Many new prostacyclin and other analogues have been synthesized and in certain cases the separation of their smooth muscle contractile and antiaggregatory activities has been achieved.

The impact of this research to the health care and high technology consists of development of human and veterinary drugs Prostenon and D-cloprostenol correspondingly and some others under pharmacological studies, methods for total chemical and biochemical synthesis, which have been developed.

Parallel to the educational and seminal impact of this research the future trends of the acetate and mevalonate derived natural products chemistry will be discussed.

RESORTSINOOLI KO-POLÜKONDENSAATIDE KEEMILISEST STRUKTUURIST

Helle Lippmaa, Peep Christjanson

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Resortsinooli ja alküülderivaatide (5-metüül ja 2,5-dimetüülresortsinool) polükondensatsiooni formaldehüüdiga ja ko-kondensatsiooni mitmesuguste hüdroksümetüülühendite kui seotud formaldehüüdi allikatega (metüloolfenoolid ja -amiidid) uuriti ^1H TMR, preparatiivse vedelikukromatograafia, ^{13}C TMR ja tahke faasi ^{13}C TMR meetoditega, mis on võimaldanud määrata saadud keeruliste segude isomeerset koostist ja keemilist struktuuri, täielikult identifitseerida suure arvu tekkinud individuaalseid ühendeid ning iseloomustada ka täielikult kõvenenud vaike tahkes faasis. Olulisemaid järeldusi:

- Vaikude isomeerses koostises domineerib 4,6-asendus resortsinooli ringis, eelpolümeerides (0,5 mooli formaldehüüdi) jääb C2-asendatud CH_2 -sildade hulk kahe OH-kandva C vahel 10-18% piiridesse. Mitmesuguste katalüsaatorite efekt on madal, v.a. 5-metüülresortsinooli 2-asendatuse suurenemine.
- Resortsinool/5-metüülresortsinool ekvimolaarse segu reaktsioonil formaldehüüdiga läheb sellest ~50% ko-oligomeeride CH_2 -sildadesse; eelistatult reageerib 5-metüülresortsinool ja vähemreaktiivne resortsinool on oligomeerides seotud peamiselt 4-asendatud lõpp-rühmadena. 5-metüülresortsinooli tunduvalt kõrgem suhteline reaktsioonivõime formaldehüüdi suhtes on tingitud põhiliselt asendajate (OH, CH_3) summaarsest induktiivsest efektist. Metüloolühenditega ko-kondenseerimisel väheneb erinevus resortsinoolide suhtelises reaktiivsuses sõltuvalt reagenti omadustest.
- Kõvendatud vaikude isomeerne koostis (1,2 mooli formaldehüüdi) sõltub keskkonnast. Sulamis tekib suurema 2-asendatuse astmega ebaregulaarse struktuuriga vaik võrreldes vee juuresolekul tekkiva regulaarse struktuuriga.
- Ko-kondensatsioon on ainus kulgev reaktsioon resortsinoolide ja metüloolfenoolide vahel sulamis 120°C juures (150°C 2,5-dimetüülresortsinoolil) reagentide ekvimolaarse suhte puhul ilma katalüsaatorita ja 0.005-0.1 mooli NaOH, $\text{Zn}(\text{OCOCH}_3)_2$ või $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ juuresolekul. Efektiivseim on $\text{Zn}(\text{OCOCH}_3)_2$. Reaktsioonil ei esine dimetüleeneetri vaheastet, mis on tavaline metüloolfenoolide homo-kondensatsioonil.

Hans Luik, Kaarli Urov, Jevgenia Bondar

Keemia Instituut, Akadeemia tee 15, Tallinn, EE0026

Põlevkivide keemia sektor akad. P. Kogermaniga eesotsas loodi Keemia Instituudis 1950.a. Samal aastal, aga juba prof. A. Fomina juhtimisel, alustati tööd kukersiidi geneesi ja tema kerogeeni keemilise struktuuri uurimise alal, kasutades põhimeetodina oksüdeerivat destruktsiooni. Tulemused said aluseks kukersiidi kerogeenist dikarboksüülhapete ja nende dimetüülestrite saamise originaalse tehnoloogia väljatöötamiseks. Edaspidi kasutati sama meetodit ka paljude teiste põlevkivide uurimiseks. Pärast ÜRO sümposiumi põlevkivide alal (Tallinn, 1968) sai alguse Keemia Instituudi rahvusvaheline koostöö põlevkivide uurimise alal.

Prof. I. Klesmenti asumisega põlevkiviuringute etteotsa 60-ndate aastate lõpus pandi alus orgaanilise geokeemia suunale. Laienes uuritavate põlevkivide diapason: kui seni oli huviobjektiks ainult kukersiit, siis järgnevalt uuriti enamikku NSVL-s leiduvatest põlevkividest (üle 40 leiukoha), samuti paljusid välismaa sellelaadseid maavarasid. Jätkus töö kerogeenide keemilise struktuuri ja nende termilise lagundamise mehhanismi küsimustes.

L. Mölder jt. jätkasid TTÜ-s alustatud uuringuid lahuste füüsikalise keemia ja põlevkivi päritolu alküülresortsinoolide keemia ja tehnoloogia valdkonnas.

Akad. A. Aarna suureks teeneks tema Keemia Instituudis töötamise ajal oli ajakirja "Oil Shale" asutamine (1984). See võimaldas koondada põlevkiviurijaid ja süvendada informatsioonivahetust maailma ulatuses.

Praegu on Keemia Instituudis täitmisel põlevkivikeemia ja tehnoloogia programm aastani 2000, mille koostas ja mida juhib põlevkivide ja põlevkiviõli osakonna juhataja H. Luik. Eesmärgiks on Eesti põlevkivi ratsionaalne ja kompleksne kasutamine, olemasolevate tehnoloogiliste protsesside täiustamine ja uute väljatöötamine, põlevkiviõlist väärproduktide saamine, sidemete arendamine Eesti keemiatööstusega, põlevkivitööstusele vajaliku teoreetilise baasi kindlustamine ning ühtlasi teadlaskaadri järjepidevuse tagamine. Programmi raames uuritakse põlevkivi geokeemilisi ja tehnogeenseid muutusi, töötatakse välja teaduslikud alused põlevkivi termilise ümbertöötamise protsesside optimeerimiseks, põlevkiviõli vääristamiseks ning alküülresortsinoolide kasutamiseks.

Põlevkivi kui väikeriigi tähtsaima maavara teaduslik uurimine ei ole oma aktuaalsust kaotanud, pigem vastupidi.

**LOCALIZATION OF HUMAN CHROMOSOME 3 SPECIFIC CLONES
WITH HOMOLGY TO GTP-BINDING PROTEIN AND GRK-6 GENES
USING FISH AND A PANEL OF HYBRID CELL LINES**

T. Lushnikova¹, A. Szeles, S. Kiss, R. Gizatullin, V. Kashuba,

M. Kelve¹, E.R. Zabarovsky

MTC, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden; ¹Molecular Genetics lab., Institute of Chemical
Physics and Biophysics, Tallinn, Estonia

Several clones were used from NotI jumping and linking chromosome 3 specific libraries in which 2500 clones were sequenced and analysed in homology search (EMBL/GENBANK data, IMAGE and ALIGNMENT service, BLAST) to identify eukaryotic genes and regulatory elements. Regions of about 100-600 bp were involved in the homology search. The jumping clones which contain regions of sequence homology to human GTP-binding protein were ordered to other jumping clones and linking clone with the help of sequence and restriction analyses. The NotI+BamHI analyses show that the 9kb fragment from these clones contain region with homology to gene. In the second group of clones the 9kb NotI+BamHI fragments show homology to human G protein-coupled receptor kinase gene. The sequences which contain homology to human GTP-binding protein and human G protein-coupled receptor kinase (GRK-6) are located in chromosome 3 regions 3p21 and 3p24-25, respectively. Our results prove that this technique may be applied to finding new genes and isolating disease genes.

BASIC RELATIONS AND STRUCTURE OF SOLID METAL / ELECTROLYTE SOLUTION INTERFACE

Enn Lust

Institute of Physical Chemistry, University of Tartu,
2 Jakobi Str., EE2400 Tartu

The electric double layer (edl) structure, adsorption of various organic molecules and inorganic ions at electrochemically polished single crystal bismuth, antimony and cadmium electrodes have been investigated by cyclic voltammetry, impedance and chronocoulometry methods and will be reviewed briefly in this work.

According to the results of systematic investigations, it was found that the edl characteristics depend on the crystallographic structure of the electrode surface, on the chemical nature and electron characteristics of metal, as well as on the chemical nature and geometrical structure of solvent studied [1]. The potential drop in the thin surface layer of metal (electronic condenser) increases in the sequence of metals: Ga < Zn < Cd < Hg < Bi < Sb as the "metallic" nature of electrodes decreases.

The adsorption characteristics of organic molecules and ions noticeably depend on the crystallographic structure and superficial atom density of planes, on the metal—solvent interaction energy (lyophilicity of metal), as well as on the chemical composition and geometrical structure of adsorbate studied [2, 3].

The differences in the edl and adsorption characteristics of adsorbates on single crystal planes of different metals increase with increasing of the electron and crystallographic anisotropy of electrodes, as well as with increasing of the adsorption activity of adsorbates at air / solution interface.

REFERENCES

1. E.J. Lust, K.K. Lust and A.A.-J. Jänes, Influence of the Crystallographic Structure of the Electrode Surface on the Structure of the Electrical Double Layer and Adsorption of Organic Molecules. – Russian Journal of Electrochemistry, 31(8), 807–821, 1995.
2. E. Lust, A. Jänes, K. Lust and M. Väärtnõu, Electric Double Layer Structure and Adsorption of Cyclohexanol on Single Crystal Cadmium, Antimony and Bismuth Electrodes. – Electrochimica Acta, accepted.
3. E. Lust, A. Jänes, K. Lust and P. Miidla, Adsorption of Isomers of Butanol on Bismuth Single Crystal Plane Electrodes. – Journal of Electroanalytical Chemistry, accepted.

GENOMIC STRUCTURE OF RYEGRASS MOSAIC VIRUS

Andres Merits

Institute of Chemical Physics and Biophysics, Akadeemia tee 23, EE0026, Tallinn

Potyviruses are the largest and economically the most important family of plant viruses. The large majority of members of the family *Potyviridae* are aphid-transmitted (genus *Potyvirus*), members of the other genus, genus *Rymovirus* have other vectors for transmission - several species of eriophyid gall mites. We have cloned and sequenced the genomic RNA of the type member of genus *Rymovirus*, the ryegrass mosaic virus (RyMV). RyMV genome is a single stranded +RNA approximately 9.5 kb long with Vpg on its 5'-end and poly(A) tail on the 3'-end. Its genomic organization is similar to that of potato virus Y (PVY, type member of genus *Potyvirus*) and there is a significant sequence homology between RyMV and PVY encoded proteins HC-Pro, CI, Nia and Nib. The highest degree of homology (up to 50%) was observed in Nib protein. On the other hand, sequence homology between RyMV and other members of genus *Rymovirus* (for example, wheat streak mosaic virus) is less than 25% for all encoded proteins.

The special feature of RyMV is the cleavage site between Nib and CP which differs from that of all other so far described potyviruses. The N-terminal as well as core part amino acids of the coat protein (CP) of RyMV were sequenced. Comparison of this data with predicted amino acid sequence of RyMV encoded polyprotein revealed, that CP of RyMV consist 324 amino acid (35 kD) and it has core region 239 amino acids long. Core part of CP is highly homologous to the corresponding part of CP of the PVY (48%), whereas no homology was detected for N-terminal part. No DAG motif, required for aphid transmissibility, was detected in N-terminus of CP of RyMV.

CP gene regions for 8 more isolates of RyMV were sequenced and analyzed. The homology between predicted CP sequences was 91.2 to 99.2% and it was lower in the N-terminal region of CP (80 to 97.6%) and higher in the core part (96.2 to 100%).

From our sequence data we conclude, that RyMV cannot be the type member of genus *Rymovirus*. If sequence data of the other viruses, belonging so far to this genus, are available, the classification should be reviewed.

PRESÜMPTOMAATILINE DIAGNOSTIKA - TULEVIKU TERVISHOIU ALUS

Andres Metspalu

TÜ Molekulaar- ja Rakubioloogia Instituut, Riia 23, EE2400 Tartu

Rahvusvaheline programm "Inimese genoom" on seadnud eesmärgiks aastaks 2005 isoleerida kõik ligikaudu 100 000 inimese geeni ja määrata kogu genoomse DNA nukleotiidne järjestus. Arvestades tõsiasjaga, et enamik inimkonda vaevavatest haigustest s.h. vähk, ateroskleroos, diabeet, skisofreenia jne. on põhjustatud muutustest geenide struktuuris või ekspresioonis, tähendab genoomse informatsiooni kasutuselevõtt uue ajastu algust tervishoius. Molekulaarne meditsiin avab kahte tüüpi võimalusi: a) abi perekondadele ja ühiskonnale tervikuna annavad DNA diagnostikaga avastatud ja ära hoitud rasked haigused, mis on ravimatud; b) tekib võimalus haiguse patogeneesi molekulaarsel tasemel uurida, kuna haigusega seotud geenid on teada. Väga tähtis on DNA nukleotiidse järjestuse tasemel mutatsioonide identifitseerimine haigusi põhjustavates geenides. DNA diagnostika võimaldab haigust diagnoosida enne sümptomide tekkimist ja prenataalselt. Reaalses elus on meil kahte tüüpi situatsioone - ühel juhul me mutatsiooni asukohta geenis ei tea, teisel juhul on tegemist stabiilsete mutatsioonidega populatsioonis, milledest mõned esinevad suure sagedusega nagu näiteks $\Delta F508$ 67% maailma keskmine tsüstilise fibroosi haigetel. Uusi mutatsioone leitakse selliselt, et eelkõige identifitseeritakse geeni fragment, 100-500 aluspaari, kus mutatsioon esineb. Selleks kasutatakse elektroforeetilisi meetodeid nagu SSCP, DGGE, jne., mis põhinevad mutantse ja normaalse ahela erineval liikumisel ning nende erineval (T_m). Olles nii identifitseerinud mutantse geenifragmendi (näit. eksoni), määratakse tema nukleotiidne järjestus. Teine on olukord siis, kui me teame populatsioonis ühte konkreetset haigust põhjustavaid mutatsioone. Näiteks Eestis me teame 93% PKU või 60% CF-i patsientide mutatsioonidest. Nendel juhtudel saab kasutada hübriidsatsiooni (ASO), praimerite ligeerimist jt. meetodeid. Need tehnikad on sobivad teaduslikuks uurimistööks ja üldjuhul ei sobi massi-analüüsiks kliinilistel eesmärkidel. Et katta nõudmist DNA diagnostika järele ja muuta mutatsioonide analüüs geenides lihtsaks, odavaks ja täpseks, oleme töötanud välja uue tehnoloogia, mis põhineb DNA-chipil. Paralleelne praimerite pikendamise reaktsioon DNA-chipilt, kasutades fluorestseeruvaid terminaator-nukleotiide ja T7 DNA polümeraasi, vastab tuleviku geenidiagnostika nõudmistele: on miniatuurne ja mitteradioaktiivne, võimaldab paralleelset analüüsi, ja on hästi automatiseeritav. Presüptomaatiline DNA analüüs võimaldab maksimaalselt ära kasutada geneetilist informatsiooni haiguste diagnostikas ja ravis.

BIOSTRUKTUURIDE MOLEKULAARMODELLEERIMISEST

TARTU PLASTMUDELITE ABIL

Raik-Hiio Mikelsaar

Tartu Ülikool, Veski 34, EE2400 Tartu

1980-ndatel aastatel loodi ja patenteeriti Tartu Ülikoolis atomaar-molekulaarsed plastmudelid, mis ületavad parameetrite täpsuse ja tehnilise konstruktsiooni poolest USA "CPK" ning Jaapani "Maruzene" analooge [1,2]. Olles efektiivseks vahendiks nii õppe- kui ka teadustöös võeti Tartu mudelid kasutusele mitmete maade ülikoolides ja uurimisinstituutides. Viimasel ajal on plastmudeleid hakatud kasutama kombinatsioonis kompuutermodelleerimisega. Tartu mudelite abil on saadud hinnatavaid andmeid ja genereeritud originaalseid teadusideid mittestandardsete nukleotiidpaaride, biomembraanide lipiidse kaksikkihi, tselluloosi ja hüaluronaani stereostruktuuri selgitamisel [3-6]. Käesoleval ajal uuritakse plast- ja arvutimodelleerimise meetodil geeniekspressioonis oluliste zinc finger-valkude interaktsiooni DNA-ga ja polüsahhariidide (glükoosaminoglükaanide) ruumilise struktuuri tähtsust organismi sidekoe funktsioneerimises.

KIRJANDUS

1. R.Mikelsaar, New space filling atomic-molecular models. - Trends in Biotechnology, 4(6),162-163,1986
2. R.-H.Mikelsaar, Plastic atomic-molecular models - a key to stereochemical structures. - Biochem. Educ.,(trükis),1996
3. R.Mikelsaar, C-A base pairs in transfer ribonucleic acids and codon-anticodon complexes. - J.theor.Biol.,92,163-180,1981
4. R.Mikelsaar, A hypothesis on the structure of the biomembrane lipid bilayer. - Molecular crystals and liquid crystals,152, 229-257,1987
5. R.-H.Mikelsaar, J.E.Scott, Molecular modelling of secondary and tertiary structures of hyaluronan. - Glycoconjugate Journal,11,65-71,1994
6. R.-H.Mikelsaar, A.Aabloo, Parallel and antiparallel models of cellulose. - Molecular Materials,5,165-173,1995

NEUROTROPHIC FACTORS AS NEURONAL GROWTH CONE GUIDANCE MOLECULES.

Heiti Paves¹, Mart Saarma²

¹Laboratory of Molecular Genetics, Institute of Chemical Physics and Biophysics, Estonia;

²Institute of Biotechnology, University of Helsinki, Finland.

Neurotrophic factors (NGF, BDNF, NT-3, NT-4/5) are members of the neurotrophin family of proteins which support the survival and induce differentiation of vertebrate neurons. We have studied the effects of neurotrophic factors on growth cones of developing sensory neurons in order to clarify the mechanisms of specific axonal pathfinding during embryogenesis. NGF and NT-3 appeared to be chemoattractants for growth cones of embryonic dorsal root ganglia (DRG) neurons. BDNF and NT-4/5 caused growth cone collapse on NGF- or NT-3-dependent DRG neurons but not BDNF- or NT-4/5-dependent neurons. Quantitative analysis showed that BDNF caused transient decrease of growth rates of NGF-dependent neurites. BDNF and NT-4 induced 50% decrease of total protein and area of growth cones of NGF- or NT-3-dependent neurons, and reorganization of microfilaments: F-actin concentration at the distal part of growth cones decreased 50% after treatment of the growth cones with BDNF for 30 minutes.

Our results suggest that different neurotrophic factors have chemoattractive or inhibitory effects on the same growth cone, and they may act as specific growth cone guidance cues: NGF and NT-3 are chemoattractive molecules whereas BDNF and NT-4/5 are having inhibitory effect on growth cone guidance of certain developing neurons.

Paves, H., Arumäe, U., Normet, K., Saarma, M. Growth cone collapsing activities of brain-derived neurotrophic factor and neurotrophin-4 on embryonic rat sensory neurons. In: "Life and death in the nervous system. Role of neurotrophic factors and their receptors". Wenner-Gren International Series. Ed. by C. Ibanez, K. Fuxe, T. Hökfelt, H. Jörnvall, L. Olson, and D. Ottoson, pp. 193-204, 1995.

NISU HAIGUSKINDLUSE TÕSTMINE RESISTENTSUSGEENIDE ÜLEKANDMISE ABIL

Hilma Peuša, Kadri Järve, Ljudmila Timofejeva,
Sergei Tamm, Maimu Tohver, Jelena Tsõmbalova, Tamara Enno
Eksperimentaalbioloogia Instituut, EE3051 Harku

Kultuur nisu geneetilised ressursid vastupanuks enamlevinud patogeenidele (*Erysiphe graminis*, *Puccinia recondita*) on ammendumas; efektiivseim meetod nisu haiguskindluse tõstmiseks on resistentsusgeenide ülekanne sugulasliikidelt.

Heksploidse nisu *Triticum aestivum* ja komplektse haiguskindlusega tetraploidide *Triticum timopheevi* ja *Triticum militinae* kaugristamisel saadud hübriidliinidest on 15 liini haiguskindlad (jahukaste, leherooste). Hübriidliinide geneetilise analüüsi eesmärgiks on lokaliseerida ülekantud geenid ja selgitada efektiivse resistentsusgeenide ülekande tingimusi.

Saadud haiguskindlates hübriidliinides on resistentsus leheroostekitaja Eesti populatsiooni suhtes tagatud senituntutest sõltumatu dominantse geeniga [1] Reaktsioon inokuleerimisele jahukastekitaja 11 erineva Euroopas levinud isolaadiga on erinevatel liinidel erinev; üks hübriidliinidest, SMT34 ei nakatu ühegi testitud isolaatidest, teised nakatuvad 1-2-ga [2]. Liini SMT34 resistentsust kontrollib uus jahukastegeen kromosoomil 4A; leheroostekindluse tagab senituntutest sõltumatu geen kromosoomil 3D. Teise analüüsitud hübriidliini, 146-155-T, resistentsust nii leherooste kui jahukastele kontrollivad B-genoomi kromosoomid 1B ja 6B. Genoomne *in situ* hübriidiseerimine (GISH) näitas viie *T. timopheevi* translokatsiooni olemasolu selles hübriidliinis; 6B kromosoomi lähemal õlal on Gli-B2 poolt kodeeritud valgufraktsioonid asendatud *T. timopheevi* gliadiinialleelidega.

On selge, et hübriidliinide resistentsus jahukaste ja leherooste suhtes on tingitud tetraploidse metsiku nisu geneetilise materjali ülekandest. Resistentsusgeenide kaardistamist *T. timopheevi* ja mõnede hübriidliinide kromosoomidel jätkatakse. Huvi pakub küsimus, kas resistentsust kontrolliv geneetiline materjal, mis erinevates liinides on ülekandunud erinevatesse kromosoomidesse, on sarnane või mitte.

Mitmeid saadud liine kasutatakse Jõgeva Sordiaretuse Instituudi aretusprogrammides.

KIRJANDUS

1. T.Enno, H.Peusha, Introgression of genes for rust resistance from *Triticum timopheevi* to common wheat. - Vorträge für Pflanzenzüchtung, 24, 197-199, 1992.
2. H.Peusha, U.Stephan, S.L.K.Hsam, F.G.Felsenstein, T.M.Enno, F.J.Zeller, Identification of genes for resistance to powdery mildew in common wheat (*Triticum aestivum* L.). - Russian J.Genetics, 31(2), 1-7, 1995

FOTOSÜNTEESI JA HINGAMISE SEOSSED TALIRUKKI

(*Secale cereale* L.) LEHTEDES

Tiit Pärnik, Hiie Ivanova, Olav Keerberg

Eksperimentaalbioloogia Instituut, Instituudi tee 11, EE3051 Harku

Kahe vastandliku protsessi - fotosünteesi ja hingamise samaaegne uurimine valgustatud taimelehes on keeruline meetodiline ülesanne. Alles viimase aja tehnika areng on võimaldanud oletustelt edasi minna konkreetsete mõõtmisteni ja iseloomustada neid suhteid kvantitatiivselt. Antud töös on uuritud fotosünteesi ja hingamise vahekordi talirukki lehtedes CO₂ vastassuunaliste voogude mõõtmise teel radio-gasomeetrilise meetodi abil [1].

Talirukkile on omased kõik C-3 taimede fotosünteesile iseloomulikud jooned: Warburgi efekt 22%, lehest väljuva ja siseneva CO₂ voogude suhe 18%, lehesisene reassimilatsioon 50% dekarboksüülimisest, RuBP regeneratsioonikiirus õhus 21% võrra suurem kui 1,5% O₂ juures.

Dekarboksüülimise kogukiirus sõltub väga suuresti fotosünteesi tingimustest, moodustades õhus kõrgel valgusel 30% süsihappegaasi sidumisest. Madalal valgusel kasvab see 39%-ni, kuid kõrge CO₂ juures on tema osatähtsus alla 9%. Normaalsetel tingimustel (õhus, kõrgel valgusel) on põhiliseks hingamise komponendiks glütsiini dekarboksüülimine. Teiste protsesside osatähtsus on väiksem kui kolmandik. Fotosünteesi lõpp-produktide oksüdaasne dekarboksüülimine (pimehingamine) on nendes tingimustes alla surutud umbes 2 korda. Inhibeerimist vähendab oluliselt kõrge CO₂ ja madal valgus.

Rubisco (EC4.1.1.39) CO₂/O₂ spetsiifilisusfaktor 25°C juures, määratud CO₂ kompensatsioonipunkti O₂ sõltuvuse järgi, oli 89,0±3,5, milline väärtus on lähedane kõrreliste, nisu ja odra omadele, saadud *in vitro* katsetes samal temperatuuril [2].

Saadud tulemused näitavad, et fotosünteesiga samaaegselt kulgevate dekarboksüülimisreaktsioonide substraatideks on CO₂ assimilatsiooni esmas- ja lõpp-produktid, millede kasutamist reguleerivad nii sisemised kui ka välised tegurid.

KIRJANDUS

1.T.Pärnik,O.Keerberg, Decarboxylation of primary and end products of photosynthesis at different oxygen concentrations.-Journal of Experimental Botany, 46(Sp.Iss.), 1439-1447, 1995

2.H.J.Kane, J.Viil, B.Entsch, K.Paul, M.K.Morell, T.J.Andrews, An improved method for measuring the CO₂/O₂ specificity of Ribulose-bisphosphate carboxylase-oxygenase.-Aust.J.Plant Physiol., 21, 449-461, 1994

ROLE OF CALCIUM-ACTIVATED METALLOPROTEASE STROMELYSIN (TRANSIN) IN NEURONAL PLASTICITY AND APOPTOSIS IN THE RAT BRAIN

Mati Reeben, Jelena Arbatova, Mart Saarma

Institute of Biotechnology, Program of Molecular Neurobiology, University of Helsinki,

P.O.Box 56, Viikinkaari 9, FIN-00014, Helsinki, Finland

Tumour cells and neuronal growth cones have a common property being both extremely invasive. To degrade the extracellular matrix surrounding the cells proteases are secreted. Stromelysin (transin) is a secreted calcium-activated metalloprotease (EC-3-4-24) degrading extracellular matrix components and well characterized in tumour invasion. Recently, stromelysin was shown to be secreted by growth cones in PC12 cells, a model system for neuronal differentiation. We were interested whether it is expressed in the brain and involved in neuronal plasticity. In the brain of adult rats, stromelysin-1 mRNA was expressed at very low levels, however, systematic kainate-induced seizures lead to the dramatic induction (about 50-fold) of its mRNA in the rat brain. Kainate, an excitatory amino acid glutamate analogue induces plasticity related genes in the brain, but is also highly neurotoxic causing neuronal death. Kainate-induced seizures in rats serve as model for human epilepsy. The stromelysin induction by kainate was dependent on protein synthesis and mediated by NMDA glutamate receptor. As revealed by *in situ* hybridization stromelysin mRNA was induced in CA1 region of rat hippocampus, cortex, thalamus, piriform cortex and amygdala region, i.e. brain parts related to seizures and damage. One of the possible plasticity related functions of stromelysin in the brain could be the release of the protease in the axonal endings promoting growth of axons and/or changes in synaptic efficiency. Stromelysin mRNA was not induced in the brain by GABA receptor blocker metrazol induced seizures not leading to neuronal damage. Therefore, strong stromelysin-1 induction by kainate seems to play role in neuronal damage, not neuronal activity *per se*. Furthermore, in amygdala and thalamus we observe neurons with morphological signs of apoptosis surrounded by cells with high stromelysin-1 expression that indicates the possible role of stromelysin-1 in apoptosis occurring during kainate-induced seizures. Neuron attaches to substrate, if this attachment is lost due to the degradation of extracellular matrix by a protease, programmed cell death could occur. Currently we test whether protease stromelysin inhibitors could result in certain neuroprotection during kainate-induced epileptic seizures.

AINEVAHETUSE REGULATSIOONI BIOENERGEETILINE ASPEKT RAKKUKES

Valdur Saks, Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut,
Akadeemia tee 23, EE0026 Tallinn

Raku bioenergeetika on teadusala, mis uurib energia muundumisega seotud ainevahetusprotsesside integratsiooni ja regulatsiooni mehhanisme elusrakus. Sellisena ta erineb biokeemia alavaldkonnast bioenergeetikast, mis kasutab uurimisobjektina isoleeritud mitokondreid. Elusrakus esinevaid ainevahetusprotsesse on võimatu analüüsida in vitro andmete põhjal. Eelkõige tuleb märkida, et metaboliitide ja ensüümide kompartmentalisatsiooni, mikrokompartmentalisatsiooni ja ainevahetus-voogude regulatsiooni uurimisel on vajalik säilitada rakkude natiivne olek. Erilise tähtsusega on need protsessid intensiivse ainevahetusega rakkudes, nagu süda, lihased, aju rakud jne. [1]

Viimased uurimistööd on näidanud, et erinevad rakustruktuurid mõjutavad vastastikku üksteise funktsioneerimise iseloomu, näiteks tsütoplasmaatilised struktuurid kontrollivad ADP difusiooni läbi mitokondrite välismembraanis asuvate poriini kanalitest. ADP difusiooni kontroll suurendab adeniinnukleotiidide kompartmentalisatsiooni mitokondrites ja perifeersete kinaaside, nagu kreatiinkinaasi, adenilaatkinaasi ja heksokinaasi osatähtsust ainevahetusvoogude regulatsioonis. Metaboolse kontrolli uurimise tulemused on näidanud, et sellistes konjugeeritud süsteemides kontrollmehhanismide osatähtsus raku bioenergeetiliste protsesside regulatsioonis on tunduvalt suurem, kui homogeensetes süsteemides [2, 3].

KIRJANDUS

1. V.A. Saks, A.V. Kuznetsov, Z.A. Khuchua, E.V. Vasilyeva, J.O. Belikova, T. Kesvatera, T. Tiivel. Control of cellular respiration in vivo by mitochondrial outer membrane and by creatine kinase. A new speculative hypothesis: possible involvement of mitochondrial-cytoskeleton interactions. - J Mol Cell Cardiol 27, 625-645, 1995
2. V. Saks, Y. Belikova, E. Vasilyeva, A. Kuznetsov, E. Fontaine, C. Keriél, X. Leverve. Correlation between degree of rupture of outer mitochondrial membrane and changes of kinetics of regulation of respiration by ADP in permeabilized heart and liver cells. - Biochem Biophys Res Commun 208, 919-926, 1995
3. V.A. Saks. Control of cellular respiration by mitochondrial outer membrane and related structures. - J Mol Cell Cardiol 27, A178 (Th020), 1995

FIBRINOLÜÜTILISED ENSÜÜMID - POTENTSIAALSED TROMBOLÜÜTILISED AINED MADUDE MÜRKIDEST

Ene Siigur¹, Anu Aaspõllu¹, Külli Tõnismägi¹, Mari Samel¹, Anthony T. Tu², Jüri Siigur¹

¹Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut, Akadeemia tee 23, EE0026 Tallinn,

²Colorado Riiklik Ülikool, Fort Collins, USA.

Viperiidsete ja krotaliidsete madude mürgid sisaldavad kõrge fibrinolüütilise aktiivsusega metalloproteinaase, millised hüdrolüüsivad fibriini ja fibrinogeeni otse, ilma plasminogeeni aktiveerimata.

Me eraldasime *Vipera lebetina* mürgist fibrinolüütilise ensüümi, lebetaasi, mis lõhub nii lahustuvat kui ka mittelahustuvat fibriini. Lebetaas inhibeerib ADP ja kollageeni poolt tekitatud trombotsüütide agregatsiooni. Antikehad lebetaasi vastu reageerivad *Vipera lebetina* mürgis ainult lebetaasiga. Me näitasime, et antikehad reageerivad ka terve rea teiste fibrinolüütilisi ensüüme sisaldavate madude mürkide komponentidega. Lebetaasi primaarne struktuur määrati teda kodeeriva geeni järgi. *Vipera lebetina* mao mürginäärmetest eraldati mRNA, mille alusel sünteesiti cDNA pank (library). Oligonukleotiidid, mida kasutati praimeritena polümeraas-ahelreaktsioonil (PCR), disainiti lebetaasi BrCN-fragmendi aminohappelise järjestuse ja metalloproteinaaside konserveerunud ala järjestuse järgi. Lebetaasi cDNA fragmendi amplifitseerimiseks PCR-reaktsioonil kasutati *Vipera lebetina* mürginäärme cDNA panka. Saadud lebetaasi cDNA fragment subkloneeriti, sekveneeriti ja transleeriti. Selle fragmendi abil skriiniti cDNA pangast lebetaasi täispikk cDNA, mis kloneeriti ja määrati nukleotiidne järjestus. Lebetaasi geen sisaldab signaalpeptiidi, propeptiidi, metalloproteinaasi ja disintegroini sarnast peptiidi kodeerivaid järjestusi. Nukleotiidse järjestuse alusel transleeriti aminohappeline järjestus.

Lebetaasi järjestused on homoloogsed teiste sekveneeritud fibrinolüütiliste ensüümidega: *Agkistrodon contortrix contortrix* mürgist eraldatud fibrolaasiga, *Crotalus atrox* mürgist saadud atroksaasiga. Kõige suurem järjestuse homoloogia lebetaasil teiste metalloproteinaasidega on tsinki siduvas piirkonnas. Tsingi eemaldamine inaktiveerib lebetaasi. Lebetaas on esimene fibrinolüütiline ensüüm, mis on sekveneeritud Viperidae madude mürkidest.

Antud uurimus on teostatud NIH Fogarty Award 537625 (USA) ja Eesti Teaduse Sihtasutuse granti nr.1513 toetusel.

PANKREASE LIPAASI TOIME KINEETIKA JA MEHHANISM

Peeter Sikk, Tuuli Käämbre

Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut, Akadeemia tee 23, EE0026 Tallinn

Pankrease lipaas (L) katalüüsib pindaktiivsete lipiidide (kolaadid, rasvhapped, fosfolipiidid) poolt stabiliseeritud triglütseriidide emulsioonide (S) hüdrolyüsi substraat/vesi piirpinnal valgulise kofaktori kolipaasi (C) juuresolekul. Lipolüüsi kiirus on kirjeldatav võrrandiga:

$$v = (1/2)k_{cat} \{ [L]_0 + [C]_0 + K_d^{app} - \sqrt{([L]_0 + [C]_0 + K_d^{app})^2 - 4[L]_0 [C]_0} \},$$

milles K_d^{app} on lipaas/kolipaas-kompleksi näiline dissotsiatsioonikonstant. Piirpinna suures liias on triglütseriidsubstraatide jaoks (v. a. triatsetiin) konstandid K_d^{app} suurusjärgus $10^{-10} - 10^{-11}$ M ning k_{cat} suurusjärgus 10^3 s^{-1} . Töös uuriti mõnede funktsionaalrühmade rolli lipaasi molekulis, ensüümi substraatspetsiifilisust ning esitati pankrease lipaasi toime kineetika üldskeem.

Vastavalt saadud tulemustele ei muuda katalüütilise triaadi liikmete Ser152 ja Asp176 keemiline modifitseerimine oluliselt lipaas/kolipaas-kompleksi sidumisvõimet piirpinnale, seetõttu on modifitseeritud lipaas natiivsele lipaasile tugevaks konkurentseks inhibiitoriks. Lisaks katalüütilise tsentri His 45 jäägile on oluline His75, mis osaleb lipaas/kolipaas-kompleksi moodustumisel piirpinnal. N-terminaalse amiinorühma blokeerimine muudab K_d^{app} väärtust 2 - 5 suurusjärku sõltuvalt blokeeriva rühma struktuurist.

Alates tripropioniinist (C_3) ei sõltu konstantide K_d^{app} ja k_{cat} väärtused oluliselt substraadi atsüülalhelate pikkusest. Triatsetiini (C_2) puhul on K_d^{app} väärtus suurusjärgus 10^{-7} M, mis vastab lipaas/kolipaas-kompleksi dissotsiatsioonikonstandile lahuses, ning k_{cat} ca. 5% "heade" substraatide k_{cat} väärtusest. Seetõttu võib "hea" substraadi ning triatsetiini segaemulsiooni hüdrolyüsil viimast vaadelda kui struktuurilt sarnast "pinnalahjendajat", mis võimaldab varieerida substraadi kontsentratsiooni piirpinnal. Ootuspäraselt on määratav k_{cat} proportsionaalne "hea" substraadi moolosaga segus, kuid K_d^{app} muutub hüppeliselt "hea" substraadi moolosa suurenemisel. Selline muutus on kirjeldatav kooperatiivse protsessina, mis viitab lipaas/kolipaas-kompleksi poolt indutseeritud substraadi klasterite moodustumisele piirpinnal.

Esitatud kineetiline skeem hõlmab lipaasi ja kolipaasi interaktsioone lahuses ning piirpinnal ning statsionaarse kineetika parameetrite sõltuvust piirpinna pindalast. Kinnitust leidis esmapilgul paradoksaalne järeldus, et nii määratav k_{cat} kui ka K_d^{app} vähenevad piirpinna pindala

VIIRUSELISE ONKOGENEESI VABARADIKAALSEST MEHANISMIST PAPILLOOMIVIIRUSE NÄITEL

Tiit Talpsepp, Ann Kilk, Ülo Väli, Mart Ustav

Molekulaar-ja Rakubioloogia Instituut, Tartu Ülikool, Riia 23, EE2400 Tartu

Papilloomiviirusnakkus põhjustab mitut tüüpi kasvajate, sealhulgas emakakaela vähi teket. Nakatunud raku transformatsiooni st. muutumise kasvajakaks, tagab papilloomiviiruse kodeeritud onkovalk E5, mis aktiveerib mitmete kasvufaktorite retseptoreid.

Sageli osalevad signaaliülekanedes retseptoritelt rakutuuma vabaradikaalsed molekulid. Oma varasemates töodes leidsime, et papilloomiviiruse onkovalk E5 indutseerib rakkudes vabaradikaalse protsessi- lipiidse peroksüdatsiooni ja et E5 transformeerivat aktiivsust oli võimalik pärssida mõnede antioksidantidega. Et uurida, milliseid vabaradikaalseid protsesse rakus E5 mõjutab, kloneerisime E5 üleekspressioonivektorisse pCG ja transfekteerisime saadud plasmidi COS rakkudesse. Leidsime, et sõltuvalt E5 hulgast muutus vabaradikaalsete ühendite kontsentratsioon rakus (määratud NBT meetodil). Madalatel E5 kontsentratsioonidel aktiveerisid tekkinud vabaradikaalsed ühendid transkriptsioonifaktori NF κ B. E5 poolt indutseeritud NF κ B aktivatsioon osutus inhibeeritavaks superoksiid dismutaasiga, ühe olulisema antioksidantse ensüümiga. E5 kõrgemate kontsentratsioonide puhul tekkis oksüdatiivne stress ja rakud hukkusid. Seda, et E5 sõltuv apoptoos (geneetiliselt reguleeritud surmaprotsess) käivitub rakkudes tüüpiliselt vabaradikaalset teed pidi, näitas apoptoosipärane DNA lõigustumine, membraani sopistumine, tuuma apoptootiline jagunemine ning koigi nende protsesside pidurdatavus antioksidantidega.

E5 erinevat ekspressiooni viiruse elutsükli erinevates faasides on kirjeldatud varemgi [1]. Lisades siia meie andmed, saame luua järgmise, E5 erinevaid rolle peegeldava mudeli: Viirusnakkuse algfaasis tagab väikestes kogustes toodetud E5 kasvufaktorite retseptorite aktivatsiooni ja rakkude transformeerumise. Kõrgemal tasemel ekspresseeritud E5 aktiveerib transkriptsioonifaktori NF κ B ja indutseerib viiruse DNA replikatsiooni. E5 üleekspressioon tekitab vabaradikaalse stressi, indutseerib rakkude apoptootilise surma ning teeb võimalikuks küpsete viiruspartiklite väljumise peremeesrakust.

KIRJANDUS

1. S. Burnett, N. Jareborg, D. DiMaio, -PNAS, 89, 5665-5669, 1992

ELEKTRONJUHTIVATE POLÜMEERIDE ELEKTROKEEMIA

Jüri Tamm

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Tänapäeval laialdaselt kasutatavad polümeerid nagu polüetüleen, polüpropüleen, polüvinüülkloriid, polüstürool jt. on kõik dielektrikud. Viimastel aastatel on sünteesitud terve rida polümeere, millel on elektronjuhtivus. Niisuguste polümeeride hulka kuuluvad polüatsetüleen, polüpürrool, polütiofeen, polüaniliin ja rida teisi. Mitmeid elektronjuhtivaid polümeere on väga mugav sünteesida elektrokeemilise polümerisatsiooni teel. Monomeeri lahuse elektrolüüsi käigus toimub anoodil monomeeri osaline oksüdatsioon ja elektroodi pinnale moodustub elektronjuhtiva polümeeri kile. Selliselt sünteesitud polümeeri ahelad on positiivse laenguga ja elektroneutraalsuse tagamiseks haaratakse kilesse ka lahuses olevaid anioone. Kui nüüd kilet redutseerida, kaotab polümeer positiivse laengu, anioonid osutuvad liigseteks ning peavad polümeerist lahkuma. Seega on niisugused polümeeridioonivahetajad, mille võime neelata või vabastada anioone sõltub polümeeri redoksolekust. Suure redoksmahuvuse tõttu on elektronjuhtivad polümeerid väga perspektiivsed materjalid keemiliste vooluallikate valmistamisel.

Tartu Ülikooli Füüsikalise keemia instituudis uuritakse polüpürrooli elektrosünteesi ja polüpürrooliga modifitseeritud elektroodide elektrokeemilisi omadusi. On kindlaks tehtud, et polüpürrooliga modifitseeritud elektroodid (platina, kuld, klaassüsinik) ilmutavad märkimisväärseid ioontundlike omadusi ja neid on võimalik kasutada elektroanalüütilistel eesmärkidel. Kombineerides elektrokeemilisi ja füüsikalisi uurimismeetodeid on tuvastatud, et polüpürrooliga modifitseeritud ioontundlike elektroodide selektiivsus sõltub oluliselt ioonide liikuvusest polümeeris: kui anioonide liikuvus on suur, on tegemist anioontundlike elektroodidega, kui aga anioonid on väheliikuvad, on tegemist katioontundlike elektroodidega. Koostöös Füüsika instituudiga on õnnestunud kindlaks teha, et erinevalt laialtlevinud arvamusest on katioonide sisaldus polümeeris väga madal nii oksüdeeritud kui ka redutseeritud kiles ning, et polüpürroolkile redutseerimine tavaliste elektrokeemiliste meetoditega toimub ainult piiratud ulatuses.

THE GENOME ORGANIZATION AND TRANSLATIONAL STRATEGIES OF THE COCKSFOOT MOTTLE VIRUS.

Tiina Tamm, Kristiina Mäkinen¹, Mart Saarma¹, Erkki Truve

Institute of Chemical Physics & Biophysics, Akadeemia tee 23, EE0026 Tallinn, Estonia;

¹Institute of Biotechnology, P.O. Box 45, FIN-00014 University of Helsinki, Finland.

Cocksfoot mottle sobemovirus (CfMV) has a positive-sense ssRNA genome of 4082 nucleotides as revealed by sequencing the entire genome [1]. *In vitro* translation of CfMV genomic RNA revealed four major protein products of 100, 71, 34 and 16 kDa [2]. The coding region contains four open reading frames (ORFs). We suppose that ORF 1 encoded protein has a movement protein function. In contrast to other sobemoviruses, CfMV lacks the continuous large ORF 2 that codes for the putative VPg, protease and replicase. Instead it has two overlapping ORFs, called ORF 2a and 2b. We have revealed that the putative replicase, encoded by ORF 2b, is translated *in vitro* as a part of a polyprotein by -1 ribosomal frameshifting [2]. This is a unique feature among characterized sobemoviruses. We are currently examining the possible regulatory mechanisms affecting the expression of the putative CfMV replicase. The 3'-terminal ORF 3 encodes the coat protein (CP), as deduced from the N-terminal amino acid sequence of CfMV CP [1]. We consider that 1.2 kb CfMV-specific RNA molecule, present in CfMV-infected barley plants is the subgenomic RNA for CP synthesis.

1. K. Mäkinen, T. Tamm, V. Næss, E. Truve, Ü. Puurand, T. Munthe, M. Saarma, Characterization of cocksfoot mottle sobemovirus genomic RNA and sequence comparison with related viruses. - J. gen. Virol., **76**, 2817-2825, 1995.
2. K. Mäkinen, V. Næss, T. Tamm, E. Truve, A. Aaspõllu, M. Saarma, The putative replicase of the cocksfoot mottle sobemovirus is translated as apart of the polyprotein by -1 ribosomal frameshift. - Virology, **207**, 566-571, 1995.

BIOSENSORS AND ITS APPLICATION IN ENVIRONMENTAL ANALYSIS

Toomas Tenno

University of Tartu, Institute of Physical Chemistry, Jakobi 2, EE2400 Tartu

In recent years the different biosensors have been constructed and a broad range of analytes has been monitored. A large number of biosensors is based on the Clark type gas sensors [1]. The microbial cells as an alternative for enzymes have been used in sensors due to several advantages, e.g. the elimination and purification procedures and increased stability [2,3]. The theoretical considerations of the sensors focus on the different type of reactions and diffusion processes that occur within the membranes and on the interfaces of the compartments of the sensor. By modelling of the processes in the biosensors the concept of the effective values of the parameters is used, e.g. the effective concentration of the substrate and the effective thickness of the layers. This concept allows to model the function of distribution on component in the heterogeneous system having no break on the boundaries of the phases with different thermodynamic characteristics. The derived equation of the mixed kinetics for modelling the biosensors are taking account consumption of the substrates by biological, electrochemical and other processes.

Digital simulation has been used to model the sensors. The models are used for designing the parameters of the sensors for measuring the phenol, glucose and methanol concentration and determination of the optimum relation the layers of the multilayer biosensors. The biosensors have been applied in the environmental analysis and determination of BOD.

Acknowledgements. The Estonian Science Foundation (grant No 556) for financial support to the work is gratefully acknowledged.

REFERENCES

1. S.P.Hendry, I.J.Higgins, J.V.Bannister, *J. Biotechnol.*, 15, 229, 1990
2. K.Riedel, R.Renneberg, U.Wollenberger, G.Kaiser, F.W.Sceller, *J. Chem. Tech. Biotechnol.*, 44, 85, 1989
3. K.Orupõld, A.Mashirin, T.Tenno, *Electroanalysis*, 7(9), 904, 1995

PROTEAASIDE POOLT INDUTSEERITUD MUUTUSED RAKUHIGAMISE ADP-KONTROLLIS

Toomas Tiivel

Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut, Akadeemia tee 23, EE0026 Tallinn

Rakuhingamise ADP-kontrolli regulatsioon aastaid olnud üks raku bioenergeetika põhi-probleemidest. Selles valdkonnas tekkis uus olukord peale nn. skineeritud kiudude tehnika kasutuselevõttu. Seda meetodit rakendades leiti, et südamerakkude isoleeritud mitokondrite hingamise ADP-kontrolli parameeter K_m ei peegelda olukorda in vivo tingimustes. Isoleeritud mitokondritele iseloomuliku $K_m = 15-20 \mu\text{M}$ asemel saadi väärtus $K_m = 300 \mu\text{M}$ - seega tõenäoliselt limiteerib ADP difusiooni läbi mitokondri membraanide in vivo tingimustes mingi täiendav regulatsioonimehhanism. Järgnevalt leiti (1995), et südamelihase skineeritud kiudude töötlemisel trüpsiiniga vähenes K_m väärtuseni, mis vastab K_m väärtusele kreatiini suures liias ($80-100\mu\text{M}$). Seega tõenäoliselt osaleb südamerakkude hingamise regulatsioonis raku tsütoskeletiga seotud valguline ühend (ühendid), mis reguleerib ADP transporti läbi mitokondri membraanide. Selles töös uuriti selle regulaatorvalgu rolli detailsemalt, kasutades südame endokardi ja aeglase skeletilihase (*m. soleus*) skineeritud kiude ning erinevaid proteaase.

Südame endokardi skineeritud kiudude lühiajalisel inkubeerimisel trüpsiini ja kumotrüpsiiniga vähenes K_m algnivoolt kuni $K_m = 100-120 \mu\text{M}$ ($5 \mu\text{M}$, 10-15 min) ning tõusis inkubatsiooniaja pikendamisel; viimane on tõenäoliselt tingitud mitokondrite välismembraani poriinkanalite või teiste membraanvalkude vigastustest. Elastaasi puhul seda kõrvaleffekti ei esinenud.

Soleus. Ka pikemaajalisel inkubeerimisel (kuni 30 min) nimetatud proteaasidega langes K_m väärtus algnivoolt $K_m = 354 \pm 46 \mu\text{M}$ väärtuseni $K_m = 40-60 \mu\text{M}$, mis langeb kokku K_m väärtusega kreatiini suures liias.

Proteaaside toime selektiivsus. Mõlemat tüüpi lihasrakkude puhul tekib madala K_m väärtusega mitokondrite populatsioon peale mitokondrite välismembraani lõhkumist hüpoosmootilise shoki toimetel, millega kaasneb positiivne tsütokroom c (Cyt c) efekt (raku hingamiskiiruse tõus eksogeense Cyt c toimetel). Skineeritud kiudude töötlemisel proteaasidega ($5 \mu\text{M}$, 10-15 min) Cyt c efekti ei esinenud, samuti jäi praktiliselt muutumatuks V_{max} väärtus. Seega on proteaaside efekt seotud selektiivse proteolüüsiga, mitte mitokondri välismembraani kahjustustega.

ELEKTROSTAATILISTEST INTERAKTSIOONIDEST KOLIINESTERAASIDE REAKTSIOONIDES.

Vello Tõugu, Tõnu Kesvatera

Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut, Akadeemia tee 23, EE0026 Tallinn

Atsetüülkoliinesteraaside (EC 3.1.1.7, AKE) kõrge katalüütilise efektiivsuse aluseks olevad molekulaarse äratundmise mehhanismid on olnud pikka aega intensiivsete uuringute objektiks. Sellest hoolimata sunnivad andmed AKE ruumilise struktuuri ja mutantide reaktsioonivõime kohta mitmeid selle ensüümi efektiivsust selgitavaid käsitlusi ümber hindama. Vastupidiselt aprioorsetele ettekujutustele katioonset substraati maksimaalselt võimaliku kiirusega hüdrolüüsivast ensüümi ehitusest, paikneb AKE aktiivne tšenter molekuli keskele ulatuva hüdrofoobsete seintega pilu põhjas, kusjuures tema molekulis puudub substraadi laengule vastav komplementaarne anioonine tšenter. Katioonse substraadi elektrostaatilisel vastasmõjul negatiivset üldlaengut kandva valguga on oluline roll substraadi aktiivsesse tšentrisse difundeerumise kiirendamisel. Seda protsessi soodustab ensüümi laengute ebahüütlane jaotus ja sellest tingitud suur dipoolmoment, mis loob aktiivsesse tšentrisse viiva kanali ava kohal kõrge negatiivse potentsiaali. Sellisele ettekujutusele vastab hästi AKE käsitlemine polüelektrolüüdina, mis võimaldab elektrolüütide lahustes avalduvat varjestavat toimet laeng-laeng interaktsioonidele kirjeldamisel kasutada vaid ühte ensüümi iseloomustavat empiirilist parameetrit ning eristada igal konkreetsel juhul ensüüm-ligand kompleksi stabiliseeriva elektrostaatilisest interaktsiooni energiat. Väärirõhutamist, et elektrolüütide varjestav toime ei ole kirjeldatav ioonse jõu efektina. Elektrolüütide sarnane mõju AKE reaktsioonidele erineva reaktsioonivõimega ligandidega näitab, et vastupidiselt üldtunnustatud arvamusele, ei limiteeri atsetüülkoliini hüdrolyüsi substraadi difusioon AKE aktiivsesse tšentrisse.

AKE aktiivse tšentri ehitus võimaldab seletada tema aktiivsuse mittekonkurentset inhibeerimist mahukate positiivselt laetud ligandide poolt kui aktiivsesse tšentrisse viiva kanali osalist või täielikku blokeerimist ligandide seostumisel selle kanali ava piirkonda, mis toimub suures osas soodsate laeng-laeng interaktsioonide tõttu. Seega kaob vajadus keerukate aktiivsuse allosteerilise regulatsiooni mehhanismide postuleerimiseks, mille olemasolu AKE selget füsioloogilist rolli ja kõrget reaktsioonivõimet arvestades ei ole kuigi tõenäoline.

FOTOSÜNTEESI BIOKEEMILISTE REAKTSIOONIDE PARAMEETRITE UURIMINE *in vivo*

Juta Viil

Ekspereimendaalbioloogia Instituut
Instituudi tee 11, EE3051 Harku

Primaarset CO₂ assimilatsiooni rohelises taimelehes katalüüsib ensüüm ribuloos-1,5-bisfosfaadi karboksülaas/oksügenaas (Rubisco). Katalüüsiv reaktsioon on kahesubstraadiline ja hõlmab kolme osareaktsiooni. Konkureerivaks substraadiks CO₂ suhtes on O₂, kusjuures Rubisco spetsiifilisus nimetatud ühendite suhtes on eri taimeliikidel erinev. Rubisco aktiivsus on tundlik mitmete keskkonafaktorite (valgus, temperatuur, atmosfääri koostis) ja rakusiseste tingimuste (pH, metaboliitide ja anorgaaniliste ionide kontsentratsioon) suhtes. Nimetatud tegurite toimemehhanismid on seni ebaselged. Ei ole selge ka see, mil määral on *in vitro* saadud katseandmed rakendatavad Rubisco töö kirjeldamiseks *in vivo*. Sama kehtib kogu biokeemiliste reaktsioonide süsteemi kohta, mis osaleb CO₂ assimilatsiooni primaarsete produktide edasisel muundamisel.

Originaalse kombineeritud radiomeetrilis-gasomeetrilise aparatuuri abil on meil osutunud võimalikuks kvantitatiivselt *in vivo* määrata assimilatsioonisüsteemi parameetreid, mille alusel modelleerida süsteemi tööd ja arvutada vahetult mittemõõdetavate parameetrite väärtusi. Asetades taimelehe erinevatesse tingimustesse, millest sõltub süsteemi seisund, on võimalik uurida teatud faktorite toimel täheldatavate reguleerivate muutuste lokaliseerimist. See on omakorda aluseks reguleerimismehhanismide uurimisel. On õnnestunud eristada Rubisco aktiivsuse reguleerimise töövõimeliste aktiivtsentrite kontsentratsiooni tasandil ja nende tsentrite afiinsuste tasandil [1, 2]. Samuti on olnud võimalik selgitada substraatsel ja allosteerilisel reguleerimisel osa assimilatsiooni primaarse produkti muundamise biokeemilises süsteemis [3].

KIRJANDUS

1. J. Viil, T. Pärnik, The rate constant for the reaction of CO₂ with enzyme-bound ribulose 1,5-bisphosphate *in vivo*. - J. Experim. Botany, 46 (Sp. Issue, Sept.), 1301-1307, 1995
2. J. Viil, Carboxylation and oxygenation of ribulose-1,5-bisphosphate (RuBP): a model on the level of the partial reactions. - In: P. Mathis (Ed.): Photosynthesis: from Light to Biosphere, Kluwer Acad. Publishers, V, 215-218, 1995
3. J. Viil, H. Ivanova, T. Pärnik, Effects of O₂ and irradiance on CO₂ assimilation in *Phaseolus vulgaris*. - Photosynthetica, 19 (1), 88-97, 1985

TECHNOLOGY AND KNOW-HOW FOR OPTIMISATION AND CONTROL OF MICROBIOLOGICAL PROCESSES

Raivo Vilu, Toomas Paalme

Institute of Chemical Physics and Biophysics, Akadeemia tee 23, EE0026 Tallinn

Tallinn Technical University, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Optimisation of processes of microbiological synthesis is one of the classical tasks of biochemical engineering. However, until recently optimisation of intracellular metabolic processes was not included into the projects of optimisations. Know-how for optimisation of processes of microbiological synthesis has been developed which includes quantitative analysis and optimisation of intracellular metabolism using steady state flux model of cell metabolism, new method of continuous cultivation (A-stat - acceleratostat, chemostat cultivation with smoothly changing dilution rate), feed forward control algorithms for obtaining high density cell cultures and special software (Fermexpert, BioXpert) The software was commercialised by BioExpert Ltd. and licenced to Marubishi Ltd. (Japan) and Applikon Ltd. (Holland) respectively. The know-how developed has been used for the production of deuterated biomass, recombinant proteins and other products. Application of the know-how enabled us to increase the productivity of the processes in comparison with the "classical" technologies up to 50 times. Development of the know-how and its cooperative use is a good example of cooperation of academic institutions (Institute of Chemical physics and Biophysics, Tallinn Technical University), SMEs founded as spin-off companies and major biotechnology companies in Japan and Holland. Problems of development of commercially viable products, their marketing but also knowledge transfer from the academic "world" to the SMEs will be discussed. Need for further development and determination of the profile and curricula of teaching of biotechnology at Tallinn Technical University will be discussed also.

LUONNONVAIKUTUS

Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon.

Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon.

Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon.

Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon.

Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Luonnonvaikutus on luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon.

BIOLOGIA- JA MAATEADUSED

Biologia- ja maateadused ovat luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Biologia- ja maateadused ovat luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Biologia- ja maateadused ovat luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Biologia- ja maateadused ovat luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon.

Biologia- ja maateadused ovat luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Biologia- ja maateadused ovat luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Biologia- ja maateadused ovat luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon. Biologia- ja maateadused ovat luonnonvoimien vaikutus eläimistöön ja kasvistoon.

EESTI LOODUSE MAASTIKULISE KÄSITLUSE MINEVIK, OLEVIK JA LÄHITULEVIK

Ivar Arold, Viktor Masing ja Jüri Roosaare

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Eesti on oma territooriumi suuruse kohta maastikuliselt väga mitmekesine. Suur vaheldusrikkus tuleneb asendist pae- ja liivakivisel rannikumaal, varasemast muudetusest mandriliustike ja nende sulamisvete toimel, pärastjäaaegsest maakerkest ja Läänemere vee alt vabanemisest ning niiskes kliimas toimunud soostumisest, millele on lisandunud inimtegevus (põllumajandus, asulad, kaevandused, teed jm.). Territooriumi süstemaatilisel geograafilisel käsitlusel võib uuringute sisu ja ulatuse ning meetodite alusel eristada mitut arenguetappi.

I periood 1920-1940: maastikulise lähenemise teke ja klassikalised uuringud. Kartograafilise sünteesi meetodil eristas J.G.Granö 1922.a. Eestis esmakordselt maastikud kui ligilähedaste omadustega, looduskomponentide vastastikustel seostel ja mõjutusel tekkinud geograafilised kompleksid, kus ühe komponendi (näit. veeolude) muutumine toob kaasa kogu kompleksi muutumise ja arengu senisest erinevas suunas. Oma panuse andsid E.Markus (kompleksprofiilid), A.Tammekann (pinnakattekaart), A.Luha ja K.Orviku (aluspõhi), P.Thomson (met-sade areng), E.Kant (maastik kui eestlaste eluruum), T.Lippmaa (taimkatte kaardistamine), A.Lillema ja A.Nõmmik (muldade kaardistamine ja hindamine).

II periood 1945-1990: ulatuslike väliuurimiste põhjal suuremõõtkavaliste maastikukomponentide kaartide koostamine projekteerimis- ja uurimisinstituutide poolt. Eeskätt muldkate 1:10000 (kohati 1:5000) ja looduslikud rohumaad (Põllumajandusprojekt 1956-1987) ning pinnaehitus (1:100000 ja 1:50000; Geoloogia Valitsus ja TA Geoloogia Instituut), kuid ka metsade takseerimised (iga 10 aasta tagant), soode uuringud (Maaviljeluse Instituut, TA GI). Selle töö tulemusel on kogutud tohutu hulk teavet üksikkomponentidest, mis pole aga omavahel täpsel ruumilisel alusel seostatud. Sel perioodil tehtud maastikulised liigestused kas haarasid üksikuid Eesti osi (U.Ratas, E.Linkrus, I.Arold) või olid väikesemõõtkavalised - E.Varep (1959-1961); K.Kildema (1969).

III periood alates 1990: maastikuline süntees digitaalkartograafia ja (kaug)seirele tuginedes. Teoksil on 1:50000...1:200000 digitaalkaardid, mille alusel ühitub koostatav 1:100000 Eesti paigastike kaart teiste komponentidega. Ulatuslik teave saab kättesaadavaks kollektiivmonograafia "Eesti maastikud" ja digitaalseid kohateabebaase sisaldava CD kaudu.

LIIVI LAHE VEEVAHETUS: EKSPERIMENTAALSED JA MUDELUURINGUD

Villu Astok, Mikk Otsmann, Ülo Suursaar

Eesti Mereinstituut, Lai 32, EE0001 Tallinn

Liivi (Riia) laht on Läänemere poolsuletud osa, mis on avamerega ühendatud Kura kurgu (Irbe väina) ja Väinamere kaudu. Lahe suhteline tundmatus (teaduslikus mõttes) Lääne teadlaste seas on põhjustatud nõukogude okupatsioonirežiimist, mil uurimistulemused olid kas salastatud või venekeelsed - neile arusaamatud asjad mõlemad. Saamaks enam teavet Liivi lahe hüdroloogiast, -keemiast, -bioloogiast ja muust, käivitas Põhjamaade Ministrite Nõukogu laialdase uurimisprogrammi aastaiks 1993-97, milles lisaks Põhjamaadele osalevad innukalt ka Eesti ja Läti teadusasutused. Üks olulistest püstitatud probleemidest on kõrgema saastetasemega Liivi lahe veemasside mõju ava-Läänemerele, mis avaldub vee- ja ainete vahetuse kaudu läbi väinade. Meie töörühma välitööd olid kontsentreeritud Suurde väina, kus kolme aasta jooksul mõõdeti hoovuste suunda ja kiirust, vee temperatuuri ja soolsust (üle 30000 vaatluse), biogeenide sisaldust (~2300 analüüsi), tuult, hoovuste ruumilist struktuuri jms. Kogutud ulatuslik andmestik on statistiliselt töödeldud [1] ja andnud võimaluse veevahetuse mudeli (WEM) koostamiseks ja verifitseerimiseks [2]. WEM põhineb ruumiliselt integreeritud liikumisvõrranditel mõlemas väinas (kanalis) ja lahe veebilansi võrrandil. Mudeli sisenditeks on avamere veetase, tuulepinged väinades ja jõgede sissevool; väljunditeks lahe keskmine veetase ja vooluhulgad väinades. Taoline mudel erineb põhimõtteliselt ühe väinaga ühendatud basseini veevahetuse mudelist, mida on rakendatud Läänemere jaoks [3]. Esitame mõningaid WEM-i resultate nii statsionaarsel kui mittestatsionaarsel juhul ja nende võrdlust mõõtmistulemustega.

KIRJANDUS

1. Ü.Suursaar, V.Astok, T.Kullas, A.Nõmm, M.Otsmann, Currents in the Suur Strait and their role in the nutrient exchange between the Gulf of Riga and the Baltic Proper. - Proc. Estonian Acad. Sci. Ecol., 5, 3/4, 103-123, 1995.
2. M.Otsmann, V.Astok, Ü.Suursaar, A model for the water exchange between a large and a small water body: the case of the Baltic Sea and the Gulf of Riga. - Nordic Hydrological Conference 1996, Iceland. 10 p. (in press)
3. V.Astok, M.Otsmann, A model for calculating water exchange between the North and Baltic Sea. - The investigation and modelling of processes in the Baltic Sea, 5-10, Tallinn, 1981.

HISTOPATOLOOGILISED JA BIOKEEMILISED MARKERID LÄÄNEMERE KANTSEROGEENSE SAASTUSE NÄITAJATENA

Sergei Bogovski, Boriss Sergejev, Vladimir Muzõka, Svetlana Karlova
Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut, Hiiu tn. 42, EE0016 Tallinn

Käesoleva kompleksse töö eesmärgiks oli seoste leidmine maksakasvajate ja muude patoloogiliste ilmingute sageduse, tsütokroom P 450 (CYP) taseme, tsütokroom P 450 1A (CYP1A) ja 2B (CYP2B) isosüümide, 5-aminolevuliinhappe- (ALH) ja heemsüntetaasi aktiivsuse ning polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAS) sisalduse vahel lesta (*Platichthys flesus*) mudelil.

Uuriti 270 lesta kahest püügipaigast: Kakumäelt (86 lesta), mis asub Tallinna linna vahetus läheduses ja Lohusalust (184 lesta), mis jääb linnast eemale. Histopatoloogiliste leidude, ka maksakasvajate, sagedus ei erinenud mõlema paiga lestadel. Mitteiluliseks osutus ka PASde taseme vahe Lohusalu ja Kakumäe kalade maksas ja lihaskoes. CYP1A tase, mida mõõdeti arüülhüdrokarboonhüdroksülaasi (AHH) aktiivsusega osutus samuti võrdseks mõlema paiga kalade maksa mikrosomaalfraktsioonis. Kogu CYP taseme, CYP2B taseme, mida mõõdeti amidopüriini demetülaasi aktiivsuse (ADM) abil, ALH- ja heemsüntetaasi aktiivsuse näitajad olid seevastu statistiliselt tõepäraselt kõrgemad Kakumäelt püütud lestadel võrreldes Lohusalu omadega. See võib tähendada, et Kakumäe piirkond on enam saastunud muude ainetega kui PASd, sealhulgas, arvatavasti, polükloreeritud bifenuülidega ja pesemisvahenditega.

Kõige kolme taseme: keemilis-analüütilise PASde määramise, CYP1A aktiivsuse määramise ja maksa patoloogiliste seisundite uurimise tulemus näitab, et tehtud uuringud on omavahel loogilises seoses. Saadud andmed kinnitavad, et selle Soome lahe piirkonna kantserogeenne saastumine on piisav kasvaja arenemiseks lestadel.

Läänemere ekspeditsiooni tulemusena leiti, et maksakasvajate ja kasvajaheelsete moodustiste sagedus, CYP tase, ALH- ja heemsüntetaasi aktiivsus korreleeruvad omavahel ja on kõrgemad Eesti lestadel võrreldes mere lääne- ja lõunaosa omadega.

Saadud tulemused lubavad väita, et lestal uuritud biokeemilised markerid võimaldavad hästi iseloomustada mere saastuse taset. Sellist lähenemisviisi võib soovitada kasutusele võtta ka muude väliskeskkonna objektide saastuse uurimisel.

METEOROLOOGILISE INFORMATSIOONI SÜSTEEMNE

UURIMINE JA KASUTAMINE

Jüri Kadaja

Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut, Teaduse 2, EE3400 Saku

Antud ülevaade võtab kokku erinevad uurimused, mida seob üks ühine telg - meteoroloogilise informatsiooni süsteemne käsitlus.

Esimeseks uurimisvaldkonnaks, mida see telg läbib, oli agroökosüsteemide dünaamiline modelleerimine. Vastavalt oma struktuurile integreerib agroökosüsteemi dünaamiline mudel ajaliselt järjestatud väliskeskkonna tegurid ühtseks näitajaks - lõplikuks bioproduktsooniks või saagiks. Tulemus sõltub paljudest välisfaktoritest. Sobiva aluse välisfaktorite eristamiseks annab algselt H. Toominga poolt koostatud ja hiljem meie ühises koostöös E. Žukovskiga täiendamist leidnud etalonsaakide meetod. Selles sisalduv meteoroloogiliselt võimaliku saagi kategooria integreerib kiirgusenergia ja meteoroloogiliste faktorite koosmõju, jättes arvestamata mullaviljakuse ja agrotehnika limiteeriva mõju. Oma olemuselt väljendab see kategooria agrometeoroloogilisi ressursse. Põhiliselt selle saagikategooria arvutamiseks on koostatud kartuli dünaamiline mudel POMOD.

Mitmeid huvitavaid resultate andsid mudeliga POMOD tehtud mudeleksperimendid erineva meteoroloogilise informatsiooni kasutatavuse kohta. Näiteks põhjustab ajaliselt keskmistatud informatsiooni kasutamine süstemaatilise vea - tulemi suurenemise.

Meteoroloogilise informatsiooni süsteemse kasutamisega seostus ka tõenäosusliku saagiprognooosi meetodika väljatöötamine. Determineeritud ühese väärtuse asemel prognoositakse seal antud suuruse jaotus- või tagatusköver. Nende määramiseks vajalike erinevate ilmastikukompleksidena kasutati nii varasemate aastate andmekogumeid kui ka ilmaimitaatorit, viimast koostöös E. Žukovski töörühmaga AFI-st.

Üheks meteoroloogilise informatsiooni süsteemse uurimise vahendiks on olnud informatsiooniteooria. Statistilist entroopiat on kasutatud igapäevase informatsiooni muutlikkuse ja pikaajaliste ridade analüüsil. Informatsiooni siirdeteguri baasil on koostamisel territooriumi informatsiooniga kaetuse kaardid üksikute meteoelementide kohta. Kavandamisjärgus on tööd erinevatest faktoritest koosnevate ilmastikukomplekside informatiivseks võrdlemiseks, mille eesmärgiks on analoogsete perioodide väljaselgitamine.

Meteoroloogilise informatsiooni süsteemse käsitlusega haakub ka hiljuti töösse võetud uus tegevussuund, mille kaugemaks eesmärgiks on ilmaprognoosi mudelite rakendamine Eestis.

EESTI ARHEOLOOGILISE KERAAMIKA MINERALOOGIA

Volli Kalm¹, Aivar Kriiska², Jaan Aruväli¹

¹Tartu Ülikooli Geoloogia Instituut, Vanemuise 46, EE2400 Tartu

²Tartu Ülikooli Ajaloo osakond, Lossi 3, EE2400 Tartu

Mineraloogiliste analüüsimeetoditega saadud tulemusi omavahel võrreldes ja korreleerides on püütud vastuseid leida arheoloogilistele probleemidele - määrata neoliitilise keraamika valmistamiseks kasutatud tooraine koostis ning selgitada selle regionaalsetest ja tüpoloogilistest põhjustest tulenevad erisused. Analüüsitud keraamika pärineb 8 asulakohast: Kõpu I (Hiiumaa) Kroodi, Kõnnu, Loona, Riigiküla I ja III, Narva Joaoru, Lommi III ning Kääpa. Analüüsitud materjal esindab nelja keraamikatüüpi - narva keraamika (27 proovi), tüüpiline kammkeraamika (6), hiline kammkeraamika (5) ning hiline nõorkeraamika (1).

Uuritava savinõukillu leukoha ehk päritolu määramisel on väga informatiivne kildude mikroskoopiline uurimine. Poorsuse, tekstuuri ning jämedateralise komponendi hulga ja mineraalse koostise järgi on võimalik uuritav materjal grupeerida. Röntgenanalüüs on vajalik edasise koostise täpsustamiseks.

Erinevate asulapaikade savinõude killud koosnevad samadest põhikomponentidest, kuid omavad rea eripäraseid tunnuseid, mille järgi võib suure tõenäosusega määrata pala päritolu. Koostise erinevused on põhjustatud peamiselt kohaliku lähtematerjali eripärast ja lisandite koostisest, vähem valmistamise tehnoloogiast. Regionaal- ja tüpoloogilistel uuringutel on neoliitilise keraamika kõige informatiivsemateks kvantitatiivseteks tunnusteks savimineraalide-, jämeperdmaterjali- ja kvartsi sisaldus (%), poorsus (%) ning kvartsi ja päevakivide suhtvahekord (Q/Fp).

Lääne-Eesti saarte keraamika lähtematerjal on liiga homogeenne selleks, et võimaldada praeguse uurituse taseme juures Saaremaal ja Hiiumaal valmistatud keraamika eristamist. Tõenäoliselt on enamik keraamikast valmistatud kohapeal kohalikust materjalist. Kroodi asulakoha keraamika on ühetaolise koostise ja omadustega, teiste asulakohtade keraamikast selgesti eristatav ning kohapeal valmistatud.

Narva tüüpi keraamikale on iseloomulik mitmete näitajate (savimineraalide-, jämeperdmaterjali- ja kvartsi sisalduse) väike varieeruvus teiste keraamikatüüpidega võrreldes. Kõpu, Kroodi ja Kääpa narva tüüpi keraamikale on iseloomulik orienteeritud tekstuur, seevastu Kõnnu narva tüüpi keraamikale on see vaid harvaesinev tunnus.

EESTI MULDADE PÕHILISED ARENGUSUUNAD

Rein Kask

Eesti Maaviljeluse Instituut, Teaduse 4/6, EE3400 Saku

Eesti muldadele on iseloomulikud järgmised arengusuunad.

- Looduslikus arenguprotsessis mulla orgaanilise aine varu suureneb ja selle koostis muutub. Organogeense horisondi loomuse järgi võib eristada 4 evolutsioonilist rida: 1) metsakõdust rabaturbani; 2) kamarhorisondist madalsooturbani; 3) madalsooturbast rabaturbani (veekogude kinnikasvamisel); 4) turvasjast kamarhorisondist kamarhorisondini.

Ligikaudu 43 %-il Eesti maismaast jätkub muldade areng veel metsakõdu ja kamarhorisondi staadiumis. Ülejäänud osal on mullad selle staadiumi juba läbinud või nende arengukäigus seda üldse ei esinenud (veekogude kinnikasvamisel).

Pärast looduslike kõlvikute ülesharimist mulla orgaanilise aine varu esimestel aastakümnetel väheneb: madalsoomuldades keskmiselt 5 t, turvastunud muldades 3-5 t, turvasjastes muldades 2-3 t hektari kohta aastas. Aastatel 1960-1990 Eesti tavapõllukülvikorra maadel mulla huumusesisaldus ja -varu suuuresid.

- Muldade mineraalosa on omane denudatsiooniline arengusuund, mulla mineraalosa on haaratud kivimite ja mineraalide murenemisest ning laguproduktide lahustunud ühenditena mullast väljauhtumisest (keemiline denudatsioon), tahkete osakestena sügavamale uhtumisest (lessiveerumine) ja mulla pinnalisest uhtumisest ning tuulekandest (erosioon).

Põhja-Eestis on muldade mineraalosa denudatsioonis juhtival kohal karbonaatide lagunemine ja väljauhtumine (leostumine), Kesk-Eestis karbonaatide leostumine ja lessiveerumine ning Lõuna-Eesti alumosilikaatide lagunemine ja väljauhtumine ning lessiveerumine. Lõuna-Eesti kunagised liivsavimullad on eluviaalhorisondi osas degradeerunud saviliivmullaks, saviliivmullad aga kohati liivmullaks.

- Eestis areneb laiaulatuslikul alal soostumine. Soostumine algas vahetult pärast mandrijää taandumist (Kõrg-Eestis). Protsess on üldistatud kujul aastatuhandete jooksul progresseeruvalt intensiivistunud. Tänapäeval hõlmavad sood- ja soostunud mineraalmullad RPI "Eesti Põllumajandusprojekt" andmetel juba 74 % maismaa üldpindalast.

Eesti muldade looduslik areng ei kulge põhilisel osal Eesti territooriumist inimühiskonnale soodsas suunas: mulla mineraalosa degradeerumine süveneb, soostumine laieneb, erosioon (haritaval maal) intensiivistub.

PAKRI POOLSAAR - TUGEVA MILITAARSE JÄÄKREOSTUSEGA PIIRKOND

Hella Kink, Andres Marandi, Toomas Metslang, Avo Miidel

Geoloogia Instituut, Estonia pst.7, EE0001 Tallinn

Pakri poolsaar asub Põhja-Eesti lavamaal Pakri ja Lahepere lahe vahel ning lõpeb Pakri neemega. Poolsaarel on väga õrn ja kergelt rikutav unikaalne loodus. Alates 1939.a. kuni 26. sept. 1995.a. kuulus Pakri poolsaar endise Nõukogude Liidu sõjaväe haldusse. Pärast okupatsioonivägede lahkumist on jääkreostust, poolsaare geoloogiat, pinna- ja põhjavett, taimkatet ja loomastikku uurinud AS Maves, AS ECO-PRO, AS Ecoman, Eesti Geoloogiakeskus, Eesti Loodusmuuseum, Ökoloogia Instituut ja Geoloogia Instituut. Viimase poolt on koostatud geökoloogilised kaardid mõõtkavas 1:25 000.

Kõige ohtlikumateks reostusobjektideks Pakri poolsaarel olid tuumareaktoritega varustatud allveelaevnike õppekeskus (töötas aastatel 1968-1990, reaktorite võimsused 70 ja 90 MW), raketibaasid Leetse I ja II, radarijaam, piirivalve ja distsiplinaarpataljoni rajatised, sõjaväe laskemoona hoidlad, Paldiski keskkatlamaja ja kanalisatsioon, prügimäed, saastatud maapind ja merepõhi.

Pealiskord ulatub Pakri poolsaarel 180 m sügavuseni. Vendi kompleksi ja kambriumi ladestu terrigeensete setendite paksus on vastavalt 90 ja 70 m. Ordoviitsiumi karbonaatkivimite paksus on 60 m. Poolsaarel ja Pakri neemel on üks parimaid ordoviitsiumi ja kambriumi paljandeid Eestis. Siin on Pakerordi lademe ja Leetse kihistu tüüpläbilõiked. Pakri neem on unikaalse pinnavormi Põhja-Eesti paekalda kõige läänepoolsem punkt maismaal. Teistest geoloogilistest objektidest väärivad tähelepanu neli juga (suurima kõrgus 5.5-6.0 m) ja rida looduskaitsealuseid rändrahne. Pinnakatte paksus on poolsaarel 0-3 m ning selle moodustavad valdavalt viimase jääaja moreen, Läänemere kruusad ja soosetted. Idarannikul leidub kohati tuulesetteid. Pakri poolsaarel saab kasutada kolme (O, O-Є, Є-V) põhjaveelademe vett. Neist ülemine (O) on looduslikult kaitsmata, teised - suhteliselt kaitstud. Vetevõrgu tihedus on väike (0.2-6.0 km/km²) ning enamus ojasid ja kraave on suvel kuivad.

