

3/94

HIND 10.60  
ISSN 0134-2282

# HORISONT

**Granaate võib leida ka Eestist**

**Pitsike on ikka terviseks.  
Või ei?**

**Kerge vaevaga imearvutajaks...  
ja auravaatajaks**

**ehk  
asjad on lihtsamad kui nad näivad**



OFELIA  
KOLM  
PÕHIMÕTET

- \* Pakkuda alkohoolseid jooke, mida teised Eestis ei valmista.
- \* Teha need hinna poolest kättesaadavaks Eesti tarbijale.
- \* Suunata tarbima lahjemaid jooke — meie tooted eeldavad lahjendamist või segamist vastavalt maitsele.

SOOVITAME  
Aperitiivid

"Apricot"

"Lemon"

"Melone"

— naturaalsel toorainel põhinevad lahjad alkohoolsed joogid.

Lisada rohkelt jääd, segada neutraalse maitsega hiniini sisaldavate toonikutega. Soovi korral lisada veidi "Safir Gini"

Liköör

"Choco - Nut"

— šokolaadi ja mandli maitsega naturaalsel toorainel põhinev lahja liköör.

AS Ofelia valmistab alkohoolseid jooke  
1991. aasta detsembrist.  
Täna on meil kindel koht Eesti  
turul.



*Ofelia*

Mõeldud neile, kes peavad  
lugu heast napsist ja  
lõbusast tujust.

Sobib juua puhtalt, valatuna kuuma kohvi sisse või segatuna rõõsa koorega, mis annab joogile eriti pehme maitse.

"Safir Gin"

— õrna kadakamarja maitsega kange alkohoolne jook.

Lisada kindlasti rohkest jääd, segada tsitrusviljade mahlade või hiniini sisaldavate toonikutega. Eriti hästi sobib greibi toonik.

"Rum Amardi"

— tüüpiline Kariibi mere maade rummidele omase pehme maitsega hele rumm.

Juua külmalt rohke jää ja coca-colaga või kuumalt kange tee ja sidruniga.

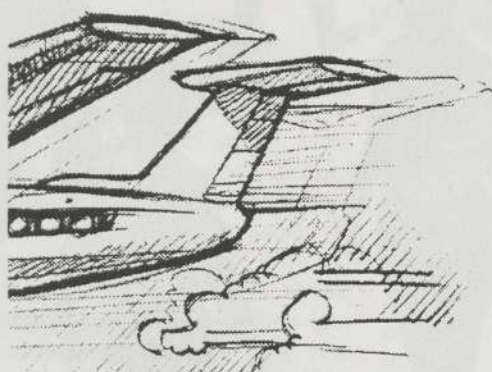
Lisaks eespool toodule soovitage vastavalt Teie või Teie sõprade maitsele ka ise proovida jooke segada, leida endale sobiv ja meelepärane retsept.

Meie joogid sisaldavad ainult Eestis toodetavat puhas piiritust.

HEAD MAITSMIST!

# REISI INIMESE KOMBEL

taskus BICO rahvusvaheline tervisekindlustuspoliis



BICOs saab reisile mineja valida kolme erineva rahvusvahelise tervisekindlustusvõimaluse vahel.

Koostöös maailma ühe suurema tervisekindlustusele spetsialiseerunud kindlustuskorporatsiooniga *Group Hospitalization and Medical Services Inc.*

pakutavad poliisid tagavad kiire ja kvaliteetse meditsiiniabi kogu maailmas ning annavad kas 10 000 või 25 000 USD suuruse kindlustuskatte võimalikele ravikuludele.

BICO oma tootena pakutav tervisekindlustuspoliis kehtib Euroopa riikides ja tagab kuni 56 000,- suuruste ravikulude katmise.

3 päeva kehtiva poliisi hind	59,-
7 päeva kehtiva poliisi hind	94,-
15 päeva kehtiva poliisi hind vaid	163,- !

Kõikide 1994. a BICO rahvusvahelise tervisekindlustuspoliisi kasutajate vahel loositakse välja nädalane puhkusereis

**Kanaari saartele.**



**BALTI KINDLUSTUSSELTS**

Poliiside müük ja lisainformatsioon:

Tallinn, Videviku 6, tel. 451 562

Tartu, Vanemuise 21, tel. (234) 31 322

Pärnu, Esplanaadi 10, tel. (244) 40 843

Jõhvi, Narva mnt. 19- 7, tel. (233) 60 580

Viljandi, Vabaduse plats 4, tel. (243) 53 875

Paide, Karja 18, tel. (238) 21 527

Rapla, Mahlamäe 10-19, tel. (248) 55 053

Võru, Jüri 32a, tel. (241) 21 247

Narva, Tallinna mnt. 55- 214, tel. (235) 46 174



# SELLES NUMBRIS

<b>Aura fenomen</b>	<b>2</b>
Iga inimene on võimeline nägema auras! JAAN HUIK	
<b>UUDISVEERUD</b>	<b>7 ... 11</b>
<b>Universumit avastamas</b>	<b>8</b>
MAKROOBide - varjatud massi kandjate - otsingud on täies hoos! PEEP KALV	
<b>Saadiku lahkumisest</b>	<b>12</b>
Kes on <i>persona non grata</i> , kus igatsesid eesti diplomaadid töötada, kuidas tekivad "diplomaatilised haigused" ja paljust muust diplomaatiaga seotust. EERO MEDIJAINEN	
<b>Rakvere lahing - suurim ja veriseim</b>	<b>16</b>
Ühest verisest sündmusest 13. sajandil. PAAVO PALK	
<b>Üks naps päevas</b>	<b>19</b>
Kas mõeldukas napsutamine päästab meid infarktist? Kommenteerib psühhiaater-narkoloog JAANUS MUMMA.	
<b>KERGE KÜSIDA</b>	<b>23</b>
<b>Vastab füüsik MART ELANGO</b>	<b>26</b>
<b>Granaadid - rändkivide leidlapsed</b>	<b>28</b>
Juttu suurest ja värvirikast mineraalide perest. ANTO RAUKAS	
<b>Perekond murdejoonel</b>	<b>31</b>
Eesti peredest möödunud aastal läbi viidud sotsioloogilise küsitluse valguses. AILI KELAM	
<b>Matemaagia ehk kuidas välja paista geeniusena</b>	<b>34</b>
Imearvutajaks võib saada igaüks, kes veidi harjutada viitsib. ARTHUR BENJAMIN	
<b>TV &amp; RAADIO MAAILM</b>	<b>38</b>
Mis on DATA-TV? KAUPO VARANDI	
<b>ARHIIVITOLMU ALT</b>	<b>40</b>
Mehelikkuse nimel VALDEKO VENDE	
<b>Mis on Aafrika?</b>	<b>41</b>
Meie keelepruugis tuleks üht-teist muuta! MART SIROJA	
<b>MAAILM TÄIS SÜMBOLEID</b>	<b>44</b>
Lõvist, harfist ja liiliatest. Kuidas on kujunenud Suurbritannia riiklikud sümbolid. TIIT SAARE	

Esikaanel: Granaadid muistses ehtes.  
(Vt. lk. 28)

AJAKIRI ON TRÜKITUD MYLLYKOSKI PABERITEHASES (SOOME)  
VALMISTATUD PAPERILE. Sis: M-BRITE MATT HSWO 65 g/m<sup>2</sup>  
Kaaned: GALLERIE ART GLOSS 135 g/m<sup>2</sup>  
AS FINNPAPER tel. 771 586 fax 555 448

ajameajakiri HORISONT ilmub aastast 1967 8 numbrit aastas

**Toimetuse kolleegium:** Jaan Einasto, Jüri Engelbrecht, Arvi Freiberg, Mati Heidmets, Harri Jänes, Kalevi Kull, Indrek Martinson, Toomas Paul, Andrus Ristik, Indrek Rohtmets, Toomas Tamla, Andres Tarand, Toomas Tiivel.

**Toimetuse peatoimetaja:** Indrek Rohtmets **43 77 71**; **Tegevtoimetaja ja teadustegevuse koordinator:** Rein Veskimäe; **sotsiaal- ja humanitaarteadused:** Kärt Jänes-Köpp; **keeletoimetaja:** Tiit Kukk; **kujundus:** Krista Saare.

**Tel. 44 33 70, fax 43 77 22.** Toimetuse aadress: EE0001, Tallinn, Narva mnt. 5

«Printula», Tallinn, Pärnu mnt 67-a. Tell nr 1338

Popular-scientific journal «Horizont» («Horizons»). Published since 1967. In Estonian.

Copyright © «Horizont», 1994

Aurast kui imepärasest fenomenist räägivad väga palju parapsühholoogid. See olevat elavat või elutut eset ümbritsev elektromagnetiline väli, mida näevad selgeltnägijad. Väga tähtis on seejuures aura värv, millele läbi aegade on tähelepanu pööratud. Aura olevat keha kiirgus, mis paljastab inimese kõige salapärasemaid külgi — tervist, intellekti, emotsioone. Milline ahvatlus saada teadjameheks!



# AURA

## fenomen

JAAN HUIK

### Patent Auraspecsile

Tänapäeval igati tunnustatud x-kiirred avastas teatavasti *Wilhelm Konrad von Röntgen* 1895. aastal. Meie sajandi alguses tahtis aga ühe Londoni haigla röntgeniosakonna juhataja *Walter J. Kilner* avastada ja nähtavaks teha keha ürgse kiirguse. 1908. aastal lõi ta selleks ka erilise meetodi: inimest tuli vaadata läbi värvaine alkoholilahuse. Siis võis näha inimese ümber halli pilve, mida Kilner pidas auraks. 1928. aastal patenteeriti see vahend *Auraspecsi* nime all. Vaatamata spirituaalistide kiitvale hinnangule *Auraspecsi* kohta, lõpetati tema tootmine siiski 1930. aastatel. Tuli lihtsalt välja, et Kilneri aura polnud midagi muud kui lahuses tekkiv optiline efekt.

### Kirliani fotodest

Kõige rohkem kuulsust võitnud aura jäädvustamise võtte autorid on *Valentina* ja *Semjon Kirlian*, kes tulid oma meetodiga avalikkuse ette 1964. aastal. Nemad asetasid uuritava objekti kõrgsagedusega elektrivälja, mis indutseerib eseme pinnale tugeva elektrilaengu. Tekib eriline helendus, koroonalahendus, mis jätab jälje ka fotomaterjalile. Nii saadigi *Kirliani* fotod. Ka Eestis ehitati taoline aparaat juba aastaid tagasi. Saadud pildid olid siiski väga erinevad ning ka seadme ehitaja ise loobus varsti *Kirliani* meetodist.

1980. aastatel ühendas saksa insener *Dieter Knapp* *Kirliani* seadme arvutiga. Nüüd sai pilte näha ekraanil ja arvutis töödelda, ka olid saadud kujutised püsivamad kui varem. Knapp on kasutanud oma *Plasma*prindiks nimetatud arvutiseadet haiguste diagnoosimiseks ja hinnanud selle abil looduslike ravimite mõju. Tuleb aga rõhutada, et *Kirliani* fotograafia on vaid tehniline võtte helenduse tekitamiseks ja selle pildistamiseks. Kas too meetod sobib haiguste diagnoosimiseks, see selgub küll alles tulevikus! (Muidugi on juba praegugi ehitatud mitmesuguseid seadmeid n.-ö. inimese sisse vaatamiseks: tomograaf, röntgeni-aparaat, EEG ja EKG mõõdavad inimese keha elektromagnetilist kiirgust jne. Kindlasti luuakse tulevikus veel täiuslikumaid aparate.)

### Me nägime aurat!

Aura on niisiis värviline helendus, mida esemete ja inimeste (loomade, taimede) ümber näevad selgeltnäijad, imearstid, sensitiivid.

Autor puutus kokku aurat näinud inimesega esimest korda 1984. aastal. Tollal 25aastane noormees jutustas oma loo. Oli öine aeg. Ta oli isa surivoodil istunud juba palju tunde. Järsku märkas noormees, et isa pea ümber on aupärg. Helendust esemete ümber on ta märganud ka hiljem. Kõik see juhtus ajal, mil ta oli vallaline ja taimetoitlane. Hiljem ta abiellus ja hakkas sööma ka liha-toite. Helendust esemete ümber ei ole ta enam märganud.

Või järgmine lugu. 35aastane kõrgharidusega naine kirjeldas oma nägemusi nii. See oli õhtul, tänaval oli pime. Istusime õega köögis. Ta istus akna all, seljaga akna poole, mina tema vastas. Aken oli must. Vestlesime, ma kartsin millegipärast tõsta silmi, vaatasin tema käsi. Ainult üks kord vaatasin talle otsa ja siis nägin akna foonil tema pea ümber plahvatuslikku leeki. See oli helesinine, värelev, nagu leeklambil. Kuulsin isegi selle leegi tekitatud heli. Siis lasksin silmad alla ja ei oelnud kellelegi midagi. Järgmisel päeval öde suri. Enne seda nägemust olin sanatooriumis, kus kasutasin südamepreparaate. Varem nägin tihti elu mõne sekundi jooksul nagu filmilindil jooksmas ja võisin seda isegi korrata. Pärast nägemust seda enam ei juhtunud.

26aastane vallaline tehnilise kõrgharidusega mees on oma läbielamistest nii jutustanud. Aura on ühevärviline. Pean oluliseks tausta värvust. Parim toon on hall. Aura ulatub mõnel inimesel paar sentimeetrit, mõnel detsimeeter kehast eemale. Kui pööran pead, siis aura "lehvib". Selleks, et aurat näha, pean keskenduma, häälestuma. Aura vaatlemisega olen tegelenud mõned aastad. Poisikesena oli mul kerge peatrauma. Hommikuti tõustes näen tapeedi mustrit kahekordselt. Mul tekkis huvi selle nägemuse vastu ja ma alustasin treenimist. Katsudes aurat peopesaga, tunnen, nagu toimuks aurumine peopesa. Olen väga tundlik staatilisele elektrile. Teinekord näen mingit joont, mis läbib ruumi. Teleri

JAAN HUIK (1941) on psühholoog, Tartu Ülikooli õppejõud.



*antenni ümber näen tugevat välja. Võin reguleerida peopesa temperatuuri sisendusjõul. Minu vaatamise meetod on väga lihtne — "lihtsalt tahan näha" ja pingutan silmi.*

### Rahvapärimus ei tunne!

Rahvapärimus auras ei tunne. See sõna on tulnud folkloori viimastel aastakümnetel massiteabest ja kirjandusest. Küll võis helendada kummitus ja kiirgus võis hõljuda peidetud varanduse või värske haa kohal. Tuntud olid ka virvatuled.

### Teaduse abil

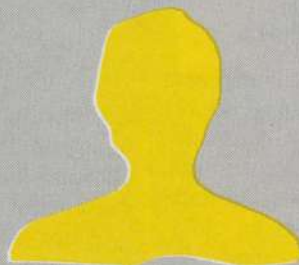
Aura nägemist saab teaduslikult seletada alles siis, kui õnnestub leida selle fenomeni tekkimise tingimused ja seaduspärasused. Ümbruse tavalisel vaatlemisel ei märka me ju esemete ümber mingit helendust. Teada on ka see, et normaalsel vaatamisel silmad pidevalt liiguvad. Spontaaniselt auras näinud inimesed on aga kas siis oma partnerit või mõnda eset keskendunult vaadanud. Niisiis tuleb meil eelduseks võtta, et aura nägemiseks peame eset või inimest vaatama ainiti, temalt pilku pööramata.

Sensitiivid harjutavad aura nägemist. Näiteks vaatavad nad keskendunult oma harali sõrmi. Treeningu tulemusel hakkavad nad sõrmede ümber helendust nägema.

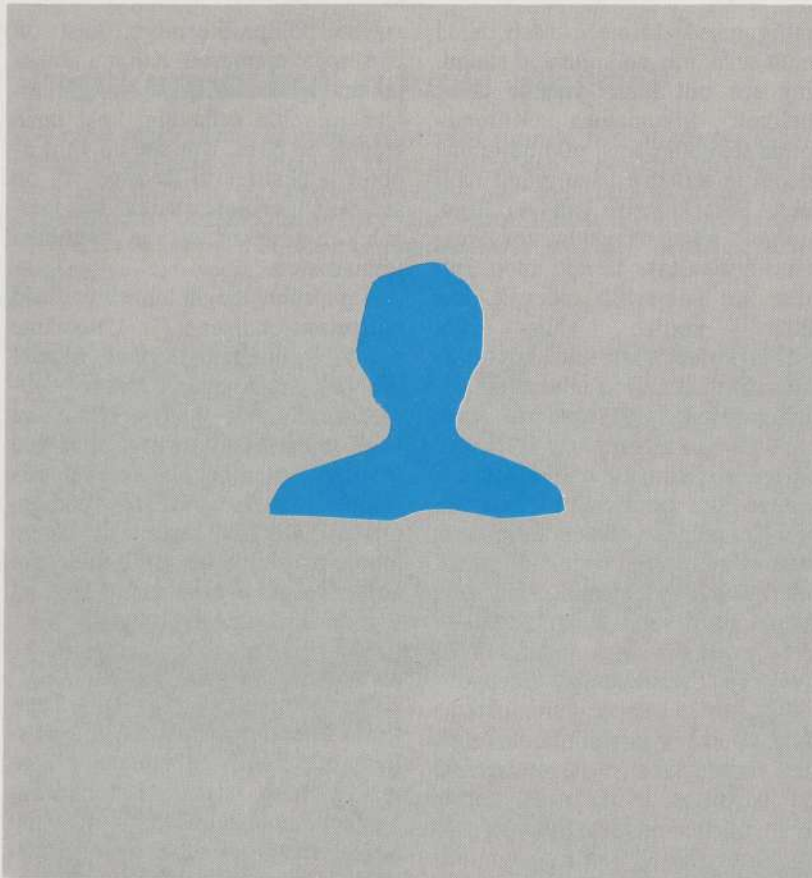
Kas värvilist helendust esemete või inimeste kohal on näinud ka inimesed, kes end sensitiiviks ei pea? Jah, on. Näiteks *Johann Wolfgang Goethe* on kirjeldanud värvilist auras roosiõite ümber. Professor *Leo Schotteri* arvates aga on kõik inimesed võimelised auras nägema.

### Kuidas ta tekib?

Aura mõistet on kasutatud laias ja kitsas tähenduses. Laias tähenduses mõistetakse auras all objekti mis tahes kiirgust, sõltumata selle päritolust või tekitamise viisist. Ainus tingimus on see, et esineks helendus. Kitsamas tähenduses on auras keha elektromagnetiline omakiirgus, mida võivad näha vaid selgeltnäijad.







## KA TEIE SUUDATE AURAT NÄHA!

1. Asetage pilt, näiteks kollase siluetiga joonis, hästi valgustatud kohta mugavale vaatekaugusele.

**VAADAKE SILUETTI AINITI, SILMI LIIGUTAMATA JA PILGUTAMATA!**

Oodake 30 sekundit või enamgi. Keskenduge hästi, Teie vaev kannab vilja!

1. Aura — värviline helendus — ilmub silueti ümber niisil umbes kolmekümne või enam sekundi pärast. Kollase silueti ümber nähkase sinakasliila aural, mis muudab oma asukohta. Kord on ta laiem ühel pool, kord jälle teisel pool silueti, kord all, kord üleval. Sinise silueti ümber nähkase kollakat, punase ümber rohekate ja roheline ümber punakat aural.

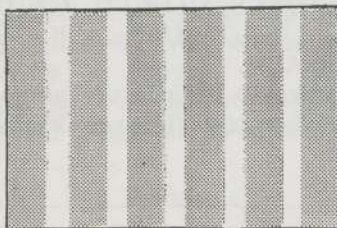
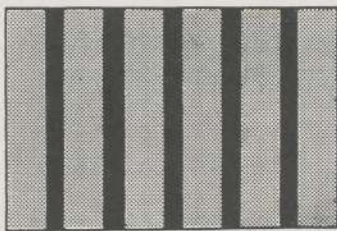
2. Asetage pilt, näiteks kollase siluetiga joonis, hästi valgustatud kohta mugavale kaugusele.

**VAADAKE SILUETTI 30 SEKUNDIT AINITI, SILMI LIIGUTAMATA JA PILGUTAMATA!**

Aega hinnake mõttes 30ni lugedes. Siis viige pilk puhtale hallile pinnale.

2. Te näete puhtal hallil pinnal sama silueti, kuid teist värvi. Seda nimetatakse negatiivseks järelpildiks. Kollasel siluetil on sinakasliila järelpilt, sinisel kollakas, rohelisel punakas. Negatiivse järelpildi värvust nimetatakse kontrastvärvuseks, mis näitab erineb täiendvärvusest.





#### Machi ribad.

Üksteise kõrval on must ja erineva heledusega hallid ribad. Vaatamisel näib iga riba serva juures olevat heledam ja tumedam vöö. Heledam vöö tekib tumedama naaberriba ja tumedam vöö heledama naaberriba poolsesse serva. Ribad on aga ühtlase heledusega. Selles saate veenduda ka ise, kui katate naaberribad valge paberiga kinni. Katte eemaldamisel meelepete taastub.

Aura teket on uurinud ka psühholoogid ja nende seletus erineb küll väga palju müstikute omast. Nimelt kinnitavad arvukad katsed, et aura tekkimine on seotud hoopis tahtmatute silmaliigutustega, mille tõttu nn. negatiivne järelpilt satub vaadatava objekti kõrvale. Need tahtmatud silmaliigutused määravad ära ka aura laiuse ja asukoha. Ja kuna inimese silmad liiguvad pidevalt, muutub ka aura asukoht ja kuju. Meie taju ei erista objekti ja tema kõrvale nihkunud negatiivset järelpilti, vaid neid tunnetatakse kokkukuuluvatena. Seega on aura üks nägemistaju eksitusi. Kuid vaatame selle eksituse tekke-mehhanismi lähemalt.

#### Nägemise saladused!

Teeme järgmise katse. Kinnitame silma külge pisikese slaidiga projektori, mis liigub koos silmaga, tehes kaasa nii tahtlikud kui tahtmatud sil-

maliigutused. Inimene näeb nüüd ainult seda, mis on kujutatud slaidil, ning see pilt püsib vaataja jaoks täielikult liikumatuna. Kümme-konna sekundi pärast pildi tajumine lakkab ja inimene näeb ainult halli välja. Sest kujutise, mis ei liigu, kuulutab nägemisanalüsaator organismi sisemüraks ja taju kaob. Inimese aju kontrollib pidevalt, kas nähtav kuulub välis- või sisekeskkonda. Selliseks kontrollivahendiks on kiired tahtmatud silmaliigutused, mida inimene ise ei märkagi. Kui tegemist on välise objektiga, siis silmade märkamatu liikumise tõttu kujutis võrkketal nihkub. Kui kujutis võrkketal ei nihku, nagu silma külge kinnitatud slaidi puhul, siis loeb nägemiskeskus selle sisemüraks ja surub maha. Teisalt — kõike, mida silm näeb, loetakse kuuluvaks väliskeskkonda. Seepärast näib ka silueti kõrvale sattunud tema enda negatiivne järelpilt kuuluvat silueti juurde. See on nägemismeele töö iseärasus, mida saab uurida ainult eriliste võtetega. Silmaga nähtav aura mingi silueti ainitisel vaatamisel on tegelikult taju fenomen. Seega siis meelepete. Silm näeb seda, mis eksisteerib vaid meie enda peas.

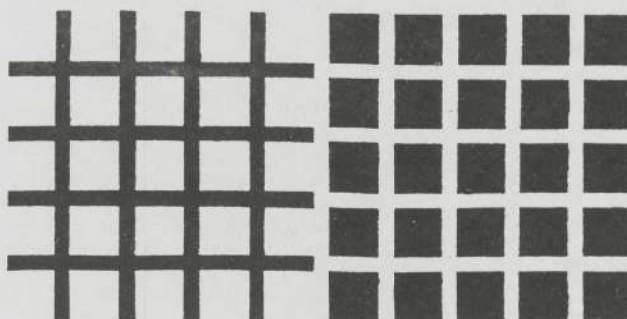
Inimkond on kogu oma eksistentsti jooksul puutunud kokku tun-

netuse põhiprobleemiga: kust on pärit meie elamused. Kui ma tunnetan midagi ebaharilikku, siis alati tuleks juurelda selle üle, kust meie elamus on pärit. Kas see on väljastpoolt ja eksisteerib reaalselt või on see meie tunnetuse eksitus, mis tuleb inimese meelte ja psüühika iseärasustest.

Tajupsühholoogia tunneb paljusid tajupetmisfenomene. Lateraalne pidurdus avaldub Machi ribad (kõrvuti paiknevad erineva tumedusega hallid ribad) ja Hermannii võrel (mustal taustal ristuvad valged jooned). Iga riba näib olevat piiritletud tumeda ja heleda vöödiga, mis paikneb riba servades. Valgete joonte ristumiskohta tekib tumedam koht. Needki fenomenid tulenevad nägemisanalüsaatori ehitusest.

\*\*\*

Esitatud seletus ei eita elava organismi elektromagnetilist välja, Kiriliani efekti jne. Silmadega näeme me ju ainult väga kitsast elektromagnetilise kiirguse lõiku (400-800 nm). Nahaga tunnetame soojuskiirgust. Ülejäänud väga laia elektromagnetilise kiirguse diapasooni saame tunnetada vahendatult — aparatuuridega. □



#### Hermannii võre.

Valgete joonte ristumiskohad näivad tumedamatena kui joonte pind. Selline mulje on tugevam nägemisvälja kaugemates osades. Võrkkesta erutatud piirkond püsib naaberpiirkonna erutust. Ühtlane valge joon mustal taustal näib ka ühtlaselt valge. Joonte ristumiskohta aga püsib kaks korda suurem naaberpiirkond. Seda tajutakse tumeda täpina heledate joonte ristumiskohal. Valgel taustal mustade joonte ristumispäigal nähakse heledamat kohta.



## Inimkonna häll hoopis Siberis?

Venemaa pakub üllatusi ka inimese põlvnemise uurijaile. Moskva arheoloog *Juri Mosanov* leidis Siberist tööriistu, mille vanuseks on hinnatud 3,4 miljonit aastat. See tähendab, et nende iga on võrdne Aafrikast leitud vanimate pärsinimese eellaste vanusega. Just hiljuti oli kõige laiemalt tuntud australopiteekusepreili Lucy luustik uuringutel Ameerika Ühendriikides, kus selle lõplikuks vanuseks hinnati 3,2 miljonit aastat. Vanimatel senituntud australopiteekuseludel on iga aga 3,4 miljonit aastat.

Varem oli Lucy ja teiste tema kaasaegsete fossiile, mis leiti paarikümne aasta eest Ida-Aafrikast, peetud 3 miljoni aasta vanuseks.

"Science"



**Australopiteekustele on senini kuulunud pärsinimese vanima otsese esivanema kuulsus. Nüüd aga tuleb välja, et 3,4 miljoni aasta eest elasid ka Siberi aladel ürgsed inimesed, kes suutsid valmistada tööriistu.**

© Prehistorama

## Poisid-tüdrukud ja häbelikkus

Igast kümnest inimahvist on üks häbelik. Sama võib öelda ka inimeste kohta. Siiski võib häbelikust pisipõnnist saada igati hak-kaja täismees, kusjuures sellist mehismust tuleb ette nii inimeste kui inimahvide puhul. Viimaste uurimuste kohaselt saab enamik poisse hiljemalt murdeas oma ujedusest lahti, tüdrukud aga mitte.

Cornelli ülikooli (USA) ja Stockholmi ülikooli teadlased uurisid Rootsi laste häbelikkust. Neil oli kokku vaatluse all 215 poissi-tüdrukut. Lõpptulemusena selgus, et need poisid, kes veel kaheaastaselt olid väga häbelikud, ei paistnud seitsmeselt kuidagi häbelikkusega silma. Häbelikud tüdrukud aga jäidki häbelikeks.

Psühholoog *Jerome Kagan* Harvardi ülikoolist (USA) uuris samuti 2-13aastasi lapsi ja leidis, et poisid, kes väikeselt olid kartlikud, käitusid 13aastaselt juba igati julgelt, kuigi hinges neil kartus ikkagi püsis. Tüdrukutega niisuguseid muutusi ei toimunud. Kagani arvates sunnib poisse oma häbelikkusest loobuma just ümbruse surve. See pole miski mees kes kardab? Tüdrukud säärase pressi alla ei sattu.

Ahviuurijate väidete kohaselt on inimahvide soolised erinevused häbelikkuses bioloogilist laadi. *Stephen J. Suomi* Mary-landi ülikoolist (USA) kinnitab, et isasahvidel on häbelikkuse kadumine seotud hormonaalsete muutustega murdeas.

