

ISSN 1822-0347

SPECTRUM

VILNIAUS UNIVERSITETO ŽURNALAS 3/2005



**Pažadinti
užmigusį
laiką**

**XXI amžiaus klimatas:
faktai ir prognozės**

**Paukščių Tako
galaktika**

**Kur galima pritaikyti
„protingus“ polimerus?**

Mieli skaitytojai,

besižvalgydami į rudenėjantį žvaigždėmis nusėtą dangų, parengėme trečiąjį „Spectrum“ numerį. Kokį klimatą XXI amžiuje pasaulyje ir Lietuvoje prognozuoja mokslininkai? Faktus analizuoja ir ateities klimato modelius pateikia prof. dr. A. Bukantis ir doc. dr. E. Rimkus. Apie tai, kaip mes suvokiame pasaulį, pasakoja įdomius tyrimus VU atliekantis prof. habil. dr. H. Vaitkevičius. Žvelgdami į giedrą rudeninį dangų turbūt neretai susimąstome, kaip gimsta ir miršta žvaigždės, kaip atsirado ir iš ko sudaryta mūsų Galaktika. Šias paslaptis atskleidžia doc. dr. J. Sūdžius.

Globalizacijos akivaizdoje vis opesnis klausimas, ar išliks ateityje etninės valsybės, kokia gi etninės tapatybės reikšmė šių dienų pasaulyje. Apie tai svarsto politologas doc. dr. N. Statkus. O štai chemikas prof. habil. dr. A. Ramanavičius atsako į klausimą, kur ateityje bus galima pritaikyti „protingus“ polimerus. Medicinos profesorė R. Dubakienė atskleidžia alergijos priežastis ir gydymo būdus. Filologijos fakulteto doktorantė A. Baravykaitė klausia, ar žiūrėdami užsieninius išverstus filmus visuomet išgirstame tai, kas buvo pasakyta.

Paveldo rubrikoje – Vilniaus senienų muziejaus istorija ir jo vertybės bei Lietuvos totorių rankraštinių palikimas. O štai apie restauratorius, kurie gelbsti tokias vertybes nuo laiko paliktų žymių, skaitykite straipsnyje „Pažadinti užmigusį laiką“. Pasidomėti VU istorija skatina dr. V. Skuodis – jis pateikia unikalių faktų apie VU vargus vokiečių okupacijos metais.

Tikimės, kad neliks nepastebėta ir nauja žurnalo rubrika – „Atsako ekspertai“. Šį kartą rasite mitybos specialisto ir fiziko nuomones apie mikrobangų krosnelėse gaminamo maisto kokybę, informacijos apie keptose bulvytėse ir plėšriosiose žuvyse esančias žalingas medžiagas. Jei turite įdomių ir aktualių klausimų, kurie jums neduoda ramybės, siųskite juos elektroniniu paštu spectrum@cr.vu.lt, atsakymų ieškosime drauge.

Kviečiame visus VU mokslininkus bei akademinės bendruomenės narius aktyviai bendradarbiauti kuriant žurnalą. Esame atviri pasiūlymams ir idėjoms!

„Spectrum“ redakcija



SPECTRUM

Vilniaus universiteto žurnalas

2005 SPALIS

Nr. 3

Leidėjas

Vilniaus universitetas,
Informacijos ir ryšių su visuomene
skyrius

Redakcija

Nijolė Bulotaitė
Justina Blaškevič
Liana Binkauskienė
Indrė Dalia Klimkaitė
Ona Mackonytė

Fotografai

Vidas Naujikas
Donatas Bagdonas
Donatas Šepety

Dailininkas maketuotojas
Skaidra Savickas

Adresas

SPECTRUM,
Informacijos ir ryšių su visuomene
skyrius,
Vilniaus universitetas,
Universiteto g. 3,
LT-01513 Vilnius
Faksas
(8~5) 2687096
Dėl publikacijų ir reklamos
žurnale kreiptis
el. paštu
spectrum@cr.vu.lt

Leidinyi platinamas nemokamai
Spausdino AB „Spauda“
Tiražas 1500 egz.
ISSN 1822-0347

© VILNIAUS UNIVERSITETAS,
2005

Platinant šio leidinio informaciją
nuoroda į *SPECTRUM* būtina

Turinys

Naujienos	2
Perspektyva Ona MACKONYTĖ Biblioteka, verta milijonų	4
Tyrinėjimai Prof. dr. Arūnas BUKANTIS, doc. dr. Egidijus RIMKUS XXI amžiaus klimatas: faktai ir prognozės	6
Doc. dr. Nortautas STATKUS Nacija vakar, šiandien, rytoj	10
Prof. habil. dr. Henrikas VAITKEVIČIUS Kaip mes suvokiame pasaulį?	12
Prof. habil. dr. Arūnas RAMANAVIČIUS Kur galima pritaikyti „protingus“ polimerus?	16
Doc. dr. Jokūbas SŪDŽIUS Paukščių Tako galaktika	18
Alina BARAVYKAITĖ Ekrano kalbos vertimas: ar išgirstame tai, kas buvo pasakyta?	22
Sveikata Prof. habil. dr. Rūta DUBAKIENĖ Alergiją galima įveikti žiniomis	24
Žvilgsnis Liana BINKAUSKIENĖ Pažadinti užmigusį laiką	26
Paveldas Vytautas GRICIUS Vilniaus senienų muziejaus vertybės	30
Doc. dr. Galina MIŠKINIENĖ Lietuvos totorių rankraščiai – gyva šios tautos kultūros istorija	32
Istorija Dr. Vytautas SKUODIS Vilniaus universiteto vargai vokiečių okupacijos metais	34
Atsako ekspertai	36
Naujos knygos	37
Akademinės istorijos	39

Biblioteka, verta milijonų

4



6



XXI amžiaus klimatas: faktai ir prognozės



12 Kaip mes
suvokiame pasaulį?



24
Alergiją galima
įveikti žiniomis



26
Pažadinti užmigusį laiką



18 Paukščių Tako galaktika

Chemijos fakultete parengti moksleiviai skina laurus tarptautinėse olimpiadose

VU Chemijos fakultetas yra vienas iš pagrindinių moksleivių chemijos olimpiadų organizatorių. Kasmet fakultete rengiama ir Lietuvos mokinių komanda, kuri dalyvauja tarptautinėje olimpiadoje. Šiomet olimpiada vy-

Lietuvos mokinių komanda su gide iš Taivano Funny Peng



ko Taivane, Taibėjaus mieste. Dalyvavo 59 šalių komandos ir 8 šalių stebėtojai, dar neturintys teisės siųsti komandas. Kiekvienai šaliai atstovauja keturių mokinių ir dviejų vadovų komanda. Šiomet visi keturi mokiniai iš Lietuvos pelnė bronzos medalius. Jau ketvirti metai visi Chemijos fakultete

paruoštos komandos nariai pelno apdovanojimus. Chemikų komanda pagal iškovotus medalius pastaruosius ketverius metus yra pati „derlingiausia“.

Visi pastarųjų metų tarptautinių olimpiadų prizininkai įstojo studijuoti VU (Chemijos bei Matematikos ir informatikos fakultetuose). Trys šių metų komandos nariai dabar yra ChF chemijos arba biochemijos studijų programos I kurso studentai.



V. Naujiko nuotr.

Profesorė apdovanota už traumų tyrimus

Už naujos tyrimų tematikos plėtojimą ir paskelbtus tyrimus fondas „I laisvę“ kasmetine premija apdovanojo Klinikinės ir organizacinės psichologijos katedros profesorę Danutę Gailienę. Ilgą laiką tyrimą vykdę psichologai rezultatus paskelbė dviejose knygose lietuvių ir anglų kalbomis.

Lietuvių kalba išleistoje knygoje „Sunkių traumų psichologija: politinių represijų padariniai“ nagrinėjamos nacizmo ir komunizmo represijų pasekmės Europoje, taip pat kolonijinio genocido ilgalaikiai padariniai Arktyje ir Australijoje. Knyga skirta psichikos sveikatos specialistams bei tyrėjams – psichologams, psichoterapeutams, psichiatrams ir visiems, kurie domisi totalitarinių režimų padariniais.

Pasaulinėje feroelektrikų konferencijoje dalyvavo VU fizikai

Rugsėjo 5–9 dienomis vyko XI-oji pasaulinė feroelektrikų konferencija Brazilijoje, Foz Iguasu mieste. Ši konferencija vyksta kas ketveri metai. Pirmą kartą renginys vyko Pietų Amerikos žemyne. Dalyvavo per penkis šimtus mokslininkų beveik iš visų žemynų, išskyrus Antarktidą. Lietuvai konferencijoje atstovavo VU darbuotojai prof. J. Banys ir doc. V. Samulionis. Mūsų mokslininkų darbai susilaukė didelio susidomėjimo, tad galima džiaugtis, kad mūsų Universitetas yra tarp pa-

saulio lyderių feroelektrikų dielektrinės spektroskopijos ir ultragarsinės spektroskopijos srityse. Kita pasaulinė feroelektrikų konferencija vyks 2009 metais Kinijoje.

VU Radiofizikos katedros doc. Vytautas Samulionis, prof. Julio A. Gonzalo Gonzales (Ispanija, Madrido universitetas) ir prof. Juras Banys prie garsiojo Iguasu krioklio



Senasis Testamentas perkeltas į kompaktinę plokštelę

Vilniaus universiteto biblioteka į kompaktinę plokštelę perkėlė vieną iš vertingiausių senosios hebrajų raštijos paminklų – tai XIV amžiaus rankraštinės pergamentinės knygos – Senojo Testamento – skaitmeninė kopija.

Profesorius, Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Širdies chirurgijos centro vadovas Vytautas Sirvydis išrinktas Pasaulio širdies ir krūtinės chirurgų draugijos prezidentu. Vilniuje birželio mėnesį vykusio 15-ojo pasaulio širdies ir krūtinės chirurgų kongreso metu jam įteikta šių pareigų regaliya – auksu spindintis medalis, kurio averse pavaizduotas skalpelis ir širdis, o reverse įrašytos visų ligtolinių draugijos prezidentų pavardės.

Liepos 25 d. Vilniaus universiteto Santariškių ligoninėje profesoriaus K. Strupo vadovaujama chirurgų brigada atliko pirmąją donoro kepenų persodinimo operaciją.

Vilniaus universiteto rūmai kupini staigmenų

Vasarą remontuojant administracijos patalpas antrojo aukšto koridoriuje ir viename iš Finansų ir ekonomikos direkcijos kabinetų rasti ir restauruoti vertingi senojo dekoru fragmentai. Ypač vertinga ir puošni kabineto puošyba, kur restauratoriai atidengė trijų dekoravimo etapų fragmentus. Rasta tik 5,7 kvadratinio metro senojo tinko. Restauratoriai teigė, jog raštai netrafaretiniai, ta-
pyta meistro ranka. Ankstyviausias atidengtas augalinis motyvas, manoma, yra iš XVIII a. Ypač puošnus vėlyviausias ornamentas auksuotu rėmu, kurio viduryje vėliau buvo iškirstas langas. Šios freskos puošė kitokio, didesnio tūrio kambarį.

Dekoro elementus restauravo individuali Šarūno Jursėno įmo-



V. Naujiko nuotr.

nė „Senoji freska“, kuri jau daug metų bendradarbiauja su Vilniaus universitetu.

Moneta, skirta VU 425-erių metų sukakčiai, suspindėjo Italijoje

Vilniaus universiteto 425-erių metų sukakčiai skirta proginė 50 litų moneta laimėjo Italijos tarptautinės numizmatikos parodos „Vicenza Numismatica“ apdovanojimą. Lietuvių kūriniui paskirtas „International Prize Vicenza Palladio“ apdovanojimas už architektūros vaizdavimą.

Vertinimo komisija atkreipė dėmesį į VU architektūros ansamblio projekciją monetos reverse, monetos matinio ir veidrodinio paviršių derėjimą, gyrė puikią sidabrinės monetos dizaino detalių simetriją. Pakreipus monetą vienu kampu matyti Alma Mater įkūrimo data, kitu kampu – 2004 me-

tai. Tokia technologija lietuviškų monetų kaldinimo istorijoje buvo panaudota pirmą kartą. Monetos dailininkas – Rytas Jonas Belevičius.



VU mokslininkai – geriausių mokslo populiarinimo darbų autoriai

Žygitui Pečiuliui paskirta pirmosios vietos premija už leidinį „Efektyvi komunikacija. Praktinis vadovas“, Laimai Bulotaitei – trečiosios vietos premija už leidinį „Narkotikai ir narkomanija“, Jonui Grigui – trečiosios vietos premija už darbų ciklą „Moks-

las ir visuomenė“, Gediminui Vitkui – trečiosios vietos premija už leidinį „Europos mozaika: 25 Europos Sąjungos valstybės“, Rimantui Jankauskui – paskatinamoji premija už darbą „Napoleono Didžiosios armijos masinės kapavietės Vilniuje“.

Matematikai padeda onkologams

Lietuvos mokslininkai sukūrė matematinės formules, kuriomis iš vieno audinio pavyzdžio galima apskaičiuoti, kiek naviko ląstelių aktyviai dalijasi, o kiek yra „ramybės“ būklės.

Ląstelių augimo frakcijos reguliavimas – esminė onkologijos problema, kurią sprendžia ir Onkologijos instituto mokslininkai, bendradarbiaudami su VU Matematikos ir informatikos fakulteto ir Imunologijos instituto specialistais.

Ilgalaikio jų bendradarbiavimo rezultatas – metodas, kuriuo galima apskaičiuoti, kiek laiko praeina nuo vieno vėžinės ląstelės dalijimosi iki kito ir koks procentas naviko ląstelių dalyvauja dauginimosi procese.

Naujam metodui matematinės formules pasiūlė VU Matematikos ir informatikos fakulteto doc. Rimantas Eidukevičius. Svarbu tai, kad jomis ląstelių dauginimosi parametrus galima apskaičiuoti iš vieno pavyzdžio.

Lietuvos mokslininkų pasiūlytą technologiją įvertino Didžiosios Britanijos ir Italijos mokslininkai. Rugsėjo 22 dieną internetiniuose mokslo žurnaluose pristatyta naujovė per savaitę susidomėjo beveik tūkstantis pasaulio mokslininkų.

Parengta pagal www.delfi.lt

Synurella ambulans – studentų gamtininkų radinys

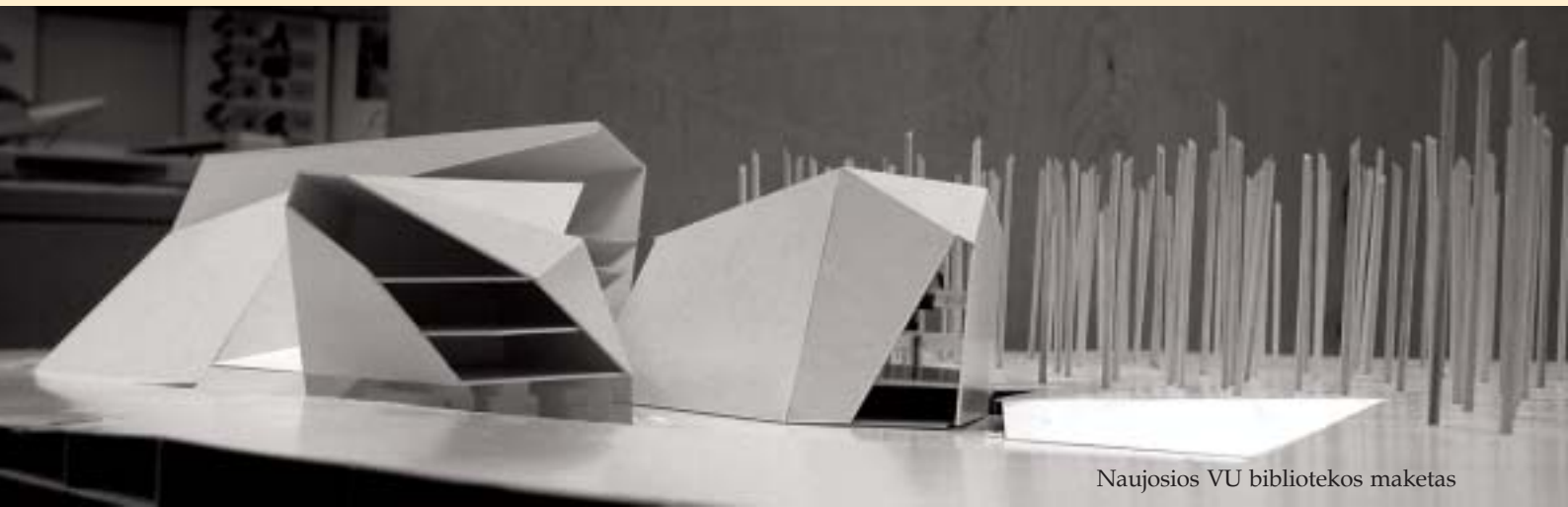
Pirmo kurso studentas R. Staponkus pirmasis rado šį retą gyvūną



VU Gamtos mokslų fakulteto studentai šią vasarą netoli Puvočių esančiame Versminio ežere rado Lietuvoje dar nematytą šoniplaukų (*amphipoda*) rūšį. *Synurella ambulans* – šoniplauka, dažniausiai aptinkama šaltiniuose. Pirmo kurso biologijos studentas Robertas Staponkus pirmasis rado 5–6 mm dydžio šoniplauką.

Plaukiojančių šonu, nugara pirmyn šoniplaukų kūnas suplotas, išsiritęs, panašus į raidę „C“. Lietuvos vandenyse aptinkamos kelios šoniplaukų rūšys, priklausančios šoniplaukų (*amphipoda*) būriui.

J. Blaškevič nuotr.



Naujosios VU bibliotekos maketas

Biblioteka, verta milijonų

Ona MACKONYTĖ

Vilniaus universitetas netrukus pradės statyti naują modernią biblioteką. Pastatas turėtų atitikti visus šiuolaikinėms bibliotekoms keliamus reikalavimus, o pagal saugomų šaltinių skaičių biblioteka bus solidžiausia Lietuvoje ir viena didžiausių Europoje. Spalio pabaigoje turėtų būti patvirtintas naujos bibliotekos techninis projektas.

Pastatas imituos riedulių krūvą

Dabartinėje Universiteto bibliotekoje nebetelpa keli milijonai spaudinių. Be to, manoma, jog studentams būtų patogiau naudotis ne miesto centre esančia biblioteka. Taigi sumanyta naująjį pastatą statyti Saulėtekioje. Vilniaus universitetui talkinantis architektas Rolandas Palekas teigė, jog pastatas bus šalia miško, orientuotas į šiaurės rytus, dėl to patalpose bus šviesu. Bibliotekos interjerui planuojama naudoti daug stiklo, keramikos, baltos spalvos, kuri asocijuojasi su knygos lapais. Bibliotekos pastato išorė turėtų priminti didelį riedulių kalną – tai lems nestandartinis pastatų dizainas.

Pasak VU bibliotekos direktorės B. Butkevičienės, gerai bibliotekai reikia vizijos ir geros komandos. Ją turi sudaryti ne tik bibliotekininkai, bet ir skaitytojai, architektai, statybininkai. Reikia kalbėtis, sužinoti, ko tikisi iš bibliotekos lankytojai. Biblioteka turi būti funkcionali – kad žmonės, knygos ir kompiuteriai sudarytų visumą, derėtų tarpusavyje ir vienas kitam netrūkdėtų. Biblioteka turi būti erdvi su-

sibūrimo vieta, savotiškas kultūros centras. Tai labai svarbus architektų uždavinys.

Svarbu numatyti kompiuterinės technikos kiekį: gal nereikia daug tinklų, nes ateityje veiks bevielis ryšys? Gal reikia kilimų, kad nesklistų triukšmas? Organizuojant darbą bibliotekoje reikia nepamiršti, kad darbo vieta čia – ne tik kompiuteris. Stalas turi būti toks, kad tilptų bent trisdešimt knygų. Tai irgi architektų uždavinys. Biblioteka turi atitikti visus standartus, bet ji neturi būti vien jų atspindys. Architektas turi vadovautis vaizduote ir nepamiršti, kad biblioteka turi būti tokia vieta, kurioje studentas galėtų dirbti 24 val. per parą.

„Mūsų bibliotekoje įmanoma padaryti viską, nes ji bus ganėtinai didelė. Būsimoji VU biblioteka bus pati gražiausia, nes kiti universitetai stato „dėžutes“ miesto centruose, o mūsų biblioteka bus nestandartinių formų, erdvi ir puikioje vietoje“, – džiaugėsi B. Butkevičienė.

Milijonai prieš milijardus

Kai buvo suskaičiuota, kad VU bibliotekos statyboms reikia apie 80 mili-

Helsinkio miesto biblioteka šviesi ir erdvi



jonų litų, rektorius su tokia suma nesutiko. Tada buvo iš naujo peržiūrėtos ir mažintos pastato erdvės. Vienintelė sąlyga, ko negalima mažinti – tai 5 milijonų spaudinių saugyklos. VU yra valstybinės reikšmės biblioteka, taigi reikia išsaugoti bent po vieną kuo didesnio knygų skaičiaus egzempliorių.

B. Butkevičienė pasakojo, jog prieš dešimt metų Vokietijos vyriausybė nieko nenorėjo net girdėti apie bibliotekų projektus. Dabar suprasta jų svarba ir bibliotekos statomos. Vokietijos vyriausybėje yra sudaryta darbo grupė, kuri rūpinasi tik bibliotekų statybomis. Tuo tarpu VU biblioteka jau 15 metų turi projektą, kurį Vyriausybė iš dalies finansuoja. Kitos aukštosios mo-



Kanados Vankuverio biblioteka – didingas, šventovę primenantis pastatas

kyklos per tą laiką sėkmingai pasistatė ar statosi bibliotekas. Taip yra todėl, jog nėra jokios vyriausybės bibliotekų politikos. Dabar statomos bibliotekos yra mažytės, jos nekainuoja tiek, kiek būsimoji Vilniaus universiteto biblioteka. Taigi Vyriausybei paprasčiau pastatyti kelias mažas bibliotekas ir matyti rezultata.