Pinnase reostus Pakri poolsaarel on eelkõige õlireostus. Raskemetallide kõrgendatud sisaldust on kindlaks tehtud endiste tuumareaktorite ja Lahepere lahe vahel. Neid on kõige rohkem sammaldes, Paldiski linnas ning selle lähiümbruses. Pinnavesi on mõjutatud Kersalu ja Leetse ojades, kus peamiseks saastajaks olid tuumaobjekt, Leetse II raketibaas ja prügimägi, samuti Paldiski linna, katlamaja ja tuumaobjekti heitvee laskudes. Reostunud on ka rannalähedane meri. Maapinnalähedane põhjavesi on reostunud praktiliselt kõikjal.

ÖKOGEOLOOGILISED UURIMISED EESTIS - SEIS JA PERSPEKTIIVID

Hella Kink, Anto Raukas, Eda Andresmaa

Geoloogia Instituut, Estonia pst.7, EE0001 Tallinn

Ökogeoloogilised uurimised algasid Eestis sajandi alguses koos linnade ja tööstuse arenemise ning maavarade kaevandamisega. Neid probleeme on käsitlenud J.G.Granö, A.Tammekann, A.Luha, J.Kark, K.Orviku jt. 1950.-1980.a. jätkusid uurimised juhitud H.Viidingu, Ü.Heinsalu ja T.Eipre poolt. TA Geoloogia Instituudis ja Eesti Geoloogiakeskuses intensiivistusid uurimistööd seitsmekümnendatel aastatel. Tänapäeval on Eestis olulised järgmised ökogeoloogilised uurimissuunad: kaardistamine (regionaalsed kaardid mõõtkavas 1:25 000 ja 1:50 000, kohalikud - 1:10 000), mõjurite hinnang ja eluta looduse mälestiste inventeerimine ning nende kaitsereežiimi määramine. 1995.a. koostati TA Geoloogia Instituudi, TÜ Geoloogia Instituudi ja Eesti Geoloogiakeskuse ühistööna Lahemaa Rahvusparki keskkonnageoloogia kaart mõõtkavas 1:25 000, millel on ühendatud nii loodus- kui ka keskkonnakaitseaspektid: geoloogilise keskkonna ja vee looduslik kaitse - stabiilsus, mõjurid, seire, mõjutatus, kaitsealad ja objektid.

Suuremõõtkavalisel (mõõtkavas 1:25 000) hüdrogeoloogilisel kaardistamisel liigitati sood vastavalt nende ohustatusele turbamaardlateks, eriotstarbelisteks, veesäilitus-, looduskaitse- või kompensatsioonialadeks ja reservsoodeks. Metoodika aluseks on tüüpsoode (Nigula, Meenikunno, Viidumäe, Endla, Viru raba jt.) 1980-1993.a. seireandmed. Koostatud on Lääne-Virumaa ja koostamisel on Harjumaa soode hüdrogeoloogilised kaardid (TA Geoloogia Instituut, Eesti Geoloogiakeskus).

Mõjureid on uuritud põlevkivikaevanduste piirkonnas Ida-Virumaal, Tallinna lähiümbruses ja militaarobjektide ümbruses (TA Geoloogia Instituut, Eesti Geoloogiakeskus, AS Maves jt.). 1994.a. valmis Geoloogia Instituudis Rakvere linna ja selle lähiümbruse hüdrogeoloogiline kaart (mõõtkavas 1:10 000) ja tehti piirkonna ökogeoloogiline tzoneerimine. Põllumajandusest pärinevat jääkreostust on detailselt uuritud Pandivere veekaitsealal (TA Geoloogia Instituut, AS Maves). Mitmeid keskkonnageoloogilisi töid on tehtud Kundas. Seirega kaitsealadel (Lahemaa RP, Matsalu LKA, Viidumäe LKA, Otepää MKA) selgitati ökogeoloogilisteks uurimisteks vajalikud parameetrid olenevalt geoloogilisest keskkonnast. Tulevikus on kõiki ülaltoodud uurimissuundi vaja jätkata, kusjuures eriti olulised on jääkreostuse selgitamine, valdade, maakondade ja linnade keskkonnageoloogiline kaardistamine ning loodusmaastikule rajatavate üksikobjektide hinnang. Vajalik oleks taastada kompleksseire kaitsealadel.

EESTI LOODUSEUURIJATE SELTSI TEGEVUSEST

Linda Kongo

Eesti Looduseuurijate Selts, Struve 2, EE2400 Tartu

Meie vabariigi teadustegevuse omapäraks on ühiskondlikel alustel töötavate teadusseltside aktiivne osavõtt. Vanim siiani pidevalt tegutsenuist on 1853. aastal asutatud Eesti Looduseuurijate Selts. Kuulunud kuni II Maailmasõjani Tartu ülikooli juurde, organiseeris ja koondas selts nii ülikoolis kui ka väljaspool ülikooli ringkonda tegutsevat haritlaskonda. Sel perioodil oli Looduseuurijate Selts loodusteadusliku uurimistöö tsentrumiks Eestis. Uurimisreisidelt kogutud materjalidest soetati seltsile teaduslikud kollektsioonid. Tulemustest kanti ette seltsi koosolekutel. Teadusliku perioodika avaldmise ja vahetamisega loodi sidemed kodu- ja välismaiste teadusasutustega. Alates 1946. aastast kuulub Eesti Looduseuurijate Selts Eesti Teaduste Akadeemia juurde. Seltsi põhilised tegevussuunad on:

1. Välisuurimistööde organiseerimine faktilise materjali kogumiseks (geoloogiline, paleontoloogiline, floristiline, faunistiline jne. andmestik)

2. Üldistavad tööd kogutud materjalide alusel. (F. Schmidti ja C. Grewingi jt. töödega pandi alus Eesti aluspõhja geoloogia tundmisele. Koostati Eesti aluspõhja ja pinnakatte kaart. Koostati ja avaldati terve rida taime- ja loomanimestikke, lokaalfloorasid ja üksikute loomarühmade monograafilisi käsitlusi. Rajati fenoloogiline vaatlusvõrk ja alustati vaatlusandmetest kokkuvõtete koostamist ning trükis avaldamist.

3. Loodusteaduste populariseerimine, loodusteaduslik ja looduskaitse-alane propaganda – hakati välja andma populaar-loodusteaduslikku ajakirja “Eesti Loodus”. Loodusteadlaste ja loodusehuviliste ühendamiseks hakati korraldama ülevabariigilisi üritusi – Eesti Loodusteadlaste Päevi ja loodusevaatlejate kokkutulekuid. Vaatlejate töö juhendamiseks hakati välja andma sarja “Abiks loodusevaatlejale”, kus tänapäevaks on ilmunud 95 eri nimetusega brošüüri – juhendit, määrajat, nimestikku.

Selts oma liikmeskonnaga on lülitunud paljude töömahukate ülesannete täitmisse nagu floristilise ja faunistilise materjali kogumine, geobotaaniline kaardistamine, looduskaitseobjektide arvelevõtmine ja kontroll, lindude rõngastamine ja rändevaatlused.

Seltsil oli 1.01.96.a. seisuga 1508 liiget, 18 erialasektsiooni, -komisjoni ja muud allüksust. Seltsi erialases loodusteaduslikus raamatukogus oli 152 965 trükiüksust. Väljaandeid vahetati 117 asutuse ja organisatsiooniga. Selts on andnud välja “Aastaraamatut”, millest 1995.a. ilmus 76. köide ja teisi trükiseid.

ÕHU KLIMATOLOOGILINE JA MIKROBIOLOOGILINE SEIRE TARTU ÜLIKOOLI RAAMATUKOGU HOIDLATES

Kurmo Konsa, Urmas Kokassaar

Tartu Ülikooli Raamatukogu, Struve 1, EE 2400, Tartu

Raamatukogude säilikud on kompleksed objektid, mis koosnevad erinevatest materjalidest: paberist, värvainetest, liimainetest, nahast, tintidest, pärgamendist jne. Kõik säilikute materjalid vananevad, kuid vananemisprotsesside kiirus on erinev. Säilitamise eesmärgiks ongi luua hoidlates sellised tingimused, mis viiksid vananemise kiiruse miinimumini. Õiged säilitustingimused on eduka konserveerimisprogrammi alus, sest siis stabiliseerub materjalide vananemise kiirus ja hiljem on võimalik rakendada ka pikaajalisi restaureerimistehnoloogiasid. Raamatukogu hoidlates põhjustavad materjalide vananemist füüsikalised, keemilised ja bioloogilised tegurid. Kõik säilitatavad materjalid on õhkeskkonnas ja õhu kliimatilised parameetrid mõjutavad säilikute temperatuuri, niiskussisaldust ja pindkihi omadusi. Säilikute katematerjale mõjutavad keemiliselt aktiivsed gaasid: NO_x , SO_x . Tolmu kogunemine kiirendab materjalide vananemist tänu abrasiivsele ning keemilisele toimele. Hoidlaruumide õhk sisaldab alati ka bakterite ja mikrosete sporeid ja eoseid. Biokahjustused ilmnevad aga ainult siis, kui hoidla keskkonnatingimused (niiskus, t° , valgustite kiirgusfohn, substraadi koostis ja pH) on mikroorganismide kasvuks ja arenguks soodsad. Hoidlaruumide keskkonnaseisundi kontroll rajanebki õhu füüsikaliste, keemiliste ja bioloogiliste näitajate pideval seirel. Kirjeldatava õhu seiresüsteemi väljaarendamist alustati Tartu Ülikooli Raamatukogus 1992. aastal. **Seiresüsteemis on viis põhiparameetrit: õhu temperatuur; õhu suhteline niiskussisaldus; SO_x ja NO_x kontsentratsioon õhus; õhu tolmusisaldus ja mikroorganismide hulk õhus.** Viimase näitaja puhul määratakse mikroorganismide (sealhulgas mikrosete) üldine arvukus, samuti tsellulolüütiliste ja proteolüütiliste mikrosete arvukus hoidlaruumide õhus. Need ökoloogilised rühmad on säilikute põhilised biokahjustuste põhjustajad. Raamatukogude, arhiivide ja muuseumite hoidlate õhu pidev seiresüsteem võimaldab jälgida kogude seisundit, avastada ja ennetada säilikutega toimuvaid muutusi ning hinnata õhu ja esemete puhastamise/desinfitseerimise tulemusi.

EESTI TAIMESTIKU UURIMISE HETKESEIS JA PERSPEKTIIVID

Toomas Kukk, Jaanus Paal, Elle Roosalu

Tartu Ülikooli botaanika ja ökoloogia instituut, Lai 40, EE2400 Tartu

Floristika ja taimesüstemaatika ligi 150-aastase ajaloo viljakaimaks perioodiks Eestis tuleb pidada 1950-60ndaid aastaid, mil koostati peamine osa 11-köitelisest "Eesti NSV floorast", mitmeid taimegeograafilisi ülevaateid, erineva mahukusega taimemäärajaid jne. 70-80ndatel aastatel toimunud põlvkondade vahetus, samuti süstemaatika mõningane alahindamine tõi kaasa tajutava järjepidevuse katkemise floristikas ja taimesüstemaatikas ning spetsialistide koolitamises.

Viimastel aastatel võib täheldada botaanikute tegevuse elavnemist. 1993. a. valmis esimene köide kolmeköitelisena kavandatud "Balti floorast", käesoleval aastal avaldati teine. Lõpetamisel on uus Eesti soontaimede määraja ja esimene Eesti sammaltaimede määraja. Rahvusvahelist tunnustust on leidnud V. Jaaska tööühma süstemaatika-alased uurimused. TÜ botaanika ja ökoloogia instituudis on valminud/valmimas mitme noore taimesüstemaatiku väitekirjad.

Botaanilises uurimistöös on oluline tähtsus herbaariumidel. Eestis on umbes 0,5 miljonit herbaarlehte, millest Eesti taimi on üle poole. Kogude seisund on enamasti rahuldav. Herbaarandmete kasutamist raskendab tunduvalt ühtse leiuandmete arvutikataloogi puudumine.

Floristika ja taimesüstemaatika arenguks on eelkõige vajalik:

- * Jätkata lokaalfloorade (kaitsealad, saared, linnad jt. floristiliselt huvipakkuvad alad) koostamist, mis võimaldab saada infot floora dünaamikast. See töösuund peaks kokkuvõttes viima Eesti floora atlase koostamisele.
- * Aktiviseerida levikuandmete kogumist ja nende dokumenteerimist herbaarmaterjaliga piirkondade ning taksonite kohta, mille praegune andmestik on lünklik. Alustada leiuandmete arvutikataloogi koostamist.
- * Omakeelse botaanilise kirjanduse pidev avaldamine, sh. leida võimalus koguteose "Taimeriik" üllitamiseks, koostada "Eesti floora" täiendusköide ja register, mitmekeelne botaanikasõnastik, botaaniline bibliograafia, ülevaade floora kujunemisloost ja Eesti botaanika ajaloost.
- * Kaasata uurimistöösse rohkem harrastusbotaanikuid, laiendades nende abil andmete kogumise geograafilist haaret (üksikute liikide levik, populatsioonide jälgimine).
- * Taotleda ETSA nõukogu mõneti alaväärastava suhtumise muutumist lokaaluuringutesse; kui loobutakse nende kui "mittefundamentaaluuringute" aktsepteerimisest/finantseerimisest, tuleb mõne aasta pärast palgata Eesti taimi vms. uurima spetsialiste välismaalt.

PUTUKATE FÜSIOLOOGILISE STRESSI UURIMISE UUDNE KOMPLEKSMETOODIKA

Aare Kuusik, Külli Hiiesaar, Luule Metspalu

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

Toksilistest ainetest, mehaanilisest ärritusest ja muudestki teguritest põhjustatud füsioloogilist stressi putukail on hinnatud peamiselt nende hapnikutarbimise taseme kaudu. Stressiseisund putukail kajastub aga mitte ainult hingamistasemes, vaid ka selle rütmides, lihaste aktiivsuses, südame pulseerimises, transpiratsioonis jne, mis võivad vastastikku mõju avaldada [1,2].

Stressinähtuste kompleksseks uurimiseks töötati välja respiromeeter-aktograaf (RA), mis üheaegselt registreerib hingamistaseme, trahheede ventileerimise rütmi, difuusse gaasivahetuse tsüklid ja annab skeletilihaste kontraktsioonide pildi [3,4]. RA sees asub diferentsiaalset mikrokalorimeeter, mis registreerib ainevahetusliku soojusvoo ja ka kehaliigutuste perioodilisuse [4.5]. Otsene kalorimeetria osutus ka sobivaks meetodiks moondekestumiste täpse aja määramiseks [5], mis on rakendatav keemilisest stressist tingitud arengupidurduste uurimisel [2]. Kirjeldatud multiparameetriline süsteem võimaldab jälgida füsioloogilist stressist tingitud muutusi üksikisendi mitme elundkonna talitluses üheaegselt.

KIRJANDUS

1. A. Kuusik, L. Metspalu, K. Hiiesaar, Insekttsiidide toimemehhanismide uurimine putukatel (monograafia). - EPMÜ Tartu, 294 lk., 1995 (29 lk. ingliskeelne resümee)
2. A. Kuusik, M. Harak, K. Hiiesaar, L. Metspalu, U. Tartes, Studies on insect growth regulating (IGR) and toxic effects of *Ledum palustre* extracts on *Tenebrio molitor* pupae using calorimetric recordings. - *Thermochimica Acta*, 251, 247-253, 1995
3. U. Tartes, A. Kuusik, Periodic muscular activity and its possible functions in pupae of *Tenebrio molitor*. - *Physiological Entomology*, 19, 216-222, 1994
4. A. Kuusik, M. Harak, K. Hiiesaar, L. Metspalu, U. Tartes, Different types of external gas exchange found in pupae of *Galleria mellonella*. - *Europ. J. Entomol.*, 93, 23-35, 1996
5. A. Kuusik, U. Tartes, M. Harak, K. Hiiesaar, L. Metspalu, Developmental changes during metamorphosis in *Tenebrio molitor* studied by calorimetric thermography. - *Europ. J. Entomol.*, 91, 297-305, 1994

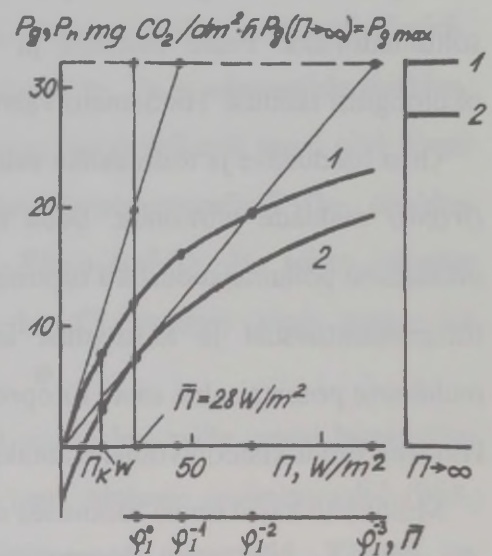
MAKSIMAALSE PRODUKTIIVSUSE PRINTSIIP ÜHENDUSES KULDLÕIKEGA

Peeter Kõiva

Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut, Teaduse 2, EE3400 Saku

Analüüsitakse taimkatte gaasivahetust (GV) maksimaalse produktiivsuse printsiibi (MPP) [1] alusel. Täiusliku reaalse ja 1,62 korda produktiivsema mõttelise, võimatu kartulipõllu juurdekasvude võrdlusest tehakse tähelepanek kuldlõikelise vahekorra (φ -suhte) ühendusest täiusliku objektiga - tervikuga (T) [2]. φ -suhte avaldub $\varphi/1=(1-\varphi)/\varphi$ ja kehtib $\varphi_1=0,618\dots$; $\varphi_2=-1,618\dots$ korral. Esitatakse alampiir $\varphi_1 \cdot T$, et tunnus täiuslikuga kvalitatiivselt seotud oleks.

Arvutatakse kaotegur c Tooming-Nilsoni võrrandites, kui GV bilanss P_n , hingamine R ja fotosüntees P_g on kohastumiskiirguse $\bar{\Pi}$ juures φ -suhetes: $\bar{c}=0,145898\dots$ Arvutatakse P_g ja P_n kõverad (joonisel vastavalt 1 ja 2) mõõduka neeldunud fotosünteesiliselt aktiivse kiirguse (FAK) juures ning küllastumise $\Pi \rightarrow \infty$ korral. Ilmnevad mitmed φ -suhted. $\Pi \rightarrow \infty$ juhul $P_{n \max}/P_{g \max} = 1 - \bar{c} = 0,854102\dots$ ja $R/P_{g \max} = \bar{c}$. Analüüsitakse olukorda $\Pi \rightarrow \infty$ ka joonspektri juhul. Märgitakse GV-l suhet $(1-\bar{c})/(1+\bar{c})$ lõiku $\bar{\Pi}\Pi_k$ φ -suhtes jaotavas punktis w ja selle suhte seost FAK-iga, samuti vahemiku $w\Pi_k$ jätkuva φ -suhtes jaotamise võimalust.



Hüpotees: taime hingamise (omatarbimise) summa maksimeerub φ -suhtes olevate produktsiooni ja hingamise korral ressursi kasutamise maksimaalse kasuteguri tingimusel. Taime korral täitub viimane nõue kohastumiskiirgusel. Kohastuma peavad kõik muundajad.

Märgitakse oluliste võrdluste suhtearvudena väärtuse 0,62 esinemist. Uusaja teaduses puudub neil objektiivsetel teadmistel tähendus. Varem tähendas see harmooniat. On ka arve 0,85 ja 0,15, viimane näiteks näitamas struktureeritud universumi tühikutesse jääva aine osa. Eeltoodu püüab anda ka neile kahele tähenduse, sest võrrandid võivad olla päris üldised.

KIRJANDUS

1. Х.Г. Тооминг. Экологические принципы максимальной продуктивности посевов. Л: Гидрометеоздат. 1984. - 264 с.
2. P. Kõiva, Looduskesksest elulaadist ajalooliselt ja looduslooliselt. - Kaasaegse ökoloogia probleemid, 32-37, Tartu, 1994

EESTIMAA MULDKATTE PRODUKTSIOONIVÕIME JA SEISUNDI HINNANG TOOTMISE JA KESKKONNAKAITSE SEISUKOHALT

Raimo Kõlli, Arno Kanal, Illar Lemetti, Priit Penu

Eesti Põllumajandusülikool, Viljandi mnt., Eerika, EE2400 Tartu

Paljud võimsad maailmariigid peavad muldkatet oma tähtsaimaks loodusvaraks ja rahvuslikuks rikkuseks. Nii on seda tehtud läbi aegade ka Eestimaal. See ei ole retoorika, sest muldkate aitab luua uusi väärtusi, toidab elanikkonna (toidu- ja söödakultuurid, loomakasvatus), võimaldab varuda tooret tööstusele (puit, tehnilised kultuurid), annab rahvale tööd ja elatist. Tegelemine põllumajandusega hajutab riigi rahvastiku ja muudab riigi sõltumatumaks. Peale taimsete ja loomsete saaduste tootmise on muldkattel täita palju ökoloogilisi talitlusi. Hindamatu väärtusega on tema roll keskkonna seisundi kujundamisel.

Oma looduslike ja tootmislike eelduste poolest kuulub Eesti muldkate põhjamaade külmade (*frigid*) muldade piirkonda. Seda tõendab vööndile omase taim- ja muldkatte koostis ja pikaajaline põllumajandusliku tootmise struktuur. Nii looduslike kui ka kultuuristatud muldade fütoproduktiivsust ja kasutamist limiteerivaid tegureid on rohkesti. Keskmine Eestimaa muldkatte potentsiaalne aasta fütoproduktiivsus on 9,5 Mg kuivmassi ha⁻¹ (lim 3 - 14 Mg ha⁻¹). Hinnang produktsioonivõimele antakse mullaliikide ja -erimite kaupa.

Muldkatte kasutamine tootmises on aegade jooksul oluliselt muutunud olenevalt rahvastiku arvust, arendatavast põllumajandus- ja asustuspoliitikast, kasutada olevast tehnoloogiast jms. On toimunud kõlvikute struktuuri muutusi ning vaheldunud muldade looduslik ja kultuuristatud seisund. Käesoleval maasutuse murrangulisel perioodil vajatakse muldkatte omadustest lähtuvat (pedotsentrilist) teaduslikku hinnangut muutuste kohta, et arendada loodussäästlikku maasutust. Kui looduslikel muldadel toimub fütomassi tootmine aineliselt subsideerimata, siis haritavad maad vajavad seda määral, mis on lubatav ökoloogilisest ja vajalik ökonoomilisest aspektist. Muldade kaitse on tagatud nende ökoloogiliselt õige kasutamisega. Muldkate peaks saama täita talitlusi, mis säilitavad tema olemuse ja tagavad viljakuse taastumise. Muldade kohta teabe kogumise ja haldamise korraldamisega peaks tegelema mullateenistus, milline instants on aga Eestis kahjuks välja arendamata (v.a kommertshuvidest lähtuv maade hindamine). Säästva arengu tagamiseks oleks vaja tõhustada muldkatte ökoloogilise ja keskkonnakaitse teabe kogumist ja kasutusele andmist.

OOBOLUSLIIVAKIVI JA DIKTÜONEEMAKILDA

MINERALOGIA JA GEOKEEMIA

Aadu Loog¹, Valter Petersell²

¹Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400, Tartu

²Eesti Geoloogiakeskus, Pikk 67, EE0001, Tallinn

Oobolusliivakivi ja diktüoneemakilt on Eestile olulisied potentsiaalsed maavarad. Oobolusliivakivi mineraalne koostis on lihtne. Kvartsi (sisaldus >90%) ja päevakivide (sisaldus <10%) kõrval esineb veel glaukoniiti, vilku ja üksikuid teisi mineraale. Monomineraalses kvartzliivakivis esinevad käsijalgsete karbipoolmed ja nende tükid, mis koosnevad fluorkarbonaatapatiidist (frankoliidist). Viimaste kuhjed kvartzliivakivis moodustavadki oobolusfosforiidi. Kivimile on iseloomulik kõrge P, kuid samuti F, Sr, Th, kohati Mo, Zn jt. elementide sisaldus. Oobolusliivakivisse (P sisaldus kuni 12%) koondunud P mass ületab miljardi tonni piiri. Eesti oobolusfosforiit on kergesti rikastatav. Saadava fosforiidikontsentraadi P_2O_5 sisaldus varieerub 28-32% piires ja on võrreldav Florida, Põhja-Aafrika ja teiste rikaste fosforimaakidega, kuid on eelnimetatuist U, Cd ja ka Cl vaesem ning seega ka keskkonnalembelisem.

Diktüoneemakilt on orgaanilise aine rikas (kuni 20%) savikivim, mille massi hinnatakse Eestis 60 miljardile tonnile. Kilda mineraalne koostis on üsna ühtlane: savimineraalid (illiit, kloriit ~30%), ortoklass (>30%), kvarts (20%) ja autigeensed mineraalid. Kildale on iseloomulik Re, Mo, U, V jt. elementide kõrge sisaldus. Viimastel aastatel on avastatud ka kõrgeid Au ja Pt sisaldusi, mis ulatuvad vastavalt 1,04 ja 1,42 g/t.

Nii oobolusfosforiidi kui ka diktüoneemakilda kasutuselevõtt on lähituleviku aktuaalne probleem. Sellest tulenevalt on eriti oluline nendes kivimites esinevate kasulike elementide päritolu ja kuhjumistingimuste, -astme ja -põhjuste selgitamine. Nimetatud seaduspärasuste tundmine ja rakendamine võimaldab anda objektiivsema ettekujutuse nende kivimite majanduslikust väärtusest.

EESTI PÄRITOLUGA METSANDUSTEADLASTEST VÄLISMAAL (1940-1945)

Malev Margus

Eesti Metsainstituut, Rõõmu tee 2, EE2400 Tartu

Metsandusega seotud eesti spetsialiste on viimase 55 aasta jooksul välismaal tegutsenud 185 (põgenenud 150, asukohamaal erihariduse saanud 35), kellest uurimis- ja õppetööl on olnud 50 (s.h. metsandusdoktooreid 15).

Põgenesid professorid metsakorralduses A.Mathiesen, metsakasutuses K.Veermetts, metsakasvatuses O.Daniel. Esimene uuris puistute laasimisega puidukvaliteedi tõstmist, papli- ja pajukasvatust ning koostas metsakorralduse käsiraamatu käsikirja (peam. Rootsis). Dr.rer.for. metsakaitses E.Kohh juhendas metsakasvatuskatseid Rootsis, sama kraadiga metsabotaanik A.Rühl oli Göttingeni Ülikooli metsakasvatuse professor. Põgenesid ka metsandusmagistrid N.Küttis (Kanadasse), P.Kadaja (USA-sse), J.Kõressaar ja B.Koljo (Rootsi) - kõik metsakasvatuse alalt. Viimane kaitses Saksamaal ka dr. phil. nat. kraadi (puidu impregneerimise alustest).

Dr.rer.for. kraadid omandasid E.Tamm kasekasvatuse ja V.Algvere NSVL metsa-ökonomika alal (Saksamaal ja Rootsis). V.Kremser sai 1993.a. Göttingeni Ülikooli audoktoriks metsanduse ajaloos (s.h. uurib Eesti metsanduse ajalugu). Puiduteaduse professorina töötas Stockholmis E.Saarman, metsamullateaduse professorina Uppsalas H.Nõmmik, metsa-kasvatuse professorina Bagdadis A.Valter. Esimeselt on ilmunud puiduteaduse käsiraamat.

Välismaal erihariduse saanuist on tehnikadoktorid A.Teder ja E.Päärt (Rootsis) ning A.Särko (USA-s) tselluloosiuurijad. Saksamaal töötav juhtivamaid metsapoliitikuid professor H.-J.Maydell on sündinud Tallinnas ja on tihedais sidemeis Eesti metsateadlastega.

Välismaal on metsandusmagistriks saanud R.Piirvee, A.Kiil, A.Lehela, F.Evert, L.Valg (Kanadas), V.Obet (USA-s). Esimene evitas satelliitinfosüsteemi loodusvarade (s.h. metsade) hindamiseks.

Teaduskraadita uurijaist on tuntumad puiduteadlane E.Perem (Kanadas) ja metsandus-ajaloolane kadunud B.Tuiskvere (Rootsis).

BIOINDIKATSIOONI TRADITSIOON EESTI TAIMEÖKOLOOGIAS

Jüri Martin

Rahvusvaheline Keskkonnabioloogia Keskus, p.k. 676, EE0 026 Tallinn

Bioloogilise indikatsiooni eesmärgiks on mingi liigi isendite, koosluste või biotsünoosi teatud tunnuste (ka reaktsioonide) ekstrapoleerimise alusel määrata (hinnata) keskkonnategureid. Bioindikatsioon põhineb liikide ökoloogiliste amplituudide, nishide ja füsioloogilis-biokeemiliste iseärasuste tundmisel. Bioindikatsioon on viimastel aastatel omandanud olulise koha ökoloogilises seires ning bioloogilise mitmekesisuse uuringutes. Mitmete bioloogiliste iseärsuste tõttu on bioloogilises indikatsioonis enamkasutatavad alamad taimed: samblikud, vetikad ja kõrgematest - samblad. Looduse seaduspärasuste tundmaõppimise kõrval on bioindikatsioonil mitmeid kasutusala.

Eestis sai bioloogiline indikatsioon impulsi keskkonna (eriti õhu) tehnogeense saastatuse hindamise vajadusest kuuekümnendatel aastatel. Prof. H. Trassi publikatsioonid (alates 1968, jt.) leidsid õige pea laialdast tunnustust. Bioindikatsioon Eestis tugineb T. Lippmaa (1933, 1938, 1939, jt.) ja Uppsala koolkonna (Du Rietz, 1921, 1930, jt.) sünuuside kontseptsioonile, milles neid käsitletakse kui taimkatte elementaareid, suhteliselt homogeenide ja autonoomseid struktuurielemente. Selline käsitusviis lähendab eesti koolkonda Ameerikas 40. - 60. -ndail aastail levinud nn. "individualistlikule" kontseptsioonile (Cottam, Curtis, McIntosh, Whittaker, jt.), kus mittekattuvate ökoloogiliste amplituutidega taimeliigid moodustavad kontinuumi. See andis P. Duvigneaud'le põhjust kirjutada eesti-ameerika koolkonnast ("L'ecole esthonio-américaine") taimeökoloogias (Duvigneaud, 1974, p. 25).

Eesti bioindikatsiooni traditsioonis võib eraldada rea erinevaid suundi:

- samblikuliikide poleotolerantsuse uuringud (liikide linna- ja asumitaluvus ning levik;
- samblikuliikide toksitolerantsuse (kemotolerantsuse) uuringud; samblikuliikide ja -sünuuside leviku kaardistamine indeksite alusel; bioakumulatsiooni uuringud; biogeokeemiline indikatsioon; bioindikatsioon kui metsa ökosüsteemide degradatsiooni varajane diagnostika; lihhenomeetria ja sulfurimeetria;

¹³⁷Cs IN FOREST ECOSYSTEMS IN ESTONIA

Jüri Martin, Ljudmilla Martin, Henn Pärn, Raimolt Vilde

International Center for Environmental Biology, P.O. Box 676, EE0 026 Tallinn

In the recently published "Europe's Environment" (1995) one can find the map on ¹³⁷Cs cumulative deposition in Europe after the Chernobyl accident (source: De Corte et al., 1990). On this map most of the Eastern Europe including Baltic Sea region is practically uncovered. In this reason we decided to present data on accumulation of ¹³⁷Cs in the forest ecosystems in Estonia. Field sampling for current study has been conducted in 1986 - 1994).

¹³⁷Cs concentrations were measured in different compartments of model trees, ground vegetation layers, debris and topsoil. The amount of ¹³⁷Cs varied from 1.9 kBq/m² in continental Estonia to 28.8 kBq/m² in NE part of Estonia. The results obtained correspond to data presented in Wahlström et al., (1992) for Finland. According to the "Europe's Environment" criteria northeastern Estonia belongs to the third cumulative deposition zone (10 to 32 kBq/m²). In Estonia the total deposition of ¹³⁷Cs varies in the range from practically zero to 3.9 kBq/m². The calculations of Realo et al. (1994) back to May 1, 1986 gave figures from 0 to 21 kBq/m². In macrolichens *Cetraria*, *Cladina*, *Cladonia* the rapid changes in ¹³⁷Cs concentrations were observed: 0.06 – 0.18 kBq/kg in 1982-85, 0.93 – 6.23 kBq/kg in 1986-87, 0.27 – 4.26 kBq/kg in 1988-89, 0.05 – 1.46 kBq/kg in 1990-91 and, finally, 0.03 – 0.46 kBq/kg in 1993-94. At the end of the observation period average value of the ¹³⁷Cs concentrations was the same as maximum before the CRA and decline of the concentrations was 4 times during six years. Average concentrations of ¹³⁷Cs in two common forest mosses *Pleurozium shreberi* and *Hylocomium splendens* was 0.43 kBq/kg of dry matter and in forest debris 0.38 kBq/kg. In 1986 the highest concentration in mushrooms – 16.6 kBq/kg was found in *Lactarius* sp. (Martin, L., et al., 1991). In 1991 samples of 41 different mushroom species from 63 sample sites mostly in Scots pine stands were analyzed. The highest concentration of ¹³⁷Cs – 41.8 kBq/kg of dry matter was estimated for *Cortinarius* sp. In NE Estonia. In 1994 the highest concentration – 45.0 kBq/kg was found again in the NE region.

EESTI METSADE SEISUND BALTI KONTEKSTIS

Jüri Martin, Reginald D. Noble¹, Henn Pärm, Ljudmilla Martin, Raimolt Vilde, Aivar Jaenes, Marina Temina

Rahvusvaheline Keskkonnabioloogia Keskus, p.k. 676, EE0 026 Tallinn

¹ Bowling Greeni Ülikool, Bowling Green, Ohio 43403, USA

1994. aastal alustatud Balti - USA ühisprogrammis, mille eesmärgiks on metsade seisundi regionaalne ökoloogiline hindamine rahvusvaheliselt võrreldaval alusel, käsitletakse metsa kui territoriaalset ökoloogilist ressursi [1, 2, 3].

Eesti metsad on liigivaesemad kui Lätis ja Leedus - keskmine rohttaimeliikide arv Eesti metsakooslustes on 61 (Lätis 80), puistute alumises rindes on Eestis liike keskmiselt 4, Leedus 8, ülemises rindes on Eestis keskmiselt kõige vähem liike. Enamusel Eestis vaadeldud puudel oli võrade läbipaistvus normaalne (1-30%). Võrreldes Läti ja Leeduga on Eestis kuuskede ja mändide võrade läbipaistvus suurem: keskmisesse läbipaistvusklassi (31-50%) kuulub 1.3%, tugevasti kahjustatud võrade klassi 1.1%. Võrade läbipaistvus suureneb lõunast põhja suunas. Eesti metsades on puudel surnud oksi võrades enam kui Lätis, kuid vähem kui Leedus. Eestis on vaadeldud puudest kahjustatud 15.6%, Lätis 13.2% ja Leedus 9.1%. Eestis on kõige rohkem kahjustatud harilik tamm (40%), harilik kuusk (26.6%) ja hall lepp (21.5%). Keskmise suursamblike arv männikutes on suurim Eestis - 5.46, Lätis - 4.32 ja Leedus 2.5. Liikide keskmise arvu vähenemine lõuna suunas on seotud erinevustega kliimatingimustes ning õhu kaudu levivate happeliste saastainete väljasadenemise.

1. Martin, J., R. Noble, and K. Stolte. 1994. Metsade ökoloogilise seisundi uurimine Balti riikides - programmi põhialused. Kaasaegse ökoloogia probleemid. Tartu. 86-89.
2. Overton, W.S., D. White, and D.L. Stevens. 1990. Design report for EMAP. EPA/600/3-91/053. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, Washington, D.C.
3. Field Methods Guide, International. 1995. Environmental Monitoring Systems Laboratory, Las Vegas.

PROPOSAL OUTLINE FOR A POLAR RESEARCH INSTITUTE IN ESTONIA

Ivo Meisner

Box 1081 Edgartown, MA 02539 U.S.A.

Despite a long tradition of exploration and research in the polar regions, independent Estonia has never established a polar research institute. This omission stands in contrast to the practice of most states which define their national interests to include the polar regions.

Although Tartu University (1632) and the Estonian Academy of Sciences (1939) have both long supported research in polar related fields (including botany, ecology, geology, glaciology, and ethnography), they lack an institutional polar focus. Such a focus is needed, however.

Estonian scientists have participated in many Soviet (more recently Russian) Antarctic expeditions. There has also been cooperative work with the Russian Academy of Sciences in Svalbard by scientists from the Estonian Institute of Geology and the Tallinn Botanical Garden. Many valuable scientific publications, doctoral dissertations and the like derive from this research.

The dramatic political changes of the past few years, coupled with a shortage of funding for research, have adversely impacted Estonia's contribution to polar science. The problem now presented is how to establish favorable domestic and international conditions (institutional, legal and political) to foster its continuation. It is suggested that one means of facilitating and promoting this type of research is by establishing an Estonian Polar Institute. This could initially be under the aegis of an existing institution, e.g. the Maritime Museum, which already incorporates the Estonian Polar Club.

Collateral benefits could inure as well. For example, a partial listing of functions of polar institutes in other countries includes: 1. to conduct scientific research; 2. to disseminate information on polar matters; 3. to conduct and assist expeditions; 4. to provide library and research facilities; 5. to train personnel in polar specialties; 6. to maintain ties with the international network of polar specialists; 7. to assist their governments with information assembly and analysis.

PUTUKAFEROMOONID TAIMEKAITSES - KAS MEIL ON EDU?

Enno Merivee, Anne Luik

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

Putukate keemilist kommunikatsiooni uuritakse intensiivselt terves maailmas. Feromooni keemiline koostis on identifitseeritud enam kui 1000 putukaliigil. Feromoonide kasutamine taimekaitses on perspektiivne ja keskkonnale ohutu. Putukate keemilise kommunikatsiooni uurimine on olnud siiski ühekülgne - selgelt keemilis-rakendusliku suunitlusega. Seetõttu meie ettekujutus valdava enamiku uuritud putukaliikide keemilisest kommunikatsioonist kui komplitseeritud bioloogilisest nähtusest, on äärmiselt puudulik. Ei tohi unustada, et signaalainete kasutamine taimekaitses on manipuleerimine kahjurputukate käitumisega. Mida sügavamalt ja mitmekülgsemalt me tunneme putukate keemilise kommunikatsiooni aluseid, seda efektiivsem on sünteetiliste feromoonide ja teiste signaalainete kasutamine kahjurputukate tõrjes. Edukaimates putukkahjurite feromootõrje programmides on olnud väga suur osakaal just bioloogilisel uurimistööl ning edasine teaduspoliitika peab olema rajatud nende eeskujule.

EPMÜ Taimekaitse Instituudis on aastaid uuritud tundlate funktsionaalset morfoloogiat ja lõhnaorienteerumise strateegiaid ja mehhanisme naksurlastel (*Elateridae*). Selle põhjal on välja töötatud lõhnaorienteerumise käitumuslik-ökomorfoloogiliste tüüpide kontseptsioon naksurlastel [1, 2, 3, 4], mis peaks pakkuma ka rakenduslikku huvi.

KIRJANDUS

1. E. Merivee, M. Rahi, A. Luik. Distribution of olfactory and some other antennal sensillae in the male click beetle *Agriotes obscurus* L. (*Coleoptera: Elateridae*). - Eur. J. Entomol., (trükis).
2. E. Merivee. Lõhnaorienteerumine naksurlastel. - Äratundmise teooria. Schola Biotheoretica XXI. TA kirjastus, Tartu - Tallinn, 84-93, 1995.
3. E. Merivee. Antennal sensillae of the female and male elaterid beetle *Agriotes obscurus* L. (*Coleoptera: Elateridae*). - Proc. Estonian Acad. Sci. Biol., 41(4), 189-215, 1992.
4. E. Merivee. Flight manoeuvres used by male elaterid beetle *Corymbites pectinicornis* L. (*Coleoptera, Elateridae*) to locate the pheromone emitting female in the field. - Proc. Estonian Acad. Sci. Biol., 43(1), 18-26, 1994.

ICEHOUSE OR GREENHOUSE OCEAN: THE MAJOR ALTERNATIVES IN PALAEOCEANOGRAPHY

Ivar Murdmaa

Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, Moscow

Today, there are two "icehouses" (Arctic and Antarctic) which affect the sea-surface temperature (SST) distribution and gradients in the Recent ocean, and both surface and deep circulation patterns. Strong meridional SST gradients (which were even stronger during Pleistocene glaciations) result in the Recent circulation system, with giant gyres, fronts, and upwellings (in divergences), the latter representing high biological productivity zones. The circulation system is reflected by the pelagic facies zonality mainly related to biogenic sedimentation. The deep circulation is dominated by the cold Antarctic bottom waters (AABW), and the "Global salinity conveyor", maintaining an effective bottom waters ventilation and oxic conditions of sedimentation throughout the deep ocean.

The Recent icehouse situation existed in the World Ocean since Mid-Paleogene, when it replaced the warm "greenhouse" situation best represented by the Cretaceous oceans and seas, reconstructed during our palaeogeographic studies. Relatively warm (temperate) climatic conditions in polar regions, and rather gentle SST gradients, led to domination of saline (salinity related) surface circulation, differing dramatically from the Recent one in slowing down the currents, in strong stratification of the water column, and in a partial anoxia of warm bottom waters; the latter led to black shale formation. High eustatic sealevel stand resulted in formation of widespread epicontinental seas. Arid climate prevailed in low latitudes leading to evaporite sedimentation. A downwelling of saline surface waters possibly existed in the equatorial zone, being compensated by upwelling at high latitudes.

The alternating icehouse and greenhouse palaeoceanographic situations are suggested to occur throughout Phanerozoic, including Early Paleozoic well represented in Estonia. During long greenhouse periods in Ordovician and Silurian, when the Baltica paleocontinent was at low latitudes, strongly anoxic bottom environments prevailed in the deep basin and organic-rich shales were deposited. Red-colored interbeds possibly indicate bottom waters ventilation during relatively short icehouse episodes, when a cooling in high latitudes led to downwelling of oxygenated cold waters to intermediate depths above heavy saline deep waters.

SAARTE TAIMEKOOSLUSTE ÖKOLOOGILINE ANALÜÜS GIS-i ABIL

Merle Mägi, Jüri Roosaare, Elle Roosaluste

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Taimekoosluste kirjeldamisel ja taimkatte kaardistamisel Eestis on pikad traditsioonid, mis said alguse 1930ndail aastail T. Lippmaa eestvedamisel. Teise Maailmasõja alguseks oli kaardistatud ca 40 % Eesti territooriumist. Kogu Eesti taimkattekaart valmis 1956.a.[1].

Arvukate kaitsealade asutamisega tekkis vajadus nende taimkatte suuremõduliste kaartide koostamiseks. Vastav metoodika töötati välja ja rakendati Tartu Ülikooli tollases taimesüstemaatika ja geobotaanika kateedris V. Masingu juhtimisel [2].

Seoses arvutustehnika riist- ja tarkvara arenguga on osutunud võimalikuks taimkattekaartide koostamine ja analüüs arvutiprogrammide abil. Vastavat metoodikat on rakendatud Hiiumaa Laidude Riikliku Maastikukaitseala saarte (Ahelaid, Kõverlaid, Kõrgelaid, Vareslaid) suuremõõtkavaliste kaartide koostamisel ja analüüsil. Selleks on kasutatud Eestis enamlevinud täismõõtmelise GIS-i tarkvarapaketi IDRISI ver. 4.0. [3] ja ver. 4.1. [4] erinevaid mooduleid. Vektorandmed on sisestatud ja toimetatud TOSCA ver.2.0. [5] programmpaketi abil.

Kasutades erinevaid kaardikihte (liigirikkus, domineerimisindeksid, taimekoosluste lämmastiku-, valgus- ja niiskusnõudlus ökoloogiliste väärtarvude alusel) on võimalik sünteesida uusi kaarte. Sel viisil on koostatud näiteks Kõverlaidu taimekoosluste levikukaart valgus-, niiskus- ja lämmastikunõudluse järgi, millest omakorda on sünteesitud kaart suure niiskus- ja valgusnõudlusega ning suure niiskus- ja lämmastikunõudlusega koosluste levikust. Mooduli AREA abil on mõõdetud ka kõigi taimekoosluste ja sünteesitud eraldiste pindalad.

KIRJANDUS

1. L. Laasimer, Eesti NSV taimkate. Tallinn. 1965.
2. V. Masing, K. Kull, H. Trass, M. Zobel, Vegetation Science in Estonia.- Consortium Masingii, Tartu University, 144-189, 1995.
3. J. R. Eastman, IDRISI ver.4.0. User's Guide. Clark University, Massachusetts, 1992.
4. J. R. Eastman, IDRISI ver.4.1. Update Manual. Clark University, Massachusetts, 1993.
5. J. R. Jones, TOSCA. Reference Guide. Version 2.0. Clark University, Massachusetts. 1993.

BALTI BASSEINI ARENG ORDOVIITSIUMI JA SILURI AJASTUL

Heldur Nestor

Geoloogia Instituut, Estonia puiestee 7, EE0001 Tallinn

Ettekandes käsitletakse Läänemere piirkonna paleogeograafilist arengut ajavahemikus u. 400 kuni 500 miljonit aastat tagasi, mil moodustusid Eesti paese aluspõhja setendid. Kõige olulisemal määral mõjutas keskkonna arengut asjaolu, et praegust Ida- ja Põhja-Euroopat ühendav Baltika mandripangas (kraaton) rändas selle aja jooksul lõunapolaarjoonelt troopikasse, pörgates oma teel kokku Põhja-Ameerika kraatoniga, mille tulemusena hakkasid kerkima Skandinaavia kurdmäed. Baltika kraatoni lääne- ja edelaserva, s.o. Skandinaaviat, Baltimaid ja Põhja-Poolat, kattis sel ajal madal platvormimeri - Balti bassein. Selle mere rannalähedastes piirkondades settisid lubisetted, sügavamates mitmesugused savikad setted.

Ordoviitsiumi ajastu esimesel poolel oli Balti merebassein väga lauge ja lameda põhjaga ja suhteliselt ühtlaste settimistingimustega. Hilisordoviitsiumis hakkas basseini keskosas moodustuma suhteliselt sügavaveeline nõgu - Balti sünekliis. Selle telg ulatus Põhja-Poolast üle Lääne-Leedu ja Kuramaa kuni Liivi laheni. Basseini servadel algas samal ajal maakoore kerkimine, mistõttu meri hakkas pikkamööda taanduma. Seoses Skandinaavia mäestiku pideva kerkimisega kanti sealt Balti basseini üha suurenevas koguses saviosakesi, mis siluri ajastu lõpuks täitsid merenõo täielikult. Vastavalt sellele on Balti basseini arengus eristatavad 5 põhistaadiumit: 1) transgressiooni, 2) unifikatsiooni, 3) diferentsiatsiooni, 4) stabilisatsiooni ja 5) täitumise staadium. Nende iseloomustamiseks on välja töötatud erinevad sedimentatsioonimudelid. Baltika kraatoni rännakul lõuna polaarjoonelt troopikasse on setete moodustumise protsessis toimunud mitmesugused muutused. Troopikasse jõudmist tähistas korallide ja korallriffide ilmumine hilisordoviitsiumis. Ariidse kliima tunnuseks on setteliste dolomiitide lai levik varasiluri lõpul - hilissiluri alguses. Hästi kajastuvad piirkonna geoloogilises arengus ka globaalsed ookeanipinna kõikumised, mis on peamiselt seotud mandrijäätumistega. Järsud meretaseme langused olid keskordoviitsiumi lõpul (Oandu eal), ordoviitsiumi lõpul (Porkuni eal), varasiluri algupoolel (Raikküla eal) ja lõpul (Jaagarahu - Rootsiküla eal).

EESTI MERETeadlaste OSA SÜNOPTILISE OKEANOOGRAFIA ARENDAMISEL NING MERE JA TA ELUSVARUDE HALDAMISEL VIIMASEL POOLSAJANDIL

Evald Ojaveer¹⁾, Taivo Laevastu²⁾

¹⁾ Eesti Mereinstituut, Paldiski 1, EE0001, Tallinn

²⁾ 10333 40 Ave NE Seattle, Wa 98125, USA

Eesti mere kalu ja põhjataimestikku on uuritud 100-150 a., mere ökosüsteeme alates 1923.a. (K.Kirde, H.Riikoja). 1944.a.loodi kalade ja merekeskkonna uurimisasutus, 1972.a. alustas Eesti TA merefüüsikalisi ja -keemilisi uuringuid. 1992.a.ühendati Eesti mereuurijad Mereinstituudiks. Väljapaistvaid eesti mereteadlasi (T.Laevastu, J.Kask jt.) on töötanud väljaspool Eestit Atlandi ja Vaikse ookeani äärsetes keskustes.

Eesti mereteadlased on saavutanud rahvusvahelise tuntuse Läänemere unikaalsete ökoloogiliste alasüsteemide dünaamika uurimisel, räime liigisiseste rühmituste, põlvkondade arvukuse, loodusliku ja kalandussuremuse modelleerimisel, aga ka rakenduslikult äärmiselt olulisel Läänemere pelaagiliste kalavarude hindamisel, prognooside ning haldamissoovituste koostamisel [1,2,3]. Eesti mereteadlaste koostatud on esimene kalandusokeanograafia õpik, esimene täielik ja praktiline sünoptiline okeanograafia süsteem, mis on USA mereväes veel praegugi kasutusel, meresüsteemide rakenduslikud matemaatilised mudelid, mereökosüsteemide dünaamikat ja haldamist käsitlev monograafia [4-6].

KIRJANDUS

1. Rannak, L. On recruitment to the stock of spring herring in the Northeastern Baltic. Rapp.P.-v.Reun.Cons.int. Explor.Mer, 160, 76-82, 1971.
2. Ojaveer,E. Baltic herrings. Agropromizdat, Moscow, 204 pp. 1988.
3. Ojaveer, E.(Ed.). Ecosystem of the Gulf of Riga between 1920 and 1990. Estonian Acad. Publ. Tallinn, 278 lk., 1995.
4. Laevastu, T., Hayes, M. Fisheries Oceanography and Ecology. Fishing News Books, 199 pp., 1981.
5. Laevastu, T. Classifying and forecasting near surface thermal structure. Topics in Ocean Engineering, 70-85, 1976.
6. Laevastu, T. (with contrib. fr. Alverson and Marasco). Exploitable Marine Ecosystems: their Behaviour and Management. Blackwell Science, 321 pp., 1996.

GAS EXCHANGE IN BIRDS COMPARED TO MAMMALS

Johannes Piiper

Max Planck Institute for Experimental Medicine, Göttingen, Germany

The structure of the respiratory system of birds is substantially different from that of mammals. Instead of the dichotomously branching bronchial tree with terminal alveolar ducts and alveoli of mammals, bird lungs are composed of a set of parabronchi which are connected to secondary bronchi at both ends and give rise to a network of air capillaries contacting pulmonary blood capillaries. The inspiratory/expiratory volume changes are restricted to the voluminous air sacs communicating with the secondary bronchi. Experimental and theoretical studies have yielded the following specific features of avian gas exchange.

- (1) Due to yet not clearly understood aerodynamic mechanisms, the pulmonary parabronchi are unidirectionally ventilated during inspiration and expiration.
- (2) Gas exchange can be analysed by a cross-current system, with blood capillaries contacting parabronchial gas, via air capillaries, along the length of the parabronchi.
- (3) The cross-current system has an inherently superior gas exchange efficiency compared to the ventilated-pool system applicable to mammalian lungs. It allows to achieve oxygen pressures higher in arterial blood than in expired gas.
- (4) A particular enhancement of CO₂ exchange is produced by the Haldane effect (dependence of blood CO₂ content on hemoglobin oxygen saturation) in the cross-current system, leading to CO₂ pressure in arterial blood considerably lower than in expired gas.

The significance of these features in connection with the high hypoxia tolerance of some birds (e.g. crossing of the Himalayas by migrating bar-headed geese) is discussed.

LITERATURE

- Duncker, H.-R. (1974). Structure of the avian respiratory tract. *Respir. Physiol.* 22: 1 - 19 (1974)
- Piiper, J. and P. Scheid (1989). Respiration and gas exchange in birds. In: *Physiology of Cold Adaptation in Birds* (eds. C. Bech and R.E. Reinertsen). Plenum Press, New York and London, pp. 153 - 162
- Powell, F.L. and P. Scheid (1989). Physiology of gas exchange in the avian respiratory system. In: *Form and Function*, Vol. 4, ed. by A.S. King and J. McLelland, London, San Diego: Academic Press, pp. 313 - 437

EESTI ÜRGLOODUSE RAAMAT - ELUTA LOODUSE KAITSE KORRALDAMISE TEADUSLIK ALUS

Enn Pirrus

Tallinna Tehnikaülikooli Mäeinstituut, Kopli 82, EE-0004 Tallinn

Eestimaa olemuse määrab kaks tegurit - loodus ja rahvastik. Looduskeskkonna ilme annab üldjoontes ette kliima, teisisõnu asend planeedil. Kuid mitte ainult - paljud Eesti looduse mõjutegurid on hoopis varjatud ja kujunenud pika geoloogilise arengu vältel, nii seaduspäraste kui ka näiliselt juhuslike sündmuste läbipõimumise tulemusel.

Just geoloogiliste protsesside kujundatu annab igale piirkonnale tema kordumatuse. Nende eripärade selgitamine ja tõlgendamine võimaldabki geoloogiateadusel luua Maa arenguloost usaldusväärse ja tervikliku pildi.

Kuid otsese uurimistöö kõrvale on nüüdisajal kerkinud teinegi külg - haruldaste ja kordumatute geoloogiaobjektide kaitse vajadus.

Kuidas seda teha? Ei saa ju lausaliselt kõike hoida - ka arenev majandustegevus on vältimatu. Tuleb teha valik, mis tugineks kindlatel teadmistel, terviklikul ülevaatel, põhjendatud kaalutlustel. Seda ideed kannabki eluta looduse mälestisi süstemaatiliselt registreerida püüdev Eesti Ürglooduse Raamat, mille koostamisega on tänaseks jõutud poolele teele. Selles töös fikseeritakse lühikeste andmepasside näol kõik Eesti eluta looduse tähelepanu vääriavad objektid, hinnatakse nende tähtsus, praegune seisund ja ohustatuse aste. Töösse kaasatakse paljude geoloogiaerialade asjatundjaid, üksikprobleemide lahendamiseks kasutatakse ekspertiisi ja konsensusliku lahendiga diskussioone. Loodud on alusklassifikatsioon ja meetodika, omandatud vajalik kogemus.

Alates 1990.a. on igal aastal valminud üks või enam käsikirjalist köidet : Ida- ja Lääne-Viru, Harju, Järva, Rapla, Lääne, Hiiu ja Saare maakonna ning Tallinna linna kohta. Fikseeritud on 1644 loodusemälestise andmed. Lõunapoolsete, veel katmata maakondade eripära silmas pidades võiks arvelevõetavate loodusemälestiste üldarvuks kujuneda umbes 2200 ning töö esimene etapp valmiks tervikuna sajandivahetuse paiku. Seejärel algaks andmepanga üldistav töötus, täiendamine ning teaduslike kaitsemeetmete kujundamine. On märkimisväärne, et Eesti Ürglooduse Raamatu koostamine ühtub ajalisel riikliku maareformiga - siit tuleneb rida kokkupuutepunkte ja eriasjaolusidki.

Kahtlemata tõstab kõnealuse andmepanga koostamine Eesti eluta looduse kaitse uuele tasemele. Teatavasti on Eesti ala geoloogiline unikaalsus tajutav kaheselt: vanaaegkonna kivimite klassikalise avamusala olemasolu ja sellel põhineva paleobasseinide settimismudeli loomise võimaluses ning viimase jäätumisperioodi klassikalise kulutus- ja kuhjeprotsesside läbipõimumisvööndi esinduslikkuses. Kuid kõrvuti nendega on Eesti tähelepanuväärne veel Läänemere vanade rannatasemete fikseerijana ning ka oma hästi uuritud meteoriidikraatritega. Seda rikkust tulebki heaperemehelikult hoida.

EESTI KÕRGEMATE TAIMEDE FLOORA UURITUS

Tõnu Ploompuu¹, Leiti Kannukene²

¹Tallinna Pedagoogikaülikool Narva mnt. 25, EE0100 Tallinn

²Ökoloogia Instituut Kevade 2 EE0001 Tallinn

Floristikat peetakse meie alal möödunud sajandi teaduseks, praegu tehtav olevat eelkõige möödunu pisimuudatustega taasesitamine. Selles seisukohas tekivad kahtlused võrreldes sel sajandil ilmunud kõrgemate taimede nimestikke, kasutades lihtsat näitajat - liikide arvu. Spontaanseid liike on Eestist selle sajandi jooksul juurde leitud iga kahe aasta kohta keskmiselt üks (viimastel aastatel isegi igal aastal), samavõrd olu-lisi muutusi tuleneb liikide mahu kitsenemisest, nii et sajandi alguse floorale on lisan-dunud üle 10 %. Osa määranguid on osutunud ekslikeks, ka liike on kadunud, kuid see muutus on väike. Eriti suured on olnud adventiivfloora muutused - registreeritud liikide arv on enam kui kahekordistunud. Pisiliikide andmed pärinevad valdavalt sellest sajandist. Sammalde floora teadaolev liigirikkus on suurenenud veerandi võrra. Et lage pole siiski veel saavutatud, näitavad rohked viimaste aastate uusleiud.

Naaberaladega võrreldes ilmnevad suurimad erinevused adventiivfloora- ja pisi-liikidealaste uuringute tulemustes - Lõuna-Soomes on selliseid liike oluliselt rohkem ja vanemate leiuandmetega, lähi-Venemaalt on teada vaid sagedamad Baltimaades leitud juhutulnukad. Sammalde floorast on ilmunud ülevaade vaid Leningradi oblasti lehtsamaldest, Pihkva oblastist puuduvad ülevaated.

Eeltoodud näitajate põhjal on Eesti floristilise uurituse tase Ida ja Lääne vahepealne. Euroopas on floristilised andmed on väga tihedad, Venemaal hõredad. Põhjuseks on teabe kogumise erinevad stiilid. Euroopa floristilised uuringud on olnud kaheosalised - harrastajate poolt andmete kogumine ja teadlaste süstematiseeriv töö. Venemaal on floristilised andmed kogutud eelkõige teadlaste ekspeditsioonidel. Sõjajärgsetel aastatel on Eestis floristiliste tööde teostamine lähenenud Venemaale omasele. Oluliseks takistuseks euroopapärasemale teabe kogumisele on vajaliku eestikeelse kirjanduse vähesus - näiteks senini pole ilmunud kõikide sammalde määrajat. Ka soontaimede osas ei saa me piirduda vaid sajandi alguse ja keskpaiga andmetega - muutub floristika ja süstemaatika, muutub floora, muutub teabe kasutamine (bioloogiline mitmekesisus, looduskaitse, uued süstemaatikad), sellega kaasa minemata saame vaimseks koloniaalmaaks.

EESTI JA GLOBAALNE SOOJENEMINE

Jaan-Mati Punning
Ökoloogia Instituut, Kevade 2, EE0001 Tallinn

Juba käesoleva sajandi algul näitas Rootsi teadlane Svante Arrhenius et veeaurul ja paljudel gaasidel atmosfääris on oluline osa meie planeedi soojusrežiimi kujunemisel. Nähtust, vastavalt millele nn. kasvuhoonegaasid salvestavad Maalt lähtuvat pikalainelist kiirgust ning kutsuvad esile globaalse soojenemise, tuntakse kasvuhooneefekti nime all. Tuntuimad kasvuhoonegaasidest on süsihappegaas ja metaan.

Nagu näitavad paljudes kohtades läbiviidud pikaajalised detailmõõtmised on nii CO₂ kui ka CH₄ kontsentratsiooni kasv oluliselt kiirenenud. Kuna ka kliimamuutustes on ilmnenud trend soojenemisele on käivitatud rida rahvusvahelisi projekte uurimaks seost kliimamuutuste ja inimese poolt atmosfääri emiteeritud kasvuhoonegaaside kontsentratsiooni tõusu vahel.

Eesti esimene kasvuhoonegaaside emissiooni inventuur näitas, et 1990 aastal oli Eesti ühe elaniku kohta maailmas viiendal kohal CO₂ emissiooni hulgal (25 tonni). Kuna põhiline osa emissioonist oli seotud põlevkivile baseeruva energeetikatööstusega on meie elektrijaamade koormuse vähenemine 1994 aastaks CO₂ emissiooni vähendanud ligi 40%.

Erinevate kliimamudelite kasutamine näitas, et globaalse kliima soojenemine 2°C võrra avaldub Eestis põhiliselt talvede keskmise temperatuuri tõusuna, mis lühendab lumikatte kestvust, muudab oluliselt jääkatte tingimusi Soome lahel ja toob jõgede suurvee perioodi varajasemaks. Soojenemisega kaasneva Maailmamere tõus on olulisim Edela-Eestis kus maapinna kerge on väiksem.

Olulised on uuringud, mis on suunatud energiamajanduse efektiivsuse tõstmisele ja alternatiivsete energiavarude maksimaalsele ärakasutamisele. Need tulemused on oluliseks teaduslikuks aluseks majanduse arendamise pikaajaliste kavade väljatöötamisel.

Kui ka esialgne hüpotees inimõju osast globaalsele soojenemisele ei pea paika, on kliimamuutusi käsitlevate projektide tähtsus äärmiselt suur, kuna projekti käigus saadakse palju väärtuslikku teavet loodusressursside säästvaks kasutamiseks.

LÄÄNEMERE JA SELLE VALGALA SÜVAGEOLOOGIA

Väino Puura

Geoloogia Instituut, Estonia pst. 7, EE0001 Tallinn

Läänemere vastaskallaste pindmised geoloogilised erinevused on üldteada: Fennoskandias valitsevad eelkambriumi kristalsete kivimite - aluskorra - avamusalad, Baltimaad on aga faneroosikumi settekivimite - pealiskorra - avamusalal. Aluskorra ja pealiskorra avamuste piir kulgeb Läänemere ja Soome lahe põhjas. Viimastel aastatel on Fennoskandia kilbi ja Vene lava loodeosa aluskorda uuritud rahvusvahelises ühistöös. Isotoopgeoloogiliste uuringute andmetel on kogu vaadeldava ala maakoor kujunenud Svekofennia orogeneesi käigus. Ida-Euroopa kraatoni loodeosas moodustavad Svekofennia orogeensed struktuurid (2.0-1.8 Ga) ümbrusest paksema (45-60 km) mandrikoore ploki. Svekofennia ploki sisemuses paikneb Fennoskandia rapakiviproovints (1.67-1.50 Ga), kusjuures suurte ja arvukate rapakivimassiivide ümbruses on maakoor õhenenud 40-50 km-ni. Paleoproterosoikumi lõpu ja mesoproterosoikumi alguse rapakivigraniidid ja kaasnevad kivimid moodustavad neli erivanuselist subprovintsi. On eriti märkimisväärne, et Läänemere valgala veelahkmed järgivad Svekofennia kooreploki piire, kõige intensiivsema rapakivimagmatismi ala aga paikneb Läänemere ning Põhja-, Soome ja Riia lahe hargnemisalal. Erinevalt paleosoilistest ja mesosoilistest merebasseinidest regioonis, saab kainosoikumis moodustunud Läänemere valgala ja selle keskel paikneva merevagumuse teket seostada maakooresüvaehituse proterosoiliste struktuuride mõjustustega [1].

KIRJANDUS

1. V. Puura, T. Flodén, 1995. Crustal structure of the Baltic Sea Basin. The Baltic Fourth Marine Geological Conference, October 1995. Uppsala, Sweden, 121

RAHVUSLIK KESKKONNASTRATEEGIA JA GEOLOOGIA

Anto Raukas

Geoloogia Instituut, Estonia puiestee 7, EE0001 Tallinn

Eesti looduse kaitset tagavad mitmed seadused ja arvukad määrused ning normdokumendid. 1995. aastal võttis Eesti maailma esimeste riikide seas vastu "Säästva arengu seaduse". Seni puudus aga selge keskkonnakaitse tegevuskava. Käesoleva aasta aprillis valmis Eesti Rahvuslik Keskkonnastrateegia, mille eesmärgiks on efektiivse keskkonnapoliitika ja vajalike investeeringute kindlaksmääramine aastateni 2000 ja 2010. Strateegia lähtub Eesti keskkonnakaitse ajalooliselt kujunenud põhieesmärgist, milleks on inimesi rahuldav tervislik elukeskkond, loodusliku mitmekesisuse säilitamine ja majanduse arenguks vajalike ressursside leidmine keskkonda oluliselt kahjustamata. Prioriteetsete keskkonnaprobleemide hulka kuuluvad geoloogiaga tihedalt seotud põhjaveevarude kvaliteedi ja kvantiteedi langus, pinnase jääkreostus, maastikulise mitmekesisuse halvenemine ja maavarade kaevandamise ning töötlemisega seonduv välisõhu ja veekogude saastumine. Eriti rohkesti saastet tekitab peamiselt põlevkivil baseeruv energeetika.

Strateegia kohaselt tuleb mitmekesistada kaevandatavate maavarade nimistut ja kasutusalasid. Pae, põlevkivi jt. maavarade kaevandamisel on vajalik kõigi kaasnevate maavarade kompleksne ja otstarbekas kasutamine ning kihtide valikuline väljamine, samuti senisest suurem kohalike omavalitsuste huvide arvestamine. On vaja saavutada olulist energia kokkuhoidu (seejuures fossiilse kütuse tarbimise piiramist ja taastuvate energiaallikate enamat kasutamist), eetikat toetavat maksukorraldust, keskkonnasäästlike ja -sõbralike seaduste väljatöötamist, omandisuhete kiiret korrastamist ja tõhusa järelvalvesüsteemi loomist. Erilist muret tekitavad mahajäetud omanikuta karjäärid. Isegi alternatiivsete kohalike energiaallikate otsingul ei tohi lubada taastuvate maavarade kaevandamist looduslikust juurdekasvust suuremas ulatuses. Eeskätt kehtib see turba kohta. Likvideerida tuleb ohtlik jääkreostus, heakorrastada rikutud territooriumid ja tagada, et neid enam juurde ei tekiks. Kõigile elanikele tuleb kindlustada kvaliteetne joogivesi, eeskätt põhjavee baasil. Säilitada tuleb Eestile omased looduslikud ja poollooduslikud kooslused ja maastikud.

INTEGRAL PEDOGENESIS IN DEPENDENCE ON PARENT ROCKS

Loit Reintam

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

Organic matter represents the motive power of pedogenesis developing in the upper stratum of parent rocks. Trends and a rate of integral soil formation depend on the composition of parent rocks which determine the variability of vegetation, properties of organic matter and peculiarities of its transformation. Against the background of integral humus-accumulative process pedogenesis in Estonia is highly changeful due to the intermittent geological situation. Complicated interactions between the organic and mineral participants of pedogenesis have been main topics of our investigations during more than three decades. Permanent collaboration with geologists and archaeologists, and the use of their objects have been of a great importance to the success of pedogenetic generalizations.

Arid *Rendzic Leptosols* rich in humus are unique natural formations on limestone and pebble (ryhk) till. Ancient fields and a lot of archaeological objects demonstrate the agricultural inhabitation of rendzina area already since the first millennium BC. *Cambisols* and *Luvissols* on yellow-grey and red-brown calcareous tills are characterized by the high power of efficiency and intensive turnover of substances and energy. They are the best for both agriculture and forestry. Seasonal stagnation of perched water is typical of bisequal sediments and tills of heavy texture. This leads to the development of stagnic, ferrolytic and surface-gleyic properties in *Stagnic Luvissols* and *Planosols* formed. Their production capacity is highly suitable for forestry and grassland husbandry. Podzolization is favoured under the pine stands poor in ground vegetation. *Sandy Podzols* are acid and poor. At that some fluvioglacial sands rich in aluminosilicates are characterized by the progress of *Cambic Arenosols*. Aquic regime in lowlands and relief depressions has induced the formation of different *Gleysols* the efficiency of which is dependent not only on the composition of parent sediments, but also on the chemism of ground and perched water. *Gleysols* together with *Gley-Podzols*, and *Histosols* (lowland and transitional mires and raised bogs) form 34 and 23% of soils, respectively. Gleyization and gleyic properties have developed in a lot of transitional formations between automorphic and hydromorphic site and soil types.

So, waterlogging, stoniness and territorial changeability are typical of soil mantle, reflecting the background for human activity within millennia to produce feed and fodder.

K.E.V.BAER JA XIX SAJANDI TEADUSREVOLUTSIOON BIOLOOGIAS

Maie Remmel

Tartu Ülikooli doktorant, Pae 46-51, EE0036 Tallinn

Th. Kuhni järgi on normaalteaduse tõsise paradimaalse nihke eelduseks anomaalia avastamine [1]. Tartu Ülikooli ajaloost on spetsiaalselt uuritud kaht massivset refleksioonianomaaliat: K.E.v. Baeri teadustegevuse tõlgendushäiret [2] ja XIX saj. töötanud meedikute avastuste prestiižiboikotti [3]. Baeri anomaalia modelleerib ühtlasi bioloogia ajaloo üldtendentse. Taksonoomia, embrüoloogia ja paleontoloogia infovoogude teadusmeetriline analüüs näitas, et tegelikult kujunes Tartu ülikool üheks XIX saj. bioloogias toimunud teadusrevolutsiooni liidriks. Paradigmaalse murrangu aluseks olid K.V.e. Baeri tööd, millega ta rajas klassikalise arengubioloogia [4,5]. Tartu Ülikoolis töötas Baeri koolkond [6]. K.E.v.Baer osutub N. Kopernikuga funktsionaalselt sarnaseks teadusrevolutsiooni liidriks, keda tabas prestiižiboikott [2,7].

Refleksioonianomaalia kujunemist soodustas tendentslik darvinismipropaganda, mis on teadusmeetriliselt uuritud [8]. Seega on refleksioonianomaalia uurimine saavutanud taseme, mis nõuab arvestatavaid paradigmaalseid nihkeid nii Tartu Ülikooli ajaloo kui XIX saj. bioloogias toimunud teadusrevolutsiooni tõlgendamisel. See seostub aga evolutsiooniteooriate paradigmaalse ümberhindamisega, kus on paradigmaalne konflikt arengubioloogilise (Baerist lähtuva) ning darvinistliku paradigmaatika vahel [2].

KIRJANDUS

1. Th. Kuhn, The structure of scientific revolution. Chicago, 1970. 2.M. H. Remmel, Glubinnye informatsionnye modeli nauki. Paradigmy Baera i Darvina.- Rukopis monografii, 1983. 3. I. Käbin, Die medizinische Forschung und Lehre an der Universität Dorpat/Tartu 1802- 1940: Ergebnis und Bedeutung für die Entwicklung der Medizin. Lüneburg, 1986. 4. M. Remmel, Tartu Ülikooli ajalugu ja XIX saj. teadusrevolutsioon bioloogias. Trükis. 5. M. Remmel, The rise of developmental biology and the 19th century scientific revolution in the biology. - 8 International Congress of logic, methodology and philosophy of science, 13(3), 232-234, 1987. 6. M. Remmel, Baeri raamatukogu kui Baeri koolkonna uurimise allikas. - Tartu Ülikooli ajaloo küsimusi, 21,1987. 7. M. Remmel, Ontologiseeritud idealisatsioonid ja teaduslugu. - Teaduslugu ja nüüdisaeg, 9, 181-193, 1994. 8. A. Ellegard, Darwin and the general reader. The reception of Darwin's theory of evolution in the British periodical press, 1859-1872. - Gothenborg Studies in England, VIII, 64(8), 1958.

WEGENERI LIIKUMINE

Rein Rootamm, Leo Õispuu

Tallinna Tehnikaülikooli Soojustehnika Instituut, Kopli 116, EE0017 Tallinn

1912. aastal A. Wegeneri poolt esitatud ja toleaeagsete teadmiste tasemel põhjendatud väide mandrite triivist sai aluseks mobilismi hüpoteesile Maal toimuvate geoloogiliste protsesside seletamisel. Kuid asi ei piirdu ainult mandrite liikumisega. Kuu ja Päikese külgetõmbejõust tingitud loodelise liikumise tagajärjeks on terve maakoore, aga samuti ka vahevöö ning maapinnal oleva veestiku ja õhustiku, kuni ionosfäärini välja, läänesuunaline liikumine Maa tuuma suhtes.

Kuu ja Päikese külgetõmbejõu, aga samuti Maa tiirlemise tõttu ümber Päikesesüsteemi masskeskme ning Maa ja Kuu ühise masskeskme muudab pöörlev Maa pidevalt oma kuju. Tallinnas tehtud gravimeetriliste mõõtmiste alusel on suurim mõõdetud ööpäevane maakoore üles-alla liikumine 0,35 m. Ekvaatoril on see 0,5 m ja ookeani vabal pinnal umbes 1 m. Maa on väljavenitatud Maa-Kuu ja Maa-Päike ühendusjoonte sihis. Kuid see väljavenitatus pole mitte ühtlane ühele ja teisele poole. Peale selle inertsi ja hõõrdumise tõttu tõusulained hilinevad, saavutades oma suurima tõusu näiteks ookeanidel 0,5 - 1 tund peale seda, kui Kuu või Päike olid suurimas käändes. Selle hilinemise ja päevaste ning öiste tõusulainete erinevate kõrguste tõttu tekib pöördemoment, mis kisub tõusulaineid Maa pöörlemisele vastassuunas ehk lääne suunas.

Ekvaatoril kuuloomise ajal ühe kilogrammi Maa aine poolt Kuu külgetõmbejõust saadud kuuööpäevane Maa pinna suhtes rõhtne liikumishulk on arvutatav näiteks valemiga:

$$I = 1,42 \cdot 10^4 GM \int_0^{2\pi} \frac{\sin \beta}{\{R + \cos \beta \cdot \cos 23,5^\circ [r + h(\beta)]\}^2} d\beta, \text{ kg}\cdot\text{m/s},$$

kus GM on Kuu külgetõmbetegur, m^3/s^2 ,

β on Maa pöördenurk, loetuna kuuööpäeva keskööst, rad,

R on Kuu kaugus Maast, m,

r on Maa raadius, m,

$h(\beta)$ on tõusulaine funktsioon Maa pöördenurgast, m.

Maa mingi kihi läänesuunalise liikumise kiirus mingisuguse alumise kihi suhtes on seda suurem, mida kaugemal on see kiht Maa keskmest, mida suurem on kõigi allapoole jäävate kihtide (kuni Maa keskmeni välja) koondelastsus, mida väiksem on nende kihtide vahelise aine viskoossus ja suurem ülemiste kihtide viskoossus. Meil oleks soov, et Maa ainese üldist läänesuunalist liikumist Maa tuuma suhteks nimetataks suure saksa meteoroloogi ja geofüüsiku Alfred Wegeneri auks, kes hukkus teadusülesande täitmisel, WEGENERI LIIKUMISEKS.

PERSISTENT CHLORORGANIC COMPOUNDS IN THE ECOSYSTEM OF THE BALTIC SEA (1976 - 1995)

Ott Roots

Ministry of the Environment of Estonia, Estonian Environment Information Centre,

EE0006 Tallinn, Mustamäe tee 33, Estonia

The aim of this article is to use polychlorinated biphenyls (PCB) and chlororganic pesticides (COP) as tracers for nonpolar organic contaminants cycling in the Baltic Sea. Among the analysed toxic organochlorine compounds PCB and COP (commonly known as DDT, DDE and DDD) belong to the Helsinki Convention register of particularly hazardous substances.

Environmentally hazardous substances are acutely toxic, persistent and bioaccumulative (i.e. they become concentrated in food chains to research toxic levels). Their most serious effect include injuries to reproductive systems and foecal damage. It is presumed that about 30% sterility of female seals of the Baltic Sea are attributed to PCB's compounds. Many chlororganic compounds have never been used in Estonia. They have been carried to our coasts by air or surface streams. [1;2].

Obviously (by the author evidence), in the area near Estonian islands Saaremaa and Hiiumaa takes place the fall - out of the pollution from Europe (mainly hexachlorocyclohexane isomers, DDT and s.o.) into the sea. Therefore, what comes to the long - range distribution of air pollution, very interesting area is the one stretching from the Gotland Deep to the western part of the Gulf of Finlad and to the northern part of the Bothnian Bay [2].

In the article findings on deposition and concentration in air and precipitations will be combined with studies of how the PCB and COP are transported in the atmosphere and what happens to them in the sea and how they cycle between air, water, plankton , fish, seals, etc. [2].

REFERENCES

1. O. Roots, R. Aps, PCB and organochloride pesticides in the Baltic herring and sprat - *Tox. and Envir. Chemistry*, 37 (3-4), 195-205, 1993 (Gordon and Breach Science Publishers S.A.).
2. O. Roots, Organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls in the ecosystem of the Baltic Sea - *Chemosphere*, 31 (91), 4085-4097 (Elsevier Science Ltd.).