"Tiede 2000"



## UNIVERSUMIT AVASTAMAS

Ligi paarkümmend aastat on astronoomid olnud piinlikuvõitu olukorras. On hiilgavaid saavutusi: tähtede evolutsiooniteooriast teame peaaegu täpselt, kuidas tekivad keemilised elemendid, kuidas on saanud võimalikuks kosmosele ülimalt ebatüüpilised Maa-taolised planeedid; kosmoloogia on lahendamas iidseimat mõistatust maailma algusest ja lõpust. Teiselt poolt on selgunud, et kõik öeldu kehtib vaid väikese osa, kümnendiku või kahekümnendiku kohta Universumist. Valdav osa Universumist on nähtamatu. Sellel on mass, see graviteerib, kuid me ei tea, mis see on. Kust siis selline arvamus?

### Kolumbus Universumimerel

Sellise olukorra tekkimises on peastütudlane akadeemik Jaan Einasto, keda Jaak Jaaniste on võrrelnud Kolumbusega. Sõltumata sellest, kas enne Kolumbust eurooplased Ameerikas käisid või mitte, saadi Uuest Maailmast teada alles tema reisidest. Ka nähtamatust massist räägiti varemgi, kuid tõsiselt tuli seda võtta pärast 20 aastat tagasi ilmunud Jaan Einasto, *Ants Kaasiku* ja *Enn Saare* artiklit "Dünaamiline tõend varjatud massi olemasolu kohta galaktikates" ("Nature", 1974, Vol. 250, lk. 309-310). Põneva avastamiselooga tutvumiseks vt. Einasto (1979) ja Jaaniste (1977, 1981).

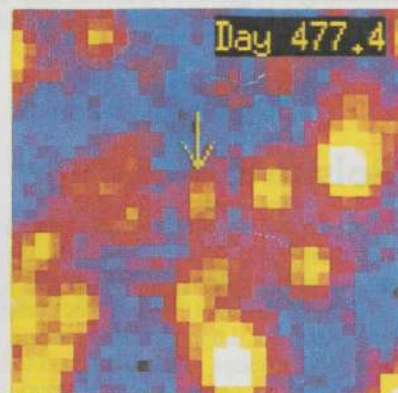
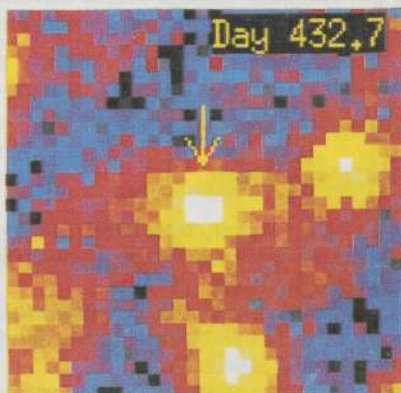
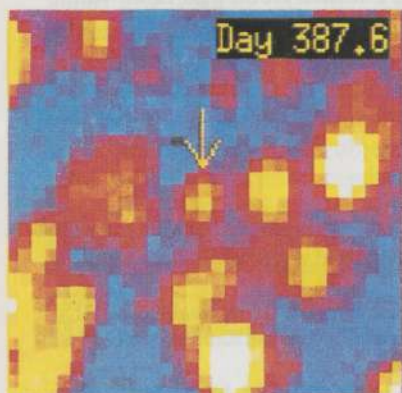
Kõik või enamik galaktikaid on ümbritsetud massiivse nähtamatu krooniga. See nähtamatu näib moodustavat Uni-

versumi karkassi. Millest võiks see koosneda?

### Nähtamatud osakesed

Esmalt pakuti neutriinosid, mida Suure Pangu ajal tekkis vähemalt sama palju kui footoneid: miljard neutriinot ühe tuumaosakese kohta ehk  $10^{89}$ . Kui varjatud massi moodustavad neutriinod, peab neil (erinevalt footonist) olema mass. Neutriino seisumassi määramine on olnud kuum probleem kümnekond aastat. Selleski valdkonnas on teinud kaaluka eksperimendi Eesti uurijad akadeemik *Endel Lippmaa* juhtimisel (vt. *Õiglane*, 1986), kuid lõplikku vastust ei ole ikka veel. Arvatakse, et mass on siiski olemas ja mitte väiksem kui 2,5 eV ( $1 \text{ eV} = 1,782 \cdot 10^{-33} \text{ g}$ ) ehk 1/200

elektroni seisumassist. Võttes neutriino seisumassiks selle alampiiri, oleks nende kogumass Universumis  $4,5 \cdot 10^{56} \text{ g}$  ehk  $2,2 \cdot 10^{23}$  Päikese massi. See 220 miljardit triljonit Päikese massi moodustab 80% Universumi massist, kui keskmine tihedus on  $10^{-29} \text{ g/cm}^3$ . Veel pisut ja sellest piisaks, kuid on olemas kaalukas vastuväide. Kui neutriinol on seisumass, ei saa ta liikuda valguse kiirusega. Ent 1987. aastal galaktikas Suur Magalhãesi Pilv (SMP) plahvatanud supernoovast jõudis valgus Maale enam-vähem samaaegselt neutriinodega, mille saabumisaegad on teada täpselt. Massi omav neutriino pidanuks 170 000 valgusaastaselt teekonnal valgusest märgatavalt maha jääma. Kui varjatud massi moodustavad osakesed, saavad need olla vaid mingid senitundmatud massiivsed



Fragmendid Suure Magalhãesi Pilve fotodest Mount Stromlo Observatooriumi 1,27meetrise teleskoobi CCD kaameraga. Keskul täht, mille heledust on tõenäoliselt suurendanud tema eest läbi läinud valgust koondav gravitatsioonilääts — MAKROOB, Universumile kõige tüüpilisem, igiomane nähtamatu objekt.



osakesed, nagu hüpoteetiline fotiino või aksion.

## MAKROOB — mis see on?

Varjatud massi teiseks võimalikuks kandidaadiks on kehad, mis ise valgust ei kiirga ega neela. Niisugused on planeedi massiga kehad ("jupiterid"), planeedi ja tähe vahepealsed pruunid kääbused, jah-  
tunud valged kääbused ja neutrontähed ning mustad augud. Sellise nn. bartonilise varjatud massi olemasolu viitab ka hiljuti tehiskaaslase COBE vahendusel mõõdetud Suure Pangu ajast säilinud taustkiirguse (reliktkiirguse) ebaühtlus. Kõigi nimetatud objektide, MAKROOBide (MAssiivsed KROoni Objektid — tegime ameeriklaste samatähendusliku MACHO eeskujul uue sõna) korral kerkib küsimus: mis asjaoludel sai neid nii hulgaliselt tekkida? Väikese massiga mustade kääbuste korral on pealegi arusaamatu, kuidas on need tähed jõudnud läbi põleda, kui Universum on alles noorem kui 20 miljardit aastat. Aga olemas nad peavad olema, sest valdav osa Suure Pangu ajal tekkinud bartonidest (prootonid ja neutronid) on kuhugi kadunud. Usutavam näib, et MAKROOBid on pärit Universumi tekkimise algusaegast, vahet mitte hiljem kui 300 000 aastat pärast paisumise algust.

Oletame näiteks, et MAKROOBi mass on kesktlõbi kümnendik Päikese massist. Sel juhul peaks neid meie Galaktikas 2 miljoni valgusaasta raadiuses olema tükki triljon ja nende omavaheline keskmine kaugus umbes 100 valgusaastat. Kui MAKROOBid tiirlevad ümber Galaktika keskme, nagu tähedki, võib juhtuda, et ühel heal päeval üks MAKROOB läheb läbi täpselt meie ja mõne meie naabergalaktika mingi tähe vahelt, varjutab seda tähte. Kui vaatleme meie lähimat naabrit, galaktikat SMP, siis mis tahes hetkel peaks niisugune asi juhtuma ühega kahest miljonist vaadeldavast tähest.

Maapealse vaatleja seisukohalt on täht punktikujuline valgusallikas, MAKROOB aga punktmass ja tähevarjutust me ei näe. Küll aga peaks toimima nn. Einsteini efekt — valguskiire kõrvalekaldumine möödumisel suurest massist. Kui täieliku päikesevarjutuse ajal paistab see meie tähe asukohta muutumisenä, siis punktmassi korral näeme tähe heledust suurenevat: MAKROOBi gravitatsiooniväli kallutab osa kiirtest, mis muudu oleks Maast möödunud, meie sihis. MAKROOB koondab valgust sarnaselt tavalise läätsega, gravitatsiooniläätsega.

Paljude tähtede heledus on muutlik. Osa pulseerib: tõmbub kokku ja kuume-  
neb, seejärel paisub ja jahtub jne. Osa vaid paisub, hajutab osa oma atmosfäärist ja kordab seda taas mõne aja pärast. On mitut sorti plahvatavaid või sähvatavaid tähti. Kõikidel juhtudel muutub koos tähe heledusega ka temperatuur, seega ka värvus. MAKROOB aga, fokuseerides tähe valgust, suurendab heledust, kuid ei muuda tähe värvust. Sellega ta ennast reedabki!

## Kolm MAKROOBikandidaati

Niisiis MAKROOBi kui gravitatsiooniläätse avastamise tõenäosus on üks mõne miljoni vastu. See on rohkem kui null ja mõne aasta eest läks selle peale välja kaks uurimisgruppi. Ja, oh peaaegu-imet — mõlemad grupid olid edukad. Esimesed teated taas ajakirjas "Nature" möödunud aasta oktoobris (vt. Alcock jt, ning Aubourg jt, 1993).

Prantslased töötavad Euroopa Lõunaobservatooriumis La Sillas (Tšiilis) samaaegselt kahe programmi järgi. Esimeses pildistatakse galaktikat SMP Schmidti kaameraga läbi sinise ja

punase filtri ning fotoplaadilt mõõdetakse tähtede heledus Pariisi Observatooriumi täisautomaatse fotomeetriga, mis salvestab tähtede heledused otse arvuti mällu. Aastail 1990–1993 on tehtud 304 ühetunnist ekspositsiooni, igal fotol 8 miljoni tähe kujutis. Kui 40% vaatlusmaterjalist oli töödeldud, leiti kaks MAKROOBikandidaati.

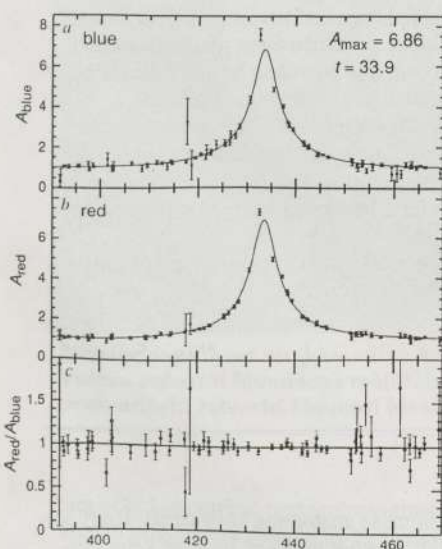
Prantslaste teine projekt realiseeritakse 40 cm teleskoobiga, mille fookuses on CCD kaamera (kuueistkümmest 579x400 pikslilisest CCDst moodustatud mosaiik). 8100 ekspositsiooni, igaüks 100 000 tähte, ei ole veel tulemust andnud.

Ameerika-Austraalia grupp töötab Mount Stromlo Observatooriumi 1,27meetrise reflektoriga. Teleskoobiga kogutud valgus jaotatakse kaheks ning juhitakse kahte fookusesse vastavalt läbi sinise ja punase filtri. Kummaski fookuses paikneb CCD kaamera: 2x2 mosaiik 2048x2048 pikslilisest maatriksist. Tehtud on 12000 CCD-ekspositsiooni, millest 250, igaüks 1,8 miljoni tähe kujutis, on analüüsitud. Leitud üks MAKROOBikandidaat.

Prantslased, saanud kuulda ameeriklaste leiust, mõtsid sama SMP tähe heleduse kõigilt oma Schmidti plaatidelt ja kinnitasid avastust: Mount Stromlos vaadeldud ajal oli tähe heledus suurenenud, kogu ülejäänud aja, vahemikus 1990-1992, oli tähe heledus muutumatu.

Saak — 3 MAKROOBi — on teoreetiliselt ja statistiliselt ootuspärane. Kuna me ei tea MAKROOBide kaugust ja liikumiskiirust, ei saa me nende kohta täpselt midagi öelda. Tõenäoliselt on vaadeldud tähtede umbes kuu aja jooksul toimunud heleduse suurenemine tingitud gravitatsiooniläätsest massiga sajandik kuni üks Päikese mass.

PEEP KALV



Fotol kujutatud tähe heleduse muutumine läbi sinise ja punase filtri ning tähe värvuse muutu(matu)s.

## REFEREERINGUD:

- Alcock, C. + 17 autorit 1993, Nature, Vol. 365, lk. 621-623.
- Aubourg, E. + 27 autorit, samas lk. 623-625.
- Einasto, J. 1979, "Tartu Tähetorni Kalender", lk. 29-48.
- Jaaniste, J. 1977, "Tartu Tähetorni Kalender", lk. 63-73.
- Jaaniste, J. 1981, "Horisont" nr. 4, lk. 14-21.
- Õiglane, H. 1986, "Horisont" nr. 5, lk. 3-5.



## Verne'i kahuriga orbiidile

Saja aasta eest lennutas Jules Verne oma kangelased Kuule hiigelsuurtükist välja lastud mürsk-kosmose-laevaga. Tol ajal oli see võimalik küll vaid raamatu-lehekülgedel, tänapäeval aga on kuulsa prantsuse unistaja ideedest innustust saanud Lawrence Livermore'i Laboratooriumi (USA) teadlased. Neil on valminud super-suurtüki vähendatud prototüüp, mis on esimene samm tulevase hoopis uuettüübilise tehiskaaslaste stardiseadme ehitamisel. Kui lõpuks jõutakse nn. Verne'i-suurtüki loomiseni, siis tuleb see kolme kilomeetri pikkune ja 1,7meetrise läbimõõduga. Kanderakett saaks selle kahuri tonus 38 000kilomeetrise tunnikiiruse.

Superkahurit ei kavandata sugugi niisama lõbu pärast. Nimelt loodetakse selle abil tunduvalt alandada satelliitide orbiidileviimise kulutusi. Praegu kulutatakse ühe kilogrammi kasuliku massi viimiseks maalähedasele orbiidile suurusjärgus 150 000 krooni, Verne'i-kahurit kasutades aga võiks see summa olla isegi 10 kuni 15 korda väiksem.

California teadlastel on ka mõttekaaslasti, kuid neid ajendavad hoopis teised kavatsused. Nimelt oli super-suurtükk kõneaineks veel mõned aastad tagasi Iraagis, kui Saddam Hussein otsis võimalusi oma vihavaenlase Israeli ründamiseks.

"Tiede 2000"



**Uued ja tervisele ohutumad hambaplommid on tulekul.**

© Bertil Hagert / PildiPank

## Uus ja tervislikum hambaplokk

Amalgaamhambaplokkides sisalduva elavhõbeda võimalik tervistkahjustav mõju on olnud vihaste vaidluste aineks juba mitmeid aastaid. Pole siis ka mingi ime, et mitmel pool maailmas uuritakse usinalt, millega elavhõbedat sisaldavaid hambaplokkme võiks kõige paremini ja loomulikult ka odavamalt asendada.

Marylandis (USA) asuvas Riiklikus Standardi- ja Tehnoloogiainstituudis on David Lashmore'i juhitud teadlastühik välja pakkunud ühe senini kõige paljulubavama plommimaterjali.

Amalgaamplokkides kasutatakse hõbedat ja tina pulbrit, mis pannakse tarduma elavhõbedat sisaldava ühendi toimel. Elavhõbe seondub nende metallidega mõne tunni jooksul ja plokk tardub eriti tugevaks. Uues hambapaikamisvahendis on plommi põhilised koostisosad samuti tina ja hõbedapulber. Erinev on ainult tardumisaeg, mida hambaastr segab plommimaterjali koostisse vahetult enne selle hambaauku asetamist. See ei sisalda elavhõbedat. Keha-soojuse mõjul tardub uuelaadne plokk isegi veidi kiiremini kui amalgaamplokkid ja ei jää tugevuse viimasele alla.

Uue hambaplokkimaterjali leiutajad usuvad, et katsetusteks kulub veel paar aastat ning siis võib nende loodud vahendi juba laialt kasutusele võtta.

"New Scientist"

## Aadam ja Eva arvutis

Varsti jõuab arstide käsutusse laserplaadile salvestatud inimese anatoomia käsiraamat. Paari sõrmevajutusega võib kavarile saada kolmemõõtmelise pildi ükskõik millisest inimese keha piirkonnast, kusjuures on võimalik valida ka vaatenurka.

Kogu projekt kannab nime Adam ja Eva ning seda juhib Michael J. Ackermann Bethesdas (USA) asuvas meditsiiniraamatukogust.

Eesmärk on kaardistada kogu "normaalse inimese keha" pealaest jalatallani. Kujutiste valmis-



## El Niño uued tembud

Mida ühist on hiljutistel Austraalia metsatulekahjudel, erakordsetel tulvavetel Suurbritannias ja Brasiilia näljahädal?

Õige vastus on, et kõik need nähtused on suuremal või vähemal määral seotud merehoovuste perioodiliselt korduva järsu suunamuutusega Vaikses ookeanis, mida tuntakse El Niño nime all. El Niño kordub reeglina iga 3-7 aasta järel. Tavaliselt taastub hoovuste ja tuulte normaalne suund aasta jooksul. 1991. aastal alanud El Niño aga kestab siiani.

Tuulte ja suurte merehoovuste tavapärane suund on Ameerikast Aasia poole üle Vaikse ookeani.

Praegune ebataoline El Niño on toonud põua Indoneesiasse, Austraaliasse ja osaliselt ka Brasiiliasse. Tavaliselt põuastesse Peruu ja Ecuadori rannikualadele on see tekitanud aga tormi ja suuri sadusid.

Isegi Põhja-Ameerikat ja Suurbritanniat vaevanud ohtrat lund ja vihma seostatakse lõunapoolkera haaranud El Niñoga. Stephen Cane New Yorgi Columbia ülikoolist ütleb, et El Niño mõjutab kliimat vähemalt poolel meie planeedil. 1982.-1983. aastal tappis selle ilmastikuanomaalia põhjustatud põud Aafrikas tuhandeid inimesi. Saagikadude ja metsatulekahjude kogukahju küündis miljarditesse dollaritesse.

Cane'i arvates jätkub El Niño ka käesoleval aastal. See aga tähendab, et põud vaevab edasi Põhja-Brasiiliat ja mitmeid muidki piirkondi ning ilmastik valmistab meile järjest uusi üllatusi, millest enamik on ebameeldivad.

"Tiede 2000"

© Bertil Hagert / PildiPank



**Meie koduplaneet on ikka väike küll. Merehoovuste ja tuulte järsk pöördumine Vaikse ookeani lõunaosas mõjutab kliimat ka põhjapoolkeral, tuues näiteks kaasa erakordseid tulvasid Thamesi jões.**

tamiseks kasutatakse röntgentomograafiat. Parasjagu on lõpetamisel "Aadama" malliks võetud külmutatud surnukeha töötlemine. See lõigatakse millimeetristeks lõikudeks, mis pildistatakse ja piltidele antakse digitaalne kuju.

20 gigabitine infopank saab valmis käesoleval kevadel ning selles sisalduvat saavad peatselt edasi saata ja kasutada ka kõik Internet-arvutivõrguga liitunud.

## Tähtede sõjast pizza-kandikuteni

Claude Hayes San Diegost (USA) on loonud kandiku, millel pizza ja muudki küpsetised püsivad kuumana vähemalt tund aega.

Hayes töötas aastaid sõjatööstuses. Ta tegeles tehiskaaslaste kaitsmisega laserrünnaku eest. Tema leiutatud kaitsekiht oli ühtviisi hea nii satelliitide muutmiseks laserkiirtekindlaks kui automootorite hoidmiseks ülekuumene-mise eest.

"Kõik läks senini kenasti, kuni venelased ühtäkki meie sõpradeks hakkasid ja tähesõdade programm kõrvale lükati," sõnab Hayes. Õnneks taipas mees siiski, et needsamad füüsikaseadused, tänu millele sõjaline aparatuur jahedana püsib, võib aidata ka toitu soojana hoida.

Hayes valmistas erilise aluse, mis asetatakse ahju koos pizzaga. Küpsetamise ajal sulab aluse sisemuses peituvates soontes sisalduv vahataoline aine ja akumuleerib endasse soojust. Jahutades see aga tardub taas ning kiirgab välja kogunenud soojust.

Praegusel hetkel tunnevad Hayesi leiutise vastu suurt huvi tuntud pizza-valmistajad, nagu firma "Pizza Hut", ning peatselt hakatakse soovijaile kuumat pizze koju toimetama kosmosetehnoloogiast laenatud alustel.

"Tiede 2000"

"Science News"



# Saadiku lahkumisest

EERO MEDIJAINEN

Saadiku ärakutsumine ei tähenda alati, et temal endal või kahe riigi suhetes midagi viltu oleks. Mõnikord võib põhjus hoopis saadiku prouas olla.

## Lõpp tuleb iseenesest

Nüüdisaegse diplomaatia üks iseloomulikke jooni ja tema lahutamatu osa on ajutised esindused — missioonid. Need ei pea ilmtingimata koosnema elukutselistest diplomaatidest, välisministeeriumi või saatkondade töötajatest. Kuigi viimased sageli vähemalt osalevad erinevate delegatsioonide, komisjonide, ekspertrühmade jms. töös, mis saadetakse osa võtma rahvusvahelistest organisatsioonidest, koosviibimistest, tseremooniatest, pidustustest vms. Eriti intensiivne on taoliste missioonide tegevus olnud 20. sajandil. Tuntud on selline suhtlemisvõimalus muidugi iidsetest aegadest.

Eesti Vabariigi püsivamad missioonid olid näiteks opteerimiskomisjonid N. Venemaal, Eesti-Läti piirikomisjon, Eesti-Vene rahuläbirääkimiste delegatsioon. Ka Eesti välisdelegatsioon ja esimesed esindused Euroopas kuni 1921. aastani olid õiguslikult vaid ajutised missioonid, kuigi neid Eestis suurejooneliselt saatkondadeks tituleeriti. Tegelikult ei tohtinud nad ametlikus nimetuses kuni 1921. aastani

kasutada sõna *legation*, vaid piirdusid *delegation*'iga.

Ajutiste missioonidena tuleb võtta ka Eesti delegatsioonid Rahvasteliidu istungjärkude ajal, kuigi neid traditsiooniliselt juhtis *Johan Laidoner*, vähemalt 1920. aastatel. 1923. aastast alates tegutses püsivamalt Eesti delegatsioon Eesti-Läti tolliuniooni läbirääkimistel. Taolisi näiteid võiks tuua veelgi. Antud teema puhul aga konstateerigem, et missiooni tegevuse lõpetamine toimub nn. iseenesest. Enamasti talle antud aja või probleemi lõppemisega. Ühe või teise otsasaamisel kaotab missioon oma volitused.

## Välisesituste kaktus.

Ei saa seda taimekest ümber istutada ega tema kallel pookimist ette võtta — ta on erakondade väetise abil oma juured liig tugevaks ja oksad teravaks kasvatanud!

Gori joonistus ("Vaba Maa" 1930).

Kommentaariks. Välisminister Jaan Lattik püüdis asjatult tagasi kutsuda Oskar Kallast, Eduard Virgot, Karl Robert Pustat ning eriti Karl Menningut. Erakondade vastuseisu tõttu ja muudel põhjustel asi ebaõnnestus.





## Halastamatu Päts

Pöördugem tagasi saatkondade ja saadikute juurde. Miks ja kuidas toimub nende tegevuse lõpetamine? Kõige lihtsam ja levinum viis on saadiku tagasikutsumine. Seda võidakse omakorda teha mitmel põhjusel. Üks võimalus on see, et saadik leiab ise nn. parema otsa. Kuid ka siis annab ta oma kavatsustest märku välisministeeriumile ning saadiku kutsub ära teda akrediteerinud riik või valitseja. Saadiku ärakutsumine ei tähenda alati, et temal endal või kahe riigi suhetes midagi viltu oleks. Tagasikutsumine võib näiteks olla seoses tähtajaga. Kohati võidaksegi saadikut välja saata mingiks kindlaks ajaks. See aeg võidakse mõnda dokumenti ka

üles tähendada, aga muidugi mitte akrediteerimiskirjale. Sagedamini on kokkulepe suuline-aumehelik või seotud riigi tavade ja Eestis Vabariigi taolise traditsiooni veel välja kujuneda ei jõudnud. Näiteks Oskar Kallas ja välisminister Ants Piip leppisid suusõnal kokku, et esimene läheb Londonisse kolmeks aastaks. Kui aga see aeg täis sai, selgus, et Oskari-le, ja eriti Ainole, meeldis seal niivõrd, et lahkuda enam ei tahetud. A. Piip küll püüdis neid tagasi saada, kuid pidi ise enne lahkuma. O. Kallas püüski Londonis 1934. aastani ja ta on jäänud ainukeseks saadikuks, kes vabastati oma kohalt seoses pensionile minekuga. Kuigi juba 65aastane, kirjutas Oskar 1933. aastal riigiva-

nem Jaan Tõnissonile: *Pensionile minna oleks raske. Põhjuseks muidugi madalad pensionid ja pealegi tundis ta veel tahte- ja füüsilist jõudu edasitöötamiseks. Kallas arvab: Ehk saaks veel mõne aasta palgalist kohta pidada. Ta pidas reaalseks siirduda taas Helsingi, kui Londonisse ei lubata jääda. Uus riigivanem Konstantin Päts ja vähe nooremad mehed Eesti välisteenistuses olid aga halastamatud.*

## Kuhu igatseti?

Midagi halba ei tohi saadiku või riikidevaheliste suhete kohta oletada ka siis, kui tegemist on liikumisega karjääriradeli. Tavaliselt kujuneb iga riigi välisteenistuses omamoodi hierarhia

saatkondadest ja konsulaatidest, milliseid eelistatakse. Kuni 1940. aastani kehtis Eesti diplomaatide arvates enam-vähem järgnev gradatsioon: parimaiks peeti Londonit ja Pariisi, järgnesid Berliin ja Helsingi, edasi Rooma, Stockholm, Varssavi, Kaunas ja Riia, ning lõpuks Moskva. Siinjuures olgu esitatud vaid saatkonnad, mis püsisid läbi kahe aastakümne. Tänapäeval on jõu-vahekorrad maailmas muutunud ja sellega ilmselt ka eelistatavamate saatkondade esios.

## Närvid proovil

Meeleldi lahkusid oma kohtadelt vaid selle järjestuse lõpus asunud saadikud. Eriti Moskvaga olid seotud Eesti diplomaatia suurimad raskused ja tülid. Eesti meeste närvid proov algas kohe esimese saadiku Tõnis Varese saabumisel. Kõiki tema ja ta kaastöötajate samme püüti jälgida ning kontrollida. Rääkimata jahist Eesti diplomaatilisele postile ning inimestele. Järgmine saadik Moskvast Ado Birk lahkus seal ettekäändel, milliseid diplomaatias väga harva ette tuleb. On juhtunud, et saadik pole nõus enam oma kodumaad esindama, kui seal toimub riigipööre, revolutsioon või algab okupatsioon, ja mingi nukuvalitsus pretendeerib kõrgemale võimule. Midagi sarnast on juhtunud

## Äravalitud.

**Ajakirjanik:** Mispärast ei aja sa neid rahavahetajaid templist välja, sest nad rüvetavad seda püha paika.

— Tagane minust, saatan! Need rahvapojad austavad ja armastavad mind ja nende käsi peab hästi käima siin maa peal.

Gori joonistus ("Meie Mats" 1920).

**Kommentaariks.** Koodiga mees on Jaan Tõnisson, laua taga istub opteerimiskomisjoni esimees Johannes Kartau.





Taani, Prantsusmaa, Venemaa, Kuuba ja teistegi riikide ajaloos. A. Birk langes aga N. Liidu julgeoleku ja Eesti sõjaväeluure punutud intriigide võrku. Ta polnud nõus Eesti kindralstaabi oletatava või tegeliku sattumisega Poola mõju alla ning läks seepärast tülili Eesti kõrgemate sõjaväelastega ja eriti Moskva saatkonna sõjaväeatašega. Kui A. Birk kutsuti 1926. aastal suvel Tallinna aru andma, siis põgenes A. Birk saatkonnast ja avaldas nii Eesti kui ka N. Liidu ajakirjanduses oma negatiivseid seisukohti Eesti välispoliitika suhtes. Nn. Birki lugu ei olnud mitte ainult Eesti probleem, vaid leidis vastukaja kogu Euroopas. Asi ongi jäänud osaliselt saladuslikuks tänase päevani.

A. Birki lugu jagas kahte leeri nii Eesti kui ka naabermaade diplomaadid. Näiteks Soome saadik Moskvas *Antti Hackzell*, hilisem president *Svinhufvudi* usaldusmees ja tema välisminister, pidas A. Birki Eesti patrioodiks ja isamaalaseks. Soome välisminister 1918-1922 ja hilisem saadik Tallinnas *Rudolf Holsti* luges teda aga reeturiks, väga isekaks meheks, kes sobis küll Moskvale, aga mitte Eestile.

### On üks pagana kaabakate maa!

Üsna ebameeldiv oli Moskva saadikutool ka *Julius Seljamaale*. Viimase diplomaatilise karjääri algus polnud üldse eriti kadestatav. Ligikaudu kuus aastat pidas ta vastu Riias. 1927. aasta lõpuks aga väsis ja palus välisministrit — *Kas ta-*

### Kui kaubandusline läbikäimine Venemaaga algab.

Nu vot tshuhna, nüüd minu sinul tooma jüks saani tšais oma tavaar ja sina andma mulle jüks vaguni tšais hljebat! Ja siis meie mõlemad harasho jelama!

(*"Meie Mats"* 1920)



hetakse anda mulle mõni koht, kus ma saaks korralikude inimestega asju ajada, aga mitte istuda sarnases "ausas" seltskonnas kui siin Riias. Järgmisel aastal sattus ta lausa vihma käest räästa alla. Juba märtsis 1930 kurtis J. Seljamaa Tallinnas puhkuse olles: Väikest õhuvahetust oli hädasti vaja, sest Moskva ja üldse Vene elu tuletat praegu meelde hullumaja.

Mõned kuud hiljem, s.t. suvel, leidis saadik: Turul praegu puudub roheline kraam ja fruktid, kuna mullu neid küll ja küll oli. Selle eest on aga Stalin saanud "üldtunnustatud juhiks". On üks pagana kaabakate maa. Mul on tuju siit päris täis. Septembris 1930. aastal rõhutas ta erakirjas kolleegile Helsingis *Aleksander Hellat* — Mis minusse puutub,



### Berliini saadiku portfell.

**Revolutsiooni lövi: Kui häbematud inimesed on! Isegi üht räbalat portfelli ei taha nad mulle suupisteks anda!**

Gori joonistus (*"Vaba Maa"* 1921).

**Kommentaariks.** Revolutsiooni lövi ehk Mõikel Martna igatses endale Berliini saadiku kohta. Sotsiaaldemokraadile olekski see koht ehk enam sobinud kui Karl Menningule.

siis vahetaks ma heameelega kellegagi oma koha ja läheks siit minema. J. Seljamaa kaeblemine jätkus aga veel ligi kolm aastat. Mais 1932 nõudis ta jälle paremat paika — *Läheksin heameelega mujale, kus veidi kergem ning rahulikum nährvidele*. J. Seljamaa sai oma märtrikanatuste tasuks siiski veel kolm aastat olla ka Eesti välisminister. Tema on seni ainukese taolisena maetud kogu diplomaatilise korpuse osavõtul ja austusavalduste saatel 1936. aastal. Esimese välisministri *Jaan Poska* surma ajal polnud Tallinnas veel saatkondi.

### "Diplomaatiline haigus"

Teiselt poolt — mõned Eesti diplomaadid, keda LONDON, Pariisist, Roomast või Berliinist tagasi kutsuti, olid lausa solvatud ja meeleheitel. Näiteks *Karl Robert Pusta* kirjutas ümberpaigutamisel Pariisist Varssavi 1932. aastal just nagu oma testamenti: *Vabariigile võlgnen oma nime ja kõrgepinge tunnind, mis oleksin valmis, kui vaja veel kord läbi elama. Ma olen vabariigile andnud kogu vaimustuse, oma tööjõu ja kogu oma varanduse. Pariisist lahkumine tundus talle loobumisenä kõigest.*

*Karl Menningut* üritati mujale paigutada üsna mitmel korral. 1929-1930 pääses ta vaid tänu nn. diplomaatilisele haigusele. See tähendas, et ta muretses arstiltõendi, et peab käima uurinutel, ja just nimelt Berliinis.



1933. aastal ei aidanud enam miski, pealegi ei peetud sobivaks jätta alles vana saadikut, kui Saksamaal kehtestati uus režiim. J. Seljamaa oli kirjastanud K. Menningule halastamatu — *Teie olete nagunii kaua ühe koha peal olnud*. Uus välisminister saatis K. Menningu enda vanasse tööpaika — Riiga. Menning leppis, sest see oli ainuke võimalus veel saadikukohal püsida, kuigi pidas Riia kohta enda degradeerimiseks. 17. augustil 1937 tegi uus välisminister Friedrich Akel K. Pätsile viidates lõppotsuse: *Riia saatkond vajab tungivalt nooremat s.t. teguvõimsamat juhti*. K. Menning nimetati veel aastaks palga peale välisministeeriumi, kuigi elama jäi ta Tartusse.

Mõnikord võib saadikule saatustlikuks saada tüli oma šefiga. Eesti saadik Helsingis *Hans Rebane* (1931-1937) puhkas 1937. aasta suvel Piritall, kui Soome välisminister R. Holsti (1936-1938) Tallinna külastas. Fr. Akel kutsunud siis ka H. Rebase vastuvõtule. Viimane teatanud, et sadamasse ta ei tule, küll aga õhtul pidule. Akel saatis siis uue telegrammi — kohalolek sadamas vajalik, õhtul enam mitte.

### Probleemid prouadega

Mõnikord on saadik sunnitud lahkuma hoopis isemoodi põhjusel. Probleemiks võib näiteks osutuda saadiku proua. Soome iseseisvuse üks "isasid" — ajaloolane *Herman Gummerus*, esimene Soome saadik Itaalias (1919-1925), pidi sealt lahkuma just oma abikaasa kahtlase käitumise tõttu. Samasugused andmed olid Soomel aga näiteks *August Traksmaa* kohta. Moskvas 1936-1938 saadikuks olnud kindralmajori abikaasal leiti olevat "haiglasi kalduvusi" ja kahtlane minevik.

EERO MEDIJAINEN (1959) on ajaloolane, Tartu Ülikooli õppejõud.



### Persona non grata

Kõik eespool loetletud põhjused tulenevad siiski vaid saadikut akrediteerivast riigist või diplomaadist endast. Hullem on lugu siis, kui lahkumist nõuab saadikut vastu võttev maa. Sel juhul on lihtsaim ja levinuim viis saadikust lahtisaamiseks kasutada nn. diplomaatilisi kanaleid. Kui teine pool vihjetest aru ei saa või ei taha saada, siis võib saadiku *persona non grata*ks tunnistada. Nii tehti näiteks paavsti nuntsiusega Leedus 1933. aastal ja USA saadiku *George F. Kennaniga* Moskvas 1952. aastal. Teel sinna oldi Eesti-Leedu suhetes 1930, kui riigivanem *Otto Strandman* Poolas käis ja Vilniuses kõne pidas. *Persona non grata*ks kuulutamise otsusest ei peagi avalikult teada andma ja ilmselt sagedamini jääbki see saladuseks. Ka ei pea otsus sugugi kaasa tooma diplomaatiliste suhete katkemist, nagu mõnikord arvatakse. Teisalt toob aga diplomaatiliste suhete katkestamine alati kaasa saadiku lahkumise, isegi sel juhul, kui teda *persona non grata*ks ei kuulutata. Loomulikult tuleb saadikul lah-

kuda, kui kahe riigi vahel puhkeb sõda või tema riik lakkab olemast. Viimasel juhul tekib muidugi ridamisi keerulisi probleeme, sest riigid lakkavad olemast erinevatel põhjustel. Seetõttu käitusid näiteks endise Austria-Ungari diplomaadid teisiti kui Balti riikide esindajad 1940.

### Surm ja salamõrtsukad

Lõpuks võib arvestada ka võimalusega, et saadik sureb oma tööpostil. Eestil oli võimalus sellist lahkumist lähedalt pealt näha. N. Liidu täievoliline esindaja Tallinnas *Aleksei Ustinov* leiti suruna oma korterist 26. septembril 1937. Eesti reageeris väärilt ja nagu sel puhul kohane: toimus matusetalitus diplomaatilise korpuse osavõtul ning põrm saadeti aueskordi saatel piirini. Kuigi põhimõtteliselt võiks saadikut matta ka riiki, kuhu ta oli akrediteeritud ja nii on juhtunudki. Tallinnas levisid Ustinovi surma järel küll kuuludused, et tegemist oli mõrvaga, kuid loomulikult ei tahetud ega saadudki nõuda juurduse läbiviimist.

Saadikuid on tõepoolest tapetudki. Näiteks N. Liidu saadik Poolas *Pjotr Voikovi*

### Punakaru ja Märgukirjanik.

**Piip: Kui sa Eesti alamaid rahule ei jäta ja neid edasi murrad, saad jälle märgukirjaga vastu kõhtu!**  
(\*Meie Mats\* 1920)

**Kommentaariks.** 1921. aastal hakati N. Venemaal piirama opteerimiskomisjonide tegevust ja eestlaste kodumaale pöördumist. Märgukirjanik on muidugi tollane välisminister Ants Piip.

(1924-1927) laskis maha üks Vene valge. Piiririikides kahtlustati tollal, et tegemist oli provokatsiooniga N. Liidu salateenistuse poolt. Kummaline oli näiteks N. Liidu poolne keeldumine saadiku kaitsest, kuigi Poola seda pakkus. Usuti, et mees ohverdati, et nõuda poliitilisi ja muid järeleandmisi.

Jättes kõrvale surma, sõja ja *persona non grata*, tuleb saadikul enne lahkumist paluda võimalust lahkumisaudientsiks, millega kaasnevad lahkumisvisiidid teistele saadikutele, kas isiklikult või visiitkaarte jättes. Vastava ärakutsumiskirja annab ta kas ise üle või teeb seda tema järeltulija. Viimast võimalust kasutasid omal ajal sageli ka Eesti saadikud.

### Kui Itaalia kuningast sai Etioopia keiser

Mõnikord tuleb diplomaatilisel esindajal volikirja vahetada ka ilma kohalt lahkumata. Näiteks siis, kui talle antakse uus auaste või ametinimi. Volikirja tuleks uuendada ka siis, kui riigis, kuhu ta on saadetud, vahetub isevalitseja — monarh. 1936 oli Eesti diplomaatia tõsise probleemi ees — kas muuta *Johan Leppiku* volikirja, sest Itaalia kuningas hakkas kasutama lisatiitlit — Etioopia keiser. Volikirja muutes tähendanuks see Etioopia vallutamise tunnustamist. Seda mitte tehes olid ohus Eesti-Itaalia suhted. Riskiti viimasega, sest teised näitasid vastavat eeskujut. □



# RAKVERE LAHING - suurim ja veriseim

PAAVO PALK

Lääs ja Ida on Maarjamaal ikka kokku põrganud. Eesti keskaja üks veriseimaid sõjasündmusi leidis aset 1268. aasta veebruarikuus Rakvere lähedal.

13. sajandi esimesel poolel läks peaaegu kogu tänapäeva Eesti ja Läti ala uute isandate võimu alla. Üle poole siinsetest maadest kuulus Liivi ordule, Taani kuningas sai endale Põhja-Eesti, maad jagus veel Riia peapiiskopile, Tartu, Saare-Lääne ja Kuramaa piiskoppidele.

Muutusid olud ka Venemaal. Viimast olid just tugevasti rüüstanud mongolid. Aleksander Nevski pidas paremaks khaanile alistuda ja lükkas tagasi katoliku kiriku idee ühisrindest mongolite vastu. Venelastel oli sel hetkel võimalus valida: kas Euroopa või Aasia, Ida või Lääs. Aleksander Nevski otsustas ida kasuks, mis tähendas, et Narva jõest sai Euroopa idapiir ning ristiretki võis pärast Baltikumi paganate alistamist ka itta suunata. Nõnda määrati Venemaa ajaloo kuldajastajateks.

Omavalitsus, enne eelpoolkirjeldatud sündmusi, olid eestlased ja latgalid pidanud oma idanaabriga rasket võitlust. Eestlased olid selles edukad olnud, kuid osa latgalid allutati venelastele. Venelaste jätkuvad kallaletungid olid ühtviisi ebameeldivad nii põlisrahvastele kui ka uutele isandatele. Ohus oli ju mõlemate vara ja elu. Siit siis ka eestlaste, liivlaste ja läti hõimude koostöö saksa vallutajatega, kui ähvardas ühine välisvaen-

lane. Saksa ordu ja Tartu piiskop olid 1242. aasta Jäälahingus saanud suure kaotuse osaliseks, kuid Saksa ordu sõjalisi võimalusi, seega ka šansse Liivimaale tungijaid tõrjuda, hinnati jätkuvalt suureks. Nii kirjutas Prantsuse kuninga Louis IX ja paavst Innocentius IV saadik Kuldhordis Willelm Rubruquis: ...loo-

mulikult alistaksid Teutooni ordu vennad kergesti Venemaa kui nad selle kallale asuksid.

Ordu siiski erilise innuga venelastele kallale ei kippunud. Ristisõdijate peasiht oli esialgu Zemaitija vallutamine leedulastelt, et saavutada maismaatühendus Saksa ordu Liivi ja Preisi harude vahel.

Seejuures kartsid ordumeistrid, eriti pärast ränka kaotust leedulastele Durbe lahingus, Leedu ja Vene liitu ning ei lasknud ka teistel Liivimaa võimudel ennast Novgorodi-Pihkva vastasse sõjategevusse ahvatleda.

Tartu piiskop, kelle valduste idapiir oli kaunis pikk ja kellele endine vürst Jaroslav Vladimirovitš oli väidetavalt kinkinud Pihkva, üritas Jäälahingu järel Liivi ordu uuesti Vene-vastasele sõjakäigule meelitada. Kuid pärast venelaste rüüsteretke 1263. aastal, kadus ka piiskopi sõjakus.

## Tung itta

Nõnda jäid ainukesteks aktiivse idapoliitika pooldajateks Vana-Liivimaal Taani vasallid Põhja-Eestis. Kui Läti Henrik kirjutas, et Eesti idapiir on Narva jõgi, siis Taani võimu all katsuti seda piiri ida poole nihutada. Tõenäoliselt eten-



Vürst lahku Novgorodist.

Keskaegsed miniatuurid Konrad Onaschi raamatust "Gross-Novgorod".





Jahimees koos jahipistikuga.

dasid selles plaanis oma osa eesti soost Taani vasallid. Vene ajaloolane *Sergei Gadzjatski*, käsitledes Vadjamaa allutamist 1241. aastal, on nentunud: ristisõdijad said uue maksustisteemi neil aladel sisse seada juba esimesel aastal ainult seetõttu, et seda toetasid kohalikud elanikud. 1242. aasta kohta kirjutavad kroonikad, kuidas Aleksander Nevski poos Vadjamaa tagasivallutamise järel reetureid — vadjalasi ja eestlasi (Narva jõe paremal kaldal elavaid). 1256. aastal tegi Taani suurvasall *Diedrich von Kievel* ebaõnnestunud katse ehitada Narva jõe paremale kaldale (praeguse Ivangorodi kohale?) linnust. Jällegi olid abiks kohalikud elanikud. See kinnitab oletust, et Põhja-Eestis valitsenud Taani võimude idapoliitikat toetasid eestlastest ülikud, kes agiteerisid oma mõlemal pool jõe elanud suguvendi Taani võimu toetama. Eesti soost Taani vasallid võisid samuti ära kasutada eestlaste ja vadjalaste etnilist lähedust.

Idaristiretke idee oli populaarne veel ka Taani kuningakojas. Kuninga sõjakäiku oodati 1242. ja 1244. aastal. 1245. aastal lubas paavst Taani kuningal *Erik IV-l* võtta endale kolmandiku järgneva kolme aasta kirikukümnisest, et korraldada Eestist itta suunduvat ristiretke. Hiljem seda õigust pikendati. 1249. aastal nõudis Taani kuningas samaks otstarbeks igalt adramaalt (taani keeles *plog*) võetava uue maksu kehtestamist. Maks tekitas Taani alamrahva hulgas palju pahameelt, ning kuningas läks seetõttu ajalukku *Erik Adaraha* (*Plogpennig*) nime all. Kuninga ebapopulaarsust kasutas tema vend *Abel*, kes tappis kuninga täringumängu ajal. See kõik muidugi ei innustanud keskvoime aktiivset idapoliitikat ajama. Päris maha ristiretke ideed siiski ka ei maetud ja võimalust mõõda toetati

vasallide edasisi katseid piiri ida poole nihutada.

## Venelased alustavad

1267. aastal olid novgorodlased ühe väehulga kokku kogunud ja arutasid, kuhu sellega sõdima minna. Esiti oli plaanitud rünnata Leedut, kuid lõpuks otsustati vürst *Juri* vastuseisust hoolimata Põhja-Eestisse tungida. Ilmselt häirisid novgorodlasi sel momendil kõige enam Taani vasallide septsused olulise Neeva kaubatee läheduses. Sõjasõit lõppes aga venelastele üpris õnnelt. Retke eestvedajaks olnud Novgorodi bojaar langes koos mitmete sõjameestega Rakvere all toimunud kokkupõrkes ja ülejäänutel tuli häbiga taganeda. Nüüd asuti rutuga uut, suuremat sõja- ja tasuretke ette valmistama.



Novgorodi sõjamehed.

Saadeti abipalvetega vürst *Dmitri Aleksandrovitši* juurde *Jaroslavli* ja *Vladimirisse* suurvürst *Jaroslav Jaroslavitši* juurde... /Novgorodi/ piiskopi õuel hakati kiviheitemasinaid ehitama ning... kogunesid kõik Vene vürstid kokku, kirjutavad kroonikad.

Liivi ordu ja piiskopid soovisid aga venelastega rahu säilitada. Kuuldes nende sõjakäiguplaanidest, saatsid sakslased Riia, Viljandist, Tartust ja Otepäält oma saadikud juba Novgorodi jõudnud vürst *Dmitri Aleksandrovitši* juurde ning ütlesid vene kroonikate järgi järgmist: *Meil on rahu sinuga ja kogu Suur-Novgorodiga, aga katsu jõudu tallinlaste ja rakverelastega, meie sellesse ei puutu ja suudleme selle kinnituseks risti*. Pärast seda sõitnud üks venelane ning lasknud kõigil piiskopidel ja jumala rüütliel (orduvendadel)

veel kord ristisuudlemisega kinnitada, et nad tallinlasi ja rakverelasi ei aita.

## Sihiks Tallinn

Kaasaegsete hinnangute järgi asus 30 000meheline Novgorodi vägi *paljude mitmevärviliste lippude all* Rakvere poole tee 23. jaanuaril 1268. aastal. Mehi oli kogutud kõikjalt Venemaalt — Suzdalist, Tverist, Smolenskist, Perekaslavl-Zallesskist ja Pihkvast. Eestimaal jagunes vaenuvägi kolmeks.

Üks venelaste salk jõudis suure ja sügava koopani (Lüganuse koopad või Uhaku salajõe lohud), kus oli palju eestlasi koos hulga varaga. Venelased ei pääsenud aga kuidagi eestlastele kallale ja passisid esiti nõutult kolm päeva koopasuu ees. Lõpuks laskis vene relvameister kavalusega vee koopasse, mispeale eestlased sealt välja jooksid ja kõik viimseni maha löödi, nende vara aga vürst *Dmitri Aleksandrovitši*le anti.

Sedasi rühkisid venelased maad rüüstades Rakvere poole, kuni neid tabas Koila jõel kuri üllatus — vastas seisis arvukas vägi. *Ja paistis see nagu mets, nagu oleks kogu sakslaste maa kokku tulnud*, nurisevad Vene kroonikad. Vaprasti ületasid venelased nüüd jõekese ja ründasid juba positsiooni sisse võtnud vastast. Nii algas 18. veebruaril 1268. aastal Eesti keskaja suurim lahing, mida ajakirjanik ja ajalooaharastaja *Hendrik Prants* tabavalt *Virumaa verepäevaks* on nimetanud. Mõlema väe võitlusvaim oli igatahes väga kõrge.

## Sakslased, taanlased ja eestlased koos

Vanem Liivimaa riimkroonika ja ordumeistri kaplan *Hermann Wartberge* seletavad ka täpselt, millised jõud moodustasid kohaliku sõjaväe. Loomu-



Novgorodi kalamehed.



likult olid kohal Taani Eestimaa hertsogkonna sõjajõud, Tartu piiskop oli tulnud arvuka väega, ordurüütleid oli kohal 34. Suure osa väest moodustasid kohalikud elanikud — eestlased. Võib-olla oli just Novgorodis rahu sõlmimas käies Liivimaa esindajatele selgeks saanud venelaste ettevalmistuste ulatus ja sellest tingitud vajadus ühiselt tegutseda. Liivimaalaste väge juhtis Tartu piiskop *Aleksander*, sest ordumeister *Otto von Lutterberg* tõrjus samal ajal leedulasi Düüna jõel. Taani saksa sugu vasallid pidid võitlema väe paremal tiival, orduvennad koos Tartu piiskopiga keskel ja eestlased vasakul tiival. Vene kroonikad selgitavad oma üksuste asetuse — vasakule jäi vürst *Mihhail Jaroslavitš*, keskel olid novgorodlased, paremal olid vürst *Dmitri* ja Leedust Pihkvasse põgenenud ning seal hiljem kangelaspühakuks kuulutatud *Daumantas* oma vägedega. Akadeemik *Boriss Rõbakovi* meelest oli kõige tugevam venelaste parem tiib. Nii pidid eestlased võitlema kõige raskemas olukorras.

Lahingut pidasid hiljem mõlemad osapooled oma võiduks. Vanemas riimkroonikas iseloomustavad resultaati järgmised read:

*Arv vendel oli kaheksakümmend vast,  
kes nendega ei väsind võitlemast,  
kus venelasi löödi maha,  
et õige mitmelgi sest hakkas paha.*

Vene kroonikad nimetasid oma mehi samuti võitjateks ja seletasid, et lahingu lõpupoole takistanud nende ratsaväe tegevust hobustele põlvini tõusnud veri ja laipade mäed. Tundub siiski, et lahinguväli jäi venelaste kätte ning erilist kiurret pagemisega ka ei paistnud olevat, kuna neil õnnestus suur osa oma surnuid

koju vedada. Varem kavas olnud Tallinna vallutamisele ei saanud novgorodlased aga nüüd enam mõeldagi ning päris vabalt nad end võõral maal ka ei tundnud. Langenute arvuks on kroonikad nimetanud liivimaalaste pooltel 1350 meest ja venelaste pooltel 5000 meest.

## Lüübeki kaupmehed sobitavad rahu

Tollase kombe kohaselt korraldasid liivimaalased nüüd Venesse vastusõjakäigu. Vanema riimkroonika teatel kutsuti kaasa kõiki kohalikke elanikke (eestlasi, lätlasi, liivlasi), kes olevat tulnud hea meelega. Nii koguti 1269. aasta varakevadel 18 000 jalameest ja 9000 meest laevadel (ilmne liialdus!). Pärast 10päevast Pihkva piiramist tehti vaherahu, Taanist tuli Eestisse Vene-vastast võitlust juhtima *Erik V* õukonna kõrgeimaid võimukandjaid *Matthias Florthorp*. Ta vallutas Narva jõe taga Vene bojaaride maid, kuid hukkus ootamatult. See sündmus kurvastanud Taani kuningat sedavõrd, et too edaspidi Eestimaal toimuva suhtes üksikõikseks jäi.

Kuna ükski osapool otsustavat edu ei saavutanud, sooviti äge sõjategevus lõpetada. Novgorodlaste majandushuvid ei võimaldanud neil pikka sõda pidada, sest konflikt Liivimaaga tähendas nende ja Hansa vahelise kaubanduse katkemist. Liivimaal omakorda ei olnud pikemaks sõjaks piisavalt ressursse.

Ainult vene suurvürst *Jaroslavitš* ei tahtnud olemasolevatel tingimustel kuidagi rahu sõlmida ja püüdis mongolite abil uut Liivimaa-vastast sõjakäiku ette valmistada. Tema pealinna Vladimirisse tulid abivägedega juba kohale suur-

baskakk *Jarmagan* ja selle väimees *Aidar*. Venes tegutsesid aga samal ajal edukalt Lüübeki kaupmehed. Viimastel õnnestus kingitustega Venemaad valitsev tatarlase khaan *Mengu Timur* enda poole võita, ning too andis käsu sõjateetvalmistused lõpetada, ning lisa, et sakslased peavad suurvürsti valdustes vabalt kaubelda saama. Novgorodis tegutses Lääne kaupmeeste nimel lüübeklane *Henrik Wullenpude*, kelle juhtimisel sõlmiti ka lõplik rahu, mis taastas sõjaeelsed olud. Wullenpude oli olnud ka erakorraline saadik paavsti juures 1250. aastal ning ordumeister Lutterberg kiitis teda erilisel Lüübeki raele saadetud tänukirjas.

## Palverännakud Maarja kabeli juurde

Põhja-Eesti jätkas aga edaspidigi aktiivset poliitikat ida suunas. 1291. aastal üritati uuesti rajada Narva paremale kaldale linnust. 1333. aastal seletasid Rootsi võimu esindajad Soomes: *Kui Narva omad ennast suurvürsti ja Novgorodi vastu ei paranda, siis ei taha rootslased neid enam mitte kaitsta*. Piir nihkuski tollal Narva jõelt vähehaaval itta. Jõe hakati juba pidama Liivimaa ainuomandiks ning Narva ja Luuga jõe vahelist ala loeti 14. sajandil neutraalseks tsooniks.

Rakvere lahing leidis kaasaegsete hulgas suurt tähelepanu. Sellest kirjutasid Vene kroonikad, kus muidu Liivimaa sündmusi ei kajastatud. Rahvasuus liikusid mälestused ammuusest lahingust veel käesoleva sajandi algul mitmete muistendite ja legendidena. Lahingupaigale hiljem chitatud Maarja kabeli kohta kirja pandud iseloomulik lühilugu kõlab järgmiselt: *Sõja-Maarja kabeli Viru-Nigula kiriku mõisa maa peal ehitatud antud töötuse peale mehed, kes Virumaale rüüstama tulnud Vene väe vastu salga kogunud ja venelased välja ajanud*. Sõja-Maarja kabeli juures toimunud ohvriterohke lahingule viitab ka üks sealne ojakene, mida Vereojaks kutsutakse. Muuseas kogunes eelmisel sajandil igal aastal heinamaajapäeval (2. juuli) Maarja kabeli ümber palju inimesi Venemaalt ja lähikonnast. Käidi kolm korda ümber kabeli või roomati põlvede peal, ohverdati. See on teadaolevalt ainuke paik sügaval Eestis, kus venelased palverännakul käisid. □



Maarja kabeli varemud Viru-Nigulas. Ajaloomuuseum

PAAVO PALK on Tartu Ülikooli magistrant, praegu stažeerimas Turu Ülikoolis.



# ÜKS NAPS PÄEVAS

Wismari haigla psühhiaater-narkoloog Jaanus Mumma väidab, et tema küll ei söandaks soovitada inimestel oma puudusi ja häirivaid emotsioone alkoholi abil ületada. Kõige kasulikum on tervisele ikkagi vere selline alkoholisisaldus, mis loodus on ette näinud.

Põhjanaanabrite populaarteaduslikus ajakirjas "Tiede 2000" räägiti hiljuti taas alkoholist kui stressialandajast. Nimelt tõdeavad mitmed uuemad uurimused, et kui pruukida regulaarselt ning mõõdukalt "kangemat kraami", siis väheneb risk surra südame- ja veresoonkonna haigustesse. Meeste puhul ilmneb see tendents selgemalt kui naiste puhul. Mõõdukaks peetakse enamasti kõige rohkem kahte n.-ö. restoraniannust päevas, mis lahtiseletatult oleks paar pokaali veini või kaks purki keskmise kangusega õlut.

1980. aastail Soomes tehtud joomistavade uurimused näitasid siiski, et üks või kaks napsu päevas pruukivaid mehi on vaid paar protsenti kõigist 15-69aastastest. Suurem osa joob nädalalõppudel, ja teeb seda siis põhjalikult — kas või mälukaotuseni. Naised piirduvad sagedamini mõõduka alkoholitartvitamisega.

Liiga palju alkoholi pruukivate inimeste süda aga kannatab. Risk surra südamehaigusse on seda suurem, mida sagedamini tuleb ette pohmelust.