Vokietijoje statant naują biblioteką kvadratinis metras atsieina 3 tūkst. eurų. VU bibliotekos kvadratinio metro statybai ketinama skirti 3 tūkst. litų. Skirtumas akivaizdus. Taigi, pavyzdžiui, viena biblioteka Vokietijoje pastatyta už 15 milijardų eurų, ji turi 5 tūkstančius skaitytojų ir 220 tūkstančių knygų. Palyginkime – Vilniaus universiteto bibliotekoje skaito 25 tūkstančiai skaitytojų, čia saugoma 5 milijonai knygų, o statybų kaina – maždaug 45 milijonai litų.

Šiuolaikinė biblioteka tarnaus studentui

Visuomenėje yra susiformavęs tradicinės bibliotekos įvaizdis – tai vieta, kur galima tam tikru laiku pagal tam tikrą tvarką gauti knygą. Dabar biblio-



Vestfoldo bibliotekos Norvegijoje sienos – iš stiklo

tekos vaidmuo keičiasi. Anot Bibliotekininkystės ir informacijos mokslų instituto docentės Audronės Glosienės, taip yra todėl, jog visų pirma keičiasi studijavimo pobūdis. Universitetas atsakomybę perduoda studentui, nuo jo pastangų priklauso studijų sėkmė. „Paskaitoje negausi visko, ko reikia. Todėl biblioteka yra nepakeičiamas informacijos šaltinis. Studentams reikia erdvės mokytis ir bendrauti“, – sakė doc. A. Glosienė.

Vis populiariesnis nuotolinis mokymasis – studentas nebūtinai turi ateiti į universitetą, jis gali mokytis namuose, tačiau biblioteka jam būtina dėl knygų gausos. „Naujoji biblioteka turi būti kitokia, – tai turi būti ne tik kny-

gų saugykla, bet ir vieta, kur studentui būtų miela, kur jis galėtų pavalgyti, iš-eiti ir vėl sugrįžti. Biblioteka turi dirbti 24 valandas per parą, septynias dienas per savaitę. Šie namai turi būti atidaryti visada, kai tik reikia studentui“, – dėstė naująją bibliotekos sampratą B. Butkevičienė.

Biblioteka kaip prekybos centras

Šiuolaikiniam žmogui patinka savitarna. Procesas, kai knygą reikia užsisakyti, jos laukti – jau nebepriimtinas. Užsienio bibliotekose vos įėjus pasitinka schemas, kur kas sudėta – kaip didelėse savitarnos parduotuvėse. Yra net terminas – *library market*. Pasak doc. A. Glosienės, mūsų vis dar bibliotekininkas turi galią, o žmogus yra prašytojas. Skandinavijoje jau keli dešimtmečiai bibliotekose yra savitarna. Tai gerai dėl to, jog atėjęs į biblioteką žmogus gali pamatyti daugiau šaltinių iš jį dominančios srities. „Lietuvoje reikia žinoti, ko nori, nes knygų bibliotekose nematyti. O ten viskas atvira, kartais net nieko nežinodamas apie kokią nors knygą ją atrandi, nes ji guli „savitarnos“ lentynose. Šiuolaikinėje bibliotekoje akcentai visiškai kiti. Bibliotekininkas šiuo atveju yra pagalbininkas ar konsultantas“, – pasakojo doc. A. Glosienė.

Biblioteka jau nebėra ta tradicinė knygų šventovė, kurioje informacijos šaltiniai išskiriami – knygos, periodiniai leidiniai sudedami atskirai. Šiuolaikinėje bibliotekoje knygos, elektroninės laikmenos, kiti šaltiniai, susiję su viena ar kita sritimi, laikomi kartu. Galima perskaityti knygą arba konkrečia sritimi pasidomėti pasiėmus vaizdažiuotę. Taip mokytis ar ieškoti reikiamos informacijos yra labai patogu.

Anot A. Glosienės, šiuolaikinė biblioteka – nebe knygų saugykla. Keičiasi tradicinės metaforos. Biblioteka kaip šventykla ar mauzoliejus patogi tiems, kurie joje jau apsipratę, tačiau naujokui ji sukelia svetimumo išpūdį. Esama bibliotekų-labirintų – pastatai klaidūs, žmogus yra priverstas ieškoti. Išskiriamas ir bibliotekos-kalėjimo tipas, kur visi skaitytojai stebimi iš aptarnavimo pultų. Dabar vis daugiau bibliotekų ima panašėti į jaukias svetaines, kur žmogus gali jaustis saugiai ir patogiai. Naujosios bibliotekos orientuojasi į savitarną ir siekia, kad lankytoji būtų patogų, gera ir jis norėtų grįžti.

XXI amžiaus klimatas: faktai ir prognozės

Prof. dr. Arūnas BUKANTIS,
doc. dr. Egidijus RIMKUS

Klimato svyravimų tyrimas – uždavinys su daug nežinomųjų, kurį bando spręsti viso pasaulio mokslininkai. Globalios klimato svyravimo priežastys susipina su regioninėmis, dažnai vienos kitas nustelbia, arba, atvirkščiai, sustiprina. Vilniaus universiteto mokslininkai, dirbdami kartu su užsienio universitetų partneriais, bando rasti atsakymus į vis daugiau nerimo žmonijai keliančius klausimus: kodėl šiltėja klimatas ir kas laukia mūsų vaikų.



Klimato šiltėjimas paskatino kurti naujas hipotezes

Nuo XIX a. pradžios dėl sustiprėjusios žmonijos ūkinės veiklos iš lėto pradėjo keistis atmosferos sudėtis. Atmosferoje pastebimai gausėja anglies dvideginio (į aplinką patenkančio deginant medį, anglį, naftą ir t.t.). Dar 1896 metais švedų mokslininkas S. Arrhenius teigė, kad padidėjęs anglies dvideginio kiekis atmosferoje gali stipriai paveikti apatinio atmosferos sluoksnio temperatūrą. Jis apskaičiavo, kad 50 proc. padidėjęs anglies dvideginio koncentracijai atmosferoje, oro temperatūra sausumoje turėtų pakilti 4,1°C, o virš vandenyno – 3,3°C. Mokslininko manymu, toks klimato šiltėjimas turėjo būti naudingas Šiaurės šalių ekonomikai.

Pastaraisiais dešimtmečiais pasirodė daug mokslinių publikacijų, kuriose nagrinėjamos klimato kaitos problemos. Aštuntajame dešimtmetyje prasidėjęs globalinis atšilimas paskatino kurti naujas hipotezes ir interpretacijas. Daugelis pasaulinių klimato tyrimų centrų kuria sudėtingus klimato modelius bei prognozuoja klimato pokyčius XXI amžiuje. Amerikiečių mokslininkas E. Barronas XX amžiaus paskutinio dešimtmečio pabaigoje mokliškai pagrindė, kodėl reikia klimato kaitos modelių bei klimato prog-

nozių. Pirmasis iš jo argumentų – atliekant laboratorinius eksperimentus nustatyta, kad kai kurios orą sudarančios dujos (vandens garai, anglies dioksidas, metanas, azoto suboksidas, freonai ir kt.) gerai sugeria ilgabangę Žemės radiaciją bei pačios ją spinduliuoja. Didėjanti „šiltnamio efektą“ sukeliančių dujų koncentracija didina priešpriešinį atmosferos spinduliavimą, todėl kyla Žemės paviršiaus temperatūra. Temperatūros augimo tempai priklauso nuo procesą stiprinančių arba stabdančių grįžtamųjų mechanizmų poveikio, ypač vandens garų kiekio bei debesuotumo, kurie yra pagrindiniai „šiltnamio efektą“ kontroliuojantys veiksniai, pasikeitimų. Gali kisti temperatūros augimo greitis, tačiau pokyčių, kuriuos sąlygoja „šiltnamio efektą“ sukeliančios dujos, padariniai išlieka. Per pastaruosius 200 metų daugumos „šiltnamio efektą“ sukeliančių dujų koncentracija ore smarkiai išaugo. Anglies dvideginio koncentracija per šį laikotarpį padidėjo apie 30 procentų. Pagrindinis šiuos pokyčius lemiantis veiksnys – žmogaus ūkinė veikla. Prognozuojama, jog anglies dvideginio ir kitų „šiltnamio“ dujų emisija artimiausiais dešimtmečiais didės. Net jei visame pasaulyje staiga būtų stipriai sumažinta šių dujų emisija, prireiktų kelių šimtmečių, kol šių dujų koncentracija ore pasiektų priešindustrialinį lygį. Intensyvi žmogaus ūkinės

veiklos zonose nustatomos didžiausios aerolių koncentracijos. Dauguma gamtinės ir antropogeninės kilmės aerolių (ypač sulfatai) atspindi trumpabangę Saulės radiaciją. Todėl aerolių kiekio atmosferoje didėjimas gali susilpninti „šiltnamio efektą“, nors aerolių poveikio stiprumas, regioninis pasiskirstymas bei emisijos praeityje ir ateityje nėra tiksliai įvertintos.

Pastaraisiais metais vis daugiau globaliosios temperatūros rekordų

XIX–XX a. sandūroje atsirado galimybė nustatyti vidutinę Šiaurės pusrutulio temperatūrą. Vidutinė oro temperatūra prie Žemės paviršiaus per XX šimtmetį išaugo apie 0,6°C. Pirmoje amžiaus pusėje Šiaurės pusrutulio oro temperatūra sparčiai kilo, tačiau tik 1920–1930 metais šis procesas susilaukė didesnio dėmesio, kadangi pastebėti ryškūs atšilimo Arktyje požymiai. Nuo 1944-ųjų – šilčiausiųjų pirmosios XX amžiaus pusės metų – pusrutulio oro temperatūra pradėjo žemėti, tai truko iki 7-ojo dešimtmečio pabaigos. Aštuntajame dešimtmetyje vidutinė pusrutulio oro temperatūra vėl pradėjo augti, ji tebeauga iki šiol. Jau dabar aišku, kad šis pašiltėjimas yra žymiai ryškesnis nei vykęs pirmojoje šio amžiaus pusėje. Nuo 1990 metų net 13



D. Šepečio nuotr.

kartų iš 15-os metinė Šiaurės pusrutulio temperatūra buvo aukštesnė nei 1944 metais. Nuo 1994 metų tokios aukštos temperatūros fiksuojamos kasmet. 2004 m. vidutinė globali oro temperatūra buvo $0,54^{\circ}\text{C}$ aukštesnė už 1880–2003 m. vidurkį. Šilčiausi metai nuo 1880 m. buvo 1998-ieji ($+0,63^{\circ}\text{C}$), antrąją ir trečiąją vietas dalijasi 2002 ir 2003 m. Taigi per pastaruosius 10 metų užfiksuoti visi globalios temperatūros rekordai. Šis atšilimas daugiausia susijęs su „šiltnamio efektą“ sukeliančių dujų koncentracijos atmosferoje didėjimu, tačiau neatmetami ir gamtiniai klimato kaitos veiksniai (Saulės aktyvumas, vulkanų veikla, aerozolių poveikis ir kt.).

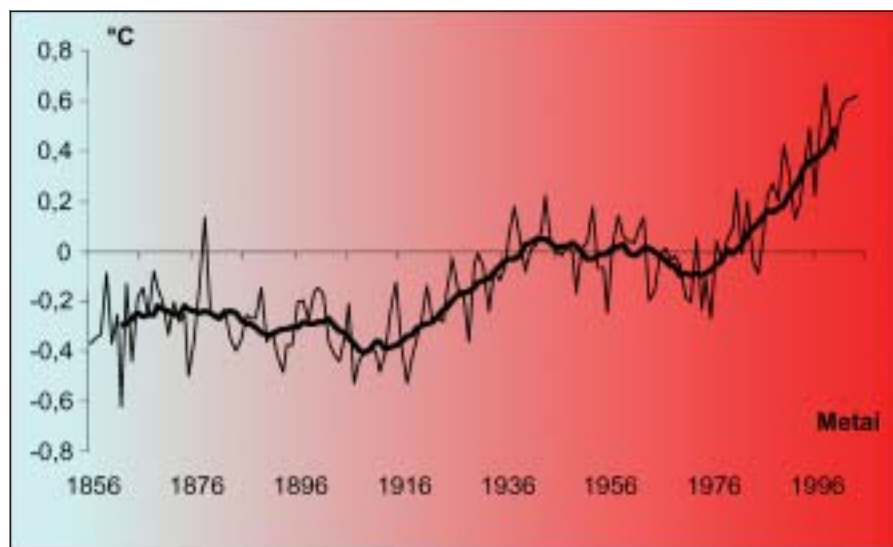
Oro temperatūros kaitos tendencijos įvairiuose kontinentuose

Oro temperatūros kaitos tendencijos skirtinguose regionuose nėra vienodos. Kai kur, pavyzdžiui, šiaurinėje Atlanto dalyje, pastaraisiais dešimtmečiais oras vėsta. Nustatyta, jog vidutinė žiemos periodo oro temperatūra Šiaurės pusrutulyje XX amžiuje daugiausia pakilo poliarinėse Rytų Sibiro (daugiau nei $2,5^{\circ}\text{C}$) bei Šiaurės Amerikos srityse (daugiau nei $3,0^{\circ}\text{C}$). Vasarą labiausiai išaugo Pietvakarių Kanados oro temperatūra (daugiau nei $1,0^{\circ}\text{C}$).

Remiantis Centrinėje Anglijoje jau daugiau kaip 300 metų vykdomais oro temperatūros matavimais, nustatyta, kad jau tris šimtmečius oro temperatūra kyla, šio kilimo tempai ėmė spartėti XIX a., t. y. prasidėjus industrinei erai. Jis ypač ryškus žiemą ($0,0032^{\circ}\text{C}/\text{metus}$), pavasario, rudens ir vidutinės metinės temperatūros trendo reikšmės – apie $0,0019^{\circ}\text{C}/\text{metus}$, o vasaros sezono – $0,0004^{\circ}\text{C}/\text{metus}$. Visi šie trendų rodikliai yra statistiškai patikimi. Panašios oro temperatūros tiesinio trendo reikšmės gautos ir remiantis De Bilt (Olandija) XVIII–XX a. duomenimis, tik rudens temperatūros ki-

time nustatytas neigiamas trendas – $0,0004^{\circ}\text{C}/\text{metus}$.

Analogiškai oro temperatūros trendai gauti pagal Tronheimo (Norvegija), Kopenhagos, Upsalos (Švedija), Stokholmo, Sankt Peterburgo, Tartu (Estija), Kaliningrado (Rusija) duomenis. Nustatyta, jog Šiaurės Europoje labiausiai šiltėja žiemos, o pavasario, vasaros ir rudens sezonų temperatūrai Vakaruose būdingas teigiamas trendas, tačiau Rytuose jis įgauna nulinę ar net neigiamą reikšmę. Tokios oro temperatūros kitimo tendencijos bylo-



1 pav. Šiaurės pusrutulio oro temperatūros svyravimai 1856–2004 metais (pateikta kiekvienų metų temperatūros nuokrypis nuo 1961–1990 m. vidurkio). Pastorinta linija žymi slankiųjų vienuolikamečių vidurkių seką.

ja apie bendrą Šiaurės Europos klimato kontinentalumo mažėjimą per pastutinius du tris šimtmečius – ryškiau pastebimą Šiaurės Rytų Europoje. Pietų Europoje oro temperatūros kitimo tendencijos kiek kitokios: remiantis XX a. duomenimis, nustatyta, kad Viduržemio jūros regiono vakarinėje dalyje temperatūra kyla visais metų laikais ($0,015^{\circ}\text{C}/\text{metus}$ žiemą ir $0,01^{\circ}\text{C}/\text{metus}$ vasarą); tuo tarpu Apeninų pusiasalyje ir ryčiau tik žiemos temperatūros trendas teigiamas ($0,005\text{--}0,01^{\circ}\text{C}/\text{metus}$), tuo tarpu vasaros – neigiamas $-0,005^{\circ}\text{C}/\text{metus}$. Statistiškai reikšmingų trendų, parodančių bendras kritulių kiekio pokyčių tendencijas visoje Europoje, nenustatyta. Metinis kritulių kiekis XX amžiuje labiausiai išaugo Šiaurės Europoje (Fenoscandijoje net 50 proc.). Tuo tarpu kai kuriose vidurio Europos srityse kritulių kiekis sumažėjo (iki 20 proc.).

Koks klimatas Lietuvoje?

Lietuvoje kasdien matuoti oro temperatūrą pradėta 1778 metais Vilniaus universitete. Ši oro temperatūros se-

ka yra viena ilgiausių Vidurio Europoje. Nustatyta, jog vidutinė metinė oro temperatūra Vilniuje palaipsniui didėjo (2 pav.). Greičiausiai augo gruodžio ir sausio mėnesių oro temperatūra, tuo tarpu rugpjūčio ir rugsėjo mėnesiais atvėso.

Per pastaruosius du šimtmečius keitėsi ir klimato ekstremalumas. Metinės oro temperatūros svyravimų analizė rodo, jog 1885–1933 metais vidutinė metinė oro temperatūros kito vos $2,9^{\circ}\text{C}$ diapazone. Tai monotoniško klimato laikotarpis, kuriuo dėl intensyvos cikloninio pobūdžio cirkuliacijos vyravo švelnios žiemos ir vėsios vasaros. Ekstremalaus klimato periodais galima laikyti 1777–1840 metų laikotarpį ir nuo 1940 metų iki šiol besitęsiantį laikotarpį.

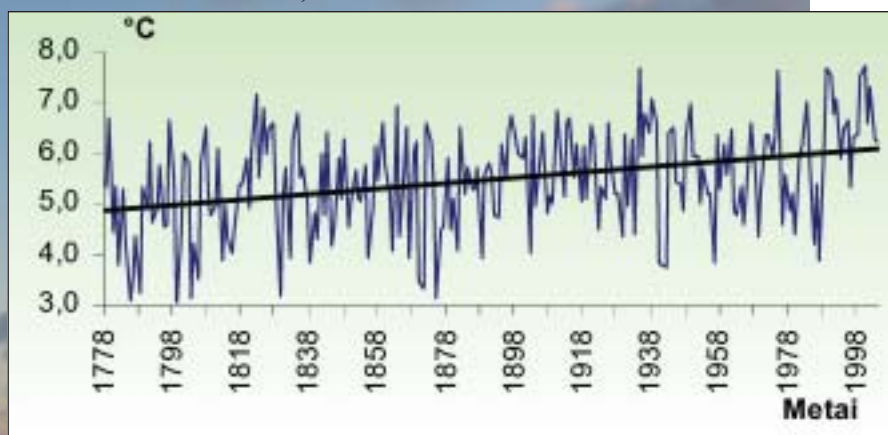
Kritulių matavimai Vilniuje pradėti 1887 metais. Išryškėjo kritulių kiekio didėjimo šaltuoju metų laikotarpiu tendencija. Išsiskiria labai „drėgni“ 6 ir 7 dešimtmečiai bei paskutinis XX a. dešimtmėtis. Tai siejama su dažnėjančia šiltų ir drėgnų oro masių advekcija žiemą, dėl to intensyvėja krituliai, dažniau lyja. Šiltojo metų laikotarpio kritulių kiekio kaitos trendas, analizuo-

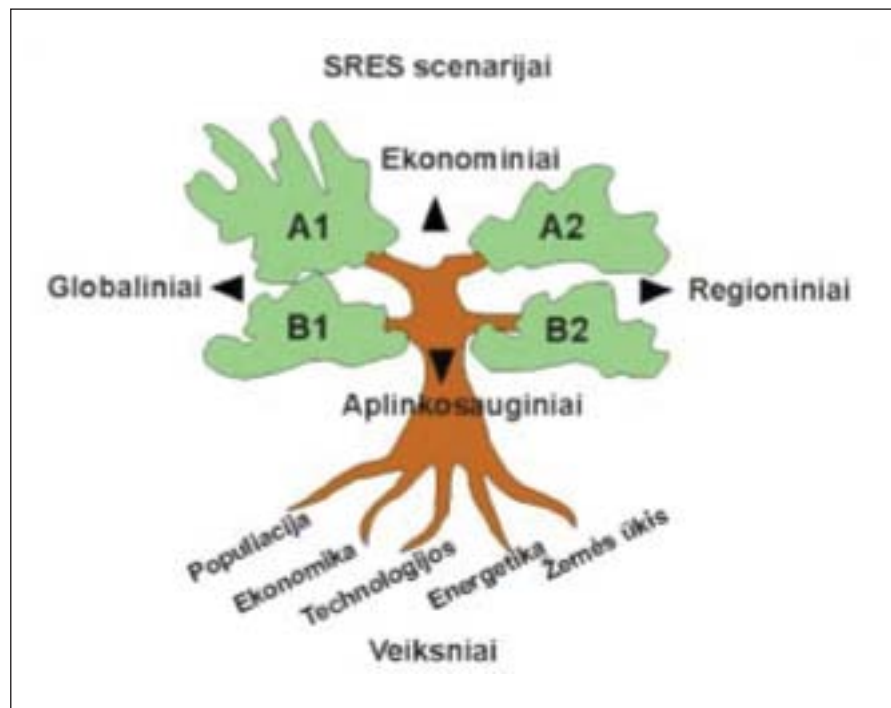
jant visą matavimų laikotarpį, yra neutralus. Tačiau galima išskirti du pagrindinius kaitos periodus: pirmuoju (nuo XIX a. pabaigos iki XX a. vidurio) išryškėja kritulių kiekio didėjimo tendencija, antruoju (nuo 5-ojo dešimtmečio pabaigos) iškritusių kritulių kiekis gana tolygiai mažėja. Tačiau dėl ryškaus kritulių kiekio šaltuoju metų laikotarpiu augimo metinės kritulių sumos nežymiai didėjo.

Kokio klimato tikėtis ateityje?