MAAILMAMEREREDE OSATÄHTSUS KLIIMAMUUTUSTES

Helmuth Sandström

Department of Fisheries and Oceans
Bedford Institute of Oceanography
Dartmouth, NS, B2Y 4A2, Canada

Atmosfäär ja hüdrofäär on kaks tähtsamat osa maakera kliimasüsteemis. Mõlema kaudu toimub soojustransport troopikast polaarpiirkondade suunas, atmosfääris kiiresti kuid muutlikult, okeaanis samal ajal aeglaselt aga stabiilsemalt. Siiski on need kaks osa omavahel tihedalt seotud.

Hüdrofääris mängib veel väga tähtsat rolli, eriti kliimaatilisest vaatevinklist vaadates, mageda ja soolase vee nii geograafiline kui ka ajaline jaotus. Viimase jääaja kestel oli tähelepanuväärne osa maakera veemassist seotud mannerjääse. Seega oli mageda-soolase vee bilanss erinev kaasaegsest.

Käesolevas ülevaates käsitlen mõningaid faktoreid, mis mõjutavad vete ringvoolu maailmameredes, muutes soojustransporti ja sellest olenevat kliimat. Teen seda kliimaatiliste andmete taustal, mis pärinevad mitmetest allikatest, ja millele on rajatud kaasaegne arusaamine möödunud ilmastikust.

EESTI KOHT FENNOSKANDIA KILBI ÄÄREOSAS JA VÕIMALIKUD UUED MAAVARAD

Ülo Sõstra

Venemaa Teaduste Akadeemia Karjala Teaduskeskuse Geoloogia Instituut, Puškinskaja
11, 185610, Petrozavodsk, Karjala, Venemaa

Eestil on geoloogiliselt väga omapärane koht Fennoskandia kilbi lõunaveerel. Kuigi eelkambriumi kivimite paljandeid on vaid Soome lahe saartel, võiksid ka mandri aluskorra hinnalised maavarad olla kaevandatavad. Seepärast pakub ülevaade neist maavaradest, mis on teada kilbi ja ka Vene platvormi aluskorras Eesti lähemas ümbruses, huvi ka Eestile.

Oma geoloogiliselt ehituselt on Eesti eelkambriline vundament kõige lähedasem üle Soome lahe oleva varaaguaegkonna migmatiseeritud ja tugeva metamorfismi läbi teinud kaleeviumi settekivimite kompleksiga, mida lõikavad mitmesuguse koostisega süvakivimid. Enam-vähem samad kompleksid paljanduvad ka Laadoga järve lääne- ja loodekaldal. Nendele aladele on omane peaaegu ühesugune kõrgtemperatuuriline ja mõõduka rõhuga granuliitne metamorfism, rapakivi tüüpi graniidimassiivide ja mitmesuguste soonkivimite esinemine jne.

Muidugi on ka omapärasusi, nagu igal pool mujal Fennoskandia kilbil. Eesti aluskorras on rauamaaki, mis ei ole tüüpiline põhja- ja kirdepoolsetele aladele, kuid rauda esineb lõunapoolsetel aladel.

Nii Eesti aluskorras kui ka üle Soome lahe on teada polümetalseid maake. Samasugused maavarad on iseloomulikud ka Laadoga äärsetele aladele ja Soome peamisele sulfiidsete maakide vööle, kus peale Sb, Pb, W, Zn, Mo ja Cu maakide esineb veel hõbedat ja kulda. Viimasel ajal on tänu analüüsitehnika arengule paljudes sulfiide, rauda, titaani jm. sisaldavates maakides, aga ka mustades kiltades, leitud võrdlemisi suuri plaatina- ja kullasisaldusi. Pole võimatu, et osa väärismetalle sattus Eesti settekivimite alaossa, mis asuvad vahetult murenemiskooriku peal.

Täiesti uued, õigemini öelda varem saladuses hoitud, on teemantide ilmingud. Esimesed kilbi tööstuslikud teemandileiukohad võeti kasutusele 80-ndadel aastatel Arhangeliskist umbes 100 km põhja pool. Pärast seda on teemante, isegi juveelseid, leitud Soomes, Venemaa Karjala loodeosas ja Laadoga piirkonnas. Hiljuti teatas Vene raadio, et teemante on leitud ka Novgorodi oblastis. Seepärast pole sugugi võimatu, et Eestiski leitakse kunagi midagi neist maavaradest.

Eesti geoloogiline pärand on suure väärtusega. Eriti hinnalised on hästi säilinud paekalda osad, Tartu ümbruse rüükalad ja hästi uuritud meteoriidikraatrid.

KESKKONNAGEOLOOGIA RAKENDUSVÕIMALUSTEST SILLAMÄE SADAMA NÄITEL

Olavi Tammemäe

EV Keskkonnaministeerium, Toompuiestee 24, EE0100 Tallinn

Paljude keskkonnaalaste probleemide lahendamist on raske ette kujutada keskkonnageoloogiata. Paari viimase aasta "kuumaks" teemaks on olnud Sillamäe arenguperspektiividega seotud erinevate ettepanekute, sh. II Maailmasõja ajal purustatud Sillamäe sadama taastamisplaanide keskkonnamõtjude hindamine.

Olukorda komplitseerib samasse piirkonda jääv Sillamäe Tehase (Silmet) radioaktiivsete jäätmete hoidla, mille kaitsevalli põhjaosa ulatub mere rannale. Senised uuringud (sh. geoloogilised) vaadeldavas piirkonnas näitavad, et kogu see rannaosa allub väga aktiivsele meretegevusele. Intensiivne on murrutus nii puhkerannas Sillamäe linna idaosas, kui ka jäätmeoidla kaitsevalli esisel astangrannal, vähendades kaitsevalli jalami niigi ebapiisavat geotehnilist püsivust. Halvas seisukorras on ka jäätmeoidla idaküljel paikneva, keskmisest rannajoonest tunduvalt mere poole lükatud tuhahoidla esine rand, mis pidevalt allub väga tugevale abrasioonile.

Sillamäe ümbruses hr. Kaarel Orviku juhtimisel seni tehtud uuringud, sh. viimaste aastate kevadised ja sügised kordusvaatlused näitavad, et see rannaosa pole seni saavutanud dünaamilist stabiilsust. Seoses tsüklonaalse tegevuse kõrge aktiivsusega ja selle võimaliku edasise kasvuga, jätkub randade aktiivne areng ka lähimatel aastakümnetel, avaldades peamiselt murrutusala senisest intensiivsemas laienemises.

Kuigi Sillamäele kavandatav sadam võib oluliselt mõjutada rannaprotsesside kulgu, ohustades tõsiselt jäätmeoidla kaitsevalli püsivust, on projekteerimisbüroo "Merin", lähtudes olemasolevast geoloogilisest ning geotehnilisest informatsioonist, välja pakkunud lahendusvariandi, kus soovitatakse sadam rajada jäätmeoidla esisele täidetavale rannale. See võimaldaks lahendada ühtlasi ka jäätmeoidla kaitse ning konserveerimisega seotud küsimused - rajatavad kaitsemuulid tagaksid kaitse mere murrutuse eest, merre täidetav sadama territoorium aga suurendaks jäätmeoidla nõlva geotehnilist püsivust. Samas tekiks võimalus insenertehniliselt lahendada jäätmeoidlast infiltreeruva vee kogumine ning vajadusel puhastamine.

Seega on üha arenev keskkonnageoloogia pakkunud võtme ülalkirjeldatud keskkonnaprobleemide kompleksseks lahendamiseks.

MERESÜSTEEMIDE MODELLEERIMINE

Rein Tamsalu, Peeter Ennet, Tiit Kullas

Eesti Mereinstituut, Lai 32, EE0001 Tallinn

Kümmekond aastat tagasi alustasime koos Soome teadlastega veeökosüsteemi matemaatilise mudeli loomist. See oli aeg, kus toimusid põhimõttelised muutused vaadetele hüdrobioloogias ning algas ka personalarvutite kiire areng. Hüdrobioloogias võeti kasutusele planktoni toiduahela kirjeldamisel organismide suurusklassile rajanev idee. Matemaatiliselt korrektseks modelleerimiseks sellest aga veel ei piisa. Moloney ja Field [1] leidsid, et planktoni toiduahela biokeemilisi reaktsioone on võimalik kirjeldada organismi massi kaudu. See avastus võimaldas koostada matemaatiliselt korrektse veeökosüsteemi mudeli. Mudeli koostamisel lähtusime personaalarvuti kasutusvõimalustest. Esimene versioon oli kümmekonnast kastist koosnev kahekihiline Soome lahe ökosüsteemi mudel. Järgmiseks versiooniks oli samuti kahekihiline mudel, kuid kus horisontaalne arvutusvõrk sisaldas juba üle 1500 arvutuspunkti [2]. Kolmas, praegu kasutuselolev versioon, on kolmemõõtmeline mudel. Selline mudeli keerukuse areng sai võimalikuks tänu personaalarvutite arvutusvõimsuse kasvule. Mudelis arvutatakse hüdrodünaamiliste, bioloogiliste ning keemiliste muutujate kolmemõõtmelised väljad. Hüdrodünaamilisteks muutujateks on kolm hoovuse kiiruskomponenti, vee temperatuur ja soolsus. Mudeli bioloogilisteks muutujateks on 5 gruppi autotroofe ja 5 gruppi heterotroofe. Vee keemilist koostist kirjeldavad muutujad on $PO_4\text{-P}$, lahustunud orgaaniline fosfor, mittelahustunud fosfor, $NO_3\text{-N}$, $NO_2\text{-N}$, $NH_4\text{-N}$, lahustunud orgaaniline lämmastik ja mittelahustunud lämmastik. Lisaks arvutatakse veel detriiti ning vees lahustunud süsihappegaasi ja hapnikku. Kolmemõõtmelist ökosüsteemi mudelit on kasutatud Läänemere (Soome laht, Liivi laht) ning ka Vahemere (Egiptuse rannik) veekvaliteedi arvutustes. Mudeli universaalsust väljendab asjaolu, et mudeli koefitsiendid on samad nii Läänemerele kui ka Vahemerele. Arvutuskiiruse näitena võib tuua, et Liivi lahe ökosüsteemi ühe aasta arvutamiseks kulub 150 MHz Pentiumil veidi üle 20 tunni.

KIRJANDUS

1. C.Moloney, J.Field, The size-based dynamics in plankton food webs. I. A simulation model of carbon and nitrogen flows. *Journal of Plankton Research* 13, 1003-10038, 1991
2. R.Tamsalu, P.Ennet, Ecosystem modelling in the Gulf of Finland. II. The aquatic ecosystem model FINEST. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 41, 429-458, 1995

MOLLUSKID LIMNEA- JA LITORIINAMERE PIIRIKIHTIDEST HIIUMAAL

Elvi Tavast

Geoloogia Instituut, Estonia pst. 7, EE0001 Tallinn

Litoriina- ja Limneamere piiriks on Eestis ja Soomes kokkuleppeliselt loetud 4000 a.t. Uurimise ülesandeks oli selgitada, kas sel ajal esines ka vee soolsuse olulisi muutusi või mitte. Uurimisobjektiks valiti Hiiumaa, kus piirikihtide kõige esinduslikumaks läbilõikeks on Vanajõe kõrge kallas (8 m). Paljandi kruusades ja liivades esineb kolm 5-10 cm paksust molluskiterikast kihti, kus kojad on tihedalt üksteise vastu surutud ning kihid eristuvad oma valge värvuse tõttu selgelt paljandi ühetooniliselt helepruunist värvusest. A.Molodkov andis molluskite vanuseks EPR meetodil 4135 ± 50 alumises, 3700 ± 300 keskmises ja 1980 ± 80 a.t. ülemises kihis.

Alumises kihis, 11,2 m absoluutkõrgusel, leidis kõige rohkem soolakaveelise *Cerastoderma glaucum*'i ja *Hydrobia ulvae* kodasid. Keskmises molluskite kihis (12,7 m absoluutkõrgusel) esineb kõige rohkem *Cerastoderma glaucum*'i, *Macoma baltica*, *Mytilus edulis*'e ja *Hydrobia ulvae* kodasid. Kõige ülemises molluskite kihis leidub mõõdukalt riim- ja magedaveelisi liike nagu *Lymnaea baltica* ja *Theodoxus fluviatilis*. Võrreldes alumise ja ülemise kihi molluskite kooslusi võib oletada, et vesi on muutunud magedamaks, kuna ülemises kihis leidub soolakaveeliste liikide *Cerastoderma glaucum*'i, *Hydrobia ulvae* ja *Mytilus edulis*'e kõrval ka mõõdukalt riimveelist *Theodoxus fluviatilis*'t ja magedaveelist *Lymnaea baltica*'t.

Ülemise ja alumise kihi molluskite kojad on väga väikesed (läbimõõt keskmiselt vaid paar millimeetrit), mille põhjuseks olid ilmselt molluskite kasvuks ebasoodsad tingimused. Keskmise kihi molluskite kojad on aga tunduvalt suuremad (6-10 millimeetrit), mida on ökoloogiliste tingimustega raske seletada. Võimalik, et nad on ümber settinud Litoriinamere setetest, mille soolsus oli nii Limnea- kui nüüdimerest suurem, sest tüüpilised Litoriinamere molluskid nagu *Rissoa inconspicua* ja *Scrobicularia plana* on Läänemerest täiesti kadunud ning *Littorina littorea*, *L. Saxatilis* ja *Zippora membranacea* elavad tänapäeval ainult Läänemere lõunaosas.

Selget Litoriina- ja Limneamere piiri ei olnud subfossiilsete molluskite alusel võimalik välja tuua.

ALUSPINNA ALBEEDO KUI KLIIMA MUUTUSTE INDIKAATOR

Heino Tooming

Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut,

Teaduse 2, EE 3400 Saku

Aluspinna albeedo on pinnalt peegeldunud ja pinnale langeva kiirgusenergia suhe. Looduslikest pindadest peegeldab must muld 0.05-0.15. Rohelise taimkatte ja põldude albeedo on vahemikus 0.15-0.25. Kõige rohkem peegeldab värskeltsadanud lumi, mille albeedo on kuni 0.95-0.97. Kuu keskmisena on Tartus esinenud väärtus 0.89 veebruaris 1960. Aasta keskmine albeedo Tartu-Tõravere Aktinomeetriaajaama andmete põhjal perioodil 1953-1994 oli 0.27 ja muutus piirides 0.21-0.33. Mida väiksem on aluspinna albeedo, seda rohkem kiirgust neeldub aluspinnas ja seda kõrgem on maapinnalähedane õhutemperatuur. Albeedost sõltub maakera kui terviku kliima. Albeedo on ka üksikute piirkondade kliima muutuste indikaator. Eriti oluline on albeedo varakevadel, millal langeva summaarse kiirguse summa on suhteliselt suur, võrreldes juulikuuga ligikaudu 50 %. Kas see kiirgushulk peegeldub atmosfääri ja maailmaruumi tagasi või neeldub aluspinnas, sõltub albeedost. Lumerohketel varakevadetel on soojuse akumulatsioon aluspinnas väike - kevad hilineb. Lumest vabanenud maapinna korral on albeedo vaid 0.18-0.20 ja aluspinnas neeldub palju kiirgust. Tulemusena pinnases akumulatsioon rohkem soojust, kevad saabub varem, kui ei toimu külma õhu adveksiooni. Vähene lumi annab pinnasele kasina veevaru. Enamus mulla veevarudest kulutatakse juba maikuus aurumisele, soojuse akumulatsioon aluspinnas kasvab ning sademetevaesel suvel võib oodata põuda.

Ajavahemikus 1953-1994 on õhutemperatuur kasvanud Tartu ümbruses talvekuudel umbes 3°C võrra. Lumikatte kestus on kahanenud ligikaudu 30 päeva. Aluspinna albeedo on Tartu-Tõravere Aktinomeetriaajaama andmetel vähenenud talvel ja kevadtalvel 0.17-0.22 võrra. Aasta keskmise albeedo kahanemine on olnud 0.034. Esineb positiivne tagasiside. Õhutemperatuuri tõus talvel põhjustab lume sulamist ja albeedo vähenemist, see omakorda tõstab veelgi temperatuuri. Õhutemperatuuri kasv märtsis ulatub Tartu ümbruses kuni 4°C. Aasta keskmine temperatuur on 42 aasta jooksul kasvanud 1.2°C. Kui temperatuuri lineaarne trend jätkub, oleksid talvekuude keskmised temperatuurid nulli ringis juba 50-60 aasta pärast. Kas kirjeldatud kliima muutused on pöördumatud inimtegevusest põhjustatud atmosfääri saastamise ja kasvuhoone efekti tagajärjed? Kalduks arvama, et kasvuhoone efekti mõju ei ole nii suur. Pigem võiks oletada, et aluspinna albeedo ja õhutemperatuuri lineaarne trend on osa kliima muutumise pikaajalisest perioodilisest protsessist.

THERE IS NO SUCH THING AS ENVIRONMENTAL ETHICS

P. Aarne Vesilind
Department of Civil and Environmental Engineering
Duke University, Durham NC 27708-0287 USA

Engineers and scientists, whose professional responsibilities often influence the natural environment, have sought to develop an environmental ethic that will be in tune with their attitudes toward the non-human environment, and that will assist them in decision making regarding questions of environmental quality. In this paper I explore the classical traditions in normative ethics in an attempt to formulate such an environmental ethic. I conclude, however, that because the discipline of ethics is directed at person-person interactions, ethics as a scholarly discipline does not help us understand how we ought to treat non-human nature. We therefore cannot look to ethics as a source for understanding our attitudes and for providing guidance to our actions with regard to the environment. To do so is to ask too much of ethics. Neither classical ethics nor the expansionist theories seem to be useful since both approaches are saddled with a fatal flaw. Because ethics is about people-people interactions, there is no reason why we should expect ethics to explain our feelings of concern for individual non-human organisms, places or even ecosystems.

Given the problems with the application of classical ethics to environmental concern, what new approaches might provide avenues for understanding our environmental morality? One possible course would be to recognize that our attitudes toward other species and nature in general are spiritual.

Spirituality in nature is of course not new, and we might have much to learn from the religions of our forebears. Many ancient religions, including ancient Estonians, are animistic, recognizing the existence of spirits within nature. In this frame of mind, one would never wantonly destroy anything, because it would be harming the spirit of that thing as well. Animals, plants, and even inanimate things like tools would have to be treated with respect. An Estonian farmer in the olden days, at the conclusion of the harvest, cleaned his farm implements and then hung them in the barn. He then thanked them for a job well done, and wished them a good rest, thus showing respect for the tools that helped him do his job [1].

A spiritual environmental ethic based on respect does not prevent us from using the resources of the world for legitimate benefit. All life has to kill other life to survive. But the tempering of this requirement might be the essence of the environmental morality we seek. In my estimation, the search for an environmental ethics should be in the realm of our spiritual feelings toward the environment, and not in the manipulation of ethical theories. We are seeking no less than an entirely new paradigm for our environmental morality, and the approach provided by classical ethics is a dead end.

REFERENCE

1. I. Paulson *The Old Estonian Folk Religions* Indiana Univ. Press, Bloomington IN 1971

Enligt denna rapport har de flesta av de undersökta länderna...

Enligt denna rapport har de flesta av de undersökta länderna...

Enligt denna rapport har de flesta av de undersökta länderna...

Enligt denna rapport har de flesta av de undersökta länderna...

Enligt denna rapport har de flesta av de undersökta länderna...

TEHNIKATEADUSED

Enligt denna rapport har de flesta av de undersökta länderna...

RESUMÉ

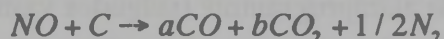
Enligt denna rapport har de flesta av de undersökta länderna...

LÄMMASTIKOKSIIDI JA SÜSINIKU REAKTSIOONI KINEETIKA

Indrek Aarna, Eric M. Suuberg
Division of Engineering, Brown University, Providence, RI 02912 USA

Lämmastikoksiidi (NO) osa keskkonna saastatusele (happevihmade moodustumisele ja osoonikihi lagundamisele) on hästi teada. NO katalüütilist redutseerimist lämmastikuks on viimastel aastatel uuritud väga intensiivselt, seda eriti autode heitgaaside puhastamise seisukohalt. Paljutõotav on ka NO redutseerimine süsinikuga. See protsess mängib olulist rolli tahkekütuse põletamisprotsessides, eriti keevkihis põletamisel. Keevkihis põletamise tehnoloogia kasutamine, praeguse tolmpõletamise tehnoloogia asemel, lubaks vähendada NO ja samuti SO₂ moodustumist põlevkivi põletamisel Eestis.

NO-süsiniku reaktsiooni võib lihtsustatult kirjutada järgmiselt:



Selle reaktsiooni mitmeid aspekte on aktiivselt uuritud viimase aastakümne jooksul [1]. Kirjanduse andmetest võib näha [2], et erinevus reaktsiooni kiiruskonstantide vahel võib ulatuda kuni 1000 korrani. See on tingitud mitmest asjaolust: erinevate süsinikmaterjalide erinevast reaktiivsusest, termilise töötuse astmest ja pindalast. Käesoleva reaktsiooni kineetikas saab eraldada kahte erinevat reaktsiooni piirkonda: nn. madala temperatuuri piirkond, kus aktiveerimisenergia on umbes 40 kJ/mol ja kõrge temperatuuri piirkond, kus aktiveerimisenergia on >130 kJ/mol. Üleminek ühest temperatuuri piirkonnast teise toimub sõltuvalt süsinikust temperatuurivahemikus 625-775°C ja on tingitud reaktsiooni mehhanismi muutusest. Enamus uurimisgrupe on leidnud, et käesolev reaktsioon on esimest järku NO suhtes, kuid kirjandusest võib leida reaktsiooni järgu kõikumist vahemikus 0.2-2. Ka meie termogravimeetrilise analüüsiaparaadiga tehtud katsed näitasid esimest järku rõhu sõltuvust, kuid katsed torureaktoris andsid reaktsiooni järguks sõltuvalt süsinikust 0.5 kuni 1. Reaktsiooni järgu vähenemine torureaktoris on tingitud sekundaarseste reaktsioonide mõjust. Peamiseks sekundaarseks reaktsiooniks on NO-CO reaktsioon, mis toimub läbi CO adsorptsiooni süsiniku pinnale.

Tulevikus on meil plaanis uurida teiste gaaside (näiteks O₂, H₂O jne.) mõju NO-süsiniku reaktsioonile, et uurida süsteemi käitumist tavalistes põlemisprotsessi tingimustes.

KIRJANDUS

1. H. Teng, E.M. Suuberg, J.M. Calo, Studies of the Reduction of Nitric Oxide by Carbon: The NO-Carbon Gasification Reaction. - Energy and Fuels, 6, 398-406, 1992.
2. I. Aarna, E.M. Suuberg, A Comparison of the Reactivities of Different Carbons for Nitric Oxide Reduction. - ACS Symp. Series, 41(1), 284-288, 1996.

MEHAANIKAUURINGUD EESTIS

Hillar Aben¹, Jüri Engelbrecht¹, Jaan Metsaveer²

¹Küberneetika Instituut, Akadeemia tee 21, EE0026, Tallinn

²Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026, Tallinn

Mehaanikauuringute koordineerimine Eestis toimub vastava sihtprogrammi alusel, mis koostati 1995.a. ja kinnitati TA Informaatika- ja Tehnikateaduste Osakonnas. Eesmärgiks on seatud jõudude kontsentreerimine aktuaalsete probleemide lahendamiseks, perspektiivsed uuringud ja järjepidevuse kindlustamine. Viimasest johtuvalt haarab sihtprogramm ka TTÜ's ja TÜ's antava mehaanikahariduse kontseptsioonide põhimõtteid.

Sihtprogramm hõlmab järgmisi alamprogramme (sulgudes vastutav täitja): mittelineaarne dünaamika (J.Engelbrecht), konstruktsioonide ja keskkonna mehaanika (J.Metsaveer), triboloogia (M.Ajaots, I.Kleis), mitte-elastsed konstruktsioonid (J.Lellep), eksperimentaalmehaanika (H. Aben), ehituskonstruktsioonide mehaanika (V.Kulbach, Ü. Tärno), puidu mehaanika (T.Keskküla), põllumajandusmasinate mehaanika (M.Heinloo), merehüdrodünaamika (J.Elken), pinnalained ja kaldaehitised (U.Liiv), mereökosüsteemid (R.Tamsalu), disperssete keskkondade mehaanika (Ü.Rudi), jahvatamise mehaanika (B.Tamm, A.Tümanok).

Mehaanika on insenerihariduse ja -tegevuse üks põhialuseid ning füüsika osana tihedas seoses paljude teiste teadusvaldkondadega. Eesti mehaanikateadlaste uuringud katavad üsna laia spektrit baasuuringutest rakendusteni. Taset tunnistavad kolm Eesti Teaduspreemiat (1992, 1994, 1995) ja rahvusvahelised sidemed. Kõrvuti traditsiooniliste valdkondadega (ehituskonstruktsioonid, eksperimentaalmehaanika jpt.) haarab programm mitmeid uuemaid probleeme nagu pinnalainete eksperimentaaluuringud, jahvatamise mehaanika, mittelineaarne dünaamika jne. On mõeldud rakendustele laevaehituses ja tööstuses ning seosele teiste valdkondadega vastavate teadusprogrammide kaudu (mereuuringud, biomeditsiinitehnika).

Programminõukogu koosolekul 1996.a. jaanuaris loeti uuringud kordaläinuks arvestades tänaste tingimustega. Oluliseks loeti ka mehaanika erikursuste lugemist TTÜ's ning noorte inimeste suunamist valdkondadesse, kus on ilmne vajadus spetsialistide järele (laevaehitus, purunemismehaanika, biomehaanika).

RANDOM MODULATION OF LINE COMMUTATED POWER CONVERTERS

Mats Alaküla

Lund Institute of Technology, 22100 Lund, Sweden

Modern power electronic energy converters are usually modulated with a switching frequency in the audible frequency range, thus emitting acoustical noise with a frequency content related to the modulation frequency. The psycho-acoustic disturbance from the modulation is reduced significantly with the use of random modulation in self commutated power converters. Random modulation, in contrast to fixed frequency modulation, forces the modulation frequency to vary in a random fashion within a frequency interval and the frequency content of the acoustical noise energy is disturbed correspondingly. A very similar problem appears in line commutated converters, e.g. in HVDC systems. The modulation, with equidistant triggering of the thyristors, creates dc voltage harmonics at multiples of the line frequency, e.g. 600 Hz and higher with a 12-pulse connection to a 50 Hz grid. The voltage harmonics drive current harmonics in the dc current that cause noise emission due to Maxwell or magnetostrictive forces in the dc reactor, causing an environmental problem for those living in the vicinity (< 5 km radius) of the converter station. In this paper, a method similar to those used in self commutated converters is proposed to reduce the content of harmonic frequency components in the output voltage. A random component is added to the output voltage, typically is in the range of $\pm 2.5\%$ of the maximum output voltage.

The random variation in the reference voltage causes a reduction of the harmonics in the voltage spectra. The character of the sound becomes "noisier" (like a "waterfall"), and the need for filtering is reduced. The wide band harmonic spectra appears even in the ac side line current, and the random signal must be selected to avoid very low frequency components, i.e. to minimise the risk of exciting flicker or SSR.

The full range of consequences for the grid has yet to be investigated. Electrical power transmission and distribution research has for more than 100 years focused mainly on harmonics, and not on noise or randomly distributed inter-harmonics. Thus there is a need to further investigate the proposed possibility, which may be even more useful in self commutated converters connected to the grid, e.g. SVC. Theory, simulation and measurement results for random modulation of line commutated converters are presented in this paper.

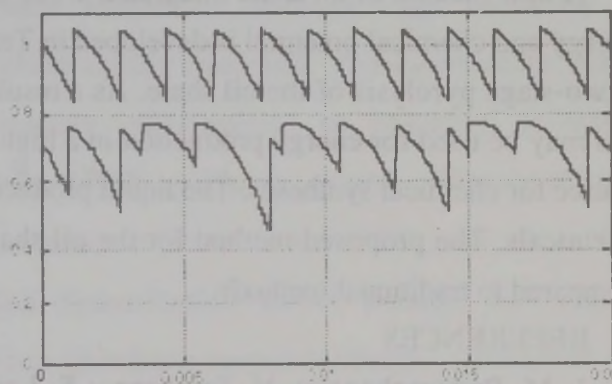


Figure. Normal and random modulated output voltage from a 12-pulse connection to a 50 Hz grid. The randomly modulated voltage is shifted -0.3 p.u.

OIL SHALE COMBUSTION AND PROCESSING IN ISRAEL

Valentin Fainberg, Gad Hetsroni

Center for Research in Energy Engineering and Environmental Conservation, Technion -
Israel Institute Of Technology, Haifa 3200, Israel

Reserves, characteristics, energetics, and technology of Israeli oil shales are described [1-5]. Oil shale is the only source of energy and organic prime matter in Israel. Its reserves are of about 12 billion tons. It will be enough to meet this country requirements for about 80 years. Heating value of the oil shale is 1150 kcal/kg, oil yield 6%, sulfur contents in the oil 5-7%. The shale beds overlie the phosphate-rich rocks. The thickness of the shale ranges from 35 to 80 m. The average organic content is 14-18% and oil yield 60-71 l/t. Economically, the relatively low grade of the shale may be compensated by low-cost, large-scale, open-pit mining techniques.

Since 1989, a 25 MW demonstration plant for power generation successfully operates in Israel. Oil shale consumption of this plant is about 50 tph. A few projects of large scale oil shale power plants with capacity of 75-450 MW are now being developed by the government and private companies. A perspective process for oil shale retorting is developed by the PAMA Co. The process is based on heating the fine-grained oil shale by mixing it with circulating hot ash.

A new method of oil shale integrated processing, providing an exhaustive utilization of its energy and chemical potential is developed in Technion. The principal feature of the method is a two-stage pyrolysis of the oil shale. As a result, gas and aromatic liquids are obtained. The gas may be used for energy production in a high-efficient combined-cycle power unit, or as a source for chemical syntheses. The liquid products can be an excellent source for production of chemicals. The proposed method for the oil shale processing has a number of advantages as compared to traditional methods.

REFERENCES

1. M. Podorozhansky, V. Fainberg, ; S. Laichter, G. Hetsroni, Cryoscopic Analysis of the Shale Oil. *Oil Shale*, 10/4, 307-313, 1993.
2. V. Fainberg, G. Hetsroni, Oil Shale As An Energy Source In Israel. - *Energy Sources*, 18(1), 95-105, 1996.
3. V. Fainberg, M. Podorozhansky, S. Laichter, G. Hetsroni, Oxygen and Nitrogen Compounds of Israeli Shale Oil. - *Fuel Science & Technol. Int.* 12(4), 581-592, 1994.
4. V. Fainberg, S. Laichter, G. Hetsroni, Ichthyol Production From Israeli Shale Oil. - *Oil Shale*, 12(1), 39-45, 1995.
5. V. Fainberg, I. Ishai, S. Laichter, G. Hetsroni, High-Sulfurized Shale Oil as a Prime Matter for Bitumen Production. - *Oil Shale*, 12(4), 305-316, 1995.

TEHNILISTE AHELSÜSTEEMIDE STAATIKA JA DÜNAAMIKA ARVUTAMISE PROBLEEMIDEST

Gunnar Grossschmidt

Tallinna Tehnikaülikool, Masinaehituse instituut, Ehitajate tee 5, EE 0026 Tallinn

Tehnilised ahelsüsteemid on mitmesugused mehhanismid ja ajamid ning nende automaat-reguleerimissüsteemid, aga ka näit. vibroisolatsiooni- ja amortisatsioonisüsteemid jm. Sellistes ahelsüsteemides võivad olla kasutusel nii mehaanilised, hüdraulilised, pneumaatilised, kui ka elektrilised, elektroonsed jt. seadmed ning elemendid. Tehniliste ahelsüsteemide funktsiooni-elementide matemaatiliseks kirjeldamiseks on autori poolt kasutusele võetud hulk-klemm mudelid. Funktsioonelemendi muutujate vaheliste suunatud seoste graafiliseks kujutamiseks on rakendatud signaaligraafe. Graafidest lähtudes kirjutatakse välja antud funktsioonelemendi võrrandid. Kogu simuleeritava süsteemivariandi arvutuskeem koostatakse hulk-klemm mudelite plokk-skeemina. Arvutused tehakse kahenivoolistena. Esimesel nivool arvutatakse iga funktsioonelemendi seoseid eraldi. Selleks on iga funktsioonelemendi mudeli variandi jaoks koostatud programm. Teisel nivool toimub elementidevaheliste muutujate ühildamine iteratsioonimeetodil. Selline arvutuskäigu ülesehitus võimaldab kasutada väga keerukaid ja erinevaid lahendusprotseduure nõudvaid üksikelementide mudeleid. Arvutusmudelite automaatseks koostamiseks, arvutamiseks ja tulemuste väljastamiseks on kasutatud programmeerimissüsteemi CPRIZ, mis funktsioneerib UNIX põhiseega arvutil. Käesoleval ajal rakendatakse samaks otstarbeks programmeerimiskeelt ja -süsteemi NUT, mis võimaldab ülesannet graafiliselt kirjeldada tööjaama Sun SparcStation kuvari ekraanil hulk-klemm mudelite plokkide paigaldamise ja nendevaheliste ühenduste moodustamisega. Täiendavalt on kasutada graafilisi plokkke, mis annavad ette ajafunktsioone ja sisendsuursi ja mis väljastavad graafiliselt tulemusi. Selline arvutussüsteem funktsioneerib lihtsamatel juhtudel [1]. Edasisteks lahendust ootavateks probleemideks on alamsüsteemide kasutuselevõtt ja ülesannete lahenduskäigu väljaarendamine paralleelprogrammeerimise meetodi rakendamisel.

KIRJANDUS

1. Grossschmidt G., Pahapill J., Züger A. Computer Modelling of Hydraulic Systems using the NUT Language and Programming Environment, Proceedings of the Fourth Scandinavian International Conference on Fluid Power, September 26-29, 1995, Tampere, Finland, p. 336-345.

SIGNAALITÖÖTLUSE ALANE TEADUSTÖÖ TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO LIS

Vladimir Heinrichsen, Urve Madar, Ants Meister, Avo Ots, Eduard Schults
Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Signaalitööt luse alaseid uurimistöid alustati TTÜ-s 1966.a.. Algul olid nad suunatud kõneanalüsaatorite, selektiivsete pingemõõturite, mõõtemuundurite ja vedelike kiirusmõõturite väljatöötamisele. Pooljuhttööstuse arenguga Eesis kaasnesid transistoride ja integraalskeemide müramõõturitega seotud tööd. Digitaaltehnik a rakendusvõimaluste avar dumine 70.aastatel lubas realiseerida mikroarvutite poolt juhitavaid signaalitööt luskomplekse. Koostöös Küberneetika Instituudiga loodi mitmed hüdroakustiliste signaalide (V.Heinrichsen) ja Füüsika Instituudiga - optiliste mitmemõõtmeliste signaalide (E.Schults) registreerimis- ja tööt luskompleksid.

Elementbaasi tehnoloogia edasine areng avas mikro- ja spetsialiseeritud protsessoritel põhinevad uued signaalide töötlemise võimalused, mis tõi kaaa uued uurimisteemad: ühe- ja mitmemõõtmelised FFT-algoritmid (I.Arro) ning digitaalsed spektraalanalüüsi ja adaptiivse segmenteerimise algoritmid (A.Meister).

Alates 1991.a. on raadio- ja sidetehnika instituut olnud osaline TTÜ arvutivõrgu arendustöodes (A.Ots, A.Roosi). 1994.a. loodi RE Eesti Telekom i poolt sidetehnika testimise labor (V.Heinrichsen). Teadustööd antud valdkonnas on põhiliselt rakendusliku iseloomuga ja on suunatud ülesandest tuleneva optimaalse töötlemisalgoritmi loomisele ja seda realiseeriva meetodi, seadme või süsteemi loomisele maketi või mudeli tasemel.

Käesoleval ajal on uuringud orienteeritud kõrgemat järku digitaalse spektraalanalüüsi - bi- ja trispektrite rakendusvõimaluste uurimisele, digitaalsete sidesüsteemide analüüsile ja modelleerimisele, ringhäälingu- ja sidetehnikasüsteemide põhinäitajate standardiseerimisele ning selleks vajaliku normdokumentatsiooni koostamisele. Uurimistööde tulemusi kajastavate publikatsioonide nimekirjad on avaldatud kirjanduses [1,2].

KIRJANDUS

1. Tallinna Tehnikaülikooli toimetised nr.724 "Signaalide töötlemise meetodid ja vahendid", 3-75, 1991.
2. Tallinna Tehnikaülikooli toimetised nr. 736 "Radio Engineering and Signal Processing", 5-101, 1994.

EESTI BIOMEDITSIIINITEHNIKA TEADUSPROGRAMM

Hiie Hinrikus

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Biomeditsiinitehnika on interdistsiplinaarne teadus, mis kasutab täppis- ja tehnikateaduste põhimõtteid ja meetodeid bioloogilistes süsteemides (inimorganismis) toimuvate protsesside ja nähtuste tundmaõppimiseks ja mõistmiseks. Rakendused on suunatud meditsiinis kasutatavate aparaatide ja vahendite põhimõtete loomisele, arendusele ja ka nende otstarbekale ja efektiivsele kasutamisele. Kuigi Eestis on pikaajalised traditsioonid meditsiini alal, on biomeditsiinitehnika kujunenud siin iseseisvaks teadusharuks alles peale taasiseseisvumist. Biomeditsiinitehnika keskus loodi Tallinna Tehnikaülikoolis 1994 aastal.

Biomeditsiinitehnika kuulub Eesti Vabariigi arengu seisukohalt prioriteetsete teadussuundade hulka. Eestis kui väikeriigis, kus üksikutes teaduse eriharudes tegutsevate uurijate arv ei ole suur, on neid ühendavate interdistsiplinaarsete teadussuundade viljelemine otstarbekas ja perspektiivne.

Biomeditsiinitehnika Teadusprogrammi eesmärgiks on koordineerida Eestis tehtavaid biomeditsiinitehnika ja meditsiinifüüsika-alaseid uuringuid, kõrg- ja kraadiharidust, lahendada Eestile vajalikke probleeme, arendada rahvusvahelist koostööd, kindlustada kõrgel rahvusvahelisel tasemel teostatavate uuringute arengut. Programmi põhitäitjad on TTÜ, TÜ ja Eesti TA Küberneetika Instituut.

Programmi on haaratud väljakujunenud temaatikaga tugevad uurimisrühmad selgelt formuleeritud tegevusprogrammidega, mis vastavad raamprogrammi suunitlusele ja eesmärkidele:

1. *Füsioloogiliste protsesside matemaatiline modelleerimine.* Juhendaja akad. Jüri Engelbrecht, Eesti TA Kübl.
2. *Elektromagnetilise kiirguse koosmõju inimorganismiga.* Juhendaja prof. Hiie Hinrikus, TTÜ.
3. *Mitteinvasiivse meditsiinidiagnostika meetodid ja seadmed.* Juhendaja vanemteadur Rein Raamat, TÜ.
4. *Biomotoorika ja -triboloogia.* Juhendaja prof. Maido Ajaots, TTÜ.
5. *Füsioloogiliste signaalide töötlus.* Juhendaja dots. Tarmo Lipping, TTÜ.
6. *Laserteraapia ja -mikrokirurgia.* Juhendaja prof. Mart Kull, TÜ

Programmi juhib Programmnõukogu, mis koosneb tegevusprogrammide juhendajatest. Raamprogrammi ametlikud esindajad on Eesti TA Informaatika- ja Tehnikateaduste Osakond ja TTÜ biomeditsiinitehnika keskus. Rahvusvahelist koostööd soodustab ka Eesti Biomeditsiinitehnika ja Meditsiinifüüsika Ühingu kuulumine IFMBE-sse ja IOMP'i.

EESTI GEOTEHNIKA - OLUKORD JA PROBLEEMID

Valdo Jaaniso

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Seotuse tõttu looduslike tingimustega on geotehnika rohkem regionaalse iseloomuga kui enamik teisi ehitustehnika harusid. Kohalike probleemide lahenduseks ei sobi alati mujal väljatöötatud meetodid. Geotehnika praktiliste probleemide ratsionaalne lahendamine on võimalik ainult kohalike iseärasusi arvestavate teadusuuringute baasil. Kuigi Eestis ei ole olnud spetsiaalset geotehnika alaste teadusuuringutega tegelevat asutust, on praktika vajadustest tulenevaid uuringuid tehtud pidevalt. Nende tulemused on esitatud peamiselt Eesti ja Balti geotehnika konverentsidel. Alates kuuekümnendate aastate algusest on toimunud 10 vabariigi konverentsi, mille materjalid on avaldatud teesides ja kogumikes (kokku 292 materjali 138 autori poolt). Ei ole teist ehitustehnika haru, mida võiks selles osas võrrelda.

Peamised uurimissuunad on olnud:

- puidu pinnases säilivuse uurimine ja ehitamine nõrkadel soo- ja järvesetetel (N.Oll);
- ehitise ja pinnase koostööd arvestavad arvutusmeetodid (E.Soonurm, V.Jaaniso);
- ehitiste vajumine nõrkadel savipinnastel (A.Vilo, V.Jaaniso);
- vaiade kandevõime (M.Mets);
- kohalike pinnaste geotehnilised omadused (A.Vilo, M.Mets jt);
- ehitusgeoloogiline rajoneerimine (V.Olli, R.Arbeiter).

Esimese erialase tehnikaühinguna ühines Eesti Geotehnika Ühing vahetult taasiseseisvumise järel rahvusvahelise organisatsiooniga, Rahvusvahelise Pinnasemehaanika ja Vundamendiehituse Ühinguga (ISSMFE), luues sellega eeldused rahvusvaheliseks koostööks.

Tähtsamad vajalikud edaspidised uurimissuunad peaksid haarama keskkonna geotehnikat, sadamate, teede- ja raudteede ehitamist ning korrashoidu käsitlevaid probleeme, erikujuga uute vundamenditüüpide ja vaiade kandevõime määramist, pinnaste tihendamist vertikaaldreenidega ja pinnaste stabiliseerimist lisandite abil, külmumissügavuse ja külmakerke jõudude uurimine, enamlevinud pinnaste mehaaniliste (sealhulgas reoloogiliste) omaduste täpsustamine kaasaegsete seadmete abil. Jatkata on vaja rohkearvuliste ehitiste vajumite mõõtmistulemuste üldistamist.

(METALLIDE) LÕIKAMINE, VÕIMALUSED, PROBLEEMID

Arvo Jaanson

Masinaehituse Instituut, Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

1. Paljude tänapäeval kasutusel olevate lõikemeetodite (elektroerosioon-, laserlõikamine jt) hulgas on masinaehituses enamlevinumaks teriklõikamine (treimine, puurimine jne).

2. Lõiketöötamise efektiivsust ja seda eriti APJ pinkidel mõjutab protsessi iseloomustavate parameetrite mudelite kvaliteet. Probleemiks on üldtuntud mudelite väike täpsus. Selle objektiivseks põhjuseks on protsessi mõjutavate tegurite suur arv, olulised on paljude tegurite interaktsioonid. Subjektiivsed põhjused: protsessi mudeli asemel kasutatakse ajalooliselt välja kujunenud protsessi üksikparameetrite mudeleid, mille struktuur pole kooskõlas protsessi füüsikalise sisuga; mudeli muutujateks on reeglina lõikerežiimi elemendid, teiste tegurite mõju püütakse arvestada parandusteguritega (see oleks võimalik interaktsioonide puudumisel); ISO 3002-1:1982 poolt soovitatud taustsüsteemid on protsessi kirjeldamiseks ebaratsionaalsed.

3. Teeside autor on välja töötanud uue kontseptsiooni lõikeprotsessi matemaatiliseks modelleerimiseks, mille põhiseisukohad on avaldatud [1]. Uue struktuuriga mudel on tõenäoliselt esimeseks lõikeprotsessi reaallaja mudeliks.

4. Protsessi reaallaja mudeli olulisemateks eripäradeks on: 1) taustsüsteemina kasutatav vektorväli võimaldab minimiseerida mudeli geomeetriliste sisendite arvu (osa geomeetrilisi sisendeid kasutatakse vektorvälja ehitamiseks) ja vähendada mudeli koostamiseks vajalike katsete arvu ligi kahe suurusjärgu võrra; 2) kõik olulised protsessi mõjutavad tegurid on mudeli muutujad; 3) mudeli kasutajale huvi pakkuvad protsessi parameetrid (mudeli väljundid: lõikejõu komponendid, pinnakaredusnäitajad) koosnevad osadest, millele mudeli sisendite mõju on erinev; 4) riista püsivusaja asemel on mudeli väljunditeks teriku elementide kulumise intensiivsused, mis võimaldab püsivusaega ja ka teisi protsessi parameetreid arvutada muutuvates lõiketingimustes; 5) mudel on kasutatav enamiku teriklõikamise liikide (treimine, freesimine jne) korral.

5. Uus taustsüsteem ja mudel vastavad M.E. Merchant'i jt [2] poolt püstitatud eesmärkidele ning aitavad tõsta lõikeprotsessiga seotud ülesannete lahendamise kvalitatiivselt uuele tasandile.

Kirjandus

1. A. Jaanson. Mathematical Models of the Metal Cutting Process. Stages of Development and Perspectives. - Preprints of Tallinn Technical University, 1-23, 1993.

2. M.E. Merchant, M.C. Shaw, R. Komanduri. US Machining and Grinding Research in the 20th Century. - Applied Mechanics Reviews, Volume 46, Number 3, March, 72-131, 1993.

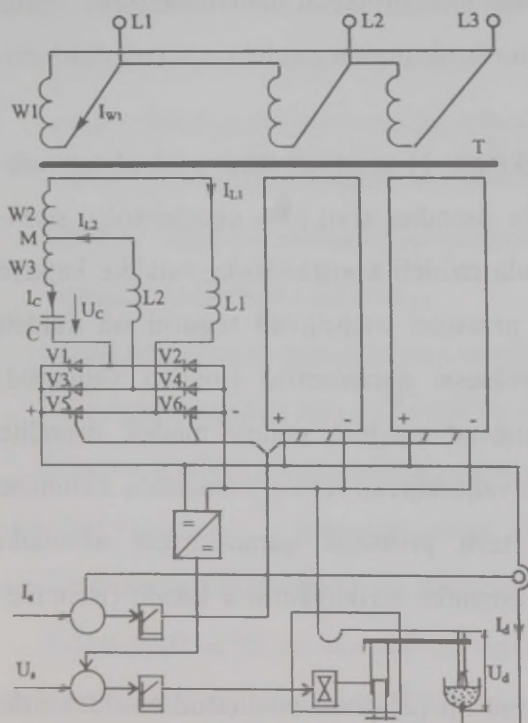
UUS VÕRGUSÕBRALIKE MUUNDURITE KLASS ALALISVOOLU TARBIJATELE PARAMEETRIILISE REAKTIIVVÕIMSUSE KOMPENSATSIOONI, LÜHISVOOLU PIIRAMISE JA KOORMUSEGA ISEKOHASTUVUSEGA

Kuno Janson, Jaan Järvik

Tallinna Tehnikaülikool, Kopli 82 EE0004 Tallinn

Kõige parem elektrienergia tarbija on Edisoni poolt leiutatud hõõglamp. See ei tekita teistele tarbijatele ja elektrivõrgule mingeid probleeme. Kaasaegsel muundustehnikal on küll palju häid omadusi, kuid elektrivõrgule ja teistele tarbijatele avaldab ta reeglina kahjulikku mõju. Eriti halvaks läheb asi siis, kui muundur on võimas (näiteks 100 MW-ne) ja kui ta peab toitma veel elektrikaart või mõnda muud järsult ja ettearvamatult muutuvat koormust. Sellistel juhtudel ei saa enam läbi ilma kiiretoimelise reaktiivvõimsuse kompensaatroita ja ilma kõrgemate harmooniliste filtriteta. Need seadmed aga on väga kallid, vahel kallimad kui muundur ise. Tekib kahtlus, kas selline praktika on õige. Piltlikult öeldes on asi nii, et töömees teeb vajalikku tööd, kuid ajab sealjuures nii palju prahti maha, et me oleme sunnitud tema jaoks veel eraldi suure jõudlusega kojamehe palkama. Võibolla on õigem muundurit muuta ja kallitest lisaseadmetest loobuda.

Sellesuunaliste uuringutega on TTÜ-s umbes 20 aastat tegeletud ja jõutud põhimõtteliselt uute võrgusõbralike muundurite väljatöötamiseni. Üks tüüpiline selle klassi muundur on näidatud



joonisel. Sellel muunduril on igas faasis ühe trafo sekundaarmähise asemel kaks järjestikku ühendatud mähist ja trafomähised on ühendatud alaldussillaga mitte otse vaid reaktiivelementide C, L1 ja L2 kaudu. Alaldussild on kas täielikult diodidel või on reaktoriga L1 ühendatud õlas türistorid (nagu joonisel). Türistoride kasutamise korral ja elektri-kaare toitmisel on muundur pinge ja voolu järgi sõltumatult reguleeritav. Muunduri eelisteks on:

- reaktiivvõimsuse parameetiline kompensatsioon muunduris eneses, mis saadakse erisuunaliste faasinihete tõttu kondensaatori C ja reaktori L1 voolus;
- kõrgemate harmooniliste oluline vähenemine võrguvoolus (5...6 %-ni), mis on tingitud voolude muutumiskiiruste alanemisest reaktorite L1 ja L2 mõjul;
- alaldatud voolu ja võrgust võetava voolu suhe ei ole konstantne nagu tavaliselt, vaid muutub sõltuvalt muunduri koormusest (lühisel on

alaldatud vool umbes 10 korda suurem trafo sekundaarpoolele taandatud võrguvoolust);

- muundur ei karda lühist ja transformaator ei ole ülekoormatav (isegi lühisel mitte).

Selliseid muundureid me oleme nimetanud PKV-muunduriteks (parameetrilise reaktiivvõimsuse kompensatsiooni ja lühisvoolu piiramisega muundurid). Neile on seni saadud kolm patenti (USA nr. 5375053, Saksa nr. DE4200329 ja Türgi nr. 27375).

Kõige suurem seni ehitatud PKV-muunduri võimsus on 8,4 MW ja see töötab Venemaal Tšeljabinskis. PKV-muunduri ehituskulud on kaarleekahjude puhul umbes sama suured, kui tavalise türistoralaldi ehituskulud, kuid neile pole vaja eraldi kompensaatorit.

Ettekandas analüüsitakse PKV - muundurite ehitustunnusjooni ja eripära.

ABS: A VERSATILE ENGINEERING PLASTIC

Henno Keskkula

Department of Chemical Engineering and Center for Polymer Research

The University of Texas at Austin

Austin, TX 78712, U.S.A.

Acrylonitrile, butadiene, styrene or ABS materials, developed in the 1950s, were the first family of rubber toughened polymers that were useful for engineering applications. ABS polymers have an excellent balance of strength, rigidity and toughness, but they are deficient in some critical properties such as heat deformation temperature and resistance to solvent attack. Even with these deficiencies ABS has grown to be one of the major thermoplastic materials to-day. World-wide production capacity of ABS is well in excess of 2 million tons.

Styrene-acrylonitrile grafted rubbers such as those that give ductility to the SAN matrix in ABS are widely used as components to enhance toughness in a number of engineering polymers. Polycarbonates were one of the first engineering polymers to be modified with ABS. These blends were found to have a desirable combination of properties such as high heat deformation temperature, toughness and ease of heat fabrication for many applications.

Emulsion made ABS polymers are particularly useful as modifiers for several engineering polymers. In emulsion polymerization the rubber particle size, its crosslink density and the degree of grafting are established, thus permitting easy control of blend morphology and properties. Several ABS polymers, containing between 40 and 50% polybutadiene based rubber are effective in toughening poly(butylene terephthalate) without additional compatibilizers. Typically, however, compatibilizers are required for blends of two thermodynamically immiscible polymers. For instance, ABS - polyamide blends require the presence of a small amount of a third polymer that is miscible with SAN graft layer and capable of reacting with the amine end-groups in polyamide. Such polymers may be styrene based terpolymers containing some maleic anhydride.

It is the purpose of this presentation to briefly review the development of ABS polymers and their applications and to present some data on our recent work on the use of ABS polymers as modifiers for polycarbonates, polyamides and poly(butylene terephthalate).

REFERENCE

H. Keskkula and D.R. Paul. "Toughening Agents for Engineering Polymers" in "Rubber Toughened Engineering Plastics", A.A. Collier, Ed., pp. 136-164, Chapman & Hall, London, 1994

MAAEHITUSEST JA MAAEHITUSE ALASTEST UURINGUTEST EESTI NSV-s

Tõnu Keskküla

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 4, EE2400, Tartu

Nõukogude Liitu kummitas kogu ta eksisteerimise aja jooksul näljaoht. Põllumajanduslikule tootmisele eriti sobimatu sotsialistliku süsteemi põhimõttelisi puudusi püüti pärast II maailmasõda korvata maale riigieelarvest suhteliselt suurte vahendite eraldamisega. Kõigist ehitussummadest kulutati NL-s maal 15-20%, Eestis 16-25%, (USA-s näit. 3-5%).

Kogu ENSV-s toimunud maaehituse võib jaotada nelja iseloomulikku etappi, mis enamvähem kattuvad kümnenditega.

Viiekümnendad aastad kulusid küüditamistest ja kollektiviseerimisest tekkinud šokist ülesaamiseks. Moodustatud kolhoosides ja sovhoosides kasutati põhiliselt vanu talude hooneid. Perioodi teisel poolel hakati ehitama põhiliselt üleliiduliste tüüpprojektide järgi 100- ja 200-pealisi lüpsilautu. Perioodi lõpuks hakkasid tööle ka Eesti maaehituslikud projekteerimisinstituudid.

Kuuekümnendatel aastatel hakati maaehituses kasutama põhiliselt Eestis projekteeritud täismonteeritavaid hooneid. Ehitati kõiki tootmishooneid ja elamuid. Suhteliselt palju ehitati sigalaid. Sel perioodil mehhaniseeriti tootmishoonetes põhilised tehnoloogilised protsessid. Kuigi projektid tehti Eestis, oli neis siiski palju tehnoloogilisi ja konstruktiivseid vigu. Tehnoloogiliste protsesside mehhaniseerimiseks kasutati põhiliselt mobiilseid vahendeid. Sel perioodil hakati tegema ka maaehituse-alaseid uurimistöid, mis mitmes suunas saavutasid arvestatavaid tulemusi.

Seitsmekümnendatel aastatel ehitati Eestis valmis sotsialistlikule suurtootmisele vajalik baas, mis rajanes suurkompleksidel. Ehitatud hooneid iseloomustas ehitusliku osa ebaproportsionaalselt suur maksumus võrreldes tehnoloogilise osaga ja tootmise põhjendamatult suur kontsentreerimine suhteliselt madala intensiivsuse juures. Ehitati kõiki tüüpi tootmishooneid ning 3- ja 5-kordseid monteeritavaid elamuid.

Kaheksakümnendatel aastatel suurenesid Eesti organite otsustusvõimalused. Selle tulemusena vähenes järsult suurte tootmiskomplekside ehitamine. Ehitati suhteliselt palju kultuurimaju, spordihooneid, kontoreid, lasteaedu ja koole. Sotsialistlik eliit ehitas eramuid. Perioodi lõpus hakati taastama talusid.

TOIMEMÕÖTMINE JA OPTIMEERIMISÜLESANDED KVALITEEDISÜSTEEMIDES

Andres Kiitam

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Tööd antud valdkonnas võib jagada kolme gruppi.

1. Stratifitseeritud kompenseerimisel põhinevate süsteemide optimeerimine. Need süsteemid on mõeldud toodete parameetrite hajuvuse vähendamiseks protsessiohjel [1]. Süsteemide optimeerimiseks on välja arendatud optimeerimisalgoritmide kogum, mis hõlmab lineaarseid ja mittelineaarseid süsteeme. Optimeerimisülesanne esitatakse kahenivoolisel kujul. Ülemisel nivool optimeeritakse süsteemi kihtide arv, lähtudes süsteemi minimaalse maksumuse kriteeriumist. Alumisel nivool optimeeritakse kihtide parameetrid ja juhttoimed, lähtudes dispersiooni minimeerimisest jt. suboptimaalsetest kriteeriumidest [2].

2. Protsesside optimaalhäälestus kasulikkusfunktsioonide abil. On analüüsitud konventsionaalsete kasulikkusfunktsioonide adekvaatsust erinevates olukordades. Parameetriselt hägusate spetsifikatsioonide juhuks on välja pakutud nn. hajusad kasulikkusfunktsioonid, mis põhinevad aditiivsetel stohhastilistel seostel kvaliteediparameetrite vahel [3]. On välja arendatud optimeerimisalgoritmide mõnede olulisemate mudelite jaoks.

3. Lokaalsete kvaliteediohje süsteemide toimekriteeriumide formaliseeritud seostamine ettevõtte kvaliteedisüsteemi majanduslike toimekriteeriumidega [4]. Sellel eesmärgil on analüüsitud enamkasutatavate terviklikule kvaliteedijuhtimisele (TQM) orienteeritud toimekriteeriumide nagu kvaliteedikulunduse (PAF-mudel jt.), tegevusjärgse kulunduse (ABC) ja kvaliteediauhinna tüüpi kriteeriumisüsteemide (EQA jt.) võimalusi ning nende seostatavust hierarhiliste süsteemide teooria dekompositsiooni- ja koordineerimisprotseduuridega.

KIRJANDUS

1. A. Kiitam, Approximate optimization of compensational control algorithms for multistage technological processes. Part 1. - Automation and Remote Control, 42(8), 1123-1127, 1981.

2. A. Kiitam, E. Saks, Optimization-based design of compensational control systems for multistage discrete manufacturing processes. - Proc. 10th IFAC World Congress, vol.4, 147-152, Pergamon Press, 1987.

3. A. Kiitam, On the selection of the utility function for process adjustment. - Trans. Tallinn Technical University, 722, 41-53, 1990.

4. M. Zairi, Measuring Performance for Business Results, Chapman & Hall, 1994.

ÜLEVAADE EROSIONIALASTEST UURINGUTEST EESTIS AASTAIL 1956-1996

Ilmar Kleis

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Arvukatest erosiooniliikidest (gaaserosioon, piiskerosioon, kosmiline erosioon jt) on Eestis uuritud kolme, meie tingimuses aktuaalset liiki - abrasiivset-, hüdroabrasiivset- ja korrosiivset erosiooni. Uuringud algasid 1956. aastal, mil kaks H.Lepiksoni aspiranti alustasid mehaanikateaduskonnas endi poolt konstrueeritud seadmeil metallide erosiooni uuringuid, neist I.Kleis toa- ja U.Suur kõrgendatud (kuni +600 °C) temperatuuril. Hiljem lendtuhast põhjustatud katelde küttepindade kõrgtemperatuurse erosiooni uuringuid jätkati I.Öpiku ja A.Otsa juhendamisel energeetikateaduskonnas. Selgus, et mehaaniliste protsesside kõrval mängib sel puhul olulist rolli veel ka suitsugaasidest ja tuhasadestistest põhjustatud korrosioon. Uuringute põhitulemused on avaldatud A.Otsa monograafias [1].

Mehaanikateaduskonna uurimisgrupp jätkas 1965. A koostöös Silikaatbetooni Instituudiga peamiselt peenjahvatusseadmeis toimuva abrasiivse erosiooni uurimist, mida kokkuvõtlikult kajastab I.Kleisi ja H.Uuemõisa monograafia [2]. Koostöös Zittau Tehnikaülikooli teadlastega loodud energeetiline erosiooniteooria leiab käsitlemist G.Beckmanni ja I.Kleisi monograafias [3]. Lisaks neile on avaldanud monograafia veel L.Valdma [4] ja P.Kulu [5].

Selgub, et tehnikateaduste alal on pealesõjajärgses Eestis erosiooniuuringud olnud kõige viljakamad. Seda kinnitab sel temaatikal valminud dissertatsioonide arv (kokku 43), neist peale Eesti taasiseseisvumist 7.

KIRJANDUS

1. A.Ots. Katla küttepindade korrosioon ja kulumine, Moskva, Energoatomizdat, 1987, 272 lk, (venekeelne).
2. I.Kleis, H.Uuemõis. Löökvaskite detailide kulumiskindlus, Moskva, Mašinstrojenie, 1986, 160 lk (venekeelne).
3. G.Beckmann, I.Kleis. Abtragverschleiss von Metallen, Leipzig, Verlag für Grundstoffindustrie, 1983, 200 S.
4. L.Valdma. Pulbermetallurgia meetodil valmistatud vedelkütuse pihustid. Tallinn, Valgus, 1978, 115 lk (venekeelne).
5. P.Kulu. Pulbermaterjalide ja -pinnete kulumiskindlus. Tallinn, Valgus, 1988, 119 lk (venekeelne).

ELEKTRISTANTSIMISE PROTSESSI SOOJUSFÜÜSIKA

Lembit Kommel

A.Lulka - SATURN, Kasatkini 13, 129301 Moskva, Venemaa

Elektristantsimist kasutatakse masinaehituses toorikute profileerimisel enne nende mehaanilist töötlemist või pressidel stantsimist selliste detailide puhul nagu automootori kepsud ja klapid, legeritud terasest poolteljed, gaasiturbiinmootorite kompressori kuumuskindlast nikli-, niobiumi- või titaanisulamist labad.

Stantsimine elektristantsimise masinatel ühendab endas tooriku kuumutamist takistusvooluga elektrootide vahel ja deformatsiooni alguse temperatuurini kuumutatud osa samaaegset deformeermist tema telje suunas toimiva jõuga. Protsess võimaldab suurendada silindrilise tooriku esialgset diameetrit kuni 3,2 korda, toru seinapaksust aga kuni 9,3 korda ühe tehnoloogilise protsessi vältel, kusjuures deformeeritava osa ruumala on survesilindri pikkusest.

Sõltumata elektristantsimismasina töö juhtimise skeemist arvutatakse ette sellised tehnoloogilised parameetrid nagu deformeeriv jõud, elektrivool kuumutatavas toorikus, elektroodi eemaleviimise kiiruse muutmine ajas ja elektrootidevaheline kaugus protsessi alg- ja lõppmomendil, ehk teisisõnu - deformeermise pinge ja elektrivoolu tihedus toorikus ning kuumutatava tooriku osa pikkus elektrootide vahel protsessi igal ajamomendil.

Loetletud tehnoloogilised parameetrid ja töödeldava titaanisulami sellised soojusfüüsikalised omadused nagu erikaal, soojusjuhtivus, soojusmahtuvus, eritakistus, temperatuurijuhtivus, soojusaktiivsus jne. määravad omakorda kuumenemise kiiruse, deformeermise algustemperatuuri, deformeermiskiiruse, põiklõike suurenemise määra, maksimaalse kuumenemistemperatuuri, elektrivoolu tiheduse ja temperatuuri muutmise tooriku erinevates kihtides.

Soojusfüüsikaliste parameetrite pidev muutumine protsessi kestel tooriku erinevates kihtides nii telje kui ka raadiuse suunas annab võimaluse välja arvutada saadava geomeetria ja materjali struktuuri, seega prognoosida nõutavate eksploatatsiooniliste omadustega detailide saamist [1].

KIRJANDUS

1. L.A.Kommel, G.P.Teterin, Elektristantsimise protsessi temperatuuri- ja kiiruseparameetrite muutumine olenevalt kuumuskindlate titaanisulamite soojusfüüsikalistest omadustest. 1. Kahekontuurilise turboreaktiivmootori AL-31F valmistamine ja viimistlemine. "A.Lulka nim. TTÜ "SATURN", l. 286-298. Moskva, 1988.

JUGAMASSAAŽI AERODÜNAAMIKA JA TEHNOLOOGIA

Ülo Kristjuhan, Vello Reedik, Toivo Tähemaa
Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Enamik seistes töötajaid tunneb tööpäeva teisel poolel jalgade väsimust, mis pikema aja jooksul võib põhjustada veresoonte ja liigeste haigestumist. Jalgade väsimuse leevendamisel on efektiivseks vahendiks osutunud hüdromassaaž, mis aga nõuab eriruume ja on üpris tülikas protseduur. Seetõttu on arendatud välja jalgade õhujugadega masseerimise tehnoloogia, kus massaažipea automaatselt edasi-tagasi pööreldes ja üles-alla liikudes, katab jugade toimega ühtlaselt kogu sääremarja.

Massaažijugade optimaalparameetrite määramiseks uuriti esmalt joa ja inimkeha vastastikust toimet erineva keha elastsusega patsientidel. Saadud tulemusi kasutades ehitati katseseade, mis võimaldab kasutada nii elastset kui ka jäika massaažilohukese maketti. Sellel katseseadmel on põhjalikult uuritud massaažilohukeses toimivate aero- ja termodünaamiliste protsesside olemust, et leida ratsionaalne viis massaaži ja jahutuse osakaalude reguleerimiseks. Eksperimentaaluuringute mahu vähendamiseks on üle mindud massaažilohukeses toimivate aero- ja termodünaamiliste protsesside matemaatilisele modelleerimisele, kasutades lõplike mahtude meetodi tarkvarapaketti PHOENICS. Uuritud on nii õhu kiiruste kui ka rõhkude ja temperatuuride jaotusi massaažilohukeses. Eksperimendi ja modelleerimise tulemused on vastavuses. Aastaiks 1996-1997 on koostatud ühisuuringute programm Londoni City Ülikooli teadlastega, et laiemalt uurida õhujoa toimet elastsele kehale.

Käesolev uurimistöö on kahe TTÜ instituudi koostöö, kus kus aero- ja termodünaamilised uuringud ning seadmete projekteerimine toimub masinaehituse instituudis, väsimuse füsioloogilised probleemid aga lahendatakse käitismajanduse instituudi tööteaduse õppetoolis. Käesolevaks ajaks on töö jõudnud sellisesse järku, kus tuleb siduda nahapealsed aero- ja termodünaamilised protsessid nahaaluste füsioloogiliste protsessidega täpsustamaks optimaalseid massaažireziime. On valmistatud ka õhkjoaga massaažiseadme katseeksemplar ja korraldatud katsemassaaž tekstiilitööstuse operaatoreile. Kõik patsiendid leidsid, et kaheminutiline massaažiprotseduur leevendas jalgade väsimuse peaaegu täielikult. On projekteeritud massaažiseadmete variante nii tööstuses kui ka kodus kasutamiseks.

**BALTI RIIKIDE ENERGEETIKA SÜSTEEMUURINGUTE PROBLEEMID
RAHVUSVAHELISE KOOSTÖÖ TASEMEL
(põhiliselt elektroenergeetika näitel)**

**Lembit Krumm
BEUA President**

Energeetika Instituut, Paldiski mnt. 1, EE0001 Tallinn

1. Baltimereriikide elektroenergeetiliste süsteemide (EES) koostöö (nn. Baltimeremaade elektrilises ringis) tehnilis-majanduslik efektiivsuses mängivad erilist rolli nii otsene Balti riikide EES-ide kui ka vastav teaduslik-tehnilise koostöö ühtsuse prioriteetsuse kindlustamine **EES funktsioneerimise ja arengu kompleksse optimaalse juhtimise teooria ja meetodite arendamisel ja rakendamisel**, arvestades teatud spetsiifikat defitsiitsetes üleminekuaja tingimustes [1].

2. Balti riikide EES-ide alane teaduslik-tehniline koostöö ja selle prioriteetsus peegelduvad **Balti Energiasüsteemide Uurimise Assotsiatsioonis (BEUA)**, kelle põhiülesanded seisnevad ühtsete vastavate teadus-tehnilise poliitika, funktsioneerimise ja arengukontseptsiooni, juhtimismeetodite, struktuuride ja vahendite (eriti programmvahendid) väljatöötamises ja arendamises, arvestades nii palju aastaid maailmatasemelise potentsiaaliga üksteist täiendavate Balti riikide spetsialistide koostööd kui ka integratsiooni eriti Euroopa Liidu ja Põhjamaade vastavatesse eesrindlikesse teaduslik-tehnilistesse struktuuridesse ühiste uurimisprojektide raames [1].

3. **Erilist edu** selle teooria ja meetodite üldistamisel ja arendamisel Balti riikide energiasüsteemide ühenduse (ESÜ) **BALTIJA** näitel (ta integreerumisel Baltimeremaade nn. elektrilisse ringi) **on saavutatud printsiipsiaalselt täiesti uudsel poliioptimaalsel lähenemisel**, arvestades partnerite erinevaid tehnilis-majanduslikke eesmärke riikidevahelisel tasandil. Siinjuures tuleb eriti märkida tulemusi Balti-Saksa-Portugali ühisprojektide alusel EL Kopernikuse programmi raames [1].

4. BEUA-s peegelduv ühtsus omab erilist tähtsust ka võitluses: 1) teaduseetika ja ühtsuse eest igas Balti riigis; 2) riikide sisemiste ja nende vaheliste bürokratlike barjääride ületamisel; 3) teaduse rolli tunnustamisel vastavate riigiorganite poolt ja seega ka vajaliku finantseerimise kindlustamisel.

TERASKONSTRUKTSIOONID EESTIS - TEADUS JA RAKENDUSED

Valdek Kulbach

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Teraskonstruksioonide alast teadustegevust TTÜ-s iseloomustab alus- ja rakendus-uuringute ühine areng. Selle ala teaduses oli esimeseks tõsisemaks tööks õhukeseseinaliste liittalade kriitilisejärgse töötamise uurimine, võttes arvesse tegelikke rajatingimusi [1]. Töö tulemuste alusel projekteeriti Kadrioru tennishalli raamid ning Nõmme ja Tartu jalakäijate sillad.

Tallinna laululava ehitamise ajal alguse saanud rippkonstruktsioonide alase uurimistöö alusel on välja töötatud universaalne meetodika nii tasapindsete [2] kui ka ruumsete [3] konstruktsioonide projekteerimiseks; eriti tähtsaks tuleb lugeda tugevate järeleandvuse mõju arvestamist. Töö tulemused olid aluseks Tartu laululava kõlaekraani projekteerimisel. Praegu on käsil radiaaltrossidega rippkatuse ühepoolse koormamise probleem.

Teistest ehitistest, mille konstruktsioonide projekteerimisel või seisundi hindamisel on osalenud TTÜ teraskonstruksioonide teadlased, võib nimetada Tallinna linnahalli, siseujujulat, mitmed spordihooneid, Pärnu suursilda, Viljandi rippilda, metodistikirikut, mitmeid tootmis- hooneid ning suuri reservuaare.

Tänase arendustegevuse põhisisuks on teraskonstruksioonide (k.a. õhukeseseinalised külmpainutatud profiilid) projekteerimishormide väljatöötamine Eurocode'i alusel [4].

KIRJANDUS

1. И. Ааре, Расчет тонкостенных балок и рам с учетом закритической работоспособности стенки. - Автореферат, Таллинский политехнический институт, 1971
2. V. Kulbach, Statical Analysis of Girder- or Cable-Stiffened Suspended Structures. -Proc. Estonian Acad. Sci. Engin., 1995, 1, 1, 2-19
3. V. Kulbach, Design and Erection of Long-Span Hypar-Networks. - IABSE Reports, Vol. 71, 37-42, 1994
4. K.Loorits, Classification of Cross Sections for Steel Beams in Different Design Codes. - Journal of Structural Mechanics, Vol.28, 1995, No 1, 19-33

MATERJALITEADUSE HETKESEISUST EESTIS

Priit Kulu

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Materjaliteadus nagu paljud teised teadusharud Eestis olid pikka aega valdkonnaks, mis oli suures osas salastatud. Viimasel 3-4 aastal on selles osas mõndagi muutunud. Ühelt poolt on kujunenud pilt materjalidealaste uuringutega tegelevaist TA teadusasutustest ja TTÜ instituutidest kui ka teadustemaatikast. TTÜ-s on välja kujunenud akadeemilise struktuuri materjaliteaduse ja -tehnoloogiaga tegelevad põhilised struktuuriüksused: Materjalitehnika, Keemiatehnika ja Polümeermaterjalide instituudid ning Materjaliuuringute keskus. Materjalide ja materjalitehnoloogiatealane teadustematika on kontsentreerunud pooljuhtmaterjalidele, pulbermaterjalidele ja pulbermetallurgiale, pinnetele ja pindamistehnoloogiatele, juhtivatele polümeerpinnetele, polükondensatsioonliimidele, apatiitidele ning metalsete ja polümeersete materjalide korduvkasutusele.

Strateegilisteks materjaliteaduse suundadeks TTÜ-s on kujunemas:

- * materjalifüüsika valdkonnas uued sensor- ja mälumaterjalid (etteantud omadustega päikese-energeetikamaterjalid, juhtivad polümeermaterjalid ja -pinded)
- * materjalikeemia valdkonnas modifitseeritud apatiidid ja polükondensatsioonliimid
- * materjalitehnika valdkonnas eriomadustega pulbermaterjalid ja -pinded (kõrgkulumiskindlad komposiitmaterjalid ja -pinded, materjalide plasma- ja lasertehnoloogia)
- * materjalide korduvkasutuse valdkonnas (metalsete polümeersete jäätmete (s.h. kummi) utiliseerimine)
- * materjaliuuringute valdkonnas struktuuriuuringute ja teimimise meetodite arendamine

Lähituleviku põhiülesanneteks Eesti materjaliteaduses on:

- * Integratsioon materjaliteaduse ja -tehnoloogia valdkonnas - intellektuaalse potentsiaali ja materiaalsete ressursside ühendamine
- * Eesti materjaliteaduse alaste väljatöötluste ja nende esitamise Euroopas tunnustatud tasemele viimine läbi rahvusvaheliste teadusprogrammide
- * Kraadiõppe väljakujundamine ühitatud ja rahvusvaheliselt tunnustatud õppekavade alusel
- * Materjalitööstuse arengusuundade määramine ning materjaliteaduse ja -tehnoloogia arenduskava aastateks 1996-2005 koostamine.

PINNETE JA PINDEGA DETAILIDE JÄÄKPINGETE UURIMISEST EESTI PÕLLUMAJANDUSÜLIKOOLIS

Jakub Kõo, Harri Lille, Jaak Valgur

Eesti Põllumajandusülikool, Kreutzwaldi 5, EE2400 Tartu

Ekspertaalsete meetodite väljatöötamist ja täiustamist jääkpingete ja -deformatsioonide määramiseks pinnetes ja pindega detailides alustati Eesti Põllumajanduse Akadeemia (praegu Eesti Põllumajandusülikool) ehitusmehaanika kateedris 1950-ndate aastate lõpus. Ettekandes antakse ülevaade nimetatud valdkonnas tehtud uurimistöö tulemustest ja tutvustatakse käsil olevaid töid.

On koostatud üldine algoritm, mis võimaldab määrata jääkpinged kas pinde kasvamisel (pindamisel) või kahanemisel (eemaldamisel) aluse vabal pinnal või pinde liikuv pinnal mõõdetud deformatsiooniparameetrite järgi. Erialgoritmid on koostatud jääkpingete määramiseks paksu mitmekihilise pindega mitmekihilistes varrastes, plaatides, silindrites ja kerades.

On täpsustatud algpingete arvutust sirge ribaaluse, ümartraataluse, õhukeseseinalise sfäärilise aluse, õhukeseseinalise rõngasaluse ja krurvijoonelise ribaaluse deformatsiooni-parameetrite järgi. On välja töötatud õhukeseseinalise torualuse ja lahtise rõnga kujulise aluse deformatsiooniparameetrite mõõtmise meetodid algpingete määramiseks.

Fotoelastsusmeetodiga on kontrollitud jääkpingete jaotust sirge varrasaluse ühepoolses pindes. Termobimetalli analoogiat kasutades on näidatud, et ühepoolse pinde kasvamisel või kahanemisel paindub riba- või plaatalus sfääriliselt. Eksperimentaalselt on kontrollitud ühepoolse pindega krurvijoonelise ribaaluse puhta painde teooriat. On uuritud jääkpingeid paksudes galvaanilistes teraspinnetes ja tampoongalvaanilistes nikkel-, vask-, tsink- ja raudnikkelpinnetes ning gaasileekpihustuspinnetes.

Viimasel ajal arendatakse mehaanilisi meetodeid jääkpingete määramiseks mitte-homogeensetes pindega plaatides, silindrites ja kerades. Termobimetalli analoogiat kasutades modelleeritakse eksperimentaalselt ja numbriliselt (lõplike elementide meetod) pindega plaatide, ribade ja koorikute deformatsiooni. Kõveruse mõõtmise meetodiga uuritakse jääkpingeid termobimetallribades. Röntgenmeetodi ja mehaaniliste meetoditega määratakse jääkpingeid mõningates galvaanilistes ja pulberpinnetes.

EESTI ENERGEETIKA: PILK TULEVIKKU

Harri Käär

Energeetika Instituut, Paldiski mnt. 1, EE0001 Tallinn

Iseseisva riigi infrastruktuuri ühe tähtsaima haru, energeetika, areng vajab teaduslikku lähenemist piisavalt stabiilse ja otstarbeka variandi leidmiseks ning põhjendamiseks.

Ajavahemik otsuste tegemisest kuni elluviimiseni on energeetika valdkonnas väga pikk (kestab sageli 10-15 aastat) ja tehtavad kulutused on ühiskonnale väga koormavad, mistõttu prognooside tõepärasus nõuab süstemaatilist kontrolli.

Eesti energeetika põhineb kohaliku madalakvaliteetse tahke kütuse, põlevkivi, põletamisel, mis riigi kütuse primaarenergia jaotuses haarab 67%. Hinnangud põlevkivivarude kohta osutavad kasutusperioodile 30-50 aastat, pärast mida kohaliku kütuse osakaal järsult väheneb sisseveetava kütuse suurenemise taustal. Põlevkivienergeetika varasem hääbumine võib olla ajendatud ka teistest põhjustest: maavara säilitamise eesmärk, nõrk majanduslik taust, ülemäärased kulutused looduskaitsele, ühiskonna vastuseis jne.