## "Mõõdukate" pikk iga

Kanadas tehtud uurimuse kohaselt on suremus väikseim nende inimeste seas, kes päevas tarvitavad 1-4 restoraniportsjonit alkoholi. Kõige lühem keskmine eluiga on aga sel-

gelt neil meestel, kes joovad päevas 5, 6 või enamgi napsi.

Karsklased surevad keskmiselt veidi nooremas eas kui mõõdukad alkoholitartvitajad. Osalt võib seda põhjustada asjaolu, et karsklaste hulgas on ka endisi liigtartvitajaid. Viimaste tervis on aga seoses varasema alkoholi liigpruukimisega juba kannatanud.

Alkoholitarbimise ja haigestumise seoseid on vähe uuritud. Kanadas läbi viidud 17 000 inimese küsitlemine aga näitas, et mõõdukas alkoholitartvitamine igatahes ei soodusta haigestumisi. Kõige tervemaks osutusid eluaegsed karsklased ning keskmiselt vähem kui neli napsu päevas (umbes 40 grammi alkoholi) tarvitavad "mõõdukad". Kõige haigemad olid aga need, kes kas hetkel või varasemal eluperioodil olid pruukinud liigselt alkoholi.

## Parem kolesterool

Südame- ja veresoonkonna haiguste vähenemist mõõdukate alkoholitartvitajate seas saab seletada vere kolesteroolisisalduses toimuvate muutustega. Itaalias ja Rootsis on jõutud veendumusele, et alkoholi tagasihoidlik pruukimine suurendab nn. hea kolesterooli ehk HDLi hulka. Arvatakse, et see kolesterool aitab puhastada veresooni nn. halvast kolesteroolist

(vt. Katrin Aasvee artiklit "Kolesterool. Hea või paha?" 1993. aasta 3. "Horisondis"). Inimestel, kellel on veres vähe "head" kolesterooli, on suurem oht jääda südame- ja veresoonkonna haigustesse, kui neil, kellel HDLi tase on kõrge.

"Mõõdukate" head tervist saab seletada ka toitumistavadeaga. Mõnede uurimuste kohaselt söövad nad tervislikumalt kui karsklased või liigtartvitajad. Nende toidus on kõige vähem kolesterooli. Ka liigse stressi maandamine alkoholi abil võib vähendada infarktiohtu.

Vitamiine ja mineraalaineid on alkoholis vähe. Nii on täiesti vale arvamus, et õlles on palju vitamiine ja ta annab palju energiat. Täiskasvanud inimese peaks oma valguvajaduse rahuldamiseks jooma 50 pudelit ja vitamiini B<sub>1</sub> vajaduse rahuldamiseks 75 pudelit õlut päevas.

## Alkohol lõdvestab

USAs tehtud katsed näitavad, et mõõdukas kogus alkoholi parandab mälu ja võimet lahendada keerulisi probleeme. Suured annused (üle 1 promilli alkoholi veres) seevastu nõrgendavad neid võimeid. Näiteks ühe napsu võtnud katsealused mäletasid nähtud pildisarjast hoopis rohkem üksikasju, kui täiesti kained.

Väike kogus alkoholi võib niisil parandada meie vaimseid võimeid. Loovus on ju mõtete vaba



ja julge "lend" ning mitmed geniaalsed ideed on nähtavasti sündinud alkoholi ergutava mõju huumas. Nende edasiarendamine ja elluviimine aga vaevalt et viina abil õnnestub.

Mõõdukas kogus alkoholi aitab ka suhtlemisraskuste puhul, keerulises olukorras tantsupõrandal või kõnet pidades. Alkoholi stressimaandav toime võib olla väga tähtis inimestele, kes muidu ei suuda lõõgastuda.

On arvatud, et inimese organism ja psüühika vajavad igapäevast lõõgastushetke, et oleks jaksu jätkata. Igasugused fanaatiliste ter-  
visepropageerijate lõdvestumisnõuanded ei ole aga kõikidele kohased ja vastutahtmist joostud staadioniring võib pigemini lisada, kui vähendada stressi. Pingsa tööpäeva järel võib üks klaas grokki hoopis suuremat psühholoogilist naudingut pakkuda.

Mitmed vanemad inimesed võtavad lusikatäie konjakit südamevaevuste puhul. Nii väike kogus ei kiirenda veel vereringet ja südame tööd. Kuid samas on sel rahustav toime ja ta vähendab hirmutunnet.

### **Vein on tarkade jook**

Ka mõõdukasse alkoholitarvitamisse suhtutakse üldiselt eelarvamusega. Uurimused on aga näidanud, et mõõdukas kogus ei ole tervisele oluliseks ohuks, ning mõnede arvates isegi kasulik. Kõike positiivset, mis alkoholiga seotud, ei maksa sugugi pidada alkoholitootjate propagandaks.

Veini ja muu alkoholi tarvitamisel tuleb muidugi ettevaatlik olla, sest valed harjumused teevad ta inimesele vägagi kahjulikuks. Siin peitubki oht — väga kerge on ületada see piir, kust kaugemale minna ei tohiks.

Alkoholi kasulikkusest on muidugi mõttetu rääkida sellega liialdajatele, kes leiavad sellest tuge oma kahjulikele harjumustele. □





## Kuidas siis ikkagi suhtuda nn. mõõdukasse alkoholi pruukimisse?

Kommenteerib Tallinna Wismari Haigla peaarsti asetäitja ravi alal, psühhiaater-narkoloog  
**JAANUS MUMMA.**

### Kas asendamatu?

Alkohol on psüühhoaktiivne aine, mis läbi aegade on inimest kõige enam köitnud. Seniajani ei ole tal tõsist võistlejat. Kuigi on sünteesitud tuhandeid uusi aineid, mis mõjutavad inimese psüühikat, eelistab suurem osa meist endiselt aeg-ajalt alkoholi pruukida. Ja vaevalt, et ka lähitulevikus mõne piduliku sündmuse puhul seltskond peotuju ülalhoidmiseks napsi asemel tablette neelama hakkab. Muidugi tarvitatakse järjest enam narkootikume ja ka igasugu kaifi tekitavaid aineid, kuid nii toimivad vahesed ning enamus inimesi mõistab seda hukka.

Paljud riigid on korduvalt üritanud keeldude ja käskudega rahvast alkoholist võõrutada. Kuid need katsed on kõik kiirelt läbi kukkunud. Ilmselt ei olegi alkoholi keelustamine reaalne, vähemalt niikaua, kuni midagi paremat asemele pakkuda pole.

### Salakaval ahvatlus

Alkoholil on väga suur võim inimese üle. Ta mõjutab kogu organismi tegevust, kuid kõige tundlikum on alkoholi suhtes kesknärvisüsteem ja psüühika. Kõige ahvatlevam on alkoholi juures see, et ta tõstab meeleolu (tekitab eufooriat). Samuti on alkohol teatud annuses trankvilliseeriv — ta alandab pinget, vähendab hirmu, muret, ärevust. Seega võib alkohol inimese käitumisele ja tegutsemisele mõnikord tõepoolest hästi mõjuda. Näiteks aitab maandada ärevust enne esinemist jne. Alkohol mõjub siiski igale inimesele isemoodi ja võib ka hoopis vastupidiseid reaktsioone tekitada.

Üldiselt tarvitatakse alkoholi lõõgastumiseks üsna laialt. Siin peituvad aga suured ohud. Alkoholi mõju kestab vaid lühikest aega, ning varsti on vaja uut napsu, et ebameeldivatest tunnetest pääseda. Tasapisi ja märkamatuult võib alkoholi tarvitamine sagedeneda. Muutub ka organismi reaktsioon. Sama efekti saavutamiseks tuleb võtta juba suurem naps. Kujuneb välja sõltuvus — algul psüühiline, edasi juba füüsiline. Too viimane on aga juba alkoholism.

### Arstina ei söandaks küll soovitada!

On teada, et osal inimestel on juba bioloogiline (geneetiline) eelsoodumus alkoholismi arenguks. Ka emotsionaalsed häired (näiteks emotsionaalne labiilsus) soodustavad alkoholi liigtarvitamist. Arstina ei söanda küll soovitada, et inimesed oma puudusi ja häirivaid emotsioone alkoholi abil ületada püüaksid. See oleks paljudele liiga ohtlik. Tegelikus elus on nn. mõõdukas alkoholitarbimine ikkagi küllalt ebamäärane. Lisama peab kindlasti ka seda, et inimesed reageerivad alkoholile väga erinevalt. Paljudele ei tekita alkohol mingeid meeldivaid tundeid, vaid isegi ebameeldivaid aistinguid. Need inimesed väldivad tavaliselt alkoholi ja neist ei saa ka liigtarvitajaid. Samas aga kipuvad need, kellele alkohol mõjub eriti soodsalt, seda ka sagedamini tarvitama. Neil on suur oht sattuda sõltuvusse alkoholist.



### Eriti tundlikud on maks, aju ja punased verelibled

Alkohol ja tema lammutamisel tekkivad toksilised ained avaldavad toimet kõikidele inimese elunditele ja kudedele. Alkoholi laguproduktid sekkuvad aktiivselt organismi ainevahetusse ja tekitavad seal ebasoodsaid nihkeid. Eriti tundlikud on selles suhtes ajukude, maks ja punased verelibled. Sagedased või suured alkoholikogused kahjustavad eelkõige just neid.

### Lõpuks väsis ka maks!

Maks on peamine alkoholi lammutaja ja seetõttu langeb eriline koormus just temale. Maks suudab tänu kompensatoorsetele mehhanismidele (toodab rohkem vastavaid fermente) toksiliste ainete lammutamisega päris kaua toime tulla. Kuid aja jooksul reservid kurnatakse ja organismi hakkavad kuhjuma mitmesugused mürgised ühendid, mistõttu kogu ainevahetus saab häiritud. Edasi aga ilmnevad maksarakkudes juba patoloogilised muutused, ja lõpuks rakud surevad. Alkoholi liigtarvitajatel ongi sageli kergemaid või raskemaid maksakahjustusi.

Kuna ka ajukude on eriliselt tundlik alkoholi suhtes, siis liigtarvitamise puhul muutub sageli inimese psüühika. Algul ilmnevad kergekujulised isiksuse muutused, edasi aga isiksus degradeerub, tekivad psüühhoosid, isegi nõdrameelsus.





## Nõrk koht võib olla hoopis mujal!

Sageli on inimestel juba pärilikult mõni nõrk elund. Sellisel juhul võib alkohol kahjustada nimelt seda. Tihti ongi alkoholi liigtarvitajate esimeseks tõsisemaks tervisehäireks südamekahjustus või läheb seedimine korrast ära. Samal ajal ei pruugi maks või psüühika kannatada või on need kahjustused varjatud.

## Pole kahtlust — alkohol kahjustab kõiki kudesid!

Alkoholi toimet on teadlased juba kaua ja põhjalikult uurinud. Liigtarvitamise korral ei ole mingit kahtlust — alkohol kahjustab praktiliselt kõiki kudesid. Selge on ka see, et mida suuremad on kogused ja mida sagedasem napsitamine, seda kiiremini kujunevad välja organite kahjustused.

## Kas paaris aspiriinis ja napsis on siis lahendus?

Viimastel aastatel on tõesti hakatud propageerima mõõdukalt ja regulaarset alkoholi tarbimist, mis aitavat vältida mitmeid somaatilisi haigusi. Eriti soodsalt mõjuvat see just südamele ja veresoontele. Alles hiljuti soovitati tarvitada aspiriini, et kaitsta end infarkti eest. Iga

päev profülaktika mõttes paar napsi, tabletki aspiriini ja inimkonna tervis hakkabki järsult paranema! Seda kinnitavat tõsised arstiteaduslikud uuringud. Niisugustesse julgetesse väidetes ja neist johtuvasse soovitusesse tuleks ettevaatlikult suhtuda. Sageli on ka meditsiinis teaduslikult põhjendatud seisukohad peatselt ümber lükatud. Selliste järelduste tegemine nõuab väga täpseid objektiivseid ja korduvaid kinnitusi. Näiteks alkoholi ja kolesterooli vahetõrget on uuritud küllaltki kaua erinevate tingimuste korral ning erinevad teadlased on saanud väga erinevaid tulemusi.

Eluea ja alkoholi tarvitamise seoste selgitamine vajab samuti väga mahukaid uuringuid. Arvatavasti on vähe neid, kes tarvitavad pidevalt mõõdukaid doose. Alles selliste inimeste põhjalik jälgimine võiks anda juba usaldatavaid andmeid.

Uurimiste tulemusel saadakse tavaliselt mingid keskmised näitajad, mille alusel tehakse ka järeldused. Samas on teada, et alkoholi mõju on ikkagi äärmiselt individuaalne. Osa inimesi võib reageerida hoopis teistmoodi, kui n.-õ. keskmine. Oletades, et pidev mõõdukas napsutamine on mõnele organile kasulik, võib ta teistele organitele kahju teha. Tõsiseid soovitusi võib anda alles siis, kui on põhjalikult uuritud kogu organismi.

## Parim on nii, nagu loodus on otsustanud!

Isiklikult arvan, et ka pidev mõõdukas alkoholitartvitamine on organismile ikkagi kahjulik ja kurnav.

Suurem oht aga peitub alkoholi psühoaktiivses toimes, mistõttu paljudel tekib vajadus teda pidevalt tarvitada. Annused hakkavad kasvama ja sõltuvus süveneb.

Meil puuduvad praegu võimalused teha juba varakult testidega kindlaks need inimesed, kellel on bioloogiline eelsoodumus alkoholismi tekkeks. Seni ei ole lõplikult välja selgitatud ka alkoholisõltuvuse bioloogilised mehhanismid.

Oletame, et peatselt leitakse — mõõdukas kogus oopiumi hoiab samuti ära mõne raske haiguse. Kas me siis hakkame kõigile soovutama tsipake oopiumi iga päev?

Kõige kasulikum on tervisele siiski füsioloogiline alkoholi (etanooli) kontsentratsioon veres, s.t. tema looduslik foon. Täielikult me alkoholist siiski veel loobuda ei suuda, seetõttu oleks parim soovitus — harva ja mõõdukalt!

Need, kellel on juba välja kujunenud sõltuvus alkoholist, peavad temast muidugi täielikult loobuma. □

## Noored daamid — kas GINiga infarkti vastu?

Kas ka noored daamid peaksid alustama pärgarterite lubjastumise ja infarkti profülaktikat lahja alkoholi mõõduka pruukimisega? Selleks sobiks ju suurepäraselt praegu meil nii populaarne sinakas plekkpurgis gaseeritud *long drink* GIN, mis sisaldab kuni 5,7 protsenti alkoholi.

Seni siiski puuduvad põhjendatud arvamused, kui noorelt või vanalt peaks algama alkoholiprofülaktika, et mõjutada vere kolesteroolisisaldust soodsas suunas. On ju kogu alkoholi süstemaatiline tarvitamine veresoontkonna haiguste ennetamiseks üldse veel problemaatiline. Kasuliku ja kahjuliku toime vahele on raske selget piiri tõmmata.

Neidudel ei oleks ikkagi vaja kiirustada. Esineb ju naistel südameinfarkti märksa harvem kui meestel, ja sedagi suhteliselt vanemas eas. Inimese kui bioloogilise liigi säilimise huvides kaitseb loodus naist sigivuse perioodil. Nii et nooruses, mil saadakse lapsi, ei ole alkoholiprofülaktikat vaja.

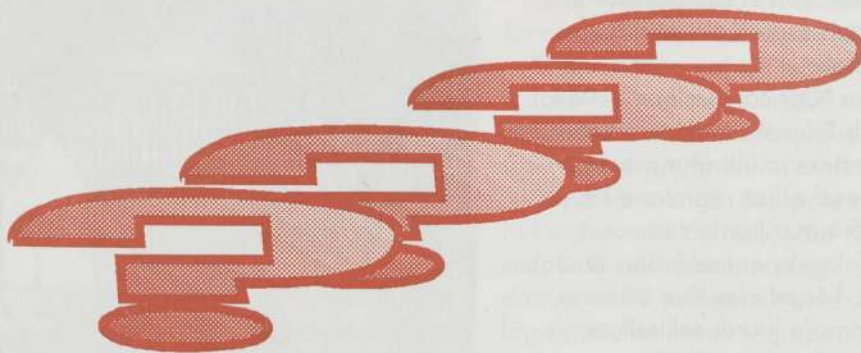
Kui naine ootab last, siis ei jalutata GINI purk käes, et sellest aeg-ajalt rüübata. Tulevast last nii

mõnegi kahjuliku aine eest kaitsev platsenta alkoholi kinni ei pea. Loote veres on seda järelikult sama palju, kui ema veres. Kuid lootel puuduvad piisavalt arenenud ensüümsüsteemid, mis lagundaksid alkoholi. Nii on tema organismis alkoholi kahjutuks tegevad ensüümi alkoholdehüdrogenaasi 10 korda vähem, kui täiskasvanul. Loode on dzinni ees kaitsetu. Veres ringleva etanooli mõjul aga tekib loote kudedes vitamiinide hulka kuuluva foolhappe vaegus, mis põhjustab arenguhäireid. Nii et tulevane ema peaks ikkagi leppima alkoholita jookidega. Või äärmisel juhul niisutama lahja veini või dzinniga vaid huuli!

Mis aga puutub napsitamisest rinnaga toitmise ajal, siis selle määrab ära inimkonna kogemus. Juba 100 aastat tagasi kinnitasid Normandias praktiseerinud arstid, et nende kandis on imikute kunstlik toitmise soovitamam kui imetamine, sest naised armastavad palju tipsutada. Ometi on imiku loomulik toit just rinnapiim, sellega peab elu algama.

HARRI JÄNES





## ...mis on seitse maailmaimet?

Juba antiikajal valiti välja seitse vanaaja maailma ehituskunsti ja skulptuuri tippsaavutust, mida kreeka keeles kutsuti algselt *hepta theamata tes oikumenes* ehk asustatud maailma seitse huviväärsust. Alles ladina keeles võeti kasutusele mõiste seitse maailmaimet — *septem miracula mundi*. Ka nimekiri ise on aegade jooksul muutunud. Kõige sagedamini on maailmaimede hulka arvatud Giza püramiidid Egiptuses, Semiramise rippaiad Babülonis, Artemise tempel Efesoses, Zeusi hii-gelkuju Olümpias, Halikarnassose mausoleum, Rhodose koloss ja Pharose tuletorn Aleksandria sadamas. Aegade jooksul on maailmaimedeks peetud veel Babüloni müüre, Sarvede altarit Deelose, Kyrose paleed, Teebat Egiptuses, Memnioni kolossi, Zeusi templit Kyzikoses jmt. Aga ka Hagia Sophiat Bütsantsis ja Rooma Kapitoliumi, isegi tervet Rooma linna. Noa laevagi on maailmaimeks peetud.

## ...miks kõht koriseb?

Nii väga tahaks süüa. Aga miks? Ilmselt on igaüks tähele pannud, et see ei ole alati seotud tühja kõhuga (maoga). Sünnib ju laps tühja maoga ja sellele vaatamata ei tunne ta esialgu nälga. Süüa ei taha ka haiged, eriti kui neil on kõrge palavik.

Näljatunne ei teki siis, kui kõht on sõna otseses mõttes tühi, vaid siis, kui veres jääb toitaineid väheseks. Siis saadetakse vastav signaal ajju, kus on oma "näljakeskus". Niikaua, kui veres on piisavalt toitaineid, aeglustab see keskus mao ja soolestiku tööd. Kui toidainetest tekib puudus, paneb keskus mao ja sooled aktiivsemalt tööle. Seepärast meie tühi kõht ka sageli "koriseb".

See, kui kaua inimene võib olla söömata, sõltub paljuski konkreetsest isikust. Kuid oletatakse, et rahulik inimene saab kauem toiduta hakkama kui temperamentne, kuna viimane kasutab organismi tagavarad lihtsalt kiiremini ära.

## ...miks on tõusev Kuu suur?

Juhuslikult (?) paistavad Kuu ja Päike taevas ühesuurusena. Seepärast käib kogu järgnev kuujutt ka Päikese kohta.

Madalal horisondi kohal olev Kuu näib 2,5 kuni 3,5 korda suuremana kõrgel paistvast Kuust. Kerge on veenduda, et tegemist on illusiooniga. Kolm kõrvuti asetatud tuletikku väljasirutatud käes katavad kõrgel oleva Kuu (vaatame ühe silmaga). Veenduge, et niisama edukalt katavad need kolm tikku ka loojuva/tõusva Kuu tohutu ketta. Või teine katse. Keerake esimene sõrm rõngasse, nii et keskele jääb väike ava. Surunud tekkinud diafragma silma lähedale (teine silm kinni), vaatame madalal olevat Kuud. Avame teise silma ... efekt on vapustav. Ka fotoaparaat jäädvustab kiretult ühesuurusena nii kõrgel kui madalal oleva Kuu. Ikka poole kaarekraadise läbimõõduga.

Üldist tunnustust leidnud seletuse nähtusele on andnud Londoni Ülikooli füüsikaproffessor S.Tolansky. Perspektiivi tõttu paistavad esemed seda väiksemana, mida kaugemal nad meist on. Kui nüüd silmad mõõdavad koos kaugete puude ja majadega horisondil oleva Kuu nurkläbimõõduks 1/2 kraadi, otsustab aju: kuna Kuu paistab nüüd perspektiivi tõttu väiksemana, siis tegelikult on ta 2...3 korda suurem tavalisest, kõrgel olevast Kuust. Aju on ninapidi veetud. Madal Kuu võib küll olla Maa raadiuse võrra kaugemal kõrgest Kuust, kuid võrreldes Kuu kaugusega Maast, on vahe tühine ja Kuu paistab endiselt

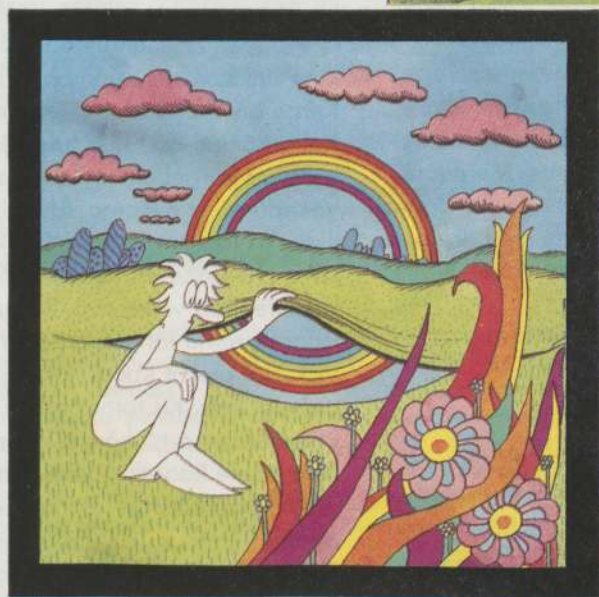


poolekraadise nurga all. Kuu ei allu perspektiiviseadusele. Kuu muutub suuremaks sellepärast, et ta ei muutu väiksemaks!

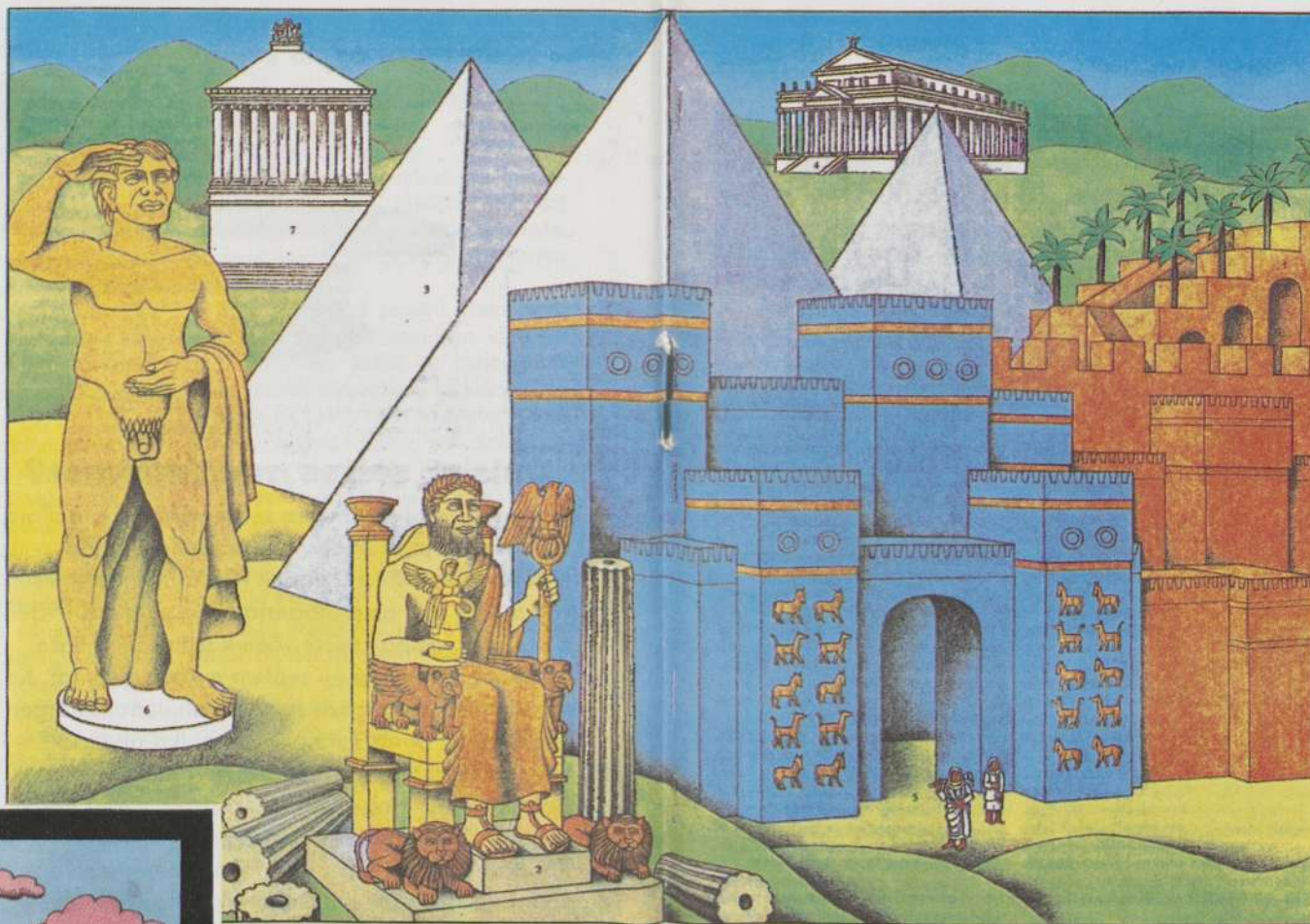
Oma heas raamatus "Optical Illusions" (1964, vene k. 1967) nimetab Tolansky kõiki teisi katseid nähtust seletada veidrateks ja üht ähmasemaks teisest (esimese hüpoteesi esitas roomlane Titus Lucretius Carus (96-55 e.m.a.) oma raamatus "Asjade loomusest"). Tolansky enesekindlus õhutab küsima: miks ei paista kõrgel olev Kuu suurena, kui vaatame seda tornmaja juures selliselt, et näeme Kuud samaaegselt perspektiivi tõttu aheneva tornmaja akendereaga? Miks ei näe me Kuu näivat suurenemist fotol?

Vanimas teadaolevas, 2. sajandil e. Kr. koostatud nimekirjas olid järgmised maailmained.

1. Semiramise rippaiad Babülonis.
2. Zeusi kuju Olümpias.
3. Egiptuse püramiidid.
4. Artemise tempel Efesoses.
5. Babüloni müürid.
6. Rhodose koloss.
7. Halikarnassose mausoleum.



Tolansky naerab välja ka järgmise seletuse, mille on esitanud hollandi astronoom M. Minnaert. Taevafäär näib lamedana — seniit on lähemal, horisont kaugemal. Madalate pilvede korral on efekt tuntavam. Taevavõlvi kõrgus sõltub ka valgustatusest ja vaatleja kehaasendist, olles seega muutlik. Ka loojuv Kuu ei ole alati ühesuurune. Kui meie silmad möödavad Kuu läbimõõduks 1/2



Joonistus raamatust "Warum? Weshalb? Wieso?"

kraadi sõltumata Kuu kõrgusest, otsustab aju, et horisondil, seega kaugemal asuv Kuu on suurem.

Meie arvates ei ole Minnaerti seletus halvem Tolansky omast. Või on tõde kahe hüpoteesi ühendamises? See meelelahutuslik probleem võiks peletada pahameele, kui ootate bussi või seisate ametiruumi ukse taga sabas. Ootame ka teie arvamust.

### ...kas lõgismaod lõgistavad enne hammustamist?

Lõgismaodude perekonda kuulub 26 liiki, kes kõik elavad Ameerika mandril Lõuna-Kanadast Põhja-Argentiinani. Lõgismaodudel on silma ja sõõrmete vahelises lohus infrapunaste kiirte suhtes tundlik elund, millega nad tajuvad isegi 0,005 kraadiseid temperatuurierinevusi. Selle elundi abil otsivad need maod videvikus ja öösel oma saaki — väikesi imetajaid ja linde.

Lõgismaodu.

Tiit Hundi pilt

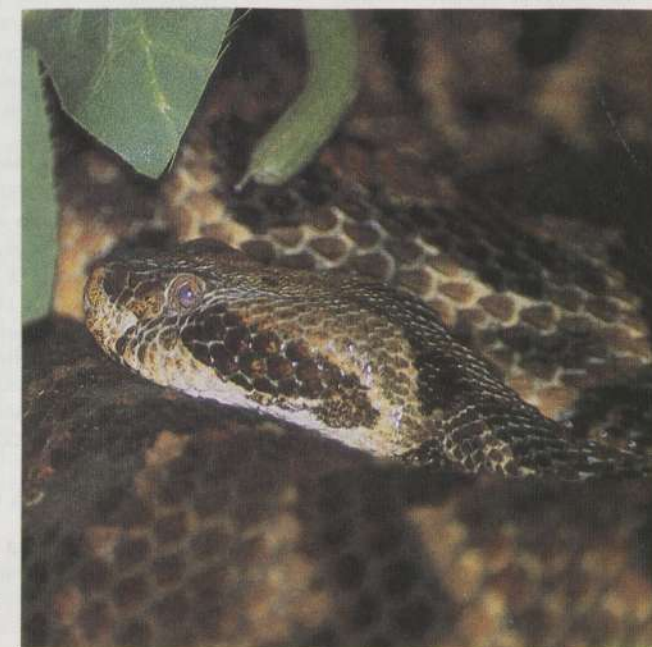
Suurim lõgismaodu on Lõuna-Ameerika troopikametsades elav 4,3 meetri pikkune bušmeister.

Lõgismaodu on ohtlik loom. Inimesed kardavad teda ja on seetõttu püüdnud välja selgitada seaduspärasusi mao käitumises. Nii arvatakse üldiselt, et lõgismaodu hoiatab enne hammustamist — lõgistab sabaga. See pole aga sugugi alati nii. Kui lõgismaodu lõgistab, teeb ta seda tavaliselt seepärast, et kardab midagi. Uuringud on näidanud, et 95 protsendil juhtudest hammustab lõgismaodu eelnevalt lõgistamata. Niisiis on jutud lõgismaodu ja ka teiste madude hoiatavast käitumisest enne hammustamist vaid poolik tõde.

Pika mürghambaga maod, kelle hulka kuulub ka lõgismaodu, hoiavad oma pikki liikuvaid õõnsaid mürghambaid "kokkupanduna" suulae vastas. Hoiatuspositsioonis avab madu suu, mürghambad langevad salvamisasendisse ja madu sööstab ettepoole. Salvamise momendil, kui mürghambad läbivad naha, pressitakse mürginäärmeid, nii et mürk paiskub hambakanalit mööda ohvri haava.

Mõnedel teistel madudel, nagu näiteks kobral, on lühemad hambad. Nemad tõusevad ärrituse korral püsti ning ajavad oma keha vertikaalse osa lamedaks. See kiire kehakuju muutmine paiskabki mürgi haava. Kobra on palju ohtlikum kui lõgismaodu. Ta on tunduvalt agressiivsem ja ründab sagedamini. Kobra hammustus on surmav. On teada, et inimene sureb kobra hammustuse korral vähem kui tunni jooksul.

Mis puutub lõgistamisesse, siis seda heli tekitab lõgismaodu sabaga kiiresti vibreerides — lõgistite kokkupõrkel tekibki vastav heli.





Vastab füüsik MART ELANGO

## EESTI FÜÜSIKA SELTS



Tõnu Noorits

Mart Elango on sündinud 1936. aastal Tartus. 1954. aastal lõpetas Tartu 1. Keskkooli (Hugo Treffneri Gümnaasiumi), ja viis aastat hiljem Tartu Ülikooli füüsikaosakonna. Seejärel oli akad. Tš. Luštšiku juures aspirantuuris. 1962–1992 töötas Eesti TA Füüsika (ja Astronoomia) Instituudis, algul noorem-, siis vanemteadurina, hiljem laborijuhatajana. 1976. aastast oli kohakaaslasena ka Tartu Ülikooli professor, juhtis TÜ ja FI ühise tahkisefüüsika (hiljem laseroptika) kateedri tegevust. Praegune põhitgevus ongi seotud Tartu Ülikooliga. 1966. aastast töötas kolm kuud Uppsala ülikoolis hilisema Nobeli preemia laureadi Kaj Siegbahni laboris, 1969–1970 aga USA Illinoisi ülikoolis. 1964 kaitses kandidaadi-, 1973 doktoriväitekirja. Teadustöö oli algul seotud kiiritusdefektide tekkemehhanismide uurimisega ioonkristallides, alates 1970ndatest aastatest aga tahkiste röntgenspektroskoopiaga selle mitmekesistes vormides. Sellealastes eksperimentides kasutab koos nooremate kolleegidega peamiselt sünkrotronkiirgust (sellega tegi tutvust juba USA-s, 1976–1986 töötati üheskoos Novosibirskis, alates 1989. aastast Lundis). Avaldanud ligi 200 teaduspublikatsiooni ja juhendanud kümnet kaitsnud väitekirja. Möödunud aastal anti Mart Elangole Eesti Vabariigi teaduspreemia, peamiselt Moskvas ja New Yorgis ilmunud monograafiate eest.

**Olete pärit teadlasperekonnast. Kuidas õpetatud pedagoog oma lapsi kasvatas?**

Minul on raske määratleda, pealegi kardan eksida pedagoogikaterminoloogias. Tundub, et oli üsna palju vabakasvatust.

**Kas tunnetasite oma võimalusi teadlasena läbi lüüa juba varakult või juhtus see alles pärast ülikooli?**

Näib, et selline tunnetus tekkis keskkooli lõpuklassides, kui selgus, et mulle meeldib mind huvitavate küsimuste kallal süstemaatiliselt õpikuväliselt töötada. Veendumus aga kujunes palju hiljem, kui osutus, et ma tõepoolest suudan ette võtta ja lõpuni lahendada probleeme, mida keegi enne mind lahendanud ei ole.

**Teadlastel on sageli oma õpilaskond, kellega koos rajatakse mingil alal ka oma koolkond. Röntgenspektroskoopia ja ioonkristallide uurimise alal on see Teil korda läinud. Ilmselt tulid siin ilmsiks ka Teie pedagoogivõimed.**

Raske öelda. Peamine põhimõte on lihtne — õpilase esimene ülesanne peab olema sedavõrd uudne, et töö õnnestumise korral oleks tulemuseks selgelt määratletav panus maailma teabevaramusse, mida oleks võimalik avaldada rahvusvahelises erialakirjanduses, ja sedavõrd lihtne, et lahendus ei kasvaks üle pea ei õpilasel ega juhendajal. Peale promoveerumist on aga õpilasel vaba tee.

**Ülikoolis professorina töötades kannate hoolt selle eest, et füüsikateadus Eestis välja ei sureks. Loodate ikka tuld tuha all veel hoida?**

Mis puutub füüsikateadusse, siis esialgu põleb tuli kena leegiga, mis on nähtav üsna kaugelt ja mida ümbruses kibrutav vaht pole veel suutnud lämmatada. Püüan seda tuld alal hoida ise uurimistöös osaledes ja ka uusi tuletegijaid kasvatades.



**Nelikümmend aastat tagasi oli füüsika pop, konkurents ülikooli sisseastumisel kõva. Miks on see populaarsus aegade jooksul kadunud? Teie ülikoolikaaslased annavad teaduses tooni praegugi.**

Füüsika populaarsus õppurite hulgas kõigub üleilmset vastavalt sellele, kuidas ta suudab anda populistlikult käsitletavaid tulemusi (relatiivsusteooria, kosmoseuuringud, tuumaenergeetika jne.). Eestis on selleks aga ka lokaalseid põhjusi. Neljakümne aasta eest polnud teadusse pürgijatel kuigi palju valida. Oli raske minna teadusse, mille tipuks oli kuulutatud J. Stalini "Marksismist keeleteaduses", või teadusse, mis uuris, kuidas Eesti vabatahtlikult Nõukogude Liitu astus, või teadusse, mille lipuks oli lõssenkism ja mille tegelikke saavutusi (näit. geneetikat) käsitleva raamatu kooli kaasatoomise eest ahvardas koolist väljaheitmine. Füüsika oli siis väheseid ideoloogiat (peaaegu) vabasid teadusi, mis näis võimaldavat vaba uurimistööd, ainust tõeliselt teaduslikku tegevust. Nüüd on aga loominguliselt mõtlevalle noortele avatud palju enam häid ja ahvatlevaid võimalusi.

**Nagu Teie ise, nii on mitmed Teie õpilased tuntud väljaspool Eestit. Avaramaid võimalusi silmas pidades on nad ka välismaale tööle läinud. Kas on neid loota veel tagasi koju? Või on ohvrimeelsusel mingid piirid?**

Tõepoolest, Tartu füüsikaharidus on osutunud väga konkurentsivõimeliseks nii lähemal kui kaugemal, mille üheks tulemuseks on paljude teaduskraadiga noorte füüsikute tööle siirdumine välismaale. Esialgu tuleks sellesse suhtuda rahulikult — selline on üldine rahvusvaheline tava, mõnel pool isegi nõue. Enne kindlale töökohale asumist kodus, tuleb hankida kogemusi mujalt. Meie puhul on muidugi lisamureks madal töötasu. Sellele vaatamata on loota, et enamik praegu välismaal töötavaid noori füüsikuid naaseb varem või hiljem koju. Nõnda arvavad nad vähemalt praegu. Me kõik oleme kindlad, et Eesti ühiskond ei saa olla nii rumal, et loobuda rahvusvahelise klassiga teadlastest (samuti nagu näiteks rahvusvahelise klassiga muusikuist) ning et meie majanduse areng on piisavalt kiire selleks, et maksta neile juba lähitulevikus rahulikku töötamist võimaldavat palka. Selge on ka see, et kõik head füüsikud ei mahu teadusse, kuid võivad edukalt rakenduda teistel elualadel.

**Palju on kõnelnud füüsikutest ja lüürikutest, neid omavahel kõrvutades ja vastandades. Kummal poolel on praegu Eestis kergem läbi lüüa või karile joosta?**

Mulle näib, et füüsikute ja lüürikute probleem oli peamiselt omaaegse vene intelligentsi probleem. Eestis pole see kunagi erilist pinda leidnud. Ma ei arvesta siin aeg-ajalt kostvaid arvamusi, et meil pole füüsikuid (resp. lüürikuid) üldse tarvis, kasvagu nad rikkamates maades. Kui läbilõõmiseks nimetada rahvusvahelise tähelepanu alla jõudmist, siis on suur eelis füüsikas, kuna seal on traditsioonid ja vaimueliit olemas. Kui karilejooksmiseks nimetada olukorda, kus "looming" pälvib vaid mõne sõbra ja paari bulvarilehe tähelepanu, siis on kahtlemata suuremad võimalused lüürikas.

**Teie põhitegevus tööil mahub kahe märksõna "röntgenikiirgus" ja "kristallid" alla. Millised suhted on Teil elava-hingava loodusega?**

Elava looduse objektidest on minu lemmikuteks suur mets ja suur vesi. Nende hingamine viib mõtted radadele, mis muidu võiksid jääda minust puutumata.

**Kurioossem juhtum Teie teadlasteel?**

Selleks on vist Nobeli füüsikapreemia ainukese kahekordse laureaadi abikaasa kahekordne suudlemine. Selgitused jäägu kuluaaridesse.

**Millist osa on etendanud sport, muusika või mõni muu vaimuala, millega oleks võinud ka endale leiba teenida ja nime teha?**

Kuigi tegelesin nooruses mitme spordialaga, pole mulle sellega leivateenimine ja nimetegemine kunagi pähe tulnud. Mitmed minu lähedased inimesed pidasid mind aga sedavõrd spordimeheks, et hakkasid keskkooli lõpetamise aegu veenma, et medaliga kehakultuuriteaduskonda astuda ikkagi ei maksa.

**Millises rollis tunnete end kõige paremini oma kodus?**

See roll on aja jooksul läbi teinud mitmeid muutusi. Praegu on selleks vahest häirimatu mõtleja osa meeldivas keskkonnas.

**Teie pikim maailmareis, viljakaim koostöö, mõnusaimad loovushetked?**

Pikimad reisisid on olnud USAsse ja Jaapanisse, kuid vaevalt saab neid maailmareisideks nimetada. Viljakaim koostöö toimub praegu — ühisuuringud Lundi teadlastega stinkrotronikiirguse abil. Mõnusamad loovushetked on esinenud suurte tööde (väitekirjade, monograafiate) kirjutamise ajal, kui mitnepäevasel süüvimisel mingisse probleemi äkki "sähvatab".

**Fantaseerime pisut. Kui Teil oleks võimalus vestelda ükskõik kellega ükskõik millisest ajast, keda valiksite?**

Kutsuksin välja oma 90aastase tütrepoja ja uuriksin, mis vahepeal juhtub.

**Mis on Teie jaoks ime?**

Füüsikutele on imede nägemisega raskusi, nad püüavad kõik ratsionaalselt ära seletada või vähemalt seletuse suuna kätte näidata. Ka sellised imed, nagu astroloogia vohamine või tulnukate nägemine, on seletatavad, paraku madala kultuuritasemega (ma ei mõtle siin ettenäidatava diplomati taset, ka akadeemik võib näiteks uskuda, et igale päevale vastab oma õnnekivi). Üks rootsi sõber ütles kord, et sealmail tulnukaid enam ei käi.

**Millist teadussaavutust peate tähtsaimaks, ohtlikemaks?**

Raske on kindlat vastust anda. Kumb oli tähtsam, kas Archimedese tähelepanelik vanniskäik või Becquereli valedest eeldustest lähtunud luminesentsiuuringud, mis viisid radioaktiivsuse avastamiseni? Kui valida Nobeli füüsikaauhinna saanud avastuste seast, siis kindlasti röntgenikiirte avastamine, millest tänavu möödub 100 aastat. Ohtlikem aga näib mulle noa leiutamine.

**Milline oleks Teie vapideviis?**

Koolipõlves kirjutasin oma märkmiku kaanele *Carpe diem*, praegu meeldib mulle *Cogito, ergo sum*. Kui oleks võimalik seda teiselt aadlimehelt üle lüüa, siis võtaksin ette kolleeg Arved Sapari ja Josef Šveigi.





Rändrahnudega ülekülvatud moreenrannal on alati lootust leida huvitavaid mineraale.

# GRANAADID - rändkivide leidlapsed

ANTO RAUKAS

Granaate leidub Eestis kõikjal. Paljud on neid peale tormi kohanud lillakate ja roosakate kirmetena liivarannal. Just granaadid annavad sageli värviderohkuse meie devoni liivakividele. Kuid kõige kaunimad granaadid Eestis on siiski seotud aluskorrakivimite ja rändkividega. Suuri granaadikristalle on tihti graniidis, gneissis ja granaatkildas. Pegmatiitides ulatub nende läbimõõt mõnikord isegi kümne sentimeetrini.



## Head leiuõnne!

Kuivõrd granaadid on hinnatud poolväärisivid, tasub ehtekivimitest vaimustatud lugejal tõepoolest tutvust teha hiiglaslike jääliustike poolt Eestisse kantud rändkividega. Kõige sagedamini kohtame neis kuni põidlasuurusi oktaeedrija rombdodekaeedrikujulisi granaate. Enamasti on nad sogased ja lõhederohked, kuid mõnikord kohtab ka ilusaid läbi paistvaid juveelidena uhkeldavaid kristalle ja kristallikogumikke. Nende kättesaamiseks kivist tuleb aga varuda piisavalt kannatust, sest hoolimatu kangutamisega kipuvad haprad granaadid purunema. Aga ega teie sõrmusteski olevaid kive pole vaevata kätte saadud!

Nende sõjakas nimetus pärineb ladinakeelsetest sõnadest *granum* – tera ja *granatus* – teraline. Põhjus: väikesed granaadikristallid on kivipindu kattes tõepoolest terade-taolised.

## Nimede rägastik

Granaatide keemiline koostis on sedavõrd mitmekesine, et selle kirjeldamine vajaks vähemalt lehekülge. Lihtsustatult võib nende üldvalemi anda kujul  $A_3B_2[SiO_4]_3$ , kus A hõlmab Mg, Fe<sup>++</sup>, Mn<sup>++</sup>, Ca ja B – Al, Fe<sup>+++</sup>, Mn<sup>+++</sup> ning Cr. Granaadid moodustavad kaks koostiselt sujuvalt üleminevat rida. Esimesse, almandiini ritta (nn. päralspiidid) kuuluvad tumepunane püroop (kr. k. *pyropos* – tulenäoline, leegitaoline) ja selle roosakaspunane teisend rhodoliit (kr. k. *rhodos* – roosa)

ning helepunane või violetjas almandiin (Väike-Aasia maakonna Alabanda järgi), mustjas melaniit (kr. k. *melanos* – must) ja oranžkollane või pruunikas spessartiin (Baieri maakonna Spessarti järgi). Teise, andradiidi rea (nn. ugrandiidid) moodustavad karusmariroheline, roosa või värvitu (leukogrunaat) grossulaar (lad. k. *grossularia* – karusmari), kollakasroheline või sammalroheline demantoid (teemandiga sarnanemise järgi), kollakaspunane kuni nelkpruun hessonit (Šveitsist pärit vene keemiku, Tartu Ülikooli kasvandiku *Germain Henri Hessi* nime järgi), kollakasrohekas või kollane topatsoliit (topaasiga sarnanemise järgi), pruunikaspunane või

mustjas andradiit (portugali mineraloogi *d'Andradi* auks) ja smaragdroheline uvaroviit (tsaristliku Venemaa haridusministri ja Venemaa Teaduste Akadeemia ühe presidendi *S. Uvarovi* nime järgi). Smaragdrohelist grossulaari nimetatakse tsavoriidiks (rahvuspargi nime järgi Keenias). Eestis leiduvad granaadid on valdavalt almandiinid ja spessartiinid.

## Ihaldatuimad ja kalleimad

Granaatide kõvadus pole suur (6,5...7,5), kuid laialdase leviku tõttu on granaadipuru hinnatud abrasiivmaterjal. Veelgi ulatuslikumalt kasutatakse neid juveelitööstuses. Granaatidest valmistatakse ripatseid,

kaelakeesid, käevõrusid, prosse ja sõrmuseid, ebapuhtaid kristallitükke kasutatakse ka seinapannoode ja teiste keerukate kunstiteoste valmistamiseks.

Traditsiooniliselt kõige ihaldatavam väärisikivi granaatide seas oli sügavpunane püroop, mida chetes ümbritseti briljantidega. Eriti kuulsad olid Böömimaa püroobid, milliste kaevandamist alustati 1771–1773. Sealt pärit kive leidub kõikjal üle maailma. Paljud ajaloolised ehted asuvad Böömimaa Granaatide Muuseumis. Nii võib näha seal *Goethe* suurele armastusele, noorukesele *Ulrike von Levetzow*'ile kuulunud püroopgarnituuri. Samuti kuningas *Rudolf II*-le kuulunud kõige



Böömimaa püroobid leidsid ehetena kasutamist juba sajandeid tagasi. Mõned uurijad oletavad, et just sealt on sattunud püroobid ka sküütide hauakambritesse (4.saj. e.m.a.)



## Granaatide keemiline mitmekesisus

Mineraal	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	FeO	MnO	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
<b>Püroop</b> Mg <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> [SiO <sub>4</sub> ] <sub>3</sub>	44,8	25,4	29,8	—	—	—	—	—
<b>Almandiin</b> Fe <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> [SiO <sub>4</sub> ] <sub>3</sub>	36,2	20,5	—	43,3	—	—	—	—
<b>Spessartiin</b> Mn <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> [SiO <sub>4</sub> ] <sub>3</sub>	36,4	20,6	—	—	43,0	—	—	—
<b>Grossulaar</b> Ca <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> [SiO <sub>4</sub> ] <sub>3</sub>	40,0	22,7	—	—	—	37,3	—	—
<b>Andradiit</b> Ca <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> [SiO <sub>4</sub> ] <sub>3</sub>	36,5	—	—	—	—	33,0	31,5	—
<b>Uvaroviit</b> Ca <sub>2</sub> Cr <sub>3</sub> [SiO <sub>4</sub> ] <sub>3</sub>	35,9	—	—	—	—	33,5	—	30,6

aegade suurimad leiud – tuvimunasuurune 633,4karaadine ja 18x27x33 mm suurune 468,5karaadine kristall. Kauneid püroope on leitud ka Lõuna-Aafrika Vabariigist (kapimaa rubiinid), Sri Lankalt, USAst (arizona ja colorado rubiinid), Brasiiliast, Sambias, Tansaaniast ja Austraaliast (austraalia ja adelaide rubiinid). Keskajal nimetati püroope ja almandiine karbunkuliteks ning neile omistati suurt võlujõudu. Praegu on puhaste tumepunaste püroopide karaadi müügihind väiksematel kividel (kuni 1 karaat) 15...25 dollarit, suurematel (2...3 karaati) 50...70 dollarit, mis jääb märksa alla isegi roosakate rhodoliitide hinnale (vastavalt 15...35 ja 65...125 dollarit). Rubiin-punaste kivide populaarsuse langusele aitavad kaasa tehiserubiinide massiline tootmine ja revolutsioon Venemaal, mis tekitasid põlgust punase värvuse vastu. Bolševistlikul Venemaal aga peeti kalliskivide kandmist "kodanlikuks igandiks" ja ega nad polekski kokku sobinud naistraktoristi või -kombaineri puhvpükstega.

### Eri klass — demantoid ja tsavoriit

Praegu on granaatide pere kõige kallimateks oliivroheline demantoid (sõltuvalt massist 450...5250 dollarit karaat) ja tsavoriit (275...1400 dollarit). Kõrgesti hinnatakse kalliskivide turul Uraali demantoidide. Esmakordselt leiti neid 1874. aastal Kesk-Uraalist Bobrovka jõe orust. Mõnevõrra hiljem avastati seal kandis teinegi leiukoht Nižni Tagili lähedal. Tugeva läike, valguse kaksikmurdmise võime ning kauni värvuse tõttu antakse neile tavaliselt briljandilihv, harvem astmeline lihv. Juveliirid nimetavad Uraali demantoidide sageli ekslikult uraali teemandiks või smaragdiks, harvem ka uraali, siberi või venemaa krüsooliidiks. Suurimad leiud (50,5 ja 29,8 g) pärinevad möödunud sajandist. Praegu Venemaalt läände (ka Tallinnasse) saabuvate 2...4 mm läbimõõduga briljandilihvis demantoidide karaadi eest küsitakse tavaliselt 30...100 dollarit. Demantoidide leitakse ka Itaaliast, Sri

Lankalt, Kongost, Zairist, Šveitsist ja USAst.

Vähesest vanaadiumi lisandist tingitud imeilusa smaragdrohelise värvusega tsavoriit jõudis kalliskiviturule alles hiljuti. Leiukohti on teada ainult Keenias, Tansaaniast ja Põhja-Pakistanis.

Enne Teist maailmasõda oli Eestis granaatehteid rohkesti müügil. Kandes vanaemalt päritud punase kiviga sõrmust, võite üsna kindlad olla, et tegu pole rubiini (vanaemad elasid meil siiski üsna vaeselt!), vaid almandiini või püroobiga. Paljud pakuvad vanu granaadiga sõrmuseid, mille tegumood kandjale enam ei meeldi, müügile komisjonikauplustesse. Selliste kivide karaat maksab keskmiselt 4...10 dollarit.

### Teemandiotsijate abimehed

Lõpetades juttu granaatidest, ei tohiks märkimata jätta nende suurt tähtsust teemandileiukohtade avastamisel. Nimelt sisaldub teemantide emakivimis kimberliidis rohkesti kroonirikkaid püroope või püroop-al-

mandiine, igal juhul palju kordselt rohkem kui teemante. Punased granaadid on kergesti märgatavad ja äratuntavad ning teemandile lähedase tiheduse (teemandil 3,5...3,56, granaadil 3,5...4,2 Mg/m<sup>3</sup>) tõttu satuvad nad mõlemad üheskoos pinnase läbiuhtumisel nn. raskesse fraktsiooni. Liikudes piki jõgesid vastuvoolu ja jälgides püroopide esinemist jõeliivades, jõutakse kiiresti kohtadesse, kus granaadid kaovad või nende hulk järsku väheneb. Neis kohtades peaksidki teoreetiliselt paiknema kimberliitorud. Nii avastati näiteks kuulsad Jakuutia teemandimaardlad. Esimene Jakuutia teemant leiti jõeliivade pesemisel 1948. aastal. 1953. aasta suvel avastati esimene murendmaardla ja 1954 ka esimene kimberliitoru. 1955. aasta lõpuks oli avastatud juba kakskümmend kaks kimberliitoru, ja seda just eeskätt tänu granaatidest abimeestele. □

ANTO RAUKAS (1935) on Eesti TA akadeemik, geoloogia-mineraloogiadoktor, professor. Eesti TA Geoloogia Instituudi kvaternaargeoloogia osakonna juhataja.



# Perekond murdejoonel

AILI KELAM

Kuidas on Eesti perekond üle elanud suured ühiskondlikud muutused? Kas ta on pääsenud vapustusteta? Heitkem pilk möödunud aastal eesti peredes läbi viidud sotsioloogilisele küsitlusele.

## Mina või perekond?

See on üks peamisi küsimusi elus, millele inimesel tuleb vastus leida. Samas on isiku hoiak pereelu suhtes suhteliselt püsiv ja ei allu ühiskonnas lühikese aja jooksul toimunud muutustele. Peatumegi kõigepealt sellel, mida head näevad inimesed üksinda elamises ja milliseid eeliseid pakub nende arvates abielu. Küsitletud pidid vaagima nii majandusliku toimetulemisega kui ka isiksuse arengu ning emotsionaalsete suhetega seotut.

Oletada võis, et sõltuvalt perekonnaseisust ja soost erinevad ka inimeste hoiakud. Aga kuidas? Meeste ja naiste suhtumine isiklikku vabadusse ja lähedastega suhtlemisse on ühesugune. Enamus mehi ja naisi (88%) oli seisukohal, et elu vallasena annab rohkem isiklikku vabadust. Et sedasama võimaldab ka pereelu, arvas üksnes 2% mehi ja 6% naisi. Suhtlemist pidas abieluinimese eeliseks kaks kolmandikku ja üksiku eeliseks seitsmendik mehi ja naisi.

## Naised, naised...

Isiksuse arengul on ka teine külg — enese teostamine töös ja ühiskondlikus elus. Siinkohal läksid meeste ja naiste seisukohad oluliselt lahku: kaks kolmandikku

naisi ja pooled mehed pidasid üksikute olukorda soodsamaks. Põhjus on ilmne ja proosaline. Naised on rohkem hõivatud kodutöödega ja laste kasvatamisega. Siin peitub ka vastus küsimusele, miks on üksikuid vallasisi naisi rohkem kõrg- kui algharidusega naiste hulgas.

Naistel, kelle palk on üldreeglinas madalam kui meestel või kelle hooleks on jäänud majapidamine, on raske ükski toime tulla. Nii väidabki 60% naistest (40% meestest), et majandusküsimusi on abieluinimesel kergem lahendada. Vastupidi arvas neljandik naisi ja 40% mehi.

Ühtmoodi suhtusid mehed ja naised oma igapäevaelu korraldamisse. 45% mehi ja 49% naisi (abielus olevatest vastavalt 40% ja 35%) arvas, et seda on parem teha ükski. Paistab, et enda meelest tulevad mehed ükski elades kõigea kenasti toime. Kuidas talitavad abielumehed igapäevaste kodutööde tegemisel, sellest allpool.

## Laste huvides!

Kas elu tähtsaimate küsimuste otsustamisel tuleks lähtuda põhiliselt isiklikest huvidest ja vajadustest? Kas ka siis, kui see ohustaks pere huviseid?

Nii talitaks 3% Eesti abielumeestest ja 2% naistest.

Seega tühine vähemik. Pere liikmete, eelkõige laste huve ja vajadusi silmas pidades langetaks tähtsamaid otsuseid 76% mehi ja 83% naisi. Igatahes polnud vastajatel sugugi kerge lahendada enda jaoks küsimus, kas keerulises olukorras seada esiplaanile isiklikud või perehuvid.

Raske öelda vastas selle peale 22% mehi ja 14% naisi. Kõpses eas (35-45), mil inimeste eelistused on välja kujunenud, on siiski tunduvalt vähem nõutuid ning rohkem neid, kes lähtuvad isiklikest huvidest. Inimesed on oma eelistused selgelt teadvustanud ning valiku teinud. Eriti kehtib see meeste ja kõrgharidusega naiste kohta.

## 20aastaste halvad vanemad?

Lapsepõlvkodu on häll, kust saavad aluse suhted edaspidises elus ja kodus. Väga tähtis on sel ajal vanemate omavaheline läbisaamine, mis annab toonuse kogu pereelule. Seda vana tööka kinnitavad ka meie uurimistulemused, kuid veidi uues valguses.

Kõige negatiivsemad mälestused oma ema-isa suhtest on praegustel 24-35aastastel. Näiteks pidas vaid 6% selles vanuses meestest ja 9% naistest oma ema ja isa suhteid väga heaks. Heaks hindas oma vanemate vaheli-

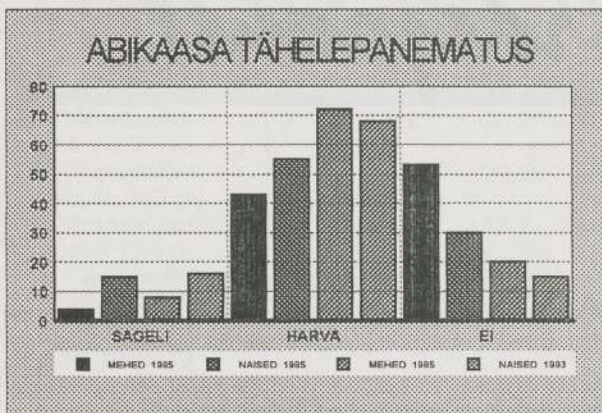
si suhteid 53% mehi ja 43% naisi, kolmandik nimetas neid ei halbadeks ega headeks. Ligi kümnendik 24-35aastastest meestest ja naistest arvas aga, et vanemate suhted nende lapsepõlvkodus olid pigem halvad.

Toonaste laste suhted ema ja isaga olid ka kõige jahedamad, hoopis külmemad kui kuni 25aastaste ning üle 35aastaste meeste ja naiste suhted oma vanematega. Nende lapsepõlv mõõdus 1960-1970ndate stagnaajal, mil aukohal oli töö ning pere ja lapsed suruti tagaplaanile. Laste õigeimaks kasvu- ja kasvatuskohaks peeti lastesõime, lasteaeda ja kooli. Kõik see jättis jälje, eriti laste ja vanemate vaheliste sidemete kujunemisele. Ning seda peegeldavad ka nüüdseks juba ise perekonnainimeseks saanud noorte hinnangud lapsepõlvkodus valitsenud õhkkonna kohta.

Ülaltoodud mõttekäiku kinnitab 44-55aastaste suhtumine oma vanematesse. Nii pidas 20% selles vanuses mehi oma vanemate suhteid väga heaks ja 52% heaks ning pigem halvaks kui heaks vaid 5%. Naiste hinnangud olid vastavalt 22%, 57% ja 5%. Seega tunduvalt paremad, kui eespool jutuks olnud vanuserühmal. Muidugi võib pikem ajadistants jätta jälje lapsepõlve ja tollaste inimsuhete hindamisele. Ehk kiputakse viimaseid idealisee-



## LAHKHELID ABIKAASADE VAHEL



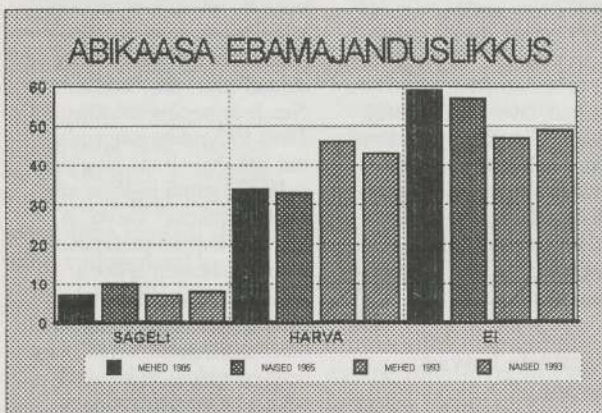
rimagi. Kuid nõnda suuri erinevusi ainult nii põhjendada ei saa.

### Rollid, rollid...

Viimase kaheksa aasta jooksul on muutunud ka suhtumine perekonna ja kutsetöö vahekorra. Vähenenud on nende vahel rabelejate hulk, s.t. nende inimeste arv, kes tähtsustavad ühepalju peret

### Mehe käes on rahakott ja tema valib seltskonna!

Tähtsaid küsimusi otsustatakse praegu peredes koos märksa harvemini kui varem. Nii tehti seda 1993. aastal ühiselt kümnendiku võrra vähem kui 1985. aastal. Meeste kätte on läinud majandusküsimuste otsustamine (tõus 4 protsendilt 15 protsendile). Suurenenud



ja kutsetööd ning püüavad end nende vahel jagada. Suurenenud on ühelt poolt ainult perele ja teisalt üksnes kutsetööle orienteeritus. Veidi rohkem on neid abielumehi ja -naisi, kellel pole raske ühendada peret ja tööd. Põhjus peitub siin ilmselt selles, et rohkem emasid on lastega kodus, mis annab isadele omakorda paremad võimalused tööle pühendumiseks.

Nii on see tunnetuslikul tasandil. Kuidas kõik igapäevaelus välja kukub, on hoopis iseseis!

on mehe otsustav sõna perekonnatuttavate valikul (tõus 2 protsendilt 7 protsendile). Naiste sõna maksab aga veelgi enam vaba aja ja laste tuleviku otsustamisel.

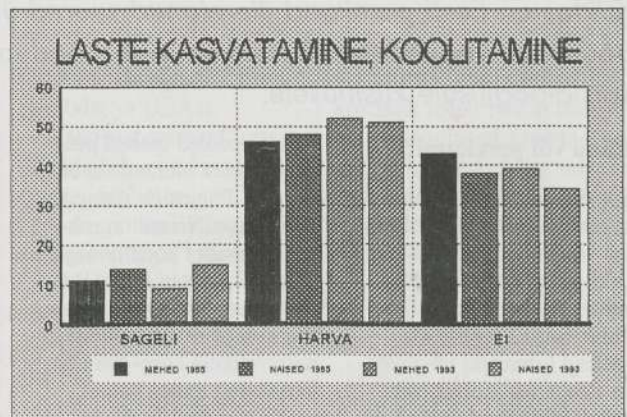
### Mehed käivad poes harvem kui enne!

Tundub, et Eestis saab kodutööde jaotamise asemel rääkida sellest, et mehed natuke toetavad naisi nende tegemisel. Kui 1985. aastal käis üksi ja/või naisest rohkem poes ligi kolmandik

mehi, siis 1993. aastal vaid veerand. Naiste poolelt oli pilt järgmine: 1985. aastal pesi ligi kaks kolmandikku naisi pesu üksi ja rohkem kui mehed, 1993. aastal aga oli neid juba kolmveerand. Sama tendents kehtib ka juba varem põhiliselt naiste tööks olnud söögitegemise, tubade koristamise, rõivaste parandamise ja õmblemise kohta. Kõik loetletu on nüüd tegija poolest veelgi enam n.-õ. naistetööks muutunud. Kodumasinaid jõuavad tea-

### Tülid — kasina eelarve pärast!

Mis põhjusel sugeneb perekonda rohkem tülisid meeste ja mis põhjusel naiste arvates? Kas viimase kaheksa aasta jooksul on selles osas midagi muutunud? Jaa! Kui varem kurtsid naised meestest rohkem abikaasa ebamajanduslikkuse üle, siis nüüd, turumajanduse tingimustes, on tõusnud meeste nõudlikkus abikaasa majanduslikkuse suhtes. Küllap on kesk-



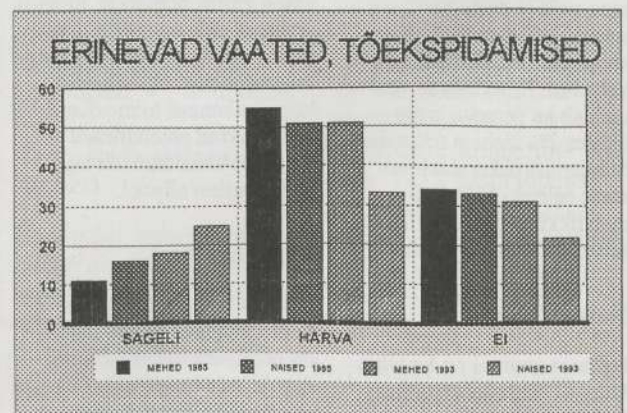
dagi vähesed osta, ja nii on naised rohkemgi rakkas kui enne.

Tervikuna pole pereküsimuste otsustamine ja kodutööde jaotamine meil niisiis mitte demokraatlikumaks muutunud, vaid nihe on toimunud pigem autoritaarsema peremudeli suunas.

mises peres põhjuseks kasin eelarve, ettevõtlikus peres aga perspektiivne majanduslik mõtlemine ja arvestus, mida mehed naiselt ootavad.

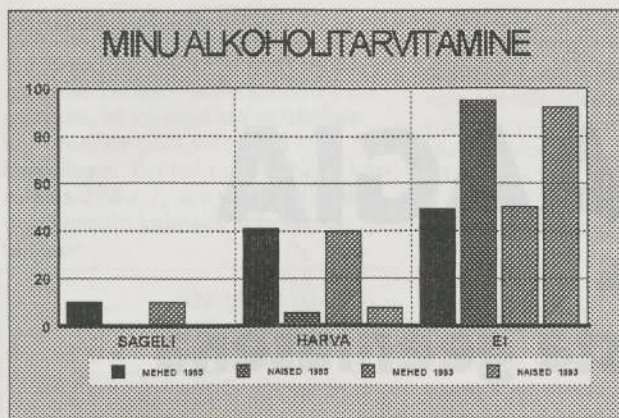
### Mehed vajavad tunnustust rohkem kui enne!

1985. aastal oli üheks naiste suureks sooviks, et mehed neile rohkem tähelepanu



AILI KELAM (1935) on sotsioloog. Eesti TA Filosoofia, Sotsioloogia ja Õiguse Instituudi elulaadi töögrupi vanemteadur.

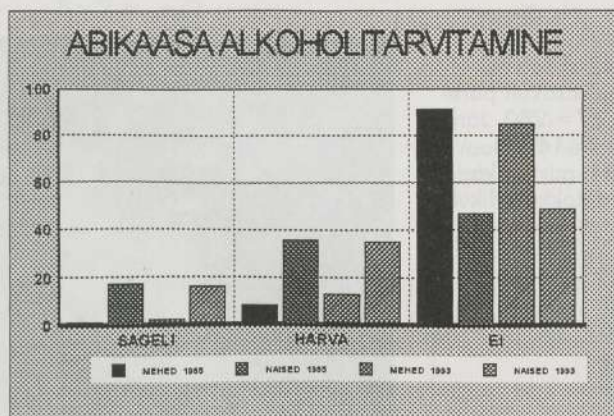




pööraks. Sagedasti peitusid siin ka lahkkelide põhjused. Õrnamal sool on see tarve loomulikult nüüdki, kuid üha rohkem kohtab neid noori mehi, kes ootavad, et naised neile enam tähelepanu pööraks. Ilmselt on meestel suurenenud vajadus tunnustuse järele. Ja tunnustust oodatakse nii ühiskonnalt kui abikaasalt. Muidugi kehtib see ka naiste, eeskätt

harmoonia puudumist kolmandik abikaasade, nüüd on kurtjate arv tõusnud poolteni. Varem põhjustas seksuaalharmoonia puudumine vahetevahel lahkkelisid igal neljandal, nüüd aga igal kolmandal abielupaaril. 1985. aastal oli see sage probleem 7 protsendil paaridel, nüüd igas kümnes abielus.

Huvitav on tõik, et meeste



edukate naiste puhul.

Ühiskondlike murrangute taustal toimib veel teinegi lahkkelide põhjus: abikaasade erinevad vaated ja tõekspidamised. Selle pinnal tuleb tülisid nüüd märksa rohkem ette kui 1985. aastal.

## Naps ja seks

Pahandusi, mis sügeneb perekonda alkoholi kuritarvitamisest, on praegu sama palju kui varem. Kasvanud on aga seksuaalsuhetega seotud probleemid. Kaheksa aasta eest kurtis seksuaal-

ja naiste tunnetus selles suhtes on ühesugune. Erandi moodustavad vaid meie kolmekümne aastase naised, eriti 30-35-aastased, kes on oma seksuaalsuhetega kõige vähem rahul.

Veelgi huvitavam, ja esmapilgul vastuoluline, näib olevat see, et abikaasad olid kaheksa aastat tagasi oma seksuaalsuhetega rohkem rahul kui praegu. Ilmselt ei osatud siis probleemi enda jaoks teadvustada ega juletud seda välja öelda. Nüüd on infotulv suurendanud ootusi ja nende mittetäitumine rikub harmooniat.

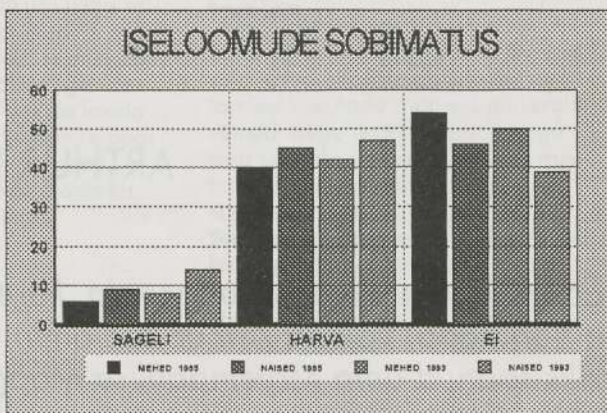
## Mehed on närvilisemad!

Peaaegu samapalju kui enne, on nüüdki tülisid iseloomude sobimatus ja erimeelsuste tõttu lastekasvatustes. Esimesel juhul on tegemist püsivate, inimese temperamendist tulenevate põhjustega, teisel juhul juhtuvad need pedagoogilistest arusaamadest. Viimased pole kõigest hoolimata muutunud, ja kui veidi ongi, siis

mad, teisalt põhjustavad halvasti suhted närvilisust.

\*\*\*

Laulva revolutsiooni ajal tärkanud nostalgilised meeleolud kandusid üle perekonnalegi. Meenutagem naisliikumise deviisi — naised koju tagasi. See oli reaktsioon sotsialismiaegsele naiste töö ületähtsustamisele. Nii kalduvadki meie naised ja meeste hoia-

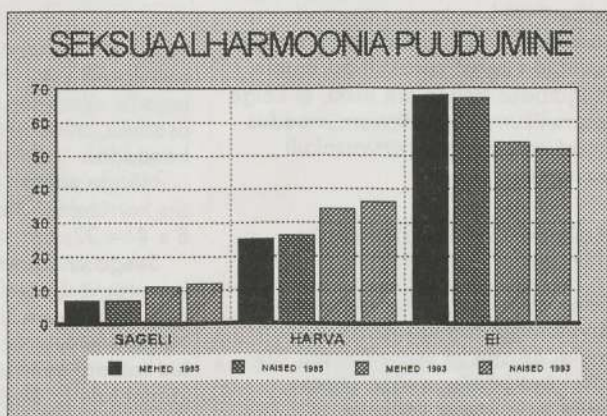


ühtmoodi nii emadel kui isadel.

Ettearvatult on olemas seos abikaasade närvilisuse ja perelakkkelide vahel ja seda rohkem meeste kui naiste puhul. Närvilistest meestest väidab 41% ja naistest 34%, et tülisid tuleb ette sageli. Rahulikest meestest ja naistest leiab sama 27%. Nähtus on kahepoolne: närvilised inimesed on nõrgema pidurduse tõttu konfliktse-

kud praegu autoritaarsema peremudeli suunas. On hea, et perekond on ühiskonnas varasemast tähtsamale kohale tõusnud, ent naise osa peres nähakse ikkagi liiga kodukesksena.

Arenenud maades on mehe ja naise rollisuhted võrdustumas. Kuid eks meiega hakkame vahepealsest kõrvalepõikest hoolimata samade arusaamade juurde jõudma. □



Artiklis on kasutatud eestlaste ankeetvastuseid aastatest 1985 ja 1993. Et paljud küsimused olid analoogilised, saab hästi jälgida Eestis toimunud muutusi. Küsitles TA Filosoofia, Sotsioloogia ja Õiguse Instituudi kultuuriuringute grupp.



# MATEMAAGIA

## ehk

### kuidas välja paista geeniusena

ARTHUR BENJAMIN

*Igaühest võib saada imearvutaja, kui ta võtab vaevaks seda kunsti õppida ja harjutada, väidab Arthur Benjamin, kes on Ameerika Ühendriikides kuulsaks saanud oma Matemaatilise Maagia etendustega.*

#### Kiire peastarvutamise kunst

Esimene asi, mis meil tuleb kindlalt mällu talletada, on see, et põhiosa peastarvutamise operatsioonidest tuleks teha vasakult paremale. Nii-moodi talitades, ei pea enam hakama numbreid ümber pöörama, nagu te teete näiteks siis, kui lisate arve paremalt vasakule. Ja kui tahate hinnata vastuse suurusjärku, jõuate te ainult esimeste numbritega opereerides vaatlusele päris lähedale. Kui aga olete harjunud paberil rehkendama paremalt vasakule, võib tunduda ebaloomulik arvutada peast vasakult paremale. Harjutades aga leiame siiski, et kõige loomulikum ja efektiivsem moodus peast arvutamiseks on vasakult paremale.

#### Kahekohalisi ühekohalistega

Teine põhjus, miks kasutada peastarvutamisel suunda vasakult paremale, on see, et saate hakata vastust kõva häälega välja ütleva, enne kui olete arvutamise lõpetanud. Nõndaviisi näib, nagu rehkendaksite isegi kiiremini, kui seda tegelikult teete. Võtame lihtsa näite.  $42 \times 7$ . Esiteks eraldame küm-

nelised ja ühelised.  $42$ -st saame  $40+2$ . Siis, arvutades vasakult paremale, korrutame  $40 \times 7 = 280$ . Järgnevalt korrutame  $2 \times 7 = 14$ . Liidame  $14+280 = 294$ , mis on ka õige vastus. Veel kord kokkuvõtlikult:

$$\begin{array}{r} 42 (40+2) \\ 40 \times 7 = 280 \\ + 2 \times 7 = 14 \\ \hline 294 \end{array}$$

Kui teil on tarvis korrutada näiteks  $48 \times 4$ , tuleks esimesena jagada ülesanne lihtsamateks all-osaadeks, mida on peast kergem lahendada.

Nõnda saate  $48 = 40+8$ , siis korrutate  $40 \times 4 = 160$  ja liidate  $8 \times 4 = 32$ , mis kokku annab  $192$ .

Seega on kümnelite ja üheliste korrutamisel põhiline, leida võimalus ülesande lihtsustamiseks. Nagu näete, pole antud juhul tehtud midagi enamat, kui muudetud kümnelite ja üheliste korrutamine sisuliselt kaheks üheliste korrutamise operatsiooniks. Põhimõtteliselt sama tuleks meil teha ka sajalisi ja ühelisi korrutades.



ARTHUR BENJAMIN on matemaatikaprofessor Harvey Mudd College'is, mis asub Californias Claremontis (USA).

Artikkel on ilmunud ajakirjas "Skeptical Inquirer" ja avaldatakse "Horisondis" USA kolleegide lahel loal.



## Sajalised ühelistega

Kui olete kümneliste ja üheliste korrutamise kenasti "kätte saanud", siis märkate, et ka sajaliste ja ühelist korrutamine pole kuigivõrd keerulisem. Kui teil näiteks tuleb korrutada  $326 \times 7$ , siis saate selle ülesande muuta kolmeks lihtsamaks tehteks:

$$\begin{array}{r} 326 \text{ (300+20+6)} \\ \times 7 \\ \hline 300 \times 7 = 2100 \\ 20 \times 7 = +140 \\ \hline 2240 \\ 6 \times 7 = +42 \\ \hline 2282 \end{array}$$

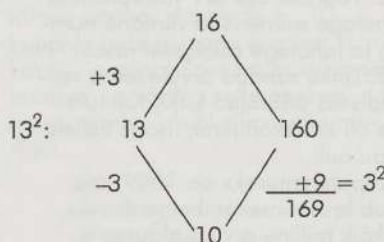
Isegi kui liitmisel tuleb uus sajaline "juurde arvata", kulgeb arvutamine sujuvalt, juhul kui rangelt jälgida vasakult paremale printsiipi. Näiteks:

$$\begin{array}{r} 578 \text{ (500+70+8)} \\ \times 9 \\ \hline 500 \times 9 = 4500 \\ 70 \times 9 = +630 \\ \hline 5130 \\ 8 \times 9 = +72 \\ \hline 5202 \end{array}$$

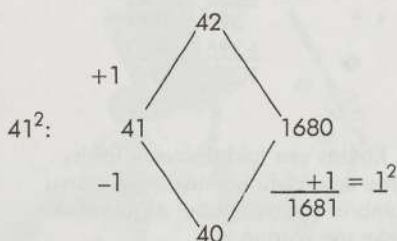
Ma olin oma avastusest hämmeldunud. Proovisin järgnevalt numbreid, mille summa on 26, ja sain samalaadse tulemuse. Algul võtsin arvu 13 ruutu ja sain 169, siis korrutasin  $12 \times 14 = 168$ ,  $11 \times 15 = 165$ ,  $10 \times 16 = 160$ ,  $9 \times 17 = 153$  jne. Nagu eelnevagi näite puhul, oli vahe 169st  $1^2$ ,  $2^2$ ,  $3^2$ ,  $4^2$ ...

Taipasin, et see leid aitab mul edaspidi arvude ruute tunduvalt kergemini peast arvutada. Oletame, et ma tahan võtta ruutu arvu 13. Selle asemel, et asuda korrutama  $13 \times 13$ , oleks mõistlikum võtta selles arvud, mille korrutamine on lihtsam ja summa oleks samuti 26! Näiteks  $10 \times 16 = 160$ . Õige vastuse saamiseks tuleb sellele lisada vaid  $3^2$ , mis on 9 ja ülesanne ongi lahendatud —  $160 + 9 = 169$ .

Arvutuskäiku võib kujutada ka järgneval diagrammil:



Vaatame nüüd, kuidas see võtte töötab teistsuguse arvu korral:

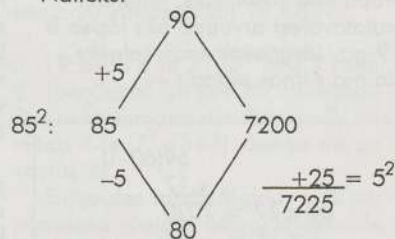


Vastuse saamiseks alustagem arvudest 40 ja 42, mis annab samuti kokku 82, nagu  $41 + 41$ , kuid mida on mugavam korrutada. Ärge kartke seda tehet, sest põhimõtteliselt piisab, kui korrutate  $4 \times 42$  ja panete vastusele nulli lõppu — 1680. Järgnevalt ei pruugi õige vastuse saamiseks enam muud teha, kui liita  $1^2$ , seega  $1680 + 1 = 1681$ .

See ruutude arvutamise meetod tugineb lihtsal võrrandil  $A^2 = (A+d)(A-d) + d^2$ , kuid noil aegadel polnud mu algebra veel nii tugev, et oleksin seda teadnud.

Kui ruutuvõetav kahekohaline arv lõpeb viiega, siis on nii korrutamine kui ka liitmine eriti lihtsad.

Näiteks:



## Kahekohaliste arvude korrutamine

Erinevalt ruutude peastarvutamisest, võib kahekohaliste arvude korrutamisel kasutada mitmeid erinevaid võtteid. Minu jaoks muudab kogu asja köitvaks just see. Esimene meetod, millest ma rääkida tahan, on summeerimine.

**Summeerimismeetod.** Seda võtet kasutades, pole tarvis teha muud, kui muuta korrutamistehe kaheks lihtsamaks tehteks ning nende tulemused summeerida. Näiteks:

$$\begin{array}{r} 46 \\ \times 42 \text{ (40+2)} \\ \hline 40 \times 46 = 1840 \\ 2 \times 46 = +92 \\ \hline 1932 \end{array}$$

Antud juhul me lõhume arvu 42 40-ks ja 2-ks, arvudeks, mida on kerge korrutada. Tehe  $40 \times 46$  on sisuliselt  $4 \times 46$ , ja null lõppu. Siis jääb veel korrutada  $2 \times 46$ , liita tulemus eelmisele, ning vastus ongi käes.

Teine võimalus sama ülesannet teha, on järgmine:

$$\begin{array}{r} 46(40+6) \\ \times 42 \\ \hline 40 \times 42 = 1680 \\ 6 \times 42 = +252 \\ \hline 1932 \end{array}$$

Nagu näha, on teine lahendus käik mõnevõrra keerulisem kui esimene, sest vastuse leidmine  $6 \times 42$  on aeganõudvam kui  $2 \times 46$ . Keerukam on ka viimane liitmistehke. Mille järgi siis otsustada, kumba arvu osadeks lõhkuda? Mina püüan igatahes valida selle arvu, millega tekib vähem liitmisprobleeme. Enamikul juhtudel tähendab see seda, et mõistlik on

## Ruutu võtta — see on ju nii lihtne!

Kahekohaliste arvude ruutude peastarvutamine on üks kõige suuremat mõju avaldav lihtne arvutusvõtte, mille võib väga kerge vaevaga omandada. Mäletan veel praegugi, kuidas ma selle nõksu avastasin.

Olin siis 14-aastane ja sõitsin parasjagu bussiga Clevelandi kesklinna poole oma isa vaatama. See oli minu jaoks väga tavaline reis ja mu mõtted uitasid niisama ringi.

Ühtäkki tabasin end mõtlemast arvudele, mille summa on 20. Kui suur võib olla kahe niisuguse numbr korrutis, mis liidetuna annab 20?

Alustasin keskel —  $10 \times 10$  (ehk  $10^2$ ), mis on 100. Järgmisena korrutasin  $9 \times 11 = 99$ , siis  $8 \times 12 = 96$ ,  $7 \times 13 = 91$ ,  $6 \times 14 = 84$ ,  $5 \times 15 = 75$ ,  $4 \times 16 = 64$  ja nõnda edasi. Märkasin, et korrutised kahevahel ja nende vahel sajab on 1, 4, 9, 16, 25, 36 ehk  $1^2$ ,  $2^2$ ,  $3^2$ ,  $4^2$ ,  $5^2$ ,  $6^2$  jne.



võtta arv, mille viimane number on väiksem.

**Lahutamismeetod.** See võte võib osutada eriti kasulikuks, juhul kui korrutatavatest arvudest üks lõpeb 8 või 9-ga. Järgnevalt saab selgeks, mida ma silmas pidasin —

$$\begin{array}{r} 59(60-1) \\ \times 17 \\ \hline 60 \times 17 = 1020 \\ -1 \times 17 = -17 \\ \hline 1003 \end{array}$$

### Teguriteks jagamise meetod.

See on minu lemmikvõte kahekohaliste arvude korrutamiseks, mis ei nõua mingit liitmist ega lahutamist. Seda on võimalik kasutada siis, kui ühte etteantud arvudest saab ühekojalisteks teguriteks lõhkuda. Et näidata, kuidas teguriteks jagamine korrutamise kergemaks teeb, võtame näiteks samad arvud, mida kasutasime summeerimismeetodi tutvustamisel:  $46 \times 42$ . Enne me lahendasime ülesande nõnda, et korrutasime alul  $46 \times 40$  ja siis  $46 \times 2$  ning liitsime tulemused. Teguriteks jagamise meetodi puhul aga teeme  $42$ -st  $7 \times 6$ , ja alustame korrutamist tehtega  $46 \times 7$ , mis on  $322$ . Edasi korrutame  $322 \times 6$ , mis on  $1932$  ning ühtlasi ka lõppvastus. Siinjuures tuleb ühtlasi kasutada ka varem eespool tutvustatud lihtsustamisvõtteid ning kogu tehe ei tohiks kuigi keeruline olla:

$$\begin{aligned} 46 \times 42 &= 46 \times (7 \times 6) = \\ (46 \times 7) \times 6 &= 322 \times 6 = 1932 \end{aligned}$$

Loomulikult saab seda ülesannet lahendada ka tegureid teistpidi kirjutades:

$$46 \times 42 = 46 \times (6 \times 7) = (46 \times 6) \times 7 = 276 \times 7 = 1932$$

Kuid nagu näete, kergem on korrutada  $322 \times 6$ , kui  $276 \times 7$ . Tavaliselt jätan ma suurema teguri esimeseks korrutustehteks ja väiksema teiseks, sest viimasel juhul tuleb korrutada kolmekohalise arvuga.

Teguriteks jagamise meetodi puhul ei ole tarvis ka nii palju numbreid meeles pidada kui teiste võtete puhul. Vaatame järgmist näidet:

$$\begin{aligned} 75 \times 63 &= (75 \times 9) \times 7 = \\ 675 \times 7 &= 4725 \end{aligned}$$

Nagu varemgi, muudate te ühe arvu lihtsamaks korrutiseks —  $63$  on ju  $9 \times 7$ , ja siis korrutate mõlemat tegurit  $75$ -ga.

Kolme-, nelja- jne. kohaliste arvude korrutamine kaib põhimõtteliselt sama plaani järgi, kuid nõuab juba rohkem harjutamist, kui senini tutvustatud võtted. Loomulikult leidub ka muid peastarvutamismeetodeid, siinkohal on toodud vaid kõige kergemini mõistetavad ja hõlpsamini õpitavad nõksud.

Oma kirjutise teise poole tahan ma aga pühendada mõnele matemaatilisele trikile, millega võib ükskõik millisest seltskonnast imetlusümina välja meelitada.

### Kuidas jätta endast geniaalselt muljet ilma õieti pingutamatagi

Järgnevate trikkide tegemine ei nõua kuigi suurt arvutusoskust.

1. Mõtlege välja üks kolmekohaline arv, mille esimene number on suurem kui viimane.

2. Pöörake see arv vastupidiseks (vahetage esimene ja viimane number) ja lahutage esialgsest arvust.

3. Liitke saadud arvule tema vastupidiseks pööratud kuju. Kui tulemus oli kahekojaline, lisage sellele lõppu null.

Lõpptulemuseks on  $1089$ , mis ilmub lausa imekombel vastuseks, ükskõik milline arv ka alguses ei võetud.

Näiteks:

$$\begin{array}{r} 851 \quad 685 \\ -158 \quad -586 \\ \hline 693 \quad 099 \\ +396 \quad +990 \\ \hline 1089 \quad 1089 \end{array}$$

Kuidas see trikk töötab? Tähistame tundmatu kolmekohalise arvu numbrid vastavalt  $abc$ . Algebraliselt oleks see võrdne

$$100a+10b+c$$

Vahetades nüüd ära esimese ja viimase numbri, ning lahutades selle algusest, saame arvu  $cba$ .

Algebraliselt:

$$\begin{aligned} 100a+10b+c \\ - (100c+10b+a) \\ \hline 100(a-c)+(c-a)=99(a-c) \end{aligned}$$

Siit selgub, et peale teist tehet peab vastus olema mingi  $99$ kordne:  $99$ ,  $198$ ,  $297$ ,  $396$ ,  $495$ ,  $594$ ,  $693$ ,  $792$  või  $891$ . Ja kõik need arvud annavad  $1089$ , kui ükskõik millisele neist liita nende enda ümberpööratud kuju.

### Numbrileidmistrikid

Jätkame juba tuttavaks saanud numbriga  $1089$ .

Paluge kellelgi vabatahtlikul võtta kalkulaator ja korrutada ükskõik milline vabalt valitud kolmekohaline arv (mis jääb tema saladuseks)  $1089$ -ga. Oletame, et see isik korrutab  $1089 \times 256$  ja saab tulemuseks  $278\,784$ . Järgnevalt küsige mitmekohaline oli vastus. Te kuulete, et see oli kuuekojaline.

Seejärel paluge endale öelda nendest kuuest numbrist viis ükskõik millises järjekorras ja lubage ära arvata selle viimase, puudujääva.

Oletame, et vastuseks tuleb:  $2...4...7...8...8$ . Teie aga vastate talle kiiresti ja õigesti, et puuduvolev arv on  $7$ .

Selle äraarvamismängu saladus on tegelikult õige lihtne, ning põhineb tõsiasi, et ükskõik millist üheksaga jaguvat arvu moodustavate numbrite summa peab andma samuti  $9$ -ga jaguva arvu. Et  $1089$  jagub üheksaga, siis peab üheksaga jaguma ka iga tema täisarvne korrutis. Et meie näites oli arvude summa  $29$  ( $2+4+7+8+8$ ), järgmine üheksaga jaguv arv on aga  $36$ , siis on puuduv arv kindlasti  $7$ .

Leidub mitmeid võtteid, kuidas sundida vabatahtlikke juhusliku arvu valimisel langetama otsuse üheksaga jaguva arvu kasuks.

1. Paluge kellelgi lipikutele kirjutatud numbreist moodustada juhuslik kuuekojaline arv, seejärel segage need numbrid ja lahutage, sõltuvalt sellest kas esialgne või segamisel saadud arv on suurem, suuremast arvust väiksem. Et me lahutame kahte arvu, mis on moodustatud samadest, kuid erinevalt järjestatud numbritest, mille summa on aga sama, siis vahe saab olema  $9$ -ga jaguv arv.

2. Paluge kellelgi valida salaja üks neljakohaline arv, pöörake selle numbrid vastupidisesse järjekorda, ja lahutage suuremast väiksem. Vahe tuleb üheksaga jaguv arv. Lõpuks korrutage seda ükskõik millise kolmekohalise arvuga. Tulemus on ikkagi üheksaga jaguv.

3. Paluge kellelgi kalkulaatoriga korrutada juhuslikke ühekojalisi arve, kuni vastus on seitsmekohaline arv. See ei anna küll täit "garantiid", et saate üheksaga jaguva arvu, kuid vähemalt  $90$  protsendil juhtudel see nii on. Piisab, et nende juhuslike numbrite hulka satuks üks  $9$  või kaks  $3$ -e, või  $3$  ja  $6$  või kaks



6-t. Mina kasutan viimast meetodit sageli siis, kui auditooriumis on matemaatilise haridusega inimesi, kes võivad eelnevad võtted läbi näha.

## Kiired kuupjuured

Paluge kellelgi salaja välja mõelda üks kahekohaline arv ja siis kalkulaatorit kasutades see arv kuupi võtta, s.t. kaks korda iseendaga korrutada. Oletame näiteks, et see arv on 68 ja vastus on  $68 \times 68 \times 68 = 314\,432$ . Seejärel paluge vastus kõvasti välja öelda. Selle järgi võite te peaaegu silmapilkselt öelda, mis arv on kuupi võetud.

Kuidas küll ometi? Tõsi, algul tuleb teil veidi eeltööd teha ja pähe õppida arvude 1-st kuni 10-ni kuubid:

$1^3 = 1$	$6^3 = 216$
$2^3 = 8$	$7^3 = 343$
$3^3 = 27$	$8^3 = 512$
$4^3 = 64$	$9^3 = 729$
$5^3 = 125$	$10^3 = 1000$

Kui need on selged, pole kuupjuurte võtmine enam mingi küsimus. Alustame näiteks sellest samast tuntud 314 432-st. Kui keegi arvab, et järsku on soo esimeseks ülesandeks liiga raske, siis võin vaid öelda, pole mingit põhjust peljata. Hakkame seda ülesannet lahti harutama sammhaaval.

1. Vaadake kui palju on tuhandelisi. Antud juhul on neid 314.
2. Et meie tabeli kohaselt arv 314 jääb  $6^3 = 216$  ja  $7^3 = 343$  vahele, siis peab tegu olema kuupi võetud arvuga, mis jääb 60 ja 70 vahele.
3. Igatahes on esimene number 6.
4. Teise numbri kindlakstegemiseks tuleks tähele panna, et ainult 8 kuup lõpeb 2-ga (512). Seega saab õige vastus olla vaid 68.

Nõnda siis olete kolme lihtsa sammuga sihil. Seejuures tasub tähele panna, et arvude 1...10 kuupide jada viimane number ei kordu, ja mingi arvu kuubi viimane number on võrdne selle arvu viimase numbri kuubi viimase numbriga!

Nüüd lõpetuseks proovime veel ühte kuupjuurt lahti harutada. Millise arvu kuupjuur on 19 683?

1. 19 asub 8 ja 27 ( $2^3$  ja  $3^3$ ) vahel.
2. Tõenäoselt on see 20 millegagi.
3. Kuubi viimane number on 3, mis viitab 7-le ( $7^3 = 343$ ). Seega siis on vastus 27.

Siinjuures tuleb jälgida, et äraarvamiseks võetaks ikkagi täisarvude kuubid. Näiteks kuupjuur 19 687-st on 27,0004572... Murdarvude puhul ei kehti ka loomulikult see viimase numbri reegel.

Esialgu võib peastarvutamise kunst tunduda paljudele ülejõukäiv. Kuid ma võin kinnitada oma isiklike kogemustest, et enamik inimesi omandab suhteliselt kiiresti korraliku ja kiire peastarvutamisoskuse, millest ta enne treeningut ei osanud unistadagi. Ja väikesed matemaagiatrikid sinna juurde tulevad ainult asjale kasuks ning suurendavad inimeste huvi niisuguse ülimalt olulise asja nagu ratsionaalne mõtlemine vastu. □





## Mis on DATA-TV?

KAUPO VARANDI

Informatsiooni kiire ja üksühene edastamine on nüüdisaja ühiskonna üks põletavamaid probleeme. Kaaludes paljusid võimalusi, on tulnud järeldusele, et selleks võiks ka väga edukalt kasutada praktiliselt kõikjale ulatuvat televisiooniprogrammi levivõrku. Kõige kaugemale on probleemi lahendamisel jõutud Inglismaal, kus vastav, üldnime DATA BROADCAST saanud süsteem on juba välja töötatud. See on tööle rakendatud BBC telekompaniis, kes pakub vastavat teenust DATACAST nime all.

Järgnevalt vaatlemegi, mida selline süsteem endast kujutab ja kuidas Soome ringhäälinguorganisatsioon YLEISRADIO kavatab seda kasutada. YLE on süsteemile andnud nimeks DATA-TV. Ilmselt sobib seda nime kasutada meilgi.

DATA-TV on maksuline info edastussüsteem, mille abil saab televisiooni levivõrgu kaudu tarbijatele, kes omavad vastava vastuvõtja-dekooderi, kanda üle temale määratud digitaalset infovoogu. Informatsiooni levitamiseks kasutatakse televisioonisignaali pildisünkroniseerimisimpulsse. Kuna informatsioon antakse edasi kodeeritud, on seda võimalik suunata konkreetsele tarbijale, ükskõik kus ta televisioonisignaali kindla vastuvõtu alal ka ei paikneks.

Info lähteallikaks on kliendi personaalarvuti, mille dataväljund ühendatakse modemi kaudu telefoniliiniga. Liini teise otsa valitakse televisioonikeskuse modem, mis edastab saabuva info salvestamiseks keskuse arvutisse. Info eetrise andmiseks peab klient keskuse operaatoriga kokku leppima, millise koodiga, millal ja misuguse aja vältel soovitakse infot eetrise anda. Info edastamisaja pikkuseks on YLE välja pakkunud kolm võimalust: 20 sekundit, 2 või 24 tundi. Kui kokkulepe on saavutatud ja ka tasumise suhtes asjad korras, väljastab arvuti digitaalinfo soovitud ajal DATA-TV kooderisse. Võimalik on mitme infovoo paralleelne vastuvõtt ja ka üheaegne eetrise andmine. Kooderis moodustatakse tavaline televisiooni kujutissignaal, kus kujutist edastav osa on tühi ja read pimedad. Datasignaali on lisatud pildi sünkroimpulssidesse. Televisioonikeskuses liidetakse selliselt moodustatud DATA-TV signaal tavalise televisiooniprogrammi signaaliga ja antakse saatejaamade kaudu eetrise. Paikades, kus lähetatakse tekstiteleviisioonisateid, lisatakse televisioonipro-

grammi signaalile analoogselt ka veel tekstiteleviisiooni signaal.

DATA-TV signaalide levitamiseks kasutatakse tavaliselt sellist televisiooniprogrammi, mille eetriseleku aeg on kõige pikem (YLE kasutab selleks ülemaalist programmi TV1). See võimaldab edastada tekstiteleviisiooni ja DATA-TV saated maksimaalses pikkuses. Et kõiki neid signaale saab üle kanda teineteisest sõltumata, võiks DATA-TV ja tekstiteleviisiooni signaale anda eetrise ka siis, kui televisiooniprogramm on juba välja lülitatud. Nii saaksime nende saateaga tunduvalt

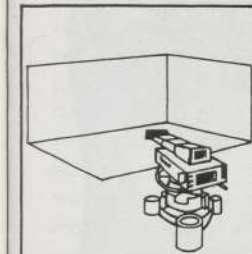
KLIENDID - INFO  
LÄHETAJAD



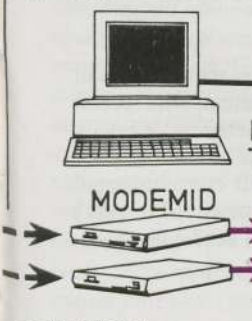
SAADETUD  
INFO  
DIGITAAL-  
KUJUL

TELEVISIOONIKESKUS

TV STUUDIO



TEKSTITELEVISIOONI  
ARVUTI



TELEFONI-  
LIINID

KESKARVUTI  
DATA-TV  
KOODER

TV SAATEANTENN

TV VASTUVÕTU-  
ANTENNID

TELEVISIOONIPROGRAMM +  
TEKSTI-TV



TEKSTI-TV  
DEKODER

INFOTARBIJA  
ARVUTI



DATA-TV  
VASTUVÕTJA-  
DEKODER

VASTUVÕETUD  
INFO DIGITAAL-  
KUJUL

pikendada. Kuna üldiselt ei soovitata eetrise anda pimedat kujutist, on YLE otsustanud infosaadete ajal lähetada ka testtabelit.

DATA-TV signaalide vastuvõtuks peab tarbija personaalarvuti juures olema vastav vastuvõtja-dekooder, mille sisendisse ühendatakse tavaline TV antenn. Dekooderis eraldatud digitaalsignaal antakse edasi personaalarvutisse edasiseks töötlemiseks. Saadetava vastuvõtt õnnestub ainult juhul, kui vastuvõtja-dekooderisse programmeeritud kood ühtib saate koodiga. On selge, et nii vastuvõtuantenni kui ka vastuvõtja-dekooderi häälestusparameetrid peavad vastama kohaliku TV-saatejaama saatesagedusele.

Sõltuvalt dekooderitesse programmeeritud koodidest, võivad DATA-TV saated olla suunatud kas või ühele tarbijale. Enamasti on nad siiski mõeldud laiemale tarbijaskonnale, kes asuvad hajutatult ükskõik kus DATA-TV saateid transleeriva televisiooni saatevõrgu vastuvõtupiirkonnas. Vajadusel võib edasta-

tava info sisu ka salastada. Sel puhul tuleb dekooderisse lisada vastav dešifraator.

DATA-TV kaudu saab üle kanda nii teksti kui ka kujutisi. Ja üsna kiiresti — tunni aja jooksul näiteks kuni 3600 A4 formaadile paigutatud tekstilehekülge. Must-valge A4 formaadis kujutise edastamiseks kulub kuni kaks minutit.

Millistel juhtudel on DATA-TV kasulik? Eelkõige siis, kui infot on vaja edastada kiiresti ja üheaegselt paljudele tarbijatele. Näiteks uudiseid, ilmakaarte ja muid kujutisi kohalikele ajalehtedele ning raadio- ja televisioonistuudiotele. Või siis keskasutuse info, samuti börsi ja valuutateadete sihtotstarbeliseks jaotamiseks hulgimüügikaupmeeste ja tootvate ettevõtete teadete edastamiseks jne. Sel viisil saab ka ajalehti või ajakirju elektroonsel teel koju toimetada. Samuti võib DATA-TV kaudu anda edasi teateid piirivalvuritele, sõjaväeosadele ja politseile.

KAUPO VARANDI (1932) on Eesti Raadio insener.



# Mehelikkuse nimel

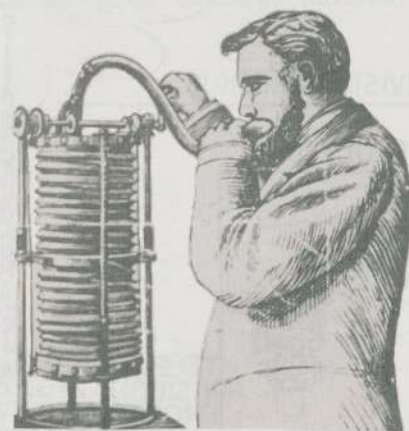
VALDEKO VENDE

Möödunud sajandit on tihti nimetatud teaduse ja tehnika revolutsiooni sajandiks. Kuid loovad ideed ei tärnanud mitte üksi suurte teaduste põllul, vaid idanesid edukalt ka väikese mehe nurgatagusel aialapil. Mida kõike küll ei leiutatud! Patendiametid lausa uputati üle projektidega inimese elu parandamiseks kõikvõimalikes tegevusvaldkondades. Paljud neist osutusid eluvõimetuks, mõned on tuntud ka tänapäeval mõnevõrra muutunud lahenduses. Kuid huvi pakuvad nad kõik. Kui mitte just rakendusliku väärtuse poolest, siis vähemalt tehnilise mõtlemise arengu meenutamiseks.

Möödunud sajandil hakkasid tervishoiu valdkonnas kiiresti arenema mitmesugused tehnilised aparaadid. Tomograafidest veel ei unistatud, küll aga leiutati masinaid nii profülaktikaks kui ka ravitsemiseks, kui tõbi juba kallal. Paljud arstid olid arvamusel, et kõrge palavikuga haigetel tuleb see nii või teisiti maha võtta, näiteks tüüfuse või kopsupõletiku puhul. Küsimus oli ainult, kuidas seda teha. Juuresoleval pildil ongi esitatud üks moodus, mis leiutaja arvates oli kõige efektiivsem: vesijahutusega vooditekk. Toideti seda külma veega kohalikust veevärgist. Vajalikud ventiilid paiknesid voodi kõrval oleval lauakesel. Ei ole küll öeldud, kuidas vee surve torustikus nii madalale redutseerida, et tekk lõhki ei läheks. Aga see oli juba torumeeste probleem. Ei tea ka, kas see moodus tüüfuse arstimiseks just

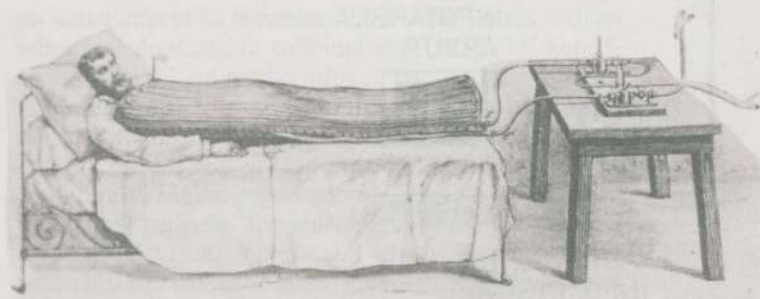
kõige parem oli. Aga see on jälle tohtrite probleem. Tänapäeval oleks nüüsgune tekk olnud edukalt kasutatav veel hiljuti, kui mõnedes majades kortereid nii ägedasti köeti, et inimesed ka talvel lahtiste akendega magasid. Nüüd on ajad muutunud, kuid tekk oleks kasutatav, kui torud ühendada soojavee võrguga. Kui sooja vett ainult on.

Teisel pildil on esitatud seadeldis kopsude tuulutamiseks. See oli mõeldud nii kopsu mahu suurendamiseks kui ka laiema rinnakorvi arendamiseks, et saada mehelikumat välimust. Kasutamisel on lihtne: aparaati tuleb vända nagu võimasinat, kuni lõõts on saavutanud ülemise asendi. Väljahingamisel suruti lõõts jälle algasendisse tagasi. Esialgu soovitati siiski piirduda väiksema käiguga, mitte püüda kogu lõõtsa mahtu kohe iga hinna eest sisse



**Pneumoseade kopsude tuulutamiseks ja rinnakorvi arendamiseks.**  
Fotod Valdeko Vende erakogust.

hingata. Peale selle võis aparaati edukalt kasutada kopsu puhastamiseks pärast järjekordse sigari suitsetamist. Võimalik oli ka aparaati täita mitte tavalise toaõhuga, vaid erilisel ettevalmistatud (osoneeritud, parfümeeritud vms.) õhuga. Nagu näha, oli seadeldise kasutamisa la küllalt avar.



**Vesijahutusega vooditekk eriti raskete palavikuhaigete jaoks.**

VALDEKO VENDE (1920) on tuntud ajaloo, eriti Tallinna ajaloo populariseerija.

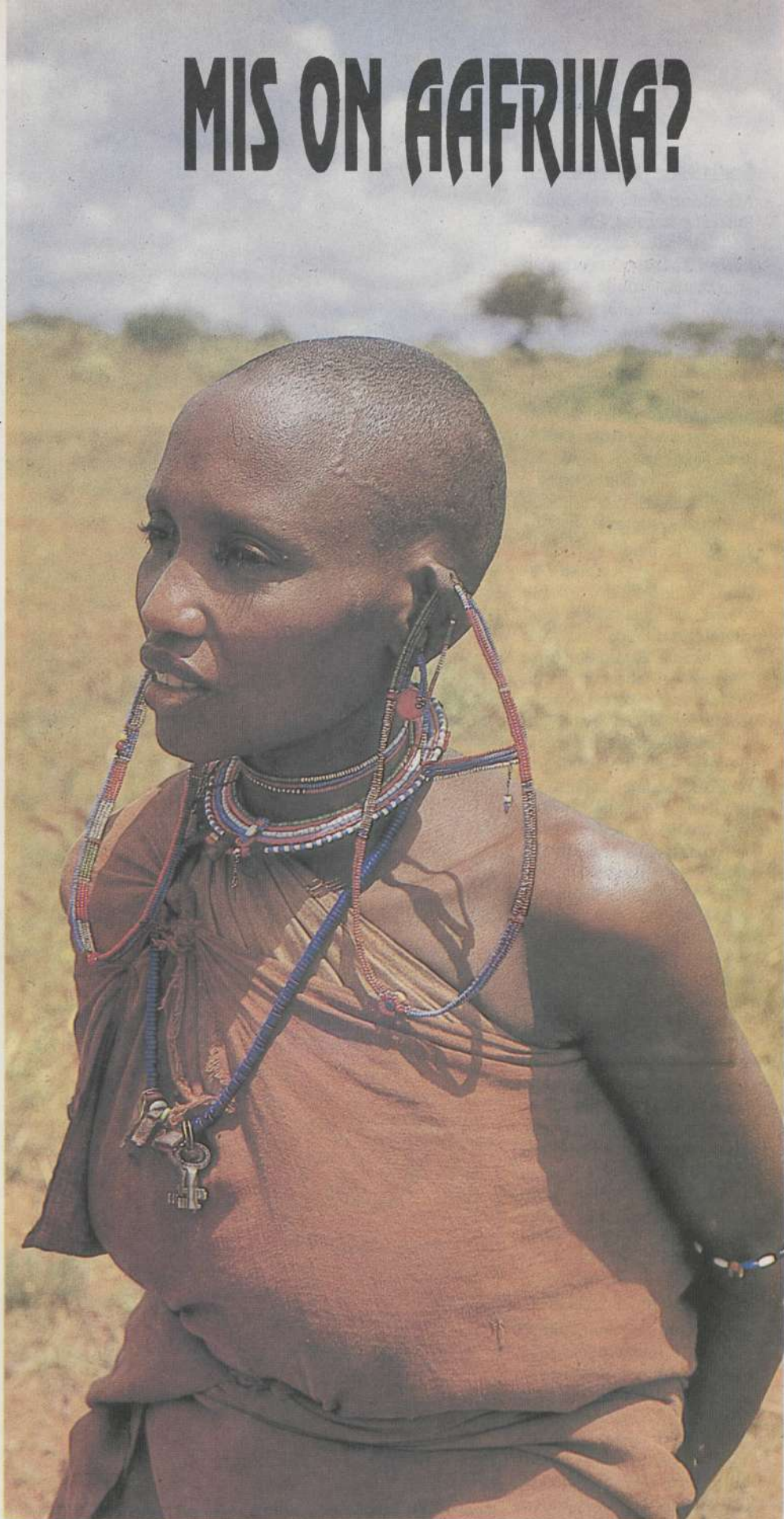


# MIS ON AAFRIKA?

MART  
SIIROJA

Mida te ütleksite, kui kuuleksite eestlasi süüdistatavat imperialistlikus suhtumises näiteks Aafrikasse? Ootamatu on see igatahes, pole ju väikesel Eestil kunagi ühtki kolooniat olnud. Ometigi...

Friedrich Gustav Arvelius laskis oma 1782. aastal ilmunud "Ühes Kaunis Jutto- ja Öppetusse-Ramat" isal seletada oma pojale inimeste jagunemist rassidesse: Nende asjade seas, mis maast kasvawad, leitakse wahhed, nenda kui sa moisa rohhoajas olled walged sõstrad näinud, ja punnased sõstrad; nenda on ka monnesuggosed innimesed. Maa peäl ellawad walged innimesed, mustad innimesed, ja nisuggosed, kel wassekarwane näggo on. Neil innimestel, kes mustad; on ennamiste lühhikessed, mustad, kähharad juuksed, nenda kui meie lamaste willad. Poja reageeringut võib mõista: Nisuggoste innimeste eest minna lähheksin paggo. Ega tänapäeva eestlase arusaam Aafrikast ja aafriklastest tollasest vaatenurgast palju erinegi.



**Masai naine (Keenia).** Aafrika idarannikul asuv Keenia on üks osa Troopilisest Aafrikast.  
Rein Välme/PildiPank



## Eestlased — imperialistid?

Me oleme Vene impeeriumi kütkest pääsenud. Ent Aafrikast rääkides ei ole meie keelest kadunud imperiaalne kõnepruuk, mille oleme ebateadlikult üle võtnud endistelt koloniaalrahvastelt. Õieti on juba Aafrika geograafilisel jaotamisel kasutatav terminoloogia meil europotsentristlik ja kolonialistlik, mis võib riivata aafriklaste väärikust.

## Must ja valge

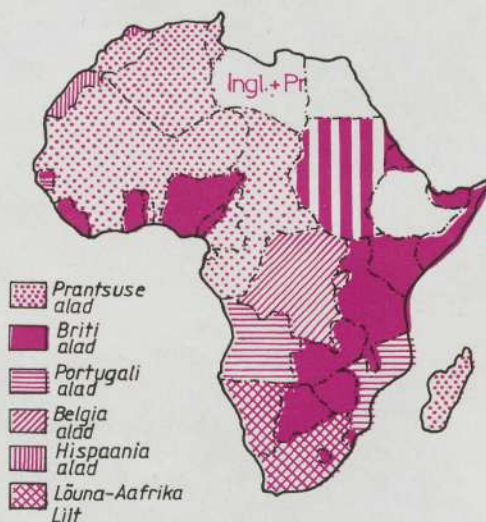
Võtame või prantsuse keelest meile levinud väljendid **Must ja Valge Aafrika** (*Afrique Blanche et l'Afrique Noire*). Võiks arvata, et need on tuletatud puhtalt kohaliku elanikkonna antropoloogilise tunnuse — nahavärv järgi. Aafriklastel justkui poleks põhjust solvuda. Tegelikult on see kolonialismi pärand. Eelmise sajandi neljakümnendatel aastatel kehtestasid prantslased oma võimu Alžeerias, seejärel Tuneesias ja protektoraadi Maroko üle. Järk-järgult saavutati ülemvõim kogu Magribis. Araabia-berberi elanikud neil aladel erinesid oma kultuuritaseme, uskumuste ja antropoloogilise koostise poolest tunduvalt lõuna pool asuvate Prantsuse Lääne-Aafrika ja Prantsuse Ekvatoriaal-Aafrika musta nahavärviga rahvastest. Must Aafrika, võrreldes Valgega, oli prantslastele midagi madalat, alaväärtuslikku. Eestlaste kõnekasutuses on rohkem levinud **Must Manner** kogu Aafrika tähenduses. Aga Aafrikas ei ela ju ainult musta rassi esindajad?

## Põhi ja lõuna

Inglastelt on meieni jõudnud **Saharast lõuna poole jääv Aafrika** (*Africa South of Sahara*). Näiliselt on see puht geograafiline määratlus, millel justkui pole poliitilist allteksti. Aafriklastest ise nii ei arva. Nad juhivad tähelepanu omapärasele olukorrale: inglased ei kasuta



Rein Välme/PildiPank



**Veel 1947. aastal oli Aafrika jagatud suurriikide vahel. Noist aegadest on jäljed jäänud meiegi kõnepruuki.**

millegipärast väljendit **Aafrika põhja pool Saharat**. Järelikult, see lõunapoolne asi on inglaste meelest midagi kahtlast. Inglaste mõttemaailm näib olevat analoogiline vanade roomlaste omaga. Gallia valutamise järel jagasid roomlased selle ala **Gallia Cisalpina**'ks ja **Gallia Transalpina**'ks, s.t. Gallia siin- ja sealpool Alpe. Kõiki alasid, mis jäid Reini taha, nimetati Transrhenamun jne. Roomat loeti maailma keskpunktiks, see oli *Urbs* — linn, keskusega Kapitoolumil, mille suhtes kõik Rooma impeeriumile allutatud maad said oma nime. Sisuliselt samasugune suhtumine eksisteeris kuninganna Victoria aegsel Inglismaal, mil Briti koloniaalimpeerium oli oma õitsengu tipul. Inglismaad peeti maailma nabaks, mille ümber pöörleb kõik muu. Sellist viktoriaanlikku etnotsentrismi väljendas hästi üks kangeline seda ajastut kujutavas romaanis: *Kui ma räägin religioonist, siis ma pean silmas kristlikku religiooni; ja mitte ainult protestantlikku religiooni, vaid anglikaani kirikut*. Seega on ka nimetus **Aafrika lõuna pool Saharat** tüüpiline koloniaalajastu relikt.

## Kuidas siis õieti?

**Troopiline ja Lõuna-Aafrika** kõlab kõige neutraalsemalt. Vähemalt sellise nimetuse juures ei tunne Aafrika rahvad, et neid on alandatud või solvatud. Uue mas autoriteetsemas afrikanistika-alases teaduskirjanduses on püütud kinni pidada sellest rahvusvahelise mainega afrikanisti ja orientalisti *Dmitri Olderogge* pakutud Aafrika geograafilisest määratlusest, millele tõepoolest ei saa ette heita poliitilist või rassistlikku allteksti. **Troopiline ja Lõuna-Aafrika** hõlmab Sahara kõrbepiirkonnast lõuna poole jääva Aafrika. Lahkhelised tekitab vaid Sudaan, mis on olnud ajalooliselt tihedas



seoses Egiptusega. Tavaliselt ei loeta Sudaani kuuluvaks Troopilisse Aafrikasse.

**Magrib** tähistab ala põhja pool Sahara kõrbe (araabia keeles *laas*). Magrib ehk Araabia Lääs vastandub klassikalisele araablaste asualale Egiptusest idas, mida nimetatakse **Mašrik**'iks ehk Araabia Idaks. Magribi maade hulka laiemas mõttes (Suur-Magrib) kuuluvad Lääne-Sahara, Mauretaania, Maroko, Alžeeria, Tuneesia ja Liibüa. Kitsamas mõttes (Päris-Magrib) hõlmab Magrib vaid Marokot, Alzeeriat ja Tuneesiat.

### Miks me nii räägime?

Aafrika asub meist vaid geograafilises mõttes kaugel. Vaatamata erinevustele nahavärvis, elukeskkonnas, kultuuris jm. on meil nii mõndagi Aafrikaga sarnast olnud. Meie kõnepruuki on tulnud isegi mõisteid, mille algtõukeks on olnud mingi sündmus või nähtus Aafrika elust. Kui poisikesed liiga mürama kipuvad, siis emad pahandavad nende peale sõnadega: *Mis transvaali te siin teete?* Emad ei pruugi alati teada, aga vanaisad teavad kindlasti, et Transvaal ja Oranje olid buuride vabariigid Lõuna-Aafrikas, kes oma iseseisvust saajandi vahetusel kangelaslikult inglaste vastu kaitsesid. Hoopis raskem on defineerida, mis asi on *hotentotlik mõtlemine* või *hotentotlus*, mida viimasel ajal on tarvitatud poliitilise võitluse leksikas lühinägelikkuse ja tõpluse tähenduses. Aga milles see hääbuv rahvakilluke Aafrika lõunatipus süüdi on, et tema nime niiviisi kuritarvitatakse? Hotentottidega ei olnud Eestis rahul juba kahekümneandatel aastatel, kui tarvitati mõistet *hotentotlik moraal* kahepalgelisuse tähenduses: *Valitseb hotentottide moraal kõige algelisemal kujul: paha on see, kui teine minu naise ära varastab, hea on see, kui ma seda teise naisega teen.*



Senegali neegrite tantsumaskid. Ärgem siis unustagem, et Aafrika läänerannikule jääva Senegali kohta on õige öelda Troopiline Aafrika.

Rein Välme/PildiPank



Pidagem siis meeles, et õigem on rääkida nii!

Taoliste väljendite loetelu võiks jätkata.

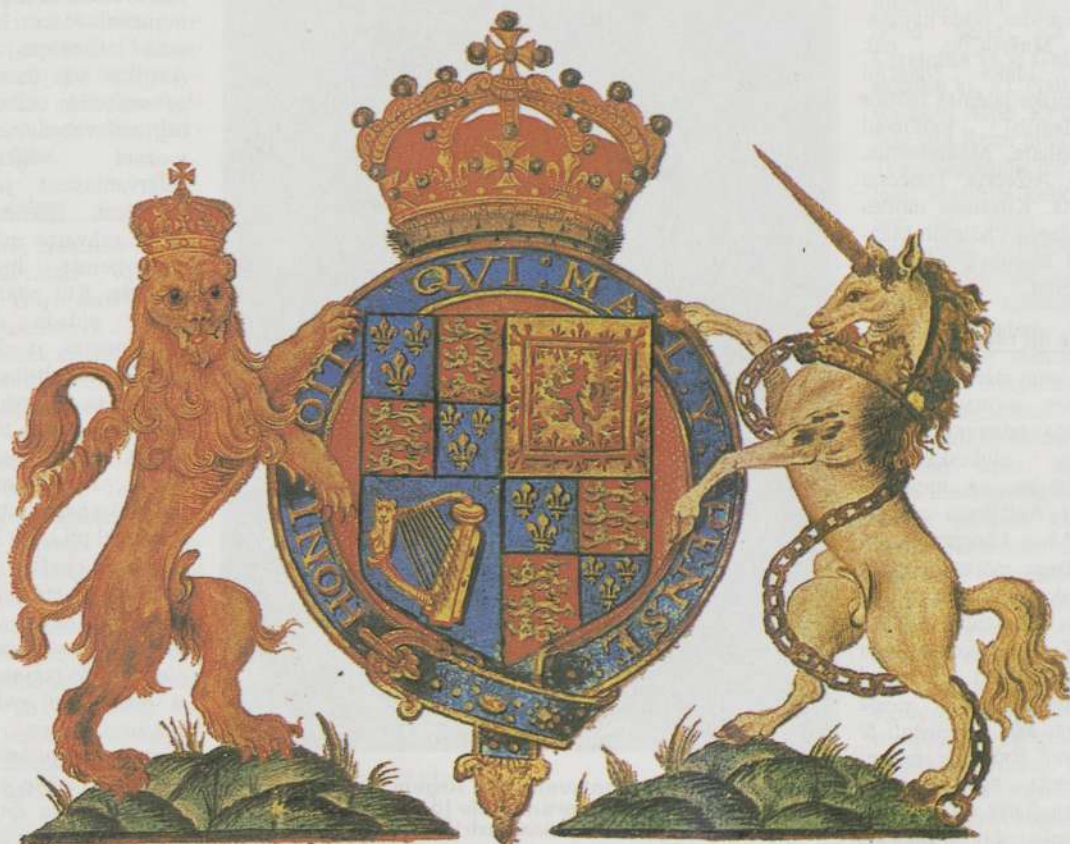
### Meenutades Hemingwayd

Jutt ei ole vaid otsestest ja kaudsetest mõjutustest. Maailm oma mitmekesisuse juures on siiski liiga väike, et inimene võiks kapselduda oma Euroopa-, Aasia-, Aafrika- või hoopis Eesti-egosse. Ehk saabub kunagi aeg, mil vabaneme sajandite jooksul väljakujunenud eelarvamustest ja stereotüüpidest. Esimene samm teiste rahvaste mõistmiseks on neisse lugupidavalt suhtuda. Kui püüaks sellest kinni pidada ka oma kõnepruugis ja kirjaviisis. Nõudes teistelt lugupidamist oma maa ja rahva vastu, võiksime sama teha teiste suhtes. Aga *Ernest Hemingway* Aafrika-tunnetuseni ("Aafrika haljad künkad") on meil veel pikk tee käia: ...armastasin seda maad nii palavalt, et ma olin õnnelik nagu siis, kui sa siiralt armastatud naise juures oled olnud, enda tühjaks amelnud ja tunned, et midagi sinu hakkab uuesti kohrama: varsti see ongi käes ja sa ei saa kunagi kõike, ehkki seda, mis juba sinu on, võid sa nautida, kuid sa tahad tihemini, tahad omada, selles olla ja elada, juba uuesti omada, alatiseks, kauaks, äkki lõppevaks alatiseks... Nii et kui sa oma elus mõnd naist või maad oled armastanud, siis oled sa õnneseen, ja kui sa ükskord sured, ei muuda see asja — sind armastatakse edasi. Nüüd, Aafrikas olles, ihaldasin seda maad tihemini... Maailma jõudmiseks tuleb see tee meil käia. □

MART SIIROJA (1957) on Tartu Ülikooli õppejõud, ajaloolane.



# Lõvist, harfist ja liiliatest



Inglise kuningas Charles I (1600–1694) vapp. Prantsuse kuningate lilliad lisas oma vapile kuningas Edward III 14. sajandil. Kadusid need Briti vapilt 19. sajandi alguses.

TIIT SAARE

Suurbritannia on üks nendest Euroopa riikidest, kus on säilinud suurem osa õukondliku etiketi tavadest.

## Inglise lõvi

Üks populaarseim vapiloom keskajal oli kahtlemata lõvi. Inglise sümboolikasse tuli ta taanlaste vahendusel, kes 9.-10. sajandil valitsesid suurt osa Inglismaast. Igatahes oli norra lõvi Taani-Norra-

Inglise kuninga Knut Suure (u. 995-1035) vapikilbil.

Järjekindlam heraldilise vapi traditsioon Inglismaal on seotud Normandia hertsogiriigiga. Selle, Prantsusmaa läänerannikul asutatud mõjuvõimsa riigi rajaja Rollo kasutas oma vapil kõndivat lõvi (leopardi). Pärast

Maine'i alistamist lisati vapile veel teine leopord. See, kahe kuldse leopordiga punane vapikilp kujunes pärast Normandia hertsogi William Vallutaja ekspansiooni Inglismaale ka Inglise kuningate vapiks. Kolmas leopord ilmus Inglise vapile kuningas Henry II ajal ja

tähistas valitseja abielu Guyenne'i Eleanoriga. Lõvi (leopard) pärines Guyenne'i hertsogiriigi pealinna Bordeaux' vapilt.

## Šoti lõvi

Normannidelt pärineva vapitraditsiooniga on seotud



ka Šoti punane vapilõvi. Ajaloolise tava kohaselt ümbritseti see liiliaraamiga šoti-prantsuse liidu märkimiseks. Selle vastastikuse abistamise liidulepingu sõlmisid Šoti kuningas *Achaius* ja Frangi kuningas *Karl Suur* 792. aastal. Kasutades inglaste ja prantslaste omavahelist vastuolu, on šotlased ka hilisemas ajaloos toetunud viimastele, et kaitsta oma iseseisvust.

## Iiri harf

Harfiga Iiri vapp liideti Inglismaa heraldikaga *Elizabeth I* ajal. Harf oli iirlaste muistse jumalanna ja kaitsepühaku *Hibernia* atribuut. See ehtis ka Iiri kuningate lippe ja kuningas pidi oskama harfi mängida.

Vapil kujutatud pilli prototüübiks peetakse kuningas *Bryan Boiroiske* harfi, mida olevat hoitud Dublinis 1782. aastani.

## Prantsuse liiliad

14. sajandil jaotati Inglise vapikilp neljaks. Nimelt lisas kuningas *Edward III* oma vapile Prantsuse kuningate oma, kuldseid liiliad sinisel kilbil. Sellega tähistas ta Prantsusmaa kuninga tiitli omandamist. 15. sajandil vähenes liiliate arv kolmele, 1801. aastal kadusid nad aga Briti vapilt hoopis.

Šoti ja Iiri vapid liideti Inglise heraldilise sümboliga Stuartite ajal 17. sajandil. Tänapäevase kujunduse sai ühendatud Kuningriigi vapikilp 19. sajandil.

## Sukapael

Suurbritannia vapikilpi ümbritseb Sukapaela ordeni sinine lint kuldsete tähtedega deviisiga: HONI SOIT QUI MAL Y PENSE. Legendi järgi olevat *Edward III* ühel ballil leidnud põrandalt daami sukapaela, mida üles tõstes öelnud ta ülaltloodud

lause: *Häbi sellele, kes sellest halvasti mõtleb.* Peagi asutas kuningas ka troonile lähedase ordu, mille embleemiks võeti sukapael, *gar-ter*.

## Ükssarvik

Vapi kilbihoidjateks on erinevate valitsejate ajal olnud

erinevad olendid. *Edward III* ajal olid nendeks kaks trompetit puhuvat ingliti, *Henry V* ajal lõvi ja antiloo, Tudorite ajal lõvi ja purpurne draakon. Viimane pärines Walesi vapilt. Lõvi ja üksarvik on ühendatud Kuningriigi vapil *James I* valitsemisajast ning need sümboliseerivad Inglise-Šoti uniooni.

## Lillekimp

Kolme rahvuse ühenduse embleemi allosas on veel bukett kolmest rahvuslillest. Inglise heraldikas tuntakse seda sümbolite valdkonda *badge*'ina.

Inglaste *badge*'iks on roos, mis kujunes rahvuslilleks Rooside sõja ajal.



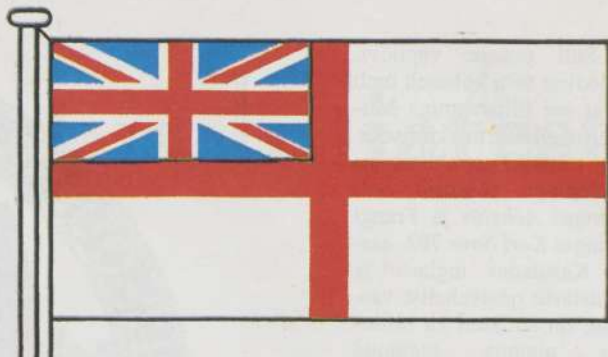
Sukapaelaordu sümbolid.

TIIT SAARE (1956) on ajaloolane, vappe ja lippe uurib juba 1978. aastast.





Suurbritannia riigilipp — Union Jack.



Sõjalaevastiku tähis — valge merelipp Georgi ristiga.



Inglaste Püha Georgi (Jüri) lipp.



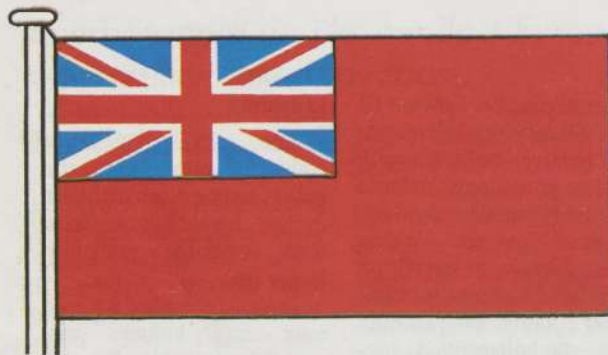
Šotlaste Püha Andrease (Andrese) lipp.



Iirlaste Püha Patricku (Pärtli) lipp.



Suurbritannia vapp, mis ühendab Inglise, Šoti ja Iiri sümbolid.



Tsiviillaevade tähised — punane ja sinine merelipp.





teride ja Yorkide suguvõsa badge'id. Tudorite ajal ühendati valge ja punane roos nn. Tudorite puna-valge õiega roosiks.

Šoti badge, karuohakas, pärineb muistsetelt skottidelt. Legendi järgi olevat see päästnud skottide kuninga ümberpiiratud sõjaväe kindlast hukust. Nimelt sattunud üks anglosaksi sõjamees õõpimeduses ohakapuhmasse ja karjatanud valust, millega reetis ka piirajate asukoha.

Ristiku abil selgitanud omakorda Püha Patrick Iirimaa keltidele Püha Kolmainuse olemust: üks leht koosneb kolmest eraldi lehekestest.

Buketi juures olev deviis: DIEU ET MIN DROIT (*Jumal ja minu õigus*) rõhutab keskaegset traditsiooni – riik on Jumala tahe kuninga valitsemise kaudu.

## Kolm risti

Keskajast pärineva traditsiooni järgi on Ühendatud Kuningriigi tähtsamaks lipuks kuninglik standard – *Royal standard*. Sellel kujutatakse Briti heraldilisi vappe. Maailmas üldtuntud Briti lipp ehk *Union Jack* asub selles hierarhias neljandal kohal.

Vapi ja lipu võrdlemisel paistab kõigepealt silma, et Briti riigilipp ei ole vastavuses vapi kujundite ega värvidega. See tuleneb vapi ja lipu erinevast kujunemisest.

*Union Jack* liidab eneses kolm erinevat ristilippu.

## Inglise punane

Keskmine punane, valgete servadega rist Briti lipul pärineb Inglise rahvuslipult, mille valgel plagul on punane kreeka rist. Selle lipu lugu ulatub tagasi ristsõdade aegadesse. 11. sajandi lõpul esimesse ristsõtta minevad rüütlid õmblesid oma riieteid ja lippudele punased ristid, märgiks, et nad lähevad vabastama nende eest verd valanud Jumala Poja hauda.

Kaitsepühakuks võeti esimehe kristlasest sõjamees Püha Georg. Punane rist ja Püha Georg olid Palestiinas asutatud Templiordu sümboliteks.

Esimese Inglise kuninga kuulutas Püha Georgi oma patrooniks Richard Lövisüda. Vastavalt sellele kujunes kuninglikuks sõjalipuks Georgi punase ristiga valge kangas. 13. sajandil kinnistati need sümbolid Sukapaelaordule. Üldrahvaliku tähenduse said kuninglikud sõjalipud seoses merendusega. Inglise kodanliku revolutsiooni ajaks oli Georgi lipp muutunud rahvuslipuks.

## Šoti valge

Šoti valge diagonaalrist tuli Briti sümboolikasse 13. sajandil, mil šotlastest rüütlid osalesid Sevilla äravõtmisel musulmannide käest. Linna ründamisel kasutati uut tüüpi piiramisredeleid, mis oma põhikujult meenutasid diagonaalristi. Võidu auks maaliti need ristikujutised kilpidele ja õmmeldi lippudele. Sellest kujunes Šoti kuningate sõjaline tunnus. Hiljem seostati diagonaalristi saamine Püha Andrease märtrisurmaga Sarmaatias.

16. sajandi algul kujunes Šotimaa tugevaks mereriigiks. Kuningliku merepatendi märgina heisati laevade masti sinine valge, Andrease ristiga kuningalipp. Kui 1603. aastal krooniti Šoti kuningas James VI Stuart ka Inglismaa valitsejaks, merelipud liideti. Sellega tähistati kõigepealt Inglise-Šoti ühendatud sõjalaevastik. Et see, kaheksaharulise ristiga lipp lehvits peamiselt laeva ninas püksipriidil, sai lipp nimeks *Union Jack* (Ühendatud Gütüs). Siit läks kaheksaharulise ristiga gütüsi ehk võõrilipu traditsioon mitmete riikide meresümboliks. Silmanähtavaid sarnasusi on Vene, Bulgaaria ja Eesti gütüsil. Ka baskide rahvuslipu kujunemisel on olnud eeskujuks *Union Jack* kui

Ühendatud Kuningriigi rahvuslipp.

## Iiri punane

Iirimaa tähistamiseks lisati Briti lipule juba 17. sajandil sinine kilp kuldse harfiga. 18. sajandil asutati vastavalt briti traditsioonidele Inglise Sukapaela ja Šoti Ohaka ordu kõrvale Iiri Ristiku ordu, mille pühakuks sai iirlaste patroon Püha Patrick. Ordu juht oli Iirimaa asekingas ja ordu embleem punane diagonaalrist, mis 1801. aastal ka *Union Jack*ile lisati. Algul see küll varjutas šotlaste Andrease risti, kuid peagi omandas lipp tänapäevase kujunduse.

## Merel

Briti lippude hulgas moodustab omaette grupi merelipp ehk *ensign*. Nendele on ühine ühevärviline plagu, mille ülanurgas asub *Union Jack*, enne 1707. aastat Georgi lipp. Algselt heisati need punase, sinise või valge põhitooniga plagud laevadele eskaadri tunnusena. Hiljem tähistasid need laevajuhi auastet. Tänapäeval on sinine *Blue Ensign* ja punane *Red Ensign* tsiviillaevade tunnuseks. Valge *White Ensign* on 19. sajandi keskpaigast sõjalaevastiku tähis. Valge lipu plagul on suur Georgi rist admiral Nelsoni mälestuseks, kes langes Trafalgaris lahingus. Merelippude eeskuju on olnud aluseks USA, Austraalia, Uus-Meremaa ja Fidži lippudele. □

Indrek Rohtmets

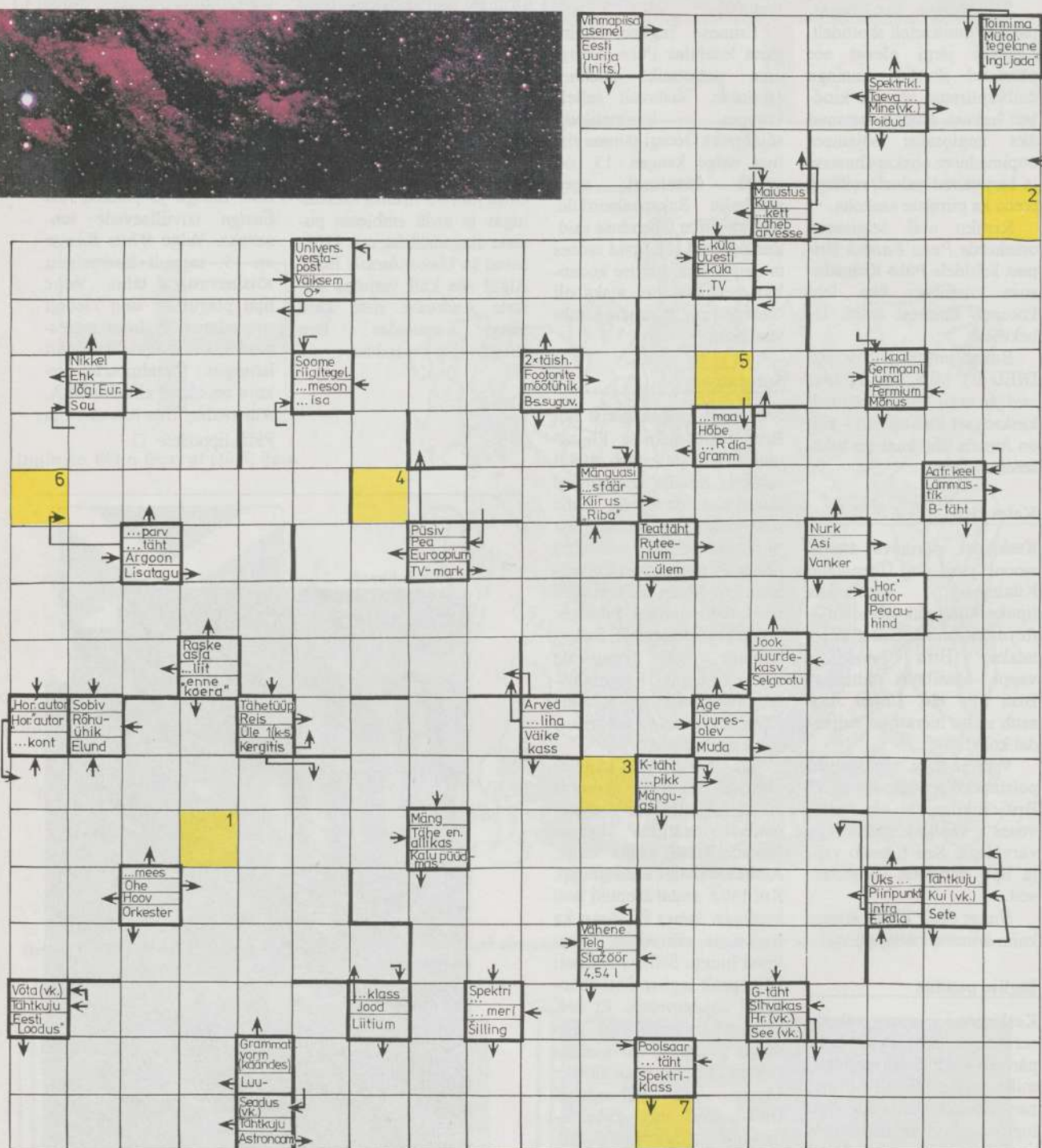


Walesi draakon Hampton Courti palee sissepääsu juures.



1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

## TÄHE – RISTSÕNA



Lahendusi ootame juuni alguseks aadressil EE0001, Tallinn, Narva mnt. 5. Loosimisele läheb "Horisondi" tellimus 1995. aastaks. Eelmise ristsõna lahendus: KALABALÖKK. 1995. aasta tellimuse andis loos selle aasta esimese ristsõna lahendamise eest Aivo Mikolale Järvamaalt Õisust ja teise ristsõna lahenduse eest Lembit Neidre Tallinnast. Siinkohal täname kõiki neid, kes hoolimata segadustest tähtaegadega meile ikkagi lahendused saatsid. Loodame, et edaspidi selliseid arusaamatusi ei juhtu. Parimateks lugudeks tunnistati tõkelugu "Parem või pahem" ("Horisont" 1/94) ja Rein Veskimäe intervjuu Jyri Korgiga ("Horisont" 2/94).



ÄRIELU

ÄRIELU

Majandusprominendid - Andres Tarand  
Looduskaitsest ja keskkonnapoliitikast - Rein Rata  
Eesti Kaubandus-Tööstuskoja Lehekülg -  
Omakohtu asemel vahet kohus  
Kuidas kasutada oma maksuvaba firmat  
Eesti tööstuse TOP - 30  
Palgaseadus  
Majandusleksikon - Logistika  
Kaubamärk

60 aastat konjunkturiuuringuid Eestis  
ehk EKI pidas juubelit  
Otsides arenguanaloogiaid - ERIK TERK

Töögastus - Martini kutsub teid oma maailma  
Kuld meie elus  
Erikelt - Auto... Autosse... Autoga

ÄRIELU

ON AINULT ÜKS ELU - SEE ON ÄRIELU!



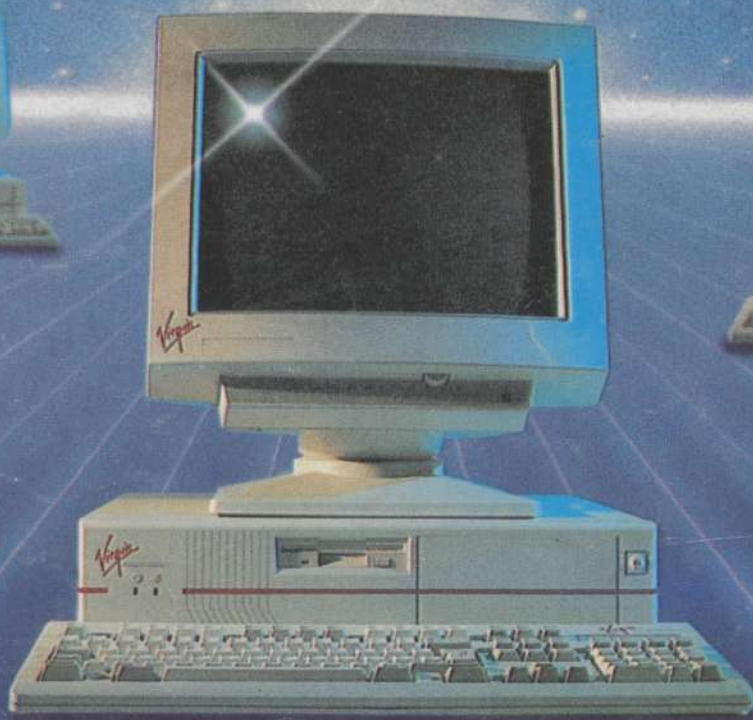
On midagi head, mida ei pea otsima kaugelt

Pioneer

MÜÜGISALONGIS  
ENDLA 10  
TEL:311-522  
FAX:311-523

ESITLEB

P17 A  
P2L 1040 94,3



Virgin

ROHKEM KOGEMUSI,  
KUI NIMEST OLETADA VÕIKS



NEXT GENERATION SYSTEMS... NOW