Ateities klimato pokyčiai priklausys nuo „šiltnamio efekto“ sukeliančių dujų koncentracijų. Tarpvyriausybinių klimato kaitos grupė (*The Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC*) 2000 metais paskelbė specialią ataskaitą apie galimus „šiltnamio efekto“ sukeliančių dujų emisijų scenarijus – SRES. Ataskaitoje buvo nagrinėtos keturios scenarijų grupės (3 pav.). Kiekvienos grupės pagrindinėse veiklos kryptyse yra apibūdinta galima demografinė, politinė-ekonominė, socialinė ir technologinė perspektyva. A1 grupės scenarijai prognozuoja labai spartų ekonomikos augimą, mažą populiacijos augimą ir spartų naujų bei efektyvesnių technologijų įdiegimą. Pagrindiniai prioritetai yra ekonomika, kultūrinis susilieėjimas ir esminis turtinių skirtumų tarp regionų mažėjimas. A2 grupės scenarijuose prognozuojama, kad pasaulis bus labai heterogeniškas. Stiprės regioninių kultūrų identiškumas, pabrėžiant šeimos vertybes ir vietines tradicijas, sparčiau augs populiacija ir lėčiau vystysis ekonomika. B1 grupės scenarijai mato pasaulį be didesnių regioninių skirtumų, kuriam būdingi spartūs ekonominiai pokyčiai kartu su ekologiškai švarių technologijų diegimu. B2 grupės scenarijuose numatoma, kad pasaulyje bus akcentuojami vietiniai sprendimai, išlaikantys ekologinę pusiausvyrą tarp ekonomikos, visuomenės ir aplinkos. Šis pasaulis irgi yra heterogeniškas, jam būdingi ne tokie spartūs ir įvairiapusiai technologijos pokyčiai.

2 pav. Vidutinės metinės oro temperatūros kaita Vilniuje 1778–2004 metais. Stora linija – kaitos tiesinis trendas.





3 pav. Scenarijų grupės: A1, A2, B1 ir B2.

Remdamiesi pateiktais „šiltnamio efektą“ sukeliančių dujų emisijų scenarijais, stambiausi klimato tyrimo centrai modeliuoja XXI amžiaus klimatą. Pagrindiniai globalinio klimato modeliai yra šie: HadCM (Jungtinė Karalystė), ECHAM (Vokietija); CGCM (Kanada); GFDL-R15 (JAV); CSIRO-Mk (Australija), CCSR/NIES (Japonija). Pagal įvairius modelius skirtingai prognozuojama globalinio klimato reakcija į anglies dvideginio koncentracijos padvigubėjimą (lyginant su priešindustriiniu lygiu): laukiama, kad globalinė oro temperatūra išaugs nuo 1,5 iki 3,0°C („optimistinis“ ir „pesimistinis“ variantai). Labiausiai temperatūra turėtų išaugti aukštosiose platumose. Jei Šiaurės pusrutulio temperatūra padidėtų 3°C, oro temperatūra ekvatorinėje zonoje pakiltų 1,5–2°C, o poliarinėse srityse net 6,5–8°C.

Numatoma, jog Centrinėje Europoje per XXI amžių vidutinė metinė oro temperatūra pakils 4–6°C (labiausiai turėtų išaugti žiemos temperatūra). Dauguma modelių prognozuoja panašius pokyčius. Tuo tarpu kritulių kiekio prognozės labai skiriasi. Kritulių kiekis turėtų išaugti šiaurinėje Europos dalyje, tuo tarpu pietuose jų turėtų sumažėti. Remiantis kai kuriais modeliais prognozuojama, jog Pietų Europoje kritulių kiekis sumažės net 70 proc. Žiemą Šiaurės Europoje kritulių kiekis tu-

rėtų išaugti net iki 40–50 proc.

Lietuvos klimatas taip pat turėtų keistis. Ir toliau ypač stipriai šils šaltasis metų laikotarpis (lapkritis–kovas). Kai kuriais mėnesiais vidutinė temperatūra šimtmečio pabaigoje turėtų išaugti daugiau nei 6°C. Oro temperatūra lapkritį ir gruodį antroje šimtmečio pusėje turėtų augti lėčiau, tuo tarpu vasario mėnesio temperatūra nuolat didės visą šimtmetį. Šiltuoju metų laikotarpiu (balandis–spalis) pokyčiai nebus tokie ryškūs.

Vilniaus oro temperatūros augimo greitis per pastaruosius 30 metų kai kuriais mėnesiais (vasarį, balandį, liepą ir rugpjūtį) lenkia net ir „pesimistinių“ scenarijų prognozes. Tuo tarpu metų pabaigoje užfiksuoti neigiami oro temperatūros trendai yra priešingi klimato modelių numatomiems pokyčiams.

Metinis kritulių kiekis Lietuvoje taip pat turėtų išaugti, tačiau tik šaltuoju metų laiku. Augant oro temperatūrai keisis ir fizinė kritulių sudėtis: žiemą vis dažniau sniegą keis šlapdriba bei lietus, 2–3 savaitėmis trumpiau laikysis sniego danga. Vasarą gali padidėti sausringumas, nes didėjant oro temperatūrai labiau garuos drėgmė. Mažėjantis metinės oro temperatūros ir kritulių kiekio skirtumas tarp šiltojo ir šaltojo sezono rodo, jog ateityje Lietuvos klimatas panašės į dabartinį Šiaurinės Lenkijos ir Vokietijos klimatą.

Pasaulio klimato rekordai

Oro temperatūra

Absoliutus oro temperatūros minimumas: -89,2°C, Antarktida.

Absoliutus oro temperatūros maksimumas: +58°C, Libija.

Aukščiausia vidutinė metinė oro temperatūra: +34,4°C, Etiopija.

Žemiausia vidutinė metinė oro temperatūra: -58°C, Antarktida.

Staigiausias oro temperatūros kilimas nuo -20 iki +7°C per 2 min., Pietų Dakota, Šiaurės Amerika, 1943 m. sausio 23 d.

Didžiausia paros amplitudė: 56°C (+7...-49°C), Montana, Šiaurės Amerika, 1916 m. sausio 23–24 d.

Krituliai

Didžiausias vidutinis metinis kritulių kiekis: 11873 mm, Meghalajos valstija, Indija.

Mažiausias vidutinis metinis kritulių kiekis: 0,1 mm, Čilė.

Didžiausias kritulių kiekis per parą: 1870 mm, Rejunjono sala, Indijos vandenynas, 1952 m. kovo 16 d.

Ilgiausias periodas be kritulių: 14 metų, Atakamos dykuma, Čilė.

Storiausia per metus susidariusi sniego danga: 25,4 m, Reinio vulkanas, Šiaurės Amerika.

Didžiausias krušos ledėkas: 1,9 kg, Kazachstanas.

Keli sulipę ledėkai: 4 kg, Juvu, Kinija.

Lietuvos klimato rekordai

Absoliutus oro temperatūros minimumas: -42,9°C, Utena, 1956 m. vasario 1 d.

Absoliutus oro temperatūros maksimumas: +37,5°C, Zarasai, 1994 m. liepos 30 d.

Didžiausias vidutinis metinis kritulių kiekis: 820 mm, Laukuva.

Mažiausias vidutinis metinis kritulių kiekis: 572 mm, Dotnuva.

Didžiausias kritulių kiekis per metus: 1109 mm, Šilutė, 1981 m.

Mažiausias kritulių kiekis per metus: 409 mm, Klaipėda, 1975 m.

Didžiausias kritulių kiekis per parą: 138,6 mm, Nemajūnai, 1958 m. liepos 17 d.

Nacija vakar, šiandien, rytoj

Doc. dr. Nortautas STATKUS

XX amžiaus pasaulis – globalėjantis pasaulis: atstumai tapo greitai ir lengvai įveikiami, naujienas ir žinias galima perduoti į bet kurį pasaulio tašką akimirksniu. Pasaulinę ekonomiką, politiką ir kultūrą valdo ir formuoja tarptautinės organizacijos, bendrovės, transnacionaliniai susivienijimai bei korporacijos. Globalioje erdvėje vis daugiau bendraujama anglų kalba.

Politinė ir ekonominė nacionalinių valstybių įtaka mažėja, kyla klausimai apie nacionalinių valstybių, tautų išlikimo ar transformacijos perspektyvas: kas buvo nacija vakar, kas yra šiandien ir kuo ji tampa.

Šis tas apie nacionalinę tapatybę

Nacionalinės tapatybės sąvoka aprėpia politinę, kultūrinę bei etninę tapatybes (etninė tapatybė apibūdina priklausomybę tam tikram kolektyvui ir yra grindžiama tariamos bendros kilmės, giminystės suvokimu, kultūriniais ir (ar) fiziniais bruožais). Nacionalinė tapatybė įgijo prasmę tik XIX amžiaus pabaigoje, kai Europoje susikūrė nacionalinės valstybės. Pirmą kartą istorijoje nacija, teritorija ir valstybė pradėtos suvokti kaip vienalytis darinys. Nacija, arba tauta, ėmė reikšti ne tik tautinę bei kultūrinę priklausomybę, bet ir politiškai organizuotą etninę grupę, sukūrusią (ar siekiančią sukurti) nepriklausomą valstybę. Po Pirmojo pasaulinio karo nacionalinė valstybė tapo pagrindiniu tarptautinės politikos veikėju, o nacionalizmas – pagrindine naujųjų valstybių ideologija.

Nacionalizmas apibrėžiamas kaip idealas ar ideologija, teigianti, kad etninės ir politinės ribos turi sutapti ir kad etniškai vienalytė valstybė yra optimaliausia politinės organizacijos forma. Tuo tarpu naciją galima apibrėžti

kaip politiškai organizuotą etninę grupę, siekiančią išsikovoti ar išsaugoti politinę autonomiją arba nepriklausomą valstybingumą. Atitinkamai nacionalinė tapatybė reiškia etninės, kultūrinės ir politinės tapatybių hibridą.

Nacionalizmo saulėlydis

Tačiau Antrasis pasaulinis karas atskleidė tokios tarptautinės tvarkos trūkumus. Šis karas parodė, kad galinga bei patraukli ideologija gali ir suvienyti labai skirtingas tautas, ir suskaldyti iki tol buvusias vieningas. Kolektyvinio saugumo, ekonominės gerovės poreikis staiga ėmė gožti nacionalizmo svarbą ir sąlygojo būtinybę steigti tarptautines institucijas, galinčias užtikrinti šio poreikio tenkinimą (Tarptautinis valiutos fondas, Jungtinės Tautos, Pasaulio Bankas).

Tai sudarė sąlygas globalizacijos procesui, kuris suvokiamas kaip ekonominis ir socialinis fenomenas. Kitaip tariant, globalizacijos procesas, nulemtas sparčios informacinių ir komunikacinių technologijų pažangos, yra savotiškas laiko ir erdvės susitraukimas. Šių procesų dėka ir kultūriniai įvairių šalių skirtumai tampa ne tokie ryškūs ar bent jau labiau suprantami.

Globalizacija lemia du taip pat globalius identifikacijos procesus: *vertikalią sociokultūrinę poliarizaciją* ir *horizontalią kultūrinę fragmentaciją* (etnifikaciją). Sąvoka *kultūrinė fragmentacija* reiškia aborigeniškų, regioninių, etninių, neoreliginių ir lyties identitetų suklestėjimą, o *sociokultūrinę poliarizaciją* – didėjančią pajamų stratifikaciją tarp socialinių sluoksnių ir kosmopolitiškų politinių bei ekonominių elitų formavimąsi.

Pasaulinis elitas ir naujos tapatybės

Globalėjant ekonominiam, politiniam, kultūriniam atskirų valstybių gyvenimui, kuriantis transnacionalinėms korporacijoms, nevyriausybiniams organizacijoms, elitai tampa turtingesni ir įtakingesni ne tik gimtosiose šalyse, bet ir pasaulyje. Iš transnacionalinių korporacijų vadybininkų, įvairių ekspertų, tarptautinių institucijų biurokratų ir šou verslo atstovų globaliu mastu klostosi nauja tapatybė, kuriai būdingas skirtingų kultūrų elementų sujungimas, t. y. tam tikras kultūrinis kreolizmas.

Tačiau absoliuti dauguma pasaulio



gyventojų gyvena gimtosiose vietose, ten mokosi, dirba, jiems rūpi regiono aktualijos ir problemos. Dažnai moka tik vieną (gimtąją) kalbą ir apie tarptautines organizacijas, kurioms priklauso jų šalis, tesupranta labai paviršutiniškai. Jų poreikiai – tik gerinti buitines sąlygas ir kelti pragyvenimo lygį. Tai vadinama *etnokultūrinės tapatybės lokalizacija*. Tai gi lokalizacija yra neatsiejama globalizacijos palydovė, demonstruojanti tų pačių jėgų, kurios pagimdė ir globalizaciją, veikimą.

Apibendrinant galima teigti, kad globalizacija kuria globalų elitą ir lokalizuoja mases (suaktualina autochtonines tapatybes). Kitaip tariant, vyksta identitetų glocalizacija (globalizacija + lokalizacija). Todėl negalima teigti, kad etninė tapatybė išnyks. Labiau tikėtina, kad formuosis naujos tapatybės, kurios vis labiau ims sutapti su socialiniais ir ekonominiais sluoksniais, regionais, „pasauliniais miestais“ ir pan.

Taigi, nors etninės tapatybės reikšmė ir globaliame pasaulyje išlieka viena svarbiausių, nacionalinės tapatybės svarba keičiasi, nes kinta pilietybės suvokimas. Plinta dvigubos pilietybės institutas. Tai susiję su globalizacijos sąlygota tarptautine migracija ir etnonacionalinių diasporų kūrimusi.

Nacionalinės valstybės be sienų, tautos be vietos?

Globaliame pasaulyje, kur laikas ir erdvė yra lengvai įveikiami, o platus komunikacijų tinklas leidžia laisvai bendrauti, atsiranda visos sąlygos išlaikyti tautinį identitetą net ir gyvenant emigracijoje. O viršnacionalinių organizacijų gausa migrantams užtikrina sąlygas puoselėti ir net propaguoti gimtąją kalbą, kultūrą, religiją. Todėl etnosai vis labiau praranda savo teritoriją, o nacionalinės valstybės tampa vis mažiau etniškai homogeniškos. Tai būdinga ir didžiosioms, ir mažosioms valstybėms.

Kinta ir pilietybės samprata. Nacijos tapsmą nacionaline valstybe keičia nacionalinių valstybių tapsmas multikultūriniais daugiaetniniais politiniais dariniais bei nacijų virtimas deteritorializuotais etnosais (diasporomis).

Diasporoje gyvenantys etnosai dėl

vis labiau globalėjančio pasaulio turi daugiau galimybių išlaikyti savo identitetą, palaikyti intensyvesnius ryšius su tėvyne. Todėl pilietybės ir tėvynės sąvokos net per keletą kartų išlieka nepačios. Ankstesnė tėvynės sąvoka, reiškusi bendrą kalbą, teritoriją, kultūrą, vis labiau praranda svarbą, nes kasdienis globalizacijos paveiktas gyvenimas sukuria kokybiškai naujus ryšius, tradicijas ir apskritai naują gyvenimą – Ž. Attali žodžiais tariant, „klajoklišką gyvenimo būdą“.

Dėl globalizacijos palaipsniui diferencijuojasi pilietybės ir etninės tapatybės suvokimas, nacijos, kaip teritorinės etnokultūrinės politinės bendruomenės, skyla užleisdamos vietą naujiems tarptautinės politikos veikėjams: tarptautinėms organizacijoms, supervalstybėms, kariniams, ekonominiams blokams bei sąjungoms. Tačiau etniškumas nepraranda savo aktualumo – kinta tik etnosų gyvavimo formos.

Specialiame „Eurobarometer 54“ tyrime „Europeans and languages“ („Europiečiai ir kalbos“) akcentuojama, kad:

- 93 proc. tėvų mano, kad jų vaikams yra svarbu mokytis kitų Europos kalbų;
- 72 proc. europiečių tiki, kad kitų užsienio kalbų mokėjimas yra/gali būti jiems naudingas;
- 71 proc. galvoja, kad kiekvienas Europos Sąjungos gyventojas, be gimtosios kalbos, turi mokėti kitą europiečių vartojamą kalbą;
- 53 proc. europiečių sako, kad, be gimtosios kalbos, jie susikalba dar viena Europos kalba;
- 26 proc. teigia, kad moka dar dvi Europos užsienio kalbas.

2001 m. Lietuvos gyventojų ir būstų surašymo duomenys apie gyventojus, mokančius kitą(-as) kalbą(-as), neskaičiuojant gimtosios kalbos.

iš viso	rusų	anglų	lietuvių	lenkų	vokiečių	prancūzų	balarusių	latvių	ukrainiečių	kitos
459 812	2 099 928	589 553	355 846	307 678	284 896	67 520	17 057	16 537	6 926	27 939
741 476	1 450 296	487 353	275 431	236 602	223 781	48 670	13 233	10 318	7 720	24 532
718 336	648 632	102 200	80 415	71 076	61 115	18 860	3 824	6 219	1 206	3 407

Šaltinis – Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės

2001 m. Lietuvos gyventojų ir būstų surašymo duomenys apie gyventojus pagal gimtąją kalbą.

iš viso	Gimtoji kalba									
	lietuvių	rusų	lenkų	balta- rusių	ukrai- niečių	đigo- nų	latvių	vokie- čių	kitos	nenu- rodė
3 483 972	2 855 789	277 318	195 016	16 028	8 185	2 062	1 749	963	5 041	121 830

Šaltinis – Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės

Kaip mes suvokiame pasaulį?

Prof. habil. dr. Henrikas VAITKEVIČIUS



Mes retai susimąstome, ar objektai, kuriuos matome – medžiai, mašinos, gyvūnai, žmonės, – iš tikrųjų yra tokie, kokius juos suvokiame. Dažnam atrodo, kad tai, ką matome, yra paprastas aplinkinių objektų atspindys. Tačiau mokslininkai įrodė, kad žmogaus suvoktas regimasis vaizdas labai skiriasi nuo to vaizdo, kuris yra jo tinklainėje, t. y. nuo to, ką matytų fizikinis prietaisas, televizinė kamera. Suvokimas yra susijęs su procesais, kurie kompensuoja projekcinius iškraipymus, leidžia įvertinti apšvietimo spalvą.

Ar žmogaus regos sistema panaši į televizinę sistemą?

Mūsų regos sistema panaši į televizinę sistemą, kuri naudoja akis kaip vaizdo kameras. Iš jų vaizdas nervais kaip kabeliais perduodamas į vidinį ekraną, kur „kažkas“ jį stebi. Žmogaus regos sistema ir televizinė sistema tarsi skiriasi tik technine baze – televizijoje naudojami elektroniniai įrenginiai, o regos sistemoje – neuronai. Tokia nuomonė ginama įvairiose publikacijose apie regos sistemos protezus: siekiama pagaminti techninį žmogaus akies tinklainės pakaitalą. Tam naudojami dirbtinių jautrių šviesai elementų rinkinys, kuriuo keičiama pažeista žmogaus tinklainė. Rinkinyje paprastai būna fotoreceptorių (kūgelių ir lazdelių) rinkinys. Signalai iš tokios dirbtinės tinklainės perduodami į žmogaus smegenis. Čia signalai apdorojami ir sukuriamas vaizdas vidiniame ekrane, panašiam į televizoriaus.

Nesunku įsitikinti, kad toks supaprastintas požiūris nėra teisingas. Pažvelkime į paveikslą parodytas dvi realių objektų nuotraukas. Panašus vaizdas sukuriamas mūsų akių tinklainėje, fotoreceptorių plokštumoje. Pirmu atveju regime merginos, ištiesusios ranką fotoaparato link, nuotrauką. Antroje nuotraukoje net sunku suvokti, kad tai iššieptas arklio snukis (tai vaizdas, kurį matė žinomo animacinio filmo herojus vilkas, jam šis vaizdas sukėlė siaubą).



Tokius vaizdus gauname fotografuodami artimus objektus. Ranka ir arklio snukis yra arti fotoaparato objektyvo, o kitos dalys – toliau. Artimesnių dalių vaizdas nuotraukoje yra didesnis, dėl to atsiranda vaizdo iškraipymai, vadinami projekciniais iškraipymais. Gyvenime taip objektų niekad nesuvokiame, nors mūsų tinklainėje jų vaizdas yra toks, kaip parodytas fotografijose. Sugebėjimas matyti objektus neiškraipytus nepriklausomai nuo to, koks jų vaizdas tinklainėje, vadinamas *objektų suvokiamos formos pastovumu*.

Kitas pavyzdys iliustruoja subtilesnius vaizdų iškraipymus. Kartais ma-

noma, kad objektų suvokiama spalva priklauso nuo objekto atspindimos šviesos, patenkančios į mūsų akis, fizinių savybių ir spalvos. Pavyzdžiui, raudonas pomidoras atspindi daugiau raudonos (ilgų bangų) šviesos. Agurkas atspindi daugiau žalios šviesos ir t. t. Objekto spalva priklauso ne tik nuo objekto paviršiaus savybių, bet ir nuo šviesos šaltinio spalvos. Kadangi saulės šviesos spalva dienos bėgyje kinta, tai suvokiama objektų spalva turėtų irgi kisti. Atviroje laukymėje ir tankiame lapuočių miške apšvietimo spalva taip pat skirtinga. Taigi raudonas pomidoras atviroje vietoje turėtų būti su-



vokiamas kaip raudonas, o lapuočių miške tas pats pomidoras turėtų būti žalias. Paveikslėlyje pateiktos trys tos pačios mergaitės nuotraukos, darytos esant skirtingų spalvų apšvietimams. Nuotrauka kairėje padaryta apšviestu mergaitę įprasta elektrine kaitinimo lempute, o dešinėje – apšvietimui naudojant fluorescuojančią lempą, skleidžiančią melsvai žalsvą šviesą. Matome, jog fiziniu prietaisu matuojama mergaitės spalva kinta – nuo raudonos iki žalios. Laimė, žmogaus suvokiama spalva mažai priklauso nuo apšvietimo šaltinio spalvos. Esant bet kuriai apšvietai mergaitę suvokiama taip, lyg ji būtų apšviesta dienos šaltinio šviesa. Šis reiškinys vadinamas *spalvos suvokimo pastovumu*. Jeigu mūsų regos sistema neturėtų šios savybės, būtų sunku dirbti nuolat kintant sąlygoms.

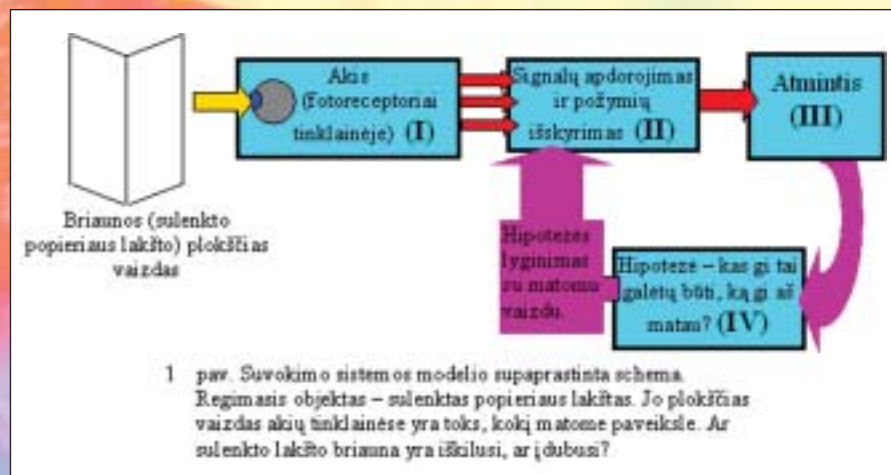
Taigi žmogaus suvoktas regimasis vaizdas labai skiriasi nuo to vaizdo, kuris yra jo tinklainėje, t. y. nuo to, ką matytų fizikinis prietaisas, televizinė kamera. Suvokimas yra susijęs su procesais, kurie kompensuoja projekcinius iškraipymus, leidžia įvertinti apšvietimo spalvą.

Suvokimo problemų tyrimai Vilniaus universitete

Suvokimo procesas sudėtingas, jis skiriasi nuo tų procesų, kurie naudojami techninėse sistemose. Nė vienoje pasaulio mokslinėje įstaigoje nėra tiriama visi suvokimo aspektai. Žinios apie suvokimą renkamos po kruopelytę, daugelio kolektyvų pastangomis. Norime papasakoti, kokios suvokimo problemos tiriamos dviejuose Vilniaus universiteto padaliniuose – Filosofijos fakulteto Psichologijos katedroje bei Medžiagotyros ir taikomųjų mokslų

institute. Norėdami paaiškinti, kokią reikšmę suvokimo problemai turi vykdomi darbai, pateiksime bendrą hipotetinį suvokimo modelį ir parodysime, kokius procesus, vykstančius šiame modelyje, mes tiriamo.

Šiuo metu labai populiarus aktyvaus suvokimo modelis, pasiūlytas Kanados ir Rusijos mokslininkų prieš trisdešimt metų. Šio modelio schema parodyta pirmame paveiksle.



Regimieji vaizdai projektuojasi tinklainėje, t. y. tinklainės fotoreceptoriai apšviečiami šviesa, atspindėjusia nuo objektų paviršiaus (I blokas). Fotoreceptoriai šviesos signalus transformuoja į elektrinius, patenkančius į specializuotą galvos smegenų struktūrą (signalų apdorojimas ir požymių išskyrimo blokas – (II)). Čia šie signalai analizuojami, išskiriami vaizdo tinklainėje požymiai. Pagal šiuos požymius atmintyje (III) vyksta vaizdinio, atitinkančio regimą objektą, paieška. Vykstant šiam procesui sudaroma hipotezė (hipotetinis vaizdas), kas tai galėtų būti. Sudaryta hipotezė saugoma specialioje struktūroje (IV). Hipotetinis vaizdas lyginamas su požymiais, išskir-

tais analizuojant. Jeigu hipotetinio vaizdo požymiai sutampa su požymiais, išskirtais analizės bloke, tai jie nuslopinami ir toliau jau neveikia atminties struktūrų, t. y. šie požymiai hipotetiniame vaizde daugiau nebekinta. Kai visi hipotetinio vaizdo požymiai sutampa su išskirtais požymiais, hipotezė tampa stabiliu suvoktu objekto vaizdu.

Ši schema sudėtinga – į ją įtraukta daug smegenų struktūrų. VU padaliniuose vykdomi tyrimai susiję su šio modelio eksperimentiniu patikrinimu. Visų pirma tiriama, kaip ir kur vyksta projekcinių iškraipymų kompensacija ir kaip užtikrinamas spalvų suvokimo pastovumas. Objekto dydžio suvokimas priklauso nuo to, kokioje regos lauko dalyje jis matomas. Jeigu jis yra regos lauko centre ir jo vaizdas yra centrinėse tinklainės dalyse, toks objektas suvokiamas didesnis negu to paties objekto vaizdas tinklainės periferijoje. Buvo manoma, kad tai centrinės

nervų sistemos darbo rezultatai – svarbūs žmogui objektai yra regimo lauko centre ir dėl savo svarbumo jie subjektyviai padidinami. Šį reiškinį žinomas prancūzų psichologas Jeanas Piaget pavadino *centravimo reiškiniu*. Mums pavyko parodyti, kad šis reiškinys nedideliuose atstumuose gali būti susijęs su projekcinių iškraipymų kompensavimu. Norint kompensuoti minėtus iškraipymus žmogus turi taip nukreipti žvilgsnį, kad sumažinti vaizdo fragmentai projektuotųsi į tinklainės centrą ir dėl to subjektyviai būtų didinami. Buvo sukurtas stereo regos analizatoriaus modelis, atskleidžiantis, kaip šis reiškinys gali būti susijęs su tinklainės nehomogeniškumu (receptorių

tankis tinklainės centre yra didesnis). Jeigu ši hipotezė teisinga, tai projekcinių iškraipymų kompensavimas atliekamas tinklainėse. Akių judesių pagalba išmokstame tinkamai naudoti tą mechanizmą.

Spalvų suvokimo pastovumu mokslininkai domėjosi jau prieš šimtmetį

Spalvų suvokimo pastovumą mėginama aiškinti į pagalbą pasitelkiant prieš šimtmetį vokiečių mokslininko Johanno von Krieso pasiūlytą modelį. Pagal šį modelį fotoreceptorių signalai kintant apšvietos spalvai specialiu mechanizmu palaikomi pastovūs. Spalvų suvokimo pastovumo mechanizmai mūsų Universitete kartu su Mančesterio (U.M.I.S.T.) mokslininkais tiriami beveik dešimt metų. Atlikus eksperimentus pasiūlytas dviejų pakopų spalvų suvokimo modelis. Pagal šį modelį regos sistema atlieka du spalvos „matavimus“. Pirmu „matavimu“ nustatoma, kiek objekto spalva skiriasi nuo fono spalvos, t. y. nustatomas objekto kontrastas. Antru „matavimu“ nustatoma fono spalva. Suvokiama objekto spalva yra dviejų „išmatuotų“ spalvų suma – objekto ir fono spalvų skirtumo ir paties fono spalvos. Pagal J. von Krieso pasiūlytą modelį spalvų skirtumas objektas/fonas nustatomas fizikinės fono spalvos atžvilgiu, tačiau mums pavyko nustatyti, kad jis įvertinamas suvokiamos (ne fizikinės) fono spalvos atžvilgiu.

Pirmasis „matavimas“, nustatant objekto/fono spalvų skirtumą, įvertina vaizdų spalvų skirtumus lokalioje tinklainės srityje. Šis spalvų skirtumas mažai priklauso nuo apšvietos spalvos. Antrasis procesas susijęs su viso regos lauko vidutinės spalvos vertinimu. Ši suvokiama spalva priklauso nuo apšvietos ir nuolat kinta, artėdama prie neutralios spalvos. Kadangi suvokiama objekto spalva yra dviejų spalvų suma (fono spalvos ir objekto kontrasto), tai apšvietimo spalva veikia suvokiama spalvą, tačiau ši įtaka mažėja suvokiama fono spalvai artėjant prie neutralios spalvos.

Šiais tyrimais mėginama nustatyti, kaip regos sistemoje analizuojamas vaizdas. Kiti vykdomi tyrimai yra skirti nagrinėti vaizdams, kurių suvokimas yra nestabilus.

Pagal aukščiau pateiktą 1 schemą regos sistema iš pradžių išskiria vaizdų požymius, o po to juos įvairiausiais būdais jungia, sudarydama įvairius vidinius objekto vaizdinius. Tai panašu į žodžių sudarymą. Dėliodami raides galime gauti tūkstančius skirtingų žodžių. Tačiau ne visi raidžių dariniai įmanomi. Taigi vaizdo tinklainėje išskiriami įvairūs požymiai. Lyginant hipotezę ir vaizdą ant tinklainės nuslopunami tie požymiai, kurie sutampa. Nuslopinti požymiai nepatenka į atminties bloką (IV). Nenuslopinti vaizdo požymiai toliau aktyvuoja atmintį ir skatina ieškoti tokios hipotezės, kuri nuslopintų visus analizuojamo vaizdo požymius.

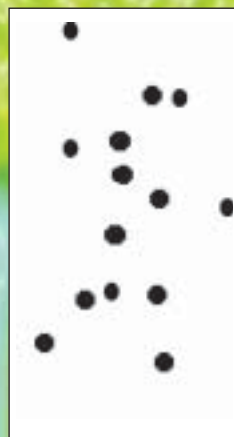
Kaip vyksta suvokimo procesas

Panagrinėkime, kas vyksta, kai žmogus mato nestabiliai suvokiamą vaizdą. 1 paveiksle pateiktas vaizdas yra gana paprastas. Tarkime, kad šį vaizdą gali nusakyti dvi (A ir B) plokštumos, tačiau jų orientacija erdvėje gali būti skirtinga. Matomą vaizdą gali sukurti dvi plokštumų kombinacijos. Viena atveju plokštumų išoriniai (1 ir 3) kraštai yra toliau negu vidiniai. Jeigu būtų taip, tai kampas (2) būtų iškilas. Antru atveju plokštumų (1 ir 3) kraštai yra arčiau negu briauna (2). Šiuo atveju (2) kampas turėtų būti įdubęs. Taigi regos sistema išskiria keturis vaizdų požymius: A ir B plokštumos, „išoriniai kraštai toliau už vidinius“ ir „išoriniai kraštai yra arčiau už vidinius“. Pagal šiuos požymius atmintyje galima rasti iškilo kampo vaizdinį. Šis vaizdinys tampa hipotetiniu objektu ir jis lyginamas su išskirtais vaizdo požymiais. Lyginimo metu sutampa trys požymiai ir jie nuslopunami. Tačiau ketvirtas požymis, susijęs su plokštumų kraštų padėtimi erdvėje, lieka neužslopintas – neužslopintas yra arba požymis „išoriniai kraštai toliau už vidinius“, arba „išoriniai kraštai yra arčiau už vidinius“. Neužslopintas požymis patenka į atmintį ir verčia pakeisti hipotezę „kas tai turėtų būti“. Tačiau nauja hipotezė nutraukia kito požymio slopinimą, ir situacija vėl kartojasi. Dėl to mūsų suvokimas tampa nestabilus. Yra ir kitų modelių, kurie nestabilių suvokimą aiškina adaptacija: dirginant mažėja neuronų jautrumas, t. y. mažėja sudirgintų neuronų atsakai. Vykdomi

tyrimai leidžia įvertinti, kuris iš įvardintų modelių yra teisingas ir kaip sudaromas vidinis objekto vaizdas.

Žmogus sugeba laisvai interpretuoti vaizdą tinklainėse – kartais iš kelių šykščių požymių sukuria labai sudėtingą vaizdą. Štai žemiau pateiktame paveiksle iš pirmo žvilgsnio atsitiktinai išmėtyta keturiolika taškų. Turbūt neatiras nė vieno skaitytojo, kuris pasakytų, kad tai taškai, nurodantys žmogaus sąnarių vietą. Tačiau kai tie taškai pradės judėti taip, kaip juda žmogaus sąnariai, nesunkiai atpažinsime judantį žmogų. Žmogaus atmintyje saugomas judančio žmogaus vaizdas. Kyla klausimas, ar išankstinė informacija apie tai, kas tai galėtų būti, padės pasirinkti tinkamą hipotetinį vaizdą ir tuo pačiu palengvins objekto suvokimą? Dažniausiai sukaupia patirtis yra susijusi su realiais veiksmais, kuriuos žmogus stebėjo ir pats atliko. Jeigu taip, tai gal realūs veiksmai gali padėti atpažinti vaizdą, susidaryti judančio žmogaus vaizdą?

Šis klausimas yra labai svarbus, kadangi jis patvirtina realių veiksmų įtaką apmokymui. Kartu jis leidžia nustatyti įvairaus modalumo sensorinių sistemų sąveikos prigimtį.



Taikomoji tyrimų reikšmė

Kokią taikomąją reikšmę gali turėti tokie tyrimai? Sukūrus tinklainių protezus neregiams, reikia užtikrinti, kad informacija iš dirbtinės tinklainės būtų perduodama taip, kaip natūraliu būdu. Minėti tyrimai leidžia gauti būtiną informaciją.

Dažnai žmogus negali stebėti įvykių ten, kur jie vyksta (giliai po vandeniu, apžiūrint vidinius žmogaus organus, kenksmingoje žmogui aplinkoje ir t. t.).

Tam naudojamos įvairios techninės sistemos, kurios fotokameromis registruoja vaizdą ir jį perduoda į ekranus. Realiose sąlygose suvokiami objektai dažnai nesutampa su jų fotografijomis, fizikiniais vaizdais ekrane. Tai ne tik nepatogu, bet ir gali tapti nepataisomų klaidų šaltiniu. Reikia mokėti tokius vaizdus ekrane koreguoti. Ateityje bus populiarūs įvairūs robotai, su kuriais žmogui teks nuolat „bendrauti“. Bendravimas bus efektyvus, jeigu robotas sugebės matyti pasaulį tokį, kokį jį suvokia žmogus.

Tikimasi, kad smegenų pažeidimus ateityje bus galima gydyti įvedus į smegenis kamienines ląsteles, kurios pakeis žuvusias ir sudarys su išlikusiomis ląstelėmis reikiamus ryšius. Naujų ryšių sudarymas negali būti nekontroliuojamas arba chaotiškas. Nkontroliuojami nauji ryšiai būtų pražūtingi žmogui, visiškai sugriautų jo gebėjimus adekvačiai veikti, spręsti kilusius klausimus. Šie procesai valdomi genetiniais ir apmokymo mechanizmais. Gal todėl realiomis sąlygomis kamieninės ląstelės, nors ir nuolat gaminamos smegenyse, nedalyvauja atstatant ir „taisant“ pažeistas subrendusias smegenis. Jeigu žinotume, kokiais principais veikia suvokimo procesai, tai mums būtų lengviau rasti būdų, kaip panaudoti specifines mokymo procedūras pažeistų ląstelių ryšiams atstatyti. Tokias problemas teks spręsti ne labai tolimoje ateityje.

Į smegenis implantuotas regos protezas

2003 metų lapkritį žurnale „Vision Research“ buvo paskelbtas straipsnis, kuriame aprašomas regos protezas, implantuotas į smegenis žmogui, kuris dėl ligos prarado fotoreceptorius. Buvo sukurta dirbtina tinklainė, pritvirtinta akies tinklainės viduje. Receptoriai buvo sujungti su regos žieve. Kaip minėjome, toks sujungimas negalėjo būti atliktas bet kaip – reikėjo žinoti, į kokias žievės vietas tinklainė privalo siųsti signalus. Jeigu receptoriai būtų prijungti į kitas žievės vietas, žmogus matytų labai iškraipytą vaizdą. Protezą pagamino ir į smegenis implantavo grupė JAV mokslininkų.

Fotografijų konkursas „VU atributika – už Lietuvos ribų“

Visus VU akademinės bendruomenės narius, susirengusius į kelionę, raginame nepamiršti fotoaparato ir Jums mielo suvenyro su VU

ženklų. Įamžinkite jį egzotiškose ar labiausiai įsimintinose vietovėse.

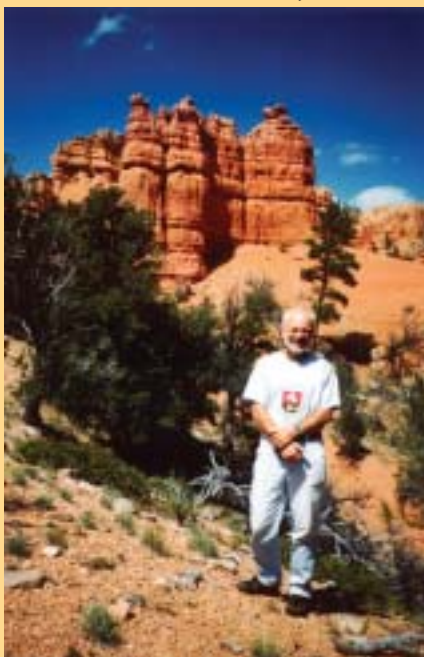
Nuotraukas siųskite „Spectrum“ redakcijai el. paštu spectrum@cr.vu.lt.

Būtina nurodyti nuotraukos autoriaus pavardę, trumpai aprašyti nuotraukos turinį. Žurnale atspausdintų nuotraukų autoriai bus apdovanoti specialiais prizais. Keliaukite, fotografuokite ir siųskite mums.

„Spectrum“ redakcija

Prof. Gyčio Juškos

(VU Fizikos fakulteto Kietojo kūno elektronikos katedros vedėjo) nuotr.



Laukiniuose Amerikos kanjonuose



Su simpatiška indėne



Kuprinė su VU simboliška Slovakijoje

Juozo Karmazos
(Ekonomikos fakulteto IV k. studento) nuotr.

Kur galima pritaikyti

Prof. habil. dr. Arūnas RAMANAVIČIUS

Turbūt keistai skamba teiginys, kad ir polimerai gali būti protingi. Deja, šiuolaikinis technologijų išsivystymo lygis dar neleidžia sukurti tokių sintetinių darinių, kurie pasižymėtų gyviems individams būdingu intelektu. Tačiau dirbtinis intelektas yra kuriamas ir jau realizuojamas įvairiose programose. Vis daugiau mokslininkų pastangų skiriama „molekuliniams“ lustams ir „molekuliniams“ kompiuteriams kurti, šiuose naujos kartos elektroniniuose įrenginiuose puslaidininkinėmis sąvybėmis pasižyminčioms medžiagoms ir toliau bus skiriamas svarbus vaidmuo.

VU Chemijos fakulteto mokslininkai, tiriantys elektrai laidžius polimerus, dažnai dalyvauja tarptautinėse konferencijose. Prof. Arūnas Ramanavičius su 2000 metų Nobelio premijos laureatu prof. Alanu J. Heegeriu.



Polimerai geba atpažinti chemines medžiagas

Pasirodo, galima programuoti ne tik kompiuterius, mikroschemas, bet ir polimerus – jiems suteikiamos tam tikros intelektualios savybės, pvz., sugebėjimas labai atrankiai (specifiškai) atpažinti sudėtingos struktūros chemines medžiagas. Kai kurias biologinės kilmės medžiagas atpažinti įprastiniais cheminiais ir fizikiniais analizės metodais yra labai sudėtinga, o kartais beveik neįmanoma. Tačiau mokslininkai sugeba taip modifikuoti kai kuriuos polimerus, kad jie, atpažinę tam tikras biologines medžiagas, pakeičia savo fizikines savybes, o tokius pokyčius jau galima registruoti fizikiniais prietaisais ir paversti mums suprantamais signalais.

Kurti ir taikyti tokius „protingus“ polimerus intensyviau pradėta tada, kai buvo pasitelkti vadinamieji elektrai laidūs polimerai. Elektrai laidžiais jie vadinami ne veltui – jie, skirtingai negu visos plastmasės, su kuriomis susiduriame kasdien buityje, pasižymi elek-

triniu laidumu. Už šios unikalios savybės pastebėjimą, naujų elektrai laidžių polimerų sintezės metodų sukūrimą ir jų taikymo aspektus 2000 m. trims mokslininkams – Alanui J. Heegeriui, Alanui G. MacDiarmidui ir Hideki Shirakawai – buvo suteikta Nobelio premija. Taigi apie 1980 metus buvo nustatyta, kad elektrai laidžius polimerus galima sintetinti ne tik chemiškai, bet ir elektrochemiškai – nusodinant juos ant įvairių laidžių paviršių. Ši galimybė buvo panaudota konstruojant įvairius puslaidininkinius mikroelektronikos elementus. Elektrocheminė elektrai laidžių polimerų sintezė labai praverė kuriant naujus biologinius jutiklius. Buvo įrodyta, kad elektrochemiškai sintetinant elektrai laidžius polimerus – polipirolą arba politiofeną – iš vandeninių tirpalų į jų struktūrą galima sėkmingai įterpti ir biologiškai aktyvių medžiagų molekulių. Kadangi organinės kilmės biologiškai aktyvių medžiagų molekulės „patogiausiai“ organinės kilmės polimero matricoje, kurioje yra nemažai vandens, reikalingo šių molekulių struktūrai palaikyti, todėl tos medžiagos ilgai neprara-

randa aktyvumo. Tai labai svarbu, nes paprastai biologinės medžiagos yra ypatingai brangios.

Elektrai laidūs polimerai panaudojami kuriant biologinius jutiklius

Fermentai buvo pirmosios biologiškai aktyvios medžiagos, kuriomis buvo legiruoti elektrai laidūs polimerai. Fermentai – tai baltymų molekulės, kurios sugeba specifiškai atpažinti kai kurias chemines medžiagas ir katalizuoti jų vartimą kitomis cheminėmis medžiagomis. Esama ir tokių fermentų, kurie katalizuodami chemines reakcijas sukelia elektros srovės tekėjimą specialiai pritaikytose elektrocheminėse grandinėse. Tačiau tokį reiškinį dažniausiai pavyksta stebėti tik tada, kai į elektrocheminę celę esantį tirpalą pridedama elektrochemiškai aktyvių medžiagų, gebančių pernešti vadinamųjų *redoks* tarpininkų elektronus. Atliekant tyrimus buvo nustatyta, kad kai kurie elektrai laidūs polimerai, pvz., polipirolas, gali pagreitinti

„protingus“ polimerus?

elektros krūvio pernešimą iš fermento aktyvaus centro, ir papildomų *redoks* tarpininkų naudoti nebereikia. Lietuvių mokslininkai (prof. A. Ramanašius ir kt.) vieni pirmųjų pastebėjo ir publikavo šią unikalią elektrai laidaus polimero polipirola savybę. Prie elektrai laidaus polimero grandinės kovalentiškai prijungus papildomas *redoks* tarpininkų grupes galima dar pagerinti elektrai laidžių polimerų elektronų pernašos savybes ir tada jie gali pernešti elektronus netgi iš labai giliai baltymo globulėje paslėptų fermentų aktyvių centrų. Panaudojant elektrai laidžius polimerus, į kuriuos buvo įterptos fermentų molekulės, buvo sukurta daug įvairių biologinių jutiklių (pvz., gliukozės ir alkoholių nustatymui).

„Protingieji“ polimerai padeda identifikuoti virusus ir atpažinti genetiškai paveldimas ligas

Medikus, maisto technologus bei kitus tyrėjus šiuo metu domina kelis šimtus kartų didesnis nustatomų medžiagų (analičių) skaičius negu būtų galima nustatyti naudojant tik fermentus. Nors šiuo metu fermentų yra išgryninta ir identifikuota labai daug, pasirodo, kad daug didesnę analičių skaičių galima nustatyti naudojant afiniškumu pasižyminčias medžiagas, kurios atpažįsta joms giminingas medžiagas tokiu pat principu, kaip spyna atpažįsta raktą, ir nekovalentiškai, bet pakankamai stipriai susijungia su tokiomis medžiagomis, sudarydamos afininius kompleksus. Tokiomis savybėmis pasižymi antikūnai, vienagrandė DNR ir molekulių išpaudais modifikuoti polimerai. Minėtas medžiagas tam tikrais būdais įterpus į elektrai laidžius polimerus arba jas kovalentiškai prijungus prie šių polimerų modifikuoto polimero sluoksnis įgauna biologiškai aktyvios

V. Naujiko nuotr.



Lietuvių mokslininkai vieni pirmųjų pastebėjo kai kurias unikalias polimerų savybes

medžiagos savybių ir gali specifiskai atpažinti mus dominančias medžiagas. Į elektrai laidžius polimerus imobilizavus virusų išorinio apvalkalo baltymus pavyko sukurti tokius biologinius jutiklius, kurių pagalba galima kraujo serume aptikti šiems baltymams specifinių antikūnų ir diagnozuoti, ar tiriamasis individas buvo infekuotas tuo virusu.

Į elektrai laidžius polimerus galima įterpti ir vienagrandę DNR. Taip modifikuotas polimeras įgyja unikalią savybę atpažinti imobilizuotajai DNR grandinei komplementarias DNR sekas. Tokių biologinių jutiklių panaudojimo galimybės yra itin plačios: jie gali būti naudojami identifikuojant virusus, bakterijas, augalus ir gyvūnus, įvairius genetiškai modifikuotus organizmus ir nustatant giminytės ryšius tarp individų bei diagnozuojant genetiškai paveldimas ligas.

Dar platesnės galimybės atsiveria kai kuriuos elektrai laidžius polimerus taikant molekulinį išpaudų technologijose.

Formuojant molekulių išpaudais modifikuotus elektrai laidžius polimerus naudojamos biologiškai aktyvios

medžiagos, tačiau kai jos pašalinamos iš polimerinės matricos, polimeras įgyja dar vieną labai svarbią savybę – jis tampa žymiai stabilesniu lyginant su tais polimerais, kurių struktūroje esama įterptų biologiškai aktyvių medžiagų.

Viso pasaulio, taip pat ir Lietuvos mokslininkai toliau tiria elektrai laidžių polimerų sintezę ir mėgina pritaikyti juos įvairiose biomedicinos ir biologiškai aktyvių medžiagų analizės srityse. Šiuo metu VU Chemijos fakulteto mokslininkai kartu su partneriais iš Chemijos instituto bei VU Imunologijos ir VU Medžiagotyros ir taikomosios fizikos institutų vykdo projektus „NanoBioPolymers“ (finansuojamas VMS fondo) ir „NanoBioEducation“ (finansuojamas Leonardo da Vinčio fondo), kurių metu numatoma sukurti naujomis atpažinimo savybėmis pasižyminčių elektrai laidžių polimerų. Kombinuojant naujausias technologijas, struktūroms, kurių pagrindas yra polimerinės medžiagos, suteikiama vis daugiau unikalių atpažinimo savybių, todėl galima teigti, kad tam tikrų cheminių modifikacijų metu „apmokyti“ polimerai tampa vis protingesni.

Paukščių Tako galaktika

Doc. dr. Jokūbas SŪDŽIUS

Žvelgdami į žvaigždėtą dangų pabandykime suvokti, jog mūsų Žemė, gyvybė joje, vadinasi, ir mes, žmonija, esame ilgos ir sudėtingos Visatos raidos vaisiai.

Vaisiomis tamsiomis naktimis danguje ypač gerai matoma visą dangų juosianti balzgana netaisyklingų kontūrų juosta, lietuvių vadinama Paukščių Taku. Šio vardo kilmė siejama su senovėje paplitusiu įsitikinimu, kad Paukščių Takas maždaug rodo migruojančių paukščių išskridimo arba parskridimo kryptį. Kitose Europos šalyse labiau paplitęs Pieno Tako (lot. – *Via Lactea*) pavadinimas, kilęs iš graikiško žodžio *galaksias* (*γαλαξίας*) ir jo są-

sajos su pienu (*γάλα*). Iš šio žodžio vėliau kilo ir astronominis terminas *galaktika*, apibūdinantis milžinišką gravitacijos jėgų susietą sistemą, kurią sudaro žvaigždės bei tarpžvaigždinių dujų ir dulkių debesis. Paukščių Tako galaktika (dažnai vadinama tiesiog Galaktika) vadinama ta žvaigždžių sistema, kurioje yra mūsų Saulė su savo planetomis, o vienoje iš jų – Žemėje – gyvename mes.

Paukščių Take – apie 100 milijardų žvaigždžių

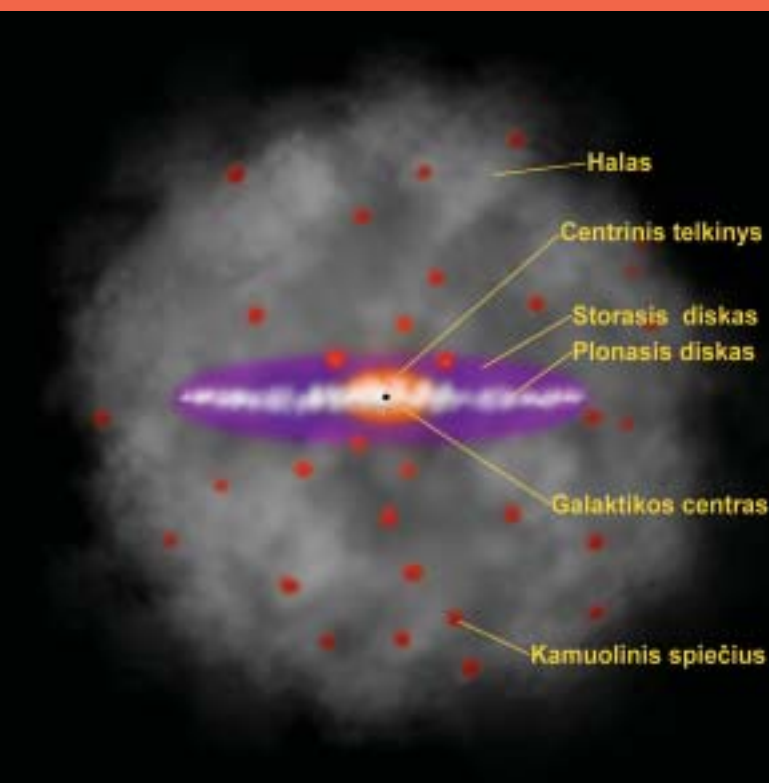
Dar V amžiuje prieš Kristų antikinės Graikijos filosofas Demokritas teigė, kad Paukščių Taką sudaro neskaičiuojama daugybė žvaigždžių. Šis genialus teiginys buvo patvirtintas tik

prabėgus daugiau kaip dviem tūkstančiams metų, XVII amžiaus pradžioje, kai garsusis italų mokslininkas Galilėjus (*Galileo Galilei*) pirmą kartą pažvelgė į Paukščių Taką pro tada neseniai išrastą ir dar netobulą teleskopą. Tuomet ir paaiškėjo, kad Paukščių Tako juostą sudaro daugybė viena šalia kitos besiprojektuojančių tolimų žvaigždžių ir šviesių ūkų fonas. Tačiau mūsų milžiniškos žvaigždžių sistemos – Galaktikos – tikroji forma ir matmenys bei mūsų Saulės sistemos vieta joje nustatyta tik XX amžiaus viduryje.

Mūsų Galaktika yra spiralinė; daugybę tokių galima pastebėti ir už Paukščių Tako ribų. Jei tarsime, kad visų jos sudėtyje esančių žvaigždžių masės vienodos ir maždaug tokios, kaip mūsų Saulės, tai Galaktikoje turėtų būti apie 100 milijardų žvaigždžių.

Paukščių Tako galaktikos sandara
(Credit: NASA/CXC/M.Weiss)

Krabo ūkas. Tai tarpžvaigždinių dujų debesis, susidaręs prieš 950 metų sproguos supernovai
(Credit: European Southern Observatory (ESO))





Dviejų spiralinių galaktikų susidūrimas. Galaktikų susidūrimas yra gana dažnai pasitaikantis reiškinys Visatoje.
(Credit: NASA and The Hubble Heritage Team (STScI/AURA))

Iš tikrųjų žvaigždės būna skirtingos masės – nykštukinės kelis šimtus kartų mažesnės masės nei Saulė, o milžiniškos kelias dešimtis kartų masyvesnės už mūsų Saulę. Kiti jų fiziniai parametrai – šviesis (spinduliavimo galia), paviršiaus temperatūra, judėjimas erdvėje – taip pat labai skirtingi. Pagrindiniai cheminiai elementai, iš kurių sudarytos žvaigždės, yra vandenilis ir helis – lengviausieji cheminiai elementai. Tik nedidelę visos žvaigždės masės dalį sudaro sunkesnieji elementai. Pavyzdžiui, Saulės sudėtyje yra apie 71 proc. vandenilio, 27 proc. helio ir tik maždaug 2 proc. masės sudaro sunkesni už helį elementai: anglis, azotas, deguonis, neonas, magnis, silicis, siera, geležis ir kt. Nagrinėjant žvaigždžių cheminės sudėties skirtumus dažniausiai turima galvoje būtent tie 2 proc. sunkesniųjų elementų. Daugelio žvaigždžių cheminė sudėtis panaši į Saulės, tačiau yra žvaigždžių, kuriose sunkiųjų elementų yra dešimt, šimtą ar net tūkstančius kartų mažiau nei Saulėje.

Nors žvaigždžių Galaktikoje daug, atstumai tarp jų nepaprastai dideli. Įprastinis Žemėje naudojamas matas kilometras čia netinka. Atstumai Ga-

laktikoje yra matuojami šviesmečiais. Tai atstumas, kurį šviesos spindulys nukelia per vienerius metus (apie $9,5 \times 10^{12}$ km). Milžiniška erdvė tarp žvaigždžių nėra visai tuščia. Joje yra įvairių dydžių ir tankių tamsių ir šviesių dujų ir dulkių debesų.

Mūsų Galaktikos sandaros bruožai

Atsižvelgiant į žvaigždžių su įvairiais fiziniais parametrais erdvinio pasiskirstymo ir judėjimo ypatumus, Galaktikoje skiriamos kelios jos struktūrinės dalys: Galaktikos centras, centrinis telkinys, storasis diskas, plonasis diskas, halas ir vainikas.

Geriausiai pastebimas paplokščias diskas, kurio simetrijos plokštuma sutampa su Paukščių Tako simetrijos plokštuma; jo skersmuo siekia 100 tūkst. šviesmečių. Diske skiriamos dvi objektų populiacijos – storasis diskas ir plonasis diskas. Santykinai jaunos žvaigždės (kurių amžius mažesnis nei 7 milijardai metų), tarpžvaigždinių dujų ir dulkių debesys sudaro vadinamąją plonąją diską, kurio storis – 1000 šviesmečių. Disko plokštumoje išsiki-

ria spiralinių vijų raštas. Vijose telkiasi pačios jauniausios ir didžiausios žvaigždės, tarpžvaigždinių dujų ir dulkių debesys, kuriuose ir dabar gimsta naujos žvaigždės. Šiame diske, maždaug 26500 šviesmečių nutolusi nuo Galaktikos centro, yra Saulė, kuri kartu su kitomis disko žvaigždėmis skrieja aplink Galaktikos centrą.

Plonąją diską supa kelis kartus už jį storesnė vadinamoji storio disko populiacija. Ją sudaro mažesnio šviesio ir senesnės žvaigždės nei plonajame diske. Sunkiųjų elementų storio disko žvaigždėse yra keletą kartų mažiau nei Saulėje. Disko viduryje yra tanki žvaigždžių samplaika – centrinis telkinys, kuriame daugiausia senos žvaigždės. Bet čia rasta ir jaunų žvaigždžių. Centriniam telkinyje yra radijo bangų spinduliavimo šaltinis Šaulio A, kuris tapatinamas su Galaktikos centru. Manoma, kad Galaktikos centre yra itin masyvi, maždaug 3 milijonų Saulių masės juodoji skylė.

Galaktikos diską gaubia sferiškas apie 200 tūkst. šviesmečių skersmens halas. Hale yra seniausios Galaktikos žvaigždės, kurių amžius didesnis nei 12 milijardų metų. Dalis žvaigždžių telkiasi kamuoliniuose spiečiuose. Išskir-

tinis halo žvaigždžių bruožas – jose yra šimtus kartų mažiau sunkesniųjų už helį elementų nei Saulėje. Halo ir centrinio telkinio žvaigždės taip pat skrieja aplink Galaktikos centrą, bet jų orbitos chaotiškos.

Galaktikos halą gaubia vadinamosios nematomos medžiagos vainikas. Jo buvimą įrodo žvaigždžių orbitinio judėjimo aplink Galaktikos centrą greičiai. Daroma išvada, kad didesnė Galaktikos masės dalis sukoncentruota ne jos centro kryptimi, o už disko ribų, kur nepastebima nei žvaigždžių, nei tarpžvaigždinės medžiagos. Vainiko medžiaga pavadinta nematoma, todėl, kad jos spinduliavimas nestebimas. Nematomoji medžiaga turėtų sudaryti apie 90 proc. visos Galaktikos masės. Tačiau jos prigimtis iki šiol neatskleista.

Kaip gimsta ir miršta žvaigždės

Mums, Žemės gyventojams, artimiausioji žvaigždė – Saulė – yra svarbi kaip šviesos ir šilumos šaltinis, kurio dėka Žemėje gali klestėti įvairiausios gyvybės formos. Tačiau ir gyvybei išsivystyti reikalinga cheminių elementų įvairovė atsirado žvaigždėse vykstant branduoliniams reakcijoms. Šiais laikais jau turima pakankamai daug įrodymų, kad žvaigždės formuojasi tarpžvaigždinuose dujų debesyse. Esant tam tikroms sąlygoms juose susidaro medžiagos samplaikos (gniužulai), kurių gravitacijos laukas ima traukti aplinkines debesis daleles. Pamažu traukiantis gniužulams jų gelmės kaista, kol pasiekama milijonų laipsnių temperatūra. Tuomet prasideda termobranduolinės reakcijos – pagrindinis žvaigždžių energijos šaltinis; tuomet sakoma, kad gimė žvaigždė. Žvaigždės evoliucijos pradžioje jos centre ima „degti“ vandenilis: jungiantis vandenilio atomų branduoliams susidaro helis ir išsiskiria energija, kurios dėka žvaigždė šviečia. Tai ramiausias ir ilgiausiai trunkantis žvaigždės raidos etapas. Tačiau žvaigždės gyvenimo trukmė priklauso nuo jos masės. Kuo didesnė žvaigždė, tuo greičiau ji išekvoja savo branduolinio kuro atsargas ir baigia gyvenimą. Pavyzdžiui, Saulės masės žvaigždėje vandenilio „degimas“ trunka apie 10 milijardų metų. Už Saulę mažesnės masės žvaigždėse



Paukščių Tako galaktikos spiralinių vijų piešinys
(Credit: NASA/CXC/M.Weiss)

vandenilio „degimas“ gali trukti netgi ilgiau nei dabartinis Visatos amžius. Tačiau didelės masės žvaigždėse vandenilis „sudega“ žymiai greičiau. Jei žvaigždės masė yra lygi maždaug penkiolikos Saulių masei, tai jos vandenilio atsargos išekvojamos per 10 milijonų metų. Išsekus vandenilio atsargoms pradeda degti helis ir gamintis anglis bei deguonis. Išsekus helio kuroi tokios žvaigždės centre branduolinės reakcijos nutrūksta, jos centrinė dalis susitraukia ir virsta baltąja nykštuke, o išoriniai sluoksniai išsiplečia, ilgainiui atitrūksta nuo žvaigždės ir išsisklaido po tarpžvaigždinę erdvę. Tuo ir baigiasi aktyvus žvaigždės gyvenimas. Tačiau didelės masės žvaigždžių gelmėse termobranduolinės reakcijos išdegus heliui nesustoja. Tokių žvaigždžių gelmėse temperatūra ir slėgis pakyla tiek, kad jau gali užsidegti pagrindiniai helio degimo produktai – anglis ir deguonis. Tada prasideda termobranduolinių reakcijų ciklas, kurio metu žvaigždėje gaminami vis sunkesni cheminiai elementai: nuo deguonies iki geležies. Kiekvienas naujas sunkesnis elementas sunaudojamas vis sparčiau, žvaigždės centrinė sritis traukiasi ir tankėja, ir galiausiai ateina katastrofiška žvaigždės gyvenimo pabaiga: kai žvaigždės centrinėje dalyje prisigamina geležies, žvaigždė tampa nestabili ir sprogska kaip supernova. Sprogimo metu gaminami sunkesni už geležį elementai. Sprogimo nuplėšti žvaigždės išoriniai sluoksniai ilgainiui išsisklaido erdvėje ir tokiu būdu praturtina tarpžvaigždinius debesis sunkesniais už helį elementais. Kadangi didelės masės žvaigždžių evoliucijos ciklas trunka tik milijonus metų, tai šis

tarpžvaigždinių dujų debesų praturtinimo sunkiaisiais elementais būdas turėtų būti gana efektyvus. Tokiuose tarpžvaigždinuose debesyse po kiek laiko vėl gali prasidėti naujos kartos žvaigždžių formavimosi ir gyvenimo ciklas.

Kaip atsirado ir vystėsi mūsų Galaktika

Gana paprastas Galaktikos raidos modelis sukurtas prieš keletą dešimtmečių. Tada buvo manoma, kad Galaktika ir atskiros jos dalys vystėsi kaip uždara sistema, o jos struktūrinės dalys susiformavo pačioje kosminės evoliucijos pradžioje. Galaktikos pradėjo formuotis praėjus keliems šimtams milijonų metų po Didžiojo Sprogimo, davusio pradžią Visatos plėtimuisi ir evoliucijai. Tuomet Visata buvo užpildyta šaltomis dujomis, kurias sudarė vandenilis (75 proc.) ir helis (25 proc.), čia nebuvo sunkiųjų elementų. Ilgainiui dujos ėmė telktis į lėtai besisukančius debesis, kurie veikiant gravitacijos laukui ėmė trauktis ir tankėti; taip pradėjo formuotis galaktikos. Debesyse atsirado mažesni sutankėjusių dujų gniužulai, kurie ėmė trauktis savarankiškai ir iš kurių toliau formavosi žvaigždės. Pirmosios žvaigždės (dabar pačios seniausios) užpildė sferišką Galaktikos halą. Kiek vėliau susiformavo centrinis telkinys. Vis greičiau besisukantis debesis turėjo vis labiau spaustis išilgai sukimosi ašies ir formuoti vis plėnėjantį diską. Žvaigždžių formavimosi procesas turėjo pereiti į diską ir pamažu užpildyti diską žvaigždėmis. Didelės masės žvaigždės, greitai įveiku-

sios savo evoliucijos kelią, sprogdavo kaip supernovos, jų liekanos praturtindavo pirmines tarpžvaigždines dujas sunkiaisiais elementais. Iš šių dujų formuodavosi naujos kartos žvaigždės, kurios vėl kartojo žvaigždžių evoliucijos ciklą. Tokiu būdu Galaktikos plonajame diske besiformuojančių žvaigždžių cheminė sudėtis panašėjo į Saulės sudėtį. Prieš 4,6 milijardo metų Galaktikos plonajame diske susidarė ir Saulė, o aplink ją susiformavo planetos.

Tačiau vis gausėjantys stebėjimų duomenys neleidžia tvirtinti, kad Galaktika vystėsi būtent tokiu būdu. Vienas iš prieštaravimų – Galaktikoje nerandama mažos masės žvaigždžių, kurios praktiškai neturėtų sunkiųjų elementų, t. y. nerasta žvaigždžių, susidariusių iš pirmųjų vandenilio ir helio mišinio pačioje Galaktikos formavimosi pradžioje. Kitas įdomus faktas – Galaktikoje per mažai mažos masės žvaigždžių su dideliu sunkiųjų elementų trūkumu. O tokių žvaigždžių turėtų būti, nes jų evoliucija vyksta lėtai. Atsiranda vis daugiau įrodymų, kad Galaktikos struktūrinės dalys vykstant evoliucijai veikia viena kitą, ir jos evoliucija tebevyksta iki šiol. Galaktikos traukos laukas drasko kaimynines mažesnes galaktikas ir įtraukia jų žvaigždes ir tarpžvaigždinių dujų debesis į savo sudėtį. Tolimų galaktikų stebėjimai rodo, kad galaktikų susidūrimai ir susiliejimai yra gana dažnas reiškinys. Neseniai nustatyta, kad Šaulio nykštukinė galaktika įsilieja į mūsų Galaktiką. Tarpžvaigždinių dujų debesis, atsikriję iš tarpgalaktinės erdvės, retkarčiais „įkrenta“ į Galaktiką. Jei šie reiškiniai stebimi dabar, tai jie turėjo vyk-

ti ir nuo pat Galaktikos formavimosi pradžios. Kiekviena įsiliejanti galaktika arba tarpžvaigždinių dujų debesis gali turėti įtakos žvaigždžių populiacijos cheminei sudėčiai ir judėjimui. Šių reiškinų mastai ir chronologija yra užšifruota Galaktikos žvaigždžių cheminės sudėties ir erdvinio judėjimo ypatumuose, kuriuos dar reikia nuodugniau ištyrinėti.

Ar „perrašysime“ Galaktikos istoriją

Ieškodami atsakymo į klausimus, iš ko ir kaip sudaryta mūsų Galaktika ir kokia jos raidos istorija, astronomai turi surinkti kuo tikslesnių duomenų apie kuo didesnio žvaigždžių skaičiaus temperatūras, šviesius, cheminę sudėtį, judėjimo ypatumus, nuotolius. Dabartinis Galaktikos sandaros ir evoliucijos vaizdas konstruojamas remiantis maždaug milijono žvaigždžių duomenimis. Tai labai mažas kiekis, palyginti su visu žvaigždžių skaičiumi Galaktikoje. Todėl šiems tyrimams reikalingos daugelio pasaulio šalių astronomų pastangos. Naudojami didžiausi pasaulio teleskopai, moderniausios kosminės observatorijos. Tačiau nemenkas ir tyrimų, atliekamų kuklesnėmis priemonėmis, indėlis. Prie šių tyrimų prisideda ir Vilniaus universiteto astronomai. Jie tyrinėja Galaktikos disko ir halo žvaigždžių cheminę sudėtį, erdvinį judėjimą – ieško atsakymo į klausimą, kaip susidarė Galaktikos storojo disko žvaigždžių populiacija. Tarpžvaigždinių dujų ir dulkių debesų fizinių savybių ir erdvinio pasiskirstymo tyrimai padeda tiksliau nustatyti žvaigždžių fizinius parametrus ir nuotolius.

Daugelis astronomų didelės viltis sieja su Europos kosmoso agentūros kosmine observatorija „Gaia“, kurios mokslinio projekto darbuose dalyvavo ir Lietuvos astronomai. „Gaia“ planuojama paleisti apie 2010 m. Ji galės išmatuoti maždaug milijardo žvaigždžių fizinius parametrus ir judėjimo ypatumus, t. y. bus ištirta 10 kartų daugiau žvaigždžių. Šie nauji duomenys tikriausiai pateiks naujų argumentų ir faktų, kaip reikia „perrašyti“ Galaktikos istoriją.

Galaktika NGC 1232. Manoma, kad taip galėtų atrodyti ir mūsų Galaktika iš milijonų šviesmečių atstumo. (Credit: European Southern Observatory (ESO))



TRUMPAL...

Kokia galaktika mums artimiausia?

Daugelį metų astronomai manė, kad artimiausioji galaktika yra Didysis Magelano Debesis, esantis už 160 tūkst. šviesmečių. 1994 m. paaiškėjo, kad žymiai arčiau yra Šaulio nykštukinė elipsinė galaktika, nutolusi nuo Žemės apie 80 tūkst. šviesmečių. 2003 m. pabaigoje buvo paskelbta, kad atrasta dar artimesnė galaktika – Didžiojo Šuns nykštukinė galaktika, esanti tik už 25 tūkst. šviesmečių nuo Žemės, t. y. arčiau nei iki Galaktikos centro. Minėtas nykštukines galaktikas drasko mūsų Galaktikos gravitacijos jėgos. Astronomai nustatė, kad iš šių galaktikų link mūsų Galaktikos yra nutįsę žvaigždžių srautai, liudijantys, kad kaimyninių galaktikų žvaigždės pamažu įsilieja į mūsų Galaktiką. Tai gi patvirtinama hipotezė, kad mūsų Galaktikos žvaigždžių populiaciją nuolat papildė sudraskomų kaimyninių nykštukinių galaktikų žvaigždės.

(Parengta pagal N. F. Martin et al. 2004. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 348)

Juodųjų bedugnių įdomybės

Iki šiol buvo žinomos arba mažų masių juodosios bedugnės (5–20 Saulės masių) dvinarėse žvaigždžių sistemose, arba labai didelių masių bedugnės (10^6 – 10^9 Saulės masių) galaktikų centruose. Atrodė, kad tarpinių masių bedugnių lyg ir nėra. Neseniai tarp rentgeno šaltinių atrastos vidutinių masių bedugnės (10^2 – 10^3 Saulės masių). Jos susidaro tankiuose spiečių centruose susiduriant žvaigždėms.

Neseniai rasta mažiausios masės juodoji bedugnė – tai rentgeno spindulių šaltinis GRO J0422+32 Persėjo žvaigždynė. Paaiškėjo, kad tai dvinarė sistema, sudaryta iš žvaigždės – raudonosios nykštukės – ir tamsaus objekto, kurio masė turėtų būti 3–5 Saulės masės. Tai reiškia, kad bedugnės dydis – 24 km. Tai mažiausia ir tankiausia bedugnė iš visų žinomų, nes juodosios bedugnės dydis tiesiai proporcingas jos masei.

Mūsų galaktikos centre yra 3 mln. Saulės masių bedugnė, jos spindulys yra 6 mln. km, o tankis – 1 kg/cm^3 .

(Parengta pagal leidinį „Lietuvos dangus“, 2005)

Ekranos kalbos vertimas:

Alina BARAVYKAITĖ

Dažno žiūrovo, kino teatre ar per televiziją stebinčio nelietuvišką meninį filmą, ausiai nemiela originalo ir vertimo polifonija, o akis kliūva už titrų net ir tada, kai verčiama iš kalbos, kurią puikiai moki. Paisant vadinamosios kino tikrovės vientisumo vertėtų pasitelkti optimalų meninės regimybės perteikimo būdą – dubliažą, beje, reikalaujantį rizikingos lėšų bei laiko investicijos. Galbūt dėl to nuo Nepriklausomybės atkūrimo mūsų šalyje lietuviškai dubliuoti tik trys filmai („Šrekas 2“, „Visa tiesa apie ryklį“ ir „Zebriukas Dryžius“). Pirmenybė teikiama kitoms audiovizualaus vertimo rūšims – sinchronizavimui ir titravimui. Kaip filmų vertimas atrodo iš mokslinio žiūros taško?

Meniniai kino filmai pasiekia didžiules auditorijas ir neišvengiamai veikia vartotojus. M. McLuhanas yra pastebėjęs, kad praėjusiam amžiuje per televiziją rodyti filmai su angliškais subtitrais, aiškinančiais tarmes, Anglijoje atgaivino regioninius dialektus, o Vokietijoje dubliuoti filmai, remiantis Th. Herbsto tyrimais, vokiečių kalbai „įpiršo“ gausybę anglicizmų. Lietuvoje tokių duomenų neturime, tačiau įvertinus V. Vilkončiaus mintį, jog pastarųjų metų vertimai linkę į mūsų kalbai nebūdingą abstrakčią raišką, bei literatūrologo V. Kubiliaus įžvalgą, kad verstinės knygos padarė lemiamą įtaką lietuvių mentalitetui ir literatūrinės kalbos raiškos galimybėms, peršasi išvada, kad šiuolaikinės lietuvių kalbos vartoseną bei raidą veikia ir gausiai demonstruojami verstiniai filmai. Tai svarbi dabartinės lietuvių kalbos vartojimo sritis, tačiau vertimo mokslo ir kalbotyros dėmesio Lietuvoje jai nepelnytai stinga.

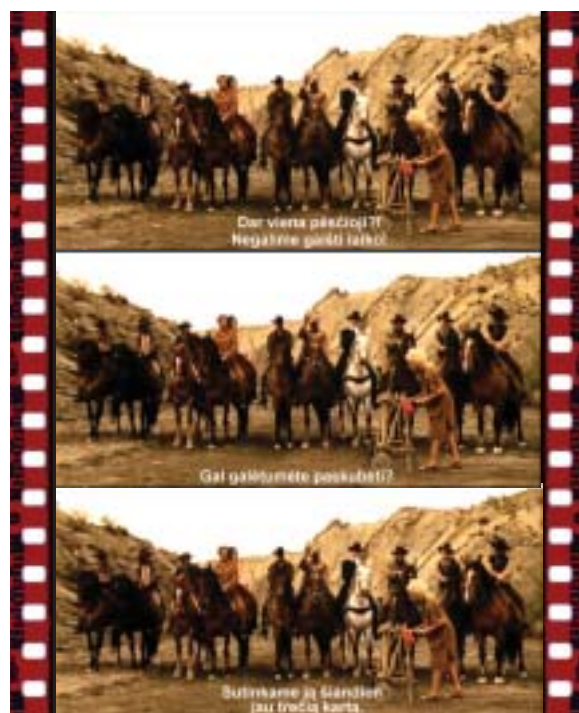
Lietuviškai ekranas prabyla kitaip

Audiovizualus vertimas reikšmingas tuo, kad čia vyksta ypatingos kalbos transformacijos, nulemtos skirtingų vertimo būdų specifikos. Dubliuojant,

arba originaliąją pakeičianti vertimo fonograma, iš aktorių reikalaujama įgarsinti vertimo tekstą taip, kad sutaptų jų ir ekrane rodomų aktorių artikuliacija. Čia svarbu panašus originalo ir vertimo skiemenų skaičius, abiejų tekstų garsynas. Neretai ieškant aukso vidurio tarp artikuliacijos sinchronizavimo ir prasmės ekvivalentiškumo vertimo tekstą tenka netgi keisti. Dubliuojant visiškai pakeičiama originalioji fonograma, todėl beveik neįmanoma lyginti originalo ir vertimo. Jų analizę apsunkina ir dubliažui artimas sinchronizavimas – greta originalios fonogramos įrašytas vertimas. Jis dažnai menkina meninę originalo vertę, mat ne visada perteikia aktorių balso intonacijas, ypač, jei filmą įgarsina vienas diktorius. Priešingai nei daug laiko reikalaujantis dubliažas (vien filmas „Zebriukas Dryžius“ dubliuotas pusantro mėnesio!), sinchronizavimas užima antra tiek filmo trukmės. Kadangi vertėją spaudžia spartūs gamybos terminai, o kalbos redaktoriui nepaliekama laiko lyginti vertimo su originalu ir tartis su vertėju, galimi kokybei kenkiantys nukrypimai nuo originalo.

Kai filmą tenka... skaityti

Nebyliojo kino laikus siekiantis titravimas (ekrane rodomi išversti filmo dialogų ir replikų įrašai) nuo kitų vertimo būdų skiriasi tuo, kad čia sakytinė kalba transformuojama į rašytinę. Todėl titrų formą ir turinį riboja būtinas vaizdo ir teksto vienaikiškumas: vidutiniu greičiu skaitantis žmogus vieną titrų eilutę perskaito per 3 s, dvi – per 5 s. Tai verčia rinktis kondensuotą vertimo kalbos raišką, atsisakyti retų ar dviprasmiškų žodžių, matus rašyti skaitmenimis ir pan. Titravimas išsklaido meninės filmo tikrovės regimybę, tarsi leisdamas žiūrovui pamatyti vertimo „virtuvę“: originalioji fonograma nepakinta, tad labai paranku lyginti originalo ir vertimo tekstus bei vertinti vertimo kokybę. Neatsižvelgiant į tai, kad kondensuota raiška perteikia nebūtinai kalbos ekvivalentais išreikštą originalo prasmę, titruoti filmai nepamatuoti siūlomi kaip viena kalbos mokymo(si) priemonių, nors jie vei-



ar išgirstame tai, kas buvo pasakyta?

kiau praverstų nebent atgaivinti primirštas kalbos žinias.

Ar pavydėti filmų vertėjams?

Atskiros aptarimo prašosi filmų pavadinimai. Sėkmingu filmo eksportu suinteresuoti gamintojai dažnai parenkia išsamius originalo dialoguose pasitaikančių sudėtingesnių posakių, frazeologizmų, žargonizmų, aliuzijų paaiškinimus, pasiūlo keletą pavadinimų (kaip tokia pagalba apsidžiaugtų grožinės literatūros vertėjai!). Veikiausiai todėl originalus filmo pavadinimas „Big Fish“ tampa „Mano gyvenimo žuvimi“, o „Quills“ – „Skandalingąja plunksna“. Tačiau kai kurie komerciškai patrauklūs pavadinimai ne tik nutolsta nuo pirminės kūrinio koncepcijos, bet ir apsunkina filmo suvokimą bei sužlugdo jo sėkmę. Taip vokiečių rašytojo P. Maar'o knygų vaikams ekranizacija „Das Sams“ mūsų šalyje pavirto „Berniuku paršiuku“, nors originalo herojus nėra nei viena, nei kita. Tai šeštadieniais atsirandantis belytis padaras į šnipą panašias nosimi, o jo vardas Sams grįstas žodžių žaismu: vok. k. *Sams* yra daiktavardžio *Sams-tag* (šeštadienis) dėmuo. Tad lietuviškas atitikmuo turėtų asocijuotis su daiktavardžio *šeštadienis* dėmeniu – skaitvardžiu šeštas/šeši, pvz., Šešius, Šešis, Šeštys, Šeštadas... Taip filmo platinėtojų pasirinktame pavadinime (vietoj vertėjos siūlyto „Šeštadienio kūdikio“) neatsispindinti veikėjo vardo motyvacija sugriovė vidinį loginį siužeto ryšį. Neverta nė priminti, kad Vokietijoje didžiulio pasisekimo sulaukusio filmo tęsiniai Lietuvoje rodomi nebuvę.

Ar minėtų audiovizualaus vertimo problemų įmanoma išvengti? Remiantis tyrimais, dėl kondensuotos filmų vertimo kalbos titruojant patiriama vidutiniškai iki 15 proc. semantinių ar stilistinių nuostolių (kiekybės požiūriu perteikiama 60–70 proc. originalo

teksto). Dar didesnių prasmės nuostolių patiriama dėl nepakankamos vertėjų kompetencijos, verčiant iš pagalbino vertimo ar susidūrus su kultūrinėmis realijomis, frazeologizmais, žodžių žaismu, intertekstualizmais, norint perteikti dialektus, žargonizmus, intarpus kita kalba, akcentą. Sunkumų kyla ir dėl to, kad verčiant filmus beveik neįmanoma taikyti literatūriniame vertime tokiais atvejais naudojamus komentarus, išnašas ar kitokius paaiškinimus. Žinoma, esminį kūrinio komponentą sudarantį dialektą (filmo „Manitu batai“ herojai kalba vokiečių bavarų tarme, kuri naudojama kaip vienas komiško elemento) galima versti lietuvišku dialektu, tačiau taip filmui būtų suteiktas nepageidaujamas nacionalinis koloritas. O kaip „sutarinti“ titrus? Matyt, čia praverstų titravimo standartai, kurie suvienodintų metodiką ir palengvintų filmo suvokimą, bet išspręstų tik dalį problemų.

Vertimo matas – kokybė

Vertimų kokybės priežiūra iš esmės yra vertimo kritikos prerogatyva. Deja, vertimo kritikos Lietuvoje neturime, nes vertimo teorijos tradicijos mūsų šalyje tebesiformuoja. Tai byloja ir faktai: VU Vertimo studijų katedra įsteigta 1997 m., o lietuvių kalba išleista vos keletas mokslo ir mokslo populiarinimo leidinių vertimo tema. Tiesa, neseniai įkurta Lietuvos literatūros vertėjų sąjunga deklaruoja girtiną siekį gerinti vertimo kokybės sampratą ir puoselėti meninio vertimo teoriją bei kritiką, tačiau jos interesų sritis filmų vertimų neprėpia.

Nuolat gausėjanti kino filmų rinka didina filmų vertėjų paklausą ir jų ugdymo poreikį, to-

dėl Vakarų Europos aukštosiose mokyklose jau gerą dešimtmetį dėstoma filmų vertimo teorija ir praktika. Deja, Lietuvoje dėmesio tam neskiriama. Nors pastarąjį dešimtmetį – didžiausią įtaką čia padarė tuometinis Lietuvos rengimasis narystei Europos Sąjungoje ir NATO – šalies aukštosiose mokyklose imta ugdyti vertėjus iš užsienio kalbų, prioritetas skiriamas tiksliajam vertimui, o meninio vertimo, prie kurio šliejasi ir filmų vertimas, specialistai nerengiami. Tuo tarpu vertimų kokybė Lietuvoje rodo, kad būtina ugdyti ir literatūrinio bei audiovizualaus vertimo specialistus, formuoti ir plėtoti vertimo teorijos bei vertimo kokybę skatinančios vertimo kritikos tradicijas.

Kadrai iš filmų
„Manitu batai“
ir „Pavasaris, vasara, ruduo,
žiema ir vėl pavasaris“



Alergiją galima įveikti žiniomis

Tuo įsitikinusi VU Medicinos fakulteto profesorė, habilituota daktarė, Lietuvos mokslų akademijos narė ekspertė Rūta DUBAKIENĖ, pirmoji Lietuvoje pradėjusi tyrinėti ekologinius alergijos veiksnius, pateikusi iš esmės naujas gydymo alergenais schemas bei išleidusi pirmąjį Lietuvoje alergologijos vadovėlį.

Profesorė Rūta Dubakienė – 2004 metų Lietuvos mokslo premijos laureatė. Ši premija jai skirta už darbų ciklą „Alergologija: ekologinės prielaidos, nauji diagnostikos ir gydymo aspektai (1980–2003)“. Nuo 2004 metų profesorė – Europos Komisijos Mokslinio plataus vartojimo produktų komiteto narė. 2005 metų sausį Lietuvoje įkurtas Kosmetikos gaminių mokslo komitetas prie Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos. Šis komitetas mokslškai vertina kosmetikos gaminių saugą bei riziką vartotojų sveikatai, tei-

kia išvadas dėl šalyje gaminamų ar šalies rinkoje esančių kosmetikos gaminių saugumo. Profesorė – šio komiteto pirmininkė, turinti didžiulę praktinę patirtį, kurią įgijo vadovaudama Respublikiniam alergologijos centrui, nuolat rūpindamasi visuomenės švietimu.

„Spectrum“ kalbina profesorę apie alergijas kosmetinėms medžiagoms.

Ar alergologija – senas mokslas? Kada žmonės pradėjo skųstis alergenėmis reakcijomis?



Pirmą kartą grėsminga alerginė reakcija aprašyta Egipto papirusė. Taigi

Keletas faktų apie alergenų

Atranolis – vienas stipresnių žinomų alergenų. Tai ažuolo samanų ekstrakto atranorino skilimo galutinis produktas. Natūrali kvapioji medžiaga plačiai naudojama gaminant kvepalus, losjonus, ploviklius. Jis sukelia alerginę reakciją net tuomet, jei koncentracija tik 0,000015 proc.

Arbatmedžių aliejus – įvairių medžiagų mišinys, gaunamas distiliuojant Australijos arbatmedžių žaliavą. Tai mono- ir seskviterpenų aromatiniai komponentai. Iš 100 terpenų, esančių

arbatmedžių aliejuje, 60 visapusiškai ištirti. Arbatmedžių aliejus vartojamas kaip universalus vaistas gydant daugelį odos ligų: egzema, herpesą, spuogus, burnos infekcijas ir uždegimus, negyjančias žaizdas. Be to, arbatmedžių aliejaus gali būti vonios aliejuose, dantų pastoje, burnos skalavimo priemonėse. Gerai žinomos šio aliejaus antimikrobinės savybės. Tačiau jis, nors ir neturi toksinio, teratogeninio poveikio, dažnai sukelia alerginę kontaktinį dermatitą.

Parabenai – tai 4-hidroksibenzoinė rūgštis, jos druskos ir esteriai. Jie plačiai naudojami kosmetikoje – kremuose, šampūnuose, muiluose, taip pat maisto produktuose. Parabenai tu-

ri silpną estrogeninį poveikį, o estrogenai gali paskatinti krūties vėžio išsivystymą. Gausiai naudojant parabenų turinčius produktus krūtinės srityje, jie gali kauptis krūtyse ir sukelti vėžį.

Plaukų dažų sudedamosios dalys ir jų įtaka žmogaus sveikatai – mokslininkų tyrinėjimo objektas. Jie įrodo, kad plaukų dažai, ypač oksiduojantys permanentiniai dažai – leukemijos, Hodžkino limfomos, šlapimo pūslės vėžio priežastis. Šiuo metu Europos Sąjungoje yra registruotas 261 plaukų dažas, 61 iš jų yra visiškai naujos medžiagos. 2002 m. Europos rinkoje buvo 89 pavadinimų plaukų dažų sudedamosios dalys. Iš 229 medžiagų 21 yra įvardinta kaip alergenai. Vienas stip-

žmonės jau seniai skundėsi alerginėmis ligomis ir ieškojo būdų bei priemonių, kaip jas išgydyti. Alergijos terminas pirmą kartą paminėtas 1906 metais. Nuo tada prasideda alergologijos era. Lietuvoje irgi galime pasigirti garbinga šio mokslo istorija. 1926 metais akad. V. Lašas parašė pirmąją savo monografiją „Anafilaksija. Eksperimentiniai tyrimai“.

Kodėl kai kurios medžiagos sukelia alergijas?

Pati medžiaga nekalta. Alergija – tai žmogaus organizmo reakcija į įvairias įprastines aplinkos medžiagas. Iš anksto negalima žinoti, kad medžiaga bus alergeniška. Žmogus gali sureaguoti į bet kurią cheminę medžiagą. Tai žmogaus imuninės sistemos problema. Yra įrodyta, kad kai kurios medžiagos sukelia reakcijas didesniai žmonių skaičiui.

Kada mažiau galimybių susirgti alergija – ar naudojant brangų garsios firmos produktą, ar mažai žinomas, nebrangų?

Kokybės prasme – kuo brangesnis, tuo geresnis produktas, bet dėl alergiškumo – ne. Alergiją gali sukelti tiek labai aukštos kokybės, tiek prastesnis produktas.

Lietuviška kosmetika natūralesnė, trumpesnis ir jos galiojimo laikas. Nors alergija kosmetikai dar nėra labai paplitusi, bet greitai gali tapti visuotine problema, nes jaunimas dažniau naudoja kosmetiką: dažus, dekoratyvinę kosmetiką, darosi tatuiruotes. Kai kurios medžiagos, pvz., parafenilendiamino junginiai, yra ypač alergeniškos.

Ar alergijų daugėja?

Deja, taip. Didėja užterštumas, blogėja žmogaus genofondas. Aplinkos užterštumas, ekologiniai dalykai ir pasikeitę lietuvių mitybos įpročiai yra labai svarbūs veiksniai. Turime daug alergijos maistui atvejų. Kad ir kaip būtų keista, alergija maistui dažniau kankina suaugusiuosius, o ne vaikus.

Net 85 procentai alergiškų žmonių alergiją paveldi. Dažniausiai kenčia antroji karta.

Ar įmanoma išgydyti alergines ligas?

Daugeliu atvejų polinkis į alergiją glūdi gėnuose, niekur nedingsi. Yra gerbiškos eigos: galimi savaiminiai pasveikimai, nes alerginių ligų eiga yra banguojanti. Padaryti galima daug, yra daug gydymo metodų, koreguojančių imuninę sistemą. Tačiau svarbiausia yra žinoti. Alergijos esmė tokia: yra konkretus alergenai ir prieš jį gami-

nasi antikūnai. Alerginė reakcija vyksta sąveikaujant alergenai ir antikūnai. Jei nėra alergeno, alerginė reakcija nevyksta. Bet jei negali išvengti tų alergenų, galima mažinti antikūnų kiekį – tai vadinamoji specifinė imunoterapija.

Esate Europos Komisijos Mokslinio plataus vartojimo produktų komiteto narys, ar galite įvertinti Lietuvos dėmesį alerginėms ligoms?

Tokio dėmesio šiai problemai, koks skiriamas dabar Lietuvoje, tikrai per mažai. Bet mūsų mokslininkai pasiekė tarptautinį lygį, išleistas vadovėlis. Greta Vilniaus universiteto ir Kauno medicinos universitete stiprėja bazė, išugdė daug jaunų gerų specialistų. Žinoma, seniai laikas būtų, pvz., prie Vilniaus universiteto Imunologijos instituto įkurti mokslinį alergologijos centrą ar kliniką. Kaip ir visoje Europoje, Lietuvoje alergologija turėtų užimti deramą vietą šalia kitų medicinos sričių, juo labiau kad įdirbis yra, esame vertinami, rengiame Europos alergologų ir klinikinių imunologų mokyklas, dalyvaujame Europos mokslinėse alergologijos programose.

Šiuo metu rengiu klinikinės alergologijos vadovėlį. Na, o Valstybinė mokslo premija už darbą šioje srityje – didelis įvertinimas.

Kalbino Nijolė BUILOTAITĖ

riausių alergenų – parafenilendiaminas. Jo ypač gausu tamsiai rudos, juodos ir tamsiai mėlynos spalvos dažuose.

Paraamonio fenolas (PAP) – ne tik stiprus alergenai, bet ir labai toksiška medžiaga. Svarbu žinoti, kad ši medžiaga, patekusi ant žmogaus odos, skyla į paracetamolį, gerai žinomą temperatūros mažintoją, nuskausminantį vaistą.

Aluminis. Pats aluminis nėra alergenai, tačiau jis naudojamas alerginių ligų diagnostikai. Yra nuomonių, kad aliuminio druskos sukelia anemiją ir Alzheimerio ligą. Neseniai viename JAV medicinos žurnale buvo paskelb-

ti du straipsniai apie aliuminio pavojų naudojant prakaitavimą mažinančias priemones. Aliuminio chlorohidratas yra aktyvusis antiperspirantų komponentas, slopinantis prakaito išsiskyrimą iš prakaito liaukų. Manoma, kad aliuminio druskos pakenkia per odą naudojant prakaitavimą slopinančius kremus, kurių sudėtyje yra lipofilinių sudedamųjų dalių, palengvinančių aliuminio absorbciją. Mokslininkai nuogąstauja, kad aerozoliniai perspirantai yra daug skvarbesni nei tepalieji, todėl pavojingesni.

Peroksidai. esantis dantų balinimo priemonių sudėtyje, pastaraisiais metais kelia mokslininkų susidomėjimą, nes vis dažniau aprašomi atvejai, kai

balinimo priemonės sukelia burnos vėžį.

Ši medžiaga gana plačiai naudojama ir kosmetikoje.

Lietuvos alergologų atliktų tyrimų duomenimis, net dešimtadalis Lietuvos stomatologų, chirurgų, medicinos slaugytojų jautriai reaguoja į vandenilio peroksidą. Medikai dažnai būna alergiški cheminėms medžiagoms. Net 23 proc. Lietuvos stomatologų jautrūs akrilatams – medžiagoms, esančiomis helio plombose. Dezinfekuojančioms medžiagoms, pavyzdžiui, glutaraldehidui, jautrūs 2,5 proc., benzalkonijaus chloridui – 3,4 proc. gydytojų.

VU Medicinos fakulteto profesorė
Rūta DUBAKIENĖ

Pažadinti užmigusį laiką

Liana BINKAUSKIENĖ

D. Bagdono nuotraukos



Restauratorių darbas – unikalus. Šie specialistai prikelia kultūros vertybes naujam gyvenimui ir tarsi pažadina laiką, užmigusį meno vertybėse. Jų darbą nuo seno gaubia paslapties skraistė. Daugelis vyresnių restauratorių šio darbo mokėsi iš patyrusių kolegų, patirtis buvo perduodama iš kartos į kartą. Tik pastaraisiais metais, sparčiai tobulėjant įvairioms technologijoms, į šį paslaptinę ir visuomenės nelabai pastebimą procesą – meno vertybių, dokumentų ar archeologinių radinių restauravimą – imta žiūrėti ne kaip į amatą, o kaip į sferą, kurioje susipina menas, mokslas ir patirtis.

Restauratoriaus darbas: nuo amato iki rimtų žinių

Dar neseniai restauratoriaus darbas laikytas amatu, kurio subtilybes ir žinias patyrusieji perduodavo iš kartos į kartą. Lietuvos dailės muziejaus Prano Gudyno muziejinių vertybių restauravimo centro Mokslinių tyrimų skyriaus vadovė Janina Lukšėnienė prisiminė, kaip 1993 m. Skandinavijos ir Baltijos šalių restauratorių konferencijoje žurnalistai jos paklausė, kur tokie specialistai rengiami. „Neseniai pradėjo rengti Dailės akademija, o šiaip vienas iš kito mokosi. Išvažiuoja

stažuoti į Ermitažą, į muziejus, užsienyje patirties pasisemia“, – tuomet atsakė ji. Žurnalistai stebėjosi, kodėl specialaus išsilavinimo neturintys kitų mokslo sričių specialistai leidžiami prie meno vertybių. „Išsilavinimas dirbant šioje srityje yra būtinas“, – įsitikinusi J. Lukšėnienė.

Šiandien restauratoriaus žinių bagažą turi sudaryti trys blokai: pirmasis – dailės ir istorijos žinios, antrasis – gamtos mokslai: chemija, biologija, medžiagotyra, fizikiniai ir cheminiai tyrimo metodai, chemijos analizė, cheminės medžiagos, biologija, ir trečiasis – praktinis restauravimas, senieji ir dabartiniai restauravimo metodai. Šių

žinių taip pat reikia ir restauravimo technologams, tačiau šie specialistai geriausiai turi išmanyti chemiją. J. Lukšėnienė, gerai žinanti pasaulinę restauratorių rengimo patirtį, teigia, jog niekur nėra restauravimo chemijos specialybės.

Užsienyje restauratoriai rengiami labai kruopščiai. Daug restauratorių mokymo įstaigų turi anglai, dažniausiai jos veikia prie universitetų. Neatsilieka ir lenkai: Koperniko universitete yra atskiras fakultetas, restauratoriai rengiami Krokuvos universitete ir Varšuvos dailės akademijoje. Danijoje restauravimo mokyklą veikia prie Kopenhagos universiteto. Švedai specialistus rengia Geteborgo universitete, suomiai turi atskirą fakultetą, Olandijoje įkurtas kultūros paveldo institutas. Maltoje yra europinis restauratorių rengimo centras, kuriame galima mokytis net nuotoliniu būdu. Daug restauratorių rengimo centrų yra Italijoje.

Nauja studijų programa – su abejonių prieskoniu

Lietuvos dailės muziejaus Prano Gudyno muziejinių vertybių restauravimo centras Vilniuje yra didžiausia Lietuvos muziejinių vertybių tyrimo, konservavimo ir restauravimo įstaiga. Centre konservuojami, restauruojami ir tyrinėjami tapybos, grafikos, skulptūros

P. Gudyno muziejinių vertybių restauravimo centro Mokslinių tyrimų skyriaus vadovė Janina Lukšėnienė teigia, jog šiandien restauratoriai turi turėti fundamentalų išsilavinimą





Restauravimo dirbtuvėse tyro ypatinga aura

kūriniai, tekstilės, keramikos, metalo dirbiniai, baldai, archeologiniai radiniai. Kasmet restauruojama apie 1500 kūrinių, saugomų Lietuvos dailės muziejaus, kitų respublikos bei savivaldybių muziejų rinkiniuose, bažnyčiose, privačiose kolekcijose, užsienio muziejuose, dar tiek pat eksponatų paruošiama ilgalaikiam saugojimui.

P. Gudyno restauravimo centrą ir Vilniaus universitetą jau nuo seno sieja glaudūs ryšiai. Čia dirba nemažai Vilniaus universiteto Chemijos fakultetą baigusių specialistų – net penkiolika. Be to, dar vienuolika specialistų baigė kultūros vertybių restauravimo ir konservavimo profesines studijas Chemijos fakultete. Neseniai fakulteto dekanas prof. Rolandas Kazlauskas ir prodekanė doc. Laimutė Salickaitė-Bunikienė pasiūlė bendradarbiauti produktyviau – rengti kultūros vertybių restauravimo ir konservavimo specialistus. Anot Janinos Lukšėnienės, tokių specialistų poreikį subrandino laikas. „Matome, kiek čia sukaupia žinių, proto resursų, kiek atlikta darbų. Užmegzti ryšiai su įvairių pasaulio šalių restauratoriais. Nepanaudoti studijoms ir mokslui šios tarsi natūraliai susiklosčiusios bazės būtų nedovanotina klaida ir aplaidumas“, – pritaria ir doc. L. Salickaitė-Bunikienė. Be to, docentė mano, kad labai svarbūs ir žmogiškieji ištekliai – juos reikia nuolat atnaujinti ir stiprinti, reikia ir visuomenei parodyti, kokie žmonės čia dirba, ką jie gali duoti visuomenei.

Chemijos fakultete pradėti rengti kultūros vertybių restauravimo ir konservavimo specialistai. Ši specialybė sujungė dvi labai svarbias restauravimo ir konservavimo darbo sritis – restauravimą ir chemiją. Deja, šią žiemą

fakultetas išleido paskutinę specialiųjų profesinių kultūros vertybių restauravimo ir konservavimo studijų absolventų laidą – ekspertai nusprendė šią studijų programą panaikinti.

Tuomet buvo pasiūlyta rengti specialistus nuo pirmojo kurso – bakalauro studijų pakopoje. Bendromis pastangomis buvo „pagimdytas“ ir studijų programos pavadinimas – konservavimo ir restauravimo chemija. Neišvengta ir ekspertų bei programos rengėjų ginčų. Patirtis rodė, jog į specialiąsias studijas susirinkdavo žmonės, jau prisilietę prie meno vertybių, dirbę muziejuose ir pan. Anot programos kuratorės L. Salickaitės-Bunikienės, ši programa reikalingiausia būtent tokiems motyvuotiems žmonėms. „Panaikinus specialiąsias profesines studijas šie žmonės, kurie jau turi patirties, bet trokšta daugiau žinių, vargu ar ryšis stoti į bakalauro pakopą ir mokytis kartu su jaunuoliais, ką tik baigusiais mokyklas. Po bakalauro studijų turėtume pasiūlyti magistrantūros studijas, o jų dar neturime“, – atskleidė savo nuogastavimus docentė. Nerimo kelia šios specialybės pasirinkimo motyvai – Janina Lukšėnienė teigia, jog daugelį jaunų žmonių suviliojo paslaptinai skambantis specialybės pavadinimas. Tad šiandien nelengva atsakyti į retorinį doc. L. Salickaitės-Bunikienės klausimą – kiek šių jaunų žmonių ateis dirbti drauge su dabartiniais specialistais ir kada ateis?

Restauravimo ir konservavimo chemijos studentai gaus tvirtų chemijos žinių, taip pat bus nuosekliai dėstoma restauravimo ir konservavimo chemija. Programoje numatytos dvi praktikos: mokomoji, kai studentai susipažins su dirbtuvėmis, ir profesinė prak-

tika, truksianti du mėnesius – studentai dirbs kartu su restauratoriais ir atliks savo baigiamuosius bakalauro darbus, panaudodami restauravimo, konservavimo chemijos teorines ir praktines žinias. Užsienyje tokios praktikos trunka nuo trijų mėnesių iki pusės metų. O pas mus ilgiau praktikuotis neleidžia Švietimo ministerijos Studijų kokybės centro sudarytas chemijos studijų reglamentas.

Patyrusių restauratorių pasididžiavimas – doktorantai

L. Salickaitė-Bunikienė ir J. Lukšėnienė ne mažiau nei nuveiktais darbais didžiuojasi išugdytais doktorantais, kurie labai sėkmingai tęsia tyrimus kultūros vertybių ir medžiagų išaiškinimo srityse. „Yra daugybė temų, kurioms išgildinti reikia laiko ir atsidėjimo. Jeigu sudarysime sąlygas žmonėms baigti doktorantūros studijas, būsimame ramesni, kad jie taps gerais specialistais“, – įsitikinusi L. Salickaitė-Bunikienė.

Jau trys doktorantai yra pasirinkę restauravimo ir konservavimo kryptį. Viena iš jų – Jūratė Senvaitienė, Lietuvos dailės muziejaus direktoriaus pavaduotoja, P. Gudyno restauravimo centro vadovė. Jos darbo tema – „Restauravimo procesų įtaka kūriniams“. Pirmoji šio darbo dalis bus apie galo rašalą ir popierių. Tai be galo aktuali tema. Pasirodo, jog maždaug 80 mln. rankraščių ar rankraštinių knygų, esančių Rytų Europos archyvuose, yra tra-

Keramikos restauravimas – iki šiol mažai tyrinėta sritis



giškos būklės ir juos reikia nedelsiant konservuoti. Antrojoje savo darbo dalyje doktorantė rengiasi nagrinėti keramikos eksponatų restauravimą ir restauravimo procesų įtaką keramikos objektams. Ši sritis kol kas labai mažai tyrinėta.

Visai neseniai VU Istorijos fakultete archeologijos programoje buvo archeologinių radinių restauravimo grupė. Šios grupės doktorantas turi gintis daktaro disertaciją apie avalynę iki XIII a. Jis ne tik surinko istorinę medžiagą, bet ir pats P. Gudyno restauravimo centre tą avalynę restauravo. Profesines studijas spėjo baigti keturios absolventų kartos – jie paliko daug vertingų diplominių darbų, kurie tampa mokomąja ir metodine medžiaga būsimiems specialistams ir muziejininkams. Štai jau yra darbas apie moderniosios tapybos restauravimą – jį rašė studentė, baigusi Dailės akademiją.

P. Gudyno restauravimo centre restauruojamos ir Universiteto vertybės

Šiuo metu P. Gudyno centre yra konservuojami praėjusiam „Spectrum“ numeryje aprašyti herbariumai. Jau įpusėjo šio darbo cheminiai technologiniai tyrimai, atliekami konservavimo ir restauravimo darbai. Šių unikalių herbariumų būklė, anot specialistų, nėra katastrofiška, bet restauruoti juos būtina: daugelis lakštų yra pažeisti, išimę pelėsiai, išplaukęs raudonas ra-

P. Gudyno centre konservuojami herbariumai, rasti VU Gamtos mokslų fakultete



Restauratoriai jau turi galvoti ir apie moderniosios tapybos restauravimą

šalas. Moksliniame tiriamajame skyriuje bus nustatyta popieriaus pluošto sudėtis, jo rūgštingumas, pigmentai. Biologai patikrins, ar nėra mikrobiologinio užkrėtimo. Prie šio darbo dirba daug specialistų: ir biologai, ir chemikas, ir fizikas, ir fotografas, pluošto bei pigmento tyrinėtojai.

VU bibliotekos Baltojoje salėje eksponuojami keturi XVII a. gaubliai, kurie prieš keletą dešimtmečių buvo restauruoti P. Gudyno restauravimo centre. Gaubliai buvo labai apgadinti laiko, nešvarūs, užrašai visai neįskaitomi. Restauruojant gaublius buvo panaudotas naujas metodas – valyta emulsikliu iš kaštonų. Muziejaus direktoriaus siūlymu šis unikalus darbas buvo pateiktas Nacionalinei premijai gauti. Nors nuotraukose akivaizdžiai matėsi vaizdas prieš restauravimą ir po jo, komisijai taip ir liko neaišku, už ką duoti premiją. „Juk tai ne mokslas. Ir ne menas. Restauratoriai nieko naujo nesukūrė, o tik išgelbėjo“, – juokiasi J. Lukšėnienė.

Šiame centre restauruota ir didelė

žemėlapių kolekcija iš VU bibliotekos Rankraščių skyriaus.

Siekama sukurti stiprų restauravimo technologijų centrą

Dabar pasaulyje labai populiarius prevencinis konservavimas. Tai konservavimas, kuriuo restauratoriai veikia ne patį kūrinį, o aplinką – šviesą, temperatūrą, drėgmę. Prevencinis konservavimas prasideda jau statant muziejų, nes būtent čia turi būti sudarytos tinkamos sąlygos kūriniams saugoti. Deja, pas mus prevencinio restauravimo kol kas nepakanka. Daugelį metų meno kūriniai nebuvo gerai saugomi, ypač bažnyčiose. Valstybės požiūris į meno vertybių restauravimą ir konservavimą kol kas yra labai formalus. Sekant olandų pavyzdžiu, Lietuvoje pradėta kilnojamųjų kultūros ir meno vertybių saugojimo programa: įvertinama muziejuose saugomų kultūros vertybių būklė, jie suskirstomi į kategorijas, atsižvelgiant į objektų būklę, jų meninę, istorinę vertę, nustatomas restauravimo eiliškumas. Tokia programa sudaryta kol kas tik Alytaus apskrities muziejams. Dabar siekiama gauti ES paramą, kad būtų galima sukurti labai stiprų restauravimo technologijų centrą. Čia turėtų atsirasti vietos visoms idėjomis, naujausioms ir pažangiausioms mokslo technologijoms. „Deja, ekspertų nuomone, šitas projektas dar gali palaukti. O mes sakome – laukti negalima. Džiaugiamės tik, kad pats projektas iš esmės patvirtintas“, – teigia specialistės.

Neįkainojama vertybė – kolegų patirtis

Vilniaus universiteto bibliotekoje nuo 1968 metų veikia Restauravimo skyrius. Įkurti tokį skyrių nuspręsta po kelių gaisrų, kilusių VU bibliotekoje. Mintis savo jėgomis tvarkyti apdegusius leidinius kilo tuometiniam rektoriui Jonui Kubiliui ir bibliotekos direktoriui Jurgiui Tornau. Dabartinis šio skyriaus vedėjas Aloyzas Kunkulis pasakojo, jog pradėję tvarkyti „degėsius“ pamažu VU restauratoriai išsidrąsino restauruoti ir senąsias knygas, rankraščius, periodinius leidinius, grafikos lak-

štus ir kt. Pati seniausia mūsų restauratorių restauruota knyga – XV amžiaus. Restauravimo skyriuje dirba 26 dokumentų restauratoriai, 6 iš jų – knygrišiai restauratoriai. Nors restauravimo dirbtuvės kitados buvo specialiai įrengtos, šiandien jos atsilieka nuo šiuolaikinių reikalavimų – čia nėra net tinkamai įrengtos cheminės laboratorijos. Visa skyriaus jėga – čia dirbantys žmonės, jų meilė bei atsidasimas savo darbui.

Šio skyriaus darbuotojai yra įvairių specialybių – filologai, istorikai, tik kelias baigę chemijos studijas. Šiuo metu dar keli studijuoja Chemijos fakultete. Specialistams tobulėti padeda stažuotės, konferencijos, vizitai. Patys darbuotojai neįkainojama vertybe laiko vieni kitų patirtį. Štai jau trisdešimt vienerius metus čia dirbanti Zita Šliogerienė turi filologės išsilavinimą. Dabar ji – viena iš trijų šiame centre dirbančių aukščiausios kategorijos restauratorių. „Šio darbo visi mokėsi vieni iš kitų, – pasakoja Z. Šliogerienė. – Važiavome stažuoti į Maskvą, Peterburgą, Tartu, Prahą. O aš apskritai niekur nesu buvusi, netgi stažuotėje Lietuvoje, nes man atrodė, kad aš ir čia turiu puikias sąlygas mokytis – pora puikių restauratorių buvo mano mokytojai. O ilgainiui atsiranda ir intuisija, ir patirtis, dabar ir literatūros daug yra. Savaimė suprantama, dirbant įgūdžių daugėja“, – pasakoja restauratorė. Tačiau intuisiją ir patirties turintys specialistai neišsiverčia be chemikų pagalbos, nes klaidos ar aplaidumas gali padaryti nepataisomos žalos. „Chemikas technologas geroms dirbtuvėms reikalingas kaip oras“, – teigia Z. Šliogerienė.

Restauratoriai pasinaudoja ir senolių patirtimi

„Restauravime būtų galima išskirti dvi tendencijas. Pagal vieną iš jų (jau pasenusią) knyga po restauravimo turi atrodyti kaip nauja. Pagal kitą – knygoje turi atsispindėti laikas ir knygos amžius. Anksčiau popierius būdavo balinamas, kad atrodytų kaip naujas, tai ir mes pridarėme tokių „numirėlių“ – knygos neteko laiko žymių. Ypatin-gai atsargiai naudojamos cheminės medžiagos, nes gali atsitikti taip, kad pasiekę norimą gerą, tačiau trumpalaikį rezultatą, tik paskatinsime doku-

mentą sudarančių medžiagų senėjimą. Nere-tai restauruojant nau-dojamos ir natūralios gamtinės, dar močiučių pažinotos medžiagos – bulvių sultys, muilažo-lės, įvairūs dažantys au-galai, dėmėms valyti tinka kaštonai. Sinteti-nių klijų nenaudojame. Pasiruošiamo juos patys – iš metilceliuliozės, želatinos, miltų, krakmo-lo“, – dalijosi šio įdo-maus darbo subtilybė-mis VU restauratorės. Restauravimas – ilgas ir labai brangus procesas. Kartais prie vieno gra-fikos lakšto ar perga-mento restauratorius dirba visą mėnesį. Paša-liečiui gali atrodyti, jog čia laikas tarsi sustoja.



V. Naujiko nuotr.

Aukščiausios klasės restauratorė Zita Šliogerienė, dirbanti VU bibliotekos Restauravimo skyriuje, šio darbo paslapčių semėsi iš kolegų

Restauratoriai turi ateitį

Ar turi restauravimo specialistai ateitį Lietuvoje? Ar jauni žmonės šian-dien pasiryžę aukoti tiek, kiek jų vy-resni kolegos, kad šioje srityje pasiek-tų aukštų rezultatų? „Visi šie specia-listai turi darbo vietas“, – tikina J. Luk-šėnienė. „Jie negali neturėti ateities. Tokių specialistų reikia. Juk ir šiuolai-kinį meną reikės saugoti. Jau dabar ky-la problemų dėl dabartinių grafikos, tapybos kūrinių, gobelenų ir freskų. Štai užsisako firma freską, konkursą laimi tas, kuris padaro pigiau, ir niekas nesigilina, kokias medžiagas jis naudoja. Reikia pirmo gero išpūdžio, o kas bus po metų ar po dešimties, niekas negalvoja“, – nuogaštuoja L. Sa-lickaitė-Bunikienė.

Šiandien profesionalumas restaura-vimo srityje pasiekiamas greičiau – yra informacijos šaltinių, pasiekiami už-sienio patirtis, galima įgyti specialų iš-silavinimą. Tačiau visi kalbinti restau-ratoriai pripažįsta, jog geru restaura-toriumi netapsi, jeigu ši specialybė ne-virs tavo gyvenimo būdu.

R. P. D. Antonino „Practicae resolutiones lectissimorum casuum“ (1645 m.) prieš restauravimą



Ta pati knyga po restauravimo.

Restauravo VU Bibliotekos Restauravimo skyriaus restauratorė Zita Šliogerienė.

paveldas

Vilniaus senienų muziejaus vertybės

(Iš VU bibliotekos Mokslo muziejaus rinkinių)

Vytautas GRICIUS

2005 m. sukanka 150 metų, kai buvo įkurtas Senienų muziejus. 1855 m. balandžio 29 d. caras Aleksandras II pasirašė įsaką dėl laikinosios Vilniaus archeologinės komisijos ir Senienų muziejaus atidarymo. Įstatų pirmajame paragrafe numatytos laikinosios Vilniaus archeologinės komisijos ir Senienų muziejaus veiklos gairės ir tikslai: „Surinkti į vieną vietą senuosius aktus, rankraščius, monetas, medalius, ginklus, užrašus ir jų kopijas, paveikslus, statulas ir kitus daiktus, susietus su Rusijos Vakarų krašto istorija“. Komisijos planai atspindėjo organizatorių norą suburti visą intelektualinį Lietuvos potencialą, pirmiausia dar gyvus Vilniaus universiteto bei Medicinos-chirurgijos akademijos dėstytojus bei auklėtinius. Laikinoji Vilniaus archeologinė komisija ir Senienų muziejus buvo visuomeninė valstybinė institucija, išlaikoma iš narių mokesčių ir rėmėjų aukų. Komisijos įstatai skelbė, kad „tikraisiais nariais ir bendradarbiais priimami vietiniai bajorai ir apskritai žmonės, galintys pagelbėti mu-

Lietuviškos iškasenos:
akmeniniai kirviai.
*Litografavo Francas Kelerhovenas.
Chromolitografija, Lemersjė, Paryžius.*



ziejui ir komisijai materialinėmis lėšomis ir pinigais“. Senienų muziejaus globėju ir Archeologinės komisijos pirmininku buvo patvirtintas tikrasis muziejaus steigimo sumanytojas, mecenatas ir aistringas LDK senienų rinkėjas, Minsko gubernijos dvarininkas grafas Eustachijus Tiškevičius.

Svarbiausias Senienų muziejaus ir Archeologinės komisijos uždavinys buvo palaikyti ir puoselėti Universiteto tradicijas. Komisija išsirūpino, kad 1855 m. birželio 3 d. Senienų muziejui būtų perduota Imperatoriškojo universiteto aula, kuri E. Tiškevičiaus rūpesčiu buvo restauruota, nuvalyti ir atnaujinti P. Smuglevičiaus paveikslai bei freskos. Priešais aula esančio vestibulio sienos buvo papuoštos keturių gubernijų, sudariusių Vilniaus švietimo apygardą, tapytais herbais, buvo iškirsta durų anga ir įstatytos naujos durys į dabartinį Bibliotekos kiemą (dabar – M. Mažvydo „Katekizmo“ paminklinės durys). 1856 m. Senienų muziejui buvo perduota antrojo aukšto salė (buvusi Jėzuitų akademijos biblioteka), o

Vilniaus muziejaus prie Vilniaus viešosios bibliotekos Ornitologijos kabinetas (dabartinė VUB Bendroji skaitykla).



Vilniaus muziejaus prie Vilniaus viešosios bibliotekos Mineralogijos kabinetas (dabartinė VUB Mokslo darbuotojų skaitykla).



1857 m. – ir trečiojo aukšto salė su ten buvusiais Imperatoriškojo universiteto Mineralogijos muziejaus rinkiniais. Pirmajame aukšte, buvusioje Universiteto šokių ir fechtavimosi salėje, įsikūrė muziejaus administracija.

Universiteto auloje buvo pastatytos ekspozicinės vitrinos ir spintos, įrengta Senienų muziejaus ekspozicija. 1856 m. sausio 11 d. čia įvyko pirmasis Vilniaus archeologinės komisijos posėdis, balandžio 17 d. – iškilmingas Senienų muziejaus atidarymas, o 1857 m. vasario 11 d. buvo iškilmingai atidaryta ir antrojo aukšto salė. Joje buvo įrengta Senienų muziejaus biblioteka ir Ornitologijos muziejus. Į Senienų muziejaus biblioteką pateko daug Vilniaus universiteto knygų, o Ornitologijos muziejaus rinkinių pagrindą sudarė žymaus Lietuvos gamtininko Konstantino Tyzenhauzo rinkiniai. 1858 m. trečio aukšto salėje buvo atidarytas Mineralogijos kabinetas, kur buvo saugoma daugiau nei 10 tūkst. išlikusių Vilniaus universiteto Mineralogijos muziejaus eksponatų. P. Smuglevičiaus salėje buvo eksponuojama daug dalykų, susijusių su Vilniaus universitetu: prof. Andriaus Sniadeckio munduras, Universiteto bei Medicinos-chirurgijos akademijos antspaudai, Universiteto profesorių autografai, memuarai, portretai. Buvo planuojama prie Senienų muziejaus skyrių atidaryti 4–6 mėnesių kursus Vilniaus jaunimui. Taip buvo bandoma „apeiti“ Rusijos okupacinės administracijos draudimus ir atkurti Vilniaus universitetą. Lankytojams muziejaus rinkiniai buvo prieinami kartą per savaitę: sekmadieniais nuo 12 iki 16 valandos. Okupacinę Rusijos administraciją pasiekdavo žinios, kad senienos demonstruojamos ir valdžiai nepalankiais komentarais charakterizuojamos ir kitomis savaitės dienomis.

1858–1862 m. Senienų muziejus Archeologinės komisijos tikrojo nario, dailės rinkinių tvarkytojo Jono Kazimiero Vilčinskio iniciatyva pradėtas leisti albumas „Vilniaus archeologijos muziejus“ („*Musée Archéologique de Wilno*“), kurio estampuose pavaizduoti archeologijos, istorijos ir dailės kūriniai. Žinoma 40 šio albumo chromolitografijų, litografijų, vario raizinių; VUB Mokslo muziejus turi 39 graviūras. Sąlyginai jas galima suskirstyti į 6 grupes. Pirmiausia tai Vilniaus universiteto relikvijos: skeptras, antspaudai,



Steponas Batoras.
1557 m. Amano medžio raizinio faksimilė.
Litografija, Paryžius.



Trakų vaivadijos vėliava.
Litografavo Ipolitas Mulenas.
Chromolitografija, Lemersjė, Paryžius.

Prūsų dievai ir Žemaitijos herbas.
Prūsų kronika, rankraštis, 1552 m. piešinio faksimilė.
Litografija, Paryžius.



rektorius M. Počobuto portretas, 250 metų jubiliejinis medalis. Toliau – Lietuvos karaliai ir didikai. Be to, buvo išleista 5 medalių faksimilės, 9 darbai, iliustruojantys LDK istoriją. Atskiras grupes sudarė Lietuvoje rasti archeologiniai radiniai ir nykstantys architektūros paminklai. Albumo viršelį puošė LDK herbas – Vytis. Estampų tekstai išleisti lenkų ir prancūzų kalbomis, siekiant įvesti Senienų muziejų į Europos kultūros kontekstą.

1858 m. rugsėjo 6 d. muziejų aplankė caras Aleksandras II su gausia svita. Jis sutiko skirti sosto įpėdinį Nikolajų muziejaus ir komisijos globėju. Tačiau tai nepateisino vilčių išlaikyti muziejų ir plėsti Archeologinės komisijos veiklą. 1863 m. valdžiai užkliuvo Senienų muziejuje eksponuojama dailininko O. Sosnovskio skulptūrinė kompozicija „Jogaila ir Jadvyga“, kuriai buvo teikiama Lenkijos–Lietuvos unijos simbolinė prasmė ir prie kurios lankytojai dėjo gėlių vainikus. 1863 m. lapkritį generalgubernatoriaus M. Muravjovo įsakymu skulptūra iš ekspozicijos buvo pašalinta. 1865 m. vasario 27 d. M. Muravjovo įsakymu buvo sudaryta „komisija Vilniaus muziejui sutvarkyti“. Ji „praretino“ muziejaus eksponatus: 1868 m. „netinkami“, LDK nepriklausomybę liudiję eksponatai buvo sukrauti į 68 dėžes ir išvežti į Rumiancevo muziejų Maskvoje. Archeologinė komisija buvo likviduota, muziejus perduotas švietimo apygardai ir sujungtas su besikuriančia valstybine Vilniaus viešąja biblioteka. Senienų muziejaus ekspozicija buvo išardyta, P. Smuglevičiaus paveikslai nuplėšti. Salės klasicistinę tapybą pakeitė pseudobizantinio stiliaus ornamentai ir baldai. Antro ir trečio aukšto salėse ir toliau veikė gamtos ir mineralogijos ekspozicijos, gausiai papuoštos rusų carų ir valstybės veikėjų portretais. Muziejaus įkūrėjas grafas Eustachijus Tiškevičius susilaukė visuomenės priekaištų, kad išmainė jų šeimynines relikvijas ir senienas į titulą ir valdininko mundurą, o caro administracija apkaltino jį „nekompetentingumu“ archeologijos ir muziejininkystės srityse.

Tarybiniais metais, remiantis „Vilniaus archeologijos muziejaus“ albumu, pavyko dalį Senienų muziejaus eksponatų atgauti iš Rumiancevo muziejaus, tarp jų ir Trakų vaivadijos vėliavą.

paveldas

Lietuvos totorių rankraščiai – gyva šios tautos kultūros istorija

Doc. dr. Galina MIŠKINIENĖ

Lietuvos totorių, apgyvendintų Lietuvos Didžiojoje Kunigaikštystėje, istorija siekia 600 metų. Visą tą laiką juos veikė įvairūs politiniai, ekonominiai, religiniai veiksniai. Ši kultūrinis ir etninis požiūris nevienalytė bendruomenė, per amžius gyvenusi šalia kaimynų krikščionių, stipriai asimiliavosi ir integravosi į LDK visuomenę. Apie XVI a. atvykėliai prarado savo gimtąją kalbą. Perėmę baltarusių, vėliau lenkų kalbą, religinius ir pasaulietinius tekstus jie rašė šiomis kalbomis arabų rašmenimis. Taip susiformavo totorių kitabų raišdynas. Žinomi XVII a. vidurio–XIX a. Lietuvos totorių rankraščiai.

Kitabistikos objektas – išlikę LDK totorių rankraščiai

Nuo XVII a. egzistuojanti totorių (slaviškai kalbančių musulmonų) rankraštinė tradicija, unikali Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės kultūrinio palikimo dalis, pastaraisiais metais sulaukia vis didesnio ne tik įvairių šalių mokslininkų, bet ir platesnės tarptautinės visuomenės dėmesio. Nauji šios tradicijos mokslinio tyrimo centrai susikūrė Šveicarijoje, Vengrijoje, Lenkijoje, Baltarusijoje. Norint užsiimti kitabistika (arabų kalba *kitab* – knyga)

reikia net kelių sričių žinių ir specifinių gebėjimų – išmanyti Lietuvos istoriją, slavistiką (LDK totorių rankraščiai parašyti senąja baltarusių bei lenkų kalbomis), musulmonų teologiją (nes šių rankraščių turinys yra religinis), orientalistiką ir ypač islamą išpažįstančių tautų kultūrą, archeografiją (senovės rašytinių šaltinių tyrimą). Kitabistikos objektas – iki mūsų dienų išlikusių senovės rankraščių dalis, daug mažesnė už realiai buvusią LDK totorių bendruomenę. Tokių rankraščių vis dar pasitaiko totorių šeimose, gyvenančiose Lietuvos, Lenkijos ir Baltarusijos teritorijoje.



je, tad jų paieška, aprašymas bei tyrimas tęsis dar ne vienerius metus. Palyginti nedidelė rankraščių dalis, surinkta vyresnių mokslininkų kartų pastangomis, saugoma įvairių šalių archyvuose; ją ir tiria kitabistika.

Totorių rankraščiuose – nuo folkloro iki maldų tekstų

Pagal savo turinį rankraščiai skirstomi į Koranus, kitabus, chamailus, tefsirus ir tedžvidus. Žodis *kitabas* arabų kalba reiškia knygą, tačiau kitabais vadindavo tik labai didelio formato ir apimties knygas. Iš jų buvo galima sužinoti apie musulmonų apeigas, tradicijas, susipažinti su populiariais *chadisais* – padavimais apie pranašą Muchamedą ir jo pirmtakus. Daug vietos juose užimdavo rytų apysakos, folkloras, kartais Biblijos legendos. *Chamailus* (maldaknyges) sudaro arabų bei turkų kalbomis rašyti maldų tekstai ir jų paaiškinimai baltarusių bei lenkų kalbomis. Čia buvo galima rasti ne tik maldų, bet ir žinių apie musulmonų chronologiją, patarimų, kaip gydyti ligas maldomis, sapnų aiškinimų, laimingų ir nelaimingų dienų išpranašavimų. Chamailai parašyti baltarusių, lenkų, arabų, turkų kalbomis arabišku šriftu.

Tefsirai – tai Koranas su atpasakojimu, komentaru lenkų kalba tarp eilučių. Jie padeda suprasti Šv. Rašto turinį. Šios knygos yra unikalios. *Tedžviduose* yra išdėstomos Korano skaitymo taisyklės. *Koranai* parašyti turkų, arabų, senąja osmanų kalba arabišku šriftu.

Visos šios knygos Lietuvos totoriams turėjo didelę kultūrinę ir švietėjišką reikšmę.

VU mokslininkų indėlis į totorių paveldo tyrinėjimus

Nuo galutinės integracijos, visiško susitapatinimo su Lietuvos visuomene totorius saugojo bendruomenės vidaus ryšiai, kuriuos stiprino visuomenės ir pačių totorių suvokiamas etninės kilmės ir tikybos atskirumas. Šie savitumai trukdė svetimai įtakai intensyviai skverbtis į totorių religinį gyvenimą,

tradicijas ir papročius. Be to, glaudūs kilmės ir giminystės ryšiai, kolektyvinių interesų prioritetas palaikant santykius su valdžia ir visuomene saugojo totorius nuo visiškos asimiliacijos. Svarbų vaidmenį šiame procese suvaidino ir rankraštinių palikimas.

Totorių istorijos problematika šiuo metu yra ištirta gana išsamiai. Baltarusijos, Lenkijos ir Lietuvos istorikai parašė darbų, aptariančių bendruomenės raidos problemas XIV–XX a. Nemažai darbų parašyta apie totorių raštiją ir kitas kultūros sritis. Tačiau mažai rūpinamasi totorių materialinės kultūros paminklų paieška, jų registracija, saugojimu ir publikavimu. Šios raštijos tyrimas Lietuvoje turi seniausias tradicijas, kurias ilgus metus plėtojo Vilniaus universiteto profesorius Antanas Antanovičius. Profesorius 1950–1961 m. dirbo VU bibliotekos Senų ir retų knygų ir rankraščių skyriuje. Dalyvavo ieškant ir susigrąžinant iš Sovietų Sąjungos bibliotekų senojo Vilniaus universiteto knygų fondus, išmanė senąją slavų kalbą. Vilniaus universiteto bibliotekos Rankraščių skyriuje saugomas turtingas profesoriaus archyvas. Profesoriaus A. Antanovi-



čiaus pradėtą darbą sėkmingai tęsia to paties universiteto Slavų filologijos katedros docentė Galina Miškinienė, subūrusi aplink save bakalaurų ir magistrų pakopų studentų grupę.

2005 metų pradžioje Vilniaus universiteto leidykla išleido VU Filologijos fakulteto docentės Galinos Miškinienės, VU Slavų filologijos magistrančių Sigitos Namavičiūtės ir Jekaterinos Pokrovskajos sudarytą Lietuvos totorių rankraščių, saugomų Lietuvos nacionaliniame muziejuje, Lietuvos mokslų akademijos bibliotekoje ir Vilniaus universiteto bibliotekos Rankraščių skyriuje, išsamų katalogą *Каталог арабскоалфавитных рукописей литовских татар*. Tokio pobūdžio ka-

tologo leidimas yra svarus įnašas saugojant Lietuvos totorių materialinės kultūros ypatumus. Panašūs (bet ne identiški) LDK totorių rankraščių katalogai jau išleisti Lenkijoje ir Baltarusijoje, tačiau juose nėra duomenų apie Lietuvoje saugomus rankraštinius šaltinius. Lietuvos mokslininkų parengto katalogo publikavimas yra svarbus ne tik įvairių šalių mokslininkams, bet visų pirma – pačios Lietuvos visuomenei. Katalogas yra skirtas visiems besidomintiems Lietuvos totorių kultūra bei materialiniu paveldu. Lietuvos totorių rankraščių paroda ir minėto katalogo pristatymas plačiai visuomenei yra vienas multinacionalinės kultūros išsaugojimo etapų.

Kitabistikos pažanga – mokslininkų rankose

Tolesnė kitabistikos pažanga susijusi su rankraštinių palikimo tyrimais. Absoliučios archyvuose saugomų rankraščių daugumos (nekalbant apie tebefunkcionuojančius pačioje bendruomenėje) turinys, grafinės, literatūrologinės, kalbinės, religinės ir kultūrinės charakteristikos vis dar menkai žinomos net šios srities specialistams. Iki šiol transkribuoti (iš arabiškų rašmenų) ir visa teksto apimtimi paskelbti vos keli totoriški rankraštiniai šaltiniai... Tik dabar prasideda rimtesnė jų turinio analizė. Aišku, kad šios medžiagos sisteminimas yra aktualiausias mokslininkų uždavinys.

Nuotraukos iš VU bibliotekos archyvo



Vilniaus universiteto vargai vokiečių okupacijos metais

Dr. Vytautas SKUODIS

Vilniaus universiteto istorija kupina įvykių: kartu su Lietuvos valstybe Universitetas išgyveno šlovę, pripažinimą, klestėjimą, represijas, karus, nepritekliaus metus. Vilniaus universiteto profesoriai ir studentai patyrė ir Antrojo pasaulinio karo įtampą, sugebėjo išgyventi ypatingomis sąlygomis, kai buvo spaudžiami tai sovietinės, tai vokiečių okupacinės valdžios. Vokiečių okupacijos metai Universiteto istorijoje – tik mirksnis, tačiau šis laikotarpis palietė daugelio likimus.

Tremiamų asmenų sąrašė – rektorius ir profesoriai

1940 m. birželio 15 d. Sovietų Sąjungos Vyriausybė paskelbė Lietuvai ultimatumą ir, nelaukdama Lietuvos Vyriausybės atsakymo, įvedė į Lietuvą šimtatūkstantinę armiją. Vilniaus universitetas pateko į griežtą sovietinės valdžios kontrolę. Buvo atleisti 26 prietyrę mokslo darbuotojai, jų vieton priimta apie 75 nauji žmonės, kurie moksliniam ir pedagoginiam darbui nebuvo pasirengę. 1940 m. rudens semestru užsiregistravo tik apie 2250 studentų. Iš jų – 50 proc. lietuvių, 35 proc. žydų, 15 proc. lenkų, 10 proc. – kitų tautybių.

1941 m. birželio 14–15 d. pradėta masiškai tremti Lietuvos gyventojus į Sibirą. Vokiