

SPECTRUM

VILNIAUS UNIVERSITETO ŽURNALAS 2(17)/2012

ISSN 1822-0347



Astronomai
ieško gyvybės
pėdsakų
Visatoje

**Jei atūš
antroji krizės
banga...**

**Žmogus
ir jo bakterijos –
abipusiškai
naudingi
santykiai**

Kartografija –
visiems
ir kiekvienam

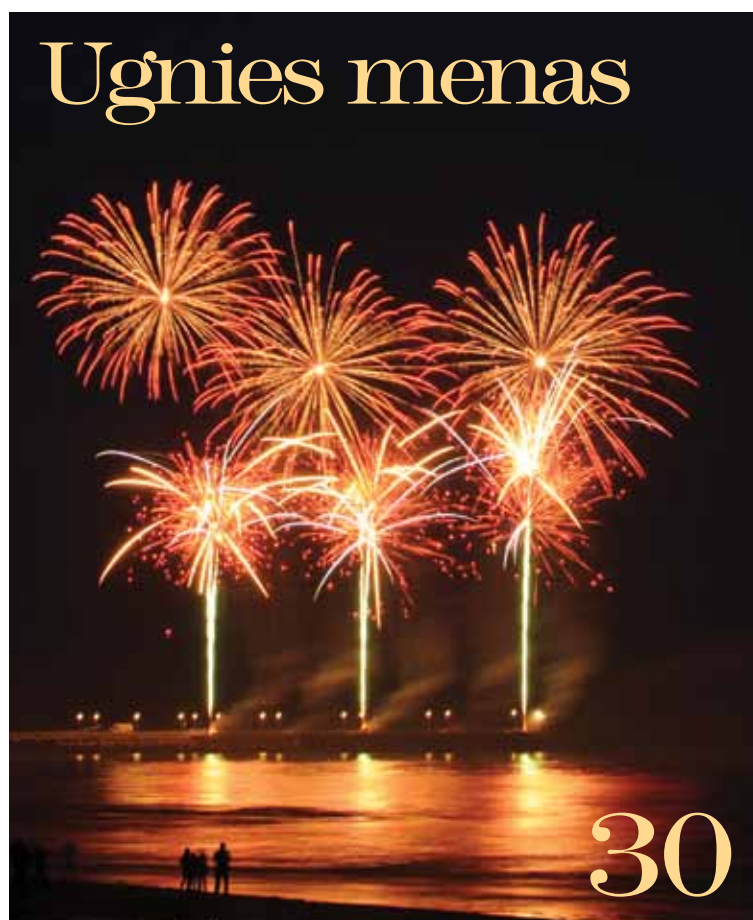




Lietuvos mokslininkai – lygiaverčiai CERN'o eksperimentų partneriai

21

J. Vaitkaus nuotr.



Ugnies menas

30

A. Bulotos nuotr.

Studentų



mityba –

nesveika

27

SPECTRUM, 2012 lapkritis Nr. 2 (17)

Redakcija Nijolė Bulotaitė, Liana Binkauskienė, Liudmila Januškevičienė, Birutė Kuklytė, Viktoras Denisenko, Vida Lapinskaitė, Edita Kirlytė. Kalbos redaktorė Ilma Dunderienė.

Dailininkas maketuotojas Skaidra Savickas.

Viršelyje Rapolo Neverausko (8 m.) piešinys „Pasaulis – kaip virtuvė, pilnas įvairiausių kvapų ir skonių“

Adresas: SPECTRUM, Vilniaus universitetas, Informacijos ir ryšių su visuomene skyrius, Universiteto g. 3, LT-01513 Vilnius.

Tel. (8 5) 268 7001, faks. (8 5) 268 7096

<http://naujienos.vu.lt/spectrum>

Dėl publikacijų ir reklamos žurnale kreiptis el. paštu spectrum@cr.vu.lt.

Leidinyi platinamas nemokamai. Spausdino UAB „Standartų spaustuve“,

Dariaus ir Girėno g. 39, LT-02189, Vilnius.

Tiražas 1500 egz. ISSN 1822-0347

© VILNIAUS UNIVERSITETAS, 2012

Platinant šio leidinio informaciją nuoroda į SPECTRUM būtina.

Redakcija už reklaminių skelbimų kalbą neatsako.

T U R I N Y S

2 kronika

tyrinėjimai

Doc. Giedrė BECONYTĖ

4 Kartografija – visiems ir kiekvienam

Prof. Gintautas VALICKAS

8 Kaip žmonės vertina teisės saugos pareigūnų (teisėjų) elgesį?

Doc. Algirdas BRUKŠTUS

10 Heterociklai mūsų aplinkoje: gamta – vaistai – žmogus

Dr. Aistis RAUDYS

13 Kas po 10 metų prekiaus biržose – žmonės ar kompiuteriai?

ižvalgos

Viktoras DENISENKO

16 Luras Bielinis: „Tie, kurie balsuoja emocijomis, gali tikėtis tik emociingos valdžios“

Liana BINKAUSKIENĖ

18 Jei atūš antroji krizės banga...

bendradarbiavimas

Prof. Juozas Vidmantis VAITKUS

21 Lietuvos mokslininkai – lygiaverčiai CERN'o eksperimentų partneriai

sveikata

Liudmila JANUŠKEVIČIENĖ

24 Žmogus ir jo bakterijos – apipusiškai naudingi santykiai

Prof. Rimantas STUKAS

27 Studentų mityba – nesveika

18 Jei atūš antroji krizės banga...

atsako ekspertai

30 Ugnies menas (doc. Rimanto Vaitkaus komentaras)

32 Astronomai ieško gyvybės pėdsakų Visatoje (prof. Gražinos Tautvaišienės komentaras)

žvilgsnis

Prof. Dobilas KIRVELIS

33 Duobėtas gyvybės mokslų kelias į Lietuvą

retos kalbos

Dr. Gediminas DEGĖSYS

38 Zulų kalba – kaip Afrikos paukščių čiulbėjimas

42 naujos knygos

45 kryžiažodis

Mieli skaitytojai,

Niūrus lapkritis. Neaiški šalies politinė situacija po rinkimų į Seimą, gąsdinimai antrąją ekonominę krizę... Politologas prof. L. Bielinis dar prieš rinkimus sakė, kad „šiandieninėje Lietuvoje mes turime dominuojančią rinkiminę masę, kuri geriausiu atveju vadovaujasi ne argumentais, o nuomonėmis. Blogiausiu atveju – net ne nuomonėmis, o emocijomis. Tad kalbėti apie rinkimų kultūrą Lietuvoje yra problemiška.“ Tarsi jautė, kaip čia bus. O štai ekonomistas prof. L. Čekanavičius ramina ir sako, kad „jei antroji banga atūš, ji nebeužklups mūsų netikėtai“. Šiandien jau esame atsargūs, nes įspėti. Gal ir ne toks niūrus tas lapkritis?

Mūsų mokslininkai supažindina Jus su savo tyrinėjimais. Doc. G. Beconytė pristato kartografijos mokslą ir jo įdomią praktinę pusę – žemėlapių tyrimus ir jų sudarymą. Prof. G. Valicko atliktas tyrimas atskleidžia, kaip žmonės vertina teisės saugos pareigūnų elgesį. Doc. A. Brukštus pasakoja apie heterociklinius junginius – organines ciklines molekules,

šalia anglies atomų turinčias vieną ar daugiau heteroatomų. Ar kada susimąstėte, kas po 10 metų prekiaus biržose – žmonės ar kompiuteriai? Matematikas dr. A. Raudys aiškina sudėtingą biržų veikimo mechanizmą.

Mūsų mokslininkai gali didžiuotis ne tik sėkmingais tyrimais, bet ir lygiaverčiu bendradarbiavimu su Europos branduolinių mokslinių tyrimų organizacija (CERN). Šiame centre vykdomi tyrimai traukia daugelį mokslinio tyrimo grupių, bet ten patekti nelengva: reikia ne tik būti kompetentingiems tam tikroje CERN'o programos srityje, bet ir pasiekti, kad atstovaujamo kolektyvo kompetenciją pripažintų pats CERN'as. Prof. J. V. Vaitkus supažindina su VU mokslininkų grupėmis, kurios bendradarbiauja su CERN'u, ir jų bendrais darbais.

Prof. L. Kalėdienė ir dr. S. Kiverytė aiškina, kokia mikroorganizmų nauda ir žala žmogui, kaip su jais „nesipykti“. O štai būsimųjų medikų apklausos apie jų mitybą ir tyrimų rezultatai turėtų priversti suklusti ne tik jų tėvus, bet

A. Bulotos nuotr.



ir juos rengiančius dėstytojus – beveik pusė tirtų studentų savo mitybą vertina kaip netinkamą.

Ar žinote, kodėl fejerverkai būna įvairiausių formų, kas jiems suteikia spalvas? O štai astronomai dujose, supančiose žvaigždę, aptiko cukrui artimos medžiagos! Gal ir Jūs per šventes iššausite neregėto grožio fejerverką, o mylimam žmogui padovanosite cukrutę žvaigždę...

Su artėjančiomis šventėmis, mieli skaitytojai!

Birželio 26 d. Niujorke vykusiam Jungtinių Tautų valstybių narių susitikime VU Lyčių studijų centro direktorė profesorė Dalia Leinartė buvo išrinkta į JT Moterų diskriminacijos panaikinimo komitetą (Committee on the Elimination of Discrimination against Women).

Spalio 18 d. Magdeburge VU Istorijos fakulteto Senovės ir viduramžių katedros docentei Jolantai Karpavičienei įteikta šių metų Eike's von Repgows premija.

Lapkričio 9 d. Baltijos Asamblėjos 31-ojoje sesijoje Vilniuje šios organizacijos mokslo premija įteikta Lietuvos fizikui prof. Algiui Petručiui už tyrimus lazerių ir netiesinės optikos srityse. Prof. Adolfas Laimutis Telksnys (MII) už aktyvų bendradarbiavimą informacinių technologijų srityje apdovanotas Baltijos Asamblėjos medaliu.

Rugsėjo mėn. Roterdame (Olandija) vykusioje ES Gydytojų specialistų sąjungos Fizinės ir reabilitacijos medicinos sekcijos ir valdybos Generalinėje Asamblėjoje VU Medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros vedėjas prof. Alvydas Juocevičius išrinktas Valdybos viceprezidentu. Tai pirmas kartas, kai ši pozicija patikėta naujųjų ES šalių atstovui.

LR ūkio ministerija ir asociacija „Žinių ekonomikos forumas“ paskelbė geriausių magistro darbų, susietų su šalies ekonomikos augimu ir konkurencingumo didinimu, autorius. Nugalėtojais tapo trys Vilniaus universiteto magistras ir jų magistro darbų vadovai. Pirmoji vieta skirta Dariui Kulikauskui ir jo darbo vadovui dr. Algirdui Bartkui, antroji vieta – Vilmantui Gėgžnai ir jo darbo vadovei dr. Aurelijai Vaitkuvienei, trečioji vieta – Marijai Matulionytei ir jos darbo vadovui prof. Ričardui Rotomskiui.

Gegužės 7 d. LR Prezidentė Dalia Grybauskaitė apdovanojo VU atstovą, biochemiką dr. Kirilą Lanevskį už geriausią disertaciją fizinių, technologijos ir biomedicinos mokslų srityje.

Birželio 19 d. Lietuvos mokslų akademija paskyrė jaunųjų mokslininkų stipendijas. Fizinių, biomedicinos ir technologijos mokslų srityse stipendijas atiteko dviem VU jauniems mokslininkams: Fizikos fakulteto Kvantinės elektronikos katedros dr. Mangirdui Malinauskui ir Gamtos mokslų fakulteto dr. Ingai Griškova-Bulanovai.

Įamžintas atminimas



Spalio 9 d. VU Didžiajame kieme atidengtos paminklinės lentos VU rektoriams Juozui Bulavui (1909–1995), Jonui Kubiliui (1921–2011) ir Rolandui Pavilionui (1944–2006).

Spalio 30 d. VU Matematikos ir informatikos fakultete atidaryta ilgamečio rektoriaus, žymaus Lietuvos matematiko, tikimybinės skaičių teorijos kūrėjo prof. Jono Kubiliaus auditorija.



Liepos 3 d. VU M. K. Sarbievijaus kieme atidengta atminimo lenta garsiam poetui, akademikui, Vilniaus universiteto auklėtinui Justinui Marcinkevičiui.

Lapkričio 8 d. VU centriniuose rūmuose atidengta atminimo lenta, kurioje įamžintos visų 84 Vilniaus universiteto rektorių pavardės ir jų vadovavimo metai.

V. Naujiko nuotraukos



V. Naujiko nuotr.

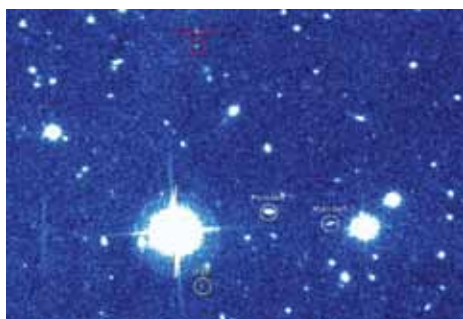
ATIDARYTA NAUJA AUTOMATINĖ METEOROLOGIJOS STOTIS

Kovo 23 d. VU Gamtos mokslų fakulteto kieme atidaryta nauja automatinė meteorologijos stotis. Atkurti Vilniaus universiteto meteorologiniai stebėjimai, kurie buvo vykdomi nuo XVIII a., bet 1953 m. nutrūko. Šiuo metu stotis yra vienintelė pačiame Vilniaus mieste veikianti meteorologinių stebėjimų bazė. Ji teikia duomenis apie vėjo kryptį ir stiprumą (naudojamas ultragarsinis daviklis), temperatūrą, saulės spinduliuotę, kritulius, turi detektorius, aptinkantį žaibus 300 km spinduliu.

Rugsėjo 29 d. Vilniaus universitetas šventė Biochemijos ir biofizikos katedros jubiliejų. Prieš 50 metų rektoriaus Jono Kubiliaus įsakymu įkurta katedra – pirmasis akademinis padalinys Lietuvoje, kūręs ir vykđęs moderniosios biologijos kryptį programas.

VU Teorinės fizikos ir astronomijos instituto dr. Kazimieras Černis Vatikano observatorijos teleskopu gautose sausio 2 ir 5 d. CCD nuotraukose (stebėtojas R. Boyle S. J.) atrado lėtai judantį silpną (22 ryškio) objektą. Asteroidas buvo nufotografuotas su Vatikano observatorijos 1,8 m skersmens teleskopu, įrengtu Maunt Grahamo observatorijoje 3300 m virš jūros lygio (Arizona, JAV). 2012 m. pradžioje naujas dangaus kūnas buvo užregistruotas Tarptautinės astronomų sąjungos Mažųjų planetų centre kaip objektas 2012 BX85. Tokių didelių ir tolimų asteroidų atrandama nedaug.

R. Boyle ir V. Laugalis nuotr.



Gegužės 8 d. LR Prezidentė Dalia Grybauskaitė perdavė Vilniaus universitetui vertingą dovaną – retą knygą apie Koraną, kurią Prezidentei padovanojo Kataro šeichas. VU yra vienintelis universitetas pasaulyje, turintis tokį leidinį.

LR Prezidentūros nuotr.



L. Danieliaus nuotr.



V. Naujiko nuotr.

Gegužės 29 d. iškilmingame VU Senato posėdyje Šv. Jonų bažnyčioje garbės daktaro vardas suteiktas Heidelbergo universiteto Chirurgijos klinikos profesoriui Markui Wolfgangui Buchlerui ir Miuncheno Ludwigio-Maksimiliano universiteto Dermatologijos ir alergologijos klinikos direktoriui profesoriui Thomui Ruzickai. Šie du mokslininkai yra plačiai žinomi savo srities specialistai: M. W. Buchleris – vienas labiausiai nusipelnusių pasaulio chirurgų, o T. Ruzicka – vienas garsiausių pasaulio dermatologų.



V. Naujiko nuotr.

Birželio 8 d. VU Botanikos sode atidarytas žymių architektų Hajime Watanabe bei Hiroshi Tsunoda suprojektuotas ir net devynnerius metus kurtas tradicinis Chisen-Kaiyu-skiki japoniškas sodas.

Spalio 10 d. atidaryta VU, Kinijos telekomunikacijų kompanijos „Huawei“, Lietuvos telekomunikacijų bendrovės „Omnitel“ ir UAB „AppCamp“ įsteigta Mobilųjų aplikacijų laboratorija (VU Matematikos ir informatikos fakultetas, Didlaukio g. 47). Tikimasi, kad, susibūrus stiprioms komandoms, per metus bus sukurta iki 10 konkurencingų mobiliųjų aplikacijų, kurias parsisiųs daugiau nei milijonas išmaniųjų telefonų naudotojų.

TARP NAUJAI IŠRINKTŲ LMA TIKRŲJŲ NARIŲ – VU MOKSLININKAI

Spalio 2 d. išrinkta 14 LMA tikrųjų narių, 7 iš jų – Vilniaus universiteto mokslininkai.

Humanitarinių ir socialinių mokslų skyrius: Filologijos fakulteto prof. Bonifacas Stundžia (kalbotyra), Filosofijos fakulteto prof. Zenonas Norkus (sociologija).

Matematikos, fizikos ir chemijos mokslų skyrius: Fizikos fakulteto prof. Gytis Juška (fizika), Matematikos ir informatikos fakulteto prof. Antanas Laurinčikas (matematika).

Biologijos, medicinos ir geomokslų skyrius: Biotechnologijos instituto prof. Saulius Klimašauskas (biologija), Gamtos mokslų fakulteto prof. Gediminas Motuza Matuzevičius (geologija), Medicinos fakulteto prof. Aleksandras Laucevičius (medicina).

Žurnalas „Nature Structural & Molecular Biology“, priklausantis vienai prestižiškiausių pasaulio mokslo leidyklų „Nature Publishing Group“, paskelbė grupės mokslininkų, dirbančių epigenetikos srityje, straipsnį „5-hmC in the brain is abundant in synaptic genes and shows differences at the exon-intron boundary“. Tarptautiniame autorių kolektyve – VU Matematikos ir informatikos instituto darbuotojas Karolis Koncevičius, VU Biotechnologijos instituto mokslininkai dr. Edita Kriukienė, dr. Zita Liutkevičiūtė ir prof. Saulius Klimašauskas, taip pat prof. Artūras Petronis, dirbantis Priklausomybės ir psichinės sveikatos centre Toronte (Kanada).

Vienas prestižiškiausių chemijos mokslo srities leidinių „Chemical Society Reviews“, kurio citavimo indeksas „Thompson Reuters Web of Science“ duomenų bazėje 2011 m. siekė 28,76, paskelbė apžvalginį straipsnį „5 hidroksimetilcitozinas – paslaptingoji epigenetinė žymė žinduolių DNR“, kurį parėngė VU Biotechnologijos instituto DNR modifikacijos tyrimų skyriaus vadovas profesorius Saulius Klimašauskas kartu su šio skyriaus mokslininkėmis dr. Edita Kriukiene ir dr. Zita Liutkevičiūte.

Du bendri Lietuvos ir Kanados grupių projektai epigenetikos srityje konkursine tvarka pelnė JAV nacionalinio žmogaus genomo tyrimų instituto (NHGRI, NIH) paramą.

Visi mes kasdieniame gyvenime dažnai naudojame žemėlapius. Juk įprasta peržvelgti planą, kad suvoktume svetimo miesto struktūrą ir jame nepaklystume, įvedus adresą rasti norimą gyvenvietę ar pastatą interneto žemėlapių svetainėje Google Maps, atsiversti atlasą, kad prisimintume, kokia didelė kadaise buvo Lietuvos Didžioji Kunigaikštystė. Tik nedažnai susimąstome, kokia sena ir kartu šiuolaikiška, įdomi ir efektyvi yra ši komunikacijos priemonė.

Kartografija – visiems ir kiekvienam

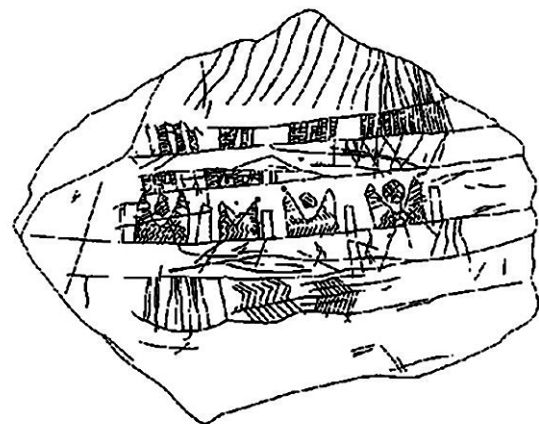
DOC. GIEDRĖ BECONYTĖ,
VU Gamtos mokslų fakulteto Kartografijos centras



ŽEMĖLAPIAI APLINK MUS |

Žemėlapis – geografinio žmogaus aplinkos suvokimo išraiška. Jame atsispindi objektų padėtis ir tarpusavio sąsajos erdvėje. Pirmųjų žemėlapių paskirtis buvo aprašyti paprasčiausius ir svarbiausius objektus, esančius šalia, vėliau – ir tolimose šalyse. Plečiantis pažinimui žemėlapiuose daugėjo informacijos, ji darėsi vis tikslesnė, išsamesnė ir įdomesnė. Šiuolaikinis žemėlapis – sudėtingas geografinės informacijos technologijų produktas, suteikiantis galimybių, apie kurias pirmųjų žemėlapių sudarytojai nė nesvajoto. O kada buvo sudaryti pirmieji žemėlapiai, galime tik spėlioti.

Čekijoje ties Pavlovo gyvenvietę rasti raižiniai urvų sienose datuojami net iki 25 tūkst. m. prieš mūsų erą. Jų paprastose, bet dėsningai pasikartojančiose linijose galima įžvelgti kalvas, slėnį ir upę. Galbūt tai tik mūsų vaizduotės vaisius, bet visai logiška, kad pirmųjų žmonių bandė tokiu būdu išsaugoti informaciją apie supančią aplinką. Tokių ginčytinų ankstyvosios kartografijos pavyzdžių rasta ir Ispanijoje (Navaros akmuo, apie 14 tūkst. m. pr. m. e.), Ukrainoje (raižinys ant mamuto ilties Mežiričių priešistoriniame kape, apie 11 tūkst. m. pr. m. e.), Turkijoje (Čatal Hiujuko (Çatalhöyük) neolito gyvenvietės „žemėlapis“, apie 6 tūkst. m. pr. m. e.).



Mežiričių raižinyje galima išžiūrėti palei upę išsidėsčiusias gyvenvietes. Kijevo gamtos istorijos muziejus, nuotrauka iš dr. A. Wolodtschenko archyvo



Manoma, kad Čatal Hiujuko „žemėlapyje“ vaizduojamas besiveržiantis vulkanas ir tipiški neolito gyvenvietės namų planai. Tai atitiktų to meto istorinę tikrovę. Jeremy Norman, A Wallpainting that Could be a Landscape or a Map, Jeremy Norman & Co., 2012

Kai kurie labai ankstyvi „žemėlapiai“ vaizduoja ne Žemę, o dangaus kūnus. Būtent tokie yra 16–12 tūkst. m. pr. m. e. žvaigždynų vaizdai Lasko (Lascaux) urvuose Prancūzijoje ir El Kastiljo (El Castillo) urve Ispanijoje. Spėjama, kad Mėnulio vaizdas maždaug prieš 5 tūkst. m. išraižytas Airijos neolito gyvenvietėje Naute (Knowth) rastame akmenyje. Nieko nuostabaus, juk dangaus kūnus patogiai matome jau sumažintu masteliu ir projektuotus dangaus skliaute.

Oficialioji žemėlapių chronologija pradama maždaug nuo 800 m. pr. m. e. Tuo metu jau buvo sudaromi žemėlapiai, kurių paskirtis nekelia abejonių – orientuotis vietovėje arba perteikti įsivaizdavimą apie supančią aplinką. Daugiau kaip du tūkstantmečiai istorijos žemėlapiai buvo vienintelis informacijos apie objektų padėtį erdvėje šaltinis.

Geografinės informacijos (GIS) technologijos XX a. pabaigoje iš esmės pakeitė žemėlapius. Šiuolaikiniai žemėlapiai – jau ne vien vaizdai, bet ir sudėtingi skaitmeniniai modeliai, kuriuose saugoma informacija apie objektus ir reiškinius, turinčius koordinates kokioje nors atskaitos sistemoje, susietoje su Žemės ar kito dangaus kūno paviršiumi. Jų mastelį, detalumą, kartografinę projekciją galima keisti labai lengvai. Naudojant specialią programinę įrangą tokius žemėlapius galima peržiūrėti elektroninių įrenginių ekranuose, persiųsti el. ryšio priemonėmis, spausdinti. Internetu perduodama žemėlapių informacija gali būti atnaujinama taip dažnai, kaip to reikia naudotojui, nors ir kas keletą sekundžių.



Analitinio žemėlapių, vaizduojančių policijos registruotų įvykių tankį Vilniaus mieste 2011 m., fragmentas. Agnė Eismontaitė, Policijos registruotų įvykių analizė Vilniaus mieste erdvinės statistikos metodais, magistras darbas, Vilniaus universitetas, 2012

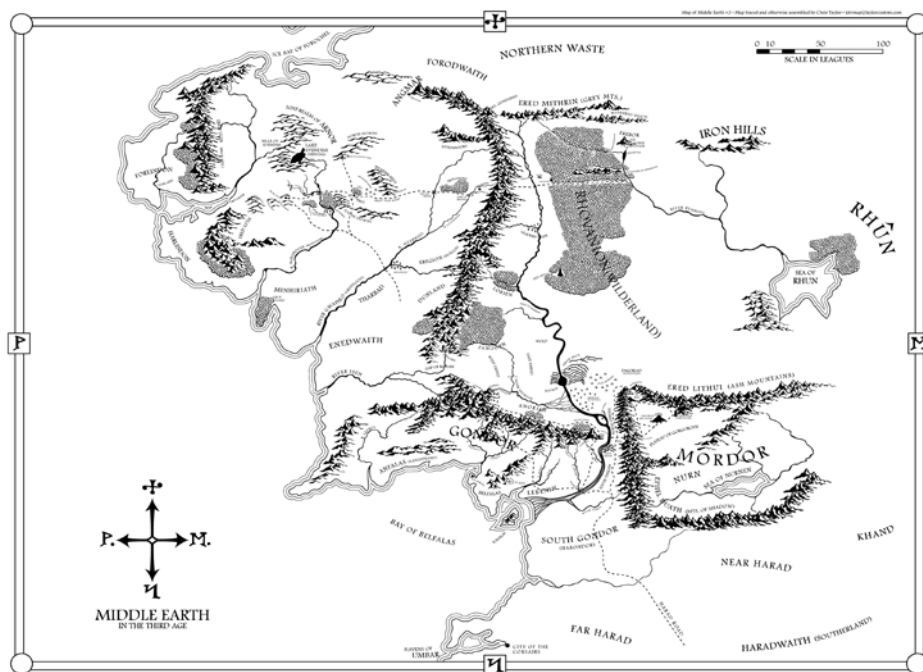
Šiuolaikinės skaitmeninės technologijos leidžia plokščiame ekrane vaizduoti ne tik objektų koordinates, bet ir jų aukštį ar gylį pasirinktu vertikaliuoju masteliu. Jau darosi įprasti žemėlapiai, kurie tolydžiai keičiasi savaime arba valdomi naudotojo – tai animuoti žemėlapiai. Interaktyvūs žemėlapiai leidžia atlikti įvairius veiksmus ir gauti papildomą informaciją naudojant žemėlapių vaizdą kaip sąsają – naudotojas gali žymėti, redaguoti, išrinkti, rodyti norimus objektus ar jų nerodyti, peržiūrėti duomenų bazėje saugomą informaciją apie objektą. Žemėlapių suda-

rytojai – kūrybiški žmonės, todėl yra bandymų žemėlapiuose informacijai perduoti panaudoti ne tik vaizdą, bet ir garsą (www.hear-the-world.com/en/experience-hearing/global-sound-map.html), o neelektroniniuose žemėlapiuose – kvapus, paviršių temperatūrą ir įvairias apčiuopiamas tekstūras.

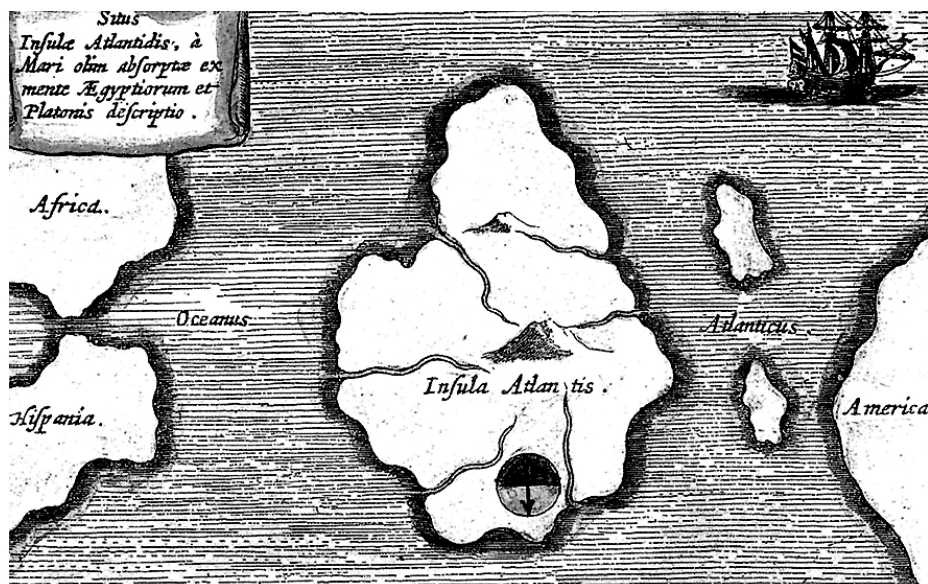
KĄ TIRIA KARTOGRAFIJOS MOKSLAS

Įprastai žemėlapis apibūdinamas kaip sumažintas, apibendrintas, simbolinis Žemės paviršiuje, po juo ar virš jo esančių objektų vaizdas plokštumoje. Įdomu tai, kad lietuviškas žodis „žemėlapis“ tarsi pririša mus prie Žemės paviršiaus, tuo tarpu kitose šalyse vartojami žodžių *charta* (gr. „popierius“, iš jo ir kilo žodis „kartografija“) ar *mappa* (lot. „staltiesė“) vediniai yra kur kas bendresni. Todėl Lietuvoje ginčijamės, ar teisinga vadinti žemėlapius planetų, asteroidų, dangaus skliauto vaizdus... O dar yra fantastinių, hipotetinių vietų žemėlapiai, žemėlapiai, egzistuojantys tik žmonių sąmonėje (jie yra svarbus kartografų tyrimo objektas), trimačiai modeliai, tokie panašūs į realybę, kad kyla abejonių, ar jie dar atitinka žemėlapių sampratą. Kartografuojama interneto erdvė ir įvairios abstrakčios erdvės. Beveik viską, kas yra erdvėje, galima pavaizduoti žemėlapiu.