Varem või hiljem peab riik tegema valiku sisseveetava kütuseliigi kohta. See otsus peab tagama tarbijate vajaduse täitmise ühiskonnale vastuvõetavate hindade ja kehtestatud keskkonnakaitseliste piirangute raames.

Rangete piirangute korral (maksustatud CO₂ heitmed) muutub konkurentsivõimeliseks variant, mille puhul püsikoormuse vajadusi rahuldavad tuumaenergeetilised seadmed ja tippkoormust kannavad gaaskütusel töötavad elektrijaamad, kust kaastootmise abil saadakse nii elektri- kui soojusenergiat.

Tuumaenergeetika rakendamine vajab loomulikult elanikkonna toetust.

Taastuvate energiaallikate kasutamise osakaal suureneb märgatavalt, kuid ei muutu määravaks.

Vaoshoidud optimismi toidavad lootused printsiipsaalselt uute energiatootmise tehnoloogiate väljatöötamisest.

Üleminek eesti põlevkivi energeetiliselt kasutamisele kütustele, mille kasutamine maailmas on laialdane, muudab energeetika-alase teadustegevuse arengu lähedasemaks rahvusvahelisele.

MÕÕDUNDUSE ARENGUST EESTIS

Rein Laaneots

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Mõõdunduse ehk metroloogia ja mõõtetehnika arengut Eestis on mõjutanud kontaktid nii Läänega kui Idaga. Märkatava pöörde töid mõõdunduse arengusse Eesti esimesed iseseisvus-aastad. Mõõtekultuuri ja -tehnikat taseme poolest hakkas Eesti toona jõudma Lääne-Euroopa arenenud tööstusmaade tasemele. Väga suur teene selles oli Tallinna Tehnikumil, Tartu Ülikooli tehnikateaduskonnal ja Tallinna Tehnikaülikoolil. Ajalugu kordub. Praegu on Eestis mõõdunduses kujunenud olukord, mis sarnaneb olukorraga aastail 1918 - 1925.

Taasiseseivunud Eestis ei olnud 1991.a. mõõdunduses konkreetseid arengusihte ega mõõtühikuetalone, puudus rahvusvahelise koostöö ja sihipäraste teadusuuringute kava. Eestikeelne terminoloogia ei olnud kooskõlas rahvusvahelisega ning praktiliselt puudus emakeelne mõõdundusalane kirjandus. Selles olukorras võtsid mõõdunduses teadus- ja arendustööde tegemise ning sellele alale vastava kaadri ettevalmistamise enda kanda Tallinna Tehnikaülikool ja Tartu Ülikool.

Ettekande sissejuhatavas osas antakse ülevaade väljatöötatud rahvuslikust metroloogia-teenistuse süsteemist, 1994.a. vastu võetud Eesti Vabariigi mõõteseadusest ja selle rakendamise 1995.a. määrustest, samuti ka riigi etalonbaasi kujundamiseks ja arendamiseks 1995.a. loodud Riigi Metroloogiakeskuse ülesannetest. Ettekande põhiosa sisaldab ülevaadet mõõdunduse valdkonnas Tallinna Tehnikaülikooli metroloogia ja mõõtetehnika õppetoolis tehtud teadus- ja arendustöödest, millest tähtsamaks tuleb lugeda mõõtetulemuste seostatuse probleemi lahendamist. Usaldusväärsete (tõepäraste) mõõtetulemuste saamiseks peavad tulemused olema seostatud sobiva etaloniga, mille määramatus on dokumenteeritud. Tööstuses, kaubanduses, mõõte- ja katselaboratuurides või mujal ühe ja sama suuruse mõõtmisel saadud tulemuste võrreldavuse oluliseks eelduseks on mõõtetulemuste määramatuste hindamise ühtne meetodika ja kooskõlastatud väljendusviis. Sellest tulenevalt sisaldab ettekanne ülevaate määramatuse hindamise viisidest ja määramatuse komponentide liitmise meetoditest. Esitatud mõõtmistõed, määramatuse hindamise ja esitamise põhialused on rakendatavad igas mõõtevaldkonnas ning igal täpsustasandil nii teaduses, tootmises, teeninduses ja kaubanduses kui ka muudel ühiskondliku elu aladel. Ülevaate põhiseisukohad on kooskõlas rahvusvaheliste juhistega [1] ning tuginevad Tallinna Tehnikaülikoolis väljatöötatud meetodikatele [2,3].

KIRJANDUS

1. Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement. Koostanud BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP ja OIML. - Geneve: ISO, 1993. 101 lk.
2. R. Laaneots, Metroloogia. - Tallinn: TTÜ kirjastus, 1994. 87 lk.
3. R. Laaneots, Mõõtemääramatus. - Tallinn: TTÜ kirjastus, 1995. 65 lk.

TOIDUAINETE TOOTMISEST JA TARBIMISEST EESTIS

Tiiu Liebert, Raivo Vokk, Tagli Pitsi, Ide Süvalep

Tallinna Tehnikaülikooli Toiduainete instituut, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Toiduainete tarbimist mõjutavad elanikkonna toitumistavade, toitumisalaste teadmiste, geograafilise asendi ja muu kõrval elanikkonna elatustase. Arengumaade elanike dieedis moodustavad teraviljasaadused 70-80 % toiduenergiast. Arenenud maade elanike dieedis on suure tähtsusega loomsed toiduained, kuid nende tootmise aluseks on suurel määral teravili. Eestis on elanikkonna elatustaseme langusega vähenenud piima- ja lihasaaduste tarbimine.

Ettekandes antakse ülevaade teravilja, aedvilja, liha, piima, kala ja munade tootmise ja tarbimise muutustest Eestis aastail 1970-1994. Toiduainete tootmise vähenemise põhjuseks ei ole ainult külvipinna ja loomade arvu vähenemine, vaid ka madal saagikus ja tootlikkus.

On võrreldud Eesti ja Põhjamaade elanike toiduainete tarbimist ning toodud välja suuremad erinevused. Eestis tarbitakse rohkem kartulit ja köögivilja, kuid puuviljade ja marjade tarbimine on 2-3 korda väiksem kui Põhjamaades.

Eriti suured erinevused on liha tarbimises. USA elanik tarbib aastas keskmiselt 120 kg liha, Euroopa Liidu maades süüakse keskmiselt 93,3 kg liha, Eestis ainult 40 kg. Alates 1993. aastast tarbitakse Eestis liha rohkem, kui toodetakse, 1994. aastal tarbis Eesti elanik juba 12 kg importliha.

Eriti murelikuks teeb piimatoodete tarbimise jätkuv langus. 1994. a. tarbiti 1,35 korda vähem piima ja piimasaaduseid kui 1990. a. Piimatoodete tarbimise vähenemine on toonud kaasa osteoporoosi haigestumise sagenemise, kuna piimatooted on parimaks kaltsiumi allikaks. On saenenud spontaanste luumurdude esinemine lastel. On võrreldud piimatoodetest saadava kaltsiumi hulka Eesti ja Soome elanikel ning leitud, et Eesti elanikud saavad piimatoodetes ligi 2 korda vähem kaltsiumi kui soomlased.

Ettekandes avaldatakse andmed ka toiduainete tarbimise kohta 1994-96.a. erinevates vabariigi lasteasutustes teostatud toitumisuuringute põhjal.

RADIOAKTIIVSETE JA TOKSILISTE ELEMENTIDE SISALDUSEST JA KÄITUMISEST SILLAMÄE METALLURGIATEHASE RAS "SILMET" TOOTMISJÄÄTMETE PUISTANGUS KESKKONNAOHTLIKKUSE SEISUKOHALT

Ello Maremäe, Arno-Toomas Pihlak

Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut, Akadeemia tee 23, EE0026 Tallinn

Kirde-Eestis asuv RAS "Silmet" on olnud pikemat aega lõhustuvate materjalide suurtootja. 1980-tel aastatel tootis tehas sisseveetavast toormest 47334 t U_3O_8 . Tootmisega kaasnevat heitmete suurt hulka suurendas veelgi 1970.a. alanud Nb ja Ta tootmine lopariidimaagist. Jäätmepuistang, mis paikneb mererannas klindi all, sisaldab 2,614 milj. m^3 (43,6%) uraanitootmise ja 2,857 milj. m^3 (47,7%) lopariidimaagi töötlemise jäätmeid. 25 m üle merepinna kõrguva puistangu alumine, umbes 10 m paksune kiht on uraanimaagi, sama paks ülemine aga lopariidimaagi töötlemise jäätmete kiht. U, selle isotoopide, Nb ja Ta kaod tootmisprotsessis, samuti toormes sisalduvad kõik teised elemendid sattusid jäätmepuistangusse, mis sisaldab orienteeruvalt ^{238}U - 1190 t, ^{232}Th - 350 t ja ^{226}Ra - 12,3 kg ning teisi toksilisi elemente (Mn, Pb, As, Cu, Bi, Zn, B, Cr jt.) kokku 27335 t. Vastavalt 1994-1995.a. läbiviidud uuringutele [1] ohustab RAS "Silmet" jäätmepuistang Soome lahte, sest:

- sisaldab ligi 6 milj. m^3 kõrge radioaktiivsusega (^{226}Ra sisaldus kuni 4180 klarki) ja toksilisi (As - 588, Bi - 22200 klarki), lisaks veel plastilisi ja tiksotroopseid tootmisjäätmeid, kusjuures puistangu piirdetammi tugevusvaru on AS "Geotehnika" andmetel ammendatud;

- mere püsireostajaks on puistangu alt väljavoolavad veed, mis kannavad iga päev merre ligi 24 t puistangust väljaleostunud mineraalaineid;

- raskesti leostuvate, sealhulgas radioaktiivsete elementide suhteline sisaldus puistangus pidevalt tõuseb kergesti leostuvate komponentide väljauhtumise tulemusena, mistõttu puistangumaterjali deflatsioon muutub aastast aastasse kogu puistangut ümbritsevale keskkonnale järjest ohtlikumaks.

Ülaltoodud uuringute tulemused võimaldavad paremini mõista Eesti ühes suurimas tööstusjäätmete puistangus toimuvaid protsesse ja välja töötada meetodeid elukeskkonna ohutuse tagamiseks.

1. A.-T. Pihlak, E. Lippmaa, E. Maremäe, A. Sirk, E. Uustalu. Leaching study of heavy and radioactive elements present in wastes discarded by an uranium extraction and processing facility. - Aruanne vastavalt: CEC Project F12W-CT90-0032, CEC Contract F12W-CT0032. Tallinn, 1995.

RESEARCH ON OPTOELECTRONIC MATERIALS AT TALLINN TECHNICAL UNIVERSITY

Enn Mellikov, Peeter Kukk, Jüri Krustok

Tallinn Technical University, Institute of Materials Technology, Ehitajate 5, EE0026 Tallinn

The technological evolution of the last few decades is essentially related to two major factors which are, in fact, closely correlated: the first one is the emergence of new types of materials whose physical, chemical, mechanical or electronic properties are highly interesting, the second one is the appearance of fabrication concepts which are totally innovative. Demands of new and improved materials and structures are pushing processing technologies towards their partial limits. The key point in the future development of these materials and devices will be thus the understanding and control of processes in atomic level. The research group near the Chair of Semiconductor Materials Technology have followed these principles already from the times of founding the group as a laboratory of development and research CdS radiation sensors at the beginning of the sixties. During the former Soviet time the laboratory research was oriented mainly to military use of developed materials and devices. The researchers' team increased in the sense of quality and 13 scientists defended their Ph. D and 2 scientists their D.Sc. in this field during the seventies and eighties. In 1985 the group was awarded the Estonian Price of Science.

After restoring the independence of Estonia all links with military organizations were broken. Long time experience in the field of compound semiconductor materials made it possible to open the new less defense oriented field of studies - semiconductor solar energies. We concentrated our interest to polycrystalline A2B6 and A1B3C6 type solar energy materials that have several advantages. They are cheap and can easily be produced as thin films. The new scientific contacts were realized as Volkswagen Foundation financed contract "A2B6 Materials With Controlled Properties for Photoelectrochemical Solar Energetics" and contract on the base of European Union program JOULE-EUROCIS "A1B3C6 Materials with Controlled Optoelectronic Properties for Photovoltaic Solar Energetics".

At the moment the laboratory have begun activities as the center of popularization of alternative energy use in the Republic of Estonia. In collaboration with German and Denmark Centers of Alternative Energies the information and training center on alternative energy use is planned to be founded at TTU. The activities of the center are aimed to transfer of know-how in the field of renewable energy between Institutions from Estonia, Denmark and Germany; the development of contacts between Estonia, Denmark and Germany in the field renewable energies, identification of mutual research and demonstration projects in Estonia and training demands for technical experts from Estonia and development of mutual training concepts for technical experts, students and postgraduate students in the field of solar energetics.

The scientific research in the laboratory at the moment is directed to more fundamental studies such as polycrystalline compound semiconductors and their precursors chemistry and the crystal lattice defect structure in A2B6 and A1B3C6 type semiconducting materials. In the field of applied science we are interested in development of monograin semiconductor powders and monograin layers with controlled optoelectronic properties for photovoltaic and electrochemical solar energetics for converters of solar energy, A2B6 and A1B3C6 materials thin films by chemical spray method and in realization of our results as optoelectronic devices and systems.

The report deals with results and discussions in all above-mentioned fields of research and development.

The laboratory is open and is interested in all possible partners of collaboration in the future.

KEEMIATEHNIKA SAAVUTUSI JA ARENGUSUUNDUMISI

Valdek Mikkal

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Insenerialadele ja -teadusele lisandus ligi 100 aastat tagasi iseseisva erialana keemiainsener (1888, MIT) ja iseseisva inseneriteadusena ning õppeainena keemiatehnika (1887, Manchester UMIST). Nende teke oli põhjustatud keemiatööstuse arengust ja keemiatehnoloogia protsesside tundmaõppimise vajadusest. Uus inseneriteadus - keemiatehnika, hakkas teaduslikult käsitlema liikumishulga, soojuse ja massiülekandeprotsesse. Protsesside termodünaamiliste aluste ja ülekandeprotsesside keerulise mehhanismi selgitamisega, loodi teaduslikult põhjendatud alused protsesside kirjeldamiseks ja arvutamiseks. Puht rakendusteadusest - keemiatehnoloogiast arenes Olaf Hougeni [1] määratlusel märksa teoreetilisem ja sügavam keemiatehnika teadusena siiski alles 1950 aastaks. Tagasivaateliselt on võimalik fikseerida keemiatehnika arengu igale etapilisele aastakümnele oma iseloomulikud põhitendentsid, keemiainseneri studiumi prevaleerivad õppeained, arengut mõjutanud monograafiad ja teaduslikud ning tootmissaavutused.

Tallinna Tehnikaülikooliski on nii eriala teke kui ka selle teadusliku sisu areng, läbinud maailma keemiatehnika arengule omistatavad samad põhietapid. Professor J.Kopvillem asutas Tallinna Tehnikaülikoolis 1936-37 aastail tollaegsel maailmatasemel keemiatehnika labori ja suundus keemiainseneride koolitamisele. Teadusliku aluse ja eriala väljakujundajaks on prof.E.Siirde, kelle koolkonna tööd on jõudnud maailmakirjandusse. Keemiatehnika tulevikusuundumused on hargnemas - loodetakse kasulikke tulemusi teaduste piirimailt, aga ka aine matematiseerumises või erilises pühendumises keskkonnakaitsetehnikale ja biotehnoloogiale. Kunagi ei tohi aga kõrvale jääda peamine s.o. - ülekandeprotsessi olemuse uurimine [2] .

KIRJANDUS

- 1.A.Dahlström, Chemical Engineering. Notes on Its Past and Its Future.- Chemical Engineering Education 28(4), 226-231, 1994
- 2.G.Astarita, Frontiers in Chemical Engineering and 1992.- Chemical Engineering Progress 86(3), 55-59, 1990

ELEKTROONIKA KUI EESTI INNOVATSIOONISÜSTEEMI INFRASTRUKTUUR

Mart Min, Toomas Rang, Raimund Ubar

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Kaubanduse ja teenuste osutamise rolli kasv Eesti rahvuslikus koguproduktis on ammendumas, kusjuures tööstustoodangu osa selles on stabiliseerunud 40% tasemel. Tööstusse, transporti ja sidosse on läinud üle poole välisinvsteeringutest. Tagamaks toodangu konkurentsivõime parandamist ja vältimaks Eesti langemist vähearenenud riikide kategooriasse on vaja kiiremas korras panna alus rahvuslikule innovatsioonipoliitikale ning määrata kindlaks teadus- ja arendustegevuse prioriteedid selleks, et tagada Eesti arengusihptide täitumine. Sihiks aga võiks olla tasakaalustatud tehnoloogia- ja teaduspoliitikaga riigi kujundamine eesmärgiga kindlustada Eesti konkurentsivõimelisus Euroopa Ühenduses kõrgtehnoloogilise tootmise vallas ning kohanemisevõime ning toimetulek jõuliselt pealetungivas globaalses infoühiskonnas.

Innovatsioonisüsteem ei ole puhtalt majandusmehanism või tehniline progress, vaid on eelkõige sotsiaalne nähtus, mille kaudu iniviidid ja ühiskon(na)d väljendavad ettevõtlikkust, loovust, vajadusi ja soove.

Vaatamata sellele, et innovatsioon on mitmenäoline nähtus (protsess, organisatsioon, võrk, st. infrastruktuur või keskkond), omab tehnoloogiline komponent (tavaliselt just kõrgtehnoloogiline) kogu nähtuses küllaltki tähtsat, paljudel juhtudel isegi määravat osa. Ega siis ilmaasjata pole öeldud, et *elektroonika tema kõige laiemas mõistes on ühelt poolt ise kõrgtehnoloogiline inimtegevuse valdkond, teiselt poolt aga ka kogu ülejäänud inimtegevuse infrastruktuur.*

Antud ettekande raames käsitletakse elektroonika kui Eesti innovatsioonisüsteemi infrastruktuuri probleeme. Käsitlemist leiavad elektroonika-alase kõrghariduse ja inseneride täienduskoolituse probleemid. Juttu tuleb teadus- ja arendustegevusest elektroonika vallas, rõhutades elektroonika sihtprogrammi vajalikkust. Analüüsitakse samuti tehnoloogiliste uuringute olukorda. Lõpuks käsitletakse elektroonikatööstuses valitsevat olukorda ning tööstuse seotust teadus- ning arendustegevusega ülikoolides. Ettekande lõpuks tuuakse välja autorite arvates olulised momendid elektroonika kui infoühiskonna kandja arendamiseks vajalikest tähtsamatest sammudest. Lähtuma peaksime sellest, et: "...kui EW Euro-peatusesse jõudis, ei olnud progressitamm veel ära sõitnud."

OSOON JA TALLINNA JOOGIVEE KVALITEET

Rein Munter¹, Juha Kallas²

¹Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026, Tallinn

²Lappeenranta Tehnikaülikool, FIN-53851 Lappeenranta, Soome

Tallinna Veepuhastusjaam ehitati 1927.a. inglise firma "W.Patterson Engineering Co.Ltd." poolt ning töötles tol ajal 24 000 m³ Ülemiste järve toorvett ööpäevas. Veepuhastusjaama on korduvalt rekonstrueeritud seoses kasvanud veevajadusega 70-80-ndatel aastatel. Käesoleval ajal moodustab jaama tootlikkus umbes 150 000 m³ ööpäevas.

Tehnoloogiline protsess koosneb toorvee mikrofiltratsioonist, eelkloorimisest, koagulatsioonist raua-või alumiiniumsooladega koos järgneva flokulatsiooniga polüakrüülamiidi abil, selitamisest heljumselitis, filtrimisest läbi liiva ja aktiivsöe kihi ning järeldesinfitseerimisest kloori abil. Suurenenud planktoni sisalduse (eriti suvekuudel) ja mikrobiaalse saastuse tõttu järves on tulnud sanitaarnormidele vastava joogivee tootmiseks kasutada kõrgendatud eelkloori (kuni 10 mg/l) ja järelkloori (kuni 1,5-2,0 mg/l) annuseid. Selle tulemusena tekib joogivees üsna palju kloororgaanikat (kuni 300 µg/l kloroformi järgi). Käesoleval ajal ei vasta Tallinna joogivesi Eurostandardile vähemalt 6 näitaja osas: KHT, ammooniumi ja nitraadi sisaldus, värvus, koli indeks ning THM sisaldus. Koostöös ülemaailmselt tuntud prantsuse firmaga "TRAILIGAZ" on käivitatud OSOONI PROJEKT, mille eesmärgiks on asendada kõigepealt eelkloorimise staadium eelsoonimisega

Osooni tööstuslikuks rakendamiseks on Tallinna Tehnikaülikooli Keemiatehnika Instituudis läbi viidud Ülemiste järve vee osoonimise reaktsioonikineetika ja massivahetuse uuringud, identifitseeritud järvevee orgaaniliste ainete oksüdatsiooni saadusi, määratud bromiidi iooni sisaldust järvevees (TA Keemia Instituudis), modelleeritud toksilise bromati iooni võimalikku teket osoonimise käigus ning välja töötatud originaalne kontaktaparaat (päriivooluga sõelpõhikolonn) väikese heljumi sisaldusega järvevee osoonimiseks. Pilootseadmehel on katsetatud originaalset prantsuse tehnoloogiat (osoflotatsiooni) planktoni-rikka järvevee osoonimiseks.

FORMAL SPECIFICATION OF CONCURRENT TIME-CONSTRAINT PROGRAMS

Leo Mõtus
Chair of Real-time Systems
Tallinn Technical University
Ehitajate tee 5, EE-0026, Tallinn
leo@cc.ttu.ee

This paper surveys the results obtained in Estonia in the domain of formal specification and timing analysis of concurrent time-constraint programs. These programs are necessary for implementing real-time systems. The formalism suggested for description and analysis of specification can also be used for re-engineering, or analysing the behaviour of any existing (not necessarily software) system. Basic theoretical results have been published in [1]. This paper describes the formalism superficially and concentrates on theoretical and practical problems of developing software engineering environment LIMITS. The related research, design, and implementation of LIMITS are financed by Estonian Science Foundation grant 472 and European Union grant CP-94 nr.1577.

The formalism is based on simultaneous use of multiple time concepts [2] in a computational model (the Q-model) which explicitly time-labels all the mappings and data in a system. A special feature of the Q-model is its ability to handle time-selective interprocess communication and the model therefore enables to study analytically hitherto not analysable timing properties [3].

The Q-methodology is integrated with object-oriented design methodology enhancing the latter with formal timing analysis capabilities [4]. The resulting environment is called LIMITS and it enhances IDE StP/OMT tool with the Q-methodology. The α -version of LIMITS is operational since June 1996 and runs on SunSparc5 workstations.

REFERENCES

1. L.Motus and M.G.Rodd *Timing Analysis of Real-time Software*, Elsevier Science/Pergamon, Oxford, 1994
2. L.Motus "Time concepts in real-time software." - *Control Engineering Practice*, vol.1, nr.1, 21-33, 1993
3. L.Motus Timing problems and their handling at system integration, Ch.3 in S.G.Tsafestas and H.B.Verbruggen (eds) *Artificial Intelligence in Industrial Decision Making, Control and Automation*, Kluwer Publishers, 67-78, 1995
4. L.Motus, R.Kinksaar, T.Naks, M.Pall Enhancing Object Modelling Technique with Timing Analysis Capabilities - IEEE 1st International Conference on Engineering Complex Computer Systems, Ft.Lauderdale, Fl, 1995

STANDARDIMINE JA ÜHISKOND

Ivar Märtsen
Tallinna Tehnikaülikool,
Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Kuigi standardimine on ajalooliselt inimesele kui indiviidile omane tegevus, algas standardimise üha kiirenev areng alles siis kui mõisteti ja hakati kasutama standardimise sotsiaalset olemust.

Tänaseks on üheselt selge, et kõige mõjukam ühiskonna soodsa arengu tagamiseks on just kogu ühiskonda haarav globaalne standardimine. Seepärast on oluline mõista standardimise sotsiaalsest olemusest tulenevaid eripärasid ja vajadusi. Standardimise sihipärase suunamise huvides on vaja näha standardimise konkreetsete ja praegu olulistena tunduvate sekundaarsete üksikeesmärkide kõrval või taga standardimise ürgset, algset ja seejuures loomulikult üldist s.t. igas situatsioonis toimivat eesmärki.

See algne eesmärk joonistub kõige ilmekamalt välja kui vaatlеме nähtust indiviidi tasandil. Sellise lähenemise korral laheneb hästi standardimise olemusest ja mitmekesisuse duaalsusest tulenev vastuolu, mis on standardimise teoreetilisel mõistmisel olnud oluliseks takistuseks [1].

Standardimise algse eesmärgi selge eristamine kõigist neist paljudest üksikeesmärkidest ja võimalustest mida standardimine on pakkunud võimaldab koostada standardimise üldise mudeli [2, 3].

Esistades mudeli piisavalt üldiste mõistete abil [4] on ta kasutatav konkreetse standardimistegevuse koguselisel hindamisel mitte ainult tootmise ja projekteerimise juures [5] vaid ka inseneritegevusest üsna kaugetel aladel.

Esitame ettekandes ka mõningaid järeldusi [6] kirjeldatava standardimismudeli kasutamisest praktilise inseneritegevuse hindamisel.

KIRJANDUS

1. Alvin Toffler. Future Shock. Random House/New York, 507, 1970
2. Ivar Märtsen. Unification as a Form of Standardization//Standards Engineering, USA, Vol. 44, No 1 11-20 1992
3. Ivar Märtsen. Calculation of Economic Benefits Based on Unification//Standards Engineering, USA, Vol. 44, No 3, 62-63, 1992
4. Ivar Märtsen. Economic Benefits of Simulating Product Structure in Designing//Proceedings of OST - 94 Symposium on Machine Design. Oulu, 88-95, 1994
5. Ivar Märtsen. Computational Model for Considering the Economic Interest of the Company while Designing//Standards Engineering, USA, Vol. 44, No 5, 114-116, 1992
6. Ivar Märtsen. Analysis of the Production Structure//Standards Engineering, USA, Vol. 45, No 1, 5-6, 1993

PÕLEVKIVITEADUS KUI EESTI PÕLEVKIVIKEEMIA TÖÖSTUSE ALUS

Leevi Mölder^{1,2}, Viktor Jefimov³, Kaarli Urov²

¹Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

²Keemia Instituut, Akadeemia tee 15, EE0026 Tallinn

³Põlevkivi Instituut, Järveotsa tee 12, EE2020 Kohtla-Järve

Ettekandes analüüsitakse Eesti kukersiitse põlevkivi keemia ja tehnoloogia alal korraldatud uuringute tulemusi ning nende alusel ellu viidud tehnoloogilisi lahendusi.

Põlevkivikerogeeni struktuuri ja termolüüsi alastest uuringutest järeldub, et põhiliselt alitsüklilist struktuuri omava kerogeeni termilisel lagunemisel on üheks olulisemaks protsessiks vesiniku ümberjaotumine. Kerogeenile on iseloomulik suur hapnikusisaldus, mistõttu lagunemisel moodustub rohkesti hapnikuühendeid, süsinikoksiide ja vett; viimane toimib termolüüsil ka reagentina. Põlevkivi sisaldab suures koguses mineraalaineid, mis etendavad termilise lagunemise käigus olulist osa (esitatud nende toime mehhanism).

Põlevkiviõli (saagis Fischeri retordis 66–67% orgaanilisest ainest) on tekketingimustel kaugel termodünaamilise tasakaalu olukorrast ning õli koostises peegeldub olulisel määral kerogeeni struktuur. Õlis domineerivad hapnikuühendid: ühe- ja kahealuselised fenoolid, ketoonid ja eetrid. Kahealuselised fenoolid on resortsinooli alküül derivaadid, peamiselt 5-asendatud ühendid. Ketoonide karbonüülrühm paikneb eelistatult asendis 2. Õli süsivesinikele on iseloomulik 1-alkeenide suur osakaal, eriti kergefraktsioonides.

Tükkpõlevkivi tööstuslikuks utmiseks on välja töötatud mitmesuguse konstruktsiooni ja tootlikkusega uttegeneraatoreid (nn Kiviteri protsess; praegu kasutatakse generaatoreid läbilaskevõimega 65–1000 t ööpäevas, õli saagis 150–170 kg/t), peenpõlevkivi utmiseks – tahke soojuskandja põhimõttel töötavaid seadmeid (nn Galoteri protsess; nominaalne läbilaskevõime 3000 t ööpäevas, õli saagis 120–130 kg/t).

Kõik põlevkivitooted baseeruvad kahel lähteainel – toorõlil ja nn vees lahustuvatel fenoolidel (alküülresortsinoolidel). Praegu on kasutusel töötlemis skeem, mille järgi õli destillaatfraktsioonid kasutatakse kütteõli, õlivedeldi, liipriimutusõli, kummipehmendi jms saamiseks, destillatsioonijärgist toodetakse õlikoksi. Alküülresortsinoolidest sünteesitakse epoksüvaike, nn DFK-liime jms ning eraldatakse puhast 5-metüülresortsinooli.

Põlevkivikeemiatööstus oma praegusel kujul on üks suuremaid keskkonnasaastajaid Eestis, kuid samal ajal Eesti tähtsamaid tööstusharusid.

AUTOSTUMISEGA SEOTUD PROBLEEMID EESTIS

Tavi Nirk

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Autopargi struktuurimuudatused ja autode arvu hüppeline kasv on Eestis endaga kaasa toonud terve hulga tehnilisi, majanduslikke, sotsiaal-psühholoogilisi, sotsiaal-kultuurilisi, keskkonnakaitselisi, meditsiinilisi ja organisatsioonilisi probleeme. Loetletud probleemid on tegelikult omavahel tihedalt põimunud. Statistiliste andmete analüüsimisega ja reaalse olukorra eksperthinnangute abil on käesolevas töös kaardistatud nüüdisolukord autonduses loetletud probleemide valguses.

Tehnilistest probleemidest on peahuvi suunatud järgmistele: veeremi vastavus veovajadustele, selle vanuseline struktuur ning vastavus normdokumentidele ja seadusandlusele, sealhulgas ka EÜ transpordidirektiivi nõuetele veeremi pikkuse ja massi piirangute osas, remondibaaside tase ja seal tehtavate tööde kvaliteet, teedevõrgu olukord ja vastavus vajadustele. Eelnevaga haakub tihedalt sõidukitest tingitud keskkonna saastumine. Saaste põhiliikideks on müra, heitgaasid ja rehvide ning teepinna kuluproduktid.

Liikluskultuurilistest ilmingutest, millised haakuvad sotsiaal-psühholoogiliste probleemidega, lahatakse autori klassifikatsiooni kohaselt järgmisi: aja varastamine kaasliiklejailt, "ameerikalik black'i sündroom", "kuklasse hingamine", "vallatlev sõidumaneer", "piraatlus" teedel, kauguse-kiiruse-pidurdusvõime ja liikumisvõõndi väärhinnangud. Siit kooruvad välja ka liiklusõnnetuste ohvritega seotud meditsiinilis-majanduslikud probleemid.

Ettekandes pööratakse tähelepanu ka liiklusjärelvalve küsimustele s.o. liikluspolitsei tegevuse analüüsimisele ja jõutakse järeldusele, et vaja oleks juurutada sellekohase kaadri regulaarne täiendõppe süsteem. Üheks taunitavaks ilminguks on kahtlemata liiklusreeglitiku nn. "militaristlikust mõttestiilist" lähtuv valikuline rakendamine Eesti liikluspolitsei poolt. See tähendab äraseletatult põhimõtteliselt ühtede seaduseparagrahvide ülemuslikuse tunnistamist teiste ees, mis on sisuliselt ka sotsiaal-psühholoogiline probleem.

Üha tähtsamaks on muutunud jätkuvalt kallinevas elukeskkonnas liiklusõnnetuste tekke mehhanismi väljaselgitamine ekspertiisliku uurimisega ja samuti tehniliste kahjustuste iseloomu, määra ning maksumuse kohta eksperthinnangute andmine. Vastavalt Eesti Liikluskindlustuse fondi soovile on praegu TTÜ autotehnika õppetoolis väljatöötamisel ekspertide täienduskoolituse programm. Lõppeesmärgiks on ekspertide pädevuse atesteerimine. Kõik sellega liituv seab teatud nõuded ka autotehnilise kõrghariduse andmisele TTÜ-s.

TSELLULOOSITÕRVADE JA TSELLULOOSI SARNASTE AINETE AURURÕHUD

Vahur Oja, Eric M. Suuberg

Division of Engineering, Brown University, Providence, RI 02912, USA

See töö on välja kasvanud projektist, mille eesmärgiks on uurida kivisöe ja teiste pürolüüsitõrvade aururõhkusi ja aurustumissoojusi. Neid olulisi parameetreid kivisöe ja teiste pürolüüsi protsesside kaasaegsetes mudelites ei ole avaldatud ja olemas olevad määramismeetodid ei ole sobivad segudele, mis koosnevad heteroatomide sisaldavatest kõrgmolekulmassiga aromaatsetest ühenditest (molekulmassidega paarist sajast kuni tuhande daltonini). Samuti ka "mudelainete" aururõhkude andmeid on kirjanduses vähe ning tulemused, saadud erinevates laboratooriumites, erinevad mõnikord kuni 50%. Tavalised mõõtmismeetodid on osutunud ebasobivateks, sest paljud tõrvad ja ka "mudelained" on termiliselt ebastabiilsed temperatuuridel, kus on võimalik mõõtmisi teostada. Seetõttu tuleb mõõta mõõdukatel temperatuuridel (< 300°C) kasutades tundlikke kaudseid meetodeid ja seejärel ekstrapoleerida kõrgematesse temperatuuripiirkondasse.

Käesolevas töös on uuritud värske tselluloositõrvade ja suhkrute (tselluloosi sarnaste ainete) aururõhkusi temperatuuripiirkonnas, milles need ained on termiliselt stabiilsed, kasutades Knudsen'i efusiooni meetodit. Tselluloositõrvad olid valitud eelkatseteks nende ühtlasema koostise ja kitsama molekulmassi jaotuse poolest, arvkeskmine molekulmass on 170 ja 180 daltoni vahel. Kuigi tselluloositõrvad on segu paljudest pürolüüsisaadustest, on leitud, et nad sisaldavad kuni 60% levoglükosani (molekulmass 162 daltonit).

Kuna andmed puudusid ka "mudelainetele", mõõtsime levoglükosani (1,6-anhüdro-β-D-glükopüraanoosi), D-(+)-glükoosi, D-ksüloosi ja tsellobioosi aururõhkusi. Nendel ainetel on palju madalamad aururõhud kui sarnaste molekulmassidega süsivesinikel ja esineb tugev hüdroksüülrühma mõju aururõhule. Sublimatsioonisoojuse ligikaudseks määramiseks on võimalik esitada korrelatsioonivõrrand kui sõltuvus hüdroksüülrühmade arvust molekulis. Ainult levoglükosan, millel on kolm hüdroksüülrühma, omab samas suurusjärgus aururõhku kui värske tselluloositõrvad. Katseandmed on neile esitatud temperatuuripiirkonnas 50°C kuni 100°C (kõrgematel temperatuuridel tõrvad lagunevad) Clausius-Clapeyroni võrrandina:

$$\ln P [\text{mm Hg}] = A - B / T [\text{K}]$$

kus $A = 32.391$ ja $B = 14452$ ($\Delta H_{\text{subl}} = 125 \text{ KJ/mol}$) levoglükosani ning $A = 40.289$ ning $B = 16948$ ($\Delta H_{\text{subl}} = 141 \text{ KJ/mol}$) tõrvale. Seega levoglükosani võiks kasutada mudelainena värske tselluloositõrvade aurustumise modellemiseks pürolüüsi käigus.

TIPPTEHNOLOOGIAL PÕLETUSSEADMETE RAKENDUSVÕIMALUSTEST PÕLEVKIVIELEKTRIJAAMADES

Arvo Ots

Tallinna Tehnikaülikool, Soojustehnika Instituut, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Põlevkivielektriijaamades on kasutusel kütuse atmosfääri rõhul tolmpõletustehnoloogia. Energia muundamise efektiivsus - kütuses oleva energia muundamine elektrienergiaks traditsioonilises aurujõuseadmes, kus kasutatakse kütuse atmosfääri rõhul põletamist, sõltumata põletustehnoloogiast on määratud auru parameetritega. Seejuures nii primaar- kui ka sekundaarauru temperatuur on sõltuv maksimaalselt lubatud metalli temperatuurist, milline omakorda on tugevalt seotud põletatava kütuse omadustega. Tingituna põlevkivi tolmpõletamisel moodustuva tuha kõrge korrosiooniaktiivsusest, on olemasolevates elektriijaamades ülekuumendatud auru temperatuur madal suhteliselt. Põlevkivielektriijaamade keskmine soojuslik kasutegur on 28-29% vahemikus, mida ei ole võimalik ka uute atmosfäärirõhul töötavate põletustehnoloogiate rakendamisel oluliselt suurendada.

Põlevkivielektriijaama soojuslikku kasutegurit on võimalik märgatavalt tõsta 42-44%-ni, kasutades kütuse ülerõhul põletamist.

Tahkekütuste ülerõhul põletamise tehnoloogia on viimase viie aasta jooksul Maailmas leidnud kindla koha. Suureneb pidevalt sellel tehnoloogial töötavate jõuseadmete arv.

Põlevkivi põletamine ülerõhul omab rida iseärasusi, millest olulisemad on järgmised.

Põlevkivi mineraalosa koostis, erinevalt paljudest muudest kütustest on kahekomponendiline - karbonaatne ja liiv-savi osa. Tänu karbonaatse komponendi olemasolule ja sobivale temperatuurinivoole koldes, langeb ära vajadus keerukate SO₂-te siduvate absorbentide ettevalmistussüsteemide ja toiteseadmete järele. Uuringud on näidanud, et põlevkivis olevad karbonaatsed ühendid ilma eelneva dissotsiatsioonita seovad väavli täielikult.

Põlevkivi põlemisprotsess ülerõhul koldes seondub kõige enam süsihappegaasi osarõhuga põlemisgaasis (on suurusjärgus 0,12-0,15 MPa). Selline vasturõhk vältib otsese karbonaatide lagunemise vastavaks oksiidiks ja süsihappegaasiks, mistõttu protsessid põlevkivi mineraalosas toimuvad otseselt karbonaatide vahendusel. See on üheks põhimõtteliseks erinevuseks põlevkivi põletamisel atmosfääri- ja ülerõhul koldes. Järelikult, põlevkivi põletamisel ülerõhul koldes väheneb atmosfääri paisatava CO₂ hulk ja suureneb põlevkivi kütteväärtus dissotseerumata karbonaatide arvel. Teoreetiliste arvutuste kohaselt atmosfääri paisatava süsihappegaasi hulk väheneb 20% piires ja põlevkivi kütteväärtus võib suurenedada 8-10%. Nende probleemide põhjalikuma uurimisega on alustatud TTÜ Soojustehnika Instituudis.

RAUDBETOONI PÕIKJÕUKINDLUSE UURINGUD TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO LIS

Vello Otsmaa, Väino Voltri

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Uuringud algasid H. Laulu eestvõttel 1950.-date aastate lõpus. 60... 70.a. tööd olid peamiselt seotud raudbetoonkoorikute makrostaatilis e põikjõu- ja paindekandevõime määramisega. 1980. aastast jätkusid uuringud talade ja plaatide põikjõukindluse arvutusmeetodite täpsustamiseks ja nende kasutusvaldkonna laiendamiseks kolmes põhisuunas.

1. Lühikeste raudbetoonalade ja -konsoolide eksperimentaal-teoreetilised uuringud varasanaloo gial põhineva arvutusmudeli loomiseks. Katsetatud on üle 40 erinevalt koormatud ja erineva pikiarmeeringuga tala. Varrasmudeli sõlmed konstrueeritakse ja tinglike survevarraste mõõtm ed leitakse eeldades piirseisundis varraste võrdseid survedeformatsioone.

2. A.Zalessovi purunemismudelist tuleneva SNiP-i klaldlõike tugevusarvutuse meetodi aren damine. Määrates ohtliku kaldlõike pikkuse kandevõime miinimumi tingimusest, antakse raud- ja pingbetoonelementide põikjõutugevuse kontrollimise meetoodika ühtlaselt ja lineaarselt jaotuva koormuse korral. Katsetega on selgitatud ekstsentriliselt surutud postide võimalikud põikjõupu runemise skeemid ja täiustatud Klimovi - Zalessovi painutatud elemendi arvutusmudelit kasu tamiseks ekstsentriliselt surutud elementide arvutamisel.

3. Vertikaalse nihke-hõõrdejätku kandevõime eksperimentaal-teoreetilised uuringud algasid Pärnu mnt . viadukti rajamisel tekkinud probleemidest. Selgub, et kandevõime ei sõltu ainult jätku läbiva armatuuri piirsisejõust, vaid ka armatuuri ja betooni klassist, armeerimistegurist ja kon taktpinna iseloomust.

Uuringutulemused on avaldatud aruannetes ja 45 artiklis (H. Laul, V. Otsmaa, J. Pello, R. Pöial, H. Rohtmaa, V. Voltri)

Peale loetletu toimusid aastail 1993... 96. mahukad eksperimentaaluuringud koostöös Rootsi firmaga J&W (töö juhid K. Arvidsson, V. Otsmaa), mis on seotud punkttoetusega monoliitsete vahelagede kandevõimega plaadi läbisurumisel ja horisontaalse nihke-nakkejätku kasutamisel.

Käesolevad ja lähiaastate uuringud on seotud Eurocode-I põhinevate Eesti raudbetoon konstruktsioonide projekteerimismu normide koostamise ja kehtestamisega (viimaste aluseks olev Eurocode 2 ei ole põikjõuarvutuste osas kõige kaasaegsem ja selle vahetu rakendamine pole otstar bekas). Jät kub töö ka nihke-hõõrde- ja nihke-nakkejätku arvutusküsimustega.

MAAGAASID JA SPONTAANNE GAAS PÕHJA-EESTIS

Arno-Toomas Pihlak

Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut, Akadeemia tee 23, EE0026 Tallinn

Ettekandes antakse ülevaade gaasiilmingute levikust Eestis [1] ning valgustatakse KBFIs alates 1988.a. Põhja-Eestis teostatud kambrium-vendi veekompleksi spontaansete gaaside uuringu esialgseid tulemusi. Tähelepanu pöörati He ja ohtlike komponentide (CH_4 ja ^{222}Rn) kui ka kloor- ja fluororgaanika sisaldusele gaasis.

Spontaansed gaasid esinesid kõikjal Põhja-Eesti mandrialal uuritud puurkaevudes Lohusalust kuni Sillamäeni ja Viinistust kuni Tapani, välja arvatud punktidega Loksa-Viitna-Vihula-Vergi piiratud ala, kus gaasi ei esinenud. Vete gaasifaktor ei ületanud tavaliselt $1 \text{ m}^3/\text{m}^3$. Üksikutel juhtudel see ulatus $1,45$ kuni $10,45 \text{ m}^3/\text{m}^3$. Keskmise 187 määrangust oli $0,068 \text{ m}^3/\text{m}^3$.

Plahvatusohtliku CH_4 keskmine sisaldus gaasis oli mandril $8,1\%$. Maksimaalne sisaldus Viinistus - $54,97\%$. Prangli saarel sisaldas gaas CH_4 $90,22$ kuni $92,47\%$. Keskmiselt eritus veest CH_4 -d $5,5 \text{ l}/\text{m}^3$. (Ungari joogivee LPK - $0,8 \text{ l}/\text{m}^3$). ^{222}Rn sisaldus spontaanses gaasis on kõrge - keskmine $45,5 \text{ Bq}/\text{l}$, maksimaalne - $162,8 \text{ Bq}/\text{l}$ [2]. Vett on vaja degaseerida CH_4 ja ^{222}Rn -ist, et vältida nende gaaside sattumist kraaniveest eluruumidesse. Huvi pakub He sisaldus spontaanses gaasis: keskmine - $0,157$ ja maksimaalne - $3,80\%$ [2]. Prantsusmaal peetakse $0,045\%$ He sisaldust looduslikus gaasis küllaldaseks, et sellest He toota. On tõenäoline, et He ja Rn kambrium-vendi veekompleksi spontaanses gaasis on aluskorra kivimites sisalduva uraani ja osaliselt ka vetes sisalduva ^{226}Ra radioaktiivse lagunemise produktid. CH_4 ja selle homoloogid, jt. võivad samuti pärineda kas aluskorra moondekivimitest (nagu Koola poolsaarel) või orgaanikat sisaldavatest kotlini lademe argilliididest.

Maagaaside mitmesuguste ilmingute uuringud pakuvad nii teaduslikku kui ka praktilist huvi ja nende jätkamine on vajalik.

KIRJANDUS

1. V. Kattai, A.-T. Pihlak, Maagaasi ilmingutest Eestis. - Eesti Geoloogiakeskuse toimetised, 3/1, 40-47, 1993.
2. A. Pihlak, E. Lippmaa, V. Avrorin, R. Bogdanov, N. Matvienko, G. Shevchenko. Water composition (^{226}Ra , ^{222}Rn , ^{210}Po) of the Cambrian-Wend Waterbearing Complex and Accompanying Spontaneous Gases of Northern Estonia. - J. Ecol. Chem., 2-3, 117-131, 1993.

DIMENSIOONALÜÜSI MEETOD MITMEKOMPONENDILISTE KESKKONDADE MASSIÜLEKANDE UURIMISEL

Vello Press

Poznani Tehnikaülikool, Keemiatehnoloogia Instituut, pl. M. Skłodowskiej - Curie 2,
PL 60 - 965 Poznań, Poola Vabariik

Ettekandes esitatakse mehhanistlikel printsiipidel üldistatud meetod materiaalsete muutuste kvantitatiivseks määramiseks mitmekomponendiliste keskkondade vastastikusel segunemisel. Käsitluse aluseks on $n-1$ sõltumatu dimensioonita parameetri eristamine süsteemi komponentide ja valitud baaskomponendi osamasside suhetena (nn. massimoodulid MM) n - komponendilises materiaalses süsteemis.

Segunemine on vaadeldav keskkondade interaktsioonina, mille tulemusena MM teatud lineaarsed kombinatsioonid (konservatiivsed Schwab - Zeldovitsi parameetrid kinnise süsteemi jaoks SZP) kalduvad kõrvale fikseeritud algväärtusest. Protsess on jälgitav iga $n-1$ baaskomponenti sisaldava binaarse allsegu lõikes.

Segunemise kvantitatiivseks kriteeriumiks on SZP deviatsiooni suhe sellise kõrvalekaldumise võimalikku maksimaalväärtusse (mehaanilise "küllastuse" aste):

$$K = \frac{\Delta\beta}{|\Delta\beta|_{maks}}$$

kus $|\Delta\beta|_{maks}$ vastab piirjuhule, kui binaarses allsegus üks komponentidest on teise poolt täielikult välja tõrjutud.

Määrates n - komponendilises süsteemis $n-1$ dimensioonita kriteeriumi K on võimalik võrrelda erinevaid segunevaid süsteeme ja formuleerida neis materiaalse sarnasuse tingimused (lisanduva komponendi masside võrdsus binaarse allsegu ühikmassi kohta).

Vaadeldav meetod võimaldab lahendada alljärgnevat ülesandeid: K väärtuse põhjal binaarses allsegus määrata n - komponendilise lisanduva keskkonna kogumass; uurida tasakaalustatud massiülekande (üksikkomponentide võrdse ülekandekiiruse) olemasolu ning kvantitatiivselt hinnata komponentide vastastikuse libisemise nähtust keskkondade segunemisel; sobival SZP valikul mitmekomponendilises süsteemis uurida segunemisnähtusi koos samaaegselt toimuva lihtsa keemilise reaktsiooniga.

Meetod on rakendatav segunemise uurimisel mitmekomponendilistes voolavates keskkondades, lähtudes nn. läbilaskva seinaga voolutoru kontseptsioonist. Selle kasutamise võimalikkus on kinnitatud koldegaaside segunemise eksperimentaalsel uurimisel tolmpõlevkivi põlemisel [1].

KIRJANDUS:

1. V. Press, Tolmpõlevkivi põlemine ja gaasivahetus suletud leegis. - Eesti NSV Teaduste Akadeemia toimetised. Füüsika. Matemaatika, 22(4), 401-408, 1973.

LOODUSKESKKONNA TOIME EHTISTE JA KONSTRUKTSIOONIDE

KIVI- JA PUITMATERJALIDELE

Meeme Põldme¹, Urve Kallavus¹ ja Kalju Utsal²

¹Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

²Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Silikaatsete, karbonaatsete ja puitmaterjalide korrosiooni uurimine kaasaegsete meetoditega on tähtis materjalide ja energia kokkuhoiu planeerimisel ja realiseerimisel. Teave korrosioonikahjustuste iseloomu ja ulatuse kohta konstruktsioonides ja ehitistes on hädavajalik nii edasise kasutamiskõlblikkuse hindamiseks kui ka hooldus- ja remonttööde projekteerimiseks, vigade kindlakstegemiseks nii objektide projekteerimisel kui ka ehitamisel.

Käesolevas töös uuriti analüüsi meetodeid ja metoodikaid silikaatsete ja puitmaterjalide seisundi hindamiseks ning seejärel rakendati neid konkreetsete objektide uurimisel. Märkimisväärseks tulemuseks on metoodikate väljatöötamine $\text{Ca}(\text{OH})_2$ hulga määramiseks betoonides kvantitatiivse röntgenfaasianalüüsiga ja Ca-aluminaatide ning Ca-silikaatide määramiseks keemilise analüüsiga, puidupreparaatide võtmiseks ja valmistamiseks elektronmikroskoopilisteks uuringuteks.

Looduskeskkonna poolt tekitatud kahjustusi uuriti Eestis kõige rohkem kasutatud ehitusmaterjalides nagu betoon, tellis, silikatsiit, krohv ja puit nii uuemates kui ka vanemates ehitistes ning konstruktsioonides.

Betoonidele ja krohvidele on iseloomulik karboniseerumise kõrval tsemendikivi mineraalide hüdrolüüsiproduktide väljalahustumine kas ümbritsevasse keskkonda või siis materjali pooridesse, kus toimub nende väljakristallumine. SO_2 ja CO_2 on reageerinud nii punase tellise liivakivi kui ka silikatsiidiga.

Õismäe ja Mustamäe suurpaneelidel välisseina paneelide karboniseerumise ulatus ja sügavus on väga erinev. Osa paneele on karboniseerunud pinnalt 5 - 10 mm sügavuselt, samas on paneele, mis on karboniseerunud terves paksuses.

Puitkonstruktsioonide seenkahjustuse uurimisel vanades majades leiti kõige rohkem pruun- ja pehmemädanikku. Peamisteks põhjusteks on halb ventilatsioon ja liigvee sattumine puit- ja kivikonstruktsioonide vahele, mida põhjustavad valed ehitusvõtted. Töötati välja metoodika puitkonstruktsiooni vastupidavuse hindamiseks puiduraku kesta seisundi järgi.

Töö tulemusena võib väita, et Eestis tekitab looduskeskkond kõige suuremaid kahjustusi ehitistele ja konstruktsioonidele karboniseerumisprotsesside ja biolagundamise näol.

ON THE NONLINEAR ACOUSTODIAGNOSTICS

A.Ravasoo

Institute of Cybernetics, Tallinn, Estonia

The problem of nondestructive determination of the physical properties of materials, predeformed state of structural elements, internal defects in crystals and much more on the basis of wave propagation measurement data (acoustodiagnosics) is the topic of intensive scientific research. The results in this field obtained in the Institute of Cybernetics are summarised below.

The main aim of the research is to expand the acoustoelastic problem to the nonlinear domain. This enables one to increase essentially the information that is possible to obtain from the wave propagation measurement data. The result is that the relatively simple experimental set-up makes it possible to determine complicated variations of investigated phenomena.

The problem of acoustodiagnosics is in principle nonlinear. The geometrical and the physical nonlinearity must be taken into account. This is the reason why the modified constitutive equation for the nonlinear viscoelastic medium was developed [1]. The special feature of this equation is the similarity in description of time dependent and instantaneous nonlinear behaviour of the viscoelastic medium. The modified constitutive equation was checked experimentally on nylon fiber [2].

Nonlinear acoustodiagnosics of inhomogeneous predeformation fields in elastic and viscoelastic media are investigated in more detail. Various problems of acoustodiagnosics of inhomogeneous plane strain on the basis of longitudinal wave propagation data are solved [3, 4]. The exact polynomial solutions to the 2D problems of equilibrium of the elastic and viscoelastic media under different loading schemes are deduced. The algorithms for the nondestructive determination of the parameters of the predeformed states are presented.

The problem of distinguishing the influence of the physical properties variation and the inhomogeneous predeformation on the wave propagation is under consideration.

REFERENCES

1. A.Ravasoo, Some remarks on the quasi-linear theory of viscoelasticity. - Proc. Estonian Acad. Sci. Phys. Math., 40 (2), 122-129, 1991
2. R.H.Blanc, A.Ravasoo, On the nonlinear viscoelastic behaviour of nylon fiber.- Mechanics of Materials (to appear)
3. A.Ravasoo, Transient longitudinal waves in inhomogeneously predeformed viscoelastic medium. - Proc. Russian Acad. Sci., Russian Solid Mech. (MTT), 6, 91-99, 1993 (in Russian)
4. A.Ravasoo, Ultrasonic nondestructive evaluation of inhomogeneous plane strain in elastic medium. - Res. Nondestr. Eval., 4, 55-68, 1995

EESTI PÕLEVKIVI KASUTAMISEST

Enno Reinsalu

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Eesti kukersiitpõlevkivi oli teada juba 19. sajandil. Kasutusele võeti ta vene kapitali poolt alles I Maailmasõja-aegse kütusekriisi tingimustes. Eesti põlevkivi kasutamise tehnoloogia kõige intensiivsem areng toimus kolmekümnendatel aastatel, kui evitati õli utmise ja peamiste põlevkivikeemia produktide tehnoloogia. Riigi tööstuspoliitika toel oli põlevkivitööstususe keskmine kasvutempo 23 % aastas. Alates 1933. aastast prevaleeris põlevkivitööstuses erakapital, sealhulgas välis-, eriti saksa kapital. Põlevkiviõlist sai Eesti 1939.a. 7,9 % oma eksporttulust. Enamuse õlist ostis Saksamaa. 1940.a. põlevkivitööstus riigistati.

Kuni viiekümnendate aastate keskpaigani jäi põlevkivi endiselt õli-, gaasi- ja keemiatööstuse toormeks. Sõjajärgne põlevkivipoliitika lähtus nõukogude vene militaar- ja majandushuvist. Põlevkiviõli oli Balti laevastiku ja -gaas Leningradi linna oluline kütus. Viiekümnendate aastate keskel algas põlevkivi-elektrienergeetika eelisarendamine. Nõukogude Liidu loodeosa energeetiliste ressursside vaegus tingis kahe suure põlevkivielektrijaama ehitamise. Utmine jäi tagaplaanile ja seoses vene naftabuumiga hakkas kuuekümnendate aastate keskpaigast alates hääbuma. Põlevkivi kaevandamine ja energeetiline kasutamine aga kasvas kuni 1980. aastani, mil saavutas maksimumi. Siis kaevandati 31,3 milj.t aga kasutati alla 30 milj.t põlevkivi aastas. Ületootmise tõttu oli ladudes juba 9 milj.t kütust. Alates kaheksakümnendate algusest algas põlevkivitööstuses, eriti energeetikas tootmistaseme langus mis kestis 1995. aastani. Üheksakümnendatel aastatel lakkas riik põlevkivitööstust toetamast. Erastamise alal tehakse esimesi arglikke samme.

Tänaste hinnangute kohaselt hääbub Eesti põlevkivitööstus, vähemalt elektri tootmine, eeloleva veerandsajandi jooksul. Kaevandatud on 858 miljonit tonni põlevkivi. Eesti põlevkivitööstuse hääbumise ajaks tuleb kogu kaevandatud ja kasutatud põlevkivi tõenäoline kogus üle 1 miljardi tonni. Kui sellele liita kaevandamiskadu, siis põlevkivitööstuse tõenäolise hääbumise ajaks saab ammendatud umbes kaks miljardit tonni parimat varu. Umbes sama palju, kuid tunduvalt madalama kvaliteediga Eesti põlevkivi geoloogilisest varust jääb kasutamata, kuna selle kaevandamine ja kasutamine ei kannata välja konkurentsi teiste energeetiliste maavaradega.

VÄHESAASTAVATE VÕIMSUSELEKTRONMUUNDURITE SÜNTEES JA KUJUNDAMINE ENERGIAVAHETUSE JUHTIMISE OPTIMEERIMISE TEEL

Vello Sarv, Maire Ojaveer, Tiiu Sakkos, Jüri Soojärv

Energeetika Instituut, Paldiski mnt 1, EE0001 Tallinn

Nii looduslikud kui ka tehnilised protsessid on alati seotud energiavahetusega protsessi toimumisruumis ning ümbritseva keskkonnaga. Looduses on protsesside põhiliseks toiteks elektromagnetiline energia Päikeselt, tehnikas aga üha enam elektromagnetiline energia elektriyaamadest. Päikeseenergia lai sagedusspekter võimaldab looduses väga keerukaid protsesse. Et elektriyaamad töötavad ökonoomselt ainult ühe muutumatu sageduse korral, suureneb tehnikas vajadus ühendada nõudliku tarbija ja elektrivõrgu vahele võimsuselektronmuundur elektromagnetilise energia parameetrite sobivaks reguleerimiseks.

Kaasaegsete võimsuselektronmuundurite põhielemendiks on pooljuhtlülitid, mille abil saab teostada põhimõtteliselt kõiki muundamisülesandeid. Nende tööga kaasneb aga paratamatult ka moonutusharmoniliste genereerimine [1], mis põhjustab energiakadusid ning side- ja juhtimissüsteemide häireid. Seepärast on vähesaastavate võimsuselektronmuundurite loomine muutunud ülimalt aktuaalseks. Energeetika Instituudis on selles valdkonnas jõutud oluliste tulemusteni nii vastava teooria arendamisel kui selle alusel uute vähesaastavate muunduskeemide sünteesimisel ning nende rakendamisel [1, 2].

Võimsuselektronmuundurite täiustamisel on põhiprobleemiks energia liikumise niisuguse juhtimisalgoritmi leidmine, mis koos nõutud muundusfunktsiooni tagamisega võimaldab minimeerida ja lokaliseerida vältimatud moonutusharmonilised. Uue täiustatud muunduri kujundamiseks on vaja kindlaksmääratud optimaalne energiavahetustalitlus tehniliselt otsustavalt realiseerida. Meie senised tulemused on seotud eelkõige vähesaastavate pinge- ja vooluregulaatorite arendamisega. Uueks ülesandeks on osalemine sagedusmuundurite, inverterite ja moonutuskompensaatorite täiustamises.

KIRJANDUS

1. V. Sarv, J. Soojärv, A. Tuisk, Power converters using interphase energy exchange for distortion reduction. – Proceedings of the 4th European Conference on Power Electronics and Applications, Firenze, vol. 1, 310–315, 1991.
2. V. Sarv, M. Ojaveer, T. Sakkos, J. Soojärv, Latest developments in power converters with interphase energy exchange for harmonic elimination. – Proceedings of the 5th Power Electronics Conference, Budapest, vol. 3, 231–239, 1985.

EESTI JÕUELEKTROONIKA HIILGUS JA VILETSUS

Paul Tamkivi, Teolan Tomson

Energeetika Instituut, Paldiski mnt 1, EE0001, Tallinn

Jõuelektronika sisuks on elektrienergia parameetrite muundamine või (programm)reguleerimine. Jõuelektronika teadusliku distsipliina haakub ja tugineb: 1. tahke keha füüsikale, 2. elektrotehnikale, 3. automaatjuhtimise teooriale ja 4. arvutustehnikale.

Jõuelektronika tehnikaharuna toetab paljusid teisi tehnikaharusid, eeskätt:

1. elektroenergeetikat (alalisvoolu ülekanded ja energiasalvestus), 2. transporti (elektrotransport, laevade elektriseadmed, lennukite ja autode elektriseadmed), 3. elektriajamit ja selle kaudu kogu masinaehitust ning 4. elektrotehnoloogiat (-metallurgia ja -keemia).

Eestis toimus 1965-1990 jõuelektronika intensiivne areng (mis tugines N.Liidu turule, aga ka relvastumisprogrammidele) järgmistes ettevõtetes:

1. Eesti TA Termofüüsika ja Elektrofüüsika Instituudis (energeetilised aktiivfilltrid, faasidevahelise energiaülekandega muundid, muundite grupitöö ja pooljuhtseadiste diagnostika).
2. Tallinna Elektrotehnika Instituudis (jõupooljuhtseadiste epitaksiaal tehnoloogia, gallium-arseniid-jõupooljuhtseadised ja jõupooljuhtseadiste automaatmõõtmised).
3. Tallinna Tehnikaülikoolis (parameetrilised voolustabilisaatorid ja vedelmetallipumpad).
4. Tootmiskoondises RAS ESTEL (end M.Kalinini nim Elektrotehnika Tehas: kiiretoimelised räni-pooljuhtseadised ja resonantsinvertorid).

Kuna N.Liidus toimus konkurents juurutustööde vallas, siis konkureerimine Moskva, Kiievi, Leningradi, Harkovi jt tugevate erialakollektiividega tagas Eesti jõuelektronika kõrge taseme. Kuni tänaseni "küpsesid" Eestis teadusdoktorid (loetletud kraadi omistamise järjekorras): G.Aschkinazi, V.Grigorenko, P.Tamkivi, J. Laugis, J. Berkovitsch, T.Tomson, V. Sarv ja E.Velme. Ainevaldkonnas tegutsenud Eesti teaduskandidaatide arv ületab 50 piiri!

Konversioonipoliitika perestroika päevadel ja seda rohkem Eesti iseseisvumine ning idaturu kaotamine tähendasid nii tootmise kui ka seda toetava teaduse kokkukuivamist. Praegune teadustegevuse front on jõuelektronika vallas vast veerand endisest. Puudub ühiskondlik tellimine. Oskused on esialgu veel säilinud ja üksikuid huvitavaid projekte on ka viimastel aastatel õnnestunud ellu viia. Ettekannet illustreeritakse slaididega nimetatud teaduskollektiivide varasematest ja tänapäevastest huvitavatest projektidest ning väljatöötlustest.

REACTORS FOR PROCESSES WITH IMMOBILIZED ENZYMES

Eduard Tearo¹, Endel Uus¹, Enn Tali¹, Kaie Pappel²

¹Tallinn Technical University, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

²Tallinn Pedagogical University, Narva maantee 25, EE0101 Tallinn

For industrial biochemical processing of various chemical and medical products immobilized enzymes have over their soluble counterparts certain advantages as the possibility to reuse the enzyme, greater product quality control, increased enzyme stability, enzyme-free final product and some others. To introduce the immobilized enzyme processes into practice a certain attention must be given to the development and design of new efficient types of reactors for processes with immobilized enzymes.

During past twenty years at the Institute of Chemical Engineering of the TTU eleven new constructions of biocatalytic reactors named BKR have been designed. Most of these reactors have plug-flow system with intense mixing catalyst and substrate. Pilot-plant modules of most prospective constructions BKR-4, BKR-5, BKR-6 and BKR-9 have passed successfully trials in the factory conditions. Ten immobilized enzyme induced reactions such as hydrolysis of polysaccharides, proteins, benzylpenicillin and methionines, isomerization of glucose etc. have proved the efficiency of these constructions.

Advantages offered by these designs include the following: potentially high production speed with consistent product quality, high specific productivity of catalyst, easy washing and sanitation of reactor and small hydrodynamic resistance.

Pilot reactors BKR-6-300 and BKR-9-7 for processing cheese whey into glucose-galactose syrup have been installed in the Võru Cheese Factory (Estonia). Pilot reactor BKR-9-7 with catalyst load of 90 kg immobilized beta-galactosidase was able to produce about 1.2 tons syrup (16 - 17 tons of cheese whey converted) per day.

Laboratory modules BKR-5-140 which can process up to 60 l of substrate per hour with 4 kg of immobilized enzyme load have been sold to different research institutions outside Estonia.

At the present stage of development reactors BKR-9-37 and BKR-6-800 for processing accordingly 1.5 - 2.0 tons concentrated (16 - 18% of DS) cheese whey and 1.0 - 1.5 tons of benzylpenicillin solution per hour are being designed.

ENVIRONMENT FRIENDLY TECHNOLOGIES IN THE FUTURE PRODUCTION OF BLEACHED PAPERMAKING PULP

Ants Teder

Department of Pulp and Paper Chemistry and Technology, KTH,
Royal Institute of Technology, S-100 44 Stockholm, Sweden

Production of bleached pulp for export, as pulp or converted to paper, is of great economic importance for Sweden and Finland and could also be the case for Estonia, provided that a mill of sufficient size, about 0,5 million ton per year, and with environmentally acceptable technology can be built. Much of the development of new pulping and bleaching technologies has been carried out in Sweden.

Papermaking pulp is in the future produced, from the renewable raw material wood, by extended and selective delignification in modified kraft pulping processes followed by oxygen delignification and bleaching (colour removal) either with chlorine dioxide or non chlorine containing bleaching agents such as hydrogen peroxide, ozone and peracetic acid. In order to obtain a selective bleaching with the latter agents the metal ion profile must be carefully controlled. The metal ions enter the pulp mill mainly with the wood. The effluents from the pulping and oxygen delignification are already today recycled and processes are in development for recycling also of the bleach plant effluent to the chemical recovery. By chemical recovery all pulping and part of the bleaching chemicals are regenerated and the heat value of dissolved organic material is utilized.

The non-process elements that enter the mill with wood must however be separated by "kidneys" in the process and preferably returned to the forest in a slowly dissolvable form. Some of the non-process elements, e.g. Mn, can decrease the process selectivity while other, e.g. Si and Al can form incrustants on the process equipment. Pulp production will become a sustainable industry in balance with the environment. Both modified kraft pulping and bleaching technology is at present in a phase of rapid development. The smell of the kraft mill is a problem that must and can be solved using new technology. The introduction of sulfur free pulping methods in order to avoid smell is, in my opinion, a less attractive solution.

TEABE KVALITEET JA SELLE JUHTIMINE

Jaak Tepandi

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Olulise osa tänapäeva ettevõtte varast moodustab tema poolt kasutatav teave: firma käsutuses olevad andmed (nt., dokumendid, andmebaasid), tööprotseduurid, töötajate isiklik teave ja nii edasi. Veel enam, mitmete majandusharude põhiliseks sisendiks ja väljundiks on teave selle mitmesugustes vormides. Nagu iga muu vara puhul, on ka teabevara väärtus suuresti sõltuv selle kvaliteedist. Mitmetest riikidest, sealhulgas Eestist võib tuua näiteid selle kohta, kuidas organisatsioonide teabe ebakorrektsus on viinud valede juhtimisotsusteni, aeglustanud oluliste protsesside kulgemist või toonud otsest olulist varalist kahju.

Tallinna Tehnikaülikooli Informaatikainstituudi teadmussüsteemide grupi töö teabe kvaliteedijuhtimise meetodite väljatöötamisel on kulgenud kolmes põhilises, nii teoreetilist kui ka praktilist huvi pakkuvast suunas: tarkvarasüsteemide testimise ekspertmeetodid [1], teadmussüsteemide kvaliteedijuhtimine - testimine ning liiasuse juhtimine [2,3] ja infotehnoloogilise projekti kvaliteet, sealhulgas hanke kriteeriumid ja meetodika [4].

Majanduse, tööstuse ja tehnoloogia arenguga kaasas käiv teabetöötamise areng tekitab uusi olulisi ja huvitavaid teabe kvaliteedi juhtimise probleeme, nagu teabe omadused hajussüsteemides (näiteks, liiasuse juhtimine hajusandmebaasides või teabe kvaliteet laivõrkudes), teabe ja selle töötlemise vahendite siire tellija seisukohast (koolitus, hange, leping, projektijuhtimine, hooldus), infosüsteemide auditeerimine ja muud. Need on ka edasise töö perspektiivsed suunad.

KIRJANDUS

1. J.Tepandi. A Knowledge Based Approach to the Specification Based Testing of Programs. - Computers and Artificial Intelligence, vol. 7, 1988, No. 1, pp.39-48.
2. J. Tepandi. What is (Expert System) Redundancy? In: Dependability of Artificial Intelligence Systems (DAISY_91), North-Holland, 1991, pp. 15-24.
3. Heino P., Jaakkola H., Tepandi J. Testing Knowledge-Based Systems: a Case Study and Implications. Proc. of the SAFECOMP'92, Pergamon Press, 1992.
4. Tepandi. Quality Requirements and Decision-Making in Software Procurement. Proc. of REFSQ '95, Aachen, pp. 33-45.

HELIOENERGEETIKA EESTIS - MITTE PÄRIS LOOTUSETU ?

Teolan Tomson

Energeetika Instituut, Paldiski mnt.1, EE0001, Tallinn

Loodushoiu tunnustamisest johtuvalt ja murest ammenduvate loodusvarade pärast on taastuenergia kasutamisele suunatud uurimistöõde front paaril viimasel aastakümnel paisunud. Erilist kohta omab seejuures helioenergeetika. Näiteks USA-s investeeriti 1992. aastal helioenergeetika suunale üle 60% kõigist taastuva energia uurimise alastest kulutustest. Seejuures on eelisasendis helioenergia muundamine elektrienergiaks.

Rakenduslikust vaatevinklist, võttes arvesse Eesti kliimat, ühiskonna praegusi vajadusi ja võimalusi, pakub meile sarnaselt Skandinaaviamaadega rohkem huvi helioenergia muundamine soojuseks. See heliotehnika haru areneb energiasäästu täiendades kolmes suunas:

- 1) Kaugküttesüsteemide täiendamiseks.
- 2) Sooja vee tootmiseks autonoomsetele tarbijatele.
- 3) Helioarhitektuur (EÜ toetatud suund).

Eestis on arenenud individuaalehitus ja suvine eluviis rohketes suvila- ja aianduskooperatiivides, mistõttu objektiivsed eeldused autonoomsete soojavesüsteemide tarbimiseks on olemas, kui majandusolukord seda lubama hakkab.

Nimetatud põhjusel on autor oma kompuutersimuleerimise meetodil sooritatud uurimised suunanud just autonoomsete soojavesüsteemide arendamiseks. Seniseks tulemuseks on tõdemus, et ka siiani tuntud komponentide kasutamisega on võimalik sektsioneeritud süsteemides muundi jääva pinna juures toota 20-40% enam energiat, see aga lubab sooja vett orienteerivalt 10-20% odavamalt toota.

Vaatamata sellele, et riiklikku tuge taastuenergia evitamisele (peale puiduhakke) ei ole (oodatagi), on reaalsed amatöörade poolt ehitatud, aga ka humanitaarabi korras imporditud helio-soojavesüsteemid Eestis tarvitusele tulnud.

Ülaltoodud väiteid illustreeritakse arvutustulemuste diagrammide ja reaalsete heliosüsteemide slaididega.

AGENDID ARVUTIVÕRGUS

Enn Tõugu

Kuningliku Tehnikaülikooli Teleinformaatika Instituut

Electrum-204, 16440, Kista, Rootsi

Käesoleva ettekande eesmärgiks on lühiajalise kontseptuaalse prognoosi esitamine arvutivõrkude ja nendes kasutatava tarkvara arengu kohta. Selline prognoos omab erilist tähtsust infoühiskonna kujundamise algstaadiumil, nagu see on hetkel Eestis. Arvutiside leviku kiirus ja ulatus on olnud üllatuseks mitte ainult asjassepühendamatuks, vaid ka selle ala ekspertidele. Programmi Netscape edu börsil möödunud aasta teisel poolel ületas kõik ootused. Kiired muutused võrgutarkvaras, eriti Internetis kasutatava tarkvara osas (näiteks, keele Java populaarsuse kasv), on loonud ebakindluse ka ekspertide seas. Toimuvaid muutusi arvutivõrkude kasutamisel saab võrrelda operatsioonisüsteemide loomisega arvutitele kuuekümnendate aastate keskel. Selle põhjuseks oli inimese suutmatusest piisavalt kiiresti orienteeruda seadmete ja programmide töös, et neid juhtida, sellest suutmatusest tulenevad ajakaod ja väärad otsused. Suunates pilgu arvutivõrgule, näiteks Internetile, leiame, et meil on järjekordselt tegemist inimvõimete piiratusest tingitud raskustega. See-kord küll juba teisel -- mõistmise tasemel. Raskus ei ole põhimõttelises arusaamises, vaid vajaduses küllalt kiiresti mõista ja otsustada. Arvutivõrkude juhtimine, kaasa arvatud häirete avastamine ja diagnoosimine nendes toimubki suurel määral inimesest sõltumatult, nagu operatsioonisüsteemideski. Kuid siin on ka oluline uuendus: paljud juhtprogrammid on kujundatud nn. agentidena. Juba mõnda aega on teada idee anda programmidele võimalikult suur iseseisvus, s.t. anda neile võimalus otsustada ja panna nad "vastutama" oma toimimise eest. Selle idee vastu rääkib programmide üle kontrolli kaotamise ja tootlikkuse languse oht. Pealegi on selliste programmide konstrueerimine tunduvalt raskem kui ettemääratult toimivate programmide valmistamine. Neile tuleb ju teatud määral sisse programmeerida nende ümbruse mudel, aga ka nende endi mudel, s.o. tagada nende refleksiivsus [1]. Selliseid programme nimetatakse agentideks. Kasutatakse ka mitmeid täiendeid: intelligentsed, mobiilsed jne. Koos Java keele levikuga on agentide programmeerimine saanud võimalikuks igale Interneti kasutajale, mida me ka ettekandest näeme.

KIRJANDUS

1. E. Tyugu, M. Addibpour. Declarative Reflection Tools for Agent Shells. - FGCS (12) 3, 1996.

RUUMSETE LIITKONSTRUKTSIOONIDE UURIMINE JA EHTAMINE EESTIS

Ülo Tärno

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Ettekandes käsitletakse ruumselt töötavate struktuuride uurimisega seotud küsimusi. Põhirõhk on asetatud komposiitmaterjalidest kontinuaalsetele õhukestele pindadele. Eksperimentaalteoreetiline uurimissuund (1955-1995) sai alguse professor H.Laulu uurimistöödest ning on leidnud arenduse ja rakenduse tema õpilaste poolt. Autori juhendamisel on uuritud võimalusi kergete ja töökindlate kõrgtehnoloogiliste liitkonstruktsioonide loomiseks. Viimaste elementideks võivad olla koorikud, tahkkandjad, ruumilised sõrestikud, ribi- ja trossivõrgustikud.

Teoreetilised uuringud on tehtud modifitseeritud arvutusmeetodiga, mis baseerub professor H.Laulu nihkejõudude aproksimatsioonmeetodil. Meetod võimaldab arvestada geomeetriliste parameetrite, armeerimise, pragude, ribide ja avade mõju ning füüsikalist ja geomeetrilist mittelineaarsust. Koostatud on rida arvutiprogramme. Tulemuste fundamentaalseks osaks on parameetrite laias diapasoonis uuritud armeeritud tsementmördist, orgaanilisest klaasist ja klaasplastikust mudelite (300tk) analüüs. Tulemuste hindamiseks loodi ja kasutati dimensioonita parameetrite statistilis-empüüriilist meetodit ning pragude tekkimise ja arenemise üldistatud skeeme.

Uurimisgrupi töö tulemused on kantud ette maailma paljudel teadusfoorumidel, esitatud artiklitena, leidnud rakenduse Eestis ja Venemaal ruumsete konstruktsioonide ehitamisel ja projekteerimiseeskirjade koostamisel. Praegu osaletakse koostöös välismaa uurimiskeskustega vabariiklikus mehaanikaprogrammis.

KIRJANDUS

- 1.Ü.Tärno, Raudbetoonkoorikute uurimisest Eestis.- Kõrgema tehnilise hariduse ja tehnilise mõtte areng Eestis. TPI Toimetised nr.565, 149-162, 1983
- 2.Ü.Tärno, 15 aastat suureavaliste ruumiliselt töötavate liitkonstruktsioonide uurimist TTÜ-s.- Insenerikultuur Eestis 1, TTÜ, 161-171, 1992
- 3.Ü.Tärno, Üliõpilased ja ehituskoorikud.- Insenerikultuur Eestis 2, TTÜ, 173-178, 1995

VASTASDIFUSIOON METALLISÜSTEEMIDES JA SELLE TEHNOLOOGILISI RAKENDUSI

Ülo Ugaste

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0101, Tallinn

Metallide vastasdifusioon kujutab endast küllaltki eksootilist nähtust, kuna ta ilmneb katseliselt tuvastatavalt vaid kõrgetel temperatuuridel ($>2/3$ sulamistemperatuurist). Oma eksootilisusele vaatamata on vastasdifusioon aluseks paljudele tehnoloogilistele protsessidele, nagu, näiteks, keevitamine (sh difusioonkeevitamine), jootmine, bimetalliliste konstruktsioonide tootmine, metallide katmine kaitsekihtidega, komposiitmaterjalide valmistamine, mikroelektronika jms. Loomulikult pakub vastasdifusiooniprotsesside uurimine ka puhtteoreetilist huvi, kuna difusiooniprotsessid on otseselt seotud metallisulamite struktuuri ja muude füüsikaliste omadustega. Kuna vastasdifusiooniprotsesside eksperimentaalne uurimine on aga tehniliselt küllaltki keerukas ja kallis, siis käesolevaks ajaks on olemas andmed ainult üsna piiratud hulga süsteemide kohta [1-2], mis on suureks takistuseks teoreetiliste üldistuste tegemisel.

Käesolevas töös on esitatud vastasdifusiooniprotsesside kineetika eksperimentaalse ja teoreetilise uurimise tulemusi mitmefaasilistes metallisüsteemides, mille eesmärgiks oli difusioonitsoonis kasvavate faasikihtide kineetiliste efektide (faasisiirete mõju kasvukonstandile, kasvukonstandi temperatuurisõltuvuse seos süsteemi faasstruktuuriga, faasikihtide dreif jms.) mehhanismi väljaselgitamine. Lähtudes meie poolt väljatöötatud teoreetilisest mudelist vastasdifusiooniprotsesside kirjeldamiseks mitmefaasilistes metallisüsteemides [2-3] on analüüsitud olemasolevaid katseandmeid vastasdifusiooniteguri ning faasikihtide kasvukonstandi kohta mitmefaasilistes binaarsetes metallisüsteemides. On kindlaks tehtud vastasdifusiooniprotsesside kineetika põhilised seaduspärasused vaadeldud süsteemides, on välja selgitatud faasstruktuuri ja ääritingimuste mõju mehhanism faaside kasvukineetikale, on leitud faasikasvu temperatuurilise inversiooni nähtus jm. Üldistades saadud tulemusi osutus võimalikuks anda teoreetiline selgitus tuntud Seith'i kriteeriumitele ning esitada konkreetseid soovitusi mõningate tehnoloogiliste protsesside optimeerimiseks.

KIRJANDUS

1. И.Б.Боровский, К.П.Гуров, И.Д.Марчукова, Ю.Э.Угасте, Процессы взаимной диффузии в сплавах. - Москва: Наука, 1973.
2. К.П.Гуров, Б.А.Карташкин, Ю.Э.Угасте, Взаимная диффузия в многофазных металлических системах. - Москва: Наука, 1981.
3. Ю.Э.Угасте, Кинетика роста фаз при взаимной диффузии в многофазных бинарных системах. - Физика и химия обработки материалов, 6, 125-131, 1979.

VEEMAJANDUSE ARENG EESTIS 20-nda SAJANDI TEISEL POOLEL

Harald-Adam Velner

Tallinna Tehnikaülikool. Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Peale II Maailmasõda jätkusid iseseisvusperioodil alustatud veemajanduse ning melioratsioonialased uuringud. Põhirõhk langes jõgede hüdroloogilise režiimi ning märgalade veerežiimi reguleerimisele, kuivendussüsteemide projekteerimisaluste väljatöötamisele. Koostati väikejõgedele hüdroelektrijaamade arendamise skeem ning alustati ehitustöid, mida vahepealse langusperioodi järel aktiveeriti viimastel aastatel. Uurimis- ja projekteerimistööde initsiaatoriks oli vabariigiaegse Sisevete Uurimise Büroo juhataja, Tallinna Tehnikaülikooli professor August Velner koos entusiastlike kaastöötajatega (tehnikadoktor Karl Hommik, tehnikadoktor Leo Tepaks, dipl. ins. Tiit Eipre jt.). Samaaegselt hüdroloogiliste uuringutega käivitusid Tallinna, Narva jt. linnade veevõrkude ja veepuhastusjaamade rekonstrueerimistööd dotsent Arnold Kõivu ja professor Enno Siirde juhtimisel.

196-ndate aastate alguseks muutus kriitiliseks veekogude sanitaarne olukord. Tekkis vajadus selgitada veekogude reostustaluvust ning kavandada vetekaitse abinõusid. Tallinna Tehnikaülikooli (tolleaegse TPI) teadlaste noorem põlvkond: tehnikadoktorid Ain Aitsam, Leopold Paal ja Harald-Adam Velner koos "Eesti Projekti" inseneride Elmar Leetma, Jüri Kaljumäe ja Mihkel Vālbega koostasid Eesti Veemajanduse komplekse kasutamise skeemi, pannes rõhu veevarustusele, asulate ja tööstuse heitvete kanaliseerimisele ja puhastamisele. Alustati Tallinna puhastuskompleksi rajamist. Põhjamaade kogemusi arvestades ehitati välja üle 1000 kanalisatsiooni väikepuhasti. Samaaegselt käivitus väikejõgede ja merelahtede isepuhastusprotsesside teoreetiliste aluste väljatöötamine. Tehnikaülikool kujunes selles valdkonnas juhtivaks jõuks tollases Nõukogude Liidus. Tallinnas korraldati ajavahemikus 1965-88 kaheksa sümposiumi ja konverentsi, millised omandasid rahvusvahelise tunnustuse. Tuntud on noorema põlve teadlaste doktor Rein Tamsalu (merefüüsika modelleerimine), tehnikadoktor Heino Mölder, meditsiinidoktor Astrid Saava jt. uuringud.

Erilise kaalu on omandanud Eesti teadlaste panus Läänemere vetekaitse lahendamisel, esmajoones Läänemere Keskkonnakaitse Komisjoni HELCOM'i osas. H.-A. Velner on toiminud Komisjoni peasekretarina ning esimehena, Ain Lääne ja Enn Loigu TTÜ-st juhivad reostuskoormuse määramise ja märgalade kaitse programme. Euroopa Liidu ühisprogrammide - PHARE, TEMPUS jt. võetakse samuti aktiivselt osa.

TOITUMISALASTEST UURINGUTEST EESTIS

Raivo Vokk, Tiiu Liebert, Tagli Pitsi, Ide Süvalep
Tallinna Tehnikaülikooli Toiduainete Instituut,
Ehitajate tee 5, Tallinn, EE0026

Käesolevaks ajaks on toitumisolukord Eestis muutunud nii majanduslike kui ka sotsiaalsete mõjurite tulemusel. Toiduainete valik on avardunud, muutunud on toiduainete hinnad. Kahtlemata avaldavad meie toitumisharjumused suurt mõju toitumise olukorrale vaatamata tekkinud muutustele, mistõttu käesoleva töö eesmärgiks oli laste ja vanurite toitumise olukorra hindamine erineva majandusliku baasiga laste- ja hooldeasutustes.

Uurimistöös rakendati toidupäeviku meetodit, mille abil kogutud andmete analüüsiks kasutati Soomes väljatöötatud arvutiprogrammi Micro Nutrica.

Ettekandes avaldatakse laste toitumisuuringute tulemused kasvavatele ja arenevatele organismidele vajaliku toiduenergia osas kui ka erinevate makro- ja mikrotoitainete tarbimise järgi ning tuuakse võrdlusandmed Eestis kehtivate toitumissoovitustega.

Kui toiduenergia saamine ööpäevas ja energiarikaste toitainete gruppide (valgud, rasvad, süsivesikud) tarbimine lastel oli normi piires, siis erinevate toidurasvade saamise ning mikrotoitainete tarbimise osas esines laste toitumises olulisi vigu, mille parandamiseks esitatakse töös ka ettepanekud laste toidusedeli parandamiseks.

Vanurite toitumise hindamisel saadud katsetulemused on töödeldud analoogselt ning ettekandes esitatakse toiduenergia saamise ning toitainelise koostise analüüsi tulemused.

Töös tehakse saadud katseandmete põhjal üldistavad järeldused laste ja vanurite toitumise olukorrast Eestis, mis annab tunnistust sellest, et eriti laste toitumine vajab riigi poolt suuremat tähelepanu.

PUIDU KUI PÕHIEHITUSMATERJALI KASUTAMISE OLUKORRAST JA PERSPEKTIIVIDEST EESTIS

Karl Õiger

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Eesti riigis ja ühiskonnas on viimastel aastatel toimunud suured muudatused. Seda ka sellisel vanal alal kui ehitus. Kui varem tuli NL-ist odavaid ehitusmaterjale, milliseid Eestis ei ole ega toodeta, siis nüüd tuleb nenede eest maksta kallist hinda. Seega tahes või tahtmata tuleb meil lähitulevikus pöörduda vanade rahvuslike resursside kasutamise poole, millest üks tähtsamaid on puit. Kahjuks tuleb tunnistada, et ka nende resursside osas esineb käesolevalt ebaarukat kasutamist, kuna välismaale müükse lihtsalt metsa, s.o. odavat toormaterjali, mitte toodangut.

Arvestada tuleb asjaolu, et Eesti on nõ. metsamaa ja puidu laialdase kasutamise perspektiivid head. Puidu põhiehitusmaterjalina kasutamise eelisteks on asjaolud, et puit on taastuv loodusvara, puidu laiema kasutamisega saab aeglustada mittetaastuvate toorainete varude kestvust, toodete valmistamine nõuab suhteliselt vähe energiat ja koormab vähe keskkonda (väheneb kasvõi CO₂ ja SO₂ lisandumine looduses, kuna väheneb fossiilsete küttematerjalide kasutamine). Puidu mahumassi ja tugevuse suhe, näitaja, millest sõltub konstruktsiooni kergus, on väga hea. Samas on puit ise hea soojaisolatsioonimaterjal ja põhimõtteliselt ei oleks vaja välisseintele selles osas midagi lisada. Puitkonstruktsioon sisaldab minimaalselt valmistamise energiat, nii on näiteks materjalide primaarse energia sisaldus saematerjalil 0,5 - 1,7, tsemendil 1,1 - 2,7 ja terasel 7 - 10 kWh/kg.

Tuleb märkida, et poolesaja nõukogude aasta jooksul kasutati laialdaselt massiivseid teras- ja raudbetoonkonstruktsioone. Puitkonstruktsioonide areng praktiliselt peatus. Paigal püsisid ka vastavad uurimistööd, inseneride ja tootjate õpetus. Võib kindlalt väita, et oleme selles osas maailma arengust tugevasti maha jäänud. Viimasel ajal on mujal maailmas ehitatud puidust nii korruselisi elamuid, suurte staadionide kandekonstruktsioone, kui silde. Puitkonstruktsioonid on eriti soodsad kasutamiseks maaehituses.

Meil oleks viimane aeg intensiivselt tegelema hakata nii puitkonstruktsioonide kasutamise ideoloogia, teooria kui tehnilise arengutöö alal.

ARSTITEADUS JA TERVISHOID

1. M. Tamm, *E. J. Tamm*, *Journal of the American Medical Association*, 1935, 105, 1200.
2. E. J. Tamm, *Journal of the American Medical Association*, 1935, 105, 1200.
3. E. J. Tamm, *Journal of the American Medical Association*, 1935, 105, 1200.
4. E. J. Tamm, *Journal of the American Medical Association*, 1935, 105, 1200.

KÕRGE RENIINI SÜSTEEMI AKTIIVSUS KUI POTENTSIAALNE RISKIFAKTOR ESSENTSIAALSE HÜPERTENSIOONI KORRAL

Kristina Allikmets, Triin Parik, Rein Teesalu

Tartu Ülikooli Kardioloogia kliinik, Ülikooli 18, EE2400Tartu

Südame isheemiatõve risk essentsiaalse hüpertensiooni (EH) korral ei ole määratud üksnes vererõhu väärtustega. On teada, et EH-ga kaasnevad väga sageli metaboolsed häired nagu düslipideemia ja hüperinsulineemia, mis omakorda suurendavad kardiovaskulaarset riski. Lisaks on viimastel aastatel leitud, et kõrge plasma reniini aktiivsus (PRA) EH korral seostub samuti suurema isheemiatõve riskiga [1], ehkki selle seose põhjused ei ole veel välja selgitatud. Meie uurimisgrupi töö eesmärgiks on olnud uurida reniini süsteemi aktiivsuse seoseid teiste tuntud südamehaiguste riskifaktoritega EH haigetel.

Uurimistöö tulemusena on selgunud, et sõltuvalt reniini süsteemi aktiivsusest on võimalik EH haigete hulgas eristada patofüsioloogiliselt erinevaid alagruppe [2]. Ilmnes, et kõrge PRA-ga haigetele on võrreldes madala PRA-ga haigetega iseloomulik oluliselt kõrgem vere üldkolesterooli ja triglütseriidide sisaldus, samas kui HDL-kolesterooli väärtused olid madalamad. Samuti esines kõrge PRA grupis kõrgem plasma insuliini tase [3]. Seega olid düslipideemia ja hüperinsulineemia enam väljendunud just kõrge PRA-ga EH haigete grupis.

Lisaks ilmnemise kõrge PRA-ga haigetel nihked hemoreoloogilistes parameetrites. Võrreldes madala PRA-ga haigetega oli kõrge PRA-ga haigetel tõusnud fibrinogeeni sisaldus veres ning esines madalam albumiini/globuliini suhtarv, mis viitavad vere suurenenud trombogeensusele ja suurenenud kardiovaskulaarsete tüsistuste tõenäosusele [4].

Kokkuvõttes näitavad antud uurimistöö tulemused, et essentsiaalse hüpertensiooni korral on kõrge PRA-ga haigete grupis võrreldes madala PRA-ga haigetega enam väljendunud metaboolsed ning hemoreoloogilised häired, millega võib osaliselt selgitada selles haigete grupis esinevat kõrgemat isheemiatõve riski. Seega võib reniini profiili uurimine EH korral olla oluline pikaajalise prognoosi hindamisel nendel haigetel.

1. M.Alderman et al. *New Engl J Med* 1991; 324: 1098-1104
2. K.Allikmets jt. *Eesti Arst* 1995; 2: 117-119
3. K.Allikmets et al. *J Intern Med* 1996; 239: 49-55
4. K.Allikmets et al. *J Human Hypertension* 1996; 10: (in press)

POLÜKÜLLASTAMATA RASVHAPPED, PROSTAGLANDIINID JA SIDEKOE PROLIFERATSIOON

Andres Arend, Mihkel Zilmer, Kersti Zilmer

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400, Tartu

Kahte polüküllastamata rasvhapete (PUFA) rühma tähistatakse vastavalt n-3 (oomega-3) ja n-6 (oomega-6), näidates sellega esimese kaksiksideme paiknemist terminaalse metüülgrupi suhtes. Euroopalik toit sisaldab peamiselt n-6 rasvhappeid ja on vaene n-3 rasvhapetest. N-3 rasvhapete allikaks on eelkõige kalaõlid ja viimaste toimet kardiovaskulaarsetele ja autoimmuunsetele haigustele on hakatud intensiivselt uurima. Huvi põhjuseks on tulemused, mis näitavad n-3 PUFAde pidurdavat toimet ateroskleroosi, südamehaiguste ja krooniliste põletikuliste protsesside kulule. Kalaõlides sisalduvatest asendamatumatest n-3 rasvhapetest tekkiv eikosapentaenhape (EPA; 20:5n-3) toimib konkureerivalt n-6 rasvhapetest moodustuvale arahhidoonhappele (AA; 20:4n-6), muutes sellega regulaatorainete - prostaglandiinide (PG) ja teiste eikosanoidide sünteesiks vajalike substraatide vahekorda. Seejuures EPAst lähtuvate eikosanoidide bioloogiline toime on oluliselt erinev AAst moodustuvatega, millega seostataksegi kalaõlidiiedi toimemehhanismi.

Käesolevas töös uuriti n-3 ja n-6 rasvhapete mõju sidekoe reparatiivsele regeneratsioonile (maksahaava mudelil) määrates samal ajal prolifereeruvus sidekoes PGde sisaldust ja hinnates lipiidide peroksüdatsiooni (LP) taset. Katsed teostati valgetel rottidel, keda hoiti kolm nädalat vastaval dieedil - esimene grupp oli standarddieedil (kontroll-grupp), teise grupi dieedile oli lisatud 10% päevalilleõli (n-6 grupp) ja kolmanda grupi dieedile 10% kalamaksaõli (n-3 grupp).

N-3 grupis, võrreldes n-6 ja kontroll-grupiga, pidurdus sidekoe proliferatsioon, langes PGE_2 ja $F_{2\alpha}$ sisaldus ning suurenes nii LP produktide tase kui ka lipiidide peroksüdeeritavus.

Käesolev töö näitab, et n-3/n-6 rasvhapete suhte muutmine dieedis võimaldab mõjustada lipiidsete regulaatorainete vahekorda. Samas ilmneb, et n-3 rasvhapped võivad pidurdada reparatiivseid protsesse, mis ühtub üha enam ilmuvate n-3 rasvhapete ebasoovitavaid toimeid esiletoovate töödega.

ÕETEADUSE ARENGUST EESTI VABARIIGIS (ÜLEVAADE)

Ilme Aro, Eve-Merike Sooväli
Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Õeteadus (ingl.k. nursing science; soome k. hoitotiede) teadusalana on erialaselt orienteeritud teadus, samuti nagu ka arstiteadus [3]. Õeteadus on teadus inimese kui terviku eest hoolitsemisest nii tervena kui haigena. See on teadus, mis uurib kõiki õenduses toimuvaid nähtusi, sealhulgas hoolitsemisprotsessi, abiandja ja abivajaja vahelisi suhteid. Õeteadusliku uurimuse (ingl.k. nursing research; soome k. hoitotieteellinen tutkimus) eesmärgiks on hankida uusi teadmisi, luua uusi tegevusmalle ja nende kaudu arendada ning parandada praktilist õendustegevust [1,2,3].

Õeteaduse rajajaks oli Florence Nightingale (1820-1910), kes esimesena maailmas väitis, et õendus on teaduslikul alusel põhinev kutseala. Õeteaduse tegelik areng käivitus aga aastakümneid hiljem ja sai alguse Ameerika Ühendriikidest. Esimesed õeteaduslikud teooriad loodi ja väitekirjad valmisid 50-ndate alguses, kuid õe kutseala kui teadusala süstemaatiline areng algas 60-ndail aastail [2].

Õeteaduse arengu alguseks Eestis võib lugeda 1991. aastat, millal alustati Tartu Ülikoolis kõrgema hariduse andmist õdedele. Tänapäevaks on Tartu Ülikooli arstiteaduskonna õeteaduse osakonna lõpetanud 37 õde, kellest kaks alustas 1994. aasta sügisel magistriõpinguid. Õdede õpetus tervikuna on Eestis olnud siiani rohkem arstiteadusel kui õeteadusel baseeruv. Õenduse kui teadusala areng Eestis on seotud mitmesuguste probleemidega. Puudub eestikeelne ja ebapiisav ning juhuslik on võõrkeelse erialase kirjanduse olemasolu. Samuti pole meil endil pädevaid, oma eriala (õendusala) valdavaid õpetajaid. Seoses uue ülikooliseadusega 1995-ndast aastast ei ole kõrgharidusega õdedel võimalik jätkata oma haridusteed magistrantuuris, kuna õppeaeg kõrgkoolis on kestnud vaid kolm aastat. Küll aga on võimalik magistriõpet sooritada Soome Vabariigis.

1. KIRJANDUS Kodin Tieto Keskus. Osa 2, 1990. 2. K. Krause, S. Salo, Teoreettinen hoitotyö. 1992.
3. S. Lauri, Hoitotiede - mitä se on? - Hoitotiede, 1, 2-4, 1989.

VEE MIKROBIOLOOGILINE UURIMINE JA TERVIS

Küllike Birk

Riigi Tervisekaitseamet, Paldiski mnt. 81, EE0006 Tallinn

Rahva tervise tagamisel on üheks olulisemaks probleemiks elanike varustamine küllaldase hulga ohutu joogiveega. Soolenakkushaiguste veepuhangute esinemissagedus on Eestis 1945-1990 vähenenud, kusjuures aastatel 1987- 1990 ei registreeritud ühtki veepuhangut [1]. Joogivees kloor-resistentse mikrofloora sedastamise juhtumid on osutunud patogeensete mikroorganismide vee kaudu leviku võimalustele [2].

Tervisekaitse seisukohast kasutatakse nakkuste leviku ennetamiseks ja vee reostuse selgitamiseks indikaatororganismide määramist [3]. EVS 663:1995 "Joogivesi. Üldnõuded" koostamisel lähtuti eelkõige Maailma Tervishoiuorganisatsiooni soovitustest [4], kuid arvestati ka naaberriikide kogemusi ja Eestis tehtud teaduslike uuringute tulemusi. Meie rahvuslikus standardis on vee mikrobioloogiliste näitajatena reglementeeritud coli-laadsed bakterid, termotolerantsed coli-laadsed bakterid ja heterotroofsed bakterid. Rahvusvahelises praktikas kasutatavate näitajate juurutamise tõttu oli vaja muuta seni rakendatud vee bakterioloogilise uurimise meetodeid. Varem määrati soolekepikete rühma bakterid 1 l vees glükoosi fermenteerimise alusel. Nüüd määratakse coli-laadsete bakterite hulk 100 ml vees laktoosi fermenteerimise järgi. Bakterioloogiliseks uurimiseks kasutatakse kas membraanfiltrite või kõige tõenäolisema arvu meetodit [5].

Joogivee hindamisel EVS 663:1995 ja selles toodud mikrobioloogiliste näitajate määramise kaasaegsete meetodite rutiinne rakendamine on tõstnud päevakorda vajaduse ujumisbasseinide ja supluskohtade uute tervisekaitsemeetmete väljatöötamise. Uute eeskirjade koostamisel arvestatakse meie kliimaatilistes tingimustes otstarbekate vee mikrobioloogiliste näitajate ja nende normatiivide teaduslikku põhjendatust.

KIRJANDUS

1. V. Pool, A. Jõgiste, Soolenakkushaiguste veepuhangud Eestis. - Eesti Arst, 6, 420-424, 1993
2. K. Birk, E. Lokk, L. Leesment, R. Raud, Chlorine-resistant contaminants in drinking water. Eesti TA Toimetised. Ökoloogia, 3/4, 124-133, 1995
3. C.A. McFeters (editor), Drinking Water Microbiology: Progress and Recent Developments, Springee-Verlag, 1990
4. Guidelines for drinking-water quality. Second edition. Volume 1. Recommendations. WHO, Geneva, 1993
5. Standard methods for the examination of water and wastewater. 17th edition. American Public Health Association, Washington, D.C., 1989

RAKU ENERGEETIKA OSATÄHTSUS KASVAJAVASTASTE RAVIMITE TUNDLIKKUSE JA RESISTENTSUSE MEHCHANISMIDES

Rein Birk

Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut, Hiiu 42, EE0016 Tallinn

Paljud biokeemilised mehhanismid, mis määravad normaalsete kudede ja kasvajakude resistentsuse või tundlikkuse kasvajakude ravimite suhtes, nagu DNA ja toksilise kahjustuse reparatsiooniprotsess, ravimite detoksikatsioon ja aktiivne transport läbi rakumembraani, on seotud raku energeetikaga ja vajavad toimumiseks ATP või NADPH molekulide osalust. Samal ajal mitmed kasvajakude ravimid (alküülivad ühendid ja antratsükliinid) kahjustavad raku energeetikat, eeskätt raku hingamissüsteemi ja mitokondrite funktsioone.

Meie uurimused näitasid, et kasvajakude iseloomulikuks omaduseks on madal energeetiline võimsus. ATP summaarne produktsioon 1 g koe kohta oli kasvajakudes glükolüüsi ja hingamissüsteemi maksimaalsel koormamisel 2,5–3,5 korda väiksem kui maksarakkudes, kuid kõrge energeetilise kasuteguriga hingamissüsteemi potentsiaalne võimsus oli isegi 5–12 korda väiksem. Hingamissüsteemi kahjustamine alküülivate ravimite poolt ei olenenud üksnes hingamissüsteemi võimsusest, s.o. mitokondrite sisaldusest rakkudes, vaid ka mitokondrite omadustest. Polarograafiline määramine näitas, et hingamise ja fosforüülmise seostatus kahjustub kasvajakude mitokondrites kergemini kui maksa mitokondrites.

Raku energeetikaga on samuti seotud NADPH-st sõltuv ravimite detoksikatsiooni tõhusus. Madala ATP sisalduse korral pidurdub glükoosi oksüdatsioon pentoosfosfaadi tsükliis, kus moodustub NADPH. Viimase sisaldusest sõltub omakorda glutatiooni redutseerimine ja alküülivate ning plaatinaühendite detoksikatsioon raku tsütoplasmas. NADPH ja redutseeritud glutatiooni defitsiidi korral suureneb rakkudes G6PD oksüdeeritud molekulaarse vormi I sisaldus. Meie katsed näitasid, et maksas oli G6PD oksüdeeritud vormi I sisaldus madal, aeglaselt kasvavates maksakasvajates (hepatoomides) oli see umbes 20% ja kiiresti kasvavates hepatoomides üle 30%. G6PD oksüdeeritud vormi I sisaldus suurenes maksarakkudes kiiresti kasvava kasvaja arenemisel organismis. Meie uuringud näitavad, et raku energeetiline potentsiaal on oluline tegur paljude kasvajakude ravimite tsütotoksilise ja kasvajakude valikulise toime realiseerimisel.

OKSÜDATIIVSET STRESSI ISELOOMUSTAVAD NÄITAJAD VERES FARMORUBITSIINI MANUSTAMISE JÄREL

Rein Birk, Ludmilla Paas

Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut, Hiiu 42, EE0016 Tallinn

Antratsükliinide ja mitmete teiste kasvajavastaste ravimite müelo-, hepato- ja kardiotoksilises kõrvaltoimes on oluline osa vabade hapnikuradikaalide genereerimisel. Meie uurimuse eesmärk oli biokeemiliste markerite leidmine, mis võimaldaks hinnata vabade hapnikuradikaalide poolt tekitatavat oksüdatiivset stressi organismis ja sellest sõltuvat organismi tundlikkust ravimite toksilisele kõrvaltoimele. Uuringud tehti küülikutel, kuna küülikute puhul antratsükliinide müelo- ja kardiotoksiline toime sarnaneb kõige rohkem inimesel täheldatuga. Kasvajavastase antratsükliinina kasutati farmorubitsiini (4'-epidokso-*rubitsiini*), mis manustati 0,9% NaCl lahuses küülikute kõrvaveeni annuses 2,5 mg 1 kg kehakaalu kohta 1 kord nädalas. Rühmale küülikutest manustati paralleelselt farmorubitsiiniga antioksidandina toimivat alfa-tokoferooli (E vitamiini) subkutaanselt õlilahuses 25 mg 1 kg kehakaalu kohta 2 korda nädalas. Oksüdatiivset stressi iseloomustavate näitajatenä määrati glükoos-6-fosfaadi dehüdrogenaasi (G6PD) oksüdeeritud ja redutseeritud molekulaarsete vormide suhe erütrotsüütides ja tiobarbituurhappega reageerivate ühendite (TBARS) sisaldus vereplasmas. Farmorubitsiini müelotoksilist kõrvaltoimet iseloomustati leukotsüütide ja erütrotsüütide arvu vähenemisega veres.

Kliinilises praktikas kasutatavaga analoogne farmorubitsiini annus (arvestuses 1 kg kehakaalu kohta) kutsus esile küülikute erütrotsüütides juba teisel päeval pärast manustamist G6PD oksüdeeritud vormi I sisalduse suurenemise 5 %-lt 15 %-ni, kusjuures TBARSi sisaldus vereplasmas tõusis umbes 2 korda. Ravimi manustamise jätkamisel vähenes kolmandal nädalal leukotsüütide arv 58 %-ni ja erütrotsüütide arv 78 %-ni lähtetasemest. Farmorubitsiini manustamise katkestamise järel taastus G6PD oksüdeeritud ja redutseeritud vormide normaalne suhe erütrotsüütides umbes 3 nädala jooksul, TBARSi esialgne tase aga juba 1 nädalaga. E vitamiini paralleelne manustamine omas mõõdukat kaitsetoimet oksüdatiivse stressi vastu. Meie uuringute tulemused tõendavad, et oksüdatiivse stressi markerid veres näitavad üsna hästi organismi hapnikuradikaalide detoksikatsioonivõimet ja arvatavasti iseloomustavad ka organismi tundlikkust vabade radikaalide kujul toimivate kasvajavastaste ravimite (alküülivate ühendite ja antratsükliinide) toksilisele kõrvaltoimele.

OTSTARBEKAID KATSEKORRALDUSI EESTI PÕLEVKIVIST PÄRINEVATE AINETE KOKANTSEROGEENSUSE SELGITAMISEKS

Pavel Bogovski, Aino Küng, Feliks Vinkmann

Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut, Hiiu 42, EE0016, Tallinn

Vähi põhjuste epidemioloogilistes uuringutes otsitakse sageli korrelatsioone vähihaigestumuse ja mingi keemilise ühendi, nt. bens(a)püreeni (BP) kontsentratsiooni vahel keskkonnas arvesse võtmata, et koos selle ühendiga võivad toimida nii ko- kui ka antikantseroogeensed saasteained.

Meil on edukalt rakendatud kahesugust katsekorraldust taoliste modifitseerivate tegurite kindlakstegemiseks. Uuritavate ainete eri annuste manustamine sobivas lahuses laboratoorsete hiirte nahale kas promotsiooni uurimise skeemi kohaselt või üheaegselt, on üks kasutatud meetodeid. Nii tegime nt. kindlaks, et eesti põlevkivist pürolüüsi teel saadud kamberahjuõli segus vaseliiniga oli statistiliselt tõepärase suurema vähkitekitava aktiivsusega valgete hiirte nahale, kui sama õli lahus benseenis, mis osutab vaseliini ilmsele kokantseroogeensele toimele. Põlevkivi utmisel saadud generaatorõli fenoolide fraktsioonil oli hiirte nahale manustamise katsetes mõõdukas kokantseroogeenne toime. Teises katsekorralduses, manustasime uuritavaid aineid rottidele intratrahheaalselt suspendeerituna polüglüküünis. Katsetes oli 560 Wistar rottil. Rottidel, kes said 5x5 mg BP intratrahheaalselt, tekkisid 3 loomal 49-st kopsukasvajad, sealhulgas ühel rottil oli see kasvaja pahaloomuline. Põlevkivi generaatorõli fenoolide fraktsiooni 1% suspensioon polüglüküünis, manustatuna 5x0.5ml koos BP-ga mainitud annuses, põhjustas 23 rottil 57-st (40.4%) epiteliaalseid kopsukasvajaid, neist 16 rottil olid vähid. See fenoolide fraktsioon ilma BP-ta, ei tekitanud kopsukasvajaid. Kui koos fenoolidega manustati intratrahheaalselt ka asbesti tolmu (5x1 mg) lisaks BP-le, leidsid kopsukasvajaid 56 rottil 71-st (78.9%), kusjuures vähid olid 41 rottil, mis moodustab 73.2% kopsukasvajatega loomadest. Katserühmas, kus rotid said intratrahheaalselt BP ja ainult asbestitolmu samades annustes nagu teistes rühmades, olid kopsukasvajad 22 rottil 55-st, sealhulgas 7 rottil vähid. Katsetulemused osutavad põlevkivifenoolide küllalt selgelt avalduvale kokantseroogeensusele.

Sama katsekorraldus võimaldas avastada põlevkivi lendtuha tugevat kokantseroogeenset toimet. Katsetes 460 rotiga leidsime, et BP intratrahheaalsel manustamisel ilma lendtuhata tekkis kopsukasvajaid 12 rottil (23.6%) 51-st, kusjuures vähk oli 4 rottil (7.8%), koos lendtuhaga tekkisid kopsukasvajad 53 rottil (58.9%) 90-st, nende seas oli vähk 32 rottil (35.6%).

Neist andmeist järeldub, et võib esineda olukordi, kus inimesed on eksponeeritud väikestele kantseroogeenidele, mis ei korreleeru haigestumusega, mille reaalseks põhjuseks on mitme aine, s.h. mittekantseroogeense modifitseeriva teguri ja kantseroogeni(de) koostoime.

EESTI KOOLILASTE TOITUMINE

Heli Grünberg, Külli Mitt, Maie Thetloff

Tartu Ülikooli Lastekliinik, Lunini 6, EE2400 Tartu

Sotsiaalmajanduslike olude muutumine muudab ka toitumisharjumusi ja toitumisega seotud haiguste esinemissagedust [1].

Uurimismaterjal ja meetodika. Viies Eesti maakonnas uuriti juhuslikult valitud 562-he 12-15 a. lapse toitumisharjumusi, toiduainete kasutamissagedust, lapse tervislikku seisundit ja 48-tunni toiduintervjuu meetodil 373 lapse toitumist. Kõik lapsed kaaluti ja mõõdeti.

Uurimistulemused. Toiduga saadav keskmine energiakogus on tüdrukutel 1954 ± 800 kcal ja poistel 2551 ± 1340 kcal. Valgud, rasvad ja süsivesikud annavad vastavalt 12%, 36% ja 50% päevasest toduenergia kogusest. Polüküllastamata ja küllastatud rasvhapete suhe on 0.5. Toiduga saavad lapsed Eesti toitumissoovitustest vähem vitamiin C ja D ning mineraalainetest Ca ja Zn. 53% lastest sööb regulaarselt 4 korda päevas ja 53% sööb sooja koolilõunat. 1% tüdrukutest teeb endale toidupiiranguid. Oluliseimateks toiduaineteks, mis on nii toiduenergia, valgu, süsivesikute kui ka raua põhiliseks allikaks, on leib ja teraviljatooted.

Kokkuvõte. Toiduga saadav energiakogus on väiksem soovitatavast keskmisest. Toiduenergia vähesus võib olla seotud nii majanduslike olude, vähenenud füüsilise koormuse kui ka dieedipidamisega tüdrukutel ning peegeldub ka keskmise kaalu vähenemises. Valku ja rasva saavad lapsed vastavalt toitumissoovitustele, süsivesikuid aga vähem. Suurimad muutused, võrreldes 80-ndate aastate alguses tehtud laste toitumisuuringutega [2], on toimunud toidu rasvhapete koostises. Toiduga saadav kaltsiumi ja raua kogus on väiksem kui vastavate vanusgruppide vajadus. Piima ja piimatoodete vähenenud kasutamisest tingitud kaltsiumivaegus toidus võib mõjutada luukonna arengut kiire kasvamise perioodil. Rauavaegus toidus võib tüdrukutel viia rauavaegusaneemiade sagenemisele.

KIRJANDUS

1. World Health Organization. Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva: WHO Technical Report Series 797, 1990
2. M.Saava, V.Pauts, V.Pauts, R.Sink. Toitumine ja alimentaarset ateroskleroosi riskitegurid koolieas. Eesti Arst, 4, 319-325, 1995

POSTIKÜSITLUSEST (FinEsS) BRONHIAALASTMA, KROONILISE BRONHIIDI JA RESPIRATOORSETE SÜMPTOMITE VÄLJASELGITAMISEKS

Lii Jannus-Pruljan¹, Helle-Mai Loit¹, Jaak Kiviloog², Elvi Lillak¹, Mari Meren¹, Ave
Nagelmann¹, Jaak Pölluste¹, Evi Raukas¹, Ingrid Täht¹

¹Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut, Hiiu 42, EE0016 Tallinn

²Örebro Keskhaigla, S-70185 Örebro, Rootsi

Eesmärgiga võrrelda astma, kroonilise bronhiidi ja respiratoorsete sümptomite levimust erinevate piirkondade elanike hulgas Eestis, Rootsis ja Soomes, alustati 1995.aastal rahvusvahelist ühisuuringut tingnimetusega FinEsS. Juhuvaim Tallinna, Narva ja Saaremaa 15 kuni 64 aasta vanustest elanikest moodustati Riigiarvutuskeskuses ning standarditi soo ja vanuse järgi lähtudes rahvastiku andmetest seisuga juuli 1995.a. Kolme Eesti piirkonda - Tallinna, Narva ja Saaremaale - saadeti postiküsimustik koos kaaskirjaga kokku 24305 isikule. Töö plaan nägi ette kahe meeldetuletuse saatmist isikutele, kellelt ei laeku tagasi täidetud ankeeti või kelle kohta ei saabu teavet mõjuvate põhjuste kohta, mis takistab neid vastamast.

Postiküsimustiku esmase väljasaatmise ja esimese meeldetuletuse (saadeti 12267-le isikule) tulemusena saime informatsiooni 16279 isiku kohta, mis moodustab 67% valimist. Piirkonniti oli vastamise aktiivsus järgmine: Tallinnas 60,5%, Narvas 70,3% ja Saaremaal 77,7%. Korrektselt täidetud ja edaspidiseks analüüsiks kõlblikke küsitluslehti saime tagasi 14654, mis moodustab 90% kõigist vastanutest ja 60,3% kogu valimist. Piirkonniti oli viimane näitaja vastavalt 54,3% Tallinnas, 60,1% Narvas ja 70,9% Saaremaal.

Valimisse oli sattunud 5,4% valesid aadresse, välismaale elama asunuid, surnuid jt. Huvipakkuv on ka asjaolu, et 4,6% vastuseid oli tulnud isikutelt, kes tegelikult valimisse ei kuulunud, vaid on adressaatide sugulased, naabrid või sõbrad. Meie arvates viitab see nende inimeste murele oma tervise pärast ja soovile osaleda käimasolevas uuringus. Selgelt negatiivset suhtumist kohtasime harva, kahe saatmise järel on kogunenud 5 sõimukirja ja 29 tagasisaadetud täitmata ankeeti, mida me hindasime soovimatusena osaleda uuringus.

POLIOMÜELIIT EESTIS: ÜHE HAIGUSE VÄLJAJUURIMISE LUGU

Silver Jõks

Riigi Tervisekaitseamet, Paldiski mnt. 81, EE0006 Tallinn

Haigestumus poliomüeliiti on Eestis läbi teinud mitu faasi. Sõjaeelseid aastaid (1920-1940) iseloomustasid endeemiliselt esinenud sporaadilised haigusjuhud [1]. Pärast sõda täheldati haigestumiste sagenemist - poliomüeliidi levik omandas epideemilise iseloomu ning 1958. aastal saavutas haigestumus taseme 8,3/10 000 elaniku kohta. Sellel aastal registreeriti 986 poliomüeliidi haigusjuhtu, neist 417 haigel esines paralüütiline haigusvorm. Surmaga lõppes 30 haigusjuhtu. Samal aastal viidi piiratud ulatuses läbi kaitsepookimisi Salk'i inaktiveeritud poliovaktsiiniga kuid juba 1959. aasta alguses mindi üle kaitsepookimistele elusvaktsiiniga Sabin'i attenuueeritud viirustüvedest. Kolme aastaga saavutas 0-45 aasta vanuse elanikkonna hõlmatus vaktsinatsioonidega 70%, laste ja noorukite osas aga 95 %. Seejuures oli 1961. aasta lõpuks üle 50% elanikkonnast saanud vaktsiini kolm korda. Sellised massilised kaitsepookimised elusvaktsiiniga olid Sabin'i tüvede üheks esimeseks laiaulatuslikuks välikatsetuseks maailmas. Vaktsinatsioonide foonil haigestumine poliomüeliiti järsult vähenes. Viimne poliomüeliidi juht Eestis registreeriti 1961. aasta detsembris. Samaaegselt haigestumiste lõppemisega lakkas ka virulentsete polioviiiruste ringlus. Haigusvabas olukorras on jätkatud laste regulaarset kaitsepookimist elusvaktsiiniga. Aastatel 1969, 1974 ja 1983 vaktsineeriti sellele lisaks iga kord 700-800 tuhat täiskasvanut.

Praegu on raske leida vastust küsimusele, kas saavutatud epidemioloogilise heaolu seisund on püsiv. Hoiatav oli polioviiiruse mittevaktsiini- (virulentsete?) tüvede lühiajaline ilmumine ringlusesse 1987. ja 1988. aastatel [2] kuigi sellega, nähtavasti, ei kaasnenud poliomüeliidi-kahtlasi haigestumisi. Paraku jäi selgitamata nende tüvede päritolu, mistõttu ei ole välistatud taoliste ekstsesside kordumine. Virulentsete viirustüvede ilmumise üheks võimalikuks põhjuseks on vaktsiiniviiiruse suurte hulkade pidev viimine ringlusesse, mis isegi minimaalse reversioonisuhte korral loob arvestatava reservuaari ohtlike viirustüvede tekkeks. See asjaolu teeb küsitavaks võimaluse poliomüeliidi lõplikuks väljajuurimiseks ainult elusvaktsiini abil.

KIRJANDUS

1. P.Toomik, G.Lindvet, V.Üprus, Märkmeid poliomyelitis anterior acuta epidemioloogist Tartu Riikliku Ülikooli Närvikliiniku andmeil. - Arstiteadus, 1(2), 75-88, 1941
2. L.Leesment, R.Raud, V.Sarap, J.Märtin, Enteroviiiruste sedastamine veeproovides ja haigete diagnostilistes proovides. - Eesti Arst, (1), 24-27, 1994

ANTROPOLOOGIA ARENG EESTIS

H.Kaarma, L.Saluste, M.Thetloff, G.Veldre, J.Peterson, J.Raud
Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Antropoloogia alane õppe- ja teadustegevus Tartu Ülikoolis ulatub prof. A.Rauberi poolt juhitud Anatoomia Instituuti, kus eestlaste antropoloogiliste uuringutega tegid algust R.Weinberg ja A.Landau.

Eesti rahvusliku antropoloogiakoolkonna rajajaks oli zooloog - antropoloog prof. J.Aul (1897 - 1994). Tema aktiivne teadustegevus algas sõrulaste uurimisega 1927.a. ja kestis 1989.aastani. Selle aja jooksul jõudis ta avaldada 207 teadustööd, nende hulgas ulatuslikud monograafiad eesti meeste, naiste ja kooliõpilaste kohta. Kui ka endises NSVLiidus antropoloogiaga tegelemine ametlikult lubatavaks muutus (1979), sai Eestist sellel alal üks juhtivaid liiduvabariike. Siin korraldati 4 üleliidulise tähtsusega konverentsi (1980, 1982, 1985, 1988), siit juhiti alates 1986.aastast Baltimaade ja Valgevene antropoloogiasektsioonide koordineerimise nõukogu. Antropoloogiaga tegeldi neil aastatel Eesti Loodusuurijate Seltsi antropoloogia sektsioonis, Ajalooinstituudis ja TÜ arsti-, bioloogia-, ajaloo- ja kehakultuuriteaduskonnas. TÜ Arvutuskeskuses oli hästi korraldatud kõikide uurijate andmete statistiline töötlus (konsultant prof. E.-M.Tiit).

Pärast Eesti taasiseseisvumist ja Tartu Ülikooli reformi moodustati siin 1993.a. Füüsilise Antropoloogia Keskus. See on ühiskondlikel alustel tegutsev interdistsiplinaarne institutsioon, mille eesmärgiks on füüsilise, meditsiinilise, spordi- ja ajaloolise antropoloogia arendamine ja õpetamine; samuti täienduskoolituse, spetsialiseerumise ja kraadiõppe (magistratuur ja doktorantuur) läbiviimine erinevate erialade üliõpilastele ja spetsialistidele. Antropoloogiat õpetatakse praegu arsti, bioloogia, psühholoogia, kehakultuuri ja ajaloo üliõpilastele. Keskuses on 3 doktoranti ja 2 magistrandi.

Alates septembrist 1992 kuulub Füüsilise Antropoloogia Keskus Euroopa Antropoloogia Assotsiatsiooni ning Tartus on korraldatud 3 rahvusvahelist konverentsi (1993, 1994, 1995). Jätkatakse prof. J.Auli poolt alustatud Tartu Ülikooli antropoloogia-alaste artiklikogumike väljaandmist ning on jõutud VI ingliskeelse kogumikuni (1995), mis on ka rahvusvahelist huvi äratanud. Keskuse liikmete teadussaavutustest võiks mainida raseda ja mitteraseda naise kehaehituse struktuuri uuringuid, koolilaste fraktsioneeritud keha mahu määramist, vastsündinu detailse antropomeetrilise uurimismetoodika loomist ning vastsündinu pea mahu määramist.

ÕNNETUSTEST TINGITUD VIGASTUSED EESTIS: EESTI-ROOTSI VÕRDLUSUURING

Taie Kaasik¹, Lars-Gunnar Hörte², Ragnar Andersson²

¹Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu; ²Karolinska Institutet, S-172 83 Sundbyberg

Õnnetustest tingitud vigastused kuuluvad enamikus riikides rahva tervise oluliste probleemide hulka. Vigastuste esinemissagedus ja osakaal haigestumises, invaliidistumises ja suremuses on Eestis suurenenud aastast aastasse pärast 80-ndate aastate perestroika-aegset suhtelist madalseisu [1].

Kui 1990. aastal oli suremus vigastuste tagajärjel Eestis 2,2 korda suurem kui Rootsis, siis 1994. aastaks oli erinevus kasvanud 4,4-kordseks ja seda peamiselt Eesti arvel (Tabel 1).

Tabel 1. Vigastuste suremuskordajad Eestis(E) ja Rootsis(R) 1990-1994 (100 000 el. kohta).

	1990		1991		1992		1993		1994	
	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R
Kokku	130.7	58.4	141.2	57.1	152.5	52.9	181.8	51.8	233.2	53.5
Mehed	211.0	75.3	229.9	73.8	250.5	68.0	303.5	66.6	378.7	67.1
Naised	60.0	41.8	63.2	40.8	66.4	38.1	75.2	37.1	105.9	40.3

Allikas: Eesti Riigi Statistika-amet [1]; Rootsi Statistika [2]

Nii Eestis kui Rootsis on vigastussurma põhjustest juhtival kohal enesetapud, kuid Eestis on neid 2,7 korda rohkem kui Rootsis 100 000 elaniku kohta. Enesetappudele järgnevad Eestis surmad alkoholimürgistustest, tapmistest, õnnetustest mootorsõidukitega ja kukkumistest, uppumistest ning põletustest tulega. Rootsis on veel oluliseks fataalsete vigastuste põhjuseks kukkumised ja õnnetused mootorsõidukitega. Eesti näitajad ületavad Rootsi omi kõigi vigastussurma alaliikide osas mitmekordselt - alates 1,5 korrast (surmad kukkumisest) kuni 35,8 korrani (surmad alkoholimürgistusest) [3].

Võrdlusandmetest järeldub, et Eesti vajab süsteemset tegevust õnnetuste vältimiseks kõigil ühiskonnaüksuste tasanditel ja kõigis elusfäärides.

KIRJANDUS

1. Riigi Statistikaamet. Rahvastikustatistika teatmik 2/95, Tallinn, 1995
2. Statistics Sweden. Official Statistics of Sweden. Cause of Death 1991-95.
3. T. Kaasik, L.-G. Hörte, R. Andersson, Injury in Estonia, an Estonian-Swedish Comparative Study. Sundbyberg: Karolinska Institutet, Department of Public Health Sciences, 1996 (Green Report 324).

TÖÖTERVISHOIU TEADUSPROBLEEMID EESTIS

Hubert Kahn

Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut.

Töötervishoiu Keskus, Hiiu 42, EE0016, Tallinn

Töötervishoid on teaduslik-praktiline kompleksne distsipliin, mille koostisosadeks on tööhügieen, tööfüsioloogia, ergonoomia, töötoksikoloogia ja kutsepatoloogia. Need distsipliinid on viimaste aastakümnete jooksul kiiresti arenenud ja on pannud aluse ka keskkonna meditsiini (environmental medicine) arengule.

Eesti elanikkonnast on ligemale 50% töölkäijaid, kellest valdav osa puutub kokku mitmesuguste tervist mõjutavate teguritega – tööstustolmuga, keemiliste ainetega, müraga, hüpodünaamiaga, töötamisega sundasendis jne. Meie uurimused on näidanud, et psühhoemotsionaalse stressi ilminguid esineb kuni 75% töötajatest.

Seega on töötervishoiul täita rahva tervisekaitse ja elukvaliteedi seisukohalt spetsiifiline ja vastutusrikas roll. Soovides kiiresti vabaneda endisaegsetest puudustest oli Eesti üks esimesi Ida-Euroopa riike, kes hakkas tegema ettevalmistusi töötervishoiu korralduse reformeerimiseks. Kuid vana süsteemi kiire lagunemine, olemasolevate õigusaktide ignoreerimine, erimeelsused uue süsteemi ülesehitamisel ja uute seaduste vakuum on töötajate turvalisust veelgi halvendanud.

Analoogiline olukord on ka töötervishoiualaste teadusuuringute valdkonnas. Teatavasti on põhiliseks asutuseks, kus nende probleemidega tegeletakse Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituudi Töötervishoiu Keskus. Kroonilise rahapuuduse tõttu tuleb kvalifitseeritud kaadril töötada alla oma võimalusi (palgafondi defitsiit on ligemale 200 000.-EEK). Aparatuur amortiseerub, kuid puuduvad vahendid uute ja paraku kallihinnaliste töövahendite ostmiseks.

Samal ajal on vajadus töötervishoiualaste teadusuuringute järel suur. Näiteks valmis 1995.a. lõpus ulatuslik uurimus Kunda tsemenditehaste ja Kunda linna elanike tervisliku seisundi kohta. Alustatud on asbesti programmi realiseerimisega. Teoksil on erinevate töötajate rühmade füüsilise ja psüühilise töövõime uurimine koostöös Soome Töötervishoiu Instituudiga. Edasiarendmist vajab keemilise stressi kontseptsioon. Töötervishoiu Keskuselt oodatakse ka mitmekülgset kvalifitseeritud meetodilist abi, kuid seegi nõuab tänapäeva nõuetele vastavat laboratoorse ja diagnostilise töövahendite omamist.

KLIINILISE KARDIOLOOGIATEADUSE ARENG TALLINNAS

AASTATEL 1995-1996

Jüri Kaik, Peeter Laane

Kardioloogia Instituut, Ravi 18 EE000 Tallinn

Teise maailmasõja ajal ja -järgselt seiskunud arstiteaduse, sealhulgas kardioloogia areng Eestis taaselustus ühiskonna teatava liberaliseerumisega 1956.a. alates. Sarnaselt olukorrale enamikul teistel erialadel oli kardioloogia põhiülesanne sel perioodil südamehaiguste uute diagnostika- ja uurimismeetodite kohandamine meie oludes ning nende juurutamine kliinilisse praktikasse. Eestis kujunes kliinilise kardioloogiategaduse baasiks Tallinna Keskhaigla (TKH), kus juba viiekümnendate aastate lõpus kasutati fono-ja vektorkardiograafiat, sept-testi ning 1961. aastal avati Eestis esimesena südamehaiguste spetsialiseeritud teraapia osakond. TKH koos tema baasil 1972-st aastast töötanud EKMI kliinilise kardioloogia osakonnaga ning 1984-st aastast töötava Kardioloogia Instituudiga oli kuni Kiirabihaigla avamiseni 1980.a. ainus kardioloogiategaduse viljeleja Tallinnas ning mängis otsustavat osa kliinilise kardioloogiategaduse arengus kogu Eestis. Haigla baasil oli juurutatud enamik tänapäeval kasutatavaid südamehaiguste diagnostika- ja ravimeetodeid. Äramärkimist vääriksid elektriimpulssteraapia erakorraline (1961) ja plaaniline (1964) rakendamine, koronarograafia (1971), veloergomeetria ja M-reziimis ehhokardiograafia (1974), kahemõõtmeline ehhokardiograafia (1981), söögitorukaudne (1984) ja endokardiaalne (1985) elektrofüsioloogiline uuring, Holteri monitooring (1985), vatsakeste hilispotensiaalide registreerimine (1989). 1971. aastal pandi alus südame isheemiatõve kulgu ja prognoosi mõjutavate tegurite pikaajalisele uuringule, 1984. aastast müükardi elektrilise ebastabiilsuse taseme määramisele ja selle prognostilise tähenduse väljaselgitamisele erinevate südamehaiguste korral.

1980. aastal loodud Tallinna Kiirabihaiglas, mille avamisest alates alustas tegevust ÜMPI kardioloogia osakond, kelle teadurid olid 1974. aastal Tartus teostanud esimese aorto-koronaarse sunteerimise lõikuse, organiseeriti esimene kardioreanimatsiooni osakond Eestis. Intrakoronaarne trombolüüs võeti selles haiglas kasutusele 1981. aastal, perkutaanne transluminaalne koronaarangioplastika 1982. ja intravenoosne trombolüüs 1984. aastal.

ASBESTIPROBLEEMIST EESTIS

Maie Kangur

Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut, Hiiu 42, EE0016 Tallinn

Eestis kasutatakse asbesti ja asbesti sisaldavaid tooteid juba aastakümneid. Üldiselt on teada, et asbestitolmu sissehingamine põhjustab kopsukoe difuusset fibroosi (asbestoosi) ning kopsu katva pleuralestme difuusset paksenemist. Pikaajaline kontakt asbestitolmuga võib põhjustada ka pahaloomuliste kasvujate teket - kopsuvähki ja mesoteliioome [1]. On ilmumud teadustöid, kus asbesti seostatakse peale hingamiselundite ka seedeelundite ja neerukasvajate tekkega [2]. Asbesti bioloogilist aktiivsust seostatakse nii kiu füüsikaliste omadustega kui ka kiu keemilise koostisega. On selgunud, et fibrogeneesi ja kartsinogeneesi protsessis on ohtlikumad kiud, mille pikkus on $>5 \mu\text{m}$ ja läbimõõt $<1 \mu\text{m}$ [3]. Asbesti toimemehhanismi on palju uuritud, kuid lõplikku selgust ei ole ei asbestoosi ega ka rakkude pahaloomuliseks muutumise mehhanismis.

Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituudi töömeditsiini osakonnas tehtud uurimuse "Asbestiohtlikud töökohad Eestis" (M. Kangur) andmetel kasutati 1993. aastal asbesti ja asbesttooteid üle 22000 tonni ja tööl kontakteerus asbestiga üle 6000 töötaja (28 töö ja kutseala esindajad). Meil kasutatakse põhiliselt asbesttsement- ja asbesttekstiiltooteid ning soojusisolatsioonimaterjale. Kasutatavad asbesttooted sisaldavad peamiselt krüsootiilasbesti. Asbesti kasutamine Eestis jätkub. Samal ajal puudub meil ülevaade asbestiga kontakteeruvate töötajate tervisliku seisundi ja nende töötingimuste kohta. Ühtlasi puuduvad andmed ka atmosfääri õhu, pinnase ja vee saastatuse kohta asbestiga ning kuivõrd on ohustatud elanikkond. Alles 1991. aastal diagnoositi esimene asbestoosijuht Eestis.

KIRJANDUS

1. G. Reichel, Asbestos-induced bronchopulmonary diseases. - Fortschr Med 107(9):205-209, 1989
2. M.S. Kanarek, Epidemiological studies on ingested mineral fibres: gastric and other cancer. - IARC Sci Publications, (90):428-437, 1989
3. J. Bignon, R. Saracci, J.-C. Touray, Introduction: INSERM-IARC-CNRS Workshop on biopersistence of respirable synthetic fibers and minerals. - Environ Health Perspect 102(Suppl5):3-5, 1994

THE IMPORTANCE OF RADIOLOGY IN TODAY'S HEALTH CARE

Juri V. Kaude

Department of Radiology, University of Florida
1600 SW Archer Road, Gainesville, Florida USA

There are three important factors in the care of an individual patient: physician's training and professional knowledge, together with good physician-patient relationship; reliable laboratory results; and diagnostic imaging of good quality with interpretation of findings by an experienced, well-trained radiologist.

Hospital patients will undergo at least one – but usually many more – diagnostic imaging procedures during their hospital stay. In outpatients, these procedures (radiology, ultrasound, computed tomography, magnetic resonance imaging, or nuclear medicine) are frequently needed for a correct diagnosis before the treatment is initiated.

The technological development of three-dimensional imaging has opened new pathways, which in many ways have benefited the patient and have made it possible to perform many procedures on outpatient basis. The new modalities, however, have also created problems in today's health care. They are expensive and require extensive training of radiologists. They also require knowledge of referring physicians in regard to diagnostic capabilities of three-dimensional imaging modalities to avoid unnecessary requests for their use, which will increase health care costs. The radiologist should act as a consultant to discuss the use of available modalities to arrive at a diagnostic conclusion rapidly and cost-effectively.

For all these reasons, the training in radiology and in three-dimensional imaging modalities must be initiated early in medical school. They are also helpful in the understanding of anatomy and pathology and should be integrated in the courses of these subjects.

Finally, for the benefit of patient care and for a smooth operation radiology departments should be organ- and not machine-oriented to facilitate consultations and referring physician-radiologist cooperation.

PÄRGARTERITE LÄBIVOOLUTUS JA SUITSETAMINE

Elmut Laane, Ruth Kullus, Kai Saks, Rein Suija, Eini Altraja
Tartu Ülikooli Kardioloogia Kliinik, Puusepa 8, Tartu EE 2400

Ateroskleroosi seos suitsetamisega on üldiselt tuntud, vähem tähelepanu on pälvinud aordi aterosklerootilised muutused stenokardia patogeneesis. Seni pole veel piisavalt kogutud andmeid suitsetamise osatähtsuse kohta vasaku ventrikli lõtvumishäirete tekkes, mis samuti võib olla stenokardia patogeneetiliseks teguriks. Koronaarse perfusiooni rõhufaktor (KPRF) kirjeldab vasaku vatsakese diastoli ajal rõhu muutumist aordis [1]. Koronaarperfusioon toimub põhiliselt vatsakeste diastoli st. lõtvumisfaasis. Koronaarvereringlus on otseses sõltuvuses (muude tegurite standartseks jäämisel) vererõhust aordis kogu diastoli vältel, sest koronaararterite suistik paikneb aordiklappide peal ja vererõhu tase aordis on sama, mis koronaararterite suistikes. KPRF määramine põhineb kas otsesel või kaudsel meetodil maksimaalse diastoolse pulsirõhu (mPSd), pulsirõhu languse kiiruse registreerimisel, elektrilise diastoli ja süstoli kestuse suhtarvude kõrvutamisel (südame frekventsist, uuritava vanusest ja soost oleneva) normiga.

Seadsime eesmärgiks suitsetamise mõju uurimise KPRF-le. Selleks määrasime KPRF 161 praktiliselt tervel mehel (K) ja 62 pingutusstenokardia (ST) all kannataval haigel (NYHA II klass). Uurimiselaste keskmine vanus oli 44 ± 1.6 aastat. Suitsetajaid (S) oli K-grupis 35 s.o. 22% ja ST grupis 39 s.o. 63%. Suitsetamise anamnees vähemalt 10 aastat. KPRF normaalseks väärtuseks eelnevate uuringute alusel on 10-15 mm Hg. K-grupis oli KPRF <10 mm Hg-12-l (S-8); 10-15 mm Hg 145-l (S-25); >15 mm Hg- 4 isikul (S-2). Maksimaalne diastoolne pulsirõhk oli madalam kui 50% maksimaalsest süstoolsest pulsirõhust uurimiselastel, kellel KPRF <10 mm Hg. Viimane võib olla tingitud vasaku vatsakese diastoolse lõtvumise häirest põhjustatud aordiklappide sulgumise hilinemisest.

ST-grupis: KPRF <10mm Hg 27-l (S-18); 10-15 mm Hg-17 (S-9); >15 mm Hg -18 (S-12). Rühmas KPRF <10 mm Hg ilmnes 11-l madal mPRd. ST grupis toimus vererõhu langus diastoolsele platoole enne diastoli kestuse viimase veerandi algust 47-l isikul. Kuna mitte ühelgi juhul polnud tegemist perifeerse kollapsiga, siis saab seda seletada aordi elastsuse langusega (76% ST grupist). KPRF >15 mm Hg tuli esile arteriaalse hüpertensiooniga ST haigetel (kõrge pulsirõhk). KPRF oli keskmisel tasemel (10-15 mm Hg) K rühmas suitsetajatel 25-l (15.5%), mittersuitsetajatel 120-l (74%), ning ST rühmas suitsetajatel 9 (14.5%) ja mittersuitsetajatel 8 (12.9%). Käesoleval ajal südame ja veresoonekonna kahjustused on ikkagi enneaegse surevuse juhtivaks põhjuseks, sellest tulenevalt on igati vajalik toetada "Tubakavaba Euroopa" liikumist.

KIRJANDUS:

1. Elmut Laane. Autoritunnistus SU 12899449 A1, 15.021987.a. .

LASTE TEMPERAMENDI JA PSÜHHOPATOLOOGIA SEOSTEST

Jüri Liivamägi, Anu Aluoja, Mart Lintsi
Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Igal spetsialistil, kes oma kutsetöös tegeleb inimeste käitumise või psüühiliste avalduste uurimisega, on vaja muude psüühikaavalduste seas hinnata ka inimese temperamenti. Meditsiinitöötajatele on oluline haigete temperamendi iseärasuste tundmine seoses vajadusega aru saada haige reaktsioonist haigusele, hinnata haige käitumist ja taluvusvõimet psühhotraumeerivas situatsioonis, psühhoteraapia meetodite valikul jne. Temperament, kui psüühika oluline komponent, baseerub suures osas pärilikel omadustel, kuid areneb ja täieneb koos lapse psüühika muude valdkondadega arenguga. Seetõttu on suure teoreetilise ja praktilise tähtsusega temperamendi määramine ning temperamendi osatähtsuse hindamine mitmesuguste stress-situatsioonide kulus, sealhulgas stressiga kaasnevate psüühiliste avalduste ilmnemises nii lastel kui ka täiskasvanutel.

Käesolevas töös käsitletakse Tartu Ülikooli Psühhiaatriakliiniku lasteosakonnas ravil viibinud laste temperamendi seost nendel avaldunud psühhopatoloogiaga. Psüühika- ja käitumishäired diagnoositi Rahvusvahelise Haiguste Klassifikatsiooni 10. versiooni kriteeriumide alusel. Temperamendi tüübi määramisel hinnati uuritud laste põhiliste närviprotsesside jõu, tasakaalu ja liikuvuse iseärasusi enne haigestumist, vastavalt vanemate ja kasvatajate-õpetajate iseloomustustele. Temperamendi avalduste alusel eristati 4 klassikalist temperamenditüüpi: sangviinik, koleerik, flegmaatik ja melanhoolik. Uuritud on 100 last vanuses 4 - 17 aastat, neist 57 poissi ja 47 tüdrukut. Eesti populatsioonis temperamenditüüpide jaotumise kindlakstegemiseks uuriti spetsiaalselt selleks otstarbeks väljatöötatud enesehinnangu küsimustiku abil (milles lähtuti samadest närviprotsesside hindamise kriteeriumidest) 100 täiskasvanut. Osutus, et ravil viibinud lastest 18 % kuulusid sangviinilise, 13 % - flegmaatilise, 25 % - koleerilise ja 44 % - melanhoolse temperamendi gruppi. Samal ajal täiskasvanutest oli sangviinilise temperamendiga 31 % , flegmaatilise temperamendiga - 22 % , koleerilise temperamendiga - 37 % ning melanhoolse temperamendiga vaid 10 % uurituist. Antud uuringu tulemustest nähtub selgesti ($p < 0,01$), et tugeva temperamenditüübiga isikuid on haigete hulgas vähem, nõrga temperamenditüübiga isikuid aga tunduvalt enam, kui võiks eeldada üldpopulatsiooni andmete alusel. Erinevaks osutusid ka psühhopatoloogia avaldused erinevate temperamenditüüpidega haigetel.

INFLUENCE OF KUNDA CEMENT FACTORY TO HEALTH OF WORKERS AND LOCAL INHABITANTS

Naomi Loogna, Hubert Kahn, Maie Kangur, Marju Kasvand, Saima Mae, Milvi Moks,
Elisabeth-Viktoria Tatunts, Tiiu Tatar, Marko Teichmann
Institute of Experimental and Clinical Medicine, Hiiu 42, EE0016 Tallinn

The present research was performed at the Estonian Occupational Health Center in cooperation with Örebro Medical Center Hospital in Sweden and the Finnish Institute of Occupational Health. The aim of this study was to investigate the health condition of the workers exposed to dust (portland cement, asbestos-cement) in the Kunda cement factory and local inhabitants particularly with respect to respiratory organs. The workers of meat and milk industry were used as comparison groups. The following specialists took part in the investigation: hygienists, an internist, a respiratory physiologist, an allergologist, an oto-rhino-laryngologist, a roentgenologist, a neurologist and a physiologist.

The studies of V. Jaakmees, I. Lang and V. Rjazanov proved that one of the dustiest work activities is packing of cement into the sacks and storage of the sacks (the average dust concentration was 1.5 - 54.4 mg/m³, maximum 4.6 - 286 mg/m³).

599 persons were investigated (300 were workers of cement factory and 130 were inhabitants of Kunda town). Most of the workers had a long working history. The majority had lived in Kunda for a long time (only 3.7% up to 4 years). The questionnaire data showed that the prevalence of respiratory symptoms (cough in the morning, during the day and at night, sputum in the morning, during the day and at night) was the highest in the Kunda cement group. Cough, periods of sputum during the last three months and the last three years were most frequent in Kunda town group (70.8%, 30.8%). The logistic regression analysis proved the connection between the occurrence of symptoms of respiratory diseases with dust exposure. The respiratory function tests showed that the workers exposed to cement had the highest negative adjusted regression coefficient. Prevalence of diseases of upper respiratory organs, chronic bronchitis and dermatitis were the highest in cement workers and in Kunda town group. The first stage of pneumoconiosis was diagnosed in 3 cases. In 8 cases there was a suspicion of pneumoconiosis. The prevalence of allergic laryngitis was the highest in cement workers and in Kunda town group. In one case occupational bronchial asthma with chronic bronchitis was diagnosed. Allergological skin tests with cement and components (cobalt, chrome and nickel) containing in cement were performed. Logistic regression analysis demonstrated that Kunda town group had the highest number of positive allergological skin tests. Part of the investigated persons had several positive skin tests. So 1.8% of cement factory workers, 13.5% of Kunda inhabitants and 4.0% of the comparison group had 2-4 positive skin tests.

NOORUKITE KEHALISE TÖÖVÕIME JA KARDIORESPIRATOORSE SÜSTEEMI FUNKTSIONAALSE SEISUNDI HINDAMINE PREVENTIIVSES MEDITSIINIS EESTIS

Eevi Maiste ¹, Servi Täll ², Nadezda Ignatjeva ², Tõnis Matsin ³, Rein Aule ³, Pille Kalda ⁴,
Kaja Liik ⁵

¹TÜ Kardioloogia Kliinik, L. Puusepa 8, EE 2400 Tartu

²Tartu Spordimeditsiini Keskus, Ülikooli 14, EE 2400 Tartu

³TÜ Sporditeooria ja treeninguõpetuse instituut, Ujula 4, EE 2400 Tartu

⁴Maarjamõisa Haigla, L. Puusepa 8, EE 2400 Tartu

⁵Elva Haigla, Supelranna 25, EE 2442 Elva

Madal keskmine eluiga, eriti eesti meestel ja südame - veresoonekonna haiguste süvenev sagenemine nii laste kui täiskasvanute hulgas on viide haigusi ennetava meditsiinitöö ebapiisavusele Eestis. Noorukid on omaks võtnud vähese liikumisaktiivsusega elustiili ja pööravad nõrka tähelepanu oma tervisele.

Meie tervisekaitsealase projekti eesmärk on tõhustada profülaktilist tööd noorukite hulgas südame - veresoonekonna haiguste ennetamiseks ja noorte kehalise töövõime tõstmiseks. Esmajärjekorras on vajalik teadvustada noorukitele nende kehaliste võimete ja tervisenäitajate objektiivne seis, näidates igapäevase elu võimalused ja soovitatavad vahendid füüsilise arendamiseks ja tervise tugevdamiseks.

Vaatluse all on 14 - 15 aastased kooliõpilased Tartu linnast ja maakonnast, kokku 300. Projekt on laienemas Põlva ja Võru maakonda, kummastki tuleb vaatluse alla kuni 100 kooliõpilast.

Uuring hõlmab ankeetküsitluse (anamnestilised andmed, põetud haigused, pärilikud faktorid, liikumisaktiivsus, nooruki hinnang oma tervisliku seisundi ja kehaliste võimete kohta) ja kardiorespiratoorse süsteemi funktsionaalse seisundi ning kehalise arengu kompleksse hindamise (antropomeetria, ehhokardiograafia, dünamomeetria, spirograafia, koormustest koos EKG registreerimisega, kehaliste võimete: kiiruse, kiirusjõu ja vastupidavuse testid). Kordusuuring tervise ja töövõime ning ühtlasi korrektsioonimeetmete efektiivsuse hindamiseks viiakse läbi samas mahus kaks aastat hiljem, vanuses 16 - 17 aastat.

THE TYPES OF HORMONAL CHANGES IN PATIENTS WITH ISOLATED TRAUMATIC BRAIN INJURY

Eda Merisalu¹, Leho Kõiv², Liina-Mai Tooding³, Kersti Zilmer⁴

¹Department of Public Health, Vanemuise 46, ²Department of Neurology, Puusepa 2,

³Institute of Mathematical Statistics, Liivi 2, ⁴Department of Biochemistry, Jakobi 2,
Tartu University, EE2400 Tartu

Cluster analysis was used to clarify the types of hormonal changes in the patients with traumatic isolated brain injury (TIBI) by means of "The Nearest Neighbour" Method. With help of BMDP the subgroups were defined by the Euclidean distance of co-ordinate symptoms. The mean concentrations of hormones, obtained in clusters, were compared with those of the control group, and to each other.

Thirty-five TIBI patients observed during the recovery (Days 1, 3, 7). Adrenaline (A) and noradrenaline (NA) were determined fluorimetrically; the levels of corticotropin (ACTH), cortisol (CORT), aldosterone (ALDO), thyrotropin (TSH), triiodothyronine (T₃), thyroxin (T₄), growth hormone (GH) and insulin (INS) – by radioimmunoassay.

Four types of endocrine reactions were observed after TIBI: 1) an increased functional activity of sympathoadrenal (SAS), pituitary-adrenocortical (PACS) and pituitary-thyroid (PTS) systems, 2) the leading role of SAS and adrenocortical systems, with a suppressed thyroid function, 3) the pronounced adrenal response (A, CORT), with a blunted secretion of thyroid hormones, 4) on the background of a suppressed SAS, a high activity of PACS and T₃ levels in venous plasma.

Cluster analysis showed relatively constant characteristics in the given clusters. During the recovery time, the patients' composition of the given clusters changed. The majority of analysed patients represented different cluster groups and few of them remained into the same group during the observation period. Prognostically favorable patients demonstrated the first type of hormonal reaction, and the number of a present cluster increased from Day 1 to Day 7. The patients with lethal outcome did not obey under the Cluster analysis study.

Present analysis indicated that human organism is a very dynamic system, adjusting to a continuously changing internal milieu – that is a precondition of existence.

OKSÜDATIIVNE STRESS JA VEREVAHETUS VASTSÜNDINU SEPSISE RAVIS

Tuuli Metsvaht, Ever Kütt, Tiina Talvik, Mihkel Zilmer, Raul Talvik

Tartu Ülikooli Lastekliinik, Lunini 6, EE2400 Tartu

Tartu Ülikooli Anestesioloogia ja Intensiivravi Kliinik, Puusepa 8, EE2400 Tartu

Biokeemia Instituut, Jakobi 2, EE2400 Tartu

Vastsündinu sepsis oma püsivalt kõrge esinemissageduse (1-8,1%) ja letaalsusega (10-30%) on vastsündinu surma põhjusena jätkuvalt olulisel kohal. Süsteemse põletikureaktsiooni teooria ja sepsise püsivalt kõrge letaalsus on tekitanud uut huvi invasiivsemate ravimeetodite kasutamise vastu. Oluliseks koekahjustuse mehhanismiks sepsise korral on vabaradikaalsed ahelreaktsioonid.

Eesmärk: Hinnata oksüdatiivset staatust sepsisega vastsündinutel ning verevahetuse (VV) mõju oksüdatiivse stressi parameetritele ja antioksidantsele kaitsevõimele.

Patsiendid ja meetodid: 17 Tartu Ülikooli Lastekliiniku intensiivravi osakonnas ajavahemikus 1.09.1994 - 31.12.1995 ravitud raske sepsisega vastsündinut, kellel teostati VV keskmiselt $1,9 \pm 0,5$ ringleva veremahu ulatuses. Enne ja pärast VV ning 6 ja 12 tundi hiljem määrati seerumis tiobarbituurhappega reageerivad substantsid (TBARS), dieenkonjugaadid (DC) ja antioksidantne kaitsevõime (AOP) ning erütrotsüütide kromatograafiline liikuvus (RBC CM). Uuringugrupist jäeti välja raskete kaasasündinud väärarengutega vastsündinud. Kontrollgruppi kuulusid terved täiskasvanud.

Tulemused: 15 juhul oli VV kliiniline efekt hea, 2 last surid. Sepsisega vastsündinuil olid TBARS ja DC kontrollgrupiga võrreldes oluliselt tõusnud ($p < 0,05$) ning TBARS oli negatiivses korrelatsioonis vastsündinu gestatsioonivanusega ($r = -0,65$, $p = 0,012$). AOP ja RBC CM olid enne VV kontrollgrupiga võrreldes oluliselt langenud ($p < 0,05$). VV järgselt esines lühiaegne DC tõus (pärast VV ning 6 t. hiljem, $p < 0,05$), AOP oli oluliselt tõusnud 6 t. pärast VV ($p < 0,05$). RBC CM paranes oluliselt kohe peale VV ning oli 6 t pärast VV kontrollgrupi tasemel.

Järeldused: Sepsisega vastsündinu antioksidantne kaitsevõime on täiskasvanuga võrreldes oluliselt madalam, kõige enam on oksüdatiivsest stressist tingitud kahjustustele disponeeritud enneaegsed vastsündinud. VV ei põhjusta täiendavat oksüdatiivset stressi sepsisega vastsündinuil, pigem paraneb plasma antioksidantne kaitsevõime ja erütrotsüütide deformeeritavus ning seega tõenäoliselt ka mikrotsirkulatsioon.

LIPIIDIDE PEROKSÜDATSIOONIUURING SEEDETRAKTI KASVAJAGA HAIGETEL

Ludmilla Paas¹, Valentin Tšužmarov², Oleg Kurtenkov¹

¹Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut, Hiiu 42, EE0016 Tallinn

²Eesti Onkoloogiakeskus, Hiiu 44, EE0016 Tallinn

Vaatamata sellele, et lipiidide peroksüdatsiooniprotsessid ja oksüdatiivse stressiga seotud reaktsioonid on teadlaste tähelepanu all, ei ole veel täielikult selgitatud, missugust osa mängivad need reaktsioonid nii tervete kui ka haigete organismis. Eeldatakse, et nad kutsuvad esile või intensiivistavad haiguse kulgu ning mõjustavad ravimite toimet. Haiguste loetellu, mille patogeneesis peetakse võimalikuks oksüdatiivse stressi osalust, kuuluvad ka südame koronaarhaigused ja vähktõbi. Kirjandusest on teada, et lipiidide intensiivistunud peroksüdatsiooni tagajärjel toimub nende vahe- ja lõpp-produktide kuhjumine koes ning nende produktide väljumisel kahjustatud koest suureneb nende tase ka bioloogilistes vedelikes – veres.

1993.a septembrist kuni 1995.a juunini uuriti 192 haiget, kes olid Onkoloogiakeskuse kolmandas kirurgiaosakonnas ravil. Kõikidel haigetel oli histoloogiliselt tõestatud seedetrakti kartsinoom. Kontrollrühma moodustasid terved doonorid ja vabatahtlikud vanuses 30 -70 a. Vereproovis, mis võeti enne operatsiooni ja kemoterapiat, määrati tiobarbituurhappega reageerivate ühendite – TBARS-i ja Fe-initsieeritud TBARS-i sisaldust. Neid näitajaid loetakse lipiidide peroksüdatsiooni indikaatoriteks.

Uuringutest selgus, et Fe-TBARS-i tase oli tõusnud maovähi III staadiumis, ning mao pahaloomulise lümfoomi puhul. Käärsoole- ja pärasoolevähiga patsientidel on mõlemad näitajad suuremad. Seega võib öelda, et maovähi ja mao pahaloomulise lümfoomi puhul on oksüdatiivne stress kompenseeritud, mida ei saa öelda sooles paikneva vähi puhul.

OKSÜDATIIVSE STRESSI NÄITAJAD ARTERIAALSE HÜPERTENSIOONI KORRAL

Triin Parik¹, Kristina Allikmets¹, Kersti Zilmer², Tiiu Kullisaar², Tiiu Vihalemm²,

Mihkel Zilmer², Rein Teesalu¹

¹ Kardioloogia kliinik, Puusepa 8, EE2400 Tartu

² Biokeemia Instituut, Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Senise antihüpertensiivse raviga pole saavutatud hüpertensiooni peamise tüsistuse- südame isheemiatõve- riski eeldatud vähenemist. Seetõttu püütakse selgitada tegureid, mis lisaks kõrgeenenud vererõhule soodustavad ateroskleroosi arengut essentsiaalse hüpertensiooniga (EH) haigetel. Endoteeli kahjustust, mida peetakse keskseks aterosklerootiliste muutuste tekkes, võivad põhjustada vabad radikaalid ja teised proooksüdandid oksüdatiivse stressi (OS) tingimustes. Oksüdatiivse stress (proooksüdantide ja antioksidantide vahelise tasakaalu häire proooksüdantide ülekaalu suunas) on potentsiaalselt kahjulik ja põhjustab lisaks endoteeli düsfunktsioonile plasma lipoproteiinide, s.h. LDL-i oksüdatsiooni.

Meie uurimustest on selgunud, et OS-i iseloomustavad näitajad on EH haigetel oluliselt muutunud kontrollrühmaga võrreldes, ja seda ka juhtudel, kui haigetel ei esine veel kliiniliselt avaldunud tüsistusi (Eesti Arst 1995; 5:394-396). Enne ravi oli EH haigete seerumis lipiidide perooksüdatsiooni (LP) produktide tase tõusnud ja antioksidantne mahtuvus vähenenud. Glutatiooni sisaldus haigete erütrotsüütides oli mõnevõrra suurenenud, mis on ilmselt adaptiivne muutus seoses OS-ga. Metaboolsed häired - hüperkolesteroleemia ja hüperinsuliineemia- ei mõjutanud oluliselt nimetatud näitajate avaldumist EH haigetel.

Nüüdseks on andmeid, et mõningate antihüpertensiivsete ravimitega osutub võimalikuks OS-i näitajaid positiivselt mõjutada. Seda kinnitavad ka meie uuringud, kus hüpertensiooni ravi Ca-antagonistidega (nifedipiiniga ja isradipiiniga) vähendas oluliselt seerumi LP produktide taset ja parandas antioksidantset mahtuvust.

Seega, arvestades oksüdatiivse stressi esinemist EH korral, samuti hüpertensiooni tähtsust ateroskleroosi riskitegurina, võiks oksüdatiivse stressi korrigeerimine antioksidantraviga osutada efektiivseks vähendamaks tüsistuste teket arteriaalse hüpertensiooniga haigetel. Ca-antagonistide võimaliku antioksidantsuse kliiniline tähendus tüsistuse riski aspektist vajab edasist uurimist.

SÜDAME REGULATSIOONI INERTSUS SINUSOIDAALSETEL LIHASKOORMUSTEL

Toivo Rande, Tiiu Olm

Tallinna Pedagoogikaülikool, Narva mnt. 25, EE0100 Tallinn

Südametegevuse siirdeprotsesside täpne registreerimine on võimaldanud uurida detailsemalt südame regulatsioonimehhanismide inertsust ja seda põhjustavaid tegureid. Sinusoidaalsete koormustega tehtud uuringutes on eri autoritel suuri erinevusi inertsust iseloomustavate näitajate arvvaartustes. Erinevuste põhjuste selgitamiseks tehti ulatuslik uuring, kasutades originaalset metoodikat.

Uuriti 97 noormeest vanuses 17-28 aastat. Tehti sinusoidaalne koormustest veloergomeetril keskmise koormusega 175 W, amplituudiga 75 W, perioodi pikkusega $T=5$ min. Pulsikõvera hilinemine mõõdeti originaalkõveralt neljas erinevas perioodi faasis.

Hilinemine oli koormuse miinimumis keskmiselt 50 s, koormuse tõusu keskel 29 s, koormuse maksimumis 59 s ja koormuse languse keskel 43 s. Eri faasides registreeritud hilinemise näitajate erinevused osutusid statistiliselt usaldusväärseks. Vastavat dünaamikat iseloomustavat graafikut nimetame inertsuse profiiliks.

Uuriti siinuskormuse erinevate parameetrite (sagedus, keskmine koormus, amplituud), samuti erineva kehalise töövõime ning mitmete neuroblokaatorite (α - ja β -adrenoblokaatorid ning atropiin) mõju inertsuse profiilile. Sageduse muutus kutsus esile pulsikõvera hilinemise muutused kõigis faasides, erinev keskmine koormus, uuritavate erinev töövõime, α -blokaator ja atropiin koormuse maksimumis ja koormuse languse keskel ning erinev amplituud ainult koormuse maksimumis; β -blokaator inertsuse profiili ei mõjutanud.

Leiti, et südame löögisageduse inertsus siinuskormustel võib olla põhjustatud kolmest tegurist: muutuvale koormusele vastavate siirdeprotsesside kestus, koormuse muutumise hilinev registreerimine sensorsete süsteemide poolt ekstreemumilähedastes tsoonides ning suure hapnikuvõla lunastamine pärast siinuskormuse maksimumi.

Uurimus võimaldas tuvastada seaduspärasuse inertsuse näitajate dünaamikas ning selgitada mitmete oluliste faktorite mõju südame regulatsioonimehhanismide inertsusele sinusoidaalsetel koormustel.

ATOOPILISTE HAIGETE SENSIBILISEERUMINE SÄÄSKEDE JA PRUSSAKATE SUHTES

Ljudmilla Raudla¹, Elga Mesimaa¹, Lea Praks², Nils E.Eriksson³ (koordinaator)

¹Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut, Hiiu 42, EE0016 Tallinn

²Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

³Lung- and Allergy Clinic Länssjukhuset, S-30185 Halmstad, Sweden

Allergilise riniidi ja atoopilise bronhiaalastma haigete arv on tõusnud viimastel aastatel nii välismaal kui ka Eestis. Erikssoni andmetel on 12% nimetatud haigetest sensibiliseerunud sääskede suhtes (1).

Rahvusvahelises uuringus osalesid 23 kliiniku teadlased seitsmelt maalt, sealhulgas Eestist Tallinna ja Tartu teadlased. Uuringu eesmärgiks oli välja selgitada atoopiliste haigete sensibiliseerumine sääskede suhtes. Tallinnas uuriti 104 ja Tartus 90 allergilise riniidi/atoopilise bronhiaalastma haiget, kes olid selekteeritud kindlate kriteeriumite järgi ankeetküsitluse alusel. Naha torketestid viidi läbi ALK-allergeenidega, 13 allergeeni + 2 histamiini kontrolli, kaasaarvatud allergeenid sääskede ja prussakate suhtes.

Toome Eesti andmete võrdluse naabermaadega:

Linn	Haigete arv	Sensibiliseerumine %-des	
		sääskedele	prussakatele
Tallinn	104	5	12
Tartu	90	8	23
St.Peterburg	79	10	41
Uppsala	94	9	19
Ümea	104	14	14
Helsinki	48	4	17

Uuringute tulemuste alusel võib järeldada, et ka Eestis on atoopiliste haigete sensibiliseerumine sääskede ja prussakate suhtes võrdlemisi kõrge, mis teadaolevalt on üheks haiguse ägenemise põhjuseks atoopilistel haigetel.

KIRJANDUS

1. Nils E.Eriksson, Carsten Schou, Allergy against chironomids (non biting midges) in adult atopic patients. - *Aerobiologia*, 8, 237-244, 1992

KOPSUVÄHK - PULMONOLOOGIA AKTUAALNE PROBLEEM

Mari-Ann Reintam, Lea Praks

Tartu Ülikooli Kopsukliinik, Riia 167, EE2400 Tartu

Haigestumine pahaloomulistes kasvajatesses näitab tõusutendentsi olles kopsuvähi osas viimase 25 aasta jooksul suurenenud 26,3 juhult 51,3 juhuni 100000 elaniku kohta. Viimastel aastatel on meeste haigestumises esikohal kopsuvähk.

Käesolevas töös on analüüsitud 1989-1993 Lõuna-Eestis elupuhuselt diagnoositud 198 kopsuvähi juhtu. Neist oli 172 meest ja 26 naist (6,6 : 1) vanuses 36-90 aastat. Enamus haigeist olid vanuses üle 55 aasta - mehi 142, naisi 24 s.o. üldarvust 83,8 %. Kopsuvähi puhul on probleemiks haigete liiga hiline pöördumine arsti poole, mis on tingitud haiguse varases staadiumis sümptomite puudumisest.

Kliinilise staadiumi järgi jaotusid haiged järgmiselt:

I staadium - 2

II staadium - 38

III staadium - 75

IV staadium - 83

Seega enamusel juhtudest oli tegemist kaugelearenenud kasvajalise protsessiga.

Morfoloogiline kinnitus diagnoosile saadi 168 haigel (84,8 %). Morfoloogiliselt tüübilt oli 71 juhul (42,3 %) epidermoidne vähk, 66 juhul (39,4 %) väikserakuline vähk, 15 juhul (9,1 %) adenokartsinoom ning 16 juhul (9,2 %) jäi tüüp määratlemata.

Anatoomilise lokalisatsiooni järgi esines parema kopsu vähk 112 juhul, vasaku kopsu vähk 84 ja mõlemat kopsu haarav vähk 2 juhul ning ülekaalus oli tsentraalne lokalisatsioon - 154 juhul.

Haigusjuhtude analüüsist ilmnes, et valdav enamus - 92 % kopsuvähki haigestunud meestest ja 66 % naistest olid pikaajased intensiivselt suitsetajad, mis nende puhul võis olla oluliseks riskifaktoriks koos kroonilise bronhiidiga. Paljud kaugelearenenud kopsuvähiga haigetest ei olnud käinud mitme aasta vältel kopsude röntgenkontrollil.

SÜDAME LÖÖGISAGEDUSE MUUTLIKKUSE NÄITAJAD KERGE SÜDAMEPUUDULIKKUSE KORRAL.

Tiina Ristimäe¹, Maie Thetloff², Üllar Soopõld¹, Rein Teesalu¹, ¹-Tartu Ülikool, Kardioloogia Kliinik, Puusepa 8, EE2400 Tartu, ²- Tartu Ülikool, Tervishoiu Instituut, Vanemuise 46, EE2400 Tartu

Seoses elanikkonna üldise vananemise ja südamehaiguste efektiivsema raviga arenenud riikides on südamepuudulikkusega (SP) haigete arv tõusnud ning nende ravi probleemid muutunud väga aktuaalseks. SP-haigetel esinevaid neurohormonaalseid muutusi - suurenenud sümpaatilist ja vähenenud parasümpaatilist toonust - seostatakse SP progresseerumise ning ebasoodsa prognoosiga, m.h. suurenenud eluohtlike rütmihäirete vallandumise riskiga [1]. Südame löögisageduse muutlikkus (SLM) võimaldab EKG-monitooringute põhjal mitteinvasiivselt määrata nihkeid vegetatiivses tasakaalus ning selle alusel hinnata ravi efektiivsust ja prognoosi [2]. SLM-i all mõistetakse R-R intervallide pikkuse variatsiooni EKG-s erinevate füsioloogiliste rütmide toimel. SLM-i näitajad erinevad raske vormiga SP-haigetel tervetest [3]. Et kerge SP-ga haigete populatsioonis on suremus rütmihäiretesse ebaproportsionaalselt sage ning prognostilised indeksid ebaselged, uurisime SLM-i näitajaid selles rühmas. Määrasime SLM-i muutujaid ravimata kerge SP-ga infarktihaigetel. Meie uuringu alusel leitud muutused SLM-i näitajates (sümpaatilise mõjustuse näitajate suurenemise ja parasümpaatilise indeksi vähenemise suunas, $p < 0,05$) lubavad oletada SLM-i potentsiaalset kasulikkust kõrgema riskiga haigete väljaselgitamiseks kerge südamepuudulikkusega haigete populatsioonis.

[1] M. Packer. Evolution of the neurohormonal hypothesis to explain the progression of chronic heart failure. -Eur Heart J 1995;16:4-6.

[2] 28.Y.S. Tuininga, D.J. Van Veldhuisen, J. Brouwer, J. Haaksma, H.J. G. M. Crijns, A.J. Man in't Veld, K.I. Lie. Heart rate variability in left ventricular dysfunction and heart failure: effects and implications of drug treatment. - Br Heart J 1994;72:509-513.

[3] 6.J.P. Saul, Y. Arai, R.D. Berger, L.S. Lilly, W.S. Colucci, R.J. Cohen. Assessment of autonomic regulation in chronic congestive heart failure by heart rate spectral analysis. -Am J Cardiol 1988;61:1292-1299.

INIMESE LUU- JA KÕHRKOE MUUTUSTEST TUGEVA MULJUMISE KORRAL

Lembit Ruga¹, Ants Saar, Sergei Tšeredišenko², Rein Koha³

¹ TTÜ mehaanikainstituut, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

² Riigi Veterinaaria Laboratoorium, Väike-Paala 3, EE0014 Tallinn

³ Tallinna Kivimäe Haigla, Põllu 61, EE0016 Tallinn

22-l laiba reieluul on spetsiaalselt konstrueeritud fiksaatori abil tekitatud murdusid. Katsetamine on läbi viidud TTÜ mehaanikainstituudi tugevuse katselaboris universaalse mehaanilise katsemasinaga. Seejuures koormuse rakenduse kohal (reieluu pähikul) fikseeritud surveks $1,82 \pm 0,64$ MPa.

Pärast seda võetud surve all olnud reieluu pähiku osast proovitükid, milledest valmistatud sügavkülmutuslõigud ning seejärel värvitud hematoksüliin-eosiiniga või Van Giesoni ja Koss'i järgi standartsetel meetoditel [3].

Tulemusena leitud nii luu- kui kõhrkoes nn. "paralleeljooned" preparaaside rakuvahelises aines.

On alust arvata, et selliseid "paralleeljooni" kahemõõtmelises ruumis võivad tekitada vedelkristallid, smektikud, tugeva mehaanilise surve tagajärjel [1].

Väidet süvendab veel rohkem fakt, et rakuvahelise aine kollageensed kiud kujutavad end oma füüsiliselt struktuurilt smektikud [2].

KIRJANDUS

1. P.G.de Gennes, The Physic of Liquid Gystals, Clarendon Press Oscford, 1974.
2. D.W.L.H. Hukins, Bone Stiffness Explained by the Liquid Crystal Model for the Collagea Fibril, The Journal of theoretical Biologie, 71, 661-667, 1978.
3. B. Romeis, Mikroskopitšeskaja tehnika, Moskva, 1954.

COENZYME Q₁₀ AS MYOCARDIAL ELECTRON CARRIER AND OXYGEN RADICAL GENERATION IN CARDIAC CELLS

Enno Ruuge

Cardiology Research Center, 3rd Cherepkovskaya St. 15a, 121552 Moscow, Russia

It has become increasingly clear that ischemia/reperfusion caused injury of myocardium is linked with generation of highly reactive oxygen species in cardiac cells. The aim of our study was: to relate the critical changes in energy metabolism and contractility of cardiac muscle to the redox state of coenzyme Q₁₀ and other myocardial electron carriers, to test the hypothesis that ischemia-induced changes in cardiac mitochondria might be responsible for essentially higher rate of superoxide radical formation in reoxygenated myocytes.

The isolated hearts of Wistar rats were perfused at 37°C by the Neely ("working heart") procedure, then freeze-clamped during control perfusion, after 20-30 min of global ischemia and 5-15 min of reperfusion. The EPR spectra were measured at 6-40 K and 243 K, and all EPR data were compared with physiological parameters of the perfused hearts. The method of spin-trapping was used to study the generation of superoxide radicals in isolated myocytes.

The EPR spectra of hearts that were fixed during control perfusion, after prolonged perfusion without substrates and restoration of oxygenated perfusate flow contained a free radical signal, mainly due to coenzyme Q₁₀ free radical species. The lengthy perfusion of heart without substrates increased the contribution of coenzyme Q₁₀ to EPR signal. The low-temperature EPR spectra of indicated samples contained an intensive signal from oxidized S3 center (high-potential Fe-S protein) and weak signals from reduced N1b, N2, N3, N4 and S1 iron-sulfur centers. The spectral peak at $g=1.99$ demonstrated an existence of complex between coenzyme Q₁₀ and high-potential Fe-S protein. The global ischemia essentially decreased the amount of coenzyme Q₁₀ free radicals in cardiac mitochondria, and caused principal changes in redox state of iron-sulfur proteins - the low-temperature EPR spectrum now contained intensive signals of all Fe-S centers paramagnetic in reduced form.

It was reasonable to suppose that the changes in the redox state of coenzyme Q and other myocardial electron carriers have a direct connection to the "burst" of highly reactive free radicals in cardiac cells. The rate of superoxide radical generation in isolated myocytes was low, but it increased after hypoxia. On adding rotenone or antimycin A the rate of superoxide radical generation became significantly higher, but the maximal stimulatory effect was observed in presence of both inhibitors. The addition of superoxide dismutase, but not catalase, suppressed the formation of oxygen radicals in cardiac cells.

During prolonged ischemia the redox state of mitochondrial respiratory chain significantly changed, and rapid reoxygenation of myocardial tissue might increase the direct interaction of intracellular oxygen with pool of reduced electron carriers in ischemia-altered mitochondrial membranes.

EESTI ELANIKE TOITUMISE JA AINEVAHETUSE UURINGUD (1965-1995)

Merilaid Saava

Eesti Kardioloogia Instituut, Ravi tn.18, EE0007, Tallinn

Toitumisalaseid süstemaatilisi uuringuid alustati Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituudis bioloogiadoktor E.Vagase juhtimisel 60-ndate aastate algul. Toitumist uuriti kaalu-ankeedi-meetodiga paljudel maa- ja linnaelanike rühmadel maa erinevates piirkondades. Toitumise uuringutega paralleelselt määrati veres ja uriinis rida rasva-, valgu-, süsivesikute, mineraalainete ja vitamiinidega varustatust iseloomustavaid ainevahetuse näitajaid. Põhilisteks uurimisobjektideks olid tööstustöölised, vaimse töö tegijad, üliõpilased, maatöötajad, kalurid, sportlased, eakad inimesed, väikelapsed, koolieelikud jt. Toitumisalaseid töid koordineeris Moskva Toitlustusinstituut ja ainevahetuse ealised muutused kuulusid üleliidulisse vananemisuuringute programmi. Valmisid kandidaadidissertatsioonid (M.Saava, 1971; H.Jegorov, 1973, V.Vükmäe, 1975, V.Pauts, 1980), E.Vagase doktoritöö (1973) ja monograafia "Toitumise ja ainevahetuse mõned iseärasused Eesti NSV elanikel" (1976).

1974.a. loodi biokeemia laboratooriumi baasil iseseisev toitumise ja ainevahetuse laboratoorium, mida E.Vagane juhatas kuni pensionile siirdumiseni 1981.a. Töörühm meditsiinikandidaat M.Saava juhtimisel jätkas uuringuid ning 1984.a. viidi üle vastloodud Kardioloogia Instituuti, kus 1986.a. taasloodi toitumise ja ainevahetuse uurimise osakond. Uurimistemaatikaks on olnud kooliõpilaste ateroskleroosi riskitegurid ja nende seos toitumisega skriiningus ja reskriiningus; vitamiinidega varustatuse biokeemilised uuringud ja profülaktilise vitaminiseerimise mõju hindamine õpilaste tervisele, kehalisele arengule ja vaimsele töövõimele; apolipoproteiinide uuring seoses riskitegurite ja toitumisega; geneetiliste ja keskkonna (sealhulgas toitumise) faktorite koosmõju uuring varajast infarkti põdenud isade meessoost järglastel (koostöös Euroopa Ateroskleroosi Uurimisrühmaga). Toitumine seoses südame isheemiatõve riskitegurite populatsiooniuringutega on uurimisobjektiks instituudi täiskasvanute profülaktilise kardioloogia osakonnas meditsiinidoktor O.Voloži juhtimisel, mis toimuvad rahvusvahelise CINDI-programmi raames. 1989.a. valmis E.Solodkajal toitumisalane kandidaadidissertatsioon. Epidemioloogilistes uuringutes oleme kasutanud standartiseeritud 24-tunni-dieet-anamneesi-meetodit ja selle adapteerinud kohalikele oludele.

1991.a. korraldasime konverentsi "Toitumine ja tervis". 1995.a. koostati Eesti toitumissoovitused. Et läbi viia süstemaatilisi elanike faktilise toitumise monitooringuid, selleks on loodud metoodiline baas. Koostöös Riigi Toiduametiga on loomisel Toiduregister. Edaspidi on vaja luua Rahvuslik Toitumise Andmebaas, edendada eelkõige laste toitlustamise programme ning jätkata teaduslikke uuringuid toitumise ja krooniliste haiguste (südamehaigused, vähktõbi, osteoporoos, rasvtõbi, diabeet jt.) vaheliste seoste selgitamiseks, arendada mikronutrientidega varustatuse biokeemilisi uuringuid.

STRIKING DIFFERENCE BETWEEN SLOW AND FAST TWITCH MUSCLES IN THE REGULATION OF RESPIRATION BY ADP

Valdur Saks¹, Andrei Kuznetsov¹, Toomas Tiivel¹, Peeter Sikk¹, Tuuli Käämbre¹,
A. Rossi², Enn Seppet³, Lumme Kadaja³, Nadezhda Peet³

¹Institute of Chemical and Biological Physics, Akadeemia 23, EE0026, Tallinn

²Joseph Fourier University BP 53X-38041 Grenoble Cedex, France

³University of Tartu, Ülikooli 18, EE2400, Tartu

Kinetics of *in vivo* regulation of mitochondrial respiration by ADP was studied in rat heart, slow twitch skeletal muscle (soleus) and fast twitch skeletal muscle (gastrocnemius, plantaris and quadriceps) by using saponin - skinned fibers. The results show that the kinetics of respiration regulation in muscle cells is tissue specific: while in rat cardiac and soleus muscle fibers the apparent K_m for ADP was 300-500 μM and decreased to 50-80 μM in the presence of creatine (20 mM), in skinned fibers from m.gastrocnemius, m.plantaris and m.quadriceps its value was very low, being equal to 10-20 μM , not different from that for isolated muscle mitochondria, and the effect of creatine was not observable under these experimental conditions. Treatment of the fibers with trypsin (0.125 mg/ml) for 15 min decreased apparent K_m for ADP in cardiac and soleus muscle fibers down to 40-98 μM without significant alteration of V_{max} and intactness of outer mitochondrial membrane as assessed by the cytochrome c test. In fibers from m.gastrocnemius trypsin transitorily only increased apparent K_m for ADP. These results indicate that in cardiac and slow twitch skeletal muscle permeability of outer mitochondrial membrane for adenine nucleotides is low and controlled by some cytoplasmic protein sensitive to trypsin. This protein may participate in feedback signal transduction by a mechanism of vectorial ligand conduction. This protein factor is not expressed in fast twitch skeletal muscle in which cellular mechanism of regulation of respiration is probably very different from that of slow twitch muscles.

REFRAKTSIOONILINE SILMAKIRURGIA EESTIS

Leo Schotter

Tartu Ülikooli Silmakliinik, Kuperjanovi 1, EE2400 Tartu

Tartu Ülikooli Silmakliinikus teostati esimesed eksperimentaalsed refraktsioonilised silmaoperatsioonid prof. L.Schotter (senior) poolt juba 1953.a. Tegemist oli katsega korrigeerida suurt hüperoopilist astigmatismi sarvkesta perifeerse osa diatermokoagulatsiooni teel. Tulemused ei osutunud üheselt prognoositavateks, kuid huvi silma refraktsiooni muuta säilus. Seitsmekümmendate aastate lõppus algasid uued katsed refraktsioonilise kirurgia kasutuselevõtuks kliinilises oftalmoloogias. Loomkatsed ja süvenenud teadmised silma sarvkesta ehitusest võimaldasid luua matemaatilise aluse sarvkesta kupli sihipäraseks deformeerimiseks muutmaks doseeritult sarvkesta valguskiiri murdvat jõudu. Esimesed edukad refraktsioonilised operatsioonid Tartu Ülikooli Silmakliinikus teostati 1979.a. nõrga lühinägevuse korrigeerimiseks radiaalse keratotoomia meetodil. Aastate vältel on pidevalt arenenud lõikuste tehnika, uuenenud materiaalsed vahendid ja tulemuse prognoosi viisid ning võetud kasutusele radiaalse keratotoomia meetod peaegu kõigi silma refraktsioonianomaalia eriliikide korrektsiooniks. Paralleelselt radiaalse keratotoomia kliinilise arendusega on tegeletud eksperimentaalsete töödega leidmaks enamefektiivseid metodikaid silma refrakstooni muutmiseks. Meie poolt väljatöötatud sarvkesta osalise siirdamisega kiilkeratoplastika meetod suure lühinägevuse ja astigmatismi korrektsiooniks on jõudnud ka kliiniliste katsetusteni (53 operatsiooni). Ideaalse lõikusinstrumendi otsingud on aga viinud erinevate eksimeerlaserite kiirguse toime uuringutele silma sarvkesta koele. Radiaalse keratotoomia meetodil oleme teostanud ligi 8000 operatsiooni nõrga ja keskmise lühinägevuse korrigeerimiseks. Müoopilise liht- ja liitastigmatismi, hüperoopilise liitastigmatismi ja mixtus astigmatismi korrigeerimiseks oleme kasutanud paralleelse, tangentsiaalset ja radiaalset erineva intsisioonipikkusega keratotoomiat. Sfäärilist müopiat oleme korrigeerinud alates 0,5 D kuni 6,0 D-ni, anisometroopia korral oleme opereerinud ka suuremat müopiat kuni 10,0 D-ni. Astigmatismi erinevate liikide puhul oleme opereerinud astigmatismi astme puhul 1,0 D kuni 6,0 D-ni. Sõltuvalt refraktsioonilise defekti suurusest ja iseloomust on radiaalse keratotoomiaga emmetroopia saavutamine olnud võimalik 85 - 100 %-ni.

ÜLEVAADE ANKEETUURINGU NOOR ARST' 95 ESIALGSETEST TULEMUSTEST

Alar Sepp

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Uurimistöö Noor arst' 95 eesmärgiks on aktiivseimas tööeas olevate noorte arstide eluolu, väärtushinnangute, tööhõive, tulevikuplaanide, spetsialiseerumise, ameti- ja tööga rahulolu selgitamine. Kirjanduse andmetel saadakse ankeetuuringutega haruldast informatsiooni arstide karjääriplaanide, spetsialiseerumise ja töö kohta [1,2,3].

Uurimistöö jaoks vajalikud andmed Tartu Ülikooli diplomiga arstide kohta saime diplomite väljakirjutamise raamatutest. Endise Nõukogude Liidu kõrgkoolide diplomitega arstid kaasime uurimistöösse huvitava võrdlusmaterjalina. Kõigi uuritavate arstide kohta kogusime andmed Aadressbüroo ja Eesti Vabariigi Sotsiaalministeeriumi arstide registritest.

Tõlkisime ja kohendasime eesti ja vene keelde Soome uurimisrühma Lääkäri ' 93 poolt kasutatud küsimustiku. Kodeeritud ankeedis on 63 küsimust või küsimusterühma 268 muutujaga. Enamus küsimustest on struktureeritud. Kahe avatud küsimusega selgitasime arstide arvamusi diplomieelse ja -järgse koolituse kohta.

Uuringu põhigrupiks (N=1802) on aastatel 1982-1991 Eestis ja mujal endises Nõukogude Liidus diplomeeritud arstid (ravi ja pediatría eriala). Valimisse (N=754) võeti paaritutel kuupäevadel sündinud arstid ehk juhuslikult iga teine. Eestist lahkunud, ilma aadressandmeteta isikud langesid valimist ja anketeeritavate hulgast välja. Uuringu viisime läbi postiküsitlusena. Valimisse kuuluvatele arstidele saadeti 641 eesti keelset ja 113 vene keelset küsimustikku.

Kolme küsitlusringiga tagastasid ankeedi 494 arsti (65,5 % küsitletutest), nendest 19,4 % mees- ja 80,6 % naisarstid. Vastajad esindasid hästi uuringu põhigruppi ning valimit ea, soo ja töökoha suhtes.

KIRJANDUS

1. I. Allen, Doctors and their careers. London: PSI, 1-14, 1988. 2. E. Kumpusalo, K. Mattila, I. Virjo et al., Medical education and the professional needs of young physicians in Finland. - Medical Education, 25, 71-77, 1991. 3. E. Kumpusalo, L. Neittaanmäki, K. Mattila, et. al., Professional Identities of Young Physicians: a Finnish National Survey. - Medical Anthropology Quarterly, 8, 69-77, 1994.

REGULATION OF β -ADRENERGIC SIGNALING SYSTEM BY THYROID HORMONES IN RAT HEART

Enn K. Seppet, Allen Kaasik, Ave Minajeva, Kalju Paju

University of Tartu, 18 Ülikooli, EE2400 Tartu

We have revealed that isoproterenol (ISO) ($1\mu\text{M}$) decreased the relaxation time equally by 30-35% in atria and papillary muscles of hypothyroid rats. Administration of triiodothyronine (T_3) to hypothyroid rats abolished this effect of ISO in atria but not in papillary muscles. In parallel, a 5-fold suppression of protein kinase A-dependent activation of SR Ca^{2+} pump was observed in atria, that is more than registered in ventricular myocardium under T_3 . T_3 -treatment resulted in increased recirculation fraction of activator Ca^{2+} and enhanced suppression of contractile function by ryanodine, both effects occurring to a 3-fold bigger extent in atria than in papillary muscles. These changes were associated by higher increase in SR Ca^{2+} uptake in atria than in papillary muscles (12 and 2 times, respectively).

These results show that T_3 (i) increase the role of SR in providing activator Ca^{2+} , the effect being larger in atria than in ventricles, and (ii) modulate the inotropic response of atria and ventricles to ISO, possibly by differential regulation of the phospholamban phosphorylation in these two types of myocardium.

INFORMATIVE VALUE OF SILENT ISCHEMIA FOR PROGNOSIS IN PATIENTS WITH STABLE ANGINA PECTORIS

Tatjana Shipilova, Igor Pshenichnikov
Estonian Institute of Cardiology, Tallinn, Ravi 18

Research on the significance of silent ischemia and the benefits of treatment continues.

The present study assessed the prognostic value the ST-segment depression during ambulatory electrocardiographic monitoring in patients with stable angina.

Patient population: 149 patients admitted to Institute of Cardiology (1991–1995) with definite coronary artery disease and typical angina pectoris (136 men, 13 women, mean age 53,7 years range 38 to 70). Patients with stable arterial hypertension and heart failure, left bundle branch block were excluded.

Methods: All patients with coronary artery disease and typical angina pectoris underwent coronary angiography, 24-48 hours ambulatory ECG-monitoring and echocardiography.

Results: 75 (50,3 per cent) patients had episodes of silent myocardial ischemia. The course of disease was assessed in follow-up period of 12-18 months. Four variants of course were determined: cardiac events- 16 patients, disease progression-33 patients, stable course- 75 patients and clinical remission - 25 patients. 87,5 per cent (14 patients) with cardiac events had a silent ischemia. All 14 patients had total ischemic burden 30 minutes and more and ST-segments decreases 2,0 mm or more during heart rate less 100 beat/min. Stable course was registered in patients with silent ischemia and without it with similar frequency. Clinical remission of angina pectoris in the patients with silent ischemia was observed rarely: -in 2 patients, who had total ischemic burden less 30 minutes and ST-segments decreases less 2,0 mm.

The results of this study have shown that the presence of silent ischemia, total ischemic burden 30 min. (and more) and ST-segments decreases 2,0 mm (and more) is important predictor of adverse outcomes.

OKSÜDATIIVSE STRESSI VÕRDLEV ANALÜÜS AVATUD SÜDAMEKIRURGIA JA SEPTILISE SEISUNDI KORRAL

Joel Starkopf, Kadri Tamme, Kersti Zilmer, Mihkel Zilmer, Jüri Samarütel, Raul Talvik

Tartu Ülikool, Arstiteaduskond, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Oksüdatiivset stressi (OS) peetakse üheks oluliseks faktoriks üldise, kogu organismi haarava põletikureaktsiooni (*systemic inflammatory response syndrome* - SIRS) patogeneesis. Südamekirurgias kasutatava kehavälise vereringe (KV) tingimustes aktiveeruvad paljud mediaatorite süsteemid. Tulemusena generaliseerub üldine põletiku sündroom, mis on oma olemuselt võrreldav septilise seisundiga. Käesolevas töös on oksüdatiivse stressi parameetrite ajalist dünaamikat võrdlevalt uuritud 12 haigel KV tingimustes (ühe või mitme südameklapi proteesimine) ja 10 septilises seisundis intensiivravi osakonna kirurgilisel haigel. Oksüdatiivse stressi iseloomustamiseks on hinnatud nii vere lipiidide peroksüdatsiooni produktide taset (plasma tiobarbituurhappe reaktiivsed substantsid (TBARS) ja dieenkonjugaadid (DC)) kui ka vere antioksidantset staatust (seerumi antioksidantne seisund (AOS) ja erütrotsüütide glutatiooni sisaldus (GSH)).

Kardiokirurgilistel haigetel oli arteriaalse vere TBARS sisaldus operatsioonieelsest tasemest oluliselt kõrgem 15 minutit pärast KV algust ja 15 minutit pärast KV lõppu (keskmised väärtused vastavalt 20.5 ± 2.0 ja 34.8 ± 3.2 versus 7.7 ± 1.7 nmol/g protein, $p < 0.05$). AOS vastavatel ajamomentidel oli oluliselt langenud (21 ± 2 , 24 ± 2 versus 35 ± 1 % enne operatsiooni, $p < 0.05$). Muutused seerumi DC ja erütrotsüütide GSH osas ei olnud statistiliselt olulised. Esimese operatsioonijärgse päeva hommikuks olid kõik parameetrid (v.a. AOS - 28 %, $p < 0.05$) taas operatsioonieelsel tasemel.

Septilistel haigetel määrati OS parameetrid enne operatsiooni, 15 minutit peale operatsiooni ja esimese operatsioonijärgse päeva hommikul. Olulist perioperatiivset dünaamikat määratud parameetrite osas ei esinenud. 15 minutit pärast operatsiooni ei erinenud TBARS, DC, AOS ja GSH septilistel haigetel (vastavalt 25.2 ± 2.9 nmol/g protein, 514.0 ± 61.7 μ mol/g protein, 28 ± 2 % ja 81.7 ± 6.8 mg/dl rakke) vastavatest väärtustest 15 minutit pärast KV lõppu kardiokirurgilistel haigetel.

KV korral esineb seega oksüdatiivne stress, mis oma ulatuselt on sarnane rasketel septilistel haigetel esinevaga. Antioksidant-ravi (-preventsioon) oleks näidustatud mõlema kliinilise seisundi puhul.

EESTI LASTE TERVISEDENDUS JA MITTENAKKUSLIKE HAIGUSTE ESMANE PREVENTSIOON

Lagle Suurorg, Inna Tur, Ester Luiga

Kardioloogia Instituut, Ravi tn.18, EE0001 Tallinn

Ebaterve käitumisviis (suitsetamine, alkoholi kasutamine, väheliikuv eluviis ja ebaõiged toiduharjumused) on krooniliste mittenakkuslike haiguste peamised riskitegurid. Noorte seas läbiviidava krooniliste haiguste esmase preventsiiooni põhjenduseks on asjaolu, et ülalnimetatud riskitegurid on laialt levinud lapse ja noorukieas, kuigi haiguste manifestatsioon toimub alles neljandal -viiel aastal eludekaadil.

Kardioloogia Instituudis aastatel 1988-1996 läbi viidud epidemioloogilised uuringud on näidanud, et 63% kooliõpilastest esinevad üks või mitu nimetatud riskitegurit. Sagedasemaks neist on väheliikuv eluviis (39%) ning suitsetamine (40,3% poeglase ja 27,9% tütarlaste seas). 1991-1994 aastatel on sagenenud 9.klasside õpilaste seas lisaks suitsetamisele ka alkoholi tarvitamine: iga päev jõid alkohoolseid jooke 8,3% poistest ja 3,8% tütarlastest. 1996.aastal esines poeglase seas mõningane suitsetamise sageduse vähenemine, mida aga ei täheldatud tütarlaste seas.

Tervedendus on protsess, mis võimaldab indiviidil ja ühiskonnal suurendada kontrolli tervist mõjustavate tegurite üle. Tervisekäitumist määravad:

- 1) bioloogilised tegurid (sugu, vanus, pärilikkus), mis ei ole muudetavad;
- 2) psühholoogilised tegurid - teadmised, suhtumine, eneseusaldus, enesehinnang, mis on muudetavad terviseõppe kaudu;
- 3) sotsiaalsed tegurid - kuulumine teatud sotsiaalsesse kihti, kaaslaste ning vanemate käitumine, ühiskonna poolne heakskiitv või tauniv suhtumine ebatervesse käitumisviisi, seadusandlus ning hinnapoliitika, mille muutmiseks on vajalikud valitsusepoolse tervise poliitika mõju.

Õpilaste tervisekäitumise negatiivne dünaamika näitab, et tervedenduse protsessis ei ole suudetud mõjustada psühhosotsiaalseid tegureid. Mittenakkuslike haiguste riskitegurite esinemise pidev monitooring on vajalik neid tegureid arvestava tervedenduse strateegia väljatöötamiseks ja tervedenduse protsessi hinnanguks.

EKSTRAKORPORAALNE VILJASTAMINE EESTIS

Andrei Sõritsa,¹ Ivo Saarma,² Lev Levkov¹, Peeter Karits², Pia Ott¹

¹ Tartu Ülikooli Naistekliinik, Lossi 36, EE2400 Tartu

² Nõmme Erahaigla, A/S "Ferthal", Mai-põik 4, Tallinn

Ekstrakorporaalne viljastamine (EKV) on tänapäeval tunnustatud meetod lastetuse ravis, mida tubaarse faktori korral kasutatakse efektiivseima vahendina. Kuna tubaarne faktor põhjustab Eestis kõige sagedamini lastetust, siis tehti 1993-dal aastal esimesed praktilised sammud EKV programmi arendamisel. Momendil on Eestis 2 EKV keskust: Tartu Ülikooli Naistekliinikus (TÜNK) ja Tallinnas Nõmme Erahaiglas (NEH), mis alustasid oma praktilist tööd vastavalt 1993 ja 1995 a. TÜNK-s asutati 1992 a. fond "Lootus" lastetute paaride toetuseks, üldsuse lastetusest informeerimiseks ja rahaliste vahendite kogumiseks EKV keskuse asutamiseks. Alates aastast 1994 toetas Eesti Teaduse Sihtasutus TÜNK-s eksrakorporaalse viljastamise programmi raames tehtavaid uuringuid. Käesoleva töö eesmärgiks on analüüsida EKV programmi tulemusi Eestis kahe keskuse andmete põhjal, ajavahemikul 1993-1995.

Kuni 1995 a. lõpuni võttis Eestis EKV programmist osa 96 lastetut paari (74 TÜNK-s ja 22 NEH-s). Patsientideks olid naised vanuses 22-46 a. (keskm. 31,9 a.). Nendest eestlasi oli 76, venelasi 16, muust rahvusest 4. Folliikuleid punkteeriti 83 naisel (63 TÜNK-s ja 20 NEH-s). EKV peamiseks näidustuseks oli tubaarne viljatus - 95,2% (79/83), aga 33 juhul (39,8%) täheldati lisaks veel patoloogilisi muutusi mehe spermas.

Superovulatsiooniks oleme kasutanud erinevaid skeeme GnRH analoogidega või ilma. Folliikulite punktsiooni (FP) teostati 108-s tsükliis (25 naisele korduvalt). FP kohta saadud keskmine munarakkude arv oli TÜNK-s 6,2 ja NEH-s 8,2. Viljastumise sagedus oli erinevatel patsiendirühmadel 59-82%. Embrüo siirdamist tehti 100-s tsükliis (TÜNK 82 ja NEH 18).

Oleme diagnoosinud 20 rasedust (17 TÜNK-s ja 3 NEH-s), mis moodustasid 20% embrüosiirdamistest ja 18,5% FP-st. Neljal juhul katkes rasedus esimeses trimestris ja kahel juhul oli tegemist emakavälise rasedusega. Märtsiks 1996 on Eestis EKV järgselt sündinud 7 last (6 TÜNK ja 1 NEH) ja areneb veel 8 rasedust. Resultaadid olid sõltuvuses naise vanusest ja mehe sperma kvaliteedist. EKV järgseid raskeid tüsistusi pole Eestis täheldatud.

Töö tulemused näitavad, et EKV meetod on Eestis leidnud edukat kasutamist nii riigi kui erameditsiinis.

OKSÜDATIIVNE STRESS KUI FENOMEN

Mihkel Zilmer

Arstiteaduskond, Biokeemia instituut, Jakobi 2, EE2400, Tartu

Probleemanalüüsi taust:

- Hapnikuta saab hakkama ainult väike osa organisme. Sissehingatud hapnikust läheb 95...97% biomolekulide lõhustamiseks ja vaid 3...5% hapniku reaktiivsete vormide tekkeks. Viimased on aga üliolulised veresoonte lõõgastumiseks, mitmesugusteks kaitsereaktsioonideks (näit. fagotsütoos), prostaglandiinide ja leukotrieenide sünteesiks, rakkude jagunemiseks jne.
- Inimese organismis tekib pidevalt hapniku reaktiivseid osakesi. Nad on väga väikestes hulkades ja ülimalt range kontrolli all väga vajalikud organismi talitlusteks. Seega: elu hapniku keskkonnas eeldab vastavate regulaator- ja kaitsesüsteemide kujunemist ning olemasolu inimorganismis. Antioksidandid on ühendid, mis kontrollivad/reguleerivad oksüdatiivsete stressorite (prooksidantide) funktsioneerimist. Nad on süsteem: meie organismis funktsioneerib terviklik antioksidatiivne regulatoorne süsteem, mis tegeleb hapniku reaktiivsete vormide suunatud kasutamisega ja nende kahjutuks tegemisega.
- Ülemäärane ja kontrollimatu hapniku reaktiivsete osakeste moodustumine (oksüdatiivsed stressorid) on organismile ohtlik, sest loob eelduse oksüdatiivse stressi kujunemiseks.
- Oksüdatiivne stress on häire pro- ja antioksidantide normaalses tasakaalus oksüdatiivsete stressorite kasuks, mille tagajärjeks on võimalike kahjustuste teke. Häired kahe vastandi: pro- ja antioksidantide tasakaalus põhjustavad organismis talitluslikke häireid ja haiguslike seisundite kujunemist. Sisuliselt määrab nende kahe vastandi vahekord iga hapnikku tarbiva indiviidi, kaasa arvatud inimese, kohanemusliku edukuse keskkonna suhtes. Just selle viimase põhjal väidetaksegi, et oksüdatiivne stress on mitmete haiguste kujunemise ja arengu üks oluline komponent. Seega on oksüdatiivse stressi parameetrite määramine diagnostilise väärtusega. See lubab oksüdatiivset stressi vältida või vajaduse korral pidurdada kasutades vastavat võtete kompleksi (antioksidantravi).
- Oksüdatiivne stress: kas siis ikkagi haiguste põhjus või nende tagajärg?

RAHVATERVIS - TEADUS JA PRAKTIKA

Meris Tammik, Astrid Saava

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE 2400 Tartu

Rahvatervis on teadus ja kunst haiguste ennetamiseks, eluea pikendamiseks ning vaimse ja füüsilise tervise edendamiseks ja tugevdamiseks ühiskonna organiseeritud jõupingutuste kaudu.

Rahvatervis on suhteliselt uus teadusharu Eesti Vabariigis, mille aktiivse arengu algus langeb taasiseseisvumise-järgsetele aastatele, mil tähtsustati terviseteaduste (praktikas: rahvatervis) samaväärne tähtsus kliinilise meditsiiniga (praktikas: kliiniline praktika).

Rahvatervise kaks aspekti on tihedalt seotud: ühelt poolt uurimistöö ja teadmiste omandamine (prioriteetide ja riskide määramine, statistika ja epidemioloogiliste meetodite rakendamine riski efekti hindamiseks ja riski reguleerivate/juhtivate programmide väljatöötamine) ning teiselt poolt tegevus sotsiaalsel tasandil (tervise teenistuse planeerimine ja arendamine, töö tõhususe hindamine, soodsate tingimuste loomine eluviisiks).

Tartu Ülikooli hügieeni ja tervishoiuorganisatsiooni kateeder reorganiseeriti 1992.a. Tervishoiu instituudiks. Eesti Tervishoiureformi osana ja Maailma Panga poolt doteeritavat arengukava arvestades on viimastel aastatel pandud alus rahvatervise kui teadusharu arengule. Tervishoiu instituudi edukas koostöös EV Sotsiaalministeeriumiga ja Maailma Panga ekspertidega on kavandatud ja loodud Rahvatervise Koolituskeskus tervishoiu juhtide ja tervishoiuga külgnevate erialade spetsialistide edasiõppeks rahvatervise erialal. Koostööprojektina Põhjamaade Rahvatervise Kõrgkooliga toimib efektiivne rahvatervise alane täiend- ja kraadiõppe programm BRIMHEALTH Eesti ja teiste Balti riikide sama eriala spetsialistidele. Nimetatud programm võimaldab arendada rahvusvahelist rahvatervise alast teadustööd, mis aitab kiiremini leida ratsionaalseid vajalikke lahendusi ühiskonna tervisliku seisundi parandamiseks.

Rahvatervis kui teadus toetub kaasaegsele tervise kontseptsioonile - tervis kui ressurss; sotsiaalses mõttes rõhuasetusega indiviidi motiveeritud, kuid vabale valikule teha tervist soosivaid otsuseid vältimaks haigestumist ja traumasid. Eesti rahvatervise praktika toetub terviseteadustele, mille integreeritud areng kliinilise praktikaga peaks tagama kaugtulemusena võimalikult kõrge rahva tervise taseme Eestis.

ALKOHOL JA SÜDAME ISHEEMIA TÕBI

Rein Teesalu, Tiina Ristimäe

Tartu Ülikooli Kardioloogia kliinik, Puusepa 8, EE2400 Tartu

Mitmete uurimuste tulemuste alusel on 1980-ndatest aastatest süvenenud arvamus, et vähene kuni mõõdukas alkoholitarbimine vähendab südame isheemiatõvest (IT) tingitud surevust [1]. Hüpoteesile alkoholi kaitsvast toimest IT'i vastu annab tuge mitmesuguste bioloogiliste mehhanismide olemasolu, mille kaudu alkoholi kaitsev toime võiks realiseeruda. "Lihtne seletus on, et mõõdukas joomine on kaitsva toimega," kirjutab Marmor 1984.a. [1]. British Doctors Study läbiviijad tulevad järeldusele, et tuleks "tunnistada täieliku karskuse, eriti kesk- ja vanemas eas, tähtsat ebasoodsat toimet tervisele" [2]. Shaper'i arvates on alkoholi kaitsev toime IT'i vastu ülevõimendatud ja faktide interpreteerimine oma eelarvamustele kinnituse leidmise vaimus on viinud ebakriitilise suhtumiseni uurimistulemustesse [3]. Uurimustes on ebapiisavalt tähelepanu pööratud karsklaste rühma täpsemale iseloomustamisele, mistõttu ei saa kindlalt väita, et suurem kardiovaskulaarsete haiguste risk ja eriti suurem IT'i risk on seotud ainult alkoholi mittepruukimisega. Karsklaste hulgas on endisi alkoholipruukijaid, kes on muutunud kasklasteks mingi tervisehäire, sealhulgas IT'i tekkimise tõttu. Niisuguste karsklaste haigestumus ja surevus on suurem kui alkoholipruukijatel. Eespool öeldul põhineb pöördpõhjuslikkuse hüpotees--- pöördvõrdeline seos alkoholi tarbimise ja IT'i ja tema raskete tagajärgede esinemissageduse vahel on tingitud asjaolust, et tervisehäirete tekkimisel ja sümptoomide seostamisel alkoholiga või vajaduse tõttu regulaarselt ravimeid kasutada muutuvad alkoholitarvitajad karsklasteks [3]. Alkoholi kõrge doos toimib kahjustavalt, suurendades muu hulgas ka äkksurma võimalust (tromboos südame pärgarterites, eluohtlikud rütmihäired sümpaato-vagaalse tasakaalu häirumise tõttu). Järeldused alkoholi toime kohta peaksid põhinema võrdlusel täiskarsklastega. Puudub ühtne seisukoht soodsaima toimega alkoholihulga kohta ja ei ole teada, kas erinevad alkoholi liigid (vein, õlu, viin, jne.) toimivad ühesuguselt.

Kirjandus

1. M. G. Marmor. Alcohol and coronary heart disease. *Int. J. Epidemiol.* 1984, 13:160-167
2. R. Doll, R. Peto, E. Hall, K. Wheatley, R. Gray. Mortality in relation to consumption of alcohol: 13 years' observations on male British doctors. *British Medical Journal* 1994, 309:811-818
3. A. G. Shaper. Alcohol and coronary heart disease. *European Heart Journal* 1995, 16:1760-1764

LIPIIDIDE PEROKSIDATSIOONI PIDURDAVATE SÜDAMELIHASE KAITSEMEETODITE UURIMINE

Leili Utno¹, Indrek Rätsep,² Toomas-Andres Sulling²

¹ Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut, Akadeemia tee 23, EE0026 Tallinn

² Eesti Südamekeskus, Mustamäe Haigla, Sütiste tee 19, EE0034 Tallinn

Südamekirurgia võimalused on sõltuvad müokardi kaitseks kasutatavate protektsiooni-meetodite efektiivsusest, mis metabolismi aspektist lähtuvalt on formuleeritav kui (1) südame tööks vajalike makroergilisi ühendeid säilitav ja kasutamist piiravate meetodite toime ning (2) vabade radikaalide ja nende metaboliitide toime preventatsioon.

Mõlemat tingimust rahuldava meetodina uuriti sügava hüpotermia (18°C) ja pantetiini koostmõju isheemia ja reperfusiooni ajal. Pantetiini manustamine vähendas laktaadi sisaldust müokardis hüpotermia ja reperfusiooni ajal, vältis ATP ja fosfokreatiini langust alla kriitilise sisalduse, suurendas SOD aktiivsust ja vähendas TBARS'i kontsentratsiooni isheemia ja reperfusiooni ajal. Pantetiini toime põhjuseks on ilmselt pantetiini kui rasvhapete süntetaasi, dehüdrogenaaside ja karboksügenaaside aktivaatori roll südamerakkudes. Pantetiini efektiivsuse uurimine haigetel südameoperatsiooni ajal sügava hüpotermia tingimustes kinnitas toodud arvamust. Patsientide veres vähenes oluliselt atsidoos, TBARS'i sisaldus ning MB-KK aktiivsus.

Nüüdisajaks on selgunud, et eelkõige vabade hapnikuradikaalide poolt põhjustatud kahjustused müokardis ja südamearterite endoteelirakkudes koronaarvereringe taastamise ajal vähendavad oluliselt müokardi rutiinse protektsiooni efektiivsust. Kõrge riskiastmega isheemiahaigetel tuleb vähendada kahjustatud veresoonte endoteelirakkudes vabu hapnikuradikaale genereeriva ksantiinoksüdaasi toimet. Seetõttu on näidustatud allopurinooli kui ksantiinoksüdaasi inhibiitori manustamine. Mõõduka hüpotermia tingimustes (28 C) uuriti isheemiatõve haigetel allopurinooli toimet aortokoronaarse shunteerimise operatsioonil. Südame seiskamise perioodi lõpul enne koronaarvereringe taastamist perfundeeriti südame pärgartereid oksügeenitud verrega, mis sisaldas 100 mg allopurinooli. Selle meetodi kasutamine vähendas lipiidide peroksüdeerumist iseloomustavate näitajate TBARS'i ja Fe-TBARS'i taset haigete veres reperfusiooniperioodil, vähendas rütmihäirete esinemist ja inotroopse toetuse vajadust. Revaskularisatsiooni korral täiendab lipiidide peroksidatsiooni pidurdavate meetodite kasutamine oluliselt südamekaitse efektiivsust.

MÜOMEETER - UUS SEADE MEDITSIINILISES DIAGNOSTIKAS

Arved Vain

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Organismi kui terviku seisundi üheks hindamiskriteeriumiks on skeletilihase toonus. Viimase all mõistetakse skeletilihase mehaanilist pinget, mis on vajalik kehaasendi ja ka keha tasakaalu säilitamiseks. Skeletilihase toonust hoiab ühelt poolt skeletilihase siserõhk ehk rakutoonus ja teiselt poolt kesknärvisüsteem. Toonuse mõõtmiseks on Tartu Ülikoolis välja töötatud originaalne meetod ja aparatuur ning arvutiprogramm mõõtmistulemuste analüüsiks ja säilitamiseks.

Preventiivses meditsiinis tuleb jälgida suure hulga inimeste organismi seisundit pika ajavahemiku vältel. Seetõttu ei tohi organismi seisundi testimismeetodid olla töömahukad ja kallid. Eelistada tuleb mitteinvasiivseid diagnostikameetodeid.

Lihastoonuse mõõtmine müomeetriga seisneb perifeersele skeletilihasele testitavas punktis mehaanilise mõjutuse tekitamises ning sellele järgneva mehaanilise vastuse registreerimises ja analüüsis. Mõõtmise tulemusena saadakse kolm parameetrit, milledest üks peegeldab lihasesisest rõhku (skeletilihase toonust) ja kaks lihase elastsusomadusi.

Kirjeldatud seadme ja meetodiga on uuritud 608 isikut vanusega 5 aastast kuni 80 aastani. Tulemused näitavad, et skeletilihase toonus oleneb vanusest, soost, kehalisest aktiivsusest ja organismi tervislikust seisundist, kusjuures lihastoonuse muutus eelneb alati patoloogiliste seisunditele. 5-18-aastaste tütarlaste-sportlaste uuring näitas, et alajäsemete lihaste toonuse dünaamika on sõltuv vanusest. Kuni üheksanda. eluaastani toimub toonuse intensiivne tõus, mis hiljem aeglustub. Samuti muutuvad elastsusomadused, kusjuures kõige suurem elastsuse paranemine on sääre eesmisel lihasel. Võrreldes sportlasi samas vanuses mittersportlastega on sportlastel lihastoonus kõrgem ja elastsus parem. Reumahaigete uuring näitas, et tervenemist iseloomustab lihaste elastsuse paranemine. Parkinsoni haigete unilateraalse thalamotoomia järel langes lihaste toonus kuni 44%. Parapleegia diagnoosiga haigete lihaste toonuse langus olenes haiguse kestusest ja elektrostimulatsiooniline teraapia oli seda efektiivsem, mida väiksem oli lihastoonuse langus.

Müomeetri arvutiprogramm võimaldab luua iga uuritava või siis uuritavate rühma kohta andmebaasi, mille põhjal on võimalik jälgida lihastoonuse dünaamika trende mitmesuguste vanuseliste perioodide kohta ja selle alusel selgitada õigeaegselt tugi-liikumisaparaadi haigestumiste ohtu või jälgida rehabilitatsiooniprotseduuride efektiivsust.

LASER LASTEKIRURGIAS

Karin Varik, Ragnar Lõivukene, Uudo Reino
TÜ kirurgiakliinik, L. Puusepa 8, Tartu, EE2400

Laseri kasutamine erinevates kirurgia valdkondades alates 1963 aastast lõi uued võimalused operatiivses tehnikas: suurem täpsus, parem hemostaas, väiksem kudede vigastus [1,2]. Üheks parimaks laserkiire absorbendiks on veri - selles olev hemoglobiin. Seetõttu on laser leidnud laialdase kasutuse hemangioomide, veresoonekoe kaasasündinud healoomuliste kasvajatena, mis esinevad 2-3% kõikidest vastsündinutest, kirurgilises ravis [3].

Töö eesmärk: Välja töötada näidustused erinevateks laseroperatsioonide meetoditeks vastavalt patoloogiale ja hinnata nende tulemusi TÜ kirurgiakliiniku lastekirurgia osakonna andmetel.

Meetodid ja materjal: Kasutasime firma Sharplan Nd:YAG laserit lainepikkusega 1064 nm. Operatsioonimeetodid: 1. Mittekontaktmeetod - laserkiire toime otse patoloogilisele protsessile või läbi puhta jää - 83 juhul. 2. Kontaktmeetod - laserkiire toime patoloogilise protsessi siseselt - 34 juhul. 3. Mõlema meetodi kombinatsiooni - 22 juhul.

Kahe aasta jooksul on opereeritud 96 last, kellel on teostatud 129 operatsiooni.

Operatsiooni näidustused: 1. Erinevad hemangioomi vormid - 83 last. 2. Verrukoos - 11 last. 3. Muud haigused - 2 last.

Tulemused: Laseroperatsioonide meetod ja arv sõltub hemangioomi vormist. 26 lapsel (31,3%) 1 protseduur; 53 patsiendil (63,9%) 2 - 3 protseduuri. 4 patsiendil (4,8%) 4 protseduuri. Verrukoosi ja muu patoloogia korral 1 protseduur heade tulemustega.

Kokkuvõte: Laseroperatsioon on minimaalselt invasiivne meetod ja annab hea kosmeetilise efekti. Laserkirurgilised operatsioonid on teostatavad ühepäeva statsionaari tingimustes.

KIRJANDUS

1. Goldman L, Blaney D.J, Kindel D.J. Pathology of the effect of the laser beam on skin. Nature. Vol. 197, 912 - 914, 1963
2. Azizkhan R.G. Lasers in Pediatric Surgery Surg. Clinics of North Am. Vol. 72. Number 6, 1992
3. Berlien H.-P, Cremer H, Djawari D usw. Leitlinien zur Behandlung angeborener Gefäßerkrankungen. Pädiat. Prax. 46, 87-92, 1993/1994.

EESTI RAVIMUDAD JA NENDE KASUTAMINE

Endel Veinpalu, Liidia Veinpalu

Pärnu Kurortoloogia ja Taastusravi Instituut, Kuuse 4, EE3600 Pärnu

Eesti on rikas mitut liiki ravimudade, eriti kõrgekvaliteediliste mere- ja järvemudade, samuti suure koguse turbamudade poolest .

Kõigepealt leidsid kasutamist saarte ja mandri lääneranniku lahtede meremudad. 19.sajandi esimesel poolel hakkasid tööle kuurordid Haapsalus, Kuessaares ja Pärnus, mis käesoleva sajandi 30.aastateks said tuntuks mitte ainult Eestis, vaid ka välismaal. Paralleelselt meremudade kasutamisega algas ka nende uurimine, mida viisid läbi nii kohalikud arstid kui teadlased Tartu, Riia ja Peterburi ülikoolist. Selgus, et erinevate leiukohtade mudad erinevad üksteisest oma keemiliselt koostiselt, kuid neil kõigil on märkimisväärne ravitoime. Hiljem on ravimuda leiukohti, mudavarusid ja mudade füüsikalisi-keemilisi omadusi uurinud meie vabariigi geoloogid, keemikud, järve- ja mullateadlased. Alates 1957.aastast on tegelnud mudade ravitoime uurimisega praeguse Pärnu Kurortoloogia ja Taastusravi Instituudi teadlased.

Seni kõige paremini läbi uuritud on Haapsalu lahe muda. On jälgitud selle muda mõju peamiselt reumaatilistele ja perifeerse närvisüsteemi haigustele ning selgitatud mudaravi toimemehhanisme. Tehti kindlaks, et ravi nimetatud mudaga on efektiivne. Ravikuuri toimel paraneb haigete kliiniline seisund, positiivseid nihkeid täheldatakse organismi immunoloogilistes, neurovegetatiivsetes, kardiorespiratoorsetes jt. funktsioonides. Haapsalu meremudast on keemiliselt eraldatud mitmeid humiin-, hümatomelaan- ja fulvohappeid ning uuritud nende toimet taim- ja loomkatsetes. Leiti, et nendel ainetel on põletikuvastane ja biostimuleeriv efekt. Sellest mudast on valmistatud lihasesse süstitav ravim humisool ning haigla ja ambulatoorsetes tingimustes kasutatav kontsentreeritud ravimuda preparaat KONPEL-1.

Eestis on rohkem kui tuhat järve, milledest paljudes leidub järvemuda e. sapropeeli. Heade raviomadustega meremudavarude olemasolu tõttu hakati aga neile tähelepanu pöörama alles viimastel aastakümnetel. Meditsiiniliseks kasutamiseks sobivuse aspektist on uuritud mitme järve muda. Kõik analüüsitud sapropeelid osutusid selles suhtes perspektiivseteks. Praeguseks on järvemudadest põhjalikumalt uuritud ja leiavad raviotstarbelist kasutamist Pihkva järve Väraska lahe ja Ermistu järve muda.

Eesti rikkalikke turbavarusid kasutatakse siiani vaid energeetikas, taime- ja loomakasvatuses. Väärtuslikud turbamudad alles ootavad oma uurimist ja kasutamist ravivahendina.

ELANIKE NITRAADIKOORMUS JA JOOGIVEE NITRAATIDE PROBLEEM

EESTIS

Ingeborg Veldre¹, Svetlana Karlova¹, Rein Rannamäe²

¹Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut, Hiiu 42, EE0016, Tallinn

²Harjumaa ja Tallinna Tervisekaitsetalitus, S-Karja 4, EE0001, Tallinn

Põhilise nitraadikoormuse inimorganismile moodustavad taimsetes toiduainetes ja joogivees leiduvad nitraadid. Nitraadid taandudes organismis nitrititeks kujutavad endast nitroosühendite prekursoreid. Viimastel on tugev kantserogeenne toime loomadele ja neid peetakse kantserogeenseks ka inimestele. Põllumajandus on peamine pinna- ja põhjavee nitraatide allikas.

Meie oma töödes uurisime alates 1983. aastast korduvalt vabariigi erinevate linnade, asulate ja piirkondade kaeve. Kokku uuriti 4306 kaevu vett, valdavalt kvaternaariveed - 2646. Analüüsi tulemuste võrdlemisel ja hindamisel selgus, et paljudel juhtudel ületas nitraatide sisaldus nende piirväärtuse vees. Samuti esines suur kõikumine üksikute kaevude nitraadisalduses olenevalt sesoonsetest muutustest. Näiteks kõikus nitraatide sisaldus Põltsamaa linna ja Jõgeva maakonna individuaalkaevude vees 1984...1990.a. erinevatel aastaaegadel 2,4...93,6 mg/l NO_3^- . Selline kõikumine on iseloomulik nõrga reostuskaitstusega territooriumi kaevudele, kus sademete hulk oluliselt mõjustab vee kvaliteeti, vihmavesi uhub pinnasest nitraate põhjavette.

Nitraatide eritumine uriiniga peegeldab inimorganismi ööpäevast nitraadikoormust. Meie poolt läbiviidud Eesti erinevate piirkondade elanike nitraadikoormuse uurimine näitas, et uriini nitraatide sisaldus sõltub rohkem joogivees kui juurviljades leiduvatest nitraatidest, sest korrelatsioon uriini nitraadierituse ja joogivee nitraatide vahel on tugevam kui uriini nitraadierituse ja toidunitraatide taseme vahel. Joogivee nitraadid toimivad soojaverelisse organismi 10 korda aktiivsemalt kui taimse toidu nitraadid. Vees puuduvad nitraatide toimet pärssivad komponendid, millega nitraadid taimes koos paiknevad: C- ja E-vitamiin, A-provitamiin, parkained, mõned valgulised ühendid, kiudained.

Kuigi mineraalväetiste kasutamine on viimastel aastatel vähenenud, ei ole joogivee nitraatide hulk saastunud veehorisontides veel oluliselt langenud. Maaelanike joogivees leidis $88,7 \pm 13,6$ mg/l NO_3^- ja uriinis $96,2 \pm 6,5$ mg/l NO_3^- , linnaelanikel olid need arvud vastavalt $33,1 \pm 4,6$ ja $34,9 \pm 2,2$ mg/l NO_3^- . Joogivee nitraatide oht on suurem Eesti maaelanikel, kuna nende joogivees on umbes 2,7 korda rohkem nitraate kui linnaelanikel.

MÖNEST KATARAKTOGENEESI VÄHEURITUD ASPEKTIST

Siiri Veromann¹, Aleksei Panov²

¹ Tartu Ülikooli Üld- ja Molekulaarpatoloogia Instituut, Veski 34, EE2400 Tartu

² Tartu Ülikooli Maarjamõisa Haigla Silmakliinik, Kuperjanovi 1, EE2400 Tartu

Organism on erinevatest kudedest ja elunditest koosnev funktsionaalne tervik, kuid tänapäeva meditsiini kõrge spetsialiseerumise juures näib see fakt sageli unustatud olevat, eriti mis puutub kataraktogeneesi. Silmaläätse ainevahetus toimub vereseerumist tekkiva vesivedeliku ja klaaskehavedeliku vahendusel. Organismis esinevate haiguste puhul seerumi koostises toimuvad muutused kajastuvad ka vesivedeliku koostise muutustes, mis omakorda ei saa läätsele mõju avaldamata jätta. Akuutsed ja kroonilised haigused mõjuvad läätsele oletatavasti kataraktogeenselt. Nimetatud hüpoteesi tõestuseks on käsil originaalne etioloogiline töö üldhaiguste osast katarakti tekkel.

Katarakti tuntud põhjustajad on vigastus, kiirgused, suhkrute liig, teadaolevalt üle 50 kemikaali ja ravimi ning mitmed eluolustikulised harjumused. Ajavahe kataraktogeense mõju ja läätse tuhmumise vahel võib kesta kuid, aastaid ja isegi aastakümneid. Mis toimub läätse selle aja jooksul, on teadmata, kuid kataraktises läätse on valgu koguhulk kahanenud ja allesjäänud läätsevalk on tuhmunud. Mida kujutab endast tuhmunud valk, ja miks ta tuhmub, ei ole samuti lõplikult teada.

Valgu hulga vähenemist kataraktises läätse on võimalik modelleerida kataraktogeensete mõjutuste rakendamisel *in vitro* läätse organkultuuris. Katse esialgsetest tulemustest nähtub, et erinevate kataraktogeensete mõjutuste toimel osa kristalliine lekib läätsest välja [1]. On alust arvata, et valk lekib läätsest ka kataraktogeensete faktorite mõjumisel läätsele *in situ*, olles seega kataraktogeneesi asümptomaatilisel kulgev algusprotsess. Ka võib oletada seose esinemist valgu lekke ja läätsevalgu tuhmumise vahel, mis võiks selgitada katarakti tekke. Kõik need probleemid vajavad edasist uurimist.

KIRJANDUS

I.S. Veromann, E. Juronen, G. Tasa, Valgu leke läätsest söötmesse organkultuuris. Trükis, 1996.

SÜLGE KUI ANTIOKSÜDANTNE KAITSESÜSTEEM

Tiiu Vihalemm, Tiiu Kullisaar

Arstiteaduskond, Biokeemia Instituut, Jakobi 2, EE2400 Tartu

Sülje mitteimmuunglobuliinse kaitstesüsteemi komponendid on: peroksüdaasne süsteem (antibakteriaalne ja antikantseroogenne toime), α -amülaas (antibakteriaalne toime), laktoferriin (patogeensetest mikroorganismidest rauda siduv toime) jt..[1].

Sülje peroksüdaasessesse süsteemi kuuluvad sülje peroksüdaas (SP), müeloperoksüdaas (MP), H_2O_2 ja SCN^- . SP teostab süljes leiduvate SCN^- oksüdatsiooni $OSCN^-$ -ks, MP oksüdeerib süljes olevaid ioone järgmise eelistusega $J^- > Cl^- > SCN^-$. Tekivad tugevamad oksüdeerijad ($OSCN^-$, OCl^-), mis oksüdeerivad bakterite ensüümide SH-rühmi (inhibeerub bakterite elutegevus). SP erineb vabalt ja mutsiinidega seotult. Sülje tsentrifugimisel mutsiinidega seotud SP sadeneb. Seotud SP püsib kauem aktiivsena kui vaba SP [1]. Sülje tsentrifugaat kaotab seismisel kiiremini oma antioksidantse kaitse kui segasülge. SP inaktiveerub, seega ei lagunda prooksidantset peroksiidi. Sülje antioksidantset kaitset (AOC) määrati linoleenhappetestiga. Esialgsed tulemused näitavad, et periodondihaiiguste puhul on sülje antioksidantne kaitse langenud ja periodondis saab käivituda liigne lipiidide peroksüdatsioon.

Sülje alfa-amülaasi aktiivsus tõuseb insuliin-sõltuva diabeedi puhul, samuti tõuseb segasülje peroksüdaasi aktiivsus [1]. Üldtuntud on diabeedihaigete sülje rohke glükoosisisaldus, mis intensiivistab suuõõne patogeenide elutegevust. Ilmselt nende mikroorganismide inhibeerimiseks tõusevadki α -amülaas ja peroksüdaasi aktiivsused. Kaariesevabadel indiviididel on leitud mõnevõrra kõrgemat sülje α -amülaas aktiivsust kui karioosse hammaskonnaga indiviididel. See probleem aga vajab edasist uurimist.

Oluliseks AOC faktoriks võib osutada ka sülje laktoferriin. Teada on, et suuõõne põletike puhul tõuseb sülje laktoferriini tase. Süljenäärmete aktiivse töö korral on molekulaarse hapniku redutseerimise võimalus, tekib superoksiidradikaal. Neutraalsel sülje pH-l võib toimuda aeglane spontaanne dismutatsioon või kiire reaktsioon SOD-i osavõtul.

KIRJANDUS.

1. J.O.Tenovuo, Nonimmunoglobulin defence factors in Human Saliva: Clinical Chemistry and Microbiology, CRC Press, Florida II, 1989.

TUGI JA TERVIS - ETTEPANEK ARVUTIMAAILMALE

Ragnar Viir, füsiaater, eraarst
Ragnar Viir Ky, Latokartanontie 7A, 00700 Helsinki

10 aastat manuaalteraapiat ja Vauvamallisen liikunna yhdistys ry kogemused [1] on pannud mind istuva inimese (homo sedens) seljaprobleemidele uuest aspektist lähenema ja käsutama inimest masina "ebatäiusliku osana", mis vajab samasugust hooldamist nagu masin (nt. kompuuter). Saagu tekstitootjad (data entering personnel) iga 55 tööminuti järel korraldus tõusta ja tegelda 5 minutit masina ebatäieliku osa s.o. inimesega. Mis on selles ettepanekus uut?

1. Inimese ja kompuutri side katkestatakse regulaarselt teatud ajaks (vrld. ergonoomika ülesannetega mugavdada tööpaika ja optimeerida töötegija poosi ja tööliigutusi).
2. Korraldus tööprotsess katkestada tuleb kompuutrist, seda ei saa eirata.
3. Tööprotsessi katkestamine on tegelikult tööprotsessi osa, tööleppes fikseeritud.
4. "Hooldus", milleks masin korralduse annab, tähendab vastavate lihtsate liigutuste tegemist horisontaalasendis - me paigutame inimese gravitatsiooniväljas 90° teise asendisse.
5. "Hooldus" toimub libiseva graafiku alusel, ca 10 inimest tunnis võimlemismati kohta.
6. Kompuuter kontrollib inimest: programm ei taaskäivitu, kui töötegija ei tee hooldust.

Istumine on ja jääb tänapäeva tsivilisatsiooni osaks, sest täpsustöö käte ja pilguga eeldab ülakeha stabiliseerimist, mille tagab istumine. Ka erektse bipedaalse selgroogse lordooside ja küfoosidega selja olulisim funktsioon on lokomotsioon [2], ent me pruugime oma seljamootorit (spinal engine) suure osa päevast pidurdatuna, paigaloleku fikseerimiseks raskustungi vastu [3]. Istudes on press alaseljas 30% suurem kui seistes ja 50% suurem kui lamades [4]. Gz-jõu lisamine vigastab hävituslenduri kaelastruktuure, eriti rotatsioonis [5].

KIRJANDUS

1. R. Viir, A. Eskola, Kellahda selällesi, Porvoo-Helsinki-Juva 1991 WSOY
2. S. Gracovetsky, Biomechanics of the Spine. In A.H. White (ed), J.A. Schofferman (associate ed.) Spine Care, St. Louis etc. 1995, Mosby 116-138
3. R. Viir, Elu makro- ja mikrovormide toese kokkumäng raskustungiga - oluline faktor ka tervise-haiguse vahekorras- Haiguse teooria, XVIII teoreetilise bioloogia kevadkooli teesid, Tartu 1992
4. A. Nachemson, J.M. Morris, In Vivo Measurements of Intradiscal Pressure - J Bone Joint Surg. Vol 46-A, 5, 1077-1092, 1964
5. O. Hämäläinen, Fighter Pilot's Neck Pain - Acta Univ. Oul. D 263, Oulu 1993

KILPNÄÄRMEHAIGUSTE ESINEMISEST PÄRNUS JA PÄRNUMAAL AASTATEL 1990 - 1996

Liina Viitas¹, Aili Melts¹, Mari-Ann Reintam²

¹Pärnu Polikliinik, Suur - Sepa 16, EE3600 Pärnu

²Tartu Ülikooli Kopsukliinik, Riia mnt. 167, EE2400 Tartu

TÖÖ EESMÄRK: Uurida kilpnäärmehaigusi rõhuasetusega kilpnäärmepõletike, prekantserooside ja kasvajate avastamisele ja optimaalsele ravivalikule.

MEETODID JA PATSIENDID: Lihtsa kliinilise leiu alusel on sageli raske diagnoosida. Diagnoosi täpsustamiseks on metoodiliselt olnud võimalik kilpnääret uurida sonograafiliselt, teha peennõelbiopsiat koos tsütoloogilise uuringuga ja hormonaalselt täpsustada kilpnäärme funktsiooni (TSH, T₃, T₄, FT₄), vajadusel määrata ka antikehade esinemist (T POAK, TGAK). Uuritud 1 250 haigest on sonograafiliselt kilpnäärme seisusndit täpsustatud 509 (47,2 %), tsütoloogiliselt 1 073 (85,8 %) , hormonaalselt 222 (17,8 %), vajadusel ravifoonil korduvalt.

TULEMUSED: Kroonilist türeoidiiti on diagnoositud 146 (11,7 %), suhteliselt harva alaägedat de Queriaini tüüpi türeoidiiti 7 (0,56 %) ja ühel juhul (0,08 %) äge mädane türeoidiit. Füsioloogiliselt esines follikulaarepiteelirakkude adenomatoosset proliferatsiooni, düsplaasiat ja düskarüoosi 29 (2,3 %). Pärnu maakonnas 1990 - 1996 diagnoositud 14 kilpnäärmevähi juhust on meil leitud 9 (64,3 %), I - II staadiumis. Postoperatiivselt on histoloogiliselt tõestatud 13.

JÄRELDUSED: Kilpnäärmeuuringute võimaluste avardamine viimastel aastatel on aidanud kaasa kilpnäärmehaiguste diagnoosi täpsustamisele ja õige ravitaktika valimisele.

KEHALISE AKTIIVSUSE MÕJU TERVISELE JA SAAVUTUSVÕIMELE: UURIMISTÖÖ OLU JA PERSPEKTIIVID EESTIS

Atko Viru

Tartu Ülikool, Ülikooli 18, EE2400 Tartu

Eestis teostatud spordifüsioloogilised ja biokeemilised uuringud on pälvinud rahvusvahelise tähelepanu alates 60-ndatest aastatest. Kehalise aktiivsuse ja tervise vahelise seose selgitamise algust Eestis tähistab R. Silla uurimus koolilastel: longitudinaaluuringute varal tõendati igapäevaste kehalise kasvatus tundide positiivne mõju tervisele ja vaimsele töövõimele. Kehalise aktiivsuse ja tervise seose käsitlese keskealistel avas J. Maarooši väitekirj (1971). Edasiselt on välja töötatud kehalise töövõime ja tervise seost iseloomustavate testide vanuselised ja soolised standardid, uuritud endiste sportlaste tervist ja tervisespordi efektiivsust, selgitatud koormuse intensiivsuse taset aeroobvõimlemise (ka rütmivõimlemise) otstarbekaks arendamiseks, uuritud kehalise treeningu kasutamist kaalu reguleerimiseks, selgitatud muutusi vere lipoproteiidkoostises sõltuvalt kehalisest aktiivsusest (ka dieedist) nii lastel kui kesk- ja vanemaealistel, laiaulatuslike populatsioonistatistika uuringute abil hinnatud kehalise aktiivsuse taset ja liikumisvaegusest tingitud degeneratiivsete haiguste riski ulatust. P. Kõrge eksperimentaaluuring demonstreeris müokardi resistentsuse katehoolamiinide suurtele doosidele suurenemist seoses kehalise treeningu mõjuga elektrolüütide ainevahetusele ja selle hormoonregulatsioonile. Töötati välja teooria kehalise treeningu mõjust tervisele üldise adaptatsioonimehhanismi tõhustamise kaudu (Viru 1981, Viru, Smirnova 1995). Kehalise aktiivsuse ja vaimse tervise vahekorra selgitamiseks on kasutatud enesehinnangu testküsitlusi õpilastel, eksperimente opioidretseptorite blokeerimisega, alustatud on uurimistööd monoamiinide taseme, depressiooni tekkega seostuva psüühilise seisundi ja kehalise treeningu vahekorra kohta. Lastel kehalise aktiivsuse objektiivseks mõõtmiseks on analüüsitud testküsitlusvariante ja võrreldud nende tulemusi südame löögisageduse ja energiakulu monitooringuga ning kehalise treenituse tasemega.

Eestis on kogemus kehalise aktiivsuse ja tervise vahekorra uurimiseks. Perspektiiv edasiseks sõltub eelkõige oskusest määratleda uurimisülesandeid, et lisaks tervisekasu kinnitamisele saadaks maailmateaduse suhtes konkurentsivõimelisi tulemusi.

SÜDAME - JA VERESOOKONNA HAIGUSTE EPIDEMIOLOOGIA JA PREVENTSIOON - PERSPEKTIIVSED TEADUSSUUNAD EESTIS

Olga Volož, Jüri Kaik

Eesti Kardioloogia Instituut, Ravi tn. 18, EE0007 Tallinn

Südame- ja veresoonkonna haigused (SVH) on Eesti elanike põhilisteks surmapõhjusteks hõivates 55-60% üldsusest; 2/3 SVH suremusest langeb südame isheemiatõvele. Alla 65 aasta vanuste Eesti elanike SVH suremus on 2-3 korda kõrgem Euroopa keskmisest ja omab suurenemise tendentsi.

Kardioloogia Instituudi teadurid uurisid aastail 1980-95 erinevaid SVH aspekte: statistilisi ja demograafilisi, epidemioloogilisi, morfoloogilis-epidemioloogilisi, majanduslikke, geneetilisi, biokeemilisi ja preventiivsed. Teostati rida populatsiooniuuringuid, mis hõivasid 20.000 Eesti elanikku 7-64 a.v., osa neist uuriti korduvalt prospektiivsete epidemioloogiliste uuringute käigus. Üle 4,5 tuhande Tallinna elaniku elulemist jälgiti 11 aastat. Uuringute tulemusena selgusid kõrged riskitegurite tasandid: kõigest 1/4 töövõimelises eas Tallinna elanikest oli lipiidide sisaldus veres optimaalne, vaid pooltel oli vererõhk normi piires. Üle poole meestest ja 1/5 naistest suitsetasid regulaarselt. Morfoloogilis-epidemioloogilise uuringu andmeil ületasid Tallinna mehed aordi ja pärgarterite ateroskleroosi raskuse poolest oma eakaaslasi teistest populatsioonidest. Kõrge lipiidide ja vererõhu tase korreleerus ateroogeense toitumisega. Kooliõpilaste uuring näitas, et riskitegurite areng algab lapsepõlvest: 80% uurituist esinesid riskitegurid, mis korreleerusid vanemate omadega. Prospektiivsed uuringud demonstreerisid, et südame isheemiatõve suremust determineerivad (tähtsuse järjekorras): südame isheemiatõve tunnuste olemasolu uuringu alguses, vanus, süstoolne vererõhk, suitsetamine, töö iseloom ja kolesteroolisisaldus vereseerumis, seletades 80% summaarsest riskist. On kindlaks tehtud kvantitatiivsed seosed SVH suremuse ja riskitegurite tasandite vahel. Nii näiteks, selgus et Eesti elanike südame isheemiatõve suremuse risk väheneks 25% võrra, kui vähendada populatsioonis süstoolset vererõhku 10 mmHg -, üldkolesterooli 10 mg/dl - ja suitsetamist 10% võrra. Monitoorides 15 a. jooksul Tallinna elanike riskiprofiili leiti, et dünaamika vererõhu, kehamassi ja toitumise osas oli soodne, suitsetamise levik, vastupidi, suurenes. Kõigi mainitud uuringute tulemused moodustasid SVH preventiooni teadusliku aluse ning lubasid välja töötada ja perioodiliselt korrigeerida preventiooni prioriteetseid suundi Eestis. Neid andmeid kasutati Maailma Tervishoiuorganisatsiooni poolt koordineeritava CINDI programmi (Countrywide Integrated Noncommunicable Diseases Intervention) arendamiseks Eestis.

Arvestades SVH suurt sotsiaal-majanduslikku tähtsust meie ühiskonnas on vaja käesolevat teadussuunda jätkata. See on vajalik Eesti rahva SVH riski dünaamika jälgimiseks ja riiklike preventiivsete programmide planeerimiseks ning hindamiseks.

KARTULI SORDIARETUSE JA SEEMNEKASVATUSE VIIRUSRESISTENTSE LÄHTEMATERJALI SAAMISE TEHNOLOOGILISED ALUSED

Milvi Agur

Eksperimentaalbioloogia Instituut, Instituudi tee 11, EE3051 Harku

Kartuli sordiaretuse ja seemnekasvatuse edukus sõltub lähtematerjali kvaliteedist, sealhulgas viirusresistentsusest. Viirusresistentne materjal selekteeritakse reeglina välja kultuurkartuli sortide ja metsikute *Solanum* liikide hulgast [1]. EBI viroloogia osakonnas uuriti kartuli viirusresistentse materjali saamise tehnoloogilisi võimalusi, laiendati uurimisobjektide traditsioonilist nimistut ja täiustati viirusresistentsusanalüüsi metoodikat. Uurimisobjektiks olid Eesti sordilehele kantud ja aretuses perspektiivsed kartulisordid, nende merikloonid, kallus-somakloonid ja seemikud ning Eestis enamlevinud kartuliviirused (KV) ja nende isolaadid. Analüüsile allutati inokuleeritud taimed ja nende muguljärglased. Katsematerjalis määrati resistentsuse/vastuvõtlikkuse aste viirusnakkusele, viiruse biosünteesi intensiivsus ja tunnusreaktsiooni iseloom; saadi andmeid viirusinfektsiooni dünaamika kohta kartulis.

21 kartulisordi analüüsiga selgitati välja viis immuunset (Mats-KVN, Timate-KVX, Sarme-KVX, Sante-KVX, Premiere-KVM) ja neli kõrgresistentset (Prevalent-KVX, Vigri-KVX, Premiere-KVY, Vigri-KVM) sort-viirus kombinatsiooni, mis on perspektiivseks lähtematerjaliks sordiaretusele ja seemnekasvatusele. Nelja sordi 28 meriklooni analüüsiga tehti kindlaks, et sama sordi merikloonides viiruse biosünteesi intensiivsus erineb, mis võimaldab neist kõrgema suhtelise resistentsusega merikloone välja selekteerida masspaljundamiseks seemnekasvatuses. Perspektiivseks osutusid merikloonid Premiere 804, Eba 3/3373, Kondor 1065 KVX suhtes ning Premiere 316, Eba 1000, Kondor H, Vigri 918 KVM suhtes. Tuvastati sordi- ja merikloonisisene geneetiline varieeruvus, mis võimaldab rakendada kloonvalikut ja retsiprookanalüüsi. 22 sordist saadud kallus-somakloonide analüüsiga tehti kindlaks 9 sordi 30 somakloonil (Eba - 6, Hertha - 5, Agra - 5, Clue - 4, Adretta - 3, Diamant - 2, Premiere - 2, Olev - 2, Sulev - 1) resistentsus KVX-le. 27 sordi ja aretusnumbri seemikute analüüs näitas, et resistentsus pärilikule nakkuse sõltub sordi genotüübist. Kõrge oli see sortidel Amex, Gitte ja Jõgeva kollane, madal sordil Agra. Seemikliine, millel pärilik nakkus ei avaldu, soovitatakse kasutada aretus-lähtematerjalina.

Viirusresistentset lähtematerjali kartuli sordiaretusele ja seemnekasvatusele on võimalik saada nii sortide kui ka nende merikloonide, kallus-somakloonide ja seemikute viirusresistentsusanalüüsiga. Püstitati nõue allutada analüüsile vähemalt kahe põlvkonna taimed ja rakendada täiustatud viirusresistentsusanalüüsi metoodikat uuritava viiruse mitme isolaadi suhtes.

KIRJANDUS

1.H.Ross. Potato Breeding - Problems and Perspectives. Berlin. 1986.

PÕLLUMAJANDUSSAADUSTE TARBIMINE EESTIS JA SEDA MÕJUTAVAD TEGURID

Tõnu Akkel

Eesti Agraarökonomika Instituut, Teaduse 1, EE3400 Saku

Põllumajandussaaduste tarbimisel jääb Eesti arenenud riikidele alla ca 20 - 25% nii kalorsuselt kui ka valgu koguselt inimese kohta päevas. Madalaim tase oli 1992.a. Sellest alates on tarbimine suurenenud. Vajaka jääb puuviljast, lihast ja eriti piimast.

Hind on üheks oluliseks tarbimist mõjutavaks teguriks. Vaadeldakse peamiste toiduainete hindade muutusi aastatel 1993 - 1996. Alates 1994. aastast on toiduainete hinnad kasvanud tarbijahinnaindeksist aeglasemalt ja see tendents jätkub. Tänu sellele on võimalik üldise hinnatõusu juures toituda järjest paremini.

Elanike sissetulekud mõjutavad tarbimist analoogiliselt hindadega, kuid vastupidises suunas: mida suurem sissetulek, seda rohkem kulutatakse tarbimisele, sealhulgas ka toidule, kuid suhteliselt kulutatakse toidule järjest vähem. Elanikkonna sissetulekud on kasvanud jaanuarist 1993 jaanuarini 1996 2,9 korda. Samal ajal on tarbijahinnaindeks suurenenud 2,5 korda. See näitab elatustaseme tõusu. Kulutused toidule moodustavad järjest väiksema osa väljaminekutest.

Toiduainete tarbimisel on tähtis osa oma toodetud toiduainetel. Kõige rohkem toodetakse oma tarbeks kartulit, juurvilja ja puuvilja, aga ka mune ja liha.

Maaperede ja linnaperede tarbimise võrdlemisel näeme, et maapered tarbivad teravilja ca 20%, kartulit ca 40% ja liha ca 10% rohkem kui linnapered. Sellest tulenevalt sisaldab nende toiduratsioon ka rohkem energiat, valku ja rasva.

Meie arvutuste kohaselt peaks lähiaastatel toiduainete tarbimine suurenema 4-5% aastas.

KIRJANDUS

1. Eesti sotsiaalstatistikat. Tallinn 1994.

2. Eesti Statistika Kuukiri 1993-1996.

3. Eesti Statistika Aastaraamat 1993-1995.

MAAKORRALDUSEST JA MAADE HINDAMISEST

Henn Elmet

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

Eesmärgiga kiirendada maareformi Eestis on maareformiga seotud õigusaktidega planeeritud tagastada maid endistele omanikele edaspidi põhiliselt plaani- ja kaardimaterjali põhjal. See aga tähendab, et loobutakse täielikult maade tagastamisele eelnevast planeeringust.

Kui arvestada sellega, et väga paljudel juhtudel kujunesid meie 1940. a. talude piirid välja juba 1925. aastal, võime öelda, et taastame Eesti põllumajanduses maakasutuse osas 70 aasta vanust situatsiooni. 1940. aastal oli keskmiselt igal talul 2-3 lahusmaatükki, paljudel juhtudel koosnes aga talu tervikuna 5-10 võrdse suurusga eraldi paikevast maatükist, millised tihtipeale olid veel kitsad ja pikad ribad.

Taastatavate talude maakasutuse ebaratsionaalsust näitab ka see, et keskmiselt on ühe talu kohta põllumaad 10-12 ha, mis tuleb tihti jagada veel viljavahelduse eesmärgil 5-7 väljaks. See tähendab ühe välja suurust 1,5-2 ha, mis on tänapäeva põllumajandustehnikale lihtsalt liialt väikene.

Lähtudes tänasest tehnika tasemest ja põllumajandusliku tootmise efektiivsusest võib öelda, et majanduslikult tasuv talu algab 200-300 ha pindalast, milline on piisavalt hea konfiguratsiooniga ja võimaluste piires massiivistatud.

Maa eraomandi tingimustes saab siin rääkida ainult vabatahtlikust kokkuleppest harida ja kasutada 10-15 eratalu maad ühiselt. Täna võime öelda, et meil saavad käesoleval aastal kogu riigi maad juba teist korda peale taasiseseisvumist ära hinnatud ja maade koosharimise korral on võimalik piisava täpsusega öelda, kui suure väärtusega maa on kellelgi moodustatud maaühistu. Kuna eelmise, 1993. aasta maahindamise tulemustes on ilmnunud ka rida puudusi ja möödalaskmisi, on loota et käesoleva, 1996. aasta maahindamise tulemused on tunduvalt usaldusväärsemad ja lähemad põllumajandusmaade turuväärtusele.

See kõik loob suhteliselt soodsad eeldused talumajanduses maakorraldustööde läbiviimiseks ka enne talumaade väljamõõtmist nii endistele omanikele, kui ka talurajajatele.

VETERINAARMEDITSIINITEADUSE ARENG EESTIS

Enn Ernits, Toivo Järvis

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

Eesti veterinaarmeditsiiniteaduse areng seondub peamiselt Eesti Põllumajandusülikooli veterinaariateaduskonnaga ja selle eelkäijatega (Tartu Veterinaariakool, 1848...1873; Tartu Veterinaariainstituut, 1873...1918; Tartu (Riikliku) Ülikooli loomaarstiteaduskond, 1919...1951) ning veterinaaria uurimise keskusega; viimati mainitu rajati Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituudi (1947...1994) veterinaaria osakonna baasil.

Tsaariajal saadi silmapaistvaid tulemusi peamiselt infektsioonhaiguste vallas, sh. antraksibatsilli uurimisel, tuberkuliini esmakasutamisel veistel ja malleiini leiutamisel, ent intensiivselt tegeldi ka anestesioloogia, piimahügieeni, normaal- ja patomorfoloogia jt. probleemidega.

Loomaarstiteaduskonna põhisaavutusteks on eestikeelse teadlaskaadri koolitamine, emakeelse veterinaarterminoloogia loomine ja sigade kopsuusside bioloogia selgitamine. Nõukogude okupatsiooni perioodil uuriti intensiivselt kasvivate haigusi, piimalehmade ainevahetushäireid, udarapõletikke, veiste leukoosi, parasitoose, kirurgilisi haigusi jpm. Mammuttöö on prof. J. Tehveri poolt koostatud 13-köiteline loomahistoloogia käsiraamat (1965...1985).

Käesoleval ajal on teadusuuringute eesmärgiks veterinaarmeditsiini alal esmajoones Eesti Vabariigile oluliste probleemide lahendamine. Nimetagem eelkõige superovulatsioonil põhinevat embrüosiirdamistehnoloogiat, mille autoritele omistati Eesti Vabariigi teaduspreemia. Aktuaalset uurimistööd tehakse piima kvaliteedi parandamisel veterinaarprofülaktika kaasaegsete võimaluste kasutamise teel. Pidevalt toimub veise- ja seakarjade immunoloogiline seire, mille eesmärgiks on ennetada infektsioonhaiguste puhanguid. On osaletud kõigi olulisemate viirushaiguste leviku ja tõrjeküsimuste uurimisel ja mitmete vaktsiinide loomisel. Suurt tähelepanu pööratakse zooantroponoosidele, näiteks praegu uuritakse trihhinelloosi etioloogiat ja levikut Eestis ning toksoplasmoosi. Koostatud ja Riigi Veterinaarameti poolt on kinnitatud trihhinelloosi ja hobuste kargtaudi tõrje eeskirjad. Tegeldakse mükobakteriooside ja klamüdioosi uurimisega jne. Ulatuslik uurimistöö selgitab lehmade ainevahetushäirete tekke põhjusi. Intensiivset koostööd tehakse Põhjamaadega ja vähehaaval uueneb ka teaduslaborite sisseseade.

NÜÜDISAEGSETE UURIMISMEETODITE RAKENDAMISEST PÕLLU- MAJANDUSTEHNIKA PARENDAMISEL

Mati Heinloo, Ants Soon

Eesti Põllumajandusülikool Riia 12, EE2400 Tartu

Ettekandes antakse ülevaade arvutipakettidel Mathcad, AutoCAD, MicroStation ja ANSYS baseeruvate uurimismeetodite rakendamisest põllumajandustehnika parendamisel. Paketi Math-Cad 4.0 baasil on välja töötatud varrassüsteemide kinemaatika [1], radiaallabadega kompressorite [2] ja vurräkke tööorganile mõjuva jõusüsteemi [3] uurimise metoodika. Lõplike elementide meetodit realiseerivat paketti ANSYS 5.0A on kasutatud kultivaatori raami [4], radiaallabadega kompressori [2] ja vurräkke tööorgani [5, 6] tugevuse hindamisel ning arvutiekperimentides lauskultivaatori s-pii lõplike elementide mudelitega [7]. Pakettide MicroStation 5.0 ja AutoCAD 12 baasil on välja töötatud adrahõlma raalprojekteerimise metoodika [8].

KIRJANDUS

- 1.Mati Heinloo. Kaasaegsete arvutipakettide kasutamisest õppe- ja teadustöös// Maaelu areng. EPMÜ teadustööde kogumik nr. 172.- 1994.- lk. 96...108.
- 2.Mati Heinloo ja Ralf Märs. Radiaallabadega kompressori tööprotsessi ja tugevuse uurimine// Põllumajandustehnika ja energeetika. EPMÜ teadustööde kogumik nr. 183.- 1995.- lk. 13...27.
- 3.Jüri Olt ja Mati Heinloo. Mullareaktsioon vurräkke tööorganile// Põllumajandustehnika ja energeetika. EPMÜ teadustööde kogumik nr. 183.- 1995.- lk. 93...103.
- 4.Mati Heinloo, Margus Külasalu, A. Soon. Siirete, jõudude ja momentide analüüs kultivaatori k-3,2 raamis ja tema haakeseadmetes// Põllumajandustehnika ja energeetika. EPMÜ teadustööde kogumik nr. 177.- 1994.- lk. 79...94.
- 5.Mati Heinloo ja Jüri Olt. Kihiline piidega ketas vurräkke tööorganina// Põllumajandustehnika ja energeetika. EPMÜ teadustööde kogumik nr. 183.- 1995.- lk. 93...103.
- 6.Mati Heinloo. AS ESTRE valmistatud vurräkke tööorgani uurimine// Talutehnika masinprojekteerimine. Baasfinantseeritud teema 71/18 lõpparuanne.- Tartu.- 1996.- lk. 8...23.
- 7.Mati Heinloo ja Margus Külasalu. Lauskultivaatori s-pii siirete, lõikenurga ja maksimaalse pingetensiivsuse sõltuvus koormusest// Agraarteadus (avaldamisel).
- 8.Ants Soon. Adrahõlma raalmodelleerimine// Talutehnika masinprojekteerimine. Baasfinantseeritud teema 71/18 lõpparuanne.- Tartu.- 1996.- lk. 34...41.

MASINATE ÜHISKASUTUSE HETKESEIS EESTI PÕLLUMAJANDUSES

Valdeko Hussar¹, Evgeni Irman²

¹Eesti Põllumajanduse Mehhaniseerimise Instituut, Teaduse 13, EE3400 Saku

²Eesti Talupidajate Keskliit, Teaduse 1, EE3400 Saku

Masinaühistute moodustamise tippaeg oli 1993. aastal seoses tol ajal ühistutele loodud soodustustega.

Uurimus käsitleb 80 ühistut, mis moodustas 33% küsitluslehtede arvust [1, 2]. Masinaühistud jagunevad liikmete arvu järgi selliselt, et liikmete arvu vähenemisel suureneb antud rühma ühistute arv. Väiksemate ühistute - kuni 5 liiget - rühm moodustab 31% ühistute üldarvust.

Selgitati ühistute masinapargi koosseis, selle täiendamise vajadus ja tehniline seisukord.

Üle poole ühistuid remondib ja hooldab masinaid taludes. Kvalifitseeritud remonditööd tehakse oma töökojas (29%) või mujal teenustööna (15%).

Suur osa masinaühistuid - 78% - osutavad teenuseid ka teistele talunikele, kes võivad olla potentsiaalsed ühistu liikmed.

Ühiskasutuseks sobivad eri masinatüübid erinevalt [3].

Välisabi on tõhusalt või rahuldavalt saanud kokku 16% masinaühistutest, vähesel määral veel 23% ühistuid.

Ühistud vajavad peaaegu võrdselt ökonoomika-, tehnika- ja tehnoloogiaalast ning juriidilist infoabi, mida tasub arvestada konsulentide töö kavandamisel.

Masinaühistute näol on olemas elujõuline ja, vaatamata põllumajanduse madalseisule, optimistlikult meelestatud omaalgatuslik liikumine [4].

KIRJANDUS

1. E. Irman, Masinate ühiskasutamise viisid Eestis. - Eesti Põllumajanduse Mehhaniseerimise Instituudi Teadustööde kogumik I, 126-132, Saku, 1995.
2. Überbetrieblicher Maschineneinsatz der Bauern. - Zentralbauerverband von Estland. Manuskript. 12 S., Saku, 1995.
3. V. Hussar, Millised masinad sobivad ühiskasutuseks? - Maakodu, 10, 16, 1995.
4. E. Irman, Eestimaa Talupidajate Keskliidu masinaühistute infopank. - Ühistegevusest Eesti Vabariigis, 1, 195-203, 1996.

DEVELOPMENT OF BOVINE EMBRYO TRANSFER TECHNOLOGY IN ESTONIA

Ülle Jaakma, Ilmar Mürsepp, Jevgeni Kurõkin

Estonian Agricultural University, EE 2400 Tartu, Märja, Estonia

Embryo technology has become a valuable tool in cattle breeding enabling to accelerate genetic improvement in dairy cattle husbandry by increasing the reproductive capacity of high merit females. In Estonia, the research work in this field was started in 1982. As a result of these studies, the technology based on superovulation was worked out: on the average, 6 transferable embryos were obtained per donor cow and 67 % of recipients became pregnant after transfer of fresh, and 58 % after transfer of frozen-thawed embryos.

From the beginning of this decade, the problems concerning microsurgery and sexing of embryos were started to solve in cooperation with the researchers of the Agricultural Research Centre of Finland. The preliminary results confirm that the pregnancy rate after transfer of fresh bisected or biopsied embryos is 66 % and the accuracy of the sex determination performed under field conditions > 90 %.

From 1992, the main attention has been paid to the studies on *in vitro* maturation (IVM) and fertilization (IVF) of bovine oocytes and subsequent culture of the zygotes (IVC) until appropriate stage of the development using defined or semidefined media. The first IVF-blastocysts were produced in 1992 and the first IVF-calf was born in 1994. Recently, the studies have been started on the ultrasound guided transvaginal retrieval of oocytes from living cows. The IVF-studies are performed in tense cooperation with the IVF-lab of the Dpt. of Obstetrics and Gynaecology of the Swedish University of Agricultural Sciences.

Since 1988, we continue research on cryoconservation of gametes, currently we have been concentrated on elaboration of appropriate freezing and thawing procedures for IVF-embryos, both intact and after microsurgical operations.

PUBLICATIONS

1. I.Mürsepp. Embrüosiirdamisalane uurimistöö Eestis.- Eesti Loomaarstlik Ringvaade, 5, 192-194, 1995.
2. Ü.Jaakma, H.Gustafsson, A.Palasz, B.Larsson. Post-thaw viability of biopsied and vitrified bovine IVP-embryos.- 13th Int. Congress on Animal Reprod., Sydney, 1996.

PÕRSASTE KÕHULAHTISUSE IMMUUNPROFÜLAKTIKAST

Ausleete Juhkam¹, Eve Laasik², Ain Heinaru²

¹ Eesti Põllumajandusülikooli Veterinaaria Uurimiskeskus, Kreutzwaldi 46, EE2400 Tartu

² Tartu Ülikooli Molekulaar- ja Rakubioloogia Instituut, Riia 23, EE2400 Tartu

Vastsündinud loomade haigestumine ja suremus farmides nakkuslikku kõhulahtisusse on oluline karja taastootmist pidurdav faktor. Kõhulahtisuse immuunprofülaktikas kasutatavate vaktsiinide lihtsaimaks efektiivsuse tõstmise võimaluseks on spetsiifilisemate kaitseantigeenide ostähtsuse tõstmine viimaste lisamise teel üldrakuvaktsiinidesse.

Koostöös TÜMRI-ga on välja töötatud vabariigis toodetava inaktiveeritud kolibakterioosivastase vaktsiini täiustamise tehnoloogia kaitsevalkudega (K₈₈, K₉₉, P₉₈₇).

Töö eesmärgiks oli uurida eksperimentaalselt võrdlevalt Eestis toodetava ja täiustatud vaktsiinide A ja B tõhusust vastsündinud põrsaste kõhulahtisuse immuunprofülaktikas. Kaitsevalgud toodeti TÜMRI-s fermenteri "Brown" abil efektiivsema pilusvalgu ekspressioonivõimega bakteritüvedest: *E. coli* K₉₉ - K₉₉ valku 13 ml (2,98 mg/ml), *E. coli* 8435 - K₈₈ 9 ml (2,09 mg/ml) ja *E. coli* P₉₈₇ 10 ml (1,8 mg/ml). Toodetud valgud lisati vaktsiinidele A ja B EPMÜ VUK mikrobioloogia laboris vastavalt 1 mg ja 1,7 mg 10 ml vaktsiini kohta. Vaktsineerimiskõlblikkust katsetati Põlvamaa a/s Krootuse sigala tapasigadel. Vaktsiinide võrdlevad immuunprofülaktilised uuringud teostati sama seafarmi 30 emisel ja nendelt saadud 317 põrsal.

Esiolulise uurimistulemustest selgus, et tiinete emiste vaktsineerimine nii toodetava kui ka täiustatud vaktsiiniga osutus tõhusaks kaitsevahendiks nendelt saadud põrsaste kõhulahtisuse immuunprofülaktikas. Katsetulemuste põhjal osutus täiustatud vaktsiini kaitsevõime võrreldes toodetava vaktsiiniga tunduvalt efektiivsemaks, mis avaldus haigestunud põrsaste organismi veetustumise taseme nõrgenemises (91% juhtudel nõrk kõhulahtisus, $P < 0,001$), ravi efektiivsuse tõusus (ravipäevade vähenemises 3 - 2 päevale, $P < 0,001$), kõhulahtisuse tekke nihkumises sünnijärgselt 5-7 elupäevale, haigestunud põrsaste surevuse tunduvas vähenemises (katsegruppides A ja B keskmiselt 72% võrra, $P < 0,001$).

KLORIIDIDE TOIMEST KÖÖGIVILJADELE TURVASSUBSTRAADIL

Malle Järvan

Eesti Maaviljeluse Instituut, Teaduse 4/6, EE3400, Saku

Kloriide sisaldavaid väetisi on seni peetud kasvuhoonekultuuridele üldiselt ebasobivaiks. Turvassubstraadid aga on suure neelamismahutavuse ja hea puhverdusvõimega ning neil ei avaldu toitaineteliig taimedel nii teravalt kui aianduses varem kasutatud, väiksema orgaanilise aine sisaldusega kasvumuldadel.

Kloori hädavajalikkus taimetoiteelemendina suudeti teaduslikult tõestada alles käesoleva sajandi keskel. Taimede kloorivajadus on tunduvalt suurem mikroelementide tarbest. Avamaal ei teki klooripuudust peaaegu kunagi, sageli võib tegemist olla tema liiaga. Kasvatades taimi aga katmikalal turvassubstraadil või teistel inertsetel substraatidel ning väetades neid keemiliselt suhteliselt puhaste ainetega, eriti aga kloorivabade väetistega, võib tekkida klooripuudus. Puudus ei ilmne enamasti väliste sümptomidena, vaid kulgeb varjatult ning avaldub kasvu ja arengu teatud pidurdatuses, saagi vähenemises ning mõnikord ka kvaliteedi halvenemises.

Uurimaks võimalust asendada kasvuhooneköögiviljade väetamisel kaaliumsulfaat ekvivalentse koguse kaaliumkloriidiga, korraldati kaheksa aasta jooksul arvukalt nõukatseid ning tootmiskatsed mitmesuguste köögiviljadega. Võrreldi kaaliumsulfaadi ja kaaliumkloriidi toimet istikute kasvule ja arengule, köögiviljade saagile ning nitraatidesisaldusele.

Kasvuhoonekurgi istikute kasvatamiseks turvassubstraadil sobisid ühtviisi hästi nii sulfaatne kui kloriidne kompleksväetis. Istikute kvaliteedile ei kujutanud erilist ohtu ka mõõdukas (kuni 480 mg liitris) kloor-iooni liig substraadis. Tomatiistikud kasvasid kaaliumkloriidi sisaldaval (250-480 mg Cl liitris) turvassubstraadil paremini ning esimese õiekobara areng oli kiirem kui kaaliumsulfaati sisaldaval substraadil. Kui kloorisisaldus substraadis ületas 600 mg/l, siis vähenes kurgi- ja tomatiistikute kõrgus, mass ja lehepind, kahjustus kurgitaimede juurestik ning aeglustus õiekobara teke tomatil.

Turvassubstraadis kaaliumsulfaadi asendamine kaaliumkloriidiga suurendas tomati saaki, kuid halvendas viljade maitset. Kasvuhoonekurgi saagile oli kaaliumkloriid kaaliumsulfaadiga võrdse toimega (nõukatsetes) või ületas seda (tootmiskatsetes). Salati, spinati, pekingi kapsa ja redise saagile olid turvassubstraadisse ekvivalentsetes kogustes lisatud kaaliumsulfaat ja kaaliumkloriid praktiliselt võrdse toimega. Kaaliumkloriidi kasutamisel vähenes kõigi köögiviljade nitraatidesisaldus.

KODULOOMADE PARASITAARHAIGUSTE TÕRJE BIOLOOGILISTEST ALUSTEST

Arvid Kaarma, Erika Mägi

Eesti Põllumajandusülikooli Veterinaaria Uurimiskeskus, Kreutzwaldi 46, EE2400 Tartu

Parasitaarhaigused on nii Eestis kui ka mujal maailmas koduloomadel kõige sagedamini esinev haiguste rühm. Suuremal või vähemal määral esineb parasiite kõigis loomakarjades. Kuigi enamikel juhtudel kulgevad parasitaarhaigused ilma selgelt avalduvate kliiniliste tunnusteta, põhjustavad nad oma ulatusliku leviku tõttu oluliselt suuremat majanduslikku kahju kui paljud teised haigusrühmad. Seetõttu tuleb parasiitide arvukuse piiramiseks rakendada teatud abinõusid kõigis loomakarjades. Pikema aja jooksul on parasiitide tõrjeks kasutatud suurel hulgal mitmesuguseid antiparasitaarseid mürkemikaale. Nende kasutamine aga saastab loomakasvatussaadusi ja väliskeskkonda, olles süsteemil manustamisel lühiajalise efektiga ja küllalt kulukas. Seetõttu on viimasel ajal kogu maailmas ja ka meil teadlaste tähelepanu pööratud selliste tõrjemeetmete väljatöötamisele, mis põhinevad võimalikult vähesel antiparasitaarsete vahendite kasutamisel optimaalsetel tähtaegadel ja organisatsioonilise iseloomuga profülaktikameetmete rakendamisel. Sellise iseloomuga profülaktikameetmete väljatöötamine eeldab eelkõige tähtsamate parasiitide populatsioonibioloogia ja parasiitide epizootoloogiliste iseärasuste regionaalset tundmist.

EPMÜ Veterinaaria Uurimiskeskuse parasitoloogia laboratooriumis uuritakse Eestis enamlevinud koduloomade parasiitide populatsioonidünaamikat ja selle prognoosimise võimalusi ning parasitooside epizootoloogilisi iseärasusi. Nende uurimuste alusel on välja töötatud sigade ösofagostoosi ja askaridoosi alternatiivsed tõrjemeetmed nii suur- kui ka väikefarmide tingimustes. Eksperimentaalsete uuringute alusel on täiendatud mäletsejate strongülaatooside, lammaste moniesioosi ja mäletsejate eimerioosi profülaktikameetmeid. Parasiitide elutsükli uurimisel on tõrje seisukohalt oluline populatsioonide arvukuse muutumise seaduspärasuste tundmine, mille kaudu on võimalik mõjutada parasiitide paljunemist. Prognoosimeetodite väljatöötamine võimaldab hinnata invasioonhaiguste taastekke võimalusi ning seda seostada koduloomade produktsiooni langusega. Parasiidi elutsükli põhjalik tundmine ja selles ahelas nõrkade lülide ära kasutamine võimaldab rakendada bioloogilisi tõrjemeetmeid loomakasvatuses. Eksperimentaalselt tõestati, et süüdiklestate elutsükli on võimalik mõjutada spetsiifiliste, lüljalgsete elutalitluslike protsesside regulaatoritega ja sellega viia parasiit hukkumiseni. Meie poolt on leitud mitmeid sigade sarkoptoosi tõrje lahendusi, kasutades kodumaal toodetud putukate juveniilhormooni analooge - juvenoide - või parasiidi arengut mõjutavaid taimeekstrakte.

EESTIS ARETATUD TALINISUSORTIDE SAAGIKUSEST JA KVALITEEDIST

Endel Kallas
Jõgeva Sordiaretuse Instituut

1. 1969...1996.a. uuriti Jõgeva Sordiaretuse Instituudis ja 1975.aastast Olustveres 248 kollektsooninumbrit ristamisvanemate valikuks, mille tulemusena tehti 766 liigisisest ristamist.
2. Aretuseesmärkidele vastavamatest järglaskondadest on aretatud sordid: 'Kalvi' - nr. 700, sordilehel 1984.a. käesolava ajani; 'Eka' - nr. 863, sordilehel 1993.a.; 'Sani' - nr. 1044, sordilehel 1996.a.; 'Joni' - nr. 1242, esitatud riiklikku sordikatsetusse 1995.a.
3. 1985...1995.a. katsete keskmisena Olustveres ületasid standardsorti 'Mironovskaja 808' terasaagilt sordid 'Joni' 770 kg e. 22,9%, 'Sani' 500 kg e. 14,6% ja 'Eka' 210 kg e. 5,9% hektarilt.
4. 1990...1995.a. keskmisena olid standardsordist suuremad terasaagid (Olustveres) sortidel 'Joni' 930 kg e. 22,2%, 'Sani' 870 kg e. 21,2% ja 'Eka' 520 kg e. 12,7% hektarilt.
5. Nimetatud sordid olid standardsordist 7,8...23% lühema kõrrega, 18...27% lamandumis-kindlamad, 5...19% lühema peaga, 15,3...23,3% suurema terade arvuga, 14...24% suurema terade kaaluga peas, 2...3% suurema 1000 tera massiga, 1...2% suurema proteiinisaldusega ja 3,8...10,2% paremate küpsetusomadustega.
6. Sortide saagikvaliteet sõltus oluliselt kasvatamise ja saagi esmase töötlemise tingimustest.
7. Talinisuortide sama aasta saakide liimvalgu sisaldus varieerus rohkem kasvukoha tingimustest, olenedes sortide geneetilisest ulatusest kui sortidevahelistest erinevustest.
8. Kvaliteetsete toudunisuortide kasvatamiseks on vajalik arvestada: a) nõuetega terapartiidele, kus terad oleks 75...90% ühtlikkusega, üle 40 g 1000 seemne massiga, 780...820 g mahukaaluga, rahuldava klaasisusega (55...65%) ja üle 12% proteiinisaldusega, b) vajalike jahuomadustega - peeneteraline struktuur, valge värvus, 70...75% jahu väljatulekuga teradest, c) küpsetusomadustega - üle 60% jahu veesidumisvõimega, pätsi mahuga (380...400 ml 100 g jahust), pätsi kõrguse ja laiuse suhtega 1:2; väikese, ühtlase ja elastse sisu poorsusega ning hea maitsega.
9. Nimetatud nõuete täitmist on võimalik reguleerida kasvatamise nõuete rakendamise

LEIB - MEIE PÕHITOIDUAINE

Aino Kann, Riina Täht, Tiina Veskus

Tallinna Tehnikülikooli Toiduainete Instituut, Ehitajate tee 5, EE0026 Tallinn

Leivaga saavad inimesed olulise osa vajalikest toitainetest ja toiduenergiast. Leiva osatähtsus inimese toidus oleneb suurel määral riigi arengutasemest ja ka iga konkreetse leibkonna majanduslikest võimalustest. Väikese sissetulekuga perekonnad tarbivad leiba suhteliselt palju ja sel juhul on eriti oluline leiva toiteväärtus. Järelkult peab tööstus kindlustama leivatoodete sortimendi, mis vastaks erinevatele vajadustele.

Meil on vähe tähelepanu pööratud teraviljast dieettoodetele, mida vajavad erinevad kroonilised haiged. Üheks selliseks haiguseks on tsöliaakia ehk gluteenenteropaatia - nii lastel kui ka täiskasvanutel esinev peensoole limaskesta haigus, mille põhjuseks on teraviljades esinev valgufraktsioon - prolamiin. Haiguse ainsaks raviks on eluaegne range dieet, s.t. tsöliaakiat põdenud inimesed võivad tarbida ainult spetsiaalseid teraviljatooteid. Toiduainete Instituudis on uuritud tsöliaakiahaigetele sobivate pagaritoodete valmistamiseks vajaliku tooraine saamise võimalusi erinevate teraviljaliikide baasil ning välja töötatud uute toodete retseptuurid ja valmistamise tehnoloogia.

Tõsiseks probleemiks on kestaine nappus meie toidulaual. Kestaine on tähtis komponent tervete inimeste toidu koostises, kuid eriline osa on tal rea haiguste, s.h. näiteks rasvtõve, ateroskleroosi, südamehaiguste jne. profülaktikas ja ravis. Leiva rikastamiseks kestainega on rida erinevaid võimalusi, mida TTÜ-s on uuritud pika aja jooksul. On määratud nisukliide ja nende erinevate fraktsioonide, õlletööstuse jääkproduktide, marja- ja puuviljalisandite ning mikrokristalse tselluloosi keemiline koostis, mõju taigna ja valmistoodete omadustele ja toiteväärtusele, välja töötatud retseptuurid ja lisandite kasutamise tehnoloogia.

KARTULIKASVATUSE MEHCHANISEERIMISEST EESTIS

Meeme Karolin

Eesti Põllumajandusülikool, Kreutzwaldi 56, EE2400 Tartu

Looduslikud tingimused kartuli kasvatamiseks ja selleks vajalike tööde mehhaniseerimiseks on Eestis väga varieeruvad nii mulla omaduste, kivisuse, aluspõhja, reljeefi, kliima, Maakiirguse vööndite osas. Aastakümnete jooksul muutusid ka põldude suurused, ühismajandites põllud massiivistati, koristati suuremad kivid ja tehti maaparandustöid. Mullaharimis- jm. tööde käigus viimase paarikümne aasta jooksul tihendati muld raskete traktorite jt. masinate poolt, mis kartulikasvatusele halvasti mõjus.

Kuuekümnendatel aastatel alustati tookordse EPA põllutöömashinade kateedris kartulikasvatuse mehhaniseerimise uurimist ja see jätkub senini Põllumajandustehnika instituudis. Esialgu uuriti kombainide ja koristustehnoloogia valikut sõltuvalt looduslikest tingimustest. Kartulikombainide erinevate markide ja modifikatsioonide tööomaduste igakülgne uurimine, nende täiustamine ja juurutamine kestis üle kümne aasta.

Paralleelselt kombainide omaduste määramise ja täiustamisega uuriti erinevate looduslike tingimustega kartulipõldude, -taimede ja -mugulate, mulla (lõimis, tihkus, niiskus ja kivisus), samuti väikeste kivide füüsikalisi-mehaanilisi jm. omadusi. Need on aluseks nii tehnoloogia, masinate kui ka nende töörežiimide valikul.

Töö on jätkunud siiani seoses uute kombainide (Kverneland) ning uute tehnoloogiate (kevadine sügavkobestus, freesimine ja kivide koristamine) kasutuselevõtuga. Töötati välja rida seadmeid seemnekartuli kasvatamiseks ja koristamiseks laias (140 cm) vaos, kus on intensiivne muldamine ja mehaaniline umbrohu hävitamine.

Kaheksakümnendatel aastatel tegeleti uurimisgrupis kartuli koristusjärgse töötlemise tehnoloogiliste variantide täiustamise ja töötlemismasinate uurimisega. Loodi rida uusi mulla ja taimejäänuste eraldeid, mis kaitsti autoritunnistuste ja patentidega. Kaht lisandite eraldit toodeti seeriaviisiliselt Haapsalu EPT-s. Viimastel aastatel jätkub töö taludele mõeldud sorteer-mullaeraldite loomisel ja katsetamisel. Nende aluseks on mugulasegu koostise ja selle komponentide füüsikalisi-mehaaniliste omaduste määramine.

Viimasel aastakümnel uuriti kartulihoidlate mehhaniseerimise kõrval ka kartuli säilituskohtade valikut olenevalt looduslikest tingimustest, sealhulgas Maakiirguse vöönditest. Tegeleti ka tehiskiirguse (ultraviolet, laser) mõju määramisega mugulatele.

PÕLLUMAJANDUSLOOMADE ISOENSÜÜMSPEKTRITEST

Avo Karus, Virge Karus

EPMÜ Loomakasvatuse instituut, Kreutzwaldi 1, EE2400 Tartu

Looma genotüüp määrab tema potentsiaalse toodanguvõime. Aretuslikel eesmärkidel on seni edukalt kasutatud mitmeid markertunnuseid nagu veregrupid, seerumvalgud jne. Isoensüümspektrid kui geneetiliselt määratud tunnused annavad aga informatsiooni ka loomade ainevahetuslikust staatusest. Isoensüümide uurimisel saadavad teadmised omavad tähtsust nii loomakasvatuses kui ka veterinaarias. Üks olulisemaid uurimissuundi põllumajandusloomade aretuses on uute geneetiliste markerite leidmine. Suures osas on senileitud "uued" markerid ensümaatilise olemusega. Eelduse selleks annab ensüümide paljusus ja ka suhteliselt väikeste ainekoguste detekteerimise võimalikkus. Sigadel on leitud kaks α -amülaasi alleeli. Veiste geneetiliste markeritena on kasutatud aluselist fosfataasi ja amülaasi. Kasutatud on aga ka happelist fosfataasi, karboanhüdraasi jm. Seni uuritud ensüümsete markerite puuduseks on olnud väike alleelide arv. Vähesel määral on uuritud ka ALD ja SDH isoensüüme. Esialgselt saadud suur ALD isoensüümide arv on sageli taandunud kaheks-kolmeks, aga vahel on ka need osutunud alloensüümideks, nagu näiteks jäneste SDH. SDH iso- ja allosüüme on varem kasutatud geneetiliste markeritena sigadel [1] ja kaladel. Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida ALD ja SDH isoensüümspektreid ja selgitada võimalusi nende kui markerite kasutuselevõtuks veiste aretuses. Lehmade vereseerumis on seitse SDH isoensüümi. Statistiliselt usaldusväärsed erinevused eri tõugudest lehmade vereseerumi SDH isoensüümide suhteliste aktiivsuste vahel puuduvad. Nimetatud asjaolu muudab SDH isoensüümspektri huvipakkuvaks ja perspektiivseks veterinaarmeditsiiniliste uuringute jaoks, ent kasutuks aretuslikel eesmärkidel. SDH4 suhtelise aktiivsuse kasv produktiivsuse suurenedes viitab ilmselt mitte geneetilistele, vaid ainevahetuse suuremast intensiivsusest tingitud maksarakkude membraanidega toimuvatele muudatustele. Hoopis enam pakuvad aretuslikel eesmärkidel huvi mõnede SDH isoensüümide (SDH3 ja SDH5) partsiaalsed aktiivsused. Nimetatud minoorsed isoensüümid omavad laktatsiooni vältel stabiilset partsiaalset aktiivsust, erinedes uuritud tõugudel usaldusväärselt. Mõlema isoensüümi aktiivsused eesti mustakirjut tõugu lehmadel on suuremad kui punast tõugu veistel. Selline partsiaalsete aktiivsuste stabiilsus viitab pärilikele mõjutustele, ent geneetiline olemus ja koduloomade SDH isoensüümide regulatsiooni mehhanismid on seni täpselt kindlaks määramata. Mustakirjute lehmade holsteini veresuse ja SDH3 partsiaalse aktiivsuse vahel oli nõrk usaldusväärne negatiivne korrelatsioon -0.29 ± 0.09 .

KIRJANDUS

1. Brem G., Kräusslich H., Stranzinger G. Experimentelle Genetik in der Tierzucht, Stuttgart: E. Ulmer, 1991

KARTULI GENEETILISTE RESSURSSIDE SÄILITAMINE *IN VITRO* MERISTEEMTAIMEDENA

Katrin Kotkas

Eesti Taimebiotehnika Uurimiskeskus EVIKA, Teaduse 6-a, EE3400, Saku, Harjumaa

Sordid on ühelt poolt taimekasvatustoodangu aluseks, teisalt aga inimkonna looming ja kultuuriväärtus. Taimebiotehnoloogia on loonud uued võimalused taimede geneetiliste ressursside säilitamiseks ja arendamiseks, eriti vegetatiivselt paljundavate taimeliikide osas. Teaduskeskuses EVIKA säilitatakse kartulisorte *in vitro* meristeemtaimedena. Säilitatavad sordid ja kloonid on EVIKA tehnoloogia järgi viirushaigustest tervendatud. 01.01.1996.a. seisuga oli kartuli geenipangas 350 sorti, aretist ja vormi ning 450 meristeemklooni. Vanimad meristeemtaimed on aastast 1977. Praegu ei ole veel teada kui kaua saab kartulisorte selliselt säilitada, ilma et ei tekiks kõrvelekaldeid sordi-omadustest ja morfoloogilistest tunnustest.

Uurimistöö eesmärk oli toitesegu komponentide ja füüsikaliste kasvutegurite mõju uurimine taimede kvaliteedile ja produktiivsusele nende pikaajalisel säilitamisel *in vitro*. Põldkollektsioonides uuriti mitmete uuritavate tegurite ja pikaajalise säilitamise mõju sortide morfoloogilistele tunnustele ja majanduslikele omadustele.

Taimede regeneratsiooni kiirus mikropistikutest ja sellest tulenev paljunduse intervall sõltus toitesegule lisatud kinetiini, sahharoosi ja agar-agar sisaldusest, samuti sordist. Paremad tulemused saadi toitesegul, mis sisaldas kinetiini 0,2 mg/l, sahharoosi 20 g/l ja Bacto agarit 6g/l. Taimed olid kompaktsed, tumedama rohelise värvusega ja paljude juurealgetega. Antud toitesegul ja säilitustingimustel: 16 tundi fotoperiood $30 \mu\text{M s}^{-1} \text{m}^2$ ja temperatuuril 4°C , pikenes periood, mille järel oli vaja taimi uuesti paljundada 1,5...2 kuu võrra, ilma et taimede kvaliteet ja produktiivsus oleks muutunud. Põldkatsetes puudus statistiliselt usutav suhe mugulate arvu ja toitesegu sisalduse, taimede regeneratsiooni ning säilitustingimuste vahel. Esimese põlvkonna mugulate arv taime kohta sõltus enam taimede kasvuaegsest ilmastikust ja kasvukeskkonnast, kui säilitusperioodi pikkusest. Esialgu võib öelda, et enam kui 15 a. kartulisortide säilitamine meristeemtaimedena *in vitro* EVIKA-s ei ole mõjutanud sortide morfoloogilisi ja majanduslikke omadusi. Uurimistööd jätkatakse toitesegu ja füüsikaliste kasvutingimuste optimeerimise ja säilitusperioodi pikendamise suunas. Koostöö toimub Rahvusvahelise Taimede Geneetiliste Ressursside Instituudi (IPGR), Põhjamaade Geenipanga ja Rahvusvahelise Kartulikeskusega (IPC).

Uurimistöö toimub Eesti Teadusfondi toetusel.

MULLAHARIMISE MINIMEERIMISE TÄHTSUSEST JA VÕIMALUSTEST EESTIS

J. Kuht, H. Vipper, E. Lauringson, T. Kuill

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

Mullaharimise minimeerimine on vajalik nii ökonoomilisest kui ökoloogilisest aspektist. Autorite vastavasisuliste uurimiste põhiseisukohad on järgmised:

I. Teoreetilise suunaga uurimistest selgus:

- Eesti huumusrikkamate (>3%), parema struktuuriga muldade tasakaaluline lasuvustihedus on väiksem kui põllukultuuride kasvuks vajalik lasuvustihedus (<1,25 g/cm³), mistõttu neil muldadel on harimise minimeerimine võimalik ka harimisintensiivsuse vähendamise teel [1];

- kõige tallamisõrnemad on huumusvaesed (<2%), halva struktuuriga mullad (eriti Lõuna-Eesti happelised ja vabariigi rasked mullad), kus mullaharimise minimeerimine (just tallamise vähendamiseks) omab kõige suuremat tähtsust [1].

II. Sügisese mullaharimise käigus on teravilja korduskülvide tingimustes võimalik asendada sügiskünd periooditi tüükultivaatoriga harimisega samas sügavuses. Pidev taoline minimeerimine suurendab keemilise umbrohtõrje mittekasutamisel suviteraviljade umbrohtumust, seda eriti vegetatiivselt hästileviviate liikide osas (2-4 korda), ühes saagikuse vähenemisega ca 10% [2].

III. Teraviljade külvieelne mullaharimine tööoperatsioonide ühendamise näitas, et:

- seemnetele ja neist tärgranud taimedele tagatakse soodsamad tingimused kui harilikult;
- lokaalse väetamisega kaasnev reavahede kobestamine parandab taimejuurte õhustustingimusi liigniisketes oludes;
- madala huumusesisaldusega harimisõrnadel muldadel ja teravilja korduskülvides saab säilitada mullaviljakust ja tõsta saake 8,9-33,5% [3].

KIRJANDUS

1. H. Vipper, Diferentseeritud mullaharimissüsteemi alustest. - Agraarteadus, I (1), 54-72, 1990
2. E. Lauringson, T. Kuill, About an Effect of Agrotechnology on the Yield and Weediness of Grain Crop. - Weed Control in the Changing Situation of Farming in the Baltic Region. Kaunas, 99-106, 1995
3. J. Kuht, Agrofooni mõju külvieelse mullaharimise efektiivsusele. - EPMÜ teadustööde kogumik, Tartu, 45-48, 1994

Heino Kärblane

Eesti Maaviljeluse Instituut, Teaduse 4/6, EE3400 Saku

Eesti Maaviljeluse Instituut on uurimiskeskus, kus selgitatakse kultuurtaimekoosluste biotsöonoolisi seaduspärasusi, et selle kaudu suurendada põllumajanduskultuuride produktiivsust, parandada saagi kvaliteeti ja säilitada või suurendada mullaviljakust. Seega pööratakse instituudi kõikides uurimisüksustes suurt tähelepanu agroökosüsteemides ilmnevale inimtegevuse mõjule ning neis süsteemides toimuvaile regulatsiooni- ja kompensatsioonimehhanismidele.

Eriti tihedalt on keskkonnakaitseliste uurimistega seotud instituudi agroökoloogia sektor, kus selgitatakse väetamise mõju ökosüsteemile. On uuritud väetamise ja väetiste toimet põllumajanduskultuuride saagikusele ja saagi kvaliteedile. Eesti mullastik-kliimaatilistes tingimustes väetiste oskuslikul ja otstarbekal kasutamisel paranevad taimede toitumistingimused, mille tulemusel suurenevad põllumajanduskultuuride saagid ning paraneb saagi kvaliteet. Seega on arukas väetamine üks looduse kaitse abinõu.

Selgitatakse taimede makro- ja mikroelementide sisalduse sõltuvust kasvukoha mulla omadustest, kliimaatilistest tingimustest ja väetamisest. Et väetamine ei reostaks keskkonda, töötati välja ökoloogiliselt maksimaalselt lubatavad väetisnormid.

Juba aastaid tagasi, enne fosforiidisõja algust Eestis, uuriti fosforiidijahu omastatavust ja efektiivsust ning raskmetallide sisaldust fosforiidis ja sellest valmistatud väetistes. Näidati, et põllukultuurid on neutraalsetel muldadel suutelised omastama vähem kui 2% fosforiidijahuga mulda antud fosforist, tõestades sellega fosforiidijahu otsese väetisena kasutamise ebaökonoomsust ja keskkonna suurt reostusohu.

Selgitati väetistega antud taimetoitainete leostumist ja pinnavee poolt ärauhumist. On koostatud taimetoiteelementide ja mõnede raskmetallide sisalduse bilansid mullas. Viimastel aastatel on pööratud rohkesti tähelepanu põllumuldade ja toidu- ning söödataimede raskmetallidega saastatusele. Selgitatakse raskmetallide sisaldust mullas ja taimedes ning taimedes olevate raskmetallide sõltuvust nende hulgast kasvukoha mullas. Uuritakse väetamise mõju mulla ja taimede raskmetallide sisaldusele ning võimalusi, kuidas kultuuride kasvatamisel raskmetallidest saastatud muldadel võib taimedes nende sisaldust vähendada.

LÄMMASTIK- JA ORGAANILISTE VÄETISTE MÕJUST MULLA VILJAKUSELE ERINEVATES GEOGRAAFILIS – KLIMAATILISTES TINGIMUSTES

Paul Limberg¹, Paul Kuldkepp²

¹ Humboldti Ülikool, Albrecht–Thaer–Weg 5, 14195 Berliin

² Eesti Põllumajandusülikool, Viljand mnt., Eerika, EE2400 Tartu

1956 aastal loodi Rahvusvahelise Mullateadlaste Seltsi (ISSS) juurde mullaviljakuse uurimisgrupp, mille töösse on tänaseks lülitunud 24 katsejaama 16 erinevast Euroopa riigist. 1985 aastal alustatud nn. IOSDV programmiga ühinesid ka Eesti teadlased 1989 aastal.

Tänu kuus aastat kestnud meeldivale koostööle on järgnevalt võrreldud Berliinis ja Tartus paiknevate ühtse metoodikaga rajatud pikaajaliste 3-väljaliste külvikorradatsete (kartul - nisu - oder) tulemusi erinevate lämmastikväetise normide ning orgaaniliste väetiste mõju ja koosmõju mulla viljakusele. Mõlemad põldkatsed asuvad suhteliselt sarnastes mullastikutingimustes, karbonaatsel liivsavil kujunenud leetjal saviliiv kuni kergetel liivsavimuldadel (FAO - Luvisol), kuigi nende geograafiline asukoht on võrdlemisi erinev. Berliin asub Kesk-Euroopas (52°28' pl., 13°18' ip.) Tartu aga tunduvalt põhja- ja ka idapool (58°23' pl., 26°44' ip.). Geograafilise asendi tõttu on astronoomiline päeva pikkus Tartus suvekuudel 1,0...1,6 tundi pikem kui Berliinis. Sademeid on katseaastate (1990...1995) keskmisena olnud Berliinis 674 mm, Tartus aga 624 mm. Aasta keskmine õhutemperatuur on paljude aastate keskmisena olnud Berliinis 9,3°C, Tartus 4,8°C, katseaastatel aga tunduvalt kõrgem, Berliinis 10,0°C, Tartus 6,0°C. Katsetulemuste võrdlemisel on aluseks võetud kartuli ja suviotra saagid, nisusaakide suurust ei saanud aga võrrelda, sest Berliini katses kasvatati talinisu, Tartus aga suvinisu.

Kuue aasta katsetulemuste põhjal selgus, et väetamata lappidel olid kartulisaagid (Berliinis 171,8 ja Tartus 163,8 ts/ha) keskmisena ligilähedased, odra saak aga Tartus koguni kõrgem (19,1 ts/ha). Need andmed näitavad, et kõrgemaid õhutemperatuure ja sellest tulenevat tunduvalt pikemat vegetatsiooniperioodi Berliinis on edukalt aidanud kompenseerida 1...1,5 tundi pikemad astronoomilised päevad Tartus. N-väetise mõju kartuli saagile oli Berliinis 2...3 korda kõrgem kui Tartus, kuid odra enamsaakides olulised vahed puudusid. Ka sõnniku mõjul Berliinis saadud kartuli enamsaak 57,1 ts/ha ületas Tartus saadu (31,7 ts/ha) ligi kaks korda. Sõnniku teise aasta järelmõju odrale oli mõlemal katsepõllul tagasihoidlik (Berliinis 2,4, Tartus 1,6 ts/ha). Kõige enam suurendas mullaviljakust põhu ja haljasväetise kasutamine külvikorras, millede mõjul suurenes kartuli saak Berliinis 109, Tartus 43 ts/ha, odrasaak aga Berliinis 4,8 ja Tartus koguni 5,9 ts/ha.

EESTI PÕLLUMAJANDUSE JA TOIDUAINETETURU PROBLEEMID ÜHINEMISEL EUROOPA LIIDUGA

Valdek Loko

Eesti Agraarökonomika Instituut, Teaduse 1, EE3400 Saku

Eesti lähema tuleviku seisukohalt on kahtlemata suurim võimalik muutus ühinemine Euroopa Liiduga. Ega õieti valikuvõimalusi ei olegi, sest idapoolses majandusliidus me juba olime. Kui tahaksime olla kahe majandusliidu vahel, tuleks tasuda tollimakse nii idas kui ka läänes, mis oleks väga kulukas.

Euroopa Liidu täisliikmeks saamisel on Euroopa Liidu ametlike dokumentide kohaselt võtmeküsimuseks põllumajandus. Euroopa Liidus on põllumajandustoodete tootjahinnad tollidega reguleeritud ligikaudu kaks korda kõrgemaks kui maailmaturuhinnad, mis kehtivad ka Estis. Kuna põllumajandustootjate osa on Eesti toiduainete jaehindadest umbes pool, suurendaks kohene ühinemine Euroopa Liiduga toiduainete jaehindu Eestis 50%, mis oleks poliitiliselt raskesti talutav. Seega kohene ühinemine ei ole võimalik ja on vajalik üleminekuperiood.

Euroopa Liidu poolt vaadates suurendaks hinnatõus Ida-Euroopa maades põllumajandustoodangu mahtu, mis nõuaks täiendavaid kulutusi selle toodangu ekspordi subsideerimiseks ja muudeks abinõudeks. Kulutuste suuruse hinnangud on erinevad, kuid Euroopa Liidu info-bülletääni andmetel kuluks aastas 15 miljardit ECU kui kümnes Ida-Euroopa riigis rakendada olemasolevat põllumajandussüsteemi ja lisaks veel regionaalkulutusi 38 miljardit ECU [1]. Otsitakse võimalusi nende kulutuste vähendamiseks ja ühe võimaliku variandina käsitletakse Euroopa Liidu põllumajanduspoliitika sellist ümberkujundamist, et erinevus maailmaturuhindadega oleks väiksem. Euroopa Liidu ekspertide arvates põllumajandustoodete hinnatase Ida-Euroopa maades tulevikus tõuseb, kuna praegune hinnatase ei kata põllumajanduse pikaajalisi kulutusi [2].

Rõhutatakse ka, et Euroopa Liidu laiendamine on poliitiline küsimus. See võib osutada kõige määravamaks Eesti võimalikul ühinemisel Euroopa Liiduga.

KIRJANDUS

1. Time to take seriously the questions over enlargement. Euro-East, 38, 1, Nov. 1995
2. Agricultural Situation and Prospects in the Central and Eastern European Countries. Summary Report 1995

KESKKONNASÄÄSTLIKU TAIMEKAITSE ARENGUVÕIMALUSTEST EESTIS

Anne Luik

Taimekaitse Instituut, Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

Võrreldes enamiku Euroopa maadega esineb Eestis veel ohtralt puutumata loodust, rikkumata loodusvarasid, suhteliselt puhtaid veekogusid ja joomiskõlblikku põhjavett. Põllumajandusreostus on tunduvalt vähenenud seoses intensiivse tootmise kahanemisega. Nii on Euroopa suuruselt neljanda järve - Peipsi- veekvaliteet järsult paranenud pärast väetiste ja taimekaitsevahendite kasutamise vähendamist järve valgalal. ÜRO keskkonna ja arengukonverentsil Rio de Janeros vastuvõetud säästliku programmi Agenda 21 on Eesti ratifitseerinud oma säästva arengu seaduse vastuvõtmisega veebruaris 1995. Seega tuleb inimtegevus allutada üha tugevamini keskkonna kvaliteedi nõuetest lähtuvalle kontrollile, et meie keskkonnaseisund võimaldaks normaalset eksistentsi ja tegevust ka tulevastel põlvkondadel.

Elanikkonna varustamiseks paikkonnale omaste primaarsete kõrgväärtuslike toiduainetega on vajalik kohalik põllumajanduslik tootmine, milles aga tuleks ökoloogiaseadustele tuginedes välja töötada säästliku tootmise tehnoloogiad ning neid sihikindlalt vastavate programmidenä tootjate seas juurutada.

Loodusesäästlikku taimekaitset võimaldavad

- eri kultuuride segaviljelus, mis väldib taimkahjustajate kontsentreerumist ja nende populatsioonide soodsat arengut,
- kahjustuskindlate sortide aretus ja kasvatamine, optimaalsete tingimuste loomine nende arenguks,
- oluliste taimkahjustajate pidev seire, nende bioloogia täpne tundmine ja tõrjekriteeriumite kindlakstegemine,
- tõrjekriteeriumite ületamisel keskkonnasäästlike tõrjemeetmete rakendamine kas biotõrje, kahjurite käitumuslike reaktsioonide ärakasutamise või looduslike preparaaside näol,
- taimkahjustajate looduslike arvukuse regulaatorite - antagonistide liikide, bioloogia ja käitumise tundmine, nende kontsentreerimine ja soodustamine nn. bioloogilise mitmekesisuse saarekestena kultuurmaastikus, kus säilivad nii ka tolmeldajad putukad.

Kahes viimases alalõigus äratoodu osas käivad intensiivsed uurimistööd EPMÜ Taimekaitse Instituudis.

EESTI METSATEADUSE ARENGUETAPPE

Toivo Meikar, Ülo Tamm

Eesti Metsanduse ja Looduskaitse Instituut, Rõõmu tee 2, EE2400 Tartu

1. **18. sajandi viimane veerand - 1860. aastad.** Sihipärase metsamajanduse formeerumine ja väljaarenemine. Loodusteaduste arenguga ja metsamajanduse arenguloogika tulemusena muutuvad metsad ja nende majandamisega seonduv teadusliku uurimistöö objektiks.

2. **1860. aastad - 1918.** Sihipärane metsamajandus saavutab domineeriva positsiooni. Metsandusliku katse- ja uurimistööga tegelevate organisatsioonide ja institutsioonide kujunemine. Kohalik (baltisaksa) metsateadus jõuab rahvusvahelisse teaduskäibesse.

3. **1918 - 1940.** Rahvusliku metsateaduse kujunemine ja kiire areng. Tartu Ülikooli osa toimivas. Riiklikku metsanduslikku katse- ja uurimistööd korraldavate institutsioonide kujunemine 1930. aastail. Pannakse alus mitmele tänaseni järjepidevalt eksisteerinud uurimissuunale.

4. **1940 - 1947.** Metsandust pärsivad poliitilised tegurid ja sõda. Eesti kaotab juhtiva ja võimekama osa oma teaduslikust potentsiaalist.

5. **1947 - tänapäev.** TÜ-s (1951 EPA) taastatakse varasemad uurimissuunad, aja jooksul laieneb temaatika. Metsateadus pannakse institutsiooniliselt uutele alustele spetsiaalse uurimisasutuse loomisega:

a) **1947 - 1963.** Eesti Teaduste Akadeemia Zooloogia ja Botaanika Instituudi juures metsasektori loomine. Uurimisteemad põllumajanduslikult vähetootlike alade metsastamise alal ja raskesti metsastatavate alade (nõmmealad, loolad, siirdesood) kasvukohatingimuste iseärasuste tundmaõppimisel;

b) **1963 - 1969.** ZBI metsasektori baasil iseseisva metsandusliku uurimisasutuse - Metsanduse Teadusliku Uurimise Laboratooriumi loomine. Senistele uurimisteemadele lisanduvad hooldusraiate bioloogiliste aluste väljatöötamine, metsaselektsioonilised ja metsatüpoloogilised uurimistööd;

c) **1969 - käesoleva ajani.** Eesti Metsamajanduse ja Looduskaitse Teadusliku Uurimise Instituudi loomine ja mitmete täiesti uute uurimissuundade tekkimine: looduskaitse teaduslike aluste väljatöötamine, metsaparanduslikud ja metsakaitse ning ammendatud põlevkivikarjäärade metsastamisega seotud uurimistööd.

ÖKOKEMIKAALID KASUTAMISEKS EESTI TAIMEKAITSES

Enno Mõttus¹, Ilme Liblikas¹, Ingrid H. Williams^{1,2}, Ants Nilson³, Marjuka Laanmaa⁴

¹EPMÜ Taimekaitse Instituut, ökokeemia labor, Tartu, EE2400, Veski tn 13;

²Institute of Arable Crop Research, Rothamsted, Harpenden, Herts, AL5 2JQ, UK

³EPMÜ Loomakasvatuse Instituut, Keemiaosakond., Tartu, EE2400, Veski tn 13.

⁴KV Tartu -Flora, Tartu, EE2400, Lutsu 27.

Mürkpreparaatide kasutuse vähendamine on eriti oluline aed- ja köögivilja kasvatuses, mistõttu vajadus ökokemikaalide järele taimekaitses on kiiresti kasvanud.

Ettekandes võetakse kokku eksperimentide tulemused kahe olulise kapsakahjuri *Plutella xylostella* ja *Delia floralis* ning viljapuude kahjurite *Cydia pomonella* ja *Argyresthia conjugella* suguatraktantide või kairomoonide kohta.

P. xylostella dispenser sisaldab kahte erineva lenduvusega ainet: Z-(11)-heksadetsenüülatsetaati (Z11-16:Ac) ja Z-(11)-heksadetsenaali (1:1). Nimetatud ainete erinev lenduvuskiirus muudab dispenserite töömadrused ajas muutuvaks. Suurema pinnafaktoriga dispenserite Minifer PX korral kiirenes ainete lendumine ja saavutati segu optimaalne lendumiskiiruse 8 ... 17 ng/tunnis. Lendunud segu sisaldas 17... 35 % Z11-16:Ac. Põldkatsete tingimustes allub ainete aurustumine esimest järku protsessi võrrandile, $k = 0.0152$ [tundi⁻¹], $R = 0,97968$. Minifer omas stabiilse aktiivsuse kolme kuu jooksul senise 2...3 nädala asemel.

Katsetega on selgitatud kairomoonide allüülsotiotsüanaadi ja butüültsiotsüanaadi atraktiivsus kaalikakärbse (*Delia floralis*) suhtes. Allüülsotiotsüanaadi korral on tulemus mõneti ootuspärane, sest vastav glükosinolaat esineb kapsas. Uudseks osutub butüültsiotsüanaadi atraktiivsus, sest glükosinolaatide ensümaatilisel lagunemisel loetakse vastavate nitrilide ja tiotsüanaatide teket väheulatuslikuks.

Eesti õunaaedades saaki kahjustava *C. pomonella* ja *A. conjugella* tarvis oleme välja töötanud atraktandi mis koosneb E,E-(8,10)-dodekadienooli, Z11-16:Ac ja Z-(11)-oktadetsenüülatsetaadi segust 10:7:3. Dispenser Minifer UC omas kõrget atraktiivsust mõlema kahjuri suhtes. Minifer UC on soovitatud praktilisse taimekaitsesse nii kahjuriindikatsiooniks kui ka tõrjeks massilise väljapüügi meetodil.

KONKURENTSIVÕIMELISE TALU JA SELLE MASINAPARGI PROJEKTEERIMISE METOODIKA ARENDAMISEST EESTIS

Heino Möller, Mart Asi, Andres Eerits, Rein Oder, Kalvi Tamm, Raivo Vettik

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

Talude arengutase, tootmismahd, ressurssidega varustus ja majanduslik olukord on väga erinev. Sageli on vaja vastuseid reale majanduslikele, tehnoloogilistele ja tehnilistele probleemidele. Seda eriti juhul kui talu rajamisega alles alustatakse või kui peetakse vajalikuks tootmist laiendada, tootmissuunda muuta, uusi tehnoloogiaid rakendada, talu konkurentsivõimet ja tulukust tõsta jne.

Autorid on asunud koostama talu projekteerimise metoodikat, vajalikke andmepanku ja arvutiprogramme talu agro- ja zootehniliselt, tehniliselt, ökoloogiliselt ja ökonoomiliseid põhjendatud äriplaani koostamiseks, mis aitaks lahendada järgmisi ülesandeid:

1. Uue talu projekteerimine. Eesmärgiks on välja selgitada, mida, mil viisil ja kui palju on otstarbekas antud majandusolukorras toota ning missugused peavad olema talu põhiparameetrid (haritava maa pindala, külvikorrad, külvipindade struktuur, karja suurus, karja struktuur, toodang, tootmistehnoloogiad, masinapark, toodangu ressursimahukus jne.) tagamaks talu konkurentsivõime nii täna kui ka edaspidi.

2. Talu tootmistegevuse analüüs. Eesmärgiks on välja selgitada olemasoleva talu tootmistegevuse tõhusus, selle parendamise võimalused ja toodangu konkurentsivõime tõstmine.

3. Talu täiendprojekteerimine. Eesmärgiks on välja selgitada, mida ja kui palju on olemasolevale talule tarvis juurde muretseda (põllumaad, tootmishooneid, karja jne.) või kuidas tuleks talus tootmissuunda muuta toodangu konkurentsivõime tõstmiseks.

Koostatud metoodika ja arvutiprogrammid on rakendatavad Eesti Talupidajate Keskliidu poolt Kaul Nurme ja Ants Rüteli juhendamisel koostatava põllumajanduslikule tootmisele suunatud kõiki vajalikke probleeme hõlmava infosüsteemi "Talutark" koostisosana. Põllumajanduslikule ettevõtlusele suunatud spetsiaalse teabesüsteemi loomine võib infoühiskonna stardipositsioonil saada üheks kõige efektiivsemaks investeeringuks põllumajandusse.

MULDADE MASINDEGRADATSIOON JA SELLE VÄLTIMINE

Edvin Nugis

Eesti Põllumajanduse Mehhniseerimise Instituut

Muldade masindegradatsioonil kui levinud nähtusel on säästva arengu kontseptsioonist lähtuvalt kindel koht oma aktuaalsuse poolest nii Eestis kui ka välismaal. Inimtegevuse tagajärjel tekitatud kahjulikke degraderumise nähtusi mullas tuntakse vähemalt 11 erineva muldade degradatsiooni eriliigi järgi [1,2]. Degradeerunud muldi (haritavatel maadel) kokku on maailma ulatuses 1964,4 mlj ha, sellest 68,3 milj ha ulatuses on masinate poolt tekitatud (muldade tallamine). Tallatud muldade kõige suurem osatähtsus langeb Euroopa mandriosale, kus 33.0 mlj ha muldi kannatab liigtallamise all [2].

Antud nähtusele on Eestis pööratud juba 1972.a. alates pidevalt tähelepanu. On viidud läbi interdistiplinaarsed ning kompleksuurimised ning jälgitakse mullas toimunud protsesse seniajani. Muldade tallamistundlikkuse (õrnuse) seisukohast vaadatuna on võetud kasutusele esmakordselt uudne mõiste - mulla agrotehniline kandvus (MAK), mille suurust (kPa), sõltuvalt mulla algseisundist, pingete jagunemisest sügavuti mullakihtides ning mulla poorsuse teguri lubatud tihenemise piirolekust ("bodenschonend" ehk "spareness"), on võimalik kindlaks määrata arvutuslikul teel. Koostöös RE "Eesti Maauuringud" (kaasautor R. Lehtveer) on koostatud Eesti muldade tallamistundlikkuse kaart, ning Eesti mullad nende agrotehnilise kandvuse normnäitjate kaudu on maakonniti liigitatud viide erinevasse gruppi [3]. Haritava maa muldadest kõige tallamistundlikumad on I-sse gruppi kuuluvad turvasmullad (MAK on <60 kPa), milliseid esineb kõige enam Harjumaal (13,5%), seejärel MAK intervallides astmelt astmele (60-100kPa; 100-140; 140-170 ja >150kPa) tallamistundlikkuse kahanedes kõige enam tallamiskindlaid muldi on siiski Ida-Virumaal (9,6%) (välja arvatud need kohad, mida läbivad kaevanduskäigud).

Eesti mullad on hakanud viimasel ajal juba toibuma liigtallamisest, seega suureneb mõningal määral ka nende MAK ning vastavalt väheneb ka nende tallamiskindlus.

KIRJANDUS

1. L.Reintam, Muld ökosüsteemis ja tema kaitse. - Kogumik, "Mullakaitse probleeme Eestis" Tallinn "Valgus", 9-26, 1991.
2. C. van Ouwerkerk and B.D. Soane, Conclusions and Recommendations for Further Research on Soil Compaction in Crop Production. - Soil Compaction in Crop Production, B.D. Soane and C. van Ouwerkerk (Eds.), Elsevier Science B.V., 627-630, 1994.
3. E. Nugis and R. Lehtveer, Soil Protection and its Practical Estimation with Regard to Adverse Influence by Machine Degradation. - Proceedings of the International Symposium on Land and Soil Protection, 6-12 June 1994, E. Nugis, editor, Tallinn, 115-118, 1994.

KIIRGUSTASEME MUUTUSED ÕUNAPUUDE VÕRALÕIKUSEL

Ao Pae

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

Eesti tingimustes on üheks olulisemaks saagi suurust ja selle kvaliteeti mõjutavaks teguriks vegetatsiooniperioodil taimedeni jõudev kiirgushulk ja selle edaspidine jaotus nii üksiktaime kui ka koosluse ulatuses. Õunapuude korral on saabuva kiirguse täielikumaks suunamiseks võrade sisemusse kasutusel mitmesugused lõikusviisid.

Teatavasti on suurem osa meie õunaaedadest rajatud hõreda istutusega ja puude võrad on tugevakasvuliste aluste ning vähese lõikuse tõttu liialt suured ja tihedad. Polli Aianduse Instituudi katseaedades tehtud mõõtmistega saadud andmed erinevate lõikusviiside (noorendus- ja detaillõikus) kohta võrreldes lõikamata puudega näitasid olulisi muutusi võrasisestes kiirgustasemetes.

Tulemustest selgus, et sordiomaselt tihedama võraga puudel ('Liivi kuldrenett' ja 'Krügeri tuviõun') on kuni 0,7 m kaugusel tüvest asuvasse tsooni jõudev kiirgusvoog, võrreldes võra välispiirile langevaga, nõrgenenud 5 ja enamgi korda. Seejuures ületas kiirgustaseme keskväärtus FAR'i osas hõredavõralistel sortidel ('Sidrunkollane taliõun' ja 'Sügisdessert') vastavat tihedavõraliste puude näitajat vähemalt kaks korda. 'Sidrunkollase taliõunaga' korraldatud mõõtmised näitasid, et lõikamisviisi mõju kiirgusele võra sisemuses oli vegetatsiooniperioodi alguses (juuni) ebaoluline. Lõikamata variandi juures algas kiirguse märgatav nõrgenemine 1,5 m kaugusel tüvest. Ka iseloomustas lõikamata võra puhul kiirguse kahanemist tunduvalt ühtlasem (sujavam) käik kui lõigatutel. Viimastel oli seevastu kiirgustaseme muutus küllaltki järsk.

Tihedavõralise sordi ('Liivi kuldrenett') kohta saadud andmete põhjal jäi küsimus lõikamisviisi efektiivsusest veel ebaselgeks. Märgatavad olid seevastu erinevused noorenduslõikuse läbinud ja lõikamata puude lehtede suuruses - viimaste mõõtmed olid väiksemad. Ebaõige (ülemäärane) lõikamine võib muuta - vastupidiselt soovitule - perifeerse võraosa liialt tihedaks.

Otsest kiirgust paremini saavates hõreda või keskmise tihedusega võrades kujunesid paremad tingimused ka siseosa viljade värvumiseks. Viimane on aga oluline tegur õunasaagi kvaliteedi parandamisel ja seega kodumaiste õunte konkurentsivõime suurendamisel kaubanduses.

INIMPOPULATSIOONI ARVUKUST MÕJUTAVAD MEHCHANISMID JA PÕLLUMAJANDUSLIK TOOTMINE

Toivo Palm

Põllumajandusministeerium, Lai t. 39/41, EE0100 Tallinn

1. Praktiliselt kõik liigid maal läbivad järgmised arvukuse kujunemisastmed: tekkimine - arvukuse plahvatuslik kasv - kollaps - stabiliseerumine. Stabiliseerumise tulemusel saavutavad populatsioonid arvukuse, mis tagab nende eksistentsi taastuvate resursside arvel.
2. Inimpopulatsiooni hüppeline suurenemine on toimunud kaasnevana uute tehnoloogiate juurutamisele - koriluselt loomade küttimele, koos jätkuva korilusega, sealt edasi maaviljelusele koos karjakasvatusega ja seni viimasele ning praegu kestvale, tinglikult 17. saj. keskel alanud, tehnilisele revolutsioonile, mis käeoleva sajandi keskpaigast on sujuvalt ümber kujunenud põllumajanduslik-tehniliseks revolutsiooniks.
3. Seoses põllumajanduslik-tehnilise revolutsiooni aktiivse kulgemisega toimub praegu inimpopulatsiooni eksponentsiaalne kasv. Praegu nälgib (termin pärineb Maailmapanga leksikonist) 800 milj. inimest (kellest 75% on naised ja lapsed) ning nälga sureb 40 ...50 milj. inimest aastas. Selle taustal on originaalne ja tähelepanuväärne Eestis levinud arusaam, et "inimesed surevad nälga meist kaugel ja harva" ning toiduained on odavad.
4. Kuna biosfäär on isereguleeriv süsteem, siis nn. vaba konkurentsi s.t. loodusliku valiku, oma olemuselt eesmärgipäratu nähtuse tingimustes, lõpeb praegu toimuv põllumajanduslik-tehniline revolutsioon ilmselt ressursside ammendumise ja klassikalise populatsiooni kollapsiga, mille mehhanismid ei saa põhimõtteliselt erineda bioloogias tuntuist. Demograafilise kollapsi pehmeta ja eelistatuma variandi rakenduse eelduseks on põllumajanduslik-tehnilise revolutsiooni käigus kogutud ja kogutava teadmise eesmärgipärane rakendamine inimpopulatsiooni arvukuse piiramiseks, võimaldamaks eirata bioloogiast tuntud vaba konkurentsi põhimõtteid.
5. Seni on olnud võimalik jälgida inimpopulatsiooni arvukuse dünaamikat vaid neid protsesse, mis on tuntud bioloogiast, eelkõige selle modifikatsiooni - ökologismina serveeritavat antropotsentristlikku-kristlikku seisukohta: mis on hea inimesele on hea üleüldse, inimkonna huvidest lähtuva seisukoha asemel, et inimkonnale on hea see, mis on hea biosfäärile.
6. Seni on eelnevad ja põllumajanduslik-tehniline revolutsioon jätnud puutumata inimpopulatsiooni dünaamikat reguleerivad mehhanismid. Arvame, et pärast demograafilist kollapsit (ajalugu õpetab, et inimkond ajaloo ei õpi) ja sellega ennast mõneti ammendanud põllumajanduslik-tehnilist revolutsiooni ehk õnnestub inimpopulatsioonil edaspidi reguleerida oma arvulist dünaamikat bioloogias seni mitterakenduvate meetodidega, mis on eelduseks inimpopulatsioonide põhimõtteliseks eristumiseks loomariigis tuntud ühiselu vormidest.

METSAPARANDUSLIKUD KATSETÖÖD ROHELISES VÖÖNDIS

Jaak Pikk

Eesti Metsanduse ja Looduskaitse Instituut, Rõõmu tee 2, EE2400 Tartu

Metsaparandustööde üheks eesmärgiks on väheviljakate alade metsastamine ja nende rekreatiivse väärtuse suurendamine. Olulise tähtsuse omandavad need tööd linnade rohelistes vööndis, kus nauditavate puhkemetsade vajadus on suur. Nii oli 45 aastat tagasi Tallinna vahetu ümbrus suhteliselt lage, sest Iru ja Nehatu loopealsete metsastamiskatsed olid alles algamas ning Pääsküla ja Rae raba täiesti lagedad. Kuna riiklik poliitika soosis looduse ümberkujundamise töid, siis selle nime all kasutati võimalust teha teaduslikku uurimis- ja katsetöid nimetatud aladel. Nendest on tänaseks Pääsküla raba osaliselt ja Rae raba tervenisti kaetud hästikasvava metsaga, mis on linlastele lähemale toonud metsloomad, linnud ja seemed ning jalutuskäikude võimaluse piki metsaradu. Teadlased on aga saanud unikaalsed uurimisobjektid mitukümmend aastat tagasi rajatud püsikatsealade näol.

Püsikatsealad võtavad enda alla suhteliselt väikese osa rabadest, kuid nende esialgsete uurimistulemuste alusel rajati edukalt tootmiskatsealad suurtele pindaladele. Rae rabas, kus taimkattes valitsesid turbasamlad ja kanarbik, lisaks villpea ja teised rabataimed ning üksikud kidurad männid, alustati kuivenduskraavide kaevamist 1950. aastal. Kraavide vahe oli 80 m ja sügavus 1,4 m. Metsakultuure liakati prof. U.Valki juhendamisel rajama 1953. aastal kuuse, männi ja kasega. Metsapuud istutati ja külvati mitmesugusel viisil ja mitmesuguse tihedusega. Kultuuride kordaminekut ja edasist kasvu püüti stimuleerida peaaegu kõigi enamlevinud mineraalväetistega, nende erinevate kombinatsioonidega ning põlevkivi tuhaga, sest metsapuude kasvuks oli turvas toitainetevaene.

Uurimistöodel on olnud palju eesmärke. Algselt püüti selgitada oligotroofsete lagerabade metsastamise võimalikkust, selleks vajalikku kuivendamiskraavide valiekaugust ja kraavide sügavust, sobivat puuliiki, metsakultuuridele sobivat maapinna ettevalmistamise viisi ja kultuuride tihedust, uuriti rabas jõulukuuskede kasvatamise võimalust, kontrolliti mitmete teooriate (ka Lössenko) paikapidavust. Hiljem lisandusid väetiste mõju, puude juurdekasvu ja toitumise küsimused, metsalindude liigilisuse ja arvukuse uurimine jms. Katsed on korduvalt olnud huviobjektiks paljudele väliseadlastele ja pälvinud neilt kõrge hinnangu.

TALU PIIMAFARMI SEADMETE TEHNILINE SEISUND JA RATSIONAALSETE TEHNOLOOGIATE KUJUNDAMINE

Boris Reppo, Mehis Astok, Einar Mikson, Urmas Oja, Viljo Viljasoo

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

Piima tootmine on Eesti taludes seotud raskustega: farmides puuduvad sobivad seadmed (siit ka käsitsitöö suur osakaal); kogemuste vähesuse ja teaduslikult põhjendatud soovitude puudumise olukorras on talupidajal praktiliselt võimatu valida tööde läbiviimiseks õige tehnoloogia ja lauda sisustus, mis tagaks nii inimesle kui ka loomale kahjutu töökeskkonna.

Eesmärgil muuta talupiima tootmine odavaks ja kvaliteetseks, säästa inimtööd ja energiat ning tagada inimesele ja loomale kahjutu töökeskkond on uuritud praegu Eesti taludes kasutatavate tehnoloogiate ja mitmete välisfirmade poolt toodetavate ja Eesti taludes uudsetena rakendatavate seadmete (eriti lüpsi- ja piima jahutusseadmete) sobivust, testimise kaudu nende tehnilist seisukorda ja töökindlust ja farmis töötava talupidaja töövõime päevast muutust. Välja selgitati kasutatavate tehnoloogiate ja töökeskkonna füüsilised ja kliimaatilised faktorid, mis mõjutavad inimese töövõimet. Tehti tööaja ja energiakulu, töökeskkonna parameetrite ning ergonoomika näitajate alusel erinevate lüpsi- ja piima jahutamise-, loomade söötmise- ja sõnniku eemaldamise tehnoloogiate võrdlusanalüüs.

Uurimist tehti Võru, Valga, Ida-Viru, Viljandi, Järva, Jõgeva, Põlva ja Tartu maakonna erineva suuruse ja tehnoloogiatega 47 laudas. Kasutati Põhjamaades rakendatud seadmete testimise eeskirju ja rahvusvahelist ISO standardit, Helsingi Ülikooli ja Teadusliku uurimise instituudi VAKOLA kogemusi ja tehnilist abi.

Uurimistöö metoodika põhineb eeldusele, kus uurimisobjekt (talufarm) on biotehniline süsteem inimene-masin-loom-töökeskkond ning laudas rakendatavad tehnoloogiad on biotehnilised alasüsteemid.

Uurimistulemused on kasutatavad põllumajandusettevõtete (talupidajate) ja projekteerimisüksuste poolt ratsionaalsete ning kahjutu töökeskkonnaga tehnoloogiate rakendamiseks, seadmete valikuks ja nende efektiivseks kasutamiseks.

LOODUSLIKUD TINGIMUSED RISKIFAKTORINA TÄNAPÄEVA JA TULEVIKU EESTI PÕLLUMAJANDUSES

Hugo Roostalu¹, Henn Elmet¹, Leonhard Kevvai², Raina Mõttus³, Roland Nymann³,
Toomas Tamm¹, Taavet Valgus², Rein Viiralt¹

¹Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

²Eesti Maaviljeluse Instituut, Teaduse 4/6, EE3400 Saku

³Riigi Seemne ja Sordikatse Inspektsioon, Rästa 5-12, EE0034 Tallinn

Turumajanduse ühiskonnas on väga oluline teadvustada looduslikest tingimustest tulenevat riski, mis määrab ära tootmise spetsiifika, stabiilsuse ja majandusliku tasuvuse. Kuna meie regiooni kliimaatilised tingimused on ebastabiilsed ja aastate lõikes suuresti varieeruvad, siis sellest tulenevalt varieeruvad ka põllukultuuride saagid ja saagi kvaliteet.

Erinevate põllumajanduskultuuride ja sortide hindamisel lähtuti riiklikes sordivõrdluskatsetes (1974...1993) kogutud andmetest, EPMÜ Agronoomiateaduskonna katsejaama põldkatsete (1971...1994) ja A.Piho poolt Eesti Maaviljeluse Instituudi katsejaamades (1966...1974) korraldatud katsete tulemustest.

Mullastik-kliimaatilistest tingimustest põhjustatud saakide hälbed moodustavad meil 40-60% saakide üldisest dispersioonist. Ilmastiku otsemõju teraviljade puhul oleneb agrofoonist ja võib olla kuni kaks korda suurem väetamise mõjust ning kolm korda suurem külviaja mõjust. Vastupidiselt teraviljadele on kartuli ja heintaimede puhul väetamise mõju tunduvalt olulisem ilmastiku otsemõjust. Mulla ja ilmastiku koosmõju on aga põllukultuuridele produktiivsusele võrdlemisi ühtlane, moodustades 21-26% ning see on kartuli ja teraviljade seisukohalt olulisem mulla otsemõjust. Mida suhteliselt kõrgem on mingi sordi saagipotentsiaal, seda nõudlikum on see kasvukeskkonna suhtes ja seda suuremad võivad olla aastate lõikes hälbed. Kuigi saagi kvaliteedinäitajad varieeruvad ($V=11-16\%$) tunduvalt vähem kui saagikus, võivad ilmastiku-tingimused saagi kvaliteedi kaudu oluliselt mõjutada tootmise rentaablust. Seega tänapäeval, mil sortide valik on suurenenud, peab kindlasti teadma ja arvestama iga sordi nõudlusi ja omadusi nende evitamisel tootmisse, sest vastasel juhul suureneb majanduslik risk.

Globaalsete kliimamudelite põhjal muutuks Eesti kliima tulevikus merelisemaks ja soojemaks. Teraviljade ja kartuli saagikus kujuneks ebastabiilsemaks ja selle leevendamisel on oluline osa sordiaretusel. Heintaimede kasvuks muutuksid aga kliimaatilised tingimused soodsamaks. Kliima mõju oleneb aga suurel määral mulla omadustest ja viljakusest, mistõttu üha olulisem on maafondi ratsionaalne kasutamine.

ÜLEVAADE TAIMEBIOTEHNOLOOGIA TEADUSLIKUST UURIMISTÖÖST EESTI TAIMEBIOTEHNIKA UURIMISKESKUSES EVIKA

Viive Rosenberg

Eesti Taimebiotehnika uurimiskeskus EVIKA, Teaduse 6a, EE3400 Saku, Harjumaa

Taimebiotehnoloogia katseid alustati 1966.aastal kartuli ja nelgi meristeemi kultiveerimisega. Uuriti taimede regenereerumist ja morfogeneesi mõjutavaid faktoreid nagu toitesegu koostis, koelõigu suurus, aastaaeg, kliimarežiim, liigi ja sordi iseärasused jt. Mõni aasta hiljem alustati kartuli viiruste elimineerimise efektiivsust mõjutavate faktorite uurimist, olulisemad olid: koelõigu suurus, termoteraapia kestvus, sordi, viiruste ja sort - viirus kombinatsiooni iseärasused. Morfogeneesi osas arendati peamiselt prantsuse teadlase G. Morelli ja vene akadeemiku R.G. Butenko, viiruste elimineerimise osa aga Kanada teadlaste F.C. Mellori, R. Stace - Smithi ja inglise teadlase Kassanise koolkonna põhimõtteid. Meristeemkloonide uurimisel, taimede tervendamisel ja tervendatud algmaterjali paljundamisel ning kasutamisel kartuli seemnekasvatuse süsteemis, on EVIKA-s loodud oma koolkond, mida aksepteeritakse rahvusvahelisel tasemel. Praegused uurimisprojektid hõlmavad taimede tervendamise, paljundamise, haiguskindluse ja saagikuse suurendamise probleeme. Kartuli ja aiakultuuride parandatud omadustega meristeemkloone, seemne- ja istutusmaterjalide tootmissüsteemide loomist. Kartuli meristeemkloonide erinevuste uurimise tulemused näitavad, et meristeemkloonid võivad erineda haiguskindluse, saagikuse ja teiste majanduslike omaduste poolest, kusjuures sordi morfoloogilised tunnused on säilinud. *In vitro* taimede testimine lehemädaniku kindlusele täiendab seda uurimistööd uute võimalustega. Uurimistöö on unikaalne ja toimub Eesti Teadusfondi toetusel ning koostöös TA EBI ja EMPÜ teadlastega. Tulemas on rahvusvaheline koostööprojekt.

Olulise osa uurimistööst hõlmab taimede geneetiliste ressurside säilitamine ja arendamine *in vitro*. Seisuga 01.01.1996.a oli EVIKA geenipangas 354 kartuli liiki, sorti, aretusnumbrit, 25 ploomipuu, 17 hapukirsi, 9 maguskirsi, 9 õunapuu, 4 pirni, 49 krüsanteemi, 35 nelgi, maasika, pohla, mustika ning mitmete dekoratiivtaimede ja pargipuude liiki ja sorti. Eesmärgiks on bioloogilise mitmekesisuse, sordiaretuse lähtematerjali ja inimkonna kultuuriväärtuse säilitamine.

ON THE SPREAD OF THE *HERPESVIRUS* INFECTION (BHV 1) IN CATTLE IN ESTONIA AND SOME PROPERTIES OF THE DNA OF THE VIRION¹⁾

Tiiu Saar, Endel Aaver

Estonian Agricultural University, Veterinary Research Center, Kreutzwaldi Str. 46, EE2400
Tartu

Among the widest spread virus infections in cattle, established in our laboratory (infectious bovine rhinotracheitis-infectious pustular vulvovaginitis, viral diarrhea-mucosal disease, respiratory syncytial virus infection, adenovirus infection, rotavirus infection and parainfluenza virus (type 3) infection), the most significant place has been occupied by bovine rhinotracheitis-infectious pustular vulvovaginitis (IBR/IPV), as some outbreaks have been established in the stations of the artificial insemination.

With the purpose of maintaining high standard of cattle breeding and preventing losses in the results of infection outbreaks, there was introduced a vaccination programme against the IBR/IPV but sometimes it remained without results.

The seroepidemiological investigations of herds have revealed virus-specific antibodies of IBR/IPV in 24,7% collected sera within an observation period of the years 1984-1995. In 8% of the cases the virusstrain was isolated. The IBR/IPV viruses isolated from cattle in Estonia are identified as bovine herpesvirus 1 (BHV 1) of the subfamily *Alphaherpesvirinae* of the family *Herpesviridae*.

The antigenic relationship of the isolated viral agents was investigated in cooperation with the State Veterinary Institute for Virus Research in Denmark. Using the restriction endonuclease DNA fingerprinting (BamH I, Bgl II, HinD III and Hpa I) was detected the existence of 3 different intratypic strains of BHV 1 viruses, isolated in Estonia. It has great significance for planning the control programme of the infection.

¹⁾ Töö on tehtud Eesti Teaduse Sihtasutuse toetusel.

MIKROBIOLOOGILISED PREPARAADID EESTI TAIMEKASVATUSES

Riho-Jaak Sarand, Helgi Laitamm

Eesti Maaviljeluse Instituut, Teaduse 4/6, EE 3400 Saku

Fossiilsel energial baseeruvate vahendite ületähtsustamine kujundas praegused taimekasvatustoodangu taseme, kvaliteedi ja maksumuse ning keskkonna seisundi. Avatud turu tingimustes muudab taimekasvatus, aga ka loomakasvatus toodangu konkurentsivõimeliseks agrofütotsünooside siseste, odavate biotiliste ressursside parem kasutamine.

1946.a. kevadel Paul Rahno alustatud uurimistöo Kuusikul algatas bakterväetiste kasutamise Eestis. Tervest spektrist bakterväetistest nagu nitragiin, azotobakteriin, fosforbakteriin, silikaatbakterite preparaate ja Pseudomonase kultuurid, on tänaseks tootmisse jäänud kõige efektiivsemad õhu lämmastikku siduvate bakterite preparaadid. Katmikaladel kasutatakse juuremädanike tõrjeks seene Trichoderma preparaati. Biodünaamilise maaviljeluse pooldajad kasutavad samuti mikroobseid kogemuslikult valmistatavaid preparaate.

Liblikõieliste kultuuridega sümbioosis olevate mügarbakteritega seotakse vegetatsiooni jooksul hektari kohta 100-400 kg N, millest selekteeritud bakterid lisavad 10-30 %, tõstes samaaegselt kultuuri toorproteiini sisaldust 0,5-3 %.

Mügarbakterite preparaadi tootmise maksimum ulatus 50-ndatel aastatel 23 300 ha portsjonini (Rootsis 40 000), 70-ndate naftakriisi ergutusel 10 000 ha portsjonini.

Kultuuride osatähtsuse järgi valmistati mügarbakterite preparaati AS Biospektri poolt 1995. a. järgnevalt: Galeperliin 54,7; Trifoperliin 14,0; Medicoperliin 6,0; Meliloperliin 10,3; Pisuperliin 12,6; Fabaperliin 1,2; Lotuperliin 0,3; Lupinuperliin 0,3 % kokku 1464 ha/ p.

Taimekasvu stimuleerivate preparaatidega toimub veel katsetamine.

SELEKTSIOONITEOORIA JA -PRAKTIKA EESTI LOOMAKASVATUSES

Olev Saveli

Eesti Põllumajandusülikooli Loomakasvatuseinstituut,

Kreutzwaldi 1, EE2400 Tartu

Eestis alustati looma- ja linnutõugude loomisega 19. sajandi keskpaigus. Kohalike loomade produktiivsus oli madal, levisid haigused, turu konjunktuur muutus sageli ja loomaomnikel oli raske talu majandada. Paljud mõisnikud (A. Middendorff, F.G.M. Berg jt.), kes käisid mitmetes maades, veendusid, et kohalike loomade aretus pole perspektiivne ja on vaja sisse tuua tõuge teistest maadest. Nende initsiatiivil toodi Saksamaalt angleri tõugu veiseid 1862.a. ja Poolast norfolk-roadsteri täkk Hetman. Panti alus eesti punase veisetõu ja tori hobusetõu loomisele. Peale selle oli toodud hollandi-friisi veiseid, meriino, šropširi ja ševioti lambaid.

1885. a. avaldati 1. veiste tõuraamat. Teiste loomaliikidele asutati tõuseltsid ja tõuraamatud 20. sajandi algusaastatel. Algasid tõsised diskussioonid, kas rahulduda vaid impordiga või hakata läbi viima sihipärast tõuaretust kohalike loomade massiividega. Mitmed aretusspetsialistid ja J. Mägi arendasid teooria, kus on vaja oskuslikult siduda kohalike veiste head kohanemisvõime teiste tõugude produktiivsusega. Sama teed mindi ka teiste loomaliikidega.

Rakendust leidis kunstlik seemendus hobuse- ja veisekasvatuses. A. Möldri, L. Vaheri ja H. Idaranna eestvõttel alustati pullide ning V. Laanmäe ja L. Voltri poolt kultide hindamisega. L. Vaheer käivitas immuunogeneetika labori veregruppide ja siinkirjutaja vereseerumi pärilike tüüpide määramiseks, et uurida populatsioonide geneetilist struktuuri ja põlvnemisandmete õigsust.

K. Jaama ja V. Raudsepp püüdsid rakendada jõudluskontrolli ja selektsiooni lambakasvatuses. Linnukasvatuse jõudluskontroll ja selektsioon on seotud H. Tiku, L. Laanmäe, A. ja N. Mõöli nimega. Hobuste tõuaretuse teooria ja praktika on A. Ilmjärve, O. Nuudi ja praktikute töö vili Tori Hobusekasvanduses.

Geneetika ja tõuaretuse teooria arendamisel tegi suure töö ära R. Teinberg, kelle metoodilisel juhendamisel võeti kasutusele selektsiooniindeksid ja rakendati BLUP-meetod isasloomade hindamisel. EPMÜ teadlased on pidevalt modifitseerinud aretusprogramme.

KARTULIMUGULATE MEHHAANILINE VIGASTUMINE - PÕHJUSED JA VÄHENDAMISVÕIMALUSED

Jaanus Siim

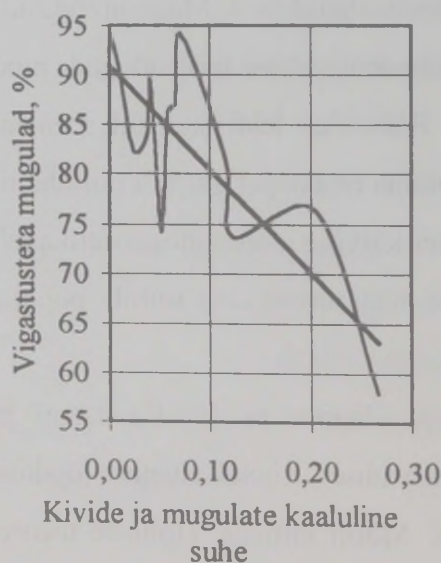
Eesti Põllumajanduse Mehhaniseerimise Instituut, Teaduse 13, EE3400, Saku, Harjumaa

Uuringute tulemusena on selgunud, et ainuüksi kombainiga koristamisel saab keskmiselt 16,2% mugulatest raskelt, so. üle 5mm sügavuselt vigastada ja kaotab seega kaubandusliku väärtuse. Sellele lisandub vigastumine hilisematel laadimistel ja sorteerimisel, ebasobivate masinate ja tehnoloogia korral isegi teist samapalju. Kui eeldada, et ühelt hektarilt peaks bioloogilise saagina normaalselt saama vähemalt 20 tonni kvaliteetset kaubakartulit, siis ainuüksi koristusel tekitatud raskete vigastuste tõttu jääb turuhinnaga realiseerimata ligikaudu 3,2 tonni mugulaid. Arvestades vähemhinnaks kroon kilo kohta, jääb hektari kohta sellisel saagitasemel saamata 3200 ja riigis tervikuna 100...130 miljonit krooni. Seega on kartulimugulate mehhaaniline vigastumine muutunud teravalt majanduslikuks probleemiks.

Tehniliste ja tehnoloogiliste ehk masinatest tingitud põhjuste kõrval sõltub mugulate vigastatus mitmetest looduslikest, bioloogilistest ja agrotehnilistest teguritest. Üks olulisemaid vigastumise põhjuseid Eesti mullastikuoludes on kivid. Joonisel on näidatud, kuidas koristusel kombaini sattunud kivide kogus mõjutab mugulate vigastumist, sõltuvus on väljendatav järgmiselt:

$y = -104,2x + 91,001$, kusjuures $R^2 = 0,66$.

Kivide mõju kartuli vigastumisele on võimalik vähendada koristusmasinate töörežiimi oskusliku valiku ja reguleerimisega, kivide eelneva koristamisega või vastava mahapanekueelse mullaharimise tehnoloogia kasutuselevõttuga.



Joonis. Kartulimugulate vigastumine kombainikoristusel sõltuvalt kivide kogusest.

TEADUSKESKUSES EVIKA LOODUD KARTULI MERISTEEMTAIMEDE PALJUNDAMISE TEHNOLOOGIA

Marje Särekanno, Katrin Kotkas

Eesti Taimebiotehnika Uurimiskeskus EVIKA, Teaduse 6-a, EE3400 Saku, Harjumaa

Kaasaegsete taimebiotehnoloogia meetoditega saadakse terveid ja suure saagivõimega kartulitaimi ka tugevalt viirushaigustest nakatunud sortidest. Seemne paljundamisel põllul nakatuvad taimed uuesti. Seetõttu on väga oluline terve algmaterjali kiire ja massiline paljundamine. Tänapäeval on tervete taimede paljundamine mikrokloonimise teel saanud seemnekasvatuse lahutamatuks osaks. 1966.a. alustas V.Rosenberg seemnekartuli algmaterjali tervendamise, selle paljundamise ja kasvatamise probleemide uurimistööga. Esialgu paljundati mikrotaimi *in vitro* ning kasvatati minimugulaid kasvuhoones pottides (1). Edasise uurimistöö eesmärgiks oli luua efektiivsed, lihtsad, laialdaselt kasutatavad ja loodust mitteraastavad taimede paljundamise ja kasvatamise meetodid. Vastavalt uurimistöö tulemuste põhjal väljatöötatud tehnoloogiale paljundatakse *in vitro* taimi mikropistikutega plastikrullides (2). Pistikute paremaks juurdumiseks kasutatakse juureergutit 'Juka 4'. Keskmiselt kolme nädalaga regenereeruvad mikropistikutest uued taimed, milliseid võib uuesti paljundada või siis avamaale istutada. Taimed istutatakse vao vahele ja järkjärgult mullatakse vago üles (3). Taimede produktiivsus sõltub paljundus- ja kasvatusemeetodist, sordi iseärasustest, tootmises aga eeskätt sellest, kui täpselt järgitakse EVIKA juhendeid. Meil on saadud 6,5...9,0 mugulat ühe taime kohta ja seda enam kui poole miljoni taime keskmisena. Kui mujal toimub tervendatud taimede paljundamine ja esimese mugulpõlvkonna kasvatamine enamasti teadusasutustes või seemnekasvatusefirmade laborites, siis meil teevad seda kartulikasvatajad ise. Meetodi kasutamine on võimaldanud lühendada seemnekasvatuse süsteemi ning kiiresti paljundada tervet algmaterjali ja uute sortide seemet. Meie tehnoloogiaid kasutatakse ka Lätis, Venemaal, Kasahstanis jm.

KIRJANDUS

- 1.V.Rosenberg, Sposob polutsenie posadotsnovo materiala kartofelja I sreda dlja razmnozenija regenerirovannõx rastenii. SU 1025373, Moskva, 1981
- 2.V.Rosenberg, K.Kotkas, Sposob razmnozenia posadotsnovo materiala kartofelja v kulture tkani. SU 1501318, Moskva, 1986
- 3.V.Rosenberg, K.Kotkas, J.Kiisk, V.Sarnet, Sposob uskorenno razmnozenija kartofelja v kulture tkani. SU 1678225, Moskva, 1988

KARTULI MERISTEEMKLOONIDE LEHEMÄDANIKU (*PHYTOPHTHORA INFESTANS* (MONT.) DE BARY) RESISTENTSUSE UURIMINE

Peet Talvoja

Eesti Taimebiotehnika Uurimiskeskus EVIKA, Teaduse 6a, EE3400 Saku, Harjumaa

Meie katsetes on meristeemkloonid näidanud, et nad erinevad majanduslike ja immunoloogiliste omaduste poolest. Kartuli saagikuse suurendamisel üheks võimaluseks on lehemädanikule haiguskindlamate sortide ja kloonide kasutamine. See võimaldab vähendada keemiliste preparaatide kasutamist.

Olulise tähtsusega on põldresistentsus. Selle hindamisel põllul tekib raskusi, sest ilmastikutingimused haiguse arenemiseks ei ole erinevatel aastatel sarnased. Seetõttu on välja töötatud meetode, mis võimaldavad põldresistentsust määrata sõltumata vegetatsioonitsüklist ja ilmastikust. Resistentsust hinnatakse taimedelt eraldatud lehtedel, mugulatel, mugulalõikudel, idudel. Neile viiakse haigustekitaja ja fikseeritakse patogeenes.

Kartulitaimede minimudeliks ja pärilike omaduste kandjaks on *in vitro* meristeemtaim. Nende nakatamiseks kasutasime koniidide suspensiooni (10-60 koniidi mikroskoobi vaateväljas 120x suurendusel); taimetele viidi üks tilk.

Haigusprotsessi jälgimisel arvestati inkubatsiooniperioodi pikkust, haiguse arenemise kiirust, haigustekitaja arengut. Inkubatsiooniperioodi pikkus oli vastuvõtlikel sortidel, olenevalt kloonist, 3-5; resistentsematel 6-7 päeva, mõnedel juhtudel 10 ja enam päeva. Nakatunud taimel kestis patogeenes erinevalt. Näiteks vastuvõtliku sordi 'Ere' kloonid hävisid 8-12 päevaga; vastupidaval sordil 'Saturna' kestis protsess 30-40 päeva. Vastavalt sellele on võimalik reastada sordid ja meristeemkloonid resistentsuse järgi.

Oleme uurinud 18 sordi 308 meristeemklooni. Tulemused näitavad, et meristeemkloonid erinevad sordi piires resistentsuse poolest. *In vitro* taimede meetodil on võimalik kiiresti ja väheste kulutustega selekteerida resistentsemaid seemikuid, kloone ja variatsioone.

EESTI METSAMULDADE UURIMISE SEISUND, MÕNINGAID TULEMUSI JA EDASISI ÜLESANDEID

Tõnu Terasmaa, Ragnar Sepp, Endla Asi

Eesti Metsanduse ja Looduskaitse Instituut, Rõõmu tee 2, EE2400 Tartu

Intensiivne ja mitmekülgne metsamuldade uurimine on Eestis toimunud põhiliselt kolmes asutuses: 1) endises RPI-s "Eesti Põllumajandusprojekt" (hilisemas RE-s "Eesti Maauringud"; 2) Eesti Põllumajanduse Akadeemias (praeguses Eesti Põllumajandusülikoolis, lüh. EPMÜ-s); 3) Eesti Metsanduse ja Looduskaitse Instituudis, lüh. EMI-s. Mõnevõrra erinevate uurimissuundade realiseerimisel on erinevad ka nende poolt saadud olulisemad tulemused:

1) Esimese teostuses valmisid metsamajandite maafondi (üldpindalaga ca 1,5 milj. ha) suuremõõtkavalised (1:10000) mullakaadid. Sügavkaevete detailse kirjeldamise ja kogutud mullaproovide laboratoorsel analüüsimisel laekus hulgaliselt andmeid erinevate mullaliikide profiilide morfoloogia ning muldade omaduste kohta.

2) Valdavalt pedogeneetilise suunaga on olnud metsamullateaduslik uurimistöo EPMÜ-s: süvauuringud mullatekkeprotsesside, muldade ökoloogilis-geneetilise iseloomustuse, muldade klassifitseerimise, huumuse seisundi ja selle kujunemise jt. probleemide lahendamisel.

3) EMI-s on metsamuldade uurimine toimunud enamasti kompleksis mitmesuguste metsanduslike uurimisteemadega: soometsade väetistarbe uurimisega ja turvasmuldade väetamise võimalike negatiivsete kõrvalmõjude (vete saastamise) kindlakstegemisega, metsapõlengute mõju uurimisega mullale, muldade degradeerumisega lageraiete käigus, metsataimlate väetistarbe määramisega, leedemuldade happeseisundi uurimisega, metsakõdu moodustumisega ammendatud põlevkivikarjäärade puistutes jms. Mullaparameetrite omavaheliste ning nende ja puistu produktiivsuse vaheliste seoste uurimise tulemusena on koostatud metsamuldade ja metsakasvukohatüüpide üldistatud ordinatsioon.

Viimasel aastakümnel on EMI-s suuremahulise töö käigus selgunud muldade suhteliselt rahuldav seisund Eesti metsaseire 91-s alalises vaatluspunktis, mida mõningais kohtades mõjutavad negatiivselt peamiselt kohalikud saasteallikad. Esiplaanile on kerkinud ka metsade looduslähedase majandamisega ja bioloogilise diversiteedi säilitamisega seotud problemaatika. Kahjuks on käesoleval ajal perspektiiv seoses seni kogunenud hiiglasliku andmestiku edasise kompleksse läbitöötamise vajadusega äärmiselt ebamäärane seoses Eesti Metsainstituudi kui iseseisva teadusasutuse kadumisega selle läbimõtlematu integreerimisega EPMÜ-ga.

LINNUKASVATUSE JA LINNUKASVATUSTEADUSE TÕUSUD NING MÕÖNAD

EESTIS

Harald Tikk

Eesti Põllumajandusülikool, Riia mnt 12, EE2400 Tartu

Eestimaa linnukasvatus on eksisteerinud pikka aega. Teadlikum ajajärk sellest algas 1875.a., mil tuntud ühiskonnategelane C.R. Jakobson esines Pärnus Põllumeeste Seltsi aastakoosolekul vastava selgituskõnega, mille alusel ilmus esimene eesti keelne linnukasvatusraamat "Anid, nende kasulik kasvatamine ja nuumamine". Mõõdunud sajandi lõpul ilmusid veel mitmed lindude pidamise õpetused ja kirjutised M. Kampmannilt ja H. Laasilt.

Käesoleva sajandi algul kuni iseseisvumiseni olid linnukasvatuse propageerijaiks F. Lorenzon ja Venemaal Orlovi linnukasvatuskoolis erihariduse saanud R. Poola, V. Hiiop, A. Maasik jt., samuti J. Aamisepp, kelle initsiatiivil korraldati 1913.a. Eestimaal esimesed linnukasvatajate kursused ja kes oli ka Eesti Linnukasvatajate Seltsi (ELS) asutajaliikmeks ning esimeseks juhatajaks. ELS töötas 1919-1940, taaselustati 1989.a. Neil perioodidel on ELS olnud linnukasvatustootmise ja -teaduse koordineerijaks ning juhtijaks. Aastatel 1968-1989 täitis neid funktsioone ENSV Põllumajandusministeeriumi juures töötav Eesti Lindude Tõunõukogu. Eestis peeti kõiki põllumajanduslikke linnuliike.

Möödunud sajandi lõpul ja käesoleva algul toodeti taludes kanamune vaid enda tarbeks. Peale I Maailmasõda hakati kanamune tootma juba müügiks, ka ekspordiks. 1939.a. toodeti Eestis 168,2 ja eksporditi 49,4 milj. kanamuna. II Maailmasõja kestel hävis $\frac{2}{3}$ kanadest, sõjajärgselt aga taastus kanade arv kiiresti. 1961.a. toodeti erasektoris 177,1, ühiskondlikus sektoris 85,0 milj. kanamuna. Edaspidine linnukasvatuse kontsentreerimine ja spetsialiseeritud linnukasvatuse majandite väljaehitamine, aga ka spetsialistide ja teadlaste kaadri koolitamine tõstsid Eesti linnukasvatuse Lääne-Euroopa tasemele. Kuni käesoleva ajani koolitati EPAs kaks ja EPMÜs üks akadeemiline rühm linnukasvatuspetsialiste, kaitsti linnukasvatuse alal 5 doktori (C. Ruus, L. Lepajõe, K. Peterson, H. Ainson, H. Tikk) ja 28 kandidaadidissertatsiooni. Ilmusid omad linnukasvatuse õpikud ja -käsiraamatud. Eesti linnukasvatusteadus jõudis prof. C. Ruusi ja ta õpilaste kaudu maailmatasemele (näit. 1991.a. Eestis korraldatud I Ülemaailmne Vutikonverents). Eeltoodule põhinebki 1991.a. vabariigis toodetud 559,7 milj. muna ja 22100 t linnuliha. 1993.a. algab linnukasvatustootmises languseperiood. 1995.a. toodeti Eestis vaid 344,9 milj. kanamuna ja 7300 t linnuliha, kuna riigis puudub põllumajanduse arengut soodustav poliitika.

TOIDUNISU TERA KVALITEEDIALASEST UURIMISTÖÖST AASTATEL 1989-1995.

Arvo Tõnissoo Ph.D.

Riigi Seemneinspeksiooni Saku katsepunkti juhataja

Teaduse 5-5, EE3400 Saku, Harjumaa

Uuriti nisutera kvaliteeti lähtudes mõningatest agrotehnilistest võtetest (erinevaid liike ja sorte, lämmastikväetiste norme, andmise aegu ning andmise viise, koristusaja ja eelvilja mõju) ning nende korrelatsiooni küpsetusomadustele ja nende kaudsetele näitajatele - langemisarv, teraliimi ja proteiini sisaldus jt. näitajate vahel.

Uurimistöe eesmärgiks oli selgitada, millist mõju avaldavad mõningad eelpool loetletud agrotehnilised võtted toidunisu tera kvaliteedile, mis rahuldaks kondiitri- ja pagaritööstuse nõudeid nisujahust toodete valmistamisel.

Selleks rajati Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi Saku ja Olustvere katsejaamas autori juhendamisel 23 põldkatset ning 6 tootmiskatset taludes.

Kvaliteetse toidunisu kasvatamise võimalikkuse meie vabariigis oli Eesti "saiaisa" Mihkel Pill tõestanud juba kolmekümnendatel aastatel. Ka autor jõudis läbiviidud katsetega, kasutades kaasaegset tehnoloogiat, samadele tulemustele.

Katsetulemustest selgub, et nii tali- kui ka suvinisu küpsetusomadused sõltuvad suurel määral kasvatatavast sordist, kasvukoha mullastikust, ilmastikust ja rakendatavast agrotehnikast. Eriti lämmastikväetise normist, andmise ajast ja andmise viisist, samuti agrometeoroloogilistest tingimustest koristusajal. Lämmastiku kasutamine tõstis nisutera saaki ning selle kvaliteeti.

Teemat aitas aastatel 1993-1995 osaliselt finantseerida Eesti Teaduse Sihtasutus.

Tulemused on avaldatud ühes brošüüris ja 5 artiklis.

AIANDUSTEADUS JA TOOTMINE UENENENUD MAJANDUSTINGIMUSTES

Toivo Univer

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

Aiakultuuride kasvupind Eestis on 16,2 tuh.ha, sealhulgas avamaa köögivilju 4,4 tuh.ha ja puuvilja- ning marjaaedu 11,8 tuh.ha, kogutoodang vastavalt 78,0 ja 21,0 tuh.t. Kultuuride saagikus on suhteliselt madal, tootmiskulud suured, tasuvus ebapiisav kapitali akumulatsiooniks. Uued nihked kultuuride viljelemistehnoloogia arengus tuginevad teaduse saavutustele.

1994.a. oli Eesti põllumajanduses teaduse ja arendustegevusega seotud 651 inimest, sealhulgas teadlasi ja insenere 462, tehnikuid 189. Teaduskaadri koosseisus oli doktoreid 33, teadustekandidaate 193, magistreid 36, doktorante 27 ja magistrante 139. Aiandusteadus annab leiba suhteliselt väikesearvulisele seltskonnale. Aiandusteadlasi/õppejõude töötab Eesti Põllumajandusülikooli Aiandusinstituudis (6), Polli Aianduse Instituudis (9), Jõgeva Sordiarretuse Instituudis (1), Eesti Taime-biotehnoloogia keskuses EVIKA (2), Tartu Ülikooli Botaanikaaias (4), Tallinna Botaanikaaias (4), Eesti Maaviljeluse Instituudis (1). Kõrgharidusega aednike-hortonomide ettevalmistamist alustati Eesti Põllumajandusülikoolis 1990.a.. Aianduse eriharus võetakse vastu 15-20 üliõpilast. Lõpetajad saavad bakalaureuse kraadi. Akadeemilise hariduse teises astmes õpib 9 magistranti, doktoriõpet pole veel avatud.

1996.a. eraldati põllumajandusteadusega tegelevatele asutustele raha 13,6 miljonit krooni, sealhulgas 8,1 miljonit Põllumajandusülikoolile. Aiandusteaduses napib raha ja inimesi. Kui võrrelda Soomega, siis samasuure viljeluspinna juures (ümmarguselt 16,0 tuh.ha) on Eestis aiandusteaduse erikaal üldisest põllumajandusteaduse finantseerimisest 2,5 korda, aiandusteadusega seotud töötajaid 3,4 korda ja aiandusteadusele eraldatud raha 65 korda vähem.

Eesti aianduse ja seda teenindava teaduse üheks oluliseks sihiks on kohalike aiasaaduste konkurentsivõime suurendamine siseturul ja Eesti aiasaadustele turuniššide leidmine väliseturul. Konkurentsivõimet aitab suurendada Eesti kliimatingimustele vastavate sortide viljelemine. Eesti edukam aiakultuuride sordiarretaja Valve Jaagus on 26 sordi autor või kaasautor, neist 16 köögiviljasorti on käibes. Paljundamiseks soovitatud puuvilja- ja marjakultuuride nimistus leiab 23 Polli teadlaste aretatud sorti ja 5 pookealuse vormi. Polli katseaedadest lisandub neile pidevalt põnevaid uudisaretisi. Eestis on aretatud ka uusi ehistaimede sorte.

UUTEST SUVELILLEDEST EESTIS

Sirje Vabrit

Aianduse Instituut, Eesti Põllumajandusülikool,

Riia 12, EE2400 Tartu

Eestis on ilutaimede introduktsiooniga tegeletud peamiselt Põhja-Eestis Tallinna Botaanikaaias ja Lõuna-Eestis Tartu Ülikooli Botaanikaaias. Ühe- ja kaheaastasena kasvatatavate taimede uurimisel ja propageerimisel on alates 1991. aastast arvestatavaks kujunenud Põllumajandusülikooli Aianduse Instituut Tartus.

Instituudi suvelilledega tegeleva töörühma eesmärkideks on olnud uute peenrataimede kolleksioneerimine ja propageerimine ning kõrge haljastusväärtusega uute liikide ja sortide väljaselgitamine. 1995. aasta suvel oli instituudi peenralillede kollektsioonis esindatud 113 perekonda 336 liigi ja sordiga. Sellest kollektsioonist on soovitusel kasvatamiseks ja kasutamiseks kaasa saanud ja taas populaarsust võitmas mitmed nn. Eestis unustatud suvelilled, nagu näiteks *Brachycome iberidifolia*, *Godetia grandiflora*, *Kochia scoparia*, *Phlox drummondii*, *Salvia horminum* jt. Uute suvelilledele propageerimisele on kaasa aidanud igal suvel Aianduse Instituudi katseaias toimuv lillenäitus, kus 0,5 hektarile on kujundatud enamasti 1- ja 2-aastastest lilledest koosnev ekspositsioon.

Üheks meie ilmaoludele vastupidavamaks, pika õitsemisajaga ja hea pinnakatvusega liigiks on osutunud *Phlox drummondii*. Aianduse instituudi peenralillede kollektsioonis on 1991. aastast kasvatatud rühma Grandiflora kuuluvaid aretisi 'Feureball' ja 'Prachtmischung'. Momendil on uurimisel madalakasvulised sordid 'Dolly Purple', 'Dolly White', 'Beauty', 'Palona Deep Rose', 'Palona Rose with Eye' and 'Sternenzauber'. Viimastest andsid positiivsemaid tulemusi kasutamiseks haljasaladel sordid 'Beauty' ja 'Dolly White'.

Viimastel aastatel on enam huvi pakkunud Eestis sisehaljastuses kasutatavate õis- ja lehtdekoratiivsete taimede sobivus avamaal kasvatamiseks. Katsetamiseks on valitud liigid, mis on soojema kliimaga aladel hinnatud haigustest ja kahjuritest suhteliselt vähekahjustatavate peenrataimedena. Uuritud liikidest on meie kliimas välistingimustele vastupidavuse, kiire kasvu, hea pinnakatvuse ja haiguskindluse tõttu peenrataimedena perspektiivsemateks osutunud *Campanula poscharskyana*, *Plectranthus coleoides* 'Marginatus', *Plectranthus parviflorus*, *Polygonum capitatum* ja *Oxalis vulcanicola*.

METSANDUSLIKE PÜSIKATSEALADE ANDMEBAAS

Uno Valk

Eesti Põllumajandusülikool, Metsakasvatuse Instituut, Kreutzwaldi 5, EE2400 Tartu

Metsateaduse ja metsamajanduse edendamiseks on juba pikka aega rajatud mitmesuguseid püsiva väärtusega metsanduslikke katsealasid. Selliseid eksperimente, mis on Eestimaale rajatud viimase 50 aasta jooksul, on kaugelt üle saja. Meie katsealad on püstitatud metsakultiveerimise, metsaselektiooni, metsaparanduse, introduktiooni, hooldusraiete või metsateaduse muudesse valdkondadesse kuuluvate uurimisprobleemide lahendamiseks.

Täit kasu saab metsanduslik püsikatseala anda alles siis, kui tal kasvavat puistut uuritakse palju aastakümneid korduvalt, sageli kuni puistu raieikka jõudmiseni, mis on männil 100-120 ja kuusel 80-100 aastat. Selliseid mitmeid inimpõlvi kestvaid uuringuid ei ole seni Eestis olnud võimalik püsivalt jätkata katsealade kohta kirjalike andmete (joonised, skeemid, takseerandmed jm.) puudumise tõttu. Katseala rajaja uurimistöölt lahkumise korral on muutunud katseala rajamise ja seal seni tehtud uurimistöö väheväärtuslikuks või hoopis olematuks ning rahalised kulutused on osutunud sageli asjatuks.

1993. aastal alustati Eesti Metsainstituudis metsanduslike püsikatsealade andmebaasi loomist, mis võimaldab pikaajaliste uuringute läbiviimist. Töötati välja nõuded katsealade arvelevõtmiseks, koguti vajalikke uusi andmeid, lahendati metodoloogilisi küsimusi jm. 1995. a. lõpul oli loodavas andmebaasis 82 katseala andmestik. Andmebaasi võib tinglikult jagada kaheks osaks, üks neist käsitleb noori metsakultuure ja teine keskealisi ning vanemaid puistuid. Metsa katsekultuure on rajatud põlevkivikarjääridele, jääksoodele, nõmmealadele, tuhamägedele, rabadele ja muudele kasvukohtadele erinevate puuliikide, maaharimisviiside, kultiveerimismeetodite, maaparanduse ning muude metsakasvatustlike abinõude tõhususe uurimiseks ja võrdlemiseks. Metsaselektioonilaseid katsekultuure on rajatud põhiliselt plusspuude järglastega, emapuude (fenotüübi) heade kasvunäitajate pärilikkuse mõju selgitamiseks järglastele. Puistutesse on rajatud katseid põhiliselt metsaparanduse mõju uurimiseks metsa ökosüsteemile, eelkõige puistu tootlikkusele ja metsa uuenemisele.

Loodud andmebaasis peituvad suured potentsiaalsed ressursid metsateaduse efektiivsuse suurendamiseks. Andmebaasi tuleb sihipäraselt kasutada ja uute andmetega täiendada.

MICROPROPAGATION OF SWEET CHERRY CULTIVARS

Rael Vardja

Estonian Plant Biotechnical Research Centre EVIKA, Teaduse 6 a, EE-3400 Estonia

One of the severe problem in sweet cherry culture is the sudden death of fruit bearing trees. The causes of this are the cold winters, pests, pathogens and rootsstock incompatibility. A possible solution to this problem could be to grow sweet cherry cultivars on their own roots. These plants are revived from suckers. Unfortunately sweet cherry cultivars have a very low rooting capacity and hence are difficult to propagate from cuttings. Micropropagation offers an alternative approach to the propagation of self-rooted sweet cherry cultivars.

One aim of this study was to propagate the following sweet cherry cultivars: 'Dönisseni kollane', 'Eva', 'Katike', 'Kristiina', 'Meelika', 'Priima', 'Rubiin' and 'Tõmmu' by the tissue culture. Seven of these cultivars are bred in Estonia and therefore are suitable for growing in our climate conditions.

The second aim of this study was to investigate the possibilities of long-term storage of shoot tips above mentioned sweet cherry cultivars in vitro. Storage in vitro of shoot tip cultures has been proposed as an alternative to traditional clonal methods for the conservation of the genotypes of vegetatively propagated crops. It allows labor and storage space to be reduced and prevents injury from pests, pathogens and unsuitable weather conditions. More important, in terms of germoplasm storage, this method offers genetic stability.

However, this technique which requires several transfers to fresh medium at short intervals, leads to practical problems, such as contamination of cultures or loss of morphogenetic potential. These problems can be overcome by a storage technique that results in a reduced growth by controlling the conditions of growth in order to delay the need of subculture.

Growth reduction in the culture has been achieved by using less than optimal physical or nutrient conditions. Growth limitation is generally achieved at temperatures ranging from 0 - 4°C. Storage in vitro has been applied successfully with sweet cherry shoot tip cultures at 4°C for 10 months under a 16 hr-photoperiod $30 \mu\text{M s}^{-1} \text{m}^{-2}$.

The experiments with cytokinin types showed that sweet cherry (*Prunus avium*) shoot proliferation obtained only with BAP. With 2 iP and zeatin explants grew as a single shoot producing about 4 - 6 nodes. There is a strong correlation between shoot length and numbers of shoots produced with longer shoots at lower BAP concentrations.

FARMITEHNIKA ALANE UURIMISTÖÖ EESTIS

Vambola Veinla

Eesti Põllumajandusülikool, Kreutzwaldi 56, EE2400 Tartu

Farmitehnika alane uurimistöö koondus peaausjalikult endise Eesti Loomakasvatuse Instituudi (ELVI) mehhaniseerimise osakonda, mis asutati 1956.a. ja Eesti Põllumajandusülikooli (EPMÜ, endine EPA) loomakasvatuse mehhaniseerimise kateedrisse (asutatati 1969.a.), hiljem ka EPMÜ loomakasvatuse tehnoloogia osakonda.

ELVI mehhaniseerimise osakonna uurimistöö põhisuunaks oli farmi tehnoloogia ja töökorralduse uurimine eelkõige töökulu, hiljem ka kasutuskulude seisukohast. Uurimistulemusi kasutati lautade ja farmide projekteerimisel Eesti projekteerimisasutustes. Uuriti ka seadmete (söödasegistid, juurviljapeenestid, vedelsööda torustikud, piima jahutusseadmed) tööprotsesse. Tulemused olid aluseks seadmete konstrueerimisel, valmistamisel ja kasutusel.

EPMÜ loomafarmide mehhaniseerimise kateedri uurimistöö põhisuunaks oli sõnniku transpordiseadmete (kett- ja lattkraapkonveier, sügavrenn skreeporseade, kolbpump, pressur) tööprotsesside analüütiline ja eksperimentaalne uurimine arvutusmetoodika väljatöötamiseks, tööorganite ratsionaalse konstruktsiooni ning töörežiimi määramiseks. Tulemusena projekteeriti ratsionaalsed tööorganid. Käesoleval ajal toodetakse hüdroajamiga lattkraapkonveiereid ja pressureid.

Tegeldi ka farmi tehnoloogialiinide ja farmi töö tõhususe hindamisega paljude näitajate ja nende osakaalu järgi määratud koondnäitaja alusel.

Käesoleval ajal uuritakse sõnniku sammskreeperi ja kolbpressuri tööprotsesse. Püütakse koostada analüütilisi mudeleid ja neid eksperimentaalselt kontrollida. On ehitatud laboratoorsed katseseadmed. Liikumistakistust ja tööorganitele mõjuvaid jõude mõõdetakse traatanduritega varustatud mõõtelelementide abil. Andmetöötlus arvutis. Sammskreeperi tööorgani skeemi kohta esitati patenditaotlus. 1994.a. alates kasutatakse ETSA uurimistoetust.

Uuritakse biotehnilise süsteemi: inimene, seade, loom funktsioneerimist iseloomustavaid näitajaid, töökindlust ja selle tõstmise meetodeid. Käsil on ka külmutite töökindluse ja hoolduse küsimused.

Loomakasvatuse tehnoloogia osakonnas tegeldakse farmi tööprotsesside (jõusööda jaotus, lüps) automatiseerimise ja farmi monitooringu alaste küsimuste uurimisega.

ILUTAIMEDE VASTUVÕTLIKKUS / RESISTENTSUS TOMATIASPERMIAVIIRUSELE

Sofia Villemson

Ekspimentaalbioloogia Instituut, Instituudi tee 11, EE3051 Harku

EBI viroloogia osakonnas uuriti krüsanteemi-, priimula- ja astrisortide vastuvõtlikkust/resistentsust tomatiaspermiaviiruse (TAV) Eestis esinevale selle viiruse kahele tüvele (1). Uurimistöö eesmärgiks oli leida sorte, mis sobiksid lähtematerjaliks nimetatud kultuuride aretuses.

21 krüsanteemisordi nakatamisel kahe TAV tüvega selgus, et kõige perspektiivsemad neist on: Olympiade ja Snegurotška (resistentsus TAV_T suhtes), White Spider (resistentsus TAV_{LE} suhtes), Aglow, Accent, Dark Westland (resistentsus mõlema TAV tüve suhtes). Nimetatud sortidel puudusid haigustunnused kõigi kolme aasta vältel pärast inokulatsiooni ja viirust neist isoleerida ei õnnestunud. Sordid Davine, Royal Purple, Crimson Robe, Luna, Madame Wolf, Parade, Polaris, Southdown Pink olid mõlema tüve, Olympiade ainult TAV_{LE} peitelised kandjad. Neil haigustunnused ei avaldunud, kuid viirus oli neist isoleeritav. Ülejäänud sordid olid vastuvõtlikud, neil märgiti mosaiiki lehtedel, õiemoondeid ja kasvusurutust.

Kuue priimulasordi nakatamisel kahe TAV tüvega selgus, et *Primula veris* on mittevastuvõtlik mõlemale tüvele, *P. elatior*, *P. farinosa* ja *P. acaulis* - TAV_{LE} - le, *P. saxatilis*, *P. florindae* peitelisteks kandjateks mõlemale tüvele, *P. farinosa*, *P. acaulis* ja *P. elatior* ainult TAV_T - le. Liigi *P. acaulis* I ja II põlvkonna TAV_T - ga nakatunud taimedel märgiti kasvusurutust ja lehtede deformatsiooni.

21 astrisordi nakatamisel kahe TAV tüvega selgus, et 9 sordi (Goldstrahl, Madelein, Zwerg Dunkelblau, Lashsfes, Princese Sidabrina Rušova, Russkaja Krasavitsa, Karm, Master, Julia) olid mittevastuvõtlikud mõlemale tüvele, 7 sorti olid vastuvõtlikud mõlemale tüvele, 5 sorti ühele katses olnud tüvedest.

Tehti kindlaks, et vastuvõtlike sortide tunnusreaktsioonid olenesid nii sordist kui ka viirustüvest. Seejuures märgiti krüsanteemil ja priimulal haigustunnuste löövet alles pikaajalise infektsiooni (2 - 3 aastat) tulemusena.

KIRJANDUS

1. С. Виллемсон. Сравнительное изучение свойств двух штаммов вируса аспермии томата, выделенных в Эстонии. - ENSV TA Toimetised. Bioloogia 31(3), 219-225, 1982

VEISTE VIIRUSDIARRÖA VIIRUSE LEVIKU ISEÄRASUSED EESTIS

Arvo Viltrop, Jaagup Alaots, Tiiu Laht

Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

Veiste viirusdiarröa viirus (VVDV) on globaalse levikuga ning põhjustab haigestumist nii kodu- kui uluksõralistel. VVDV kuulub pestiviiruste hulka (suguk. *Flaviviridae*), mida iseloomustab suur kontagioossus ja infektsiooni kliiniliste avaldumisvormide mitmekesisus [1]. VVDV-d peetakse arenenud veisekasvatusega maades olulist majanduslikku kahju põhjustavaks infektsiooniks [2,3].

Eesti veisekarjade uurimine VVDV leviku suhtes näitas, et see on piirkonniti ühtlane. Samuti ei täheldatud erinevusi eri tõugude vahel. Oluliselt erines aga karjade tabandatus sõltuvalt loomade arvust neis. Uuritud nn. väikestest karjadest (<50 lehma) osutus 40% tabandunuks ning suurtest (>50 lehma) 86%. Seejuures on suurte karjade hulgas 50% selliseid, mida võib lugeda persistentset infitseerituiks (PI-karjad). PI-karjade osakaal suurte karjade eri suurusklassi (skl) karjades on erinev. See oli I skl-s (50-99 lehma)- 25%; II (100-299 lehma) ja III (300-600 lehma)- 50% ning IV (>600 lehma)- 65%. Selline erinevus on ilmselt seotud loomade pidamisviisiga. Nimelt 70% uuritud I skl karjades peeti kõiki loomi koos ühes hoones (II- 30%; III ja IV- 0%).

Kõikide vanuserühmade koos pidamisel on kogu kari praktiliselt üheaegselt viirusele eksponeeritud. Seetõttu levib viirus kiiresti üle kogu karja ning see saavutab kõrge immuunsuse taseme, mis takistab PI-loomade "taastootmist". Noorloomade eraldi pidamise korral lisandub suguküpsete loomade sekka pidevalt mitteimmuunseid isendeid, mis loob tingimused loote infitseerumiseks, PI-loomade taastootmiseks ning epizootilise protsessi jätkumiseks.

Eelnevast tulenevalt on oluline suurtes veisekarjades, kus loomi peetakse sõltuvalt vanusest eraldi rakendada meetmeid, mis väldiksid infektsiooni levikut karjas (PI-loomade likvideerimine ja sissetoomise vältimine) või mis tagaksid kõrge karjaimmuunsuse (vaktsineerimine).

KIRJANDUS

1. A. Meyling, H. Houe, A.M. Jensen, Epidemiology of Bovine Virus Diarrhea Virus- Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 9(1), 75-93, 1990
2. H. Houe, K.M. Pedersen, A.M. Meyling, A computerized spread sheet model..., Proc. of the Sec. Symp. on Pestiviruses. 1-3 October 1992. ESVV, 179-184, 1993
3. C.R.W. Spedding, R.M. Bennet, J.T. Done, Control of BVD: a case for SCBA?- Pestivirus infections of ruminants.- Ed. J.W. Harkness.- Off. of Off. Publ. of the ECC, Luxembourg, 253-273, 1987.

PUTUKTOLMELDAJAD KUI TÄHTSAIM LOODUSRESSURSS BIOLOOGILISE MITMEKESISUSE JA LOODUSSÄÄSTLIKU PÕLLUMAJANDUSE TAGAMISEL

Ingrid H. Williams¹, Ants-Johannes Martin², Marika Mänd²

¹ Rothamsted Experimental Station, Harpenden, Hertfordshire, AL5 2JQ, UK

² Eesti Põllumajandusülikool, Riia 12, EE2400 Tartu

• 85-92% kõikidest õistaimedest on putuktolmlevad. • Putuktolmlemine on enamasti ainus viis taimede suguliseks paljunemiseks ja geneetilise informatsiooni mitmekesistumiseks, mis on ühtlasi eeltingimus bioloogilisele mitmekesisusele. • Koguprodukti väärtus, mis saadakse ainuüksi meemesilase abil tolmladatavatest kultuuridest oli USA-s 19 miljardit \$. Samal ajal kimalaste, seltsinguliste mesilaste jt. tolmeldajate roll võib ületada meemesilast mitmekordselt, kuna paljusid kultuurtaimi ja metsamarju meemesilane ei tolmelda, rääkimata nende rollist haruldaste õistaimede püsimisel kooslustes. • 30% meie toidust saadakse tänu tolmeldamisele. Toodud faktid tõestavad ilmelkalt, et putuktolmeldajad on looduse ja sealhulgas inimkonna seisukohalt üheks kõige tähtsamaks loodusressursiks, mida paraku pole täiel määral endale teadvustatud. Tolmeldajate hulgas kannavad juhtrolli mesilaselaadsed. Nad on evolutsioonis kõige enam kohastunud taimede tolmeldamisele, kuna koguvad ja varuvad pea ainsatena putukate hulgas järglaste arenguks õietolmu. Nende hulgas puuduvad kahjurputukad. Eesti eelis mitmete Euroopa riikidega võrreldes on veel piisavalt säilinud looduslikus mitmekesisuses, mis on eeltingimuseks ka loodus-, sealhulgas inimsäästlikule põllumajandusele. Kuid isegi Eesti tingimustes napib tolmeldajaid. Näiteks lutserni maksimaalseks tolmeldamiseks oleks vaja keskmiselt 35 korda rohkem kimalasi kui suudab pakkuda looduslik kooslus. Praegu tolmeldavad nad vaid 2-14% õitest. Olukord pole sageli parem aedades ja marjametsades. See kajastub saamatajäänud saakides. Lähiaastateks prognoositud põldude kontrollimatu söötijätmine ei ole tagasitee looduslikule mitmekesistumisele, vaid võsastumise tõttu uus koosluste vaesumise allikas. Lahenduseks oleks külvata kasutamata põldudele heina koosseisus kohalikke liblikõielisi. Viimased hoiavad tolmeldajaid koosluses ja rikastavad mulda lämmastiku ja mikroelementidega. See hoiab maa hea potentsiaali all põllumajandustoodangu turutingimuste paranemiseni. Seni saab põlde edukalt kasutada ka heina ja karjamaadena. Tähtis on tolmeldajate kui ühe põhilise loodusressursi kaitse, teadlik kasutamine loodussäästlikus põllu- ja metsamajanduses ning loodusliku mitmekesisuse suurendamisel.

AUTORILOEND

- Aarna, Indrek 239
 Aasma, Karin 25
 Aaspõllu, Anu 183
 Aaver, Endel 379
 Aben, Hillar 240
 Agur, Milvi 349
 Akkel, Tõnu 350
 Alaküla, Mats 241
 Alaots, Jaagup 394
 Alho, Hannu 165
 Allikmets, Kristina 293, 316
 Altosaar, Illimar 153
 Altraja, Eini 309
 Aluoja, Anu 310
 Andersson, Ragnar 304
 Andrejeva, Jelena 159
 Andresmaa, Eda 202
 Arak, Margus 140
 Arbatova, Jelena 181
 Arboledas, Lucas Alados 140
 Arend, Andres 294
 Aro, Ilme 295
 Arold, Ivar 195
 Aron, Merle 67
 Aru, Krista 26
 Arumäe, Urmas 154
 Aruväli, Jaan 199
 Arvisto, Mait 68
 Asi, Endla 385
 Asi, Mart 371
 Astok, Mehiss 376
 Astok, Villu 196
 Aule, Rein 312
 Aunin, Tiina 27

 Berendsen, Veiko 69
 Bergström-Saarne, Irja 28
 Birk, Küllike 296
 Birk, Rein 297, 298
 Bogovski, Pavel 299
 Bogovski, Sergei 197
 Bondar, Jevgenia 172

 Christjanson, Peep 171
 Culp, Lloyd A. 164

 Eerits, Andres 371
 Ehala, Martin, 29
 Einasto, Jaan 133
 Eksta, Viivi 70
 Elmet, Henn 351, 377
 Engelbrecht, Jüri 240

 Ennet, Peeter 233
 Enno, Tamara 179
 Ereht, Mati 30
 Ereht, Tiiu 31
 Eriksson, Nils E. 318
 Erni, Daniel 143
 Ernits, Enn 352

 Fainberg, Valentin 242

 Geimonen, Erika 155
 Gizatullin, Rinat 173
 Grossschmidt, Gunnar 243
 Grünberg, Heli 300

 Hausenberg, Anu-Reet 32
 Heinaru, Ain 356
 Heinloo, Mati 353
 Heinrichsen, Vladimir 244
 Hetsroni, Gad 242
 Hiie, Eha 71
 Hiiesaar, Külli 206
 Hinrikus, Hiie 245
 Hinrikus, Toivo 168
 Hint, Mati 33
 Hussar, Valdeko 354
 Hörte, Lars-Gunnar 304

 Ignatjeva, Nadežda 312
 Indre, Kanni 72
 Irman, Evgeni 354
 Ivanova, Hiie 180

 Jaakma, Ülle 355
 Jaaniso, Valdo 246
 Jaanson, Arvo 247
 Jaenes, Aivar 213
 Jalas, Alla 156
 Jannus-Pruljan, Lii 301
 Janson, Kuno 248
 Jefimov, Viktor 269
 Johannes, Ille 157
 Juhkam, Ausleete 356
 Jullinen, Viktor 81, 89
 Jõgi, Larissa 73
 Jõks, Silver 302
 Järv, Jaak 158
 Järvan, Malle 357
 Järve, Kadri 179
 Järvekülg, Lilian 159
 Järvik, Jaan 248
 Järvis, Toivo 352

 Kaarma, Arvid 358
 Kaarma, Helje 303
 Kaasik, Allen 327
 Kaasik, Karin 140
 Kaasik, Marko 146
 Kaasik, Taie 304
 Kadaja, Jüri 198
 Kadaja, Lumme 324
 Kahn, Hubert 305, 311
 Kahn, Kalju 160
 Kaik, Jüri 306, 345
 Kala, Ulve 72, 74
 Kalda, Pille 312
 Kaljurand, Mihkel 161
 Kallas, Endel 359
 Kallas, Juha 266
 Kallas, Kaido 75
 Kallavus, Urve 276
 Kalle, Eedo 76
 Kalm, Volli 199
 Kanal, Arno 208
 Kangur, Maie 307, 311
 Kann, Aino 360
 Kannukene, Leiti 222
 Karelson, Ello 168
 Karits, Peeter 331
 Karlova, Svetlana 197, 339
 Karolin, Meeme 361
 Karus, Avo 362
 Karus, Virge 362
 Kashuba, Vladimir 173
 Kask, Rein 200
 Kasvand, Marju 311
 Katus, Kalev 77
 Kaude, Juri V. 308
 Kaup, Erich 34
 Keerberg, Olav 162, 180
 Kellik, Vlady 78
 Kelve, Merike 173
 Kenk, Kalju 134
 Kera, Silvia 79
 Kerem, Kaie 80
 Keskkula, Henno 249
 Keskküla, Tõnu 250
 Kesvatera, Tõnu 190
 Kevvai, Leonhard 377
 Kiitam, Andres 251
 Kilk, Ann 185
 Kink, Hella 201, 202
 Kippar, Pille 35
 Kirso, Uuve 163
 Kiss, Csaba 173

Kiviloog, Jaak 301
Kivinukk, Andi 135
Kivistik, Jaan 81
Kleis, Ilmar 252
Kogerman, Priit 164
Koha, Rein 321
Kokassaar, Urmas 204
Kokkota, Valmar 36
Kokla, Paul 37
Kolde, Rein 136
Kolga, Voldemar 82, 101
Kolmer, Meelis 165
Kommel, Lembit 253
Kongo, Linda 203
Konsa, Kurmo 204
Koppel, Ilmar 166
Kotkas, Katrin 363, 383
Kriiska, Aivar 199
Kristjuhan, Ülo 254
Krumm, Lembit 255
Krustok, Jüri 263
Kruus, Oskar 38
Krylov, Vitaly 143
Kuht, Jaan 364
Kuill, Toivo 364
Kukk, Peeter 263
Kukk, Toomas 205
Kulbach, Valdek 256
Kuldkepp, Paul 366
Kullas, Tiit 233
Kullisaar, Tiiu 316, 341
Kullus, Ruth 309
Kulu, Priit 257
Kumm, Kaupo 83
Kurtenkov, Oleg 315
Kurõkin, Jevgeni 355
Kuurme, Tiiu 84
Kuusik, Aare 206
Kuutma, Kristin 39
Kuznetsov, Andrei 324
Kõiv, Leho 313
Kõiva, Mare 40
Kõiva, Peeter 207
Kõlli, Raimo 208
Kõo, Jakob 258
Kärblane, Heino 365
Käämbre, Tuuli 167, 184, 324
Käär, Harri 259
Küng, Aino 299
Künnap, Ago 41
Kütt, Ever 314

Laane, Elmut 309
Laane, Peeter 306

Laaneots, Rein 260
Laanmaa, Marjuka 370
Laas, Jaan 85
Laasik, Eve 356
Laevastu, Toivo 219
Laherand, Meri-Liis 86
Laht, Tiiu 394
Laidmäe, Erki 168
Laitamm, Helgi 380
Langel, Ülo 169
Lauringson, Enn 364
Leinsalu, Mall 87
Lemetti, Illar 208
Leppik, Peep 88
Levkov, Lev 331
Liblikas, Ilme 370
Liebert, Tiiu 261, 289
Liik, Kaja 312
Liivamägi, Jüri 310
Lilja, Pekka 42
Lillak, Elvi 301
Lille, Harri 258
Lille, Ülo 170
Lilover, Leo 89
Limberg, Paul 366
Lindahl, Maria 154
Lintsi, Mart 310
Lippmaa, Helle 171
Loit, Helle-Mai 301
Loko, Valdek 367
Loog, Aadu 209
Loogna, Naomi 311
Luiga, Ester 330
Luik, Anne 215, 368
Luik, Hans 172
Lushnikova, Tamara 173
Lust, Enn 174
Luure, Andres 43
Lüüs, Rein 137
Lõivukene, Ragnar 337

Maanso, Viivi 31
Madar, Urve 244
Mae, Saima 311
Maiste, Eevi 312
Maiste, Margus 69
Marandi, Andres 201
Maremäe, Ello 262
Margus, Malev 210
Martin, Ants-Johannes 395
Martin, Jüri 211, 212, 213
Martin, Ludmilla 212, 213
Masing, Viktor 195
Matjus, Ülo 44

Matsin, Tõnis 312
Meel, Mari 90
Meikar, Toivo 369
Meisner, Ivo 214
Meister, Ants 244
Mellikov, Enn 263
Melts, Aili 343
Meren, Mari 301
Merisalu, Eda 313
Merits, Andres 159, 175
Merivee, Enno 215
Mesimaa, Elga 318
Mesimaa, Endel 45
Metsaveer, Jaan 240
Metslang, Toomas 201
Metspalu, Andres 176
Metspalu, Luule 206
Metsvaht, Tuuli 314
Mihhailov, Dmitri 91
Miidel, Avo 201
Mikelsaar, Raik-Hiio 177
Mikk, Jaan 92
Mikkal, Valdek 264
Mikson, Einar 376
Min, Mart 265
Minajeva, Ave 327
Mitt, Külli 300
Moks, Milvi 311
Monakov, Aleksander 138
Moorlat, Ott 93
Munter, Rein 266
Murdmaa, Ivar 216
Muzõka, Vladimir 197
Mõttus, Enno 370
Mõttus, Raina 377
Mõtus, Leo 267
Mäemets, Virve 46
Mägi, Erika 358
Mägi, Merle 217
Mäkinen, Kristiina 187
Mänd, Marika 395
Märja, Talvi 94
Märtson, Ivar 268
Mölder, Leevi 269
Möller, Heino 371
Müürsepp, Ilmar 355
Müürsepp, Peeter 47
Nagelmann, Ave 301
Narusk, Anu 95
Nestor, Heldur 218
Nilson, Ants 370
Nirk, Tavi 270
Noble, Reginald D. 213
Nugis, Edvin 372

- Nymann, Roland 377
 Nõmmik, Riho 139
- Oder, Rein 371
 Ohvril, Hanno 140
 Oja, Urmas 376
 Oja, Vahur 271
 Ojaveer, Evald 219
 Ojaveer, Maire 279
 Ojavere, Elve 96
 Oksaar, Arved 97
 Oksaar, Els 48
 Olesk, Sirje 26
 Ollikainen, Olavi 143
 Olm, Tiiu 317
 Orn, Jüri 98
 Ots, Arvo 272
 Ots, Avo 244
 Otsmaa, Vello 273
 Otsmann, Mikk 196
 Ott, Pia 331
- Paal, Jaanus 205
 Paalme, Toomas 192
 Paas, Ludmilla 298, 315
 Pae, Ao 373
 Paju, Kalju 327
 Palli, Heldur 99
 Palm, Thomas 100
 Palm, Toivo 374
 Palm, Viktor 156
 Panov, Aleksei 340
 Pappel, Kaie 281
 Parik, Triin 293, 316
 Paul, Toomas 49
 Paves, Heiti 178
 Peet, Nadezhda 324
 Pelto-Huikko, Markku 165
 Penu, Priit 208
 Petersell, Valter 209
 Peterson, Aleksei 50
 Peterson, Jana 303
 Peuša, Hilma 179
 Pihlak, Arno-Toomas 262, 274
 Piiper, Johannes 220
 Pikk, Jaak 375
 Pilvre, Barbi 101
 Pirrus, Enn 221
 Pitsi, Tagli 261, 289
 Ploompuu, Tõnu 222
 Praks, Lea 318, 319
 Press, Vello 275
 Pshenichnikov, Igor 328
 Punning, Jaan-Mati 223
- Purju, Alari 102
 Puur, Allan 103
 Puura, Väino 224
 Põldma, Asta 104
 Põldme, Meeme 276
 Põlluste, Jaak 301
 Pärn, Henn 212, 213
 Pärnik, Tiit 162, 180
 Pärnpuu, Aarne 141
- Raagmaa, Garri 105, 118
 Rahula, Maido 142
 Raitviir, Tiina 106
 Rakfeldt, Jaak 107
 Rande, Toivo 317
 Randveer, Mare 80
 Rang, Toomas 265
 Rannamäe, Rein 339
 Rannap, Heino 108
 Raud, Juta 303
 Raudjärv, Matti 109
 Raudla, Ljudmilla 318
 Raudsepp, Vambola 110
 Raukas, Anto 202, 225
 Raukas, Evi 301
 Ravasoo, Arvi 277
 Rebane, Aleksander 143
 Rebane, Karl K. 144
 Reebe, Mati 181
 Reedik, Vello 254
 Reino, Uudo 337
 Reinsalu, Enno 278
 Reintam, Loit 226
 Reintam, Mari-Ann 319, 343
 Rekkaro, Vello 80, 111
 Rimmel, Maie 227
 Reppo, Boris 376
 Reyes, Francisco José Olmo 140
 Ristimäe, Tiina 320, 334
 Roos, Christophe 165
 Roosaare, Jüri 195, 217
 Roosaluste, Elle 205, 217
 Roostalu, Hugo 377
 Rootamm, Rein 228
 Roots, Ott 229
 Rosenberg, Viive 378
 Ross, Eevi 51
 Ross, Juhan 145
 Rossi, André 324
 Ruga, Lembit 321
 Russak, Viivi 140
 Ruuge, Enno 322
 Ruus, Viive 112
 Rätsep, Indrek 335
- Rõöm, Rein 146
 Rüütel, Ingrid 52
- Saar, Ants 321
 Saar, Tiiu 379
 Saari, Peeter 147
 Saarma, Ivo 331
 Saarma, Mart 154, 178, 181, 187
 Saat, Maksim 113
 Saava, Astrid 333
 Saava, Merilaid 323
 Sakkeus, Luule 114
 Sakkos, Tiiu 279
 Saks, Kai 309
 Saks, Valdur 182, 324
 Salasoo, Tiiu 53
 Saluste, Liidia 303
 Samarütel, Jüri 329
 Samel, Mari 183
 Sander, Priit 110
 Sandström, Helmuth 230
 Sarand, Riho-Jaak 380
 Sariola, Hannu 154
 Sarv, Vello 279
 Saveli, Olev 381
 Schotter, Leo 325
 Schults, Eduard 244
 Seilenthal, Tõnu 54
 Sepp, Alar 326
 Sepp, Ragnar 385
 Seppet, Enn 324, 327
 Sergejev, Boriss 197
 Shematovich, V.I. 141
 Shipilova, Tatjana 328
 Siigur, Ene 183
 Siigur, Jüri 183
 Siim, Jaanus 382
 Sikk, Peeter 167, 184, 324
 Sikka, Helle 71
 Sirk, Ülo 55
 Soojärv, Jüri 279
 Soon, Ants 353
 Soopõld, Üllar 320
 Sootak, Jaan 115
 Sooväli, Eve-Merike 295
 Starkopf, Joel 329
 Suija, Rein 309
 Sulling, Toomas-Andres 335
 Suuberg, Eric M. 239, 271
 Suurorg, Lagle 330
 Suursaar, Ülo 196
 Suvanto, Petro 154
 Svirschevsky, S.B. 141
 Sy, Man-Sun 164

- Szeles, Anna 173
 Sõrg, Mart 117
 Sõritsa, Andrei 331
 Sõrmus, Tamara 148
 Sõstra, Ülo 231
 Särekanno, Marje 383
 Süvalep, Ide 261, 289

 Šorikova, Ljudmila 117

 Zabarovsky, Eugene R. 173
 Zilmer, Kersti 294, 313, 316, 329
 Zilmer, Mihkel 294, 314, 316, 329, 332

 Tali, Anne 138
 Tali, Enn 281
 Talpsepp, Tiit 185
 Talts, Leida 71
 Talvik, Raul 314, 329
 Talvik, Tiina 314
 Talvoja, Peet 384
 Tamkivi, Paul 280
 Tamm, Jüri 186
 Tamm, Kalvi 371
 Tamm, Sergei 179
 Tamm, Tiina 187
 Tamm, Toomas 377
 Tamm, Ülo 369
 Tamme, Kadri 329
 Tammela, Paul 149
 Tammemäe, Olavi 232
 Tammik, Meris 333
 Tamsalu, Rein 233
 Tatar, Tiiu 311
 Tatunts, Elisabeth-Viktoria 311
 Tavast, Elvi 234
 Tearo, Eduard 281
 Teder, Ants 282
 Teder, Eve 56
 Tedre, Ülo 57
 Teesalu, Rein 293, 316, 320, 334

 Teichmann, Marko 311
 Temina, Marina 213
 Tenno, Tiina 156
 Tenno, Toomas 188
 Tepandi, Jaak 283
 Teral, Hilda 140

 Teral, Kristina 140
 Terasmaa, Tõnu 385
 Terk, Erik 118
 Thetloff, Maie 300, 303, 320
 Tiikma, Laine 157
 Tiivel, Toomas 189, 324
 Tikk, Harald 386
 Tiko, Anne 119
 Tilk, Maria 58
 Timofejeva, Ljudmila 179
 Tipton, Peter A. 160
 Titov, E.V. 141
 Tohver, Maimu 179
 Tomson, Teolan 280, 284
 Tooding, Liina-Mai 313
 Tooming, Heino 235
 Truve, Erkki 187
 Tšeredišenko, Sergei 321
 Tšužmarov, Valentin 315
 Tsõmbalova, Jelena 179
 Tu, Anthony T. 183
 Tulva, Taimi 120
 Tur, Inna 330
 Turovskaja, Anita 121
 Tõnismägi, Külli 183
 Tõnissoo, Arvo 387
 Tõnurist, Igor 59
 Tõugu, Enn 285
 Tõugu, Vello 190
 Tähemaa, Toivo 254
 Täht, Ingrid 301
 Täht, Riina 360
 Täll, Servi 312
 Tärno, Ülo 286

 Ubar, Raimund 265
 Ugaste, Ülo 287
 Ukleika, Arvo 122
 Univer, Toivo 388
 Unt, Inge 31, 123
 Urov, Kaarli 172, 269
 Ustav, Mart 185
 Utno, Leili 335
 Utsal, Kalju 276
 Uus, Endel 281
 Uusen, Enn 124

 Uustalu, Aare 125
 Uustalu, Tarmo 150

 Vabrit, Sirje 389
 Vain, Arved 336
 Valdsaar, Herbert 126
 Valgur, Jaak 258
 Valgus, Taavet 377
 Valk, Uno 390
 Vardja, Rael 391
 Varik, Karin 337
 Vassiltšenko, Larissa 127
 Veinla, Vambola 392
 Veinpalu, Endel 338
 Veinpalu, Liidia 338
 Veismann, Uno 145
 Veldre, Gudrun 303
 Veldre, Ingeborg 339
 Velner, Harald-Adam 288
 Vensel, Vello 128
 Veromann, Siiri 340
 Vesilind, Peep Aarne 236
 Veskus, Tiina 360
 Vettik, Raivo 371
 Vihalemm, Tiiu 316, 341
 Vihma, Helgi 60
 Viil, Juta 191
 Viir, Ragnar 342
 Viiralt, Rein 377
 Viitas, Liina 343
 Vikat, Maie 129
 Vilde, Raimolt 212, 213
 Viljasoo, Viljo 376
 Villemson, Sofia 393
 Viltrop, Arvo 394
 Vilu, Raivo 192
 Vinkmann, Feliks 299
 Vipper, Heinrich 364
 Viru, Atko 344
 Vokk, Raivo 261, 289
 Volož, Olga 345
 Voltri, Väino 273
 Väli, Ülo 185
 Vääri, Eduard 61

 Williams, Ingrid H. 370, 395

 Õiger, Karl 290
 Õiglane, Harry 130
 Õispuu, Jaan 62
 Õispuu, Leo 63, 64, 228
 Õispuu, Silvia 82

1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60
61	61	61
62	62	62
63	63	63
64	64	64
65	65	65
66	66	66
67	67	67
68	68	68
69	69	69
70	70	70
71	71	71
72	72	72
73	73	73
74	74	74
75	75	75
76	76	76
77	77	77
78	78	78
79	79	79
80	80	80
81	81	81
82	82	82
83	83	83
84	84	84
85	85	85
86	86	86
87	87	87
88	88	88
89	89	89
90	90	90
91	91	91
92	92	92
93	93	93
94	94	94
95	95	95
96	96	96
97	97	97
98	98	98
99	99	99
100	100	100