Kartografijos mokslas tiria, kaip tą padaryti geriausiu būdu, kad kuo daugiau informacijos apie erdvines objektų ar reiškinių savybes ir jų tarpusavio ryšius patektų skaitytojui



Fantastinio J. R. R. Tolkienu Viduržemio pasaulio žemėlapis. J. R. R. Tolkien, The Lord of the Rings, New York: Ballantine Books, 1974



Athanasijaus Kircherio 1678 m. sudarytas hipotetinės vietos Atlantidos žemėlapis.
http://beforeitsnews.com/story/1623/419/Finding_Atlantis.html

neiškreipta. Kodėl tai svarbu? Ogi dėl iki šiol neišaiškinto žmogaus suvokimo ypatumo, kada vienas žvilgsnis į žemėlapi leidžia įvertinti ne tik faktus, bet ir išsėdystymo erdvėje dėsningumus, apie kuriuos žemėlapio sudarytojas galbūt net negalvojo. Šį procesą, kai iš turimų duomenų sukuriamos naujos žinios, dar tik pradedama modeliuoti sudėtingais algoritmais.



Gydytojo J. Snow 1854 m. sudarytas Londono choleros susirgimų žemėlapis, pagal kurį buvo aptiktas ligos plitimo židinys – vandens kolonėlė. Andrew Cliff & Peter Haggett, Atlas of Disease Distributions, Oxford: Blackwell, 1988

Taigi žemėlapiu naudojames tada, kai žodžiu ar raštu neįmanoma perteikti informacijos apie erdvę. Bet žemėlapis taip pat turi kalbą – kartografinių ženklų sistemą, tik ji savita, netiesiškos struktūros, daug sudėtingesnė. Ją galima nagrinėti kaip dirbtinę, formalią arba kaip objektyviai susiformavusią kalbą (natūralią norminę sistemą). Mokslininkai dėl to nesutaria iki šiol. Jei pripažinsime, kad skaityti žemėlapius išmokome analizuodami pavyzdžius, jungdami juos į funkcionuojančią ir evoliucionuojančią sistemą, kuri leidžia tiems pavyzdžiams išlikti, kad žemėlapio kalba yra socialinio patirties perdavimo mechanizmo dalis, turėtume sutikti, kad žemėlapio kalba negalėjo būti sukurta dirbtinai. Be to, žmonės, apytikriai žinantys jos taisykles, gali skaityti ir suprasti žemėlapius, sudarytus visai kitose šalyse ir kultūrose. Taigi geografijos grafinė kalba yra net universalesnė už rašytinę! Deja, be aprašymo, nėra kito būdo patikrinti, kokia informacija gaunama analizuojant žemėlapi (net ir mokant gerai piešti, perteikiamas tik panašus vaizdas, o ne apibendrinimai).

Kartografijos mokslas įdomus tuo, kad geba sujungti skirtingų mokslo krypčių žinias – čia neatskiriamai susipina informatika, skaitmeninė grafika, geodezija ir nuotoliniai tyrimai, teikiantys žemėlapiui technologinį pagrindą, geografija kaip erdvinius santykius tiriantis mokslas, semiotika ir komunikacija. O dar geras kartografas turi gebėti įsigilinti į pačias įvairiausias sritis, kur

gali būti panaudota geografinė informacija – nuo lingvistikos iki medicinos.

Vilniaus universiteto kartografijos mokykla nėra labai sena, tačiau išsiskiria Europoje ir net pasaulyje įdomiais teoriniais ir taikomaisiais tyrimais. Doc. Marytė Dumbliauskienė išplėtojo originalią kartosemiotinės analizės metodologiją, doc. Giedrė Beconytė ir doktorantas Andrius Balčiūnas gilinaisi į žemėlapių informacijos perdavimo modelius ir kokybės vertinimą, doc. Artūras Bautrenas tiria žemėlapius, skirtus žmonėms su regėjimo negalia, doc. Albinas Pilipaitis daug metų paskyrė nykstančių kultūros paveldo objektų kartografiniam fiksavimui. Nelaiku išėjęs dr. Petras Gaučas paliko itin išsamius ir tikslus Vilniaus krašto gyventojų etninės sudėties kaitos žemėlapius. Ne veltui Vilniuje kas dveji metai vyksta Tarptautinės kartografų asociacijos Teorinės kartografijos komisijos seminarai, kuriuose dalyvauja žymiausi kartografijos mokslo atstovai iš Vokietijos, Austrijos, Olandijos...

Kartografijos mokslą Lietuvoje plėtoja ne vien akademinė bendruomenė – jo raidą nuolat skatina gamybininkai, ne tik pirmieji išbandantys technologines naujoves, bet ir aktyviai besidomintys kartografijos istorija ir teorija – daug naujo galima sužinoti aplankius svetaines *Geoportal.lt*, *Maps.lt*, *Maps4u.lt*.

IŠŠŪKIAI, ŽAIDIMAS, MENAS | Kartografija – ne tik sudėtingas mokslas. Ji turi ir įdomią praktinę pusę – žemėlapių tyrimus ir sudarymą. Pavyzdžiui, jau minėtus sąmonės žemėlapius, kuriuose saugoma žmogui svarbi geografinė informacija, galime tirti remdamiesi dailės kūrinių. Lietuvos kartografų draugija ir Vilniaus universiteto Kartografijos centras nuo 2005 m. organizuoja tarptautinio vaikų žemėlapio konkurso nacionalinį etapą (www.geoportal.lt/wps/poc?uri=page:RUBRIC.396). Lietuvos vaikai ne tik kaskart laimi tarptautinius apdovanojimus, bet ir sukuria labai vertingų tyrimų medžiagą, kuri atskleidžia jų geografinės aplinkos suvokimo ypatumus.

**Žemėlapis, kuriame nepa-
vaizduota Utopija, nevertas
nė žvilgsnio.**

Oscar Wilde



Rapolas Neverauskas, 8 m. „Pasaulis – kaip virtuvė, pilnas įvairiausių kvapų ir skonių“. Atrankos komisiją sužavėjo šis didelis žemėlapis, kurį galima ne tik pamatyti, bet ir pauostyti, paliesti, paragauti. Lietuvos kartografų draugija, 2011

Žemėlapis kaip pienas – jis sensta, todėl prieš naudojant verta patikrinti datą.

Mark Monmonier



Europos mitinių būtybių žemėlapis fragmentas. Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto Kartografijos centras, 2012

Nėra ribų turiniui, kurį galima pateikti žemėlapyje. Juk beveik visa informacija, kurią gauname, gali vienaip ar kitaip būti susieta su Žemės paviršiumi. 2010 m. Vilnius universiteto Kartografijos centro magistrantai nutarė sudaryti po visą Europą išsisklaidžiusių ir sparčiai nykstančių mitinių būtybių žemėlapi. Tai pirmasis pasaulyje žemėlapis, kuriame taip išsamiai pavaizduoti įvairūs tautosakoje minimi padarai.

Profesionaliai parengtas žemėlapis turi būti gražus. Daugybė žmonių pasaulyje kolekcionuoja žemėlapius ir atlasus, dar daugiau – žavisi jais kaip estetiškais ir įdomiais vaizdais. Žemėlapis kaip meno rūšis ir žemėlapis vaizduojamajame mene – dvi neišsiriamos temos, dar labiau priartinančios kartografijos mokslą prie visuomenės.

SUSITIKIME ŽEMĖLAPYJE | Interneto žemėlapis gali tapti puikia bendradarbiavimo priemone. Ne tik kompiuteriniuose žaidimuose, bet ir tikrovėje žemėlapyje daugybė žmonių gali kaupti informaciją, planuoti teritorijas, derinti sprendimus. Toks žemėlapio pritaikymo pavyzdys yra Baltijos aplinkos forumo projektas „Pranešk apie skriaudžiamą gamtą“. Skaitmeniniai žemėlapiai internete gali būti atnaujinami iš karto, kai atnaujinami jų duomenys, todėl jie tinka ir greitojo reagavimo uždaviniams spręsti.

Lietuvoje populiarius interneto žemėlapis *Maps.lt*. Neseniai sukurtame Lietuvos erdvinės informacijos infrastruktūros portale *Geoportal.lt* pasiekiami oficialūs ir kiti valstybės mastu svarbūs skaitmeniniai žemėlapiai.

Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto Kartografijos centre vykdomos viintelės Lietuvoje kartografijos magistro studijos. Šiais metais studijas baigė dešimtoji laida – iš viso 57 absolventai, kurių daugelis ir po studijų nenutraukė ryšių su Alma Mater. Kartografijos profesionalus ir mėgėjus vienija Lietuvos kartografų draugija.

Beje, šiemet sukanka 500 metų nuo garsaus flamandų kartografo, žemėlapių bei atlasų kūrėjo ir leidėjo, dangaus ir Žemės gaublių, matematinių instrumentų konstruktoriaus Gerardo Merkatoriaus (1512–1594) gimimo, o 2013 m. minėsime vieno reikšmingiausių Lietuvos istorijos ir kultūros paminklų – M. K. Radvilos žemėlapio „Magni ducatus caeterarumque regionum illi adiacentium exacta descriptio“ (Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės ir jai gretimų sričių tikslus aprašymas) – 400 metų jubiliejų.

Kaip žmonės vertina teisėsaugos pareigūnų (teisėjų) elgesį?

PROF. GINTAUTAS VALICKAS,
VU FILOSOFIJOS FAKULTETO BENDROSIOS PSICHOLOGIJOS KATEDRA

Vienas iš svarbiausių žmonių pasitikėjimo teisėsaugos sistema veiksnų yra procedūrinis teisingumas. Tai liudija pastarųjų dešimtmečių tyrimų rezultatai. Jeigu procedūros, kurios taikomos įgyvendinant įstatymus ir kitus teisės aktus, yra suprantamos kaip neteisingos, tai gali paskatinti žmonių nepasitenkinimą, nenorą laikytis įstatymų, nepaklusnumą pareigūnų priimamiems sprendimams, neigiamą teisėsaugos institucijų ir jų atstovų vertinimą.

Subjektyvų teisingumo jausmą lemia tokie svarbiausi veiksniai: galimybė pareikšti savo nuomonę, teisėjo ar kito pareigūno neutralumas, elgesio etiškumas, ginčo šalių informavimas apie konflikto sprendimo būdus, apeliacijos galimybė ir pan. Vienas iš mūsų atlikto tyrimo (jį parėmė Lietuvos mokslo taryba) tikslų – įvertinti teisėjų ir ikiteisminio tyrimo pareigūnų elgesio atitiktį procedūrinio teisingumo reikalavimams, taip pat šios atitikties pokyčius (palyginti su 2004 m. duomenimis). Tyrimo metu stebėjome 57 baudžiamųjų bylų teismo posėdžius, be to, apklausėme 73 nuteistuosius ir 55 nukentėjusiuosius nuo nusikalstamos veikos.

Teismo posėdžių stebėjimo rezultatai parodė, kad teisėjų elgesio atitiktis procedūrinio teisingumo reikalavimams skirtingose situacijose yra labai įvairi (svyruoja nuo 1,8 iki 93 proc.). Kaip ir anksčiau (2004 m.), ši atitiktis priklauso nuo to, kaip procedūrinio teisingumo reikalavimai suformuluoti procesiniame įstatyme: teisiškai reglamentuotose situacijose teisėjų elgesys atitinka procedūrinio teisingumo reikalavimus 70,8 proc. atvejų, tačiau kai įstatymas nereglamentuoja situacijų, teisėjų elgesys atitinka procedūrinio teisingumo reikalavimus tik 30,6 proc. atvejų. Kai kuriais atvejais teisėjai nevykdo net ir detalių procesinio įstatymo reikalavimų. Tokie baudžiamojo proceso „supaprastinimai“ dažniausiai susiję su kaltinamojo teisių išaiškinimu (pvz., rečiausiai buvo išaiškinama nušalinimo teisė – tik 52,6 proc. atvejų, teisė į gynybą – 82,5 proc. atvejų, teisė pasakyti paskutinį žodį – 84,2 proc. atvejų ir pan.).

Kitas teisėjų elgesio vertinimo šaltinis buvo nuteistieji, t. y. asmenys, pralaimėję bylą (jų įsitikinimas, kad byla buvo sprendžiama teisingai, gali būti svarbus „buferis“, kuris sušvelnina nepalankaus sprendimo poveikį). Nors beveik pusė nuteistųjų teisėjų elgesį vertina kaip daugiau ar mažiau teisingą, tačiau, jų manymu, ne visi teisėjai laikosi procedūrinio teisingumo reikalavimų (pvz., 45,2 proc. nuteistųjų nurodė, kad jie negalėjo daryti poveikio teismo procesui, 49,3 proc. – kad teisėjas demonstravo savo išankstinę nuomonę, 11,0 proc. – kad nebuvo išaiškinta nė viena teisė, 77,8 proc. – kad teisės buvo išaiškintos formaliai). Kartu reikia pasakyti, kad teisminių bylų nagrinėjimą, palyginti su ikiteisminiu tyrimu, nuteistieji vertino pozityviau. Pavyzdžiui, tik daugiau kaip trečdalis nuteistųjų ikiteisminio tyrimo pareigūnų elgesį vertino kaip daugiau ar mažiau teisingą (42,9 proc. tiriamųjų

nurodė, kad pareigūnai neatsižvelgė į jų prašymus, 47,9 proc. – kad jiems nebuvo išaiškinta nė viena teisė, 45,2 proc. – kad jiems buvo daromas spaudimas, 57,5 proc. – kad pareigūnai elgėsi šališkai ir pan.).

Galiausiai trečiasis teisėjų elgesio vertinimo šaltinis buvo nusikaltimo aukos. Nors daugiau kaip du trečdaliai nusikaltimo aukų vertina teisėjų elgesį kaip daugiau ar mažiau teisingą, ir jos mano, kad ne visi teisėjai laikosi procedūrinio teisingumo reikalavimų (pvz., 47,3 proc. atvejų nukentėjusieji negalėjo daryti poveikio teismo procesui, 40 proc. – tik iš dalies galėjo išsakyti savo nuomonę, 21,8 proc. – neturėjo galimybės teismo metu pateikti prašymų ir pan.). Be to, nusikaltimo aukų teisės ir atsakomybė už melagingus parodymus teisėjai dažniausiai išaiškindavo formaliai. Panašiai kaip ir nuteistieji, nusikaltimų aukos teisėjų elgesį, palyginti su ikiteisminio tyrimo pareigūnų, vertina kaip teisingesnį. Tik apie pusę nusikaltimo aukų ikiteisminio tyrimo pareigūnų elgesį vertino kaip daugiau ar mažiau teisingą (47,3 proc. atvejų pareigūnai nepaaiškino tiriamiesiems teisinio parodymų davimo pagrindo, 38,1 proc. – ignoravo arba neatsižvelgė į jų prašymus, 36,4 proc. – elgėsi neetiškai ir pan.). Be to, 65,7 proc. atvejų nukentėjusiųjų teisės, 63,4 proc. – pareigos, 39,5 proc. – atsakomybė už melagingus parodymus ikiteisminio tyrimo pareigūnų buvo išaiškinta formaliai. Kadangi pareigūnų (visų pirma ikiteisminio tyrimo) elgesys su nusikaltimo aukomis gana dažnai neatitinka procedūrinio teisingumo reikalavimų, o jų veiksmai suprantami kaip formalūs, išlieka nemaža tikimybė, kad nusikaltimo aukos, susidurdamos su teisėsaugos sistema, gali patirti antrinę žalą (pirminę žalą jos patyrė dėl įvykdyto nusikaltimo).

Per pastaruosius metus įvyko teigiamų teisėjų elgesio pokyčių – šiuo metu jų elgesys, palyginti su 2004 m., statistiškai reikšmingai labiau atitinka procedūrinio teisingumo reikalavimus (palyginus 2004 m. ir 2011 m. nuteistųjų apklausos duomenis, nustatyta tendencija, kad ir ikiteisminio tyrimo pareigūnai dabar labiau laikosi procedūrinio teisingumo reikalavimų, tačiau šie pokyčiai nėra tokie reikšmingi kaip teisėjų). Gauti rezultatai džiugina, bet kartu verčia kalbėti apie mūsų šalyje susidariusią paradoksalią situaciją: viena vertus, teisėjų elgesio atitiktis procedūrinio teisingumo reikalavimams didėja, todėl turėtų didėti ir žmonių pasitikėjimas bei pasitenkinimas teisėjų ir teismų darbu; kita vertus, viešųjų apklausų rezultatai rodo, kad žmonių pasitikėjimas teismais

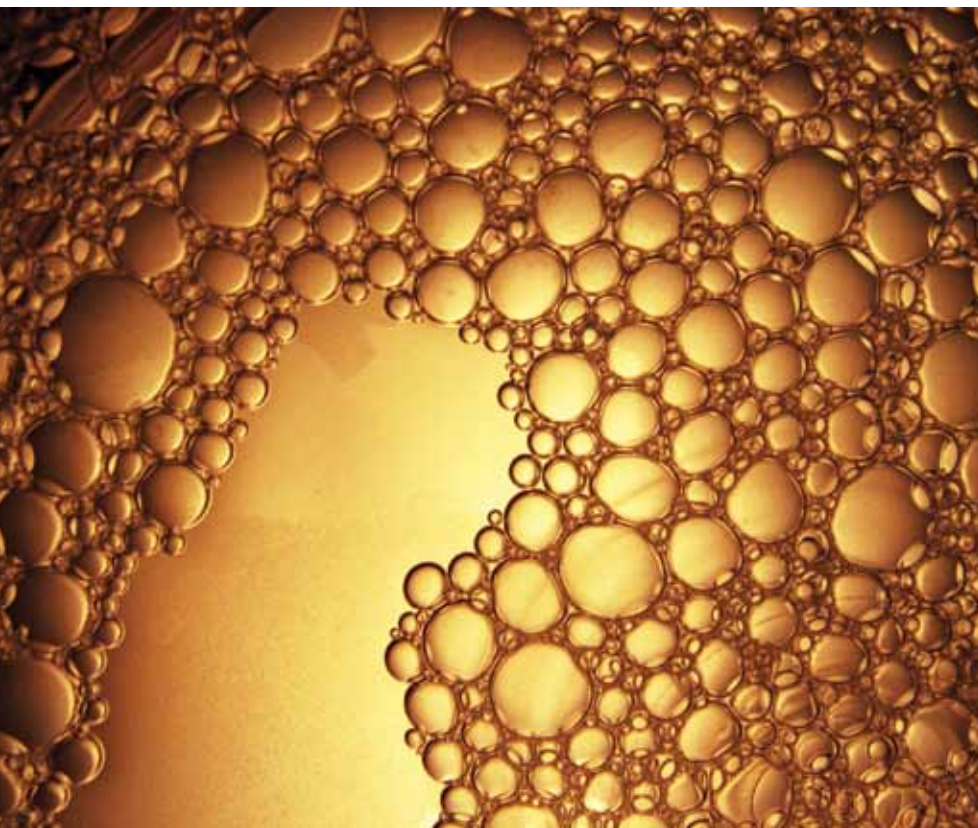
mažėja. Mūsų manymu, tokiai paradoksaliai situacijai galėjo turėti įtakos keletas veiksnių: a) daug viešųjų apklausų dalyvių nebuvo tiesiogiai susidūrę su teismais; b) pasireiškia žmonių vertinimų inertiškumas – suformuota neigiama nuomonė neleidžia jiems pastebėti teigiamų teisėjų darbo pokyčių; c) taikomos viešųjų apklausų metodikos lemia daugiau ar mažiau iškreiptus rezultatus.

Nors nustatyta teigiamų teisėjų elgesio pokyčių, tačiau jų elgesio atitiktis procedūrinio teisingumo reikalavimams vis dar yra nepakankama (kol kas išlieka gana dideli esamo ir siektino elgesio skirtumai). Todėl reikalingos tolesnės pastangos siekiant padidinti teisėjų elgesio atitiktį procedūrinio teisingumo reikalavimams ir atitinkamai – žmonių pasitikėjimą teisėjais bei teismais. Siekiant šio tikslo turėtų būti rengiami specialūs teisėjų (ir kitų teisėsaugos pareigūnų) mokymai, kad jie galėtų kuo tiksliau suprasti ne tik teisinius, bet ir psichologinius savo veiksmų padarinius (pvz., pareigūnai galėtų būti mokomi, kaip reikėtų bendrauti su kaltinamaisiais (teisės pažeidėjais), nukentėjusiais ir liudytojais, koks yra procedūrinio teisingumo vaidmuo siekiant užtikrinti žmonių paklusnumą įstatymams ir pareigūnų sprendimams, kokios procedūros žmonių paprastai suprantamos kaip teisingos, kokius efektus jos sukelia ir pan.). Be to, teismų administracija turėtų siekti, kad teismuose būtų taikomos priemonės, skatinančios žmonių suvokiamą procedūrinį teisingumą (pvz., parengiamos informacinės brošiūros, kuriose būtų pateikiama informacija apie teismo proceso ypatumus ir bylininkų teises, internetiniai puslapiai, kuriuose žmonės galėtų surasti jiems reikalingos informacijos ir gauti konsultacijas arba atsakymus į dažniausiai užduodamus klausimus), taip pat turėtų būti imamasi analogiškų pastangų (parengiami informaciniai biuleteniai ir / ar internetiniai puslapiai) siekiant, kad teismų darbuotojai suprastų procedūrinio teisingumo svarbą ir stengtųsi laikytis procedūrinio teisingumo principų. Galiausiai pačiose teisėsaugos institucijose turėtų būti laikomasi procedūrinio teisingumo reikalavimų, nes tyrimų duomenys leidžia manyti, kad pareigūnai, bendraudami su žmonėmis, labiau laikysis procedūrinio teisingumo principų tada, kada jie savo organizacijoje patys patirs teisingumą ir pagarbą (kitaip tariant, jeigu pareigūnai mano, kad jų vadovybė laikosi teisingumo principų ir elgiasi pagarbiai, tada didėja tikimybė, kad jie taip pat elgsis ir su žmonėmis).

Heterociklai mūsų aplinkoj

DOC. ALGIRDAS BRUKŠTUS,
VU Chemijos fakulteto Organinės chemijos katedra

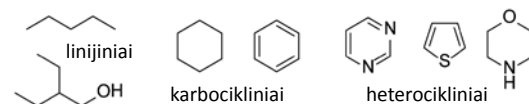
www.sxc.hu nuotraukos



Pamenu, kai jaunesnioji dukra po pirmosios chemijos pamokos grįžo iš mokyklos, ją buvo apėmęs siaubas: visur pilna molekulių, o baisiausia, kad jų yra ne tik stalo viduje, bet ir ant stalo. Tai pavadinčiau ne pažinimo džiaugsmu, bet pažinimo siaubu. Kiekvienas mūsų po pirmosios chemijos pamokos užpildo pasaulį molekulėmis, tuo dabar jau nieko nenustebinsi – net mano dukrai kitą rytą tai jau nekėlė nuostabos.

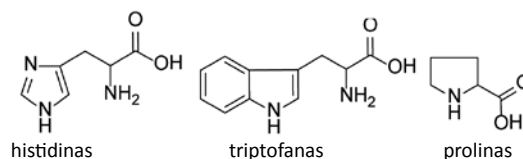
Visoje mus supančių molekulių gausoje nemažą dalį sudaro heterocikliniai junginiai. Tai organinės ciklinės molekulės, šalia anglies atomų turinčios vieną ar daugiau heteroatomų. Bet pradėkim nuo pradžių.

Visos organinių junginių molekulės pagal anglies atomų grandinės tipą yra skirstomos į linijines ir ciklines. Jei ciklinį junginį sudaro tik anglies atomai, jis vadinamas karbocikliniu, o heterociklinių junginių molekulėse, be anglies atomų, yra vienas arba keli heteroatomai. Labiausiai paplitę heteroatomai yra deguonis, azotas ir siera, tačiau gali būti ir fosforas, silicis, arsenas. Visų šių klasių organiniai junginiai dar gali turėti prisijungusias vadinamąsias funkcines grupes: hidroksi-, okso-, karboksi-, halogeno-, amino-, nitro- ir daug kitų.



Heterocikliniai junginiai organinių junginių šeimoje užima solidžią padėtį. Tarp visų organinės chemijos publikacijų heterociklinių junginių problemoms skirta apie 55 proc. darbų. Apytikriai pusė visų organinių junginių ir daugiau nei pusė gamtinių turi vieną ar kelis heterociklinius komponentus.

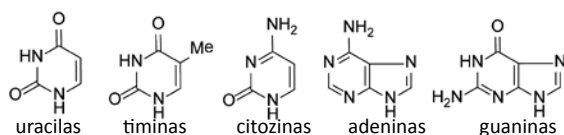
HETEROCIKLAI GAMTOJE | Pirmiausia – mūsų kūno heterociklai. Trys aminorūgštys – histidinas, prolinas, triptofanas – iš dvidešimties svarbiausių yra gamtiniai heterociklai.



Heterociklai yra beveik visi alkaloidai, nukleorūgščių bazės (uracilas, timinas, citozinas, adeninas, guaninas) – gyvybės Žemėje kodavimo

e: gamta – vaistai – žmogus

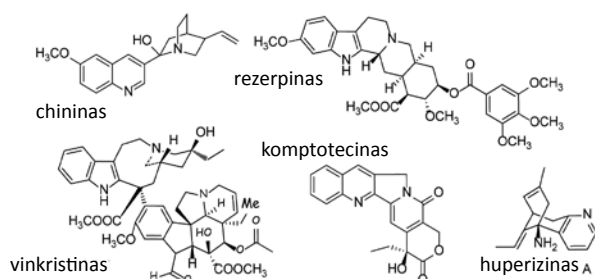
pagrindas, chlorofilas ir hemas – porfirino dariniai, atsakingi už fotosintezę augaluose ir deguonies pernešimą kraujyje, B grupės vitaminai.



Taigi gamta knibžda heterociklą. Daug jų susikau-pė vykstant antriniam augalų metabolizmui. Laukų žiedų spalvos, įvairūs kvapai taip pat glaudžiai susiję su heterociklinių junginių molekulėmis. Pavyzdžiui, antocianidinai, raudonai ir mėlynai nuspalvinantys ne tik daugelio gėlių žiedus, bet ir vaisius – braškes, mėlynės, vynuogės (raudono vyno spalva) ir kt.:



HETEROCIKLAI VAISTAI | Be maisto, visais laikais žmogus augalus vartojo ir ligoms gydyti. Iš opijaus 1806 m. išskyrus alkaloidą morfiną (Friedrich Sertürner), kurio pagrindu Emanuelis Merckas 1826 m. pradėjo gaminti nuskausminamuosius vaistus, pasidarė aišku, kad gydomosios vaistinių augalų savybės priklauso ne nuo juose slypinčios antgamtinės jėgos, o nuo ten esančių cheminių medžiagų. Nustačius jų molekulinę struktūrą paaiškėjo, kad jos yra labai sudėtingos ir kad daugelis jų savo molekulėse turi ir heterociklo fragmentą. Tai ir priešmaliarinis vaistas chininas, mažinantis kraujospūdį rezerpinas, priešvėžiniu aktyvumu pasižymintis vinkristinas ir komptotecinas, kandidatas Alzheimerio ligai gydyti huperizinas A ir daug kitų:

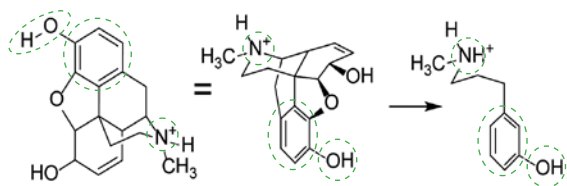


Šios ir kitos gamtinės struktūros vėliau, išsiplėtojus organinei chemijai ir farmacijos pramonei, tapo atspirties tašku ieškant naujų vaistų. Dabar yra priimta visus vaistus skirstyti į natūralius ir sintetinius. Vis garsiau reiškiamą nuomonę, kad sintetiniai preparatai yra nenatūralūs, kad reikia grįžti prie natūralių, gamtinių. Toks skirstymas į natūralius ir sintetinius nėra visai teisingas. Pirmiausia, augalai ir kiti gyvi organizmai sintetina gausybę junginių visai ne mums, o savo poreikiams tenkinti. Tai augalų antrinio metabolizmo produktai. Beje, iš dabar žinomų gamtinių mažos molekulinės masės junginių daugiau nei keturi penktadaliai yra augalinės kilmės ir tik vienas penktadalis – gyvulinės. Tokia antrinių metabolitų gausa aiškinama tuo, kad augalas yra išsiskiręs ir negali judėti. Jis negali pabėgti iš šešėlių nuo kepinančių saulės spindulių, negali apsirengti, kai šalta ar lyja. Augalai, norėdami prisitaikyti prie kintančios aplinkos, taiko cheminius metodus, o gyvūnai, taip pat ir žmogus, turi daug kitų galimybių, todėl jų organizmuose mažos molekulinės masės junginių biosintezė daug mažiau išsivysčiusi, be to, tokie junginiai atlieka ne tiek adaptacinę, kiek informacijos perdavimo vaidmenį. Antra, žmogus, būdamas gamtos dalimi, turėdamas protą, panašiai kaip ir augalas kuria junginius savo poreikiams tenkinti, todėl jie yra ne mažiau natūralūs ir gamtiški. Prieštaravimas išnyksta.

Kadangi augalai šiuos junginius sintetina tikrai ne žmonėms, tai kyla klausimas: ar vaistai turi būti tokios sudėtingos struktūros? Be to, šie junginiai, nors ir pasižymi pageidaujamos vaistinėmis savybėmis, neretai turi daug pašalinių efektų arba yra labai toksiški. Todėl vienas pirmųjų uždavinių chemikams ir farmakologams buvo nustatyti, kokia gamtinio junginio molekulės dalis yra atsakinga už gydomąjį poveikį. Nuo XX a. pradžios yra žinoma, kad vaisto molekulė veikia sąveikaudama su kokia nors žmogaus organizmo struktūra: fermentu, receptoriu, DNR, o tai taip pat yra cheminiai junginiai. Sąveikauja vos keli vienos ir kitos struktūros atomai, o visos kitos molekulės dalys yra tik karkasas, palaikantis tam tikrą atstumą tarp tų kelių atomų ar funkcinių grupių. Tie keli atomai ir atstumai tarp jų dabar turi pavadinimą – farmakoforas – atsakinga už fiziologinį aktyvumą vaisto molekulės dalis. Pvz., tokia sudėtinga molekulė kaip morfinas (net du ciklai su heteroatomais!) turi labai nedidelį farmakoforą. Buvo nustatyta, kad už nuskausminamą-

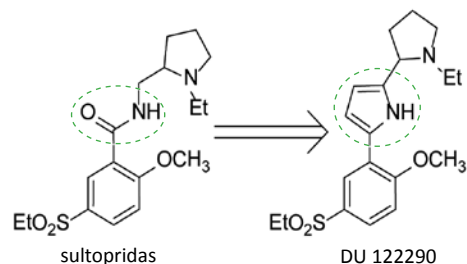


jį aktyvumą morfine yra atsakingi benzeno žiedas (π -elektroninė struktūra), amino- ir hidroksigrupės:



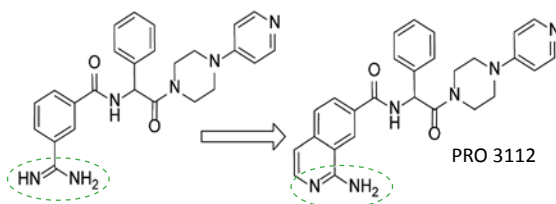
Atrodytų – valio, ko daugiau reikia, išimti nereikalingas grupes ir gauni norimo aktyvumo molekulę, kuri yra visai paprasta, o ją susintetinti galėtų net chemiją besimokantis studentas. Pasirodo, ne taip jau viskas paprasta. Išėmus grupes, suardžius molekulės geometriją palaikančią karkasą, ji tampa lanksti, atstumai tarp farmakoforo grupių pakinta, nuskausminamasis veikimas dingsta, todėl, nors molekulės supaprastinimas ir yra pageidaujamas kuriant vaistus, tačiau jis turi ribas. Kartais naudojamas netgi atvirkštinis metodas: molekulę dar labiau apkraunama, sukietinama, pvz., morfino analogas etorfinas, kuris yra 10 000 kartų stipresnis už morfiną, tinka tik begemotų ar dramblių nuskausminimui, todėl ir taikomas tik veterinarijoje.

Čia išryškėja heterociklų privalumai – jie įtraukia funkcinę grupę į žiedą, morfino atveju aminogrupė yra įtraukiama į šešianarį piperidino žiedą, ir neleidžia molekulės grandinei laisvai suktis apie viengubuosius ryšius (konformacija). Taip molekulėje sumažinamas konformerų kiekis. Žinoma, ir linijinė molekulė gali kartais įgauti farmakoforo pavidalą, bet tai trunka labai trumpą laiką ir molekulių, turinčių reikiamą farmakoforą, koncentracija vaisto veikimo vietoje būna labai maža. Pvz., vaisto nuo šizofrenijos antipsichotiko sultaprido molekulėje uždarius amidinę grupę į pirolo žiedą ir taip sumažinus konformerų skaičių pagerėjo ne tik aktyvumas dofamininių (D) receptorių atžvilgiu, bet ir D3-receptorių selektyvumas, o tai pašalino dalį nepageidautinų efektų, susijusių su D2-receptoriais:

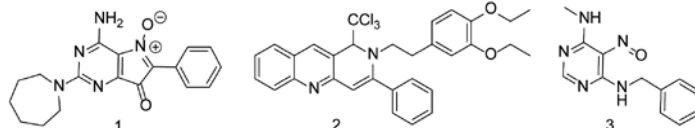


Tokios grupės molekulėje, kurias keičiant tarpusavyje biologinis aktyvumo pobūdis išlieka tas pats, tačiau gali kisti veikimo jėga, gerėti ar blogėti tirpumas vandenyje, greitėti ar lėtėti metabolizmas, mažėti toksiškumas, vadinamos bioizosterinėmis grupėmis. Šiame pavyzdyje pirolo žiedas yra amidinės grupės bioizosteris.

Panašiai yra ir su amidinogrupe, jos biososterinė grupė yra 2-aminopiridino fragmentas. Pvz., benzamidinis junginys rodė antitrombozinį aktyvumą, tačiau amidinogrupė buvo per daug bazinė ir trukdė junginio absorbcijai. Ją įtraukus į izochinolino žiedą, sumažėjo bazingumas ir absorbcija pagerėjo:



Gerinant farmakokinetiką (vaisto kelionė nuo jo įvedimo į organizmą iki veikimo vietos) taip pat reikia nepamiršti bioizosterinių grupių. Pvz., gana polinė karboksigrupė, kuri smarkiai apsunkina absorbciją, galima maskuoti esterine grupe, tačiau galima keisti ir izosterine – 5-tetrazolo. Ji į rūgštį panaši tuo, kad turi rūgštų protoną, besijonizuojantį prie pH 7,4, yra plokščia, tačiau tetrazolio anijonas, skirtingai nei karboksilato, yra 10 kartų lipofiliškesnis, dėl to pagerėja absorbcija. Be to, tetrazolo žiedas yra stabilesnis vykstant metabolizmui. Pvz., firmoje „Du Pont“ rastas angiotenzino II receptorių antagonistas (mažina kraujospūdį) tiko tik injekcijoms, nes pro žarnyno sienelės nepatekdavo į kraują. Įvykdžius minėtą pakeiti-

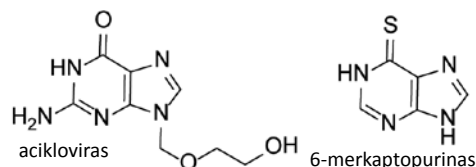


Visi trys junginiai efektyviai slopina plaučių vėžio ląstelių augimą. 1 junginys dar slopina ir krūties vėžio, 2 junginys – gimdos kaklelio vėžio, o 3 – gimdos kaklelio, krūties bei storosios žarnos vėžio ląstelių augimą.

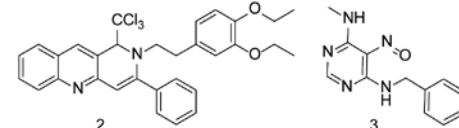
Taigi projektui dar nė nepusėjus sulaukta gerų rezultatų. Projektui vadovauja jauna mokslininkė dr. Inga Čikotienė, o visų susintetintų junginių priešvėžinio aktyvumo tyrimus atlieka Ispanijos mokslininkų kolektyvas (dr. José M. Padróno grupė, La Lagunos universitetas, BioLab).

mą, 1994 m. atsirado vaistas losartanas. Pirmதாகai kuriant vaistus gali būti įvairūs

augalinės kilmės junginiai, jau esantys vaisiai ir pan. Tačiau neretai vaistų pirmtakais tarnauja ir žmogaus organizmo molekulinės struktūros. Kaip jau minėta, žmoguje heterociklų taip pat apstu. Kuriant priešvėžinius preparatus dažnai remiamasi nukleorūgščių bazių struktūromis. Šių DNR, RNR statybinių blokų greitai besidauginančios vėžinės ląstelės sunaudoja kur kas daugiau, taigi turinčių panašią struktūrą vaistų koncentracija šiose ląstelėse būna didesnė nei sveikose. Todėl kuriant priešvėžinius, antivirusinius preparatus labai dažnai į jų struktūrą įtraukiama viena ar kita nukleorūgščių bazė ar panašus, jas imituojantis molekulės fragmentas, pvz., acikloviras ir 6-merkaptopurinas:



Ne veltui ir Lietuvos mokslininkai, ieškantys naujų vaistų, nevengia šių struktūrų. Šiuo metu pagal projektą „Kompleksinė naujų priešvėžinių junginių paieška: nuo fundamentaliųjų tyrimų iki kryptingų modeliavimo ir sintezės“ (projekto Nr. VP1-3.1-ŠMM-07-K-01-002), įgyvendinamą remiantis Lietuvos mokslo tarybos ir Vilniaus universiteto 2011 m. kovo 24 d. sutartimi Nr. VP1-3.1-ŠMM-07-K-01-002 / MTDS-150000-575, jau yra rasti net keli junginiai, pasižymintys aukštu vėžinių ląstelių augimą slopinančiu efektu:



Visi trys junginiai efektyviai slopina plaučių vėžio ląstelių augimą. 1 junginys dar slopina ir krūties vėžio, 2 junginys – gimdos kaklelio vėžio, o 3 – gimdos kaklelio, krūties bei storosios žarnos vėžio ląstelių augimą.

Taigi projektui dar nė nepusėjus sulaukta gerų rezultatų. Projektui vadovauja jauna mokslininkė dr. Inga Čikotienė, o visų susintetintų junginių priešvėžinio aktyvumo tyrimus atlieka Ispanijos mokslininkų kolektyvas (dr. José M. Padróno grupė, La Lagunos universitetas, BioLab).



Kas po 10 metų prekiaus biržose – žmonės ar kompiuteriai?

DR. AISTIS RAUDYS,
VU Matematikos ir informatikos fakulteto Informatikos katedra

Šiuo metu dauguma pasaulio vertybinių popierių biržų dirba elektroniniu būdu. Pirkimo ir pardavimo sandorius sudaro kompiuteriai. Žinoma, dalį sandorių inicijuoja žmonės, bet didesnę dalį („Aite Group“ duomenimis, apie 70 proc. akcijų rinkos) – specifinės kompiuterinės programos.

Vienos iš šių programų yra skirtos palaikyti rinkos likvidumą – parduoti, kai kas nors nori pirkti, ir nupirkti, kai kas nors nori parduoti. Kitomis siekiama pelno. Trumpai tai vadinama algoritmine / automatizuota / aukšto dažnio prekyba.

INVESTAVIMU BIRŽOJE PADEDA UŽSIIMTI KOMPIUTERIS | Klasikinį investavimą biržoje dažniausiai atlieka analitikas, kuris išanalizuoja situaciją ir nusprendžia, kad tam tikro vertybinio popieriaus kaina turėtų kilti arba leistis. Įvairių algoritminės prekybos sistemų (APS) darbo principai yra panašūs, bet kartu ir skirtingi. Analitikas užprogramuoja kompiuterį atlikti tam tikrą rinkos analizę, ir jeigu randama pelno galimybė, kompiuteris perka arba parduoda. Skirtumas tik tas, kad pačią analizę (juodą darbą) atlieka ir užsakymus į rinką pirkti ar parduoti siunčia kompiuteris. Analizės ir užsakymų dažnumas gali varijuoti nuo kelių milisekundžių iki kelių mėnesių. Sistema automatiškai prekiauja biržoje, o tu atosto-

gauji – tai daugelio žmonių svajonė, kuri šiuo metu įgyvendinama praktiškai. Norint prekiauti reikalingas tik interneto ryšys, todėl šia veikla galima užsiimti tiek Čikagos kontoroje, tiek Bahamose, tiek Lietuvos kaimo sodyboje.

Tie, kurie bando prekiauti naudodamiesi automatizuotomis prekybos sistemomis (APS) mėgėjiškai, deja, dažnai neišvengia klaidų. Pirmiausia tam reikalingas gana didelis pinigų kiekis, nes prekiaujant mažais kiekiais prekybos išlaidos (komisiniai, prasydimas) būna didelės ir prekyba būna neefektyvi. Štai, pavyzdžiui, vienas pigiausių metodų yra prekiauti ateities sandoriais, bet norint nupirkti minimalų kiekį aukso reikia turėti 10 125 JAV dolerius. Labai svarbu yra ir rizikos valdymas – dažnai brokeriai leidžia prekiauti su dideliu svertu ir nemokant gerai apskaičiuoti rizikos galima prarasti visus pinigus. Mano galva, įgūdžiai, reikalingi sėkmingai prekybai APS, yra labai susiję tiek su giliomis ekonomikos, politikos žiniomis, tiek su sėkmingos prekybos biržoje įgūdžiais. Be to, tokiose darbo grupėse turi būti labai gerų, kūrybingų,

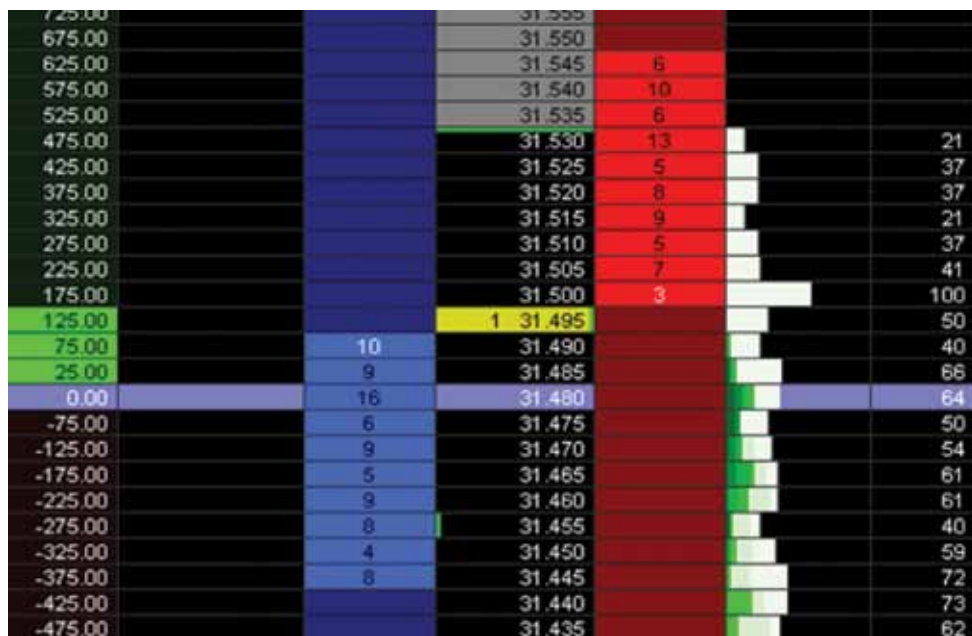
naujas idėjas keliančių kompiuterių specialistų, sugebančių kurti naujo tipo metodus, juos suprogramuoti ir valdyti.

KOKIAIS METODAIS VEIKIA APS | Pelno siekianti APS gali būti kelių tipų. Vienas iš jų – tendencijos sekimas (ang. *trend following*). Perkama, kai kainos kyla, ir parduodama, kai kainos krinta. Tikimasi, kad tendencija tęsis ir toliau. Tokia veikla užsiimančios didžiausios fondai – „Bluetrend“, „Transtrend“, „Winton“.

Taip pat verta paminėti statistinį arbitražą. Čia filosofija yra tokia: jeigu panašia veikla užsiimančių kompanijų (pvz., „British Petroleum“ ir „Shell“) akcijų kaina išsiskiria, tai vėliau vėl sugrįš į tas pačias vėžes. Tad kritusią akciją perkant, o pakilusią parduodant skolon galima gauti pelno. Dar yra ir kita, prieštendencinė – kantrybės strategija, paremta kitų rinkos dalyvių elgsenos prognoze: šiandien krinta, kiti parduos, ir akcijos vertė kils. Tad aš darysiu priešingai ir nusipirksiu pigiai. Ši strategija susijusi su dideliais pelnais ir su dideliais nuostoliais. Yra ir kitokių metodų, plačiai taikomų automatizuoto investavimo srityje: rinkos kūrimas ir aukšto dažnio prekyba, automatizuota fundamentinė analizė, arbitražas ir kt.

Kartas kompiuteriai elgiasi tiksliai taip, kaip yra užprogramuoti, ir esant specifinėms rinkos sąlygoms tai gali sukelti neigiamų padarinių. Taip atsitiko 2010 m. gegužės 6 d. 14.54 val. Žaibišką griūtį (angl. *2010 Flash Crash*), anot SEC (JAV vertybinių popierių reguliuotoja), lėmė labai didelis (4 milijardų JAV dolerių) pardavimo sandoris ir žmogaus klaida, kai buvo nurodyta parduoti tokiu greičiu, koku prekiauja rinka. Deja, parduodant rinkos aktyvumas didėjo ir tai vertė pardavinėti dar greičiau, atsirado užburtas ratas. Tada įsitraukė kitų firmų APS, kurios taip pat ėmė pardavinėti, dar labiau padidindamos kritimo greitį. Tą dieną NASDAQ nukrito 9 procentais ir per kelias minutes vėl pakilo beveik iki buvusio lygio. Kai kurios akcijos, kaip „Procter & Gamble“, vienu momentu buvo parduodamos už 1 JAV centą. Vėliau dalis sandorių buvo anuliuoti ir biržose įtaisyti saugikliai, stabdantys prekybą labai greitų kritimų atveju.

VERTYBINIŲ POPIERIŲ PREKYBA – MOKSLINIŲ TYRIMŲ SRITIS | Vertybinių popierių prekyba jau virsta mokslinių tyrimų sritimi, kadangi joje vyksta unikalūs procesai ir mokslininkai bando juos suprasti ir prognozuoti. Šie procesai domina ne tik



Paveikslėlyje matome, kaip atrodo sidabro ateities sandorių rinkos knyga su įvairių kainų pirkimo ir pardavimo sandoriais. Raudonai parodyti sandoriai, laukiantys pardavimo, o mėlynai – pirkimo. Kaina – per vidurį, raudoname ir mėlyname stulpeliuose matome, kiek yra norinčių už tą kainą nupirkti ar parduoti. Mokslininkai bando kurti modelius, kurie leistų modeliuoti rinkos knygos kitimą ir kartu padėtų sumažinti pirkimo ir pardavimo išlaidas.

ekonomistus, bet ir ekonometrus, matematikus bei informatikus. Tradiciškai ekonominių procesų modeliavimui yra naudojami matematiniai ir ekonometriniai modeliai. Nemaža dalis tokių modelių daro prielaidas apie finansinius procesus, bet ne visada tos prielaidos būna teisingos.

Rinkos likvidumo modeliavimas. Viena algoritminės prekybos dalis skirta dideliems ir labai dideliems sandoriams vykdyti – kai reikia nupirkti ar parduoti tokį didelį kiekį vertybinių popierių, kokį perkant staigiai pasikeistų rinka – kainos nukristų arba pakiltų. Paprastai tokie sandoriai yra išskaidomi į mažesnius ir vykdomi per visą dieną. Labai svarbu žinoti ateinančios minutės rinkos aktyvumą, kad būtų galima kuo geresne kaina nupirkti arba parduoti. Čia praverčia įvairūs dirbtinio intelekto algoritmai, kaip dirbtiniai neuroniniai tinklai, sprendimų medžiai ir kiti. Šie metodai padeda tiksliau numatyti ateitį ir geriau/pelningiau įvykdyti didelius sandorius. Neseniai autorius publikavo straipsnį apie įvairių dirbtinio intelekto metodų taikymą šioje srityje.

Rinkos mikrostruktūra yra sritis, kuri aiškinasi, kaip formuojasi rinka, kaip ir kas siunčia pirkimo ir pardavimo sandorius į rinką, kas daro įtaką kainų kitimui, kaip elgiasi rinka įvykus sandoriui, kas daro įtaką

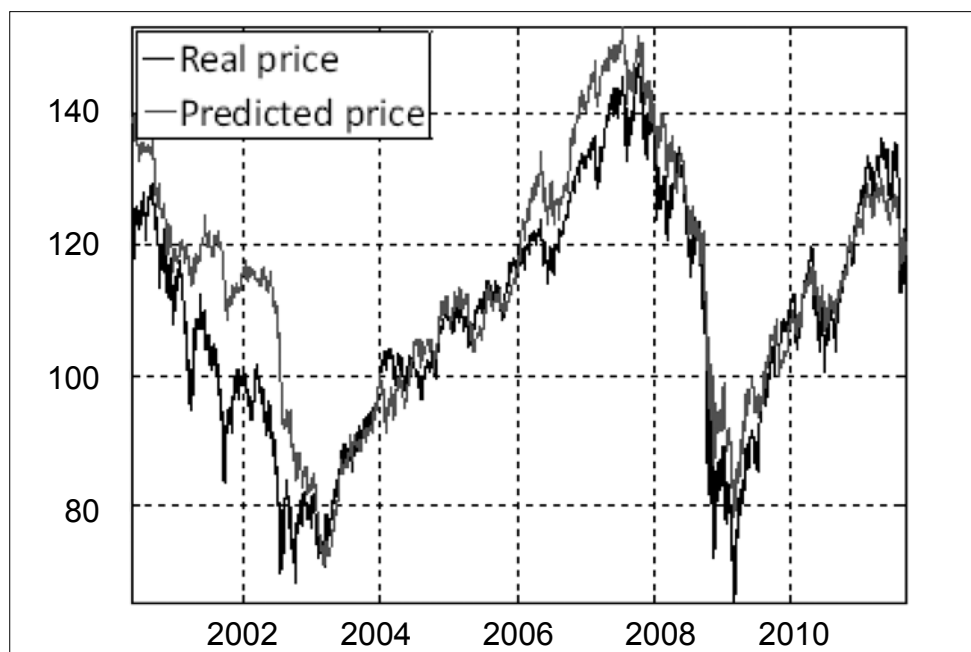
praslydimui, kokia yra geriausia pasiūlos ir paklausos kaina bei kiekis.

Pasaulį krečiančios krizės domina ir mokslininkus. Jie bando sukurti finansų rinkos modelius ir analizuoja, kaip juos būtų galima reguliuoti. Tam galima naudoti matematinę statistiką, „sveika logika“ paremtus metodus, dirbtinius neuroninius tinklus ir prognozuoti, kada biržos išsibalansuoja.

SINTETINIŲ DUOMENŲ ISTORIJOS KŪRIMAS

| Tai dar viena sritis, kur mokslininkai dirba pasitelkdami finansinių laiko eilučių analizę. Laikui bėgant atsiranda vis naujų akcijų, kurios prekyboje dar neturi istorijos. Išanalizuoti tokių akcijų neįmanoma, kadangi šiuo metu esamos statistinių duomenų istorijos nepakanka. Sintetinių duomenų istorijų kūrimo metodai naudojami įvairiomis sveiku protu paremtomis hipotezėmis, kompiuteriniu finansinės rinkos modeliavimu. Jie padeda sukurti tikėtiną akcijos prekybos grafiką, tokį, koks jis galėjo būti. Sintetinės istorijos vėliau gali būti panaudojamos analizuoti jau turimų (egzistuojančių) duomenų masyvus ir taip patobulinti APS kūrimą.

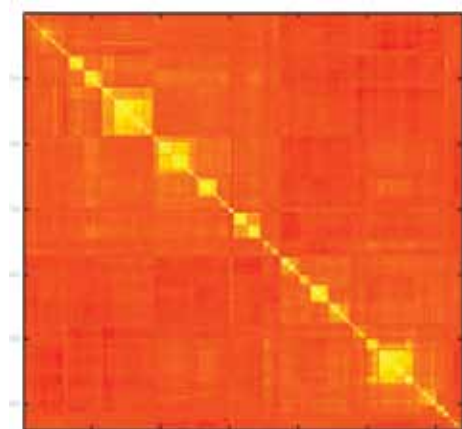
Automatizuotos prekybos fondai yra labai susidomėję optimizavimo algoritmais, kurie yra naudojami APS parametrų kalibravimui.



Akcijos „IVV“ istorija (2000–2011). Juoda plona linija rodo tikrą kainą, o pilka stora – sintetinę istoriją

Šioje srityje VU mokslininkai gali labai padėti, nes optimizavimo algoritmų sritis yra labai plati ir mokslininkų aktyviai tyrinėjama. APS parametrų optimizavimui neretai yra naudojami genetiniai algoritmai, atkaitinimo simuliacijos (angl. *simulated annealing*), koordinuotas nusileidimas (angl. *coordinate descent*) ir kt.

Labai aktuali tema yra ir finansinių instrumentų arba APS portfelių kūrimas. Autorius šia tema vykdo LMT projektą „Skaitinis intelektas portfelio algoritmų kūrime finansinių sukrėtimų laikotarpiams“ (MIP-018/2012), kuris ir paskatino parašyti šį straipsnį. Projektu bandoma sukurti portfelio kūrimo sistemas, atsprias kriziniais laikotarpiams.



VU MOKSLININKŲ BENDRADARBIAVIMAS SU VERSLO SUBJEKTAIS

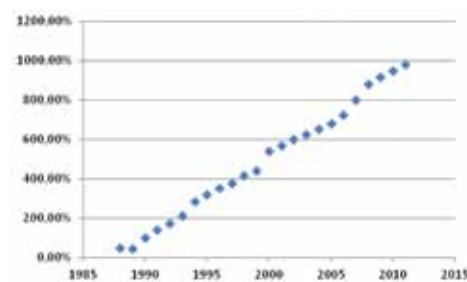
VU mokslininkai bendradarbiauja su Lietuvos verslo atstovais, kurie domisi APS ir bando įkurti pirmą tokio tipo prekybą paremtą fondą Lietuvoje. Tikėtina, kad toks fondas netrukus išvys dienos šviesą, ir tai būtų puikus pavyzdys, kaip verslo ir mokslo bendradarbiavimas gali sukurti inovatyvių paslaugų. Gaila, kad pagal veikiančius įstatymus tokio tipo fondai yra laikomi rizikingais ir šiuo metu yra pritaikyti tik profesionaliems investuotojams. Eiliniai žmonės į sukurtą fondą investuoti negalės. Ateityje galbūt pavyks sukurti ir mažmeninei rinkai pritaikytą fondą.

TRUPUTIS ISTORIJS | Vienas sėkmingiausių automatizuotos prekybos pavyzdžių yra 1982 m. JAV matematiko Jameso Simonso įkurtas „Renaissance Technologies“ ir jų „Medallion“ fondas. Tai turbūt pats geriausias fondas, naudojantis kompiuterių modelius investavimo srityje, jo vidutinė

Koreliacinė matrica tarp daugiau kaip 3200 ATS. Geltona spalva rodo didelę koreliaciją, o raudona – mažą

metinė grąža siekia 35 proc. Deja, šis fondas jau seniai išstūmė išorinius investuotojus ir investuoja tik savo, t. y. firmos darbuotojų, pinigus. Lentelėje pateikti jų rezultatai:

Metai	Grąža
1988	49,40%
1989	-4,10%
1990	55,90%
1991	39,40%
1992	34,00%
1993	39,10%
1994	70,70%
1995	38,30%
1996	31,50%
1997	21,20%
1998	41,50%
1999	24,50%
2000	98,50%
2001	31,20%
2002	29,10%
2003	25,30%
2004	27,80%
2005	29,50%
2006	44,30%
2007	73,00%
2008	80,00%
2009	39,00%
2010	30,00%
2011	33,00%



Lauras Bielinis: „Tie, kurie balsuoja emocijomis, gali tikėtis tik emocingos valdžios“

VIKTORAS DENISENKO

Demokratinėse ir laisvose šalyse rinkimai yra pagrindinė valdančių jėgų rotacijos priemonė, autoritarinėse ir nelaisvose – farsas, užtikrinantis valdžios „stabilumą“. Bet kuriuo atveju rinkimai – tai procesas, kuris sujudina politinį ir visuomeninį gyvenimą. 2012-ieji – rinkimų metai daugelyje pasaulio šalių, tarp jų ir Lietuvoje. Apie tradicines mūsų šalies priešrinkimines technologijas, vadinamojo politinio elito ir paprasto rinkėjo santykius kalbėjomės su Vilniaus universiteto Tarptautinių santykių ir politikos mokslų instituto Politikos teorijos katedros profesoriumi Lauru Bielinu.



Nuotrauka iš asm. arch.

Kokią vietą rinkimai užima politinėje valstybės sistemoje?

Demokratinės valstybės sistemoje rinkimai yra labai svarbus veiksmas, nes rinkimų metu formuojamos pagrindinės valdančiosios politinės jėgos – renkami žmonės, kurie valdys valstybę ateinančią kadenciją. Todėl į rinkimus neverta žiūrėti kaip į sportinę rungtį arba emocijų iškrovos ir keršto galimybę. Į rinkimus reikia žiūrėti kaip į ateinančio laikotarpio valdymo strategiją.

Ar rinkimų kultūra Lietuvoje jau subrendo? Kokios ydos ją kamavo ir tebekamuoja?

Nemanau, kad mes galime pasigirti, jog mūsų rinkimų kultūra aukšta. Tai, kad per rinkimus pas mus nesimuša konkuruojančių partijų rinkėjai, dar nėra aukšto kultūros lygmens rodiklis. Iš tikrųjų rinkimų kultūros kriterijus yra sąmoningas ir atsakingas piliečių pasirinkimas, kada jie renkasi ilgai svarstydami, argumentuotai nusprenddami atiduoti savo balsą už vieną ar kitą partiją ar už vieną ar kitą kandidatą. Šiandieninėje Lietuvoje mes turime dominuojančią rinkiminę masę, kuri geriausiu atveju vadovaujasi ne argumentais, o nuomonėmis. Blogiausiu atveju – net ne nuomonėmis, o emocijomis.

Tad kalbėti apie rinkimų kultūrą Lietuvoje yra problemiška. Tikrai galime ją vertinti kaip turinčią šansą išaugti, bet dar neišaugusią ir tikrai netobulą.

Ko šiuo klausimu visuomenei trūksta? Gal informacijos?

Informacijos visuomenei, ko gero, netrūksta, nes mes turime didžiulę, gerai išsišakojusią žiniasklaidos sistemą. Turime puikiai sukonstruotą komunikacinę sistemą tarp valdžios ir visuomenės. Kiekvienas, kuris nori, gali be problemų rasti sau reikalingą informaciją. Problema – piliečiai, kurių po-

litinės kultūros lygmuo yra labai žemas. Sakyčiau, sudėtinga kategoriškai tvirtinti, kad mes šiandien turime pilietinę visuomenę. Taip, mes turime visuomenę, kurioje žmonės jaučiasi laisviau negu prieš 20–30 metų, tačiau kol kas ši žmonių laisvė nėra nulėmta jų savidisciplinos ir vidinės atsakomybės valstybei, kurioje jie gyvena. Todėl mūsų rinkėjų pasirengimas rinkimams šiandien labai apgailėtinas, didžioji dauguma rinkėjų operuoja tik paviršutinišku nuomonių ir nuostatų rinkiniu. Eidami į rinkimus jie tikisi geresnės valdžios, tačiau tie, kurie balsuoja emocijomis, gali tikėtis tik emocingos valdžios, o emocinga valdžia niekadės nedaro racionalių sprendimų. Ji daro didžiules klaidas ir sukuria daug skandalo.

Kaip būtų galima keisti šią situaciją?

Manau, kad greitai nieko nepakeisi – išėję iš totalitarinės sistemos piliečiai labai sudėtingai reaguoja į tas laisvės apraiškas, kurios yra demokratinėje sistemoje. Kartais ta laisvė iškreiptai suvokiama kaip galimybė daryti viską arba nedaryti nieko. Demokratinėje sistemoje laisvė yra susijusi su atsakomybe, požiūris į ją turi būti rimtas. Aš manau, kad laikui bėgant mūsų visuomenė išaugs iki tikrosios demokratijos logikos supratimo. Ar galima tai paspartinti? Gal ir galima, bet tokių receptų aš nežinau. Žinoma, jeigu mes turėtume didžiulius naftos telkinius, tai galėtume nuraminti bent jau tą emocingąją visuomenės dalį, tiesiog sukurdami visuomenei geras, patogias gyvenimo sąlygas. Bet ar mes kartu sukursime ir demokratinį mąstymą, išugdysime laisvo žmogaus požiūrį į politinį gyvenimą? Matyt, ne.

Pastebima, kad Lietuvoje vis mažiau žmonių ateina prie balsadėžių. Kodėl taip nutinka?

Vertinant rinkėjų aktyvumo mažėjimą labai dažnai daroma klaida, kai pradama lyginti šį rodiklį su kokios nors Vakarų šalies, kur į rinkimus ateina irgi nedidelis procentas rinkėjų, rodikliu. Toks lyginimas nekorektiškas, nes Vakaruose mažas rinkėjų aktyvumas yra motyvuotas tuo, kad jie yra ramūs dėl savo valdžios ir ateities. Pas mus nėjimas į rinkimus yra iš dalies ir politinis aktas, kuriuo parodomas požiūris į visą galimą ir esamą valdžią. Tai yra neigimas – tiek politinės valdžios, tiek politinių struktūrų. Rinkėjų apatiją pas mus lemia nusivylimas savo valdžia.

Kokias technologijas politinės jėgos dažniausiai naudoja prieš rinkimus Lietuvoje?

Pagal rinkimų technologijų naudojimą Lietuvos politikai mažai skiriasi nuo kitų Europos šalių politikų. Viskas priklauso tik nuo pinigų ir nuo objekto dydžio ir charakteristikų. Šiuo atveju objektas yra rinkėjai. Pinigai ne tokie dideli kaip Vokietijoje, Prancūzijoje ar juo labiau Jungtinėse Amerikos Valstijose, tačiau ir rinkėjų tik maždaug 1,5–2 mln. (nelygu kiek išvažiuos ir kiek realiai galės prieiti prie balsadėžių). Todėl dalis politinių partijų žiūri į rinkėjus technologiškai, t. y. į žmogų nežiūrima kaip į pilietį, kaip į asmenį su savo skausmais ir interesais, o žiūrima kaip į „vieną balsą“ ir ieškoma technologijų, kurių galėtų patraukti tą balsą į reikiamą pusę. Tos technologijos būna paremtos psichologija, estetika ar ekonominiais dalykais – nuo buko papirkinėjimo arba vaišinimo dešromis iki gudresnių dalykų – gatvių asfaltavimo prieš rinkimus ir pan. Visa tai, ką daro mūsų politikai, yra technologijos, kurios jau seniai ir gerai žinomos Europoje. Mes nesaime išskirtiniai.

Ko Jūs pasigedote priešrinkiminėje kovoje?

Galbūt žiniasklaida turėjo susitelkti ir organizuoti gilius ir argumentuotus debatus tarp politinių partijų ir jų atstovų. Mes matėme, šiuurščiai tarant, plepalynes arba šou pobūdžio laidas, kuriose ryškiausiai dalykai buvo skandalai ir kiekvieno politiko gyvenimo „juodosios dėmės“. Apie argumentus, apie projektus, programas, realiai apskaičiuotus planus ir galimybes niekas nekalbėjo. Tokios laidos nėra rengiamos. Iš žiniasklaidos atstovų lūpų skambėjo vienas vienintelis argumentas – tokios laidos nepopuliarios, jų niekas nežiūrės, todėl ir rengti jas neapsimoka.

Kaip Jūs vertinate Lietuvos politinių jėgų brandumą?

Žvelgiant į Lietuvos politinį lauką galima šiek tiek pasimesti. Didelės dalies kandidatų, kuriuos mes matėme ir stebėjome prieš rinkimus, aš net į pradinę mokyklą nepriimačiau, nes jie nesugeba pasakyti poros žodžių. Dalis kandidatų atrodo tikrai labai apgailėtina, jie neparodė nei išprusimo, nei politinės sistemos funkcionavimo suvokimo, nei elementarių igūdžių. Sakyčiau, kad jie buvo labai provincialūs. Kita vertus, mes matėme ir patyrusių politikų. Reikia pripažinti, kad netgi tie, kurie atėję prieš kelias kadencijas į

Seimą atrodė labai juokingai, šiandien yra užtelę, ir galim sakyti, kad jie jau yra kažko išmokę. Tačiau tos pamokos labai brangios, nes visa Lietuva mokėjo jiems besimokant Seime.

Pagrindinė problema yra ta, kad mūsų politinės partijos labai vangiai – gal atsargiai, o gal su baime – žiūri į jaunesniąją kartą, neugdo naujos politikų kartos. Neugdo tų, kurie perimtum iš jų vadovavimą partijai, spręstum vidines politinės jėgos problemas. Tam tikrai polinkį į tai mes matome galbūt tik socialdemokratų ir konservatorių gretose, tačiau ir šios politinės jėgos deda pernelyg mažai pastangų šiam tikslui pasiekti.

Rimtos partijos Vakaruose net turi savo universitetus ir centrus, kuriuose jie ugdo politinę pamainą. Atėjęs į politiką žmogus neturi būti tas, kuris vakar buvo santechnikas, o šiandien jau yra atsakingas už užsienio politikos klausimus. Nuo santechnikos iki užsienio politikos lygio jis privalo pereiti kvalifikacinius etapus. Partija turi pamatyti: šis žmogus įgijo pakankamai patirties ir kompetencijos, kad galėtų kvalifikuotai kalbėti ir spręsti jam pavestus klausimus. Pas mus politikai į tai nekreipia dėmesio arba kreipia labai mažai. Dalis politikų apskritai mano, kad jie viską žino, nes jau tapo kandidatais. Tai yra atvirkščia, absurdo logika.

Ką Jūs manote apie balsavimą internetu?

Mano požiūris – pozityvus. Aš palaikysčiau balsavimo internetu idėją dėl daugelio priežasčių. Jaunajai kartai – tai kultūriškai ir technologiškai artimesnis dalykas. Manau, kad, įvedus galimybę balsuoti internetu, rinkimuose dalyvautų daugiau jaunosios kartos atstovų. Be to, svetur yra išvykę keli šimtai tūkstančių mūsų piliečių. Iš jų tik nedidelė dalis yra pasiruošę nueiti į balsavimo vietas. Neįvesdami balsavimo internetu mes tiesiog atstumiamė tuos žmones. Suprantama, kai kurios politinės partijos balsavimą internetu mato kaip tiesioginį pavojų sau, nes jei per rinkimus balsuotų visi išvažiavę žmonės, tikėtina, kad politinių jėgų konfigūracija Seime keistųsi gan ženkliai.

Organizuoti balsavimą rinkimuose internetu Lietuvoje nėra labai sudėtinga. Mes turime vieną geriausiai išplėtotą interneto tinklą Europoje, pas mus dominuoja plačiajuostis internetas. Svarbu ir tai, kad beveik visi mūsų šalies gyventojai įtraukti į bankinę sistemą, o per ją nesudėtinga organizuoti ir balsavimą internetu su visais kontrolės ir privatumo elementais.

Jei atūš antroji krizės

LIANA BINKAUSKIENĖ

Jau esame nagrinėję ekonominės krizės bruožus, ypatumus ir padarinius. Prieš porą metų „Spectrum“ (2010, Nr. 2 (13)) kalbintas prof. Povilas Gyls sakė, kad krizės turi tendenciją pasikartoti. Šiandien kalbos apie artėjančią antrąją krizę nevienareikšmiškos – vieni ją išvelgia, kiti – ne. Vieni įvardija kaip pirmosios krizės tęsą, kiti – kaip stagnaciją, lėtesnį augimą. Kiek moksliskai pagrįstos tokios prognozės? Įžvalgomis dalijasi Vilniaus universiteto Ekonomikos fakulteto Kiekybinių metodų ir modeliavimo katedros vedėjas, profesorius Linas Čekanavičius.

Kokios Jūsų, kaip mokslininko, prognozės – bus krizė ar nebus, o gal dar iš pirmosios neišbridome?

Apskritai prognozuoti socialinius reiškinius yra gana keblus užsiėmimas (nebent laikaisi tam tikros strategijos, bet apie ją kiek vėliau). Taip yra dėl kelių priežasčių: visų pirma, dėl paties mokslinės prognozės pobūdžio – mokslininkas turi remtis faktų stebėseną, analize ir sinteze, o ne futuristiniais spėliojimais. O stebimi faktai priklauso praeičiai ir dabarčiai, taigi jais remdamasis mokslininkas iš esmės gali tik spėti, kas bus ateityje, „jei bus taip, kaip iki šiol buvo“, t. y. jeigu išsilaikys dabartinės tendencijos arba jeigu pastebimi situacijos bruožai yra įvykių eigos, panašios į kažkada būtų praeityje, simptomai. Esminis žodis čia yra „jeigu“. Žinoma, tas prognozių sąlygiškumas galioja ne tik ekonominių įvykių prognozavimui. Daugelio fizikos, technikos ar biologijos mokslų tiriamų sistemų kaita yra inertinis, ilgalaikis procesas, o socialinės sistemos, tarp jų – ekonomika, yra labai „lakios“. Ne veltui ekonominį prognozavimą ir šias prognozes atitinkantį sprendimų priėmimą dabartinis Čekijos prezidentas V. Klausas yra vaizdingai palyginęs su važiavimu nepažįstamu keliu, vairuojant automobilį, kuriame priekinio stiklo vietą užima didžiulis atgalinio vaizdo veidrodis. Tokio automobilio vairuotojas apie būsimus posūkius ir galimas kelio kliūtis galėtų spręsti tik iš jau nuvažiuotos kelio atkarpos. Nesunku suprasti, kad tik tais atvejais, kai kelias yra platus ir tiesus, važiavimas juo bent kurį laiką būtų be nuotykių. Deja, ekonomikos „keliai“ yra labai vingiuoti ir duobėti, todėl šių sistemų raidos, skirtingai nuo, pvz., dangaus kūnų judėjimo, prognozavimas yra labai rizikingas.

bangą...

Antra, skirtingai nuo gamtos mokslų tiriamųjų objektų, socialinės sistemos yra reflektyvios, t. y. paskelbtos žinios apie socialinių, tarp jų ekonominių, sistemų funkcionavimą gali pakeisti tų sistemų elgesį. Vieną reflektyvumo aspektą apibūdina ekonomistų vartojamas „savipildės pranašystės“ terminas: viešai paskelbta ekonominės sistemos (arba jos posistemės) būklės diagnozė arba jos raidos prognozė (teisinga ar neteisinga) gali pradėti pildytis būtent dėl to, kad buvo paskelbta. Pvz., autoritetingas pranešimas žiniasklaidoje apie kokiam nors bankui gresiantį bankrotą netgi visiškai „sveikam“ bankui gali sukelti labai rimtų problemų dėl tuo gandu patikėjusių indėlininkų sukeltos panikos. Kitas reflektyvumo aspektas tiesiogiai siejasi su krizių prognozavimu: argumentuoti perspėjimai apie artėjančią krizę gali paskatinti ekonominės politikos vairininkus



Nuotrauka iš asm. arch.

Ekonomikos fakulteto Kiekybinių metodų ir modeliavimo katedros vedėjas, profesorius Linas Čekanavičius

imtis veiksmų, kurie padėtų tos krizės išvengti ar bent smarkiai ją sušvelninti. O tada nesuvokiantys ekonomikos mokslo specifikos „pasauliečiai“ gautų puikią progą eilinį kartą pasityčioti ne tik iš tų „nevykėlių“ ekonomistų, bet ir iš ekonomikos mokslo apskritai, kad šis, girdi, nepajėgus teisingai numatyti ateitį: „Va, pranašavo artėjant rimtą krizę, o toji neįvyko arba buvo ne tokia baisi, kokią prognozavo.“ Tačiau dar didesnė patyčių banga užgriūva „baltuosius pranašus“, t. y. tuos, kurie nesugebėjo numatyti artėjančių ekonominių problemų ir pranašavo sėkmingą ūkio raidą.

Todėl „juodojo pranašo“ vaidmuo yra palankesnis negu „baltojo“. Juk „juodieji pranašai“ ir jų pranašystės geriau įstringa žmonių atmintyje negu „baltieji“: pvz., daugeliui yra girdėti Kasandros, Jeremijaus, Mikaldos, Nostradamio, pranašavusių įvairias lokalines ar globalias nelaimes, vardai, bet retas prisimena pozityvias pranašystes ar jų skelbėjus. Jei nepasitvirtina optimistinės prognozės, jų autoriui belieka tyliai ryti karčią kritikos piliulę, o jei nepasitvirtina pesimistiniai scenarijai, galima rinktis net iš kelių pasiteisinimo variantų: vienas jau buvo minėtas anksčiau („taip neįvyko todėl, kad mano perspėjimus išgirdo“), kitas – „šliaužiančios lemties“ taktika („kol kas taip neįvyko, bet tai nenumaldomai artėja...“). Dar geriau, jei pranašaujant nelaimes iš anksto apsidraudžiama išlygomis „yra nemaža tikimybė“, „yra rimta galimybė“, „jei situacija nesikeis“, „jei nebus priimti atitinkami sprendimai“ ir panašiomis, kurios automatiškai suteikia prognozės autoriui „ribotą atsakomybę“ už nepataikymą. Ir pagaliau, patartina nebūti pernelyg konkrečiam: pvz., garsusis „nelaimių pranašas“ ekonomistas N. Roubini neseniai pareiškė, kad euro zonos žlugimo tikimybė „per artimiausius 3–5 metus siekia beveik 50 proc.“. Taigi net ir po trejų metų bus galima sakyti „dar palaukite“, o praėjus penkeriems, jei kas ir prisimins neišsipildžiusią prognozę (ar daug kas šiandien atsimena, kad antrąją krizės bangą atvesiančią į vadinamąjį „W formos dugną“, N. Roubini pranašavo nutiksiant jau prieš pusantrų metų?), visada bus galima bakstelėti pirštu į skelbtąją daugiau kaip 50 proc. šitokios baigties (nes priešinga juk nesiekė net 50 proc., tik „beveik“) tikimybę – ir pasigirti savo įžvalgumu.

Suvokdamas ekonominio prognozavimo sudėtingumą ir kartu nebūdamas vienas iš tų, kurie žūtbūt trokšta apsigaubti ekonomikos pranašo mantija, nesiimsiu prognozuoti,

ar artimiausiu metu bus kita krizės banga, kada ji bus ir kokia ji bus. Net ir apytikrė prognozė turėtų būti pagrįsta išsamiais ir kruopščiai atliktais Europos ir pasaulio ekonomikos būklės tyrimais ir jų rezultatais remiantis sukonstruotais modeliais, kurie neapsieis be tam tikrų supaprastinančių prielaidų, ignoruojančių vieną ar kitą veiksnių ar tiesiog negalinių numatyti trečiojo veiksnio atsiradimą. Matyt, todėl viešoje erdvėje pilna prieštarų pasisakymų „antrosios bangos“ atžvilgiu: vieni žinomi ekonomistai (pvz., jau minėtas N. Roubini) nepailstamai gąsdina jos artėjimu, tuo tarpu kiti (pvz., Nobelio premijos laureatas Ch. Pissaridesas) tuo abejoja. Sakyčiau, kad, užuot spėliojus „bus ar nebus“, protingiau svarstyti scenarijus, kas bus, jeigu bus, kaip pasirengti tam, kas gali būti, ir ką daryti, jeigu bus.

Tad aš neturiu artimiausio Lietuvos ekonomikos penkmečio scenarijaus, nes tokie scenarijai ar prognozės neįeina į mano tiesioginių mokslinių interesų lauką. Be to, skeptiškai žvelgiu į tokius scenarijus, nes jie man primena atsakymą į klausimą, „kokia padėtis bus šachmatų lentoje po pirmųjų 24 ėjimų“. Esu tikras, kad net ir aukščiausių reitingą turintis didmeistris nesiimtų to prognozuoti jokiam šachmatų turnyre.

Kokią įtaką Lietuvos ekonomikai turės artimiausiu metu vykstantys procesai Europoje ir pasaulyje – situacija dėl susidariusių euro zonos šalių skolų, galimas ir net kai kurių užsienio analitikų spėjamas vienos ar kelių valstybių pasitraukimas iš euro zonos, kylančios žaliavų ir maisto kainos, rinkimų JAV, Italijoje bei Vokietijoje rezultatai ir kt.?

Pirmieji 2007 m. krizės simptomai pasireiškė sprogus JAV, o vėliau ir kitų šalių nekilnojamojo turto kainų burbului, o šio sprogo banga aidu atsiliepė privačiam finansų sektoriui, ne vieną įtakingą finansų instituciją pastumdama prie bankroto slenksčio ir sukeldama paniką akcijų biržose. Šalių vyriausybių į bėdą pakliuvusiems bankams skubiai teikiama solidi finansinė pagalba dažnu atveju išgelbėjo bankus, bet „susargdino“ valstybių iždus. Tad šiuo metu antrosios ekonomikos krizės bangos grėsmė Europoje siejama su išsipūtusios valstybių skolos problemomis, kai tuo tarpu mažėjančios ekonomikos augimas Kinijoje gali būti jau pirmosios bangos metu JAV ir Europos pergyventos ekonominės „karštinės“ simptomai.

Kuo šie procesai gresia Lietuvai?

Visų pirma, mums nepalankus euro silpnėjimas. Energetinius išteklius perkame už JAV dolerius, tad euro silpnimas pastarosios valiutos atžvilgiu Lietuvoje didina ne tik pragyvenimo kainą, bet ir gamybos sąnaudas. Tai santykinai silpnina Lietuvos eksporto į eurus atsiskaitančias valstybes augimo galimybes. Besitęsiantis Kinijos ekonomikos augimo mažėjimas sumenkintų JAV ir Europos eksportą į tą šalį, o šitai atsilieptų ir mums: sumažėjusios mūsų užsienio prekybos partnerių pajamos iš eksporto į Kiniją sumažintų ir mūsų prekių paklausą tose šalyse, taigi turėtų neigiamą įtaką mūsų eksportui. Tariamai vidinės euro zonos problemos netruks pavirsti ir mūsų problemomis, jei jos gilės, pvz., jei viena ar kita euro zonos valstybė bus priversta iš jos pasitraukti arba jeigu jų gelbėjimas išsiurbis lėšas iš mūsų užsienio prekybos partnerių ūkio. Nors dėl nepalankių derlių klimato svyravimų pasaulyje kylančios maisto kainos gal ir leistų daugiau uždirbti paskiriems Lietuvos ūkininkams, bet didintų infliaciją šalyje. Tai turėtų neigiamą įtaką vartotojų lūkesčiams: šie, užuot pradėję atsargiai leisti „juodai dienai“ atidėtas santaupas, dar labiau apribotų savo išlaidas ir dar labiau suvaržytų ir taip silpnoką vidinio vartojimo atsigavimą. Smūgis pastarajam kartu su minėtais kliuviniais eksporto augimui gręstų grandinine spiraline reakcija: mažinamos gamybos apimtys, atleidžiami darbuotojai, surenkama mažiau mokesčių į valstybės biudžetą, mažinamos valstybės išlaidos, dar labiau mažėja vartojimas ir t. t.

Visos šios grėsmės yra lygtinės, t. y. priklausančios nuo daugybės veiksnių, įskaitant pasaulio ekonomikos vairininkų gebėjimą greitai ir tinkamai reaguoti į jas.

Nevienareikšmiškai vertinama ir Lietuvos ekonominė situacija. Kokia Jūsų nuomonė – ar esame pasirengę atlaikyti antrąją krizės bangą, ar turime vidinių rezervų? Jei turime, tai kokių?

Nors Lietuvos ūkis per pastaruosius ketverius metus neužsiaugino (ir vargu ar galėjo užsiauginti) bent kiek storesnių „lašinukų“, kurie leistų nesunkiai atlaikyti spėjamus naujus žvarbius krizės vėjus, tačiau, palyginti su pirmąja banga, šiandien turime vieną svarbų pranašumą: jei antroji banga atuš, ji nebeužklups mūsų netikėtai. Skirtingai nuo 2008 m. patirto nelaukto krizės smūgio, mus ištikusio kone ekonominės euforijos

sąlygomis, šiandien jau esame atsargūs, nes įspėti. O anot senovės romėnų, *praemonitus, praemunitus* (lot. „įspėtas – pasiruošęs“). Gana neblogai stabilizuoti šalies finansai, padidėjęs per krizės verpetus sėkmingai išplaukusių įmonių darbo našumas ir konkurencingumas, netgi tam tikras psichologinis šalies gyventojų užsigrūdinimas, išgyvenus pirmosios krizės bangos šoką – visa tai leidžia manyti, kad jeigu atsirastų antroji banga, jos žala šalies ekonomikai būtų nepalyginamai menkesnė negu pirmosios.

Kokius didžiausius Lietuvos ekonomikos skaudulius, problemas įvardytumėte (nedarbas, emigracija, atominės elektrinės uždarymas ir naujos AE statybos ir t. t.)?

Šiandien du didžiausi Lietuvos ekonomikos (ir ne tik ekonomikos) skauduliai – korupcija ir nekompetencija. Korupcija demoralizuoja žmones (socialinės-ekonominės sistemos subjektus) ir kliudo efektyviam įvairios rūšies – darbo, finansų, materialių – išteklių pasiskirstymui. O nekompetencija įvairiais lygiais ir įvairiuose sektoriuose trukdo priimti racionalius sprendimus. Deja, Lietuvoje makroekonominės politikos sprendimai dažniausiai priimami ne vadovaujantis analize ir skaičiavimais, bet įsiklausant į tuos, kurie turi stipresnį balsą ir garsiau rėkia. Pavyzdžiui, iki šiol reikšmingi viešosios politikos sprendimai priimami tinkamai neįvertinus jų padarinių, t. y. neatlikus sąnaudų ir naudos analizės. Tuo tarpu tokia analizė leistų planus, projektus ir reiškinius vertinti vadovaujantis ne emocijomis ar fobijomis, bet racionaliais neigiamų ir teigiamų padarinių įvertinimais ir gautųjų bendramačių įvertinimų palyginimu. Emigracijos reikšninio demonizavimas ir ypač referendumas naujos AE statybos klausimu yra patetiškai iškalbingi tokios analizės trūkumo paliudijimai.

Kokių vaidmenį formuojant Lietuvos ekonominę politiką vaidina mūsų mokslininkai? Ar politikai ir valdžia atsižvelgia į mokslininkų nuomonę? Kita vertus – ar pačių mokslininkų pozicija šiuo klausimu yra vieninga? Dažniausiai ekonomistus klausimus komentuoja mokslininkai prak-

tikai (bankų, draudimo kompanijų darbuotojai ar patarėjai), o mokslininkų teoretikų negirdėti.

Atrodo, kad formuojant Lietuvos ekonominę politiką mūsų mokslininkai dalyvauja tik epizodiškai – ir tai daugiau kuriant ilgalaikes strategijas negu taktinius ūkio politikos sprendimus. Ir nenuostabu – juk Lietuva nebeturi netgi ekonomikos mokslinių tyrimų instituto (LMA Ekonomikos institutas uždarytas kaip tik krizės pradžioje), „smegenų centro“, kuris galėtų nuolat verifikuoti valstybės ekonominės politikos sprendimus ir teikti pasiūlymus. Deja, šiandien Lietuvos ekonomistų tyrimų laukas yra nepaprastai fragmentiškas, o svāriai, ne autoritetais, bet tyrimais pagrįstai nuomonei suformuoti reikia sutelktinių ne pavienių ekonomistų, bet jų kolektyvų pastangų. Tokių specializuotų tyrimų, skirtų makroekonominėms problemoms nagrinėti, trūksta. Todėl viešojoje erdvėje dažniausiai skamba ne ekonomistų analitikų, bet „pokalbių šou ekonomistų“ pasakymai, paremti paviršutiniška statistika arba nuorodomis į šen bei ten pasiskaitytus, dažnai vienas kitam prieštaraujančius kitų ekonomistų pareiškimus. Nuomonių įvairovė nėra blogai, bėda yra ta, kad viešajame ekonominiame diskurse išsakomos nuomonės dažnai yra persmelktos vienos ar kitos (kairiosios ar dešinėsios) ideologijos, kuri tokiais atvejais veikia kaip arklio akidangčiai, sumažinantys regėjimo lauką. Šiomis aplinkybėmis tai, kad dauguma universitetuose dirbančių mokslininkų ekonomistų yra linkę susilaikyti nuo išsamiais tyrimais neparemtų lengvabūdiškų „improvizacijų“ konkrečių ekonomikos klausimų tema, laikyčiau jų mokslinio sąžiningumo, o ne kompetencijos stokos liudijimu.





Eksperimentas Helsinkio greitintuvų laboratorijoje pagal RD 39 programą (prof. J. Vaitkus ir habil. dr. E. Gaubas)

PROF. JUOZAS VIDMANTIS VAITKUS,
VU Fizikos fakulteto Puslaidininkių fizikos katedra
 Nuotraukos iš asm. arch.

Lietuvos mokslininkai – lygiaverčiai

CERN'o eksperimentų partneriai

Europos branduolinių mokslinių tyrimų organizacijos (CERN) populiarumui plačiojoje visuomenėje daug įtakos turėjo Dano Browno romanas „Angelai ir demonai“, o išsivysčiusių šalių politikos, mokslo ir aukštųjų technologijų specialistai vien sužinoję, kad kuri nors valstybė ar institucija bendradarbiauja su CERN'u, iškart pripažįsta, kad tai rimtas kolektyvas ir partneris. Kita vertus, viešai žinomi šiame centre vykdomi tyrimai traukia daugelį mokslinio tyrimo grupių, bet ten patekti toli gražu nelengva: reikia ne tik būti kompetentingiems tam tikroje CERN'o programos srityje, bet ir pasiekti, kad atstovaujamo kolektyvo kompetenciją pripažintų CERN'as.

Kodėl kyla noras bendradarbiauti su CERN'u? |

Norima dalyvauti sprendžiant aktualias pasaulio pažinimo problemas, pavyzdžiui, pastaruoju metu atsakyti į klausimus, kodėl kūnai turi masę, t. y. kodėl egzistuoja gravitacija; kodėl pasaulis sukurtas iš medžiagos, o ne iš antimedžiagos; kas tai yra „tamsioji materija“; kokia medžiaga sudarė Visatą Didžiojo sprogo metu.

CERN'o pagrindinė veikla susijusi su elementariųjų dalelių tyrimais, todėl, be fundamentinių materijos sandaros tyrimų, apima ir detektorių jonizuojančiai radiacijai registruoti kūrimą, medžiagų atsparumo jonizuojančiai radiacijai tyrimus, eksperimentinių duomenų apdorojimo technologijas – visos šios veiklos metu gaunami rezultatai reikšmingi mūsų civilizacijai. Pavyzdžiui,

sukurti ir kuriami nauji medicininės diagnostikos ir gydymo metodai. Nežinia, ar dabar turėtume internetą, jei *www* programinės įrangos nebūtų sukūręs CERN'o bendradarbis dr. Timas Berners-Lee.

LIETUVOS MOKSLININKŲ BENDRADARBIAVIMAS SU CERN'U |

Lietuvos mokslininkai ilgą laiką šiose srityse dirbo fragmentiškai. O jų indėlis tyrimuose, susijusiose su CERN'o problematika, atsiskleidė Lietuvai tapus nepriklausoma valstybe ir palengvėjus mokslinio bendradarbiavimo su kitomis šalimis sąlygoms. Pirmieji moksliniai tyrimai CERN'o programose buvo pradėti 1993 m., kada CERN'e iškilo poreikis įvertinti puslaidininkinių elektronikos elementų atsparumą radiacijai. Glazgo universiteto profesorius K. Smithas atrado, kad

pasaulyje jau gerai žinomame Puslaidininkinių fizikos institute Vilniuje prof. J. Poželos mokinio V. Bareikio sukurta krūvininkų pernašos reiškinių tyrimo metodika, pagrįsta didelio dažnio triukšmų spektro tyrimais, gali būti pritaikyta šiai problemai spręsti. Taip į CERN'o bendradarbiavimo programą RD8 tais metais įsitraukė Puslaidininkinių fizikos instituto komanda, kurią sudarė V. Bareikis, J. Požela ir A. Matulionis. Pasiūdojė šiuo ryšiu pranešėme apie savo gebėjimus tirti defektus puslaidininkiuose, ir tuoj pat, nepaėjęs ir dviem savaitėms, į Vilnių vienas po kito atskrido abu RD8 programos vadovai italas C. del Papa ir škotas K. Smithas. Susipažinę su mūsų darbais jie pareiškė, kad mato perspektyvą, nes RD8 uždavinys – ištirti, ar GaAs radiacijos detektoriai yra tinkami tuo metu dar tik kuriamo Didžiojo hadronų kolaiderio detektoriams pagaminti. Kadangi jie nėra GaAs defektų specialistai, man buvo pasiūlyta padaryti pranešimus pagrindiniuose tos krypties mokslo centruose Jungtinėje Karalystėje: Šefildo, Lankasterio ir Glazgo universitetuose. Pranešimai buvo įvertinti teigiamai: tokio patyrimo, kurį mes įgavome bendradarbiaudami su Valstybiniu metalų ir lydinių institutu Maskvoje sovietmečio metais, ir mūsų turimų puslaidininkio savybių tyrimų metodikų šie mokslo centrai neturėjo. Todėl buvo priimti sprendimai pradėti bendradarbiavimo programą su Glazgo universitetu ir padidinti RD8 bendradarbiavimo programos vykdytojų būrį GaAs detektorių savybių tyrimo komandoje Glazgo universitete. Aptariant šios komandos išplėtimą pasiūlėme į ją įtraukti KTU Fizikinės elektronikos instituto technologų grupę, kurią gerai pažinojome, nes su šiuo kolektyvu, sovietmečiu priklausiusiu Kauno radijo matavimo technikos institutui „Lyra“, Vilniaus universitetas buvo sudaręs mokslinę gamybinę susivienijimą „Mikroelektronika“. Jie sutiko pagaminti naujos technologijos GaAs detektorius. Prof. J. Požela pasiūlė į programą įtraukti ir MGS „Venta“, kuri gamino integrinius grandynus GaAs – buvo tikimasi, kad ji sugebės pagaminti perspektyvius greitaveikius signalų stiprintuvus. Taip tarp CERN'o darbų programos RD8 vykdytojų atsirado didelis tyrėjų ir technologų kolektyvas iš VU, KTU, PFI ir AB „Venta“. Ši programa baigėsi 1998 m., o jos vykdymo metu buvo nustatyta, kad GaAs nėra pakankamai atspari medžiaga LHC detektoriams, bet labai perspektyvi Rentgeno spindulių detektoriams kurti medicininiais tikslais. Tuo pirmasis bendradarbiavimo su CERN'u etapas baigėsi, ir teko ieškoti naujų galimy-



Bendraautorai greta VU sukonstruoto universalaus taumetro (habil. dr. E. Gaubas, stovi iš dešinės į kairę: doktorantas A. Uleckas, doc. V. Kalesinskas, prof. J. Vaitkus)

bių tęsti darbus įdomioje ir svarbioje mokslo ir technologijų srityje.

1996 m. buvo sukurta nauja programa siličio radiacijos detektorių atsparumui radiacijai didinti, pavadinta „RD48 Rose collaboration“. Jai teikėme savo pasiūlymus, pagrįstus bendradarbiavimo su SSRS elektronikos specialistais patirtimi. Matėme, kad mūsų perduotomis žiniomis naudojamosi, buvo žadama pakviesti mus į platesnę diskusiją, bet kvietimo nesulaukėme.

2001 m. pasibaigus RD48 programai buvo sukurta iniciatyvinė grupė naujai programai, kuri tęstų pradėtus darbus, parengti. Dalyvauju šiame darbe kaip Glazgo universiteto komandos narys, nes 1997 m. buvau išrinktas šio universiteto Fizikos ir astronomijos fakulteto vizituojančiu profesoriumi. Parengus programą ir jai gavus CERN'o LHC tarybos pritarimą sudaryta programos valdymo struktūra, ir slaptu balsavimu aš buvau išrinktas vienos tyrimų linijos darbų koordinatoriumi. Kai reikėjo nurodyti instituciją, kuriai aš atstovauju, pasakiau, kad įrašytų Vilniaus universitetą. Taip Vilniaus universitetas tapo oficialiu CERN'o programos RD50 „Radiacijai atsparūs jonizuojančios radiacijos detektoriai didelio šviesingumo kolaidieriams“ vykdytoju. Netrukus buvome pakviesti įsitraukti ir į RD39 programą „Kriogeniniai jonizuojančios radiacijos detektoriai“, kurioje dalyvauti pakvietėme ir UAB „Elmika“.

Darbai abiejose programose sėkmingai plėtojosi. 2004 m. atvykę į Lietuvos mokslų akademiją CERN'o atstovai (tarp jų nustebome pamatę prof. G. Mitselmacherį, kurio tėvas buvo žinomas VU Medicinos fakulteto profesorius) konstatavo, kad Lietuvos tyrėjai sėkmingai dalyvauja CERN'o programose, ir pasiūlė pasirašyti Lietuvos ir CERN'o bendradarbiavimo sutartį, kuri suteiktų galimybę ir kitoms tyrėjų komandoms įsitraukti į juos dominančias programas, taip pat ir pramonės įmonėms dalyvauti CERN'o darbuose. Lietuvos Vyriausybė sutartį pasirašė ir darbų koordinaciją pavedė Lietuvos mokslų akademijai.

Matematikos ir informatikos fakulteto prof. A. Juozapavičius be didelių svarstymų sutiko imtis ambicingų ir sudėtingų informacinių technologijų darbų ir jo vadovaujama tyrėjų, tarp kurių daug studentų, komanda, sėkmingai pasinaudojusi tiek CERN'o, tiek „Sokrates-Erasmus“ programomis, įsitraukė į Didžiojo hadronų kolaiderio duomenų valdymo programas. Šiame fakultete buvo įrengtas standas, realiu laiku demonstruojantis Didžiojo hadronų kolaiderio



RD50 programos vykdytojai Vilniuje 2007 m.

veikos būseną. Dėl kontaktų su CERN'u ši grupė sėkmingai plėtoja naują, CERN'o iniciuotą kompiuterinių resursų valdymo sistemą GRID, o tuose darbuose dalyvauja per dešimtį tyrėjų. Šis projektas apima naujų programų duomenų valdymui sukūrimą ar jau naudojamų programų galimybių išplėtimą. Į šias problemas daugiausia yra įsigilinęs Kompiuterijos katedros dr. V. Rapševičius, o keletas studentų keisdami vienas kitą dalyvauja CERN'o darbuotojų grupėse, kuriose kontroliuoja informacinių sistemų darbą ir programuoja duotas užduotis.

VU Teorinės fizikos ir astronomijos instituto tyrėjų grupė sėkmingai dalyvauja CMS (Kompaktinis miuonų solenoidas) eksperimento programoje. Dėl to Vilniaus universiteto mokslininkų vardai aptinkami daugiau negu šimto aukšto reitingo mokslinių straipsnių bendraautorių sąrašuose (CERN'e galioja principas, kad programoje dalyvaujantys ir registruoti tyrėjai yra svarbiausių publikacijų bendraautoriai). Vieno iš svarbiausių paskutinių straipsnių, kuriame skelbiama, kad CMS eksperimento metu yra atrasta nauja dalelė (tikėtina, Higso bozonas), bendraautorių sąraše yra M. Janulis, A. Juodagalvis, R. Naujikas (Vilniaus universitetas), A. Rinkevicius (doktorantas Floridos universitete, JAV, prof. G. Mitselmacherio grupėje). Šis ypač svarbus mokslinis rezultatas pasiektas nagrinėjant visas elementariųjų dalelių reakcijas, kurios vyksta suyrant Higso bozonui, ir išanalizavus milžinišką kiekį eksperimentinių duomenų.

Vykdamt medžiagų, apšvitintų jonizuojančia spinduliuote, tyrimus pagal CMS detektorių modernizavimo, RD50 ir RD39 programas, į registruotų bendraautorių sąrašą buvo įtraukti mokslininkai E. Gaubas, V. Kalendra, V. Kalesinskas, V. Kažukauskas, A. Mekys, J. Storasta ir J. Vaitkus, o šiuo-

se darbuose dalyvauja dar ir doktorantai bei daugiau jaunesnių tyrėjų. Darbo metu panaudojamos įvairios metodikos, kurių neturi partneriai ir kurios leidžia nustatyti svarbius puslaidininkio parametrus net tada, kada jis yra apšvitinamas intensyvia jonizuojančia spinduliuote. Vykdamt šiuos tyrimus aptinkama ir netikėtų dėsningumų. Ypač reikšmingą dėsningumą (krūvininkų gyvavimo trukmės tiesinį sąryšį su apšvita) atrado VU Taikomųjų mokslų instituto hab. dr. E. Gaubas. Dėl šio atradimo buvome pakviesti į europinį FP7 programos projektą, kurio pareiškėjas yra CERN'as ir kuriame panaudojant atrastą dėsningumą turime ištirti galimybes sukurti naują radiacijos monitoringui skirtą prietaisą ir jį išbandyti CERN'e. Kita jo vadovaujamos tyrėjų komandos sukonstruota aparatūra sėkmingai keliauja per pasaulio mokslo centrus (Helsinki, Liuvėnas), nes šia aparatūra galima tirti bandinius juos švitinant didelio intensyvumo jonizuojančia spinduliuote, o to neturi kitos pasaulio laboratorijos.

Šių darbų vykdymas ir Lietuvos tarptautinio autoriteto stiprinimas susiduria tik su „mažytėmis problemomis“: tai jų finansavimo apimtis ir taisyklės. Vertėtų pažymėti, kad nors darbai vykdomi vadovaujantis Lietuvos Vyriausybės ir CERN'o sutarties protokoliais, o už gautus rezultatus reikia dukart per metus atsiskaityti CERN'e, tačiau vykdymo sąlygos yra blogesnės negu tų projektų, kuriuos remia Lietuvos mokslo taryba.

Prieš akis ir kiti didelių energijų fizikos projektai, kurie reikalingi energijos programoms, branduolinių reaktorių atliekų nukleoksinimui, moksliniams tyrimams. Lietuvos fizikai šiems darbams yra pasirengę ir tikisi, kad Lietuvos valdžia bus suinteresuota didinti Lietuvos indėlį šioms tarptautinės reikšmės problemoms spręsti.

Žmogus ir jo bakterijos – ab

LIUDMILA JANUŠKEVIČIENĖ

www.sxc.hu nuotraukos

Žmonės nėra sterilūs primatai. Kiekvieno iš mūsų kūne knibžda daugybė plika akimi nematomų gyvų būtybių – mikroorganizmų, dar vadinamų mikrobais. Sveiko žmogaus organizme esantys mikrobai sudaro iki 3 proc. visos žmogaus biomasės.

Anksčiau buvo manoma, kad visos organizmo bakterijos tik kenkia žmogaus sveikatai. Tačiau paaiškėjo (ir šiuo metu mokslininkai tai jau tvirtina), kad dauguma mūsų kūne gyvenančių mikroorganizmų yra naudingi ir mums netgi būtini, nors kai kurie, žinoma, gali būti ir pražūtingi.

Yra daroma nemažai tyrimų bandant apibrėžti mikroorganizmų reikšmę žmogui, tačiau kol kas tik maža dalis jų yra identifikuota.

ipusiškai naudingi santykiai



Asmeninis „zoologijos sodas“ | Sterilus žmogaus gyvenimas trunka labai neilgai – tik 9 mėnesius, kol jis gyvena nė vieno mikroorganizmo neturinčioje gimdoje. Tačiau vos tik pradeda kelionę į šį pasaulį, jo kūnas iš karto tampa namais pirmosioms bakterijoms. Gimstant žarnyne ir ant odos apsigyvena panašūs mikrobai kaip ir mamos organizme. Vaikas mikroorganizmų gausa suaugusiuosius pasiveja per pirmuosius dvejus savo gyvenimo metus.

„Kūdikis gimdamas iš sterilios aplinkos, kokia buvo gimdoje, ateina į nesterilų pasaulį, ir pirmiausia jo oda, gleivinės ir virškinamasis traktas užsisėja mikroorganizmais, kuriuos jis gauna iš motinos slinkdamas gimdymo takais, o vėliau ir iš aplinkos, tėvų bei visų žmonių, kurie prie jo liečiasi ar prie jo būna“, – pasakoja Medicinos fakulteto Fiziologijos, biochemijos, mikrobiologijos ir laboratorinės medicinos katedros lektorė dr. Silvija Kiverytė.

Didžiausias žmogaus organas, kuriame gausu „gyventojų“, – oda. Dėl to kai kurie tyrėjai žmogaus odą yra pavadinę „virtualiu bakterijų zoologijos sodu“. Skaičiuojama, kad kvadratiname odos paviršiaus centimetre yra iki 10^7 bakterinių ląstelių.

„Šių bakterijų įvairovė priklauso nuo odą veikiančių veiksnių: saulės spindulių, šalčio, šilumos, vandens, muilo, skalbimo priemonių ir kt. Kiekvieno žmogaus odos paviršiuje galima aptikti šimtus bakterijų rūšių. Gausiausiai jų yra prakaituojančiose, rečiau plaunamose vietose“, – aiškina Gamtos mokslų fakulteto Mikrobiologijos ir biotechnologijos katedros vedėja prof. Lilija Kalėdienė.

Kita vieta, kurią labai mėgsta mikroskopinio dydžio padarėliai, yra žmogaus žarnynas.

Anot prof. L. Kalėdienės, pradėjus kataloguoti žmogaus mikrobiomą sudarančius mikroorganizmus, apskaičiuota, kad žmogaus žarnyne gali būti apie 500 bakterijų rūšių, 9 milijonai unikalių bakterinių genų, 100 trilijonų mikrobinių ląstelių.

Tačiau ne visas žmogaus organizmas yra tinkama vieta mikrobams. Vienose kūno vietose jie veisiasi labai noriai, sakykim, sveika oda niekada nebus sterili. Bet kitose vietose jie yra nepageidaujami „gyventojai“, o netyčia patekę, pavyzdžiui, į kraują gali sukelti rimtą ligą.

„Nesterilios žmogaus organizmo vietos, kuriose turi būti bakterijų, yra virškinimo traktas (daugiausia bakterijų yra storajame žarnyne), viršutiniai kvėpavimo takai ir burna, išorinių lytinių organų gleivinė ir oda. Žmogaus organizmo vietos, kuriose neturi būti bakterijų, kurios yra sterilios, – tai kraujas, smegenų skystis, visi vidiniai organizmo skysčiai, šlapimas, moters pienas. Bet kuri bakterija, patekusi į sterilią žmogaus organizmo vietą, gali sukelti infekciją“, – vardija dr. S. Kiverytė.

Sveiko žmogaus kūne mikroorganizmų yra labai daug. Mikroorganizmai, gyvenantys žmogaus kūne ir jo išorėje (dabar jų visuma vadinama mikrobioma), savo skaičiumi dešimt kartų viršija visų somatinių ir lytinių žmogaus kūno ląstelių skaičių.

„Mokslininkų duomenimis (*Nature*, 2007), 90 proc. žmogaus kūne esančių ląstelių sudaro bakterijų, grybų ir kitų ne žmogaus kilmės organizmų ląstelės. Paradoksalu, bet mikroorganizmų ląstelių yra daugiau nei paties žmogaus ląstelių“, – tvirtina prof. L. Kalėdienė.

Karališkosios Londono kolegijos mokslininkai (*Nature Biotechnology*, 2012) tokią sąjungą pavadino „superorganizmu“. Šio superorganizmo veiklos išaiškinimas padėtų personalizuoti mediciną ir sveikatos priežiūrą, nes kiekvienas individas, priklausomai nuo jo žarnyne esančių mikroorganizmų, skirtingai reaguoja į vaistus.

ŽMOGAUS IR BAKTERIJŲ „DRAUGYSTĖ“ – NAUDINGA | Nors žmogaus ir normalios mikroflos tarpusavio ryšiai dar nėra visiškai ištyrinėti, manoma, kad jie yra svarbūs ir vertingi abiem pusėms. Pagrindinės žmogaus mikroorganizmų funkcijos – palengvinti virškinimo procesą ir stiprinti organizmo imunitetą.

Anot dr. S. Kiverytės, mikroorganizmams žmogaus kūnas suteikia nuolatinį maisto medžiagų tiekimą, stabilią aplinką, apsaugą ir transportą. Savo ruožtu normali mikroflos teikia kai kurias maisto medžiagas ir padeda virškinimui, dalyvauja susiformuojant aktyviam imunitetui ir saugo žmogaus organizmą nuo patogeninių mikroorganizmų kolonizacijos. „Pavyzdžiui, jeigu geriant antibiotikus žarnyne bus išnaikinti normalios flos atstovai, labai greitai ji

kolonizuos ligų sukėlėjai. Normalios floros atstovai saugo išorinių lytinių organų gleivinę ir apsunkina sąlygas čia apsigyventi lytiškai plintančių ligų sukėlėjams“, – mikroorganizmų naudą žmogui aiškina dr. S. Kiverytė.

Didžioji mikroorganizmų dalis apsaugo organizmą nuo ligų, tačiau kiekvieno žmogaus organizme egzistuoja ir unikalūs, nors negausūs ligas sukeliančių mikroorganizmų rinkinys. Todėl negaluojančio ar nesveiką gyvenančio žmogaus mikroorganizmų įvairovė daug skurdesnė.

„Žarnyno ligomis, diabetu sergančių žmonių žarnyno mikroorganizmų rūšių dažniausiai būna mažiau. Jų mažina ir vartojami vaistai, alkoholis. Atsisakius pieno produktų sumažėja laktozę skaidančių bakterijų“, – tvirtina prof. L. Kalėdienė.

„Labiausiai žmogui mikroorganizmai pakenkia, kai naudodamiesi įvairiais savo virulentiškumo ir invazyvumo veiksniais prasisverbia į žmogaus audinius, kraujotaką, išplinta ir sukelia sisteminę infekciją. Tačiau tokių savybių dažniausiai turi ne normalios floros atstovai, o tikri patogeniniai mikroorganizmai“, – sako dr. S. Kiverytė.

Anot medicinos mokslų daktarės, kartais žmogus gali būti patogeninių mikroorganizmų nešiotojas – jis pats neserga, bet yra pavojingas aplinkiniams, nes gali juos užkrėsti to nė nežinodamas. Patogeninių bakterijų nešiojimo pavyzdys gali būti auksinio stafilokoko (*Staphylococcus aureus*) arba meningito sukėlėjo (*Neisseria meningitidis*) nešiojimas viršutiniuose kvėpavimo takuose. Susiklosčius palankioms aplinkybėms (stipriai nusilpus imunitetui) mikroorganizmai gali suaktyvėti. Bakterija, per kraują patekusi į plaučius, galvos smegenis ar kitus organus, sukelia pūlinį jų uždegimą.

Kiekvienas žmogus turi tik jam vienam būdingą mikrobų rinkinį, kuris gali skirtis priklausomai nuo to, kurioje vietoje žmogus gyvena, ką valgo ir pan.

Išsami daugybės europiečių mikrobiomos analizė, paremta molekulinės biologijos tyrimais, parodė, kiek bendra žarnyno mikrobioma skiriasi tarp skirtingų žmonių grupių. Mokslininko Chin grupės pateiktame straipsnyje (*Nature*, 2010) teigiama, kad kiekviename žarnyne yra pagrindinis bendras žarnyno bakterijų rinkinys, kuriame rūšių skaičius ir ląstelių kiekis ribotas. Tačiau šalia egzistuoja ir tam tikros specifinės bakterijų rūšys bei kamieniai.

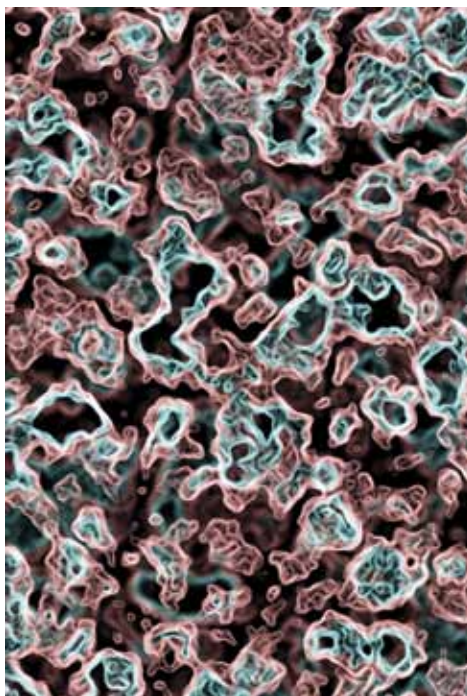
„Pavyzdžiui, tam tikros bakterijų rūšys yra būdingos tik nutukusių žmonių žarnynui. Aptinkama skirtumų įvairiuose regionuose

gyvenančių sveikų žmonių bendrųjų mikrobiomose. Tačiau teigti, kad skirtumus lemia tik skirtingi mitybos įpročiai, negalima“, – tvirtino prof. L. Kalėdienė.

Tyrinėjant mikrobiomą, išskirtos ir tokios bakterijos, apie kurių egzistavimą žmogaus



Infekcijos procesas visada yra mikroorganizmo ir makroorganizmo (žmogaus) sąveika, o ji yra labai individuali. Vienam žmogui mikroorganizmas gali nekenkti, nekaltai gyventi ant jo gleivinių, tačiau kitam gali sukelti sunkią infekciją.



žarnyne nebuvo galima net pagalvoti. Aptiktos bakterijos, kurios gamtoje išskiriamos iš hidroterminių šaltinių, kur temperatūra siekia 80°C.

ORGANIZMO SVEIKATA – BAKTERIJŲ NUOPELNAS

Sveikata lietuviai uoliai rūpintis pradeda tik susirgę ir labai retai įsiklauso į savo organizmą jam dar nepradėjus siųsti pavojaus signalų. Tačiau norėdami išvengti didesnių sveikatos problemų mes turime nuolat rūpintis savo kūnu – taip savaime pasirūpinsime ir jame gyvenančiais mikroorganizmais. Sveika gyvensena ir mityba yra svarbūs norint, kad organizmas išliktų sveikas. Maiste esantys konservantai arba antibiotikų likučiai gali labai pakenkti normaliai mikroflorai.

Nuo to, kokios rūšies mikroorganizmai dominuoja mūsų organizme, priklauso ir mūsų sveikata. Susirgę mes labai mėgstame pabūti patys sau gydytojai, nusistatyti diagnozę ir pasiskirti vaistų. Anot dr. S. Kiverytės, neturėtume be reikalo vartoti stalčiuje rastų, nuo praėjusio gydymo kurso likusių antibiotikų, jeigu jų nepaskyrė gydytojas, nes antibiotikai veikia ne tik ligos sukėlėją, bet ir normalios mikrofloros atstovus, gyvenančius žmogaus organizme, ir gali juos išnaikinti arba sukelti jų disbalansą. Pagrindinė gydytojų taisyklė skiriant antibiotikus yra laikytis siauro antibiotikų spektro skyrimo taktikos. Kartu su antibiotikais yra skiriamos ir „gerosios“ bakterijos, kurios palaiko normalią žarnyno mikroflorą antibiotikų kurso metu.

Su odos priežiūra irgi neretai persistengiame. Ją švarindami net nepagalvojame, kad taip išnaikiname ir gerąsias bakterijas, padedančias kovoti su ligomis.

„Kalbant apie normalios odos mikrofloros atstovus ir pavojus jiems, patartina nevaruoti dezinfekuojančių muilų, kurie naikina bakterijas. Taip pat nereikėtų vartoti lytinių organų prausimosi priemonių, kurios keičia terpės pH ir sutrikdo normalios floros balansą. Normalios floros atstovai reikalingi, kad žmogaus oda ir išorinių lytinių organų gleivinė būtų sveikos“, – perspėja dr. S. Kiverytė.

Žmogus nėra atskiras, nuo nieko nepriklausomas makroorganizmas, o jo būseną ir sveikatą priklauso nuo mikroorganizmų, kuriuos jis pas save priglaudžia. Tyrinėdami kūno bakterijas mokslininkai žingsnis po žingsnio renka informaciją, kuri ne tik padės identifikuoti mikroorganizmų rūšis, bet ir leis įvertinti kiekvienos jų indėlį ir reikšmę žmogaus organizme.

Studentų mityba – nesveika

V. Naujiko nuotr.



PROF. RIMANTAS STUKAS

VU Medicinos fakulteto Visuomenės sveikatos institutas

Sveika mityba – viena pagrindinių ilgaamžiškumo, darbingumo, sveikatos ir žvalumo sąlygų. Ji turi būti subalansuota ir nuosaiki. Maistas turi būti įvairus, kad žmogaus organizmas galėtų gauti reikiamą kiekį maistinių medžiagų.



Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Visuomenės sveikatos institutas atliko mitybos tyrimą, kurio metu buvo apklausti 428 VU Medicinos fakulteto studentai.

Respondentai buvo prašomi nurodyti, kaip patys vertina savo mitybą. Beveik pusė (49,2 proc.) apklaustųjų atsakė, kad savo mitybą vertina kaip netinkamą, 39,1 proc. mano, kad jų mityba gera, o likę 11,7 proc. apie savo mitybą neturi nuomonės. Panašiai savo mitybą vertina tiek merginos, tiek vaikinai. Kaip tinkamą savo mitybą įvardijo 38,5 proc. merginų ir 42,1 proc. vaikinių, o kaip netinkamą – 49,5 proc. merginų ir 47,4 proc. vaikinių.

Lyginant tyrimo rezultatus su 2009 m. studentų mitybos ypatumų tyrimo rezultatais pastebima panaši situacija: tada savo mitybą gerai vertinančių studentų buvo 51,1 proc., o patenkinamai – 40,5 proc.



V. Naujiko nuotr.

Studentų mitybos režimo tyrimo rezultatai parodė, kad respondentai dažniausiai valgo tris kartus per dieną. Tokių studentų yra 47,7 proc. Keturis ir daugiau kartų per dieną valgo 36,7 proc. tiriamųjų, du kartus – 14,8 proc., o vieną kartą per dieną valgo tik vienas studentas – 0,8 proc.

Vertinant tyrimo rezultatus nustatyta, kad vaikinai dažniausiai (52,6 proc.) valgo keturis ir daugiau kartų per dieną, o merginos dažniausiai (48,6 proc.) valgo tris kartus per dieną. Per mažai kartų valgančių yra 17,3 proc. merginų ir 5,3 proc. vaikinų.

Šio tyrimo rezultatai parodė, kad dauguma studentų valgo nereguliariai. Tuo pačiu metu kasdien maitinasi tik 16,4 proc. tiriamųjų.

Merginų (17,4 proc.), valgančių tuo pačiu metu, yra truputį daugiau negu vaikinų (10,5 proc.).

Nustatyta, kad daugiau kaip pusė (69,5 proc.) studentų kartais užkandžiauja tarp pagrindinių valgymų. Ketvirtadalis (24,2 proc.) studentų užkandžiauja dažnai, nuolat papildomai valgančiųjų yra 3,9 proc., o niekada – 2,3 proc. tiriamųjų.

Lyginant gautus rezultatus su 2009 m. atlikto tyrimo rezultatais galima teigti, kad situacija beveik nepakito: ankstesnio tyrimo rezultatai parodė, kad tarp pagrindinių valgymų užkandžiavo 87,5 proc. merginų ir 84,2 proc. vaikinų.

Svarbu išsiaiškinti, kaip dažnai studentai vartoja šviežias ir termiškai apdorotas daržoves. Nustatyta, kad dažniausiai studentai šviežias daržoves valgo 3–5 kartus per savaitę. Tokių respondentų yra 38,3 proc. Termiškai apdorotas daržoves studentai dažniausiai (53,9 proc.) renkasi 1–2 kartus per savaitę. Visai nevartojančių šviežių daržovių yra 4,7



V. Naujiko nuotr.

proc. tiriamųjų, o termiškai apdorotų daržovių visai nevalgo 21,9 proc. studentų.

Daržovių studentai valgo nepakankamai ir dabar, ir anksčiau. 2009 m. buvo nustatyta, kad tik 38,4 proc. tiriamųjų suvartojo pakankamą kiekį daržovių.

Rezultatai parodė, kad vaikinai šviežias daržoves renkasi valgyti dažniau negu merginos. Vaikinų, valgančių jas 3–5 kartus per savaitę, yra 47,4 proc., 6–7 kartus – 26,3 proc. 36,7 proc. merginų šviežias daržoves vartoja 3–5 kartus per savaitę, o 19,3 proc. – 6–7 kartus per savaitę. Jau paruoštas daržoves tiek merginos, tiek vaikinai vartoja panašiai. Dažniausiai 1–2 kartus per savaitę 41,3 proc. merginų ir 52,6 proc. vaikinų renkasi valgyti jau termiškai apdorotas daržoves.

Nustatyta, kaip dažnai studentai vartoja grūdinius produktus. Dažniausiai grūdiniai maisto produktai vartojami kiekvieną dieną – tokį atsakymo variantą pasirinko 39,8 proc. respondentų. 3–5 kartus per savaitę vartojančių grūdinius produktus yra 25,8 proc., 1–2 kartus per savaitę – 23,4 proc., o kelis kartus per dieną – 10,2 proc. tiriamųjų.

Rezultatai parodė, kad grūdinius produktus dažniau vartoja vaikinai nei merginos. Kiekvieną dieną grūdinius maisto produktus renkasi daugiau kaip pusė (52,6 proc.) vaikinų ir 37,6 proc. merginų, o kelis kartus per dieną tokį maistą vartoja 15,8 proc. vaikinų ir 9,2 proc. merginų.

Trečdalis (32 proc.) tirtų studentų visai nevalgo žuvies. 1–2 kartus per savaitę žuvį vartoja 61,7 proc., o 3–5 kartus per savaitę – 6,2 proc. tiriamųjų.

Merginos žuvį valgo rečiau negu vaikinai. 1–2 kartus per savaitę žuvį valgančių merginų yra 60,6 proc., vaikinų – 68,4 proc., o visai nevartojančių žuvies ir jos produktų – atitinkamai 33 proc. ir 26,3 proc.

Aiškintasi, kaip studentai vartoja pieną ir pieno produktus. Kiekvieną dieną pieną vartoja 33,6 proc. tiriamųjų. 3–5 kartus per savaitę pieną renkasi 34,4 proc. studentų, 1–2 kartus per savaitę – 26,6 proc. Visai nevartoja pieno ir jo produktų 5,5 proc. respondentų. Pieną kiekvieną dieną vartoti rinkosi daugiau vaikinų (47,4 proc.) nei merginų (31,2 proc.).

Valgyti joduotą druską – tai vienas efektyviausių būdų, užtikrinančių, kad žmogaus organizmas gautų reikiamą kiekį jodo. Tyrimo duomenimis, joduotą druską vartoja didžioji dalis tyrime dalyvavusių studentų (69,5 proc.). Nustatyta, kad joduotą drus-

ką dažniau vartoja merginos negu vaikinai. Merginų, vartojančių joduotą druską, yra 72,5 proc., o vaikinų – 52,6 proc.

Sveikos mitybos taisyklėse nurodoma, kad žmonės turėtų riboti suvartojamą valgomosios druskos kiekį. Patariama, kad per dieną sveikam žmogui reiktų suvartoti ne daugiau kaip 5 gramus valgomosios druskos. Atlikus tyrimą buvo nustatyta, ar studentai linkę papildomai sudėti jau paruoštą maistą. Rezultatai parodė, kad niekada maisto papildomai nesūdo 42,2 proc. studentų. Pusė (50 proc.) tiriamųjų maistą sūdo kartais, jeigu šis nėra pakankamai sūrus, o nuolat papildomai į maistą druskos beriasi 7,8 proc. respondentų.

Nustatyta, kad net 93 proc. tiriamųjų lankosi greito maisto restoranuose. Kas savaitę ir dažniau į greito maisto restoranus užsuka 22,7 proc., o kelis kartus per mėnesį – 26,6 proc. apklaustųjų.

Greito maisto restoranus daugiau renkasi vaikinai nei merginos. 2–3 kartus per savaitę greito maisto restoranuose apsilonko 15,8 proc. vaikinų ir 5,5 proc. merginų. Vieną kartą per savaitę tokiuose restoranuose lankosi 36,8 proc. vaikinų ir 11,9 proc. merginų. Visai nesilankančių greito maisto

restoranuose vaikinų tarp tiriamųjų nėra, o tokios merginos sudaro 8,3 proc.

Atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad didžioji dalis studentų vartoja maisto papildus. Visai nevartoja maisto papildų 18 proc. tiriamųjų. Kiekvieną dieną maisto papildus vartojančių studentų yra 20,3 proc.

Nustatyta, kad vaikinų, kasdien vartojančių maisto papildus, yra daugiau negu merginų, atitinkamai 31,6 proc. ir 18,3 proc. Visai maisto papildų nevartoja 18,3 proc. merginų ir 15,8 proc. vaikinų.

Atliekant apklausą studentai buvo prašomi nurodyti pagrindinį kriterijų, pagal kurį renkasi maisto produktus. Daugiau kaip pusė (57 proc.) respondentų nurodė, kad maistą renkasi pagal skonines savybes, 17,2 proc. maistą pritaiko sveikatai gerinti, 11,7 proc. studentų svarbi maisto produktų kaina, 8,6 proc. respondentų maisto pasirinkimui turi įtakos šeimos nariai ir 5,5 proc. tiriamųjų maistą renkasi dėl specialios dietos būtinumo.

Daugiau vaikinų negu merginų maistą renkasi pagal skonines savybes, tokių vaikinų yra 68,4 proc., o merginų – 55 proc. Maisto produktus sveikatai gerinti rinkosi tik merginos (20,2 proc.).



IŠVADOS

1. Beveik pusė tirtų studentų savo mitybą vertina kaip netinkamą.
2. Dauguma tiriamųjų laikosi mitybos režimo ir maitinasi 3–4 kartus per dieną, tačiau nereguliariai.
3. Didžioji dalis tyrime dalyvavusių studentų užkandžiauja tarp pagrindinių valgymų.
4. Tik penktadalis respondentų suvartoja pakankamą kiekį šviežių daržovių.
5. Grūdinius maisto produktus kasdien vartoja daugiau kaip pusė tiriamųjų.
6. Trečdalis respondentų visai nevartoja žuvies ar jos produktų.
7. Didžioji dalis tiriamųjų vartoja joduotą druską. Papildomai sudėti maistą linkę daugiau kaip pusė tiriamųjų studentų.
8. Greito maisto restoranuose lankosi dauguma studentų, dažniau vaikinai nei merginos.
9. Didžioji dalis respondentų vartoja maisto papildus.

atsako ekspertai

Ugnies menas

Kodėl fejerverkai būna įvairiausių formų, kas jiems suteikia spalvas ir kokie šiuolaikinių fejerverkų ypatumai? Atsako Rimantas Vaitkus, Vilniaus universiteto Chemijos fakulteto Organinės chemijos katedros docentas, chemijos mokslų daktaras.

*Liepsnos fontanai
ir ugnies vorai
fotografas.co nuotr.*

Jau įpratome, kad pačios smagiausios šventės yra palydimos pokšinių fejerverkų: dangų išraižo meninės figūros, dega spalvotosios ugnys, kvapą užgniaužia krintančių kibirkščių lietus, ryškios kylančios kometos. Fejerverkai derinami kartu su muzika – pagal ją pasigirsta skrendančios figūros sprogimas ir iš dangaus pažyra spalvotų žvaigždžių fontanas. Fejerverkai naudojami kino filmuose – taip paryškunami specialieji efektai, sukuriamas geresnis įvykio įspūdis. Technologiniu požiūriu fejerverkas – tai pirotechninių mišinių uždegimas pagal iš anksto apibrėžtą scenarijų. Žodis „pirotechnika“ yra kilęs iš graikų kalbos: *pyros* – ugnis, *technē* – mokėjimas, menas. Taigi fejerverkas gali būti vadinamas ugnies menu.

LIEPSNOS FIGŪRŲ MENAS | Viena yra pagaminti degų pirotechninių mišinių, kas kita – išgauti norimą liepsnos figūrą ar kitą pirotechninį efektą. Jau nuo pat pradžių pirotechniniai mišiniai būdavo uždegami įtvirtinus gaminį į stovus. Pavyzdžiui, įtvirtinus kelias spalvotąsias žvakutes gaunama „žąsies kojėlė“ arba deganti „saulė“. Uždegimui gali būti naudojama uždegimo virvė, kurią sudaro paraku aptepta ir laku padengta virvė. Lakas apsaugo tokią virvę nuo drėgmės, o parakas užtikrina, kad virvė sudegtų ir pasiektų gaminį. Mišinį galima uždegti ir įkaitinta nichromo lydinio vielele, jei prie jos prijungta elektros srovė.



Kai pirotechninis mišinys, pavyzdžiui, dūminis parakas, suberiamas į nedegančią tūtą ir paliekama tik skylutė dujoms išeiti, tokia tūta tinka raketoms arba suktukams gaminti. Suktukas – sodo fejerverko puošmena, jais labai mėgavosi didikai. Į mišinius pridėjus žiežirbas sukeliančių metalų, kietųjų medžių anglių dulkių, gaunamas įspūdingas reginys. Raketoms reikia stovo, kuris užtikrintų, kad jos pakils į saugų aukštį. Ypač gražu, jei raketos palieka žiežirbų šleifą. Kad raketos skristų stabiliai ir laikytųsi nustatytos trajektorijos, būtini stabilizatoriai. Beje, apie raketų gamybą 1650 m. rašė žymus Vilniaus universiteto profesorius Kazimieras Simonavičius, kurio artilerijos vadovėlis „Didysis artilerijos menas“ buvo išleistas ir naudojamas daugelyje Vakarų Europos universitetų. Autorius siūlė stabilizatoriams naudoti sparnelius. Net du šio vadovėlio skyriai buvo paskirti pirotechnikai.

Šiuolaikinėje pirotechnikoje degiam mišiniui pakelti į dangų naudojamos tūtos, iš

kurių tarsi iš patrankos vamzdžių į viršų iššauamos popierinės rutulio formos sferos, užpildytos paraku ir spalvotų liepsnų žvakutėmis. Paprastai į tokią sferą yra įstatyta uždegimo virvė, kuri sulauko degimą ir užtikrina, kad rutulio sprogdimas įvyks reikiamu laiku. Paraku ir žvakutėmis užpildytas rutulys sprogdsta tik pasiekus reikiamą aukštį. Profesionaliuose fejerverkuose šis aukštis lygus 150–300 m.

Priklausomai nuo žvakučių išdėstymo rutulyje ir žvakutes sudarančių pirotechninių mišinių sudėties išgaunami patys įvairiausi efektai. Labiausiai paplitęs – „bijūnas“. Tai rutulio formos bijūno žiedą primenantis fejerverko efektas, kuriuo labiausiai grožimės. Sprogdamas rutulyje esantis parakas uždega ir paskleidžia žvakutes erdvėje, primenantioje rutulio formą. Jei mišinyje yra kibirkščiųuojančių priedų (metalų), gaunamas ypač gražus nespaltotas „voras“ arba spalvota „chrizantema“. Kartais sprogdimas įvyksta anksčiau, negu iššautas rutulys pasiekia didžiausią aukštį. Sprogdamas jis dar pakelia degančias žvakutes aukščiau, tada jos iškart krinta. Taip gaunamas „arklio uodegos“ efektas. Į mišinius pridėjus priedų, kurie danguje nukreipia žvakutes skirtingomis kryptimis, gaunamos „krosetės“.

Kai kada iš vamzdžio šauamos ne sferos, o žvakutės, kurios palieka kibirkščių šleifą. Tokios liepsnos figūros vadinamos kometomis. Apskritai pirotechnikos kūrėjai nestokoja fantazijos. Skirtingai išdėstę žvakutes rutulyje tarp parako grūdelių jie sugeba išgauti gėlių, palmių, žiedų ir kitokias formas. Daugelį gaminių kūrėjai laiko paslaptimi. Teko matyti, kad siekiant gauti gražias iš dangaus krintančias kibirkštis buvo naudojami paraku aptepti pelai, kuriuos gamintojai bėrė į iššauti skirtą rutulį.

KODĖL FEJERVERKAI SPALVOTI? |

Grožį fejerverkui suteikia ne tik kibirkštys ar sprogdimai, bet ir liepsnos spalvos. Turbūt esate pastebėję, kad, iš puodo ant dujų liepsnos išbėgus verdančiam vandeniui, ji nusidažo geltona, oranžinį atspalvį turinčia spalva. Šią spalvą liepsnai suteikia vandenyje esantys natrio ir kalcio jonai. Jei liepsnoje kaitintume varinę vielelę, galėtume pamatyti, kaip liepsnos kraštas nusidažo žalsvai melsva spalva.

Iki pat XIX a. vidurio fejerverkai būdavo daugiausia nespaltoti. Tačiau vėliau imta

naudoti liepsną dažančių metalų druskas. Fejerverkuose šiuo metu naudojami liepsną raudonai dažantys ličio ir stroncio, geltonai – natrio, žaliai – bario, oranžine spalva – kalcio, violetine – kalio, žalsvai mėlyna – vario junginiai. Sunkiausia išgauti mėlyną ir žydrą spalvą, nes nė vienas iš metalų tokia spalva liepsnos nedažo (išskyrus nepaprastai brangų cezį). Todėl pirotechnikams tenka maišyti įvairias druskas, kad būtų galima išgauti norimus liepsnų atspalvius. Mišinyje turi būti ir tokių medžiagų, kurios degimo metu besijungdamos virstų ryškia spalva liepsną nudažančiais chloridais. Iš mokyklos žinome, kad natrio chloridas yra valgomoji druska. Bėda ta, kad chloridai nedega, tad į mišinius tenka įdėti medžiagų, kurios degimo metu jais virsta. Viena pačių paprasčiausių – dirbtinės gumos ir linoleumo gamybos žaliava polivinilchloridas. Degdama ši medžiaga virsta aštraus kvapo vandenilio chloridu. Fejerverkams gaminti tinka ir kiti chloro organiniai junginiai.

ŠIUOLAIKINIŲ FEJERVERKŲ YPATUMAI |

Anksčiau fejerverkus reikėdavo padegti dagtimi. Jau nuo XIX a. tam galima panaudoti elektrą – įjungus srovės šaltinį kaitinimo siūlelis įkaista ir mišinys užsidega. Pastarąjį dvidešimtmetį fejerverkams talkina kompiuteriai. Nebereikia rankomis įjungti elektros srovės šaltinio, už žmogų tą darbą atlieka kompiuteris. Kuriamos specialios programos, užtikrinančios, kad elektros srovė bus įjungta reikiamu laiku. Kompiuteriai sudaro galimybę suderinti laiką, kada įvyks norimas pirotechninis efektas: būtent tuo metu, kai pasikeis muzikos akordas, pasigirs būgnų dundsys ar kaip kitaip bus duotas ženklas. Tiesa, tai sukelia didelį galvos skausmą efektų kūrėjams. Jie turi įvertinti, per kiek laiko gaminyje pakils į aukštį, kiek laiko degs uždegimo virvė, kad sprogdimas įvyktų būtent tuo metu, kai keisis muzikos akcentas. Dažnai tai pavyksta sekundžių dalių tikslumu.

Kaip matyti, fejerverkas nėra paprastas gaminyje. Jame susipynusios senosios ir naujosios technologijos, istorinis palikimas ir šiuolaikiniai sprendimai. Fejerverkai tobulėja, kaip tobulėja pati žmonija. Tačiau ir tada, žmonijos priešaušryje, ir dabar, kai galime nukristi į kosmosą, liepsna mums yra magiškas ir šventas dalykas. Gal todėl fejerverkų negali pakeisti jokia imitacija, jokie kiti technologiniai sprendimai. Tol, kol egzistuoja žmonija, išliks ir ugnies menas.



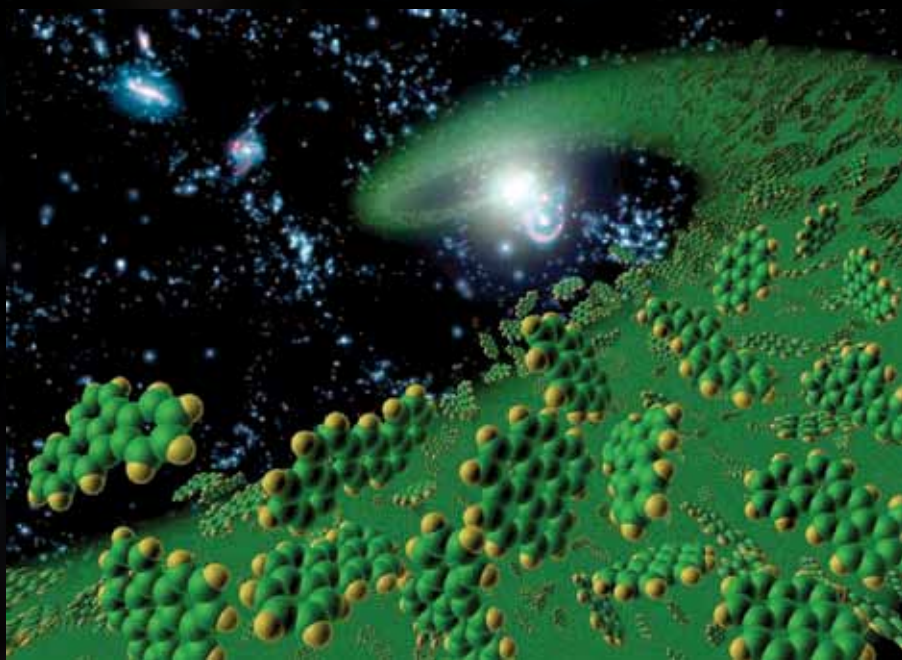
Astronomai ieško gyvybės pėdsakų Visatoje

Įdomu Visatoje surasti Žemėje žinomų cheminių junginių – tai suteikia vilties aptikti gyvybės pėdsakų. Neseniai paskelbta žinia apie artimų cukrui molekulių atradimą visiems tikriausiai sukėlė malonias asociacijas...

Molekulių tarpžvaigždinėje erdvėje ar žvaigždžių apvalkaluose ieškoma jau gana seniai, tam dažniausiai naudojami radijo, infraraudonųjų ir mikrobangų spindulių imtuvai. Plačiai tarpžvaigždinėje erdvėje paplitusi CH molekulė buvo atrasta dar 1937 m. Šiuo metu kosminėje erdvėje jau rasta per 170 įvairių molekulių, daugiau kaip pusė jų yra sudarytos iš 2–4 atomų, tačiau didžiausios turi net 60 at 70 atomų – tai anglies fullerėnai. Fullerėnų susidarymą modeliuoja ir VU Teorinės fizikos ir astronomijos instituto mokslininkai. Sudėtingų molekulių susidarymą stimuliuoja kosminiai spinduliai. Daug įvairių molekulių buvo atrasta Galaktikos centro link nusidriekusiame dujų ir dulkių debesyje Šaulio B2.

Tačiau didžiausių pastangų nusipelno vandens, H_2O , paieškos, nes jis yra viena pagrindinių gyvybės egzistavimo sąlygų. Pastaraisiais metais vandens pėdsakų ypač atkakliai ieškoma žvaigždžių, turinčių planetas, spektruose. Taip tikimasi rasti egzoplanetų, turinčių atmosferas. Vandens garų jau aptikta prie planetas turinčių žvaigždžių HD 189733 b ir HD 209458 b. Vandens paieškas apsunkina Žemės atmosferoje esančio vandens spektrinės linijos. Jos užgožia daugelį spektro ruožų. Jei žvaigždė yra šalta, viršutiniuose jos atmosferos sluoksniuose ar apvalkale taip pat ran-

Vis dažniau girdima apie naujas atrandamas medžiagas be-orėje erdvėje. Štai visai neseniai buvo paskelbta, kad dujose, supančiose žvaigždę, aptikta cukrui artima medžiaga. Pa-teikiame VU Teorinės fizikos ir astronomijos instituto direk-torės prof. Gražinos Tautvaišienės komentarą apie naujos gyvybės formavimąsi kituose pasaulyuose ir apie vis naujas atrandamas medžiagas Visatoje.



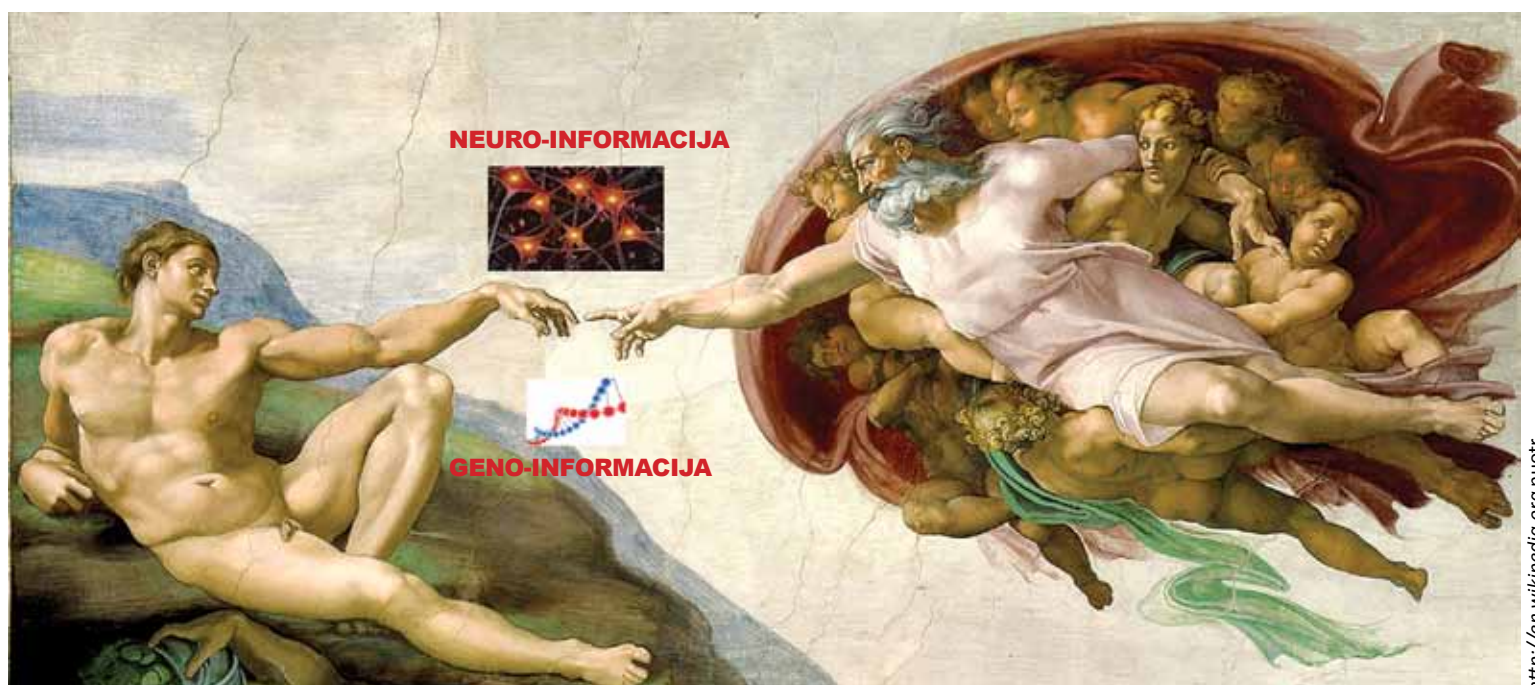
Molekulės kosmose

NASA nuotr.

dama vandens molekulių. Daug įvairių molekulių aptinkama Mira tipo žvaigždėse, pvz., gana artimoje žvaigždėje CW Leonis. Prieš

darant išvadas visus stebėjimus reikia kruopščiai išanalizuoti ir sumodeliuoti. Šioje tyrimų srityje laukia didelis darbas.

Duobėtas gyvybės mokslų kelias į Lietuvą



PROF. DOBILAS KIRVELIS,
VU Gamtos mokslų fakulteto
Biochemijos ir biofizikos katedra

Pirmieji gyvybės mokslai į senąjį Vilniaus universitetą atkeliavo gana vėlai, kai prieš 230 metų, 1781-ųjų pabaigoje, praėjus 200 metų nuo Academia Universitas Vilnensis įkūrimo, buvo įsteigtas Medicinos fakultetas ir Gamtos istorijos katedra. Kaimyniniuose universitetuose medicinos fakultetai, kurie glaudė gyvybės mokslus, pagal Bolonijos ir Paduvos universitetų pavyzdį buvo steigiami iškart: Prahos Karlo universitete – 1348 m., Krokuvos – 1364 m., o Tartu Gustavo akademijoje, įkurtoje 1632 m., vėliau nei Vilniaus, toks fakultetas atsirado net 150 metų anksčiau nei Vilniuje. Šiandien pasaulyje gyvybės mokslai patiria principinę požiūrių kaitą, juose puoselėjami didžiuliai lūkesčiai, susiję su žmonijos ateitimi.

Tai atspindi ir pas mus kuriamuose mokslo slėniuose – „Nemuno“ slėnyje Kaune ir „Santaros“ slėnyje Vilniuje. Į pastarąjį įeina Jungtinis gyvybės centras Saulėtekyje. Atrodo, kad ir šiuose keliuose yra pilna įvairiausių kliūčių bei duobių.

GYVYBĖS MOKSLAI PRAEITYJE IR ŠIANDIEN

„Biologija yra technologija“, – jau beveik dešimt metų Harvarde skelbia Robertas Carlsonas. „Konceptualiai vertinant, šiandien biologija virsta technologija, o fizikiniu požiūriu technologija tampa biologija“, – apibendrina mokslo raidos strategas W. Brianas Arthuras. „Wetware (Skysta informacinė technologija): kompiuteris kiekvienoje ląstelėje“ – taip pavadintą monografiją publikuoja ilgametis Kembridžo universiteto molekulinės ląstelės biologijos dėstytojas, dabar emeritas profesorius Denisas Bray'us. Sistemų biologija, inžinerinė biologija, semantinė biologija, biosemiotika, konstruktyvioji biologija, integralinė biologija, sintetinė biologija – tai visa aibė naujų šiandien audringai besiplėtojančio gyvosios gamtos mokslo pavadinimų bei koncepcijų, siūlančių naują gyvybės mokslų sampratą, kurios idėjų pagrindu būtų kuriamas kitoks, efektyvesnis mūsų gyvenimas.

Pastarąjį dešimtmetį jau formuojama nauja gyvybės „karalija“ – *synthetica*. Visa tai rodo, kad gimsta kažkas radikaliai nauja – nauja socialinė-technologinė paradigma. Biologija XXI a. pradžioje tampa mokslo ir technologijų kūrybos dėmesio centru. Formuojama kitokio požiūrio biologija, kaip bendroji gyvosios gamtos – biofizikos teorija, skirta ateinančios epochos konverguojančioms nano-bio-info-cogno-eco (NBICE) technologijoms kurti ir įgyvendinti. (Tradicinė – negyvosios gamtos fizikochemija yra praeinančios, industrinės visuomenės teorinis pamatas.)

Tokį pradinį žingsnį padarė dar XX a. biologas iš Harvardo Jamesas Grieras Milleris, paskelbęs gyvųjų sistemų teoriją (GST) (James Grier Miller, *Living Systems*, 1978).

J. G. Milleris iš biologo teoretiko pozicijų parodė, kad gyvosiuose sistemose cirkuliuoja medžiagų, energijos ir informacijos srautai, ir visų lygių gyvosioms sistemoms būdingi tie patys funkcinės organizacijos dėsniniai. GST aiškinimų laukas – nuo paprasčiausios ląstelės, valdomos genų bei molekulinio signalinio tinklo, hormonais valdomų

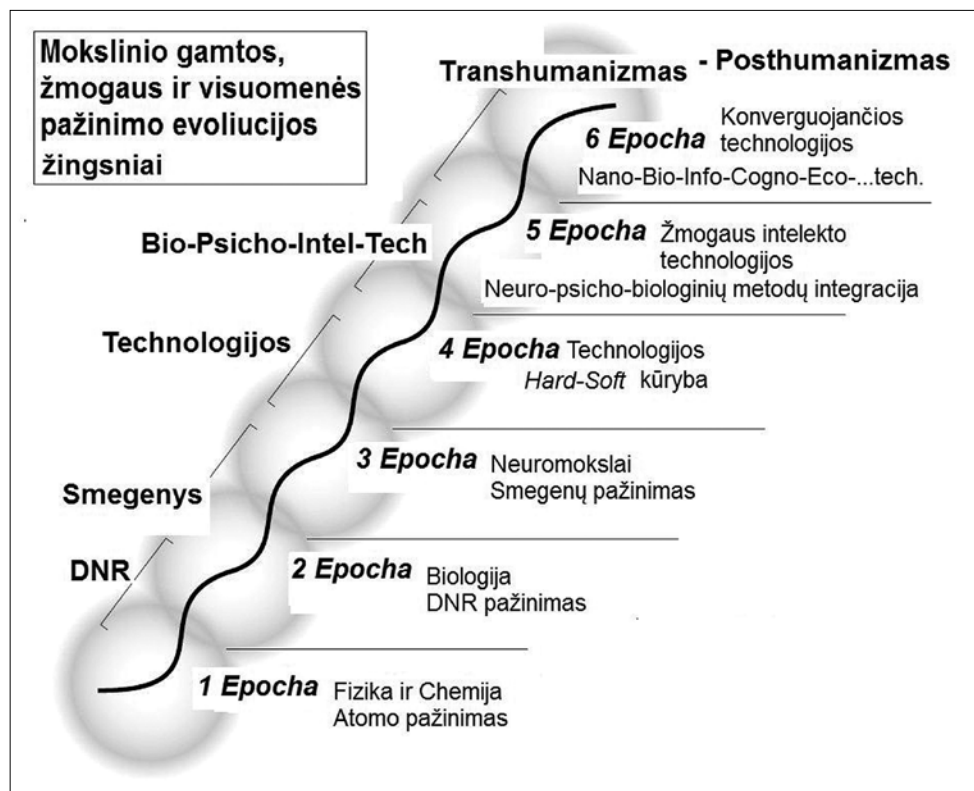


James Grier Miller (1916–2002), gyvųjų sistemų teorijos pradininkas

augalų bei grybų, gyvūnų su bioneurop-sichologijos ar neurokibernetikos savybėmis iki visuomenės ir žmonių socialinės

organizacijos darinių kaip Europos Sąjunga (ES). Gyvybė suprantama kaip funkciškai tikslingai organizuotų technologijų sistema. Aristotelio požiūriu GST teorija yra gyvybės fizika – šiandien vadinama biofizika. Tradicinė, siauroji biofizika, kaip fizikocheminė biologija, jau atliko savo paskirtį – remiantis jos idėjomis buvo sukurtos gyvųjų sistemų materialijų virsmų eksperimentinio tyrimo metodikos, sukurti ir naudojami prietaisai. Bet, kaip parodo socialinės-technologinės singuliariosios raidos ir ateities prognozuotojas R. Kurzweilas, besiremiantis gamtos mokslų evoliucija, fiziniai negyvosios gamtos tyrimo metodai buvo tik pirmas žingsnis išaiškinant DNR (deoksiribonukleorūgšties) esmę. Toliau mokslas sukasi biologijos kryptimi ir per NBICE plėtosis transhumanizmo-posthumanizmo link.

Viduramžiais ir vėliau, iki 1800 m., kol nebuvo biologijos sąvokos, gyvybės mokslai vadinosi medicinos filosofija, organizuotos materijos ar organinių būtybių teorija. Gyvuoju pasauliu buvo laikomi tik augalai, grybai ir gyvūnai. Mikroskopas atskleidė



Šešios žmonijos evoliucijos epochos, paremtos mokslo ir technologijų kūryba, nurodo ban-guotą gyvybės mokslų raidos kelią transhumanizmo ir posthumanizmo link (pagal R. Kurzweilą)

mikroorganizmų pasaulį – prasidėjo mikrobiologija. Susiformavo ląstelinė teorija. Atradus genus – genetinė biologija. O prieš gerą pusę amžiaus atradus ir supratęs DNR, gyvybės mokslai persimetė į molekulinę genetinę, proteominę biologiją. Kartu iškilo funkcinės organizacijos technologinės problemos. Einant, nors ir sunkokai, šia kryptimi, atsiranda biokibernetinės – biosistemų sintetinės biologijos poreikis. Stebina, kad šiandien, Lietuvoje formuojant mokslo slėnius, iš kurių du – gyvybės mokslų („Nemunas“ Kaune ir „Santara“ Vilniuje), Saulėtekio kuriant Jungtinį gyvybės mokslų centrą (JGMC), oficialiuose dokumentuose pateikiama gan primityvi gyvybės mokslų formuluotė: „Gyvybės mokslai (biotechnologijos, mikrobiologija, genetika)“, dvelkianti praėjusio šimtmečio terminologija. Planuojant ir kuriant mokslo naujadarus, bent siekiuose turėtų matytis tai, kas bus po 30–40 metų.

Todėl prasminga peržvelgti gyvybės mokslų kelią į Lietuvą.

GYVYBĖS MOKSLŲ RAIDĄ LIETUVOJE

I Medicinos ir kartu gyvybės mokslus į Lietuvą 1776–1781 m. atnešė trys politinės asmenybės, turėjusios valstybinės valdžios galių: Joachimas Liutauras Chrebtavičius (1729–1812), rektorius Martynas Počobutas-Odliauskis (1728–1810) ir Antanas Tyzenhauzas (1733–1785) – ir jų pakviesti kompetentingi specialistai – mokslininkai.

1579 m. balandžio 1 d. Stepono Batoro suteikta privilegija Vilniaus jėzuitų akademijai draudė teisės ir medicinos mokslus. Jėzuitai nuogaštavo, kad teisės ir medicinos studentai gali atsivežti „kenksmingų“ („eretiškų“) knygų, o pasauliečiai dėstytojai, patys užsikrėtę erezija, gali ją propaguoti, ir tai privestų akademiją iki žlugimo. (Tai tėvo Jono Maldonato nuomonė, išsakyta 1579 m. laiške Lotaringijos kunigaikščiui Karoliui III: „...iš patirties žinome, kad viena dešimtis Teisės fakulteto studentų pridarė daugiau blogio ir nusižengimų per vienerius metus kaip visi kiti studentai per ketverius.“) Steigti Teisės ir Medicinos fakultetus delsta ir dėl Krokuvos universiteto interesų.

Viltį turėti teisės ir medicinos mokslus Vilniuje suteikė 1773 m. popiežiaus Klemenso XIV sprendimas panaikinti Jėzuitų ordiną. Aktyviai veikiant ne vienam LDK valdžios atstovui, po aštuonerių metų, 1781 m. lapkričio 24 d., to meto Vyriausiojoje LDK mokykloje – Vilniaus akademijoje įsteigtas Me-

Trys politinės asmenybės, nulėmusios gyvybės mokslų atsiradimą Lietuvoje 1776–1781 m.:



*Joachimas Liutauras Chrebtavičius
(1729–1812)*



*Rektorius Martynas Počobutas-Odliauskis
(1728–1810)*



Antanas Tyzenhauzas (1733–1785)

Ilustracijos iš lt.wikipedia.org

dicinos fakultetas (Collegium Medicum), o jame – Gamtos istorijos katedra ir Gamtos istorijos kabinetas. Kitais metais kieme įkurtas botanikos sodas. Tai padarė iš Gardino

perkeltas gamtininkas Žanas Emanuelis Žiliberas.

Prancūzų Ž. E. Žiliberą į Gardiną 1776 m. iš Liono atsivadino karaliaus išdininkas Antanas Tyzenhauzas, kad organizuotų medicinos mokyklą. Bet po metų kitų, A. Tyzenhauzui praradus karaliaus malonę, teko Ž. E. Žiliberą atiduoti Vilniaus universitetui. To reikėjo antrai politinei, plataus strateginio mokslinio požiūrio asmenybei – Vilniaus universiteto rektoriui Martynui Počobutui-Odliauskiiui. M. Počobutas aštriai jautė tam tikrą Vilniaus universiteto ir Lietuvos diskriminaciją, kaip ir tai, kad Varšuva ir Krokuva trukdo Vilniuje atsirasti Medicinos fakultetui.

Jėzuitų ordino panaikinimas ir jo turtų dalybos sudarė sąlygas į Vilniaus universitetą kvieisti mokslininkus iš Europos ir savus dėstytojus siųsti į Europą tobulintis. Jėzuitų turto dalybose esminį vaidmenį atliko Edukacinės komisijos atstovas Joachimas Liutauras Chrebtavičius. Ką jis nugriebdavo nuo Edukacinės komisijos pirmininko vyskupo I. J. Masalskio, viską atiduodavo universitetui. Tai buvo ištekliai, leidę pakviesti į Vilniaus universitetą ne tik Ž. E. Žiliberą, bet ir J. Cooko ekspedicijos gamtininką Johaną Georgą Forsterį bei kitus autoritetingus dėstytojus.

Ž. E. Žiliberas įkūrė Gamtos istorijos katedrą, kabinetą, botanikos sodą, tyrinėjo augalų žydėjimo esmę ir paskaitose dėstė, kad žydėjimas – tai toks pat procesas, kaip ir gyvulių lytinis dauginimasis, aiškino kuokelių ir piestelių funkcinę paskirtį. Savo mokslinių tyrimų išvadas jis pateikė moksliniame veikalė „Lietuvos flora“. Bet universiteto jėzuitų šalininkams spaudžiant veikalas iš bibliotekos buvo atiduotas sunaikinti į tabako fabriką Vingyje. Autorius buvo įžeidinėjamas, kaltinamas studentų tvirkinimu bedieviškais teiginiais. Neištveręs ir trejų metų, Ž. E. Žiliberas, nepakęsdamas patyčių ir nepaisydamas universiteto vadovybės prašymo pratęsti sutartį, grįžo į Lioną. Jį pakeitęs J. G. Forsteris skleidė evoliucines gyvybės idėjas ir tapo populiarius Vilniaus visuomenėje, ypač tarp jaunimo. Tuo, kaip ir Ž. E. Žiliberas, jis erzino konservatyvius vilniečius, ypač universiteto dvasininkus. Universiteto kolegos J. G. Forsterį, kaip ir Ž. E. Žiliberą, kaltino tuo, kad jis savo paskaitose įžeidžia Kūrėjo esybę, prieštarauja Bažnyčios mokymui. Intrigų veikiamas po trejų metų, 1787-aisiais, J. G. Forsteris nu-

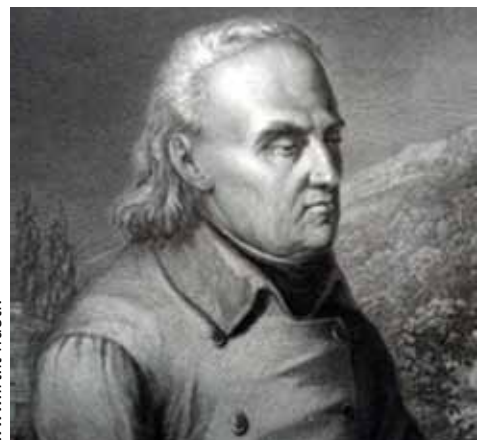
Trys mokslo asmenybės, nulėmusios gyvybės mokslų atsiradimą Lietuvoje 1776–1781 m.:



Žanas Emanuelis Žiliberas (1741–1814), paminklas Gardine



Johanas Georgas Forsteris (1754–1794)



Stanislovas Bonifacas Jundzilas (1761–1847)

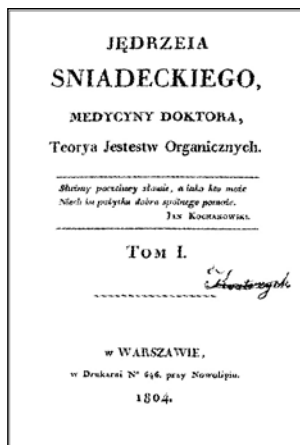
traukė sutartį su Vilniaus universitetu ir išvyko. Gyvybės mokslai Vilniuje prigeso iki 1792 m., kai Edukacinė komisija eiti Gamtos istorijos katedros viceprofesoriaus pareigas pakvietė savą lietuvį, Stanislovą Bonifacą Jundzilą, jau pasižymėjusį gamtininką, pasi-mokiusį įvairiuose universitetuose. Gyvybės mokslai Vilniaus universitete stabilizavosi, nors ne vienas pakviestas į Vilnių originalesnių pažiūrų bei idėjų mokslininkas, pabuvęs metus kitus, dėl aplinkos netolerancijos kitokiai nuomonei būdavo priverstas bėgti kitur. Ilgiau su pertrūkiais dirbo Liudvigas Heinrichas Bojanus (1776–1827), nuo 1804 iki 1824 m. jis dėstė veterinariją. Taip pat su pertrūkiu nuo 1827 iki 1838 m. evoliucinę zoologiją Vilniuje dėstė ir originalias gamtamokslines gyvybės evoliucijos pažiūras plėtojo Eduardas Karolis Eichvaldas (1795–1876).

Jėzuitų turtai ryžtingoms asmenybėms suteikė galimybę veikti tobulinant gamtininkų išsilavinimą ir sukūrė sąlygas stabiliai dirbti universitete. Pati žymiausia mokslo asmenybė, išugdyta Vilniaus universiteto lėšomis ir dirbusi universitete, buvo Andrius Sniadeckis (1768–1938).

Nors A. Sniadeckis pas mus pristatomas kaip chemijos mokslo pradininkas, bet jo didžiausia mokslinė vertybė – „Gyvųjų būtybių teorija“. Tai teorinė biologija, organizuotų sistemų teoriniai pagrindai, skelbiami nuo 1804 m. Šiandien, skaitydami jo pirmojo leidinio įvadą, nesunkiai galime pastebėti, kad jame dėstomi ne tik molekulinės, bet ir bioinformacinės biologijos bei biokibernetikos pradmenys. Įvade teigiama: „...kai materija organizuota ir gyva, turi ją veikti kažkokia ypatinga jėga, kuri ją, žalią, beformę ir

nejaudrią, sudėlioja į organinę formą ir suriša. [...] Neatsižvelgiamai nuo jos prigimties, toliau ją vadinsime organine, organizuojančiąja jėga.“ Šiandien biofizika aiškina, kad tai, ką A. Sniadeckis vadino organine jėga, yra Gibso laisvoji energija, o organizuojanti jėga – informacija, kuri valdo.

Akivaizdu, kad XIX a. Vilniaus universiteto gyvybės mokslai buvo aukščiausio Europos, o gal net ir pasaulio mokslinio lygio. Bet išprovokuotas 1831 m. sukilimas sunaikino didžiulę ateities mokslo vertybę – gamtamokslines, ypač gyvybės mokslų, inovacijas. Jas toliau plėtojo Tartu universitetas, o Lietuvos mokslas buvo sustabdytas iki 1919–1922 m. Tam tikri gyvybės mokslų židinėliai atsirasdavo ligoninėse, jei ten būdavo smalsių naujovėms medikų. Ryškiausias toks gyvybės mokslo židinys tamsiuoju laikotarpiu, kai 1838 m. buvo uždaryta ir Vilniaus medicinos-chirurgijos akademija, buvo Naujosios Vilnios psichoneurologinė ligoninė, pradėjusi veikti 1902 m. Čia, Vilniuje, mokslą plėtojo ligoninės direktorius, psichiatras dr. Nikolajus Krainskis (1869–1951), originalaus ir gilaus fizikocheminio mąstymo asmenybė, kelerius metus dirbęs neurologinėje fizikocheminėje laboratorijoje. Svarbiausią jo mokslinį veikalą, 1905 m. Vilniuje išspausdintą „Energinę psichologiją“ (*Энергетическая психология*, 1905), galima laikyti vienais pirmųjų neurobiofizikos ar net neurokibernetikos pradmenų. Jo terminas „psichinė energija“ šiandien vadinamas informacijos vardu. Mokslinę N. Krainskio veiklą Vilniuje nutraukė jo simpatijos 1905 m. revoliucijai ir Pirmasis pasaulinis karas.



Vilniaus universiteto prof. Andrius Sniadeckis (1768–1838) ir jo dėstomos organinių būtybių teorijos – teorinės biologijos – pirmųjų dviejų tomų tituliniai lapai. Šiame darbe buvo keliamos molekulinės ir bioinformacinės, net neurokibernetinės – tarsi šiuolaikinės teorinės biofizikos – idėjos. A. Sniadeckis yra gyvybės organizuotos veiklos teorijos pradininkas

GYVYBĖS MOKSLAI LIETUVOJE | Pirminis pasaulinis karas ir jo sukeltos socialinės transformacijos suteikė galimybę susikurti Lietuvos valstybei, ir vienas pirmųjų jos žingsnių buvo Lietuvos universiteto Kaune įsteigimas (1922). Kitas – nors ne mūsų valstybės, bet Vilniaus – buvo Stepono Batoro universitetas. Abiejuose atidaryti Matematikos-gamtos fakultetai su gyvybės mokslų katedromis. Iš naujo prasidėjo gyvybės mokslų mokymo ir mokslinių tyrimų darbai. Bet nepaėjus ir 20 metų užklupo Antrasis pasaulinis karas. Dalis gamtos mokslininkų išvyko į Vakarus, kita dalis – į Rytus, o 1943 m. universitetai Kaune ir Vilniuje buvo uždaryti. Po metų – kūryba iš naujo pagal Maskvos instrukcijas ir leidimus. Tiesa, dar 1941 m. buvo įsteigta Mokslų akademija, įkurta Smegenų, Biologijos institutai. Karas jų veiklą nutraukė – 1944 m. jie uždaryti. Bet vėl ateina armija iš Rytų – prasideda atkūrimai, vėl – pagal Maskvos universiteto ir SSSR mokslų akademijos modelius.

1944 m. rudenį pradėjo veikti Vilniaus universitetas, o kitais metais – Lietuvos mokslų akademija. Smegenų institutas atkurti užmirštas, atkuriamas Biologijos. Pastarasis 1959 m. skyla į du: Botanikos ir Zoologijos ir parazitologijos institutus. 1948 m. Maskvoje laimi lisenkizmas – visoje SSSR naikinamos aukšto mokslo lygio biologinės laboratorijos, biologai privalo pasmerkti genus ir genetiką. Išvaikoma pasaulinio masto mokslininko prof. P. Šivickio Bendrosios biologijos katedra. Jis pats ištremiamas į Baisogalos gyvulininkystės stotį. Atsiranda Bestuburių ir Stuburinių zoologijos katedros. Tiek universitetuose, tiek institutuose biologijos katedros ir kitos mokslinės struktūros orientuojasi į primityvokus tyrimus, floros ir faunos inventorizaciją, nesvarsto gilesnių gyvybės mokslo klausimų, ypač genetikos. Teoriniai, konceptualesni gyvybės tyrimai atmetami – susitaikoma su nuostata, kad gyvybės mokslai – tai eksperimentiniai tyrimai, o teorijos niekam nereikalingos.

Tačiau 1956 m. SSSR buvo „reabilituotas“ pokariu, 1948 m., Vakaruose iškilęs naujas mokslas kibernetika. Atšilimas Maskvoje suteikė galimybę pagyvinti mokslą ir Lietuvoje. Čia pasireiškė iškili mokslo ir visuomenės asmenybė – matematikas, Vilniaus universiteto rektorius prof. Jonas Kubilius (1921–2011) (6 pav.). Jis įkūrė Lietuvos kibernetikos tarybą ir įžvelgė, kad būtina pradėti modernizuoti biologijos – gyvybės mokslus, rengti biofizikos ir biochemijos specialistus. Tam 1962 m. VU Gamtos mokslų fakultete

įkurta Biochemijos ir biofizikos katedra.

Rektorius prof. J. Kubilius, nors pats ir gana „sausos“ mokslo šakos – tikimybinių skaičių teorijos kūrėjas, buvo neabejingas gyvybės mokslų padėčiai Lietuvoje, dėmesingai globojo visas, ypač biokibernetikos, tyrimų kryptis.

Ir taip buvo iki 1990-ųjų, kol Lietuvos mokslas buvo susijęs su koordinuojančiais ir finansuojančiais Maskvos centrais. Paskui prasidėjo Lietuvos mokslo neapibrėžtumo laikotarpis.

GYVYBĖS MOKSLAI NEPRIKLAUSOMYBĖS METAIS: DAUG KLAUSIMŲ, Į KURIUS ATSAKYS LAIKAS

Iš Lietuvos nepriklausomybės atgavimu mokslas, taip pat ir gyvybės mokslai, smuko. Nemaža dalis mokslinių tyrimų, ypač biokibernetinių, buvo finansuojama iš SSSR karinio komplekso struktūrų lėšų. Biokibernetikai pasuko į smulkius informacinių technologijų verslus. Kibernetikos tyrimai, tuo labiau biokibernetikos, iki nepriklausomybės Lietuvoje buvę aukšto mokslo lygio, buvo nutraukti.

Lietuvos mokslui pasisukus į Vakarus, geriausiai prisitaikė molekulinės biologijos, biochemijos moksliniai tyrimai. Kai Lietuva tapo Europos Sąjungos šalimi kandidate, atsivėrė PHARE (Poland and Hungary Aid for Restructuring the Economy) finansinės paramos galimybė. 2000 m. buvo parengtas kompaktiško, bet modernaus Biologinių molekulinų tyrimų centro Akademijos miestelyje projektas. Tačiau jo įgyvendinimas buvo „palaidotas“. PHARE galimybėmis pasinaudojo Ekologijos institutas ir M. Romerio universiteto kriminalistai.



Rektorius, matematikas, novatorius prof. Jonas Kubilius, kibernetikos globėjas Lietuvoje, Biochemijos ir biofizikos katedros Vilniaus universitete įkūrėjas

Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą atsirado kur kas didesnės gyvybės mokslų galimybės. 2008 m. vyriausybė patvirtino penkių integruotų mokslo, studijų ir verslo centrų (slėnių) kūrimo ir plėtros koncepciją. Du slėniai – „Santaros“ Vilniuje ir „Nemuno“ Kaune – sutelks gyvybės mokslų specialistus. Jų kūrimas ir tolimesnė veikla kelia daugybę klausimų, ypač dėl jų perspektyvinės naudos. Šie slėniai pretenduoja tapti Lietuvos ateities gyvybės technologijų pamatais, o vykdomi darbai labai mažai susiję tarpusavyje. Vyrauja orientacija į tyrimus, analizę, ir nėra kūrybinės sintezės, technologinės kūrybos nuostatų, kurios jau taip akivaizdžiai reiškiasi naujajame amžiuje. Skaitant slėnių programas, matoma jau pasenusi, dar praėjusio šimtmečio terminologija, ir tai sukelia aibę klausimų.

Ar ateinanti konverguojančių NBICE gyvybės mokslų strategija suprantama šiaandieninėje Lietuvoje? Ar 2008 m. pabaigoje Lietuvos vyriausybės palaiminti du gyvybės mokslų slėniai orientuojasi į šias paradigmines naujoves? Kokio siekio vedami Vilniaus universiteto biologinių kryptų mokslininkai kuria Jungtinį gyvybės mokslų centrą (JGMC) kaip „Santaros“ slėnio projektą, kuris palaimintas 2010 m. ir vis nepradedamas vykdyti? Tikslu formuluotė: „Sukurti biotechnologijos, molekulinės medicinos ir biofarmacijos, inovatyvių medicinos technologijų, ekosistemų ir darnaus vystymosi, informatikos ir komunikacijų technologijų sektorių plėtrai Lietuvoje skirtą Slėnį, įgalinantį kurti verslą ir plėtoti fundamentinį ir taikomąjį mokslą, konkurencingą tarptautinėje rinkoje, taip pat rengti aukščiausiosios kvalifikacijos specialistus šiose MTEP kryptyse“ – dvelkia nekonkrečiu, viskam tinkančiu neaiškaus rezultato ieškojimu. Atrodo, kad pagrindinė JGMC problema – mokslinio-technologinio siekio neaiškumas, strateginio konkretumo stoka.

Ar 50-metį pažymėjusi VU Gamtos mokslų fakulteto Biochemijos ir molekulinės biologijos katedra, mokslų integracijos laikotarpiu pasidalijusi į dvi – Biochemijos ir molekulinės biologijos (BMBK) bei Neurobiologijos ir biofizikos katedras (NBBK), sugebės vėl integruotis į JGMC struktūrą konverguojančių NBICE technologijų kūrybai?

Tikėkime, kad pradėję veikti gyvybės mokslų centrai ir centreliai sugebės orientuotis į naujausias mokslines problemas ir įsilies į strateginių Lietuvos ir žmonijos mokslo-technologijų kūrybos ir įgyvendinimo problemų sprendimo srautą.

Zulų kalba – kaip Afrikos paukščių čiulbėjimas

Ar gali būti kas įdomiau, kaip kitoniški garsai, populiariai vadinami „klikais“, kuriuos mitriai ir dainingai reikia įterpti tarp kitų žodžio garsų? Ši kalba, primenanti Afrikos paukščių čiulbėjimą, atveria mums dar mažai pažįstamą zulų tautos istoriją ir kultūrą. Jau kelerius metus Vilniaus universiteto Orientalistikos centras studentams siūlo mokytis egzotinės zulų kalbos. Kaip pasirenkamojo dalyko įvairių fakultetų studentai šios kalbos mokosi su ypatingu užsidegimu ir susidomėjimu.



Afriekiečiai išsiskiria muzikalumu

DR. GEDIMINAS DEGĖSYS,
VU Orientalistikos centras

Autoriaus nuotr.

Zulai reiškia „dangaus žmonės“ | Zulai yra pietinės Afrikos tauta, iš dalies tapusi sėsli ir daugiausia gyvenanti Pietų Afrikos Respublikoje. Atrodo, kad zulų šaknys – šiuolaikinės Tanzanijos teritorijoje. Pietų Afrikoje jie apsigyveno XIV a. Zulų tautą (jos vardas kilo iš posakio *ama Zulu*, reiškiančio „dangaus tauta“) suvienijo karalius Čaka, jis iš 1500 žmonių genties sukūrė tautą, garsią kovingumu ir užkariavimais. Puikią kariuomenę (*impi*) turintys zulai XIX a. susidūrė su olandų kolonistais ir britų armija (žinomiausia zulų pergalė 1879 m. kare su anglais buvo mūšis *Isandlwana* prie *Isandlvanos* kalvos). Didžioji zulų dalis šiandien verčiasi žemdirbyste, bet visą XX a. sparčiai augo miesto gyventojų skaičius. Daugiausia zulų gyvena Vitvatersrande (*Witwatersrand*), kuris yra didelėje kalnakasybos zonoje Gautengo provincijoje. Didelės zulų bendruomenės įsikūrusios ir Johanesburge bei Durbane, kurį zulai vadina *iTheku*, o tai reiškia „įlankos miestas“. Durbanas yra vienas didžiausių ir svarbiausių KwaZulu-Natal regiono uostų. Zulai taip pat garsūs pintais krepšiais, gaminiais iš perlų ir dainomis.

KARAS SU ANGLAIS | 1878 m. lapkritį britai pateikė ultimatumą keturiolikai zulų vadų, paklusnių vyriausiajam vadui Cetshwayo. Zulų karalystei ultimatumo sąlygos buvo nepriimtinos. 1878 m. gruodžio pabaigoje britų pajėgos persikėlė per Tugelos upę. 1879 m. sausio 22 d. zulai atrėmė britus prie *Isandlvanos* kalvos, bet jau kitą dieną prie Rorke Drifto patyrė didelių nuostolių. Nors karas anglams buvo labai sunkus, 1879 m. liepos 4 d. jis galiausiai pasibaigė zulų pralaimėjimu. Vis dėlto zulų kariai laikėsi atkakliai. Praėjus mėnesiui nuo pralaimėjimo buvo suimtas karalius Cetshwayo. 1883 m. Cetshwayo grįžo į valdžią ir vėl tapo zulų krašto karaliumi. Kautynės nesiliovė. Pergalingai puolant *Zibhebhu* – vienam iš trylikos regiono valdovų, kurį palaikė pirkliai būrai, karalius buvo priverstas palikti savo valdas. Cetshwayo mirė 1884 m. kovą, tikriausiai nunuodytas, o jo įpėdiniu tapo penkiolikmetis sūnus *Dinuzulu*. Vidiniai konfliktai tęsėsi ilgus metus, kol galutinai Zulų kraštas (*Zululand*) buvo įtrauktas į Gerosios Vilties Kyšulio koloniją.

ZULAI ŠIANDIEN | Nedarbas, verčiantis žmones išvykti ieškotis geresnio gyvenimo, suskaldė šeimos

Juodosios Afrikos saulėlydžiai tikrai labai įspūdingi. O saulei nusileidus, erdvę užpildo vabzdžių, paukščių ir žvėrelių skleidžiami garsai



Kažkada Vakaruose vyko karštos diskusijos, ar afrikiečiai turi meną. Taip, tiek seniau, tiek dabar

branduolį, kuris buvo socialinis zulų organizacijos pagrindas, ir kitados įprasta poligamija tapo išimtimi: sudėtinga šiandienėmis ekonominėmis sąlygomis išlaikyti keletą žmonių. Vis dėlto zulų tautos kovingumas pasireiškia ir dabar: senovėje kovoję su įsibrovėliais ir priešais, šiandien zulai gtvėse (turime omeny žemiausius socialinius sluoksnius, nusikalstamas grupuotes ir t. t.) kovoja su imigrantais, pvz., iš kaimyninės Zambijos ar Zimbabvės, kurie bėga nuo skurdo.



„KLIKSŲ“ KALBA | Zulai kalba zulų kalba, vadinama *isiZulu*, kuri priklauso bantų kalbų šeimai, Nguni pogrupiui. Į zulų kalbą labai panašios kosių ir ndebelių kalbos. Pietų Afrikos Respublikoje zulų kalba yra labiausiai paplitusi iš vietinių kalbų ir viena iš vienuolikos oficialių valstybinių kalbų. Ją supranta daugiau nei pusė Pietų Afrikos Respublikos gyventojų, iš jų apie 10 mln. žmonių ji yra gimtoji. Daug zulų taip pat kalba angliškai (vis dėlto daugumos jų anglų kalbos žinios yra labai paviršutiniškos), portugališkai, tsonga, sotho, kosių, ndebelių ir kitomis Pietų Afrikos kalbomis.

Kaip ir kosiai, įsikūrę Pietų Afrikoje per ankstyvasias bantų migracijos bangas, zulai perėmė daug garsų iš koisanų kalbų, kurias vartojo ir iš dalies dabar tebevartoja pirmieji šalies gyventojai. Dėl to zulų ir kosių kalbos išsaugojo spragtelėjimus, nors gausios koisanų kalbos pamažu nyksta (šiomis kalbomis dar kalbama PAR, Namibijoje ir Botsvanoje). Įdomiausia zulų kalbos fonetikos ypatybė yra „klikasai“. Vilniaus universiteto studentams, Orientalistikos centre besimokantiems zulų kalbos, tai yra viena didžiausių atrakcijų. Trys pagrindiniai „klikasai“ zulų kalboje yra šie: [I] dantinis, žymimas c, [!] pusiau alveolinis, žymimas q, [II] alveolinis šoninis, žymimas x. Tačiau kalbos įmantrumas tuo

neapsiriboja, nes kiekvienas pagrindinis spragtelėjimas gali keistis, pavyzdžiui, aspiruojant ar skardinant tariamą garsą, taigi skirtingų spragtelėjimų skaičius padidėja. Morfologiškai zulų kalba yra agliutinacinė. Rašytinės zulų kalbos normos yra nustatytos Zulų kalbos tarybos (Zulu Language Board). Zulų kalba, kaip ir visos Pietų Afrikos tautų kalbos, buvo vien šnekamoji iki atvykstant europiečių misionieriams, kurie, naudodami lotyniškus rašmenis, užrašė pirmuosius tekstus. Pirmasis rašytinis zulų kalbos šaltinis yra Biblijos vertimas, pasirodęs 1883 m. O 1901 m. Johnas Dube, vietinis zulai, įkūrė Ohlange institutą – pirmąją Pietų Afrikos tautų mokslo įstaigą.

KULTŪRA | Johnas Dube parašė pirmąjį romaną zulų kalba „Insila kaChaka“ (1933). Kitas rašytojas, pradėjęs kurti zulų kalba, yra Reginaldas Dhlomo – autorius daugelio istorinių romanų apie XIX a. zulų tautos vadus: U-Dingane (1936), U-Shaka (1937), U-Mpande (1938), U-Cetshwayo (1952) ir U-Dinizulu (1968). Benedictas Walleas Vilakazi ir Oswaldas Mbuyiseni Mtshali taip pat svariai prisidėjo prie zulų literatūros puoselėjimo.

„Siyahamba ekukhanyeni kwenkos“ (Mes einam Dievo šviesoje) yra tradicinė zulų giesmė. Sakoma, kad zulai sukūrė ypatingą dainavimo tradiciją, nes tame

Tautos, kurios vis keliaudavo ieškodamos gyvuliams ganyklų, puošdavo stručių kiaušinius arba pintines

Straipsnio autorius su vieno restorano padavėja, pasipuošusia tradiciniais papuošalais



Afrikos regione neauga storakamieniai medžiai ir nebuvo įmanoma pasigaminti muzikos instrumentų. Ši tradicija plėtojosi veikiamą keturiais balsais atliekamų religinių giesmių, kurias atsinešė europiečių kolonizatoriai. „Siyahamba“ priklauso prie religinių giesmių, atliekamų *a cappella*. Zulų muziką ir šokius pasauliniu mastu išgarsinti ypač padėjo tradicinių dainų repvizos (kaip „The Lion Sleeps Tonight“) ir tarptautinis atlikėjas Johnny Cleggas.

Tradiciniai vyro drabužiai paprastai esti lengvi: dviejų dalių prikyštė (panaši į pažo), dengianti lytinius organus ir sėdmenis. Priekinė dalis, vadinama *umutsha*, paprastai yra gaminama iš Pietų Afrikos gazelės ar kito gyvūno odos, susuktos juostomis, kurios dengia lytinius organus. Užpakalinė dalis, vadinama *ibheshu*, yra gaminama iš geriausios Pietų Afrikos gazelės ar jaučio odos. Jos ilgis paprastai nurodo amžių ir socialinę padėtį: ilgiausi *amabheshu* (*ibheshu* daugiskaita) nešiojami vyresnio amžiaus vyrų. Vedę vyrai taip pat nešioja raištį, vadinamą *umqhele*, kuris irgi gaminamas iš Pietų Afrikos gazelės odos, o aukštos socialinės padėties vyrams, ypač vadams, – iš leopardo kailio. Per ceremonijas ir ritualus, tokius kaip santuoka ir šokiai, vyrai dar dėvi apyrankes ir grandinėles apie kulkšnis, vadinamas *imishokobezi*.

ZULAI DIEVĄ VADINA NKULUNKULU |

Didžioji zulų dalis išpažįsta krikščionybę. Nepaisant to, zulai išsaugojo savo prieškolonijinius protėvių kulto tikėjimus, kurie kartu su krikščionyste sumišo į sinkretišką formą.

Zulų religijoje yra Dievas kūrėjas – Nkulunkulu, kuris tvarko ir kasdienį žmonių gyvenimą, nors toks tikėjimas atsirado pirmųjų misionierių pastangomis, kada jie stengėsi krikščioniškąjį dievą pritaikyti zulų kultūrai. Tradiciškai stipriausiai zulai tiki protėvių dvasiomis (Amatongo arba Amadhlozi), kurios turi galios padėti ar pakenkti žmonių gyvenimui. Šitas tikėjimas dar ir šiandien yra plačiai praktikuojamas.

Norėdamas susisiekti su dvasių pasauliu, šamanas ritualo metu privalo iškviesti protėvius. Taigi žolininkas (*inyanga*) paruošia mišinį (*muthi*), kurį vartojant galima daryti įtaką protėviams. Šamanai ir žolininkai vaidina svarbų vaidmenį kasdieniame zulų gyvenime. Vis dėlto yra skirtumas tarp baltojo *muthi* (*umuthi omhlope*), kurio padariniai teigiami, pavyzdžiui, pasveikstama, atbaidomos ligos ir nelaimės, nutraukiamos nesėkmės, ir juodojo *muthi* (*umuthi omnyama*), kuris gali kitiems sukelti ligas ar net mirtį, o vartojančiojo sveikata pašlyja. Praktikuojantieji juodąjį *muthi* yra laikomi blogio burtininkais ir vengiami visuomenėje.

Plisdama tarp gyventojų zulų krikščionybė susidūrė su sunkumais ir turėjo vingiuoti sinkretizmo keliu. Isaiah Shembe, laikomas zulų mesiju, propaguoja krikščionybės formą, kuri sumišusi su vietinėmis tradicijomis.



Tolumoje matyti Stalo kalnas – Keiptauno miesto sargas

KELETAS ZULŲ KALBOS ŽODŽIŲ IR POSAKIŲ

sawubona	laba diena
ngiyabonga	ačiū
Ngubani igama lakho?	Koks yra jūsų vardas?
Igama lami ngu...	Mano vardas yra...
Isikhathi sithini?	Kiek valandų?
Ngingakusiza?	Ar galiu jums padėti?
Yebo	Taip
Cha	Ne
Angazi	Aš nežinau
Ukhuluma isiNgisi na?	Ar kalbate angliškai?
Ngisaqala ukufunda isiZulu	Aš tik pradėjau mokytis zulų kalbos
umhlaba	žemė
izulu	dangus
amanzi	vanduo
umlilo	ugnis
umuntu	vyras
umfazi	moteris
ubusuku	naktis
usuku	diena

Keliaudomas po Užsachario Afriką pamažu pripranti, kad iš miško išbėgantį pamatysi ne šerną ar zuikį, o liūtą



FILOLOGIJA

Robertas Kudirka

KALĖJIMO, KRIMINALINIO IR NARKOMANŲ ŽARGONO ŽODYNAS

Vilnius, „Kitos knygos“, 2012

Žodyną sudaro kalėjimo, kriminalinio (kišenvagių ir kt.) ir narkomanų žargono žodžiai bei frazeologizmai. Jame aprašyta daugiau kaip 1 200 žodžių ir 250 frazeologizmų. Medžiaga rinkta daugiausia iš sakininių kalbos, tiesiogiai bendraujant su nuteistaisiais, kalėjimo ir pataisos namų prižiūrėtojais, narkomanais, kišenvagiais ir žmonėmis iš kriminalinio pasaulio.



CZESŁAWO MIŁOSZO KŪRYBA: MODERNIOJI LDK TRADICIJŲ TĄSA

Vilnius, Lietuvių literatūros ir tautosakos institutas, 2012

Šiuo straipsnių rinkiniu siekiama atnaujinti lituanistinę Cz. Miłoszo palikimo refleksiją rašytojo gimimo šimtmečio proga. Rinkinio tekstai gimė keliaujant poeto keliais nuo Šetenių per Vilnių, Kauną, Krasnogrūdą, Varšuvą, Krokuvą, Paryžių, JAV, tuose keliuose susitinkant ir kalbantį skirtingų kraštų tyrėjams. Sudarytojas Mindaugas Kvietkauskas.



LITERATURE IN SOCIETY

Cambridge, Cambridge Scholars Publishing, 2012

Knygą sudaro 16 solidžių mokslo straipsnių. Tris iš jų parašė VU Filologijos fakulteto dėstytojos (doc. dr. Dalia Čiočytė, dr. Rūta Šlapkauskaitė, prof. dr. Regina Rudaitytė), tris – VDU mokslininkės (prof. Milda Danytė, doc. dr. Irena Ragaišienė ir doc. dr. Ingrida Žindžiuvienė), likusių straipsnių autoriai – Danijos, Lenkijos, Vokietijos, Prancūzijos mokslininkai. Knygos sudarytoja – Regina Rudaitytė.



ISTORIJA

Alfonsas Eidintas, Alfredas Bumblauskas, Antanas Kulakauskas, Mindaugas Tamošaitis

LIETUVOS ISTORIJA

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2012

Ši knyga – tai pirmas bandymas nuo 1990 m. aprėpti visą Lietuvos valstybės istoriją nuo



senovės iki 2004 m. Atskleidžiamas ilgas, pergalingas, kartais sunkus ar net tragiškas mūsų valstybės istorinis kelias per skirtingas politines sanklodus, okupacijų duobes ir atkurtos nepriklausomybės įkalnes bei nuokalnes.

Małgorzata Duczmal

JOGAILAIČIAI: BIOGRAFIJŲ ŽINYNAS

Vilnius, Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras, 2012

Pasitelkiant gausius įvairiakalbius, daugiausia lenkiškus, istoriografinius šaltinius, pristatomos 43 Jogailaičių biografijos, išskirtinai dėmesį skiriant mažai tyrinėtoms moteriškosios Jogailaičių šakos atstovėms. Be iškalbingų istorijos įvykių, spalvingos psichologinės asmenybių analizės, knygoje vaizdingai pristatoma Jogailaičių epocha.

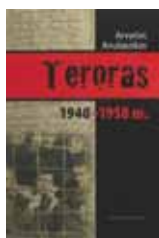


Arvydas Anušauskas

TERORAS 1940–1958 M.

Vilnius, „Versus aureus“, 2012

Knygos autorius, remdamasis įvairiais istorijos tyrimais, gausiais archyviniais šaltiniais, naujausiomis mokslinėmis studijomis, Lietuvos ir Rusijos archyvų dokumentais, liudytojų prisiminimais, pasakoja apie 1940–1958 m. vykdytus baisius nusikaltimus.

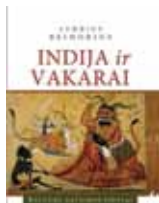


Audrius Beinorius

INDIJA IR VAKARAI. KULTŪRŲ SĄVEIKOS PJŪVIAI

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2012

Ši monografija – vienas iš intelektualinių bandymų pažvelgti į tam tikrus istorinius Indijos ir Vakarų kultūrinės sąveikos aspektus. Analizuojamos svarbios Indijos kultūrinio gyvenimo sritys: budizmo suvokimas Vakaruose, orientalistinis hinduizmo konstravimas, tekstinis religingumo vertinimo tendencinumas, mistinis patyrimas ir kt.



FILOSOFIJA

Evaldas Nekrašas

FILOSOFIJOS ĮVADAS

Vilnius, Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2012

Vadovėlyje nagrinėjama filosofijos kilmė, prigimtis ir vaidmuo kultūroje. Gvildenamos svarbiausios metafizikos,



gamtos filosofijos, pažinimo teorijos, mokslo filosofijos, etikos ir politinės filosofijos problemos. Filosofijos problemos tyrinėjamos istoriškai, o pati filosofija traktuojama kaip nuolatinis mąstytojų ginčas, kuriame išimtinės teisės į tiesą neturi niekas.

Viktorija Daujotytė

LAISVOJO MĄSTYMO PROPERŠOS

Vilnius, „Tyto alba“, 2012

Tai – knyga apie anapusių blyksnius, tiesos suvokimą kasdienybėje. Čia dažna smiltelė, padedanti nušvisti suvokimui, – iš literatūros tekstų, bet šios knygos niekaip negali pavadinti literatūros studija. Tai – tiesiog ilga, rami ir šviesi meditacija.



Inga Vidugirytė

JUOKO KULTŪRA

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2012

Knyga įvesdina į bendruosius juoko kultūros tyrimo kontekstus: ritualinį, istorinį bei filosofinį teorinį. Joje aptariamos ritualinės juoko kultūros ištakos, istorinės šios kultūros raidos sąlygos, filosofinės juoko koncepcijos ir filosofijos lauke susiformavusios juoko teorijos.



POLITIKOS IR KOMUNIKACIJOS MOKSLAI

Justinas Dementavičius, Kęstutis Girnius, Algimantas Jankauskas, Alvydas Jokubaitis, Vytautas Radžvilas

LIETUVOS POLITINĖS MINTIES ANTOLOGIJA, I TOMAS. LIETUVOS POLITINĖ MINTIS 1918–1940 M.

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2012

Pirmasis (iš trijų) antologijos tomas skiriamas tarpukario Lietuvos politinei minčiai. Skaitytojas jame ras reikšmingiausius tarpukario Lietuvos politinius tekstus, kurie atstovauja keturioms politinės minties tradicijoms: katalikiškajai, tautininkiškajai, valstiečių liaudininkų ir kairiųjų.



Ainė Ramonaitė

POSIVIETINĖS LIETUVOS POLITINĖ ANATOMIJA

Vilnius, „Versus aureus“, 2012

Knygoje nagrinėjama posovietinės Lietuvos visuomenės so-



ciopolitinė sankloda, ieškoma svarbiausių skirčių, lemiančių Lietuvos žmonių politinio mąstymo, požiūrio į valstybę, balsavimo rinkimuose skirtumus. Remiantis gausiais kiekybiniais ir kokybiniais tyrimais, analizuojami visuomenės politinių nuostatų ir politinės elgsenos motyvai.

Viktorija Daujotytė, Valentinas Mikelėnas, Arvydas Šliogeris, Aleksandras Vasiliauskas, Vladas Žulkus
NERIMAS. SVARBAUSIŲ HUMANITARINIŲ IR SOCIALINIŲ GRĖSMIŲ BEI JŲ PASEKMIŲ LIETUVAI IŽVALGOS

Vilnius, „Tyto alba“, 2012

Šioje knygoje Lietuvos mokslų akademijos tikrieji nariai – literatūrologė, filosofas, istorikas, teisininkas ir ekonomistas – kiekvienas savaip žvelgia į svarbiausias humanitarines ir socialines grėsmes bei jų padarinius Lietuvai.



MEDIJOS, ŽINIASKLAIDA, ŽURNALISTIKA TRADICINĖJE IR TINKLAVEIKOS VISUOMENĖJE

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2012

Autorių kolektyvo parašytoje knygoje aptariamas platus masinės komunikacijos problemų spektras: metodologiniai medijų tyrimo aspektai, žurnalisto veiklos teisinis reglamentavimas ir žiniasklaidos organizacijos veiklos principai, analizuojami žurnalistikos kūrinio formą ir turinį lemiantys veiksniai: rašto, garso ir vaizdo raiškos žanrai, žurnalisto ir informacijos šaltinio bendravimo ypatumai.



TEISĖ

LIETUVOS TEISINĖS INSTITUCIJOS

Vilnius, Registrų centras, 2012

Vadovėlyje pateikiamos žinios apie visas svarbiausias Lietuvos Respublikos teisinės institucijas, jų paskirtį, teisinius veiklos pagrindus, vidinę struktūrą, sudarymą ir veiklą. Atskirai aptariama teisminė valdžia, teisminėi valdžiai nepriskirtos valstybės institucijos bei valstybės kontroliuojamos teisinės profesijos. Mokslinis redaktorius Egidijus Kūris.



Raimonda Jaskaudienė
KREDITORIAUS TEISIŲ UŽTIKRINIMO IR GYNIMO BŪDAI

Vilnius, „Eugrimas“, 2012

Šioje knygoje pirmą kartą išsamiai nagrinėjami visi galimi kreditoriaus teisių užtikrinimo, apsaugos ir gynimo būdai, pateikiama pavyzdžių, aptariama teismų praktika, teoriniai aspektai, realios ir galimos gyvenimiškos situacijos.



EKONOMIKA, VADYBA

Remigijus Čiegis
MAKROEKONOMIKA

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2012

Vadovėlyje nagrinėjama makroekonomika – klasikinis ir keinsistiškasis požiūris į makroekonominės problemas, makroekonominiai rodikliai, nacionalinių pajamų lygio nustatymas, užimtumo koncepcijos, fiskalinė politika, pinigai ir bankininkystė, monetarinė politika ir jos taikymas, infliacija bei ekonominis augimas.



Edmundas Jasinskas
VALSTYBĖS PARAMOS ĮTAKA ŪKININKŲ ŪKIŲ PLĖTRAI

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2012

Monografijoje išsamiai aptariamas skirtingų ekonomikos teorijų atstovų požiūris į valstybės paramą verslui. Sudaromas universalus valstybės finansinės paramos vertinimo instrumentarijus. Išnagrinėjamos tiriamuoju laikotarpiu Lietuvos ūkininkams teiktos valstybės paramos priemonės ir pritaikant sukurtą instrumentarijų įvertinama valstybės paramos įtaka ūkininkų ūkių plėtrai.



Juozas Ruževičius
MANAGEMENT DE LA QUALITÉ. NOTION GLOBALE ET RECHERCHE EN LA MATIÈRE

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2012

Leidinio tikslas – ugdyti būsimų vadovų ir vadybininkų gebėjimus taikyti kokybės vadybos, aplinkosaugos bei



tausojamosios plėtos koncepciją, metodus ir priemones organizacijų veiklos tobulinimui. Knyga skiriama ne tik užsienio studentams, bet ir visiems, siekiantiems tobulinti prancūzų verslo kalbą ir gilinti vadybos žinias.

MEDICINA

Vaidutis Kučinskas
GENETIKOS IR GENOMIKOS PAGRINDAI

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2012

Vadovėlyje aprašoma, kaip genomai funkcionuoja, kaip jie kinta; pateikiami paveldimosios informacijos perdavimo genetiniai dėsniniai; aptariami genų inžinerijos ir moderniosios biotechnologijos metodai; analizuojamas genetikos dėsnių pasireiškimas populiacijose, genominės įvairovės prigimtis ir Lietuvos gyventojų genetinių tyrimų rezultatai.



Daiva Narvilienė
BŪTINOJI MEDICINOS PAGALBA IR INTENSIVIOJI SLAUGA

Kaunas, „Vitae litera“, 2012

Nagrinėjama pirmoji medicinos pagalba, kuri suteikiama gyvybei pavojingų būklių, žaizdų, sužalojimų, aplinkos veiksnių sukeltų pažeidimų, apsinuodijimų atvejais, analizuojami anestezijos organizavimo principai ir slauga, išdėstomi intensyviosios slaugos savitumai, kurie apima visų organizmo sistemų sutrikimus, jų priežastis, gydymą ir slaugą.



GAMTOS MOKSLAI

Jonas Grigas
KOKIAME PASAULYJE GYVENAME: MOKSLININKO AKIMIS

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2012

Mokslo populiarinimo knygoje bandoma aptarti įvairius gamtos ir mūsų visuomenės gyvenimo klausimus, aiškinama apie mokslo ir politikos ryšį bei kitus aplinkoje ir mūsų sąmonėje vykstančius reiškinius.



naujos knygos

Michio Kaku

NEĮMANOMYBIŲ FIZIKA

Vilnius, „Metodika“, 2012

Teleportacija, laiko mašinos, jėgos laukai ir tarpžvaigždiniai erdvėlaiviai – tai vien mokslinės fantastikos pramanas ar visiškai realios ateities technologijos? Garsus fizikas teoretikas profesionaliai ir įdomiai pasakoja apie tai, kaip artimoje ir tolimoje ateityje gali pasikeisti dabartinis mūsų požiūris į esminius visatos fizikos dėsnius.

INFORMATIKA

Saulius Gudas

INFORMACIJOS SISTEMŲ INŽINERIJOS TEORIJOS PAGRINDAI

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2012



Monografijoje aprašytas formalus organizacinių sistemų veiklos valdymo modelis, atskleidžiantis veiklos valdymo informacinių sąveikų priežastį – valdymo funkcinės priklausomybės reiškinį ir pagrindžiantis valdymo informacinių sąveikų hierarchijų tipus. Apibrėžtas normalizuotas IS kūrimo gyvavimo ciklo modelis – žiniomis grindžiamos IS inžinerijos teorinis pagrindas.

Mindaugas Mačernis

OBJEKTINIS PROGRAMAVIMAS: TEORIJA, JAVA, ANDROID

Lulu.com leidykla, 2012

Knygą sudaro objektinio programavimo teorija, Java kalbos programų technologiniai standartai ir „Android“ programėlių kūrimo principai, skirti išmaniesiems telefonams ir planšetiniams kompiuteriams. Knygoje gausu pilnų programinių kodų pavyzdžių su paaiškinimais. Knyga skir-



ta norintiems išmokyti, studijuoti, atnaujinti ir praktiškai pritaikyti Java kalbos žinias.

Dainius Dulinskas, Jolanta Dulinskienė ECDL 5.0 VISIEMS. LIETUVIŠKA PROGRAMŲ VERSIJA

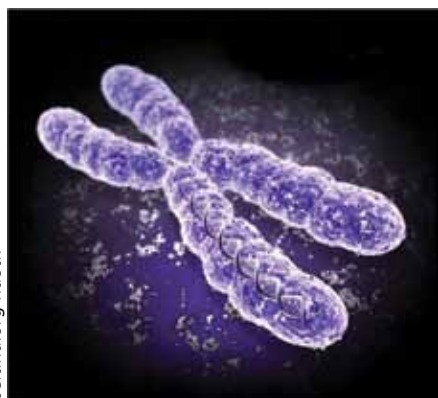
Kaunas, „Prografika“, 2012

Knyga pirmiausia yra skirta asmenims, norintiems mokytis ir laikyti ECDL testus, dirbant Microsoft Windows 7 operacinėje sistemoje ir interneto naršyklėmis, Microsoft Office 2010 paketo lietuviškos versijos programomis. Knygoje taip pat pateikta medžiaga rengianti laikyti e-Guardian testą.



Parengė Ilma Dunderienė

kitame numeryje skaitykite:



beltina.org nuotr.

Prof. Sonata Jarmalaitė EPIGENETIKA ARBA ŽMOGAUS GENOMO MUZIKA

Doc. Dalia Bagdžiūnienė,
dr. Jurgita Lazauskaitė-Zabielskė,
dr. Ieva Urbanavičiūtė

PILIETIŠKAS ELGESYS ORGANIZACIJOJE: PRABANGA AR BŪTINYBĖ?



sxc.hu nuotr.

Prof. Dainora Pociūtė Abukevičienė

APIE LIETUVOS REFORMACIJOS IŠTAKAS IR NAJUS RENESANSO RELIGINĖS MINTIES TYRIMUS



sxc.hu nuotr.

Kristina Dolinina

URDŲ KALBA – POEZIJOS KALBA, GIMUSI KARO STOVYKLOSE

K R Y Ž I A Ž O D I S

Atsakykite į klausimus ir surašykite atsakymus į lentelę. Visas sunumeruotas raidės surašę į mažąją lentelę apačioje perskaitysite frazę – kryžiažodžio atsakymą. Jį siųskite spectrum@cr.vu.lt. Pirmieji trys teisingai išsprendę bus apdovanoti VU suvenyrais.

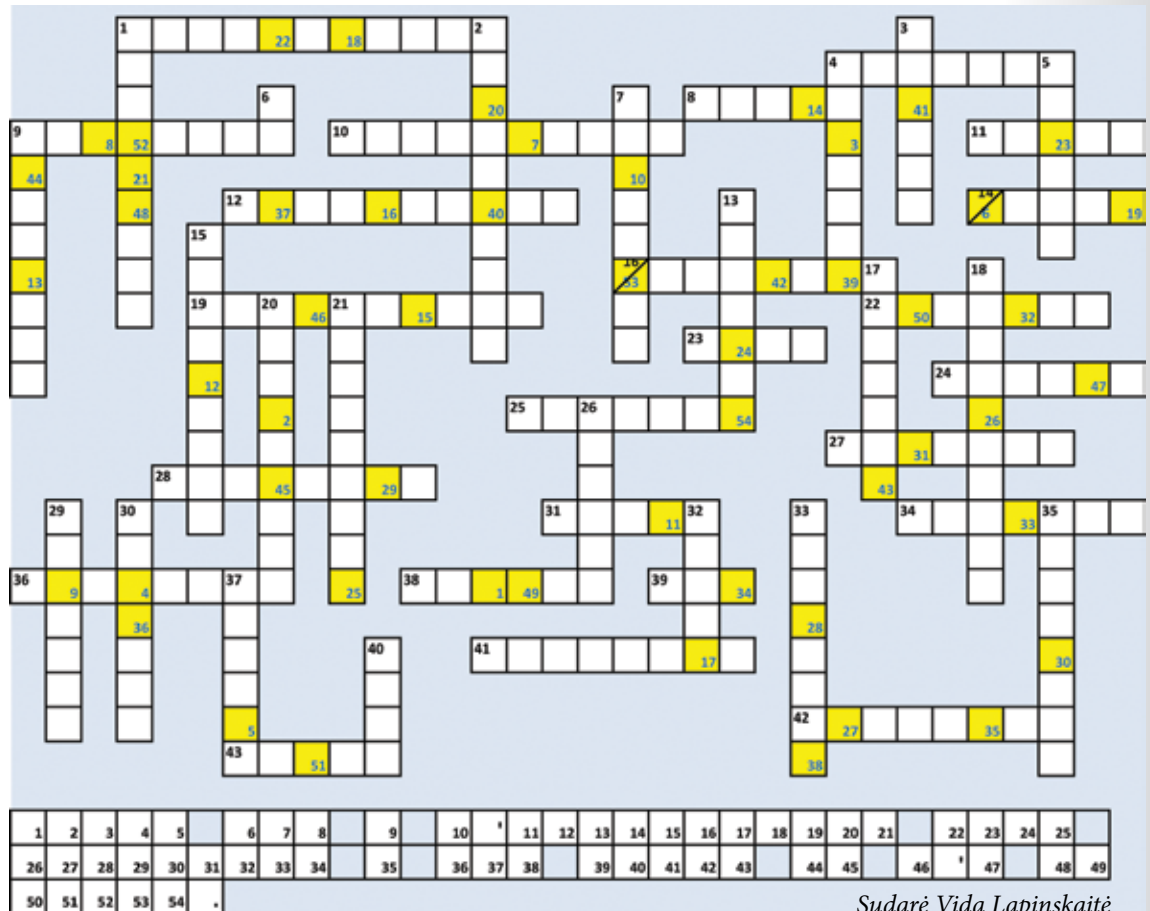
1 (V). Mažonoje Lietuvoje leisti lietuviški kalendoriai. 1 (H). Asmuo, studijuojantis pagal neformaliojo švietimo programas arba atskirus studijų dalykus. 2. Nuodingas voragyvis. 3. Vengrų šachmatininkė. 4 (V). Ir vardas, ir palmė, kurios vaisiai ir pumpurai valgomi. 4 (H). Juridinio asmens įgaliojimas fiziniui asmeniui atlikti visus teisinius veiksmus, susijusius su juridinio asmens (verslininko) verslu. 5. Mongolijos valstietis. 6. Prancūzijos sala Atlanto vandenyne. 7. Ir paukštis, ir aktorius. 8. Antrinė vilna. 9 (V). Išsatinė dygsnių eilutė. 9 (H). Miestas tuo pačiu pavadinimu Klaipėdos rajone ir Latvijoje. 10. Nustatyta teisė naudoti svetimą daiktą ir gauti iš jo vaisius, produkciją ir pajamas. 11. Kraujo ju-

dėjimo sustojimas. 12. Apibrėžimas. 13. VII a. pr. Kr. graikų poetas, karinių elegijų kūrėjas. 14. Lyg, tartum (lot.). 15. Vaismedis, iš kurio medienos Senovės Egipte gaminti mumijų karstai. 16. Antras kurio nors daikto egzempliorius. 17. Alavijų lapų sultys. 18. Stačiatikių vyresnysis dvasininkas, katedros (soboro) dvasininkų vadovas. 19. Pūstas sijonas. 20. Griežtas, užgaulus pasisakymas. 21. Ir miestas Anglijoje, ir tam tikras medvilninis audinys. 22. Sunkiai sprendžiama ar neišsprendžiama problema dėl atsirandančių jos sprendimo būdo prieštaravimų. 23. Brolienė. 24. Inkaro viršutinės dalies skersinis virbas. 25. Žurnalistas, rašytojas Kazimieras Barauskas.... 26. Lietuvos karininkų

namai, klubas. 27. Drugių būrio šeima. 28. Spaus-tuvinis šriftas. 29. Linų ar kanapių šiaudelių šapai. 30. Mokslo darbas (min. 2 aut. l.), atitinkantis mokslo straipsniui keliamus reikalavimus. 31. Koloidinė sistema. 32. Popieriaus kiekio vienetas. 33. Senovės graikų ir romėnų aktorių apavas. 34. Didelė teritorija, pasižyminti vienodo-mis geografinėmis, etnografinėmis arba ūki-nėmis sąlygomis. 35. Nikotino rūgštis. 36. Karinis uostas Liepojoje. 37. Indas iš ugniai atsparios medžiagos. 38. Pintinė. 39. Tibe-to religija, vyravusi iki budizmo. 40. Spingsulė. 41. Aliejus dažams skiesti. 42. Didelė vėliava, turin-ti kelti kovos dvasią, entuziazmą. 43. Diržo sagtis.

KRYŽIAŽODŽIO, IŠSPAUDINTO PRAĖJUSIAJE NUMERYJE, ATSAKYMAI:

1. Skreitas. 2. Kapotažas. 3. Teta.
- 4 (H). Furjeris. 4 (V). Floras.
5. Kanopa. 6. Tautograma.
7. Palydovas. 8. Širšė. 9. Mekšras.
10. Triumo. 11. Integralas.
12. Lafetas. 13. Audenis.
14. Plomba. 15. Šatrandžas.
16. Novulė. 17. Filcas.
18. Noktiurnas. 19. Oniksas.
20. Spurtas. 21. Paltis.
22. Noritos. 23. Bucefalas.
24. Karambolis. 25. Kamena.
26. Nimfa. 27. Jamsai.
28. Kalifornija.
29. Bilonas. 30. Kontrabosas.
31. Nelma. 32. Sinekūra.
33. Centumviras.
34. Gazometras.
35. Hirudoterapija.
36. Provagė. 37. Imersija.
38. Eremitas. 39. Kūlgrindas.
40. Atabaskai. 41. Aviganis.
42. Magistralė. 43. Fitozauras.
44. Iliuvis. 45. Slėgis.



Sudarė Vida Lapinskaitė

Pažymėtuose langeliuose: **Es tocar el cielo, poner el dedo sobre un cuerpo humano (Novalis).**

Liesti žmogaus kūną – tas pats, kas prisiliesti prie dangaus (Novalis).

Novalis buvo XVIII a. vokiečių rašytojo ir filosofo Georgo Philippo Friedricho Freiherrio von Hardenbergo slapyvardis.

Kryžiažodį, išspausdintą „Spectrum“ Nr. 1(16), teisingai išsprendė Šarūnė Cijūnelytė.



Vilniaus klubas ir Vilniaus universiteto studentų istorikų korporacija „Tilia“ išdidžiai pristato smegenų sporto varžybas-viktoriną „Vilniaus proto bokštai“. Viktorinoje visi klausimai susiję su poetų apdainuotu, visų mylimu **VILNIUMI**. Nori sužinoti daugiau apie Vilniaus praeitį, kultūrą, garsias asmenybes ar šiuolaikinį gyvenimą bei laimėti prizų – artimiausiu metu lauk žinių apie renginį ir sek naujienas facebook'e. Pirmieji susitikimai – jau gruodžio mėnesį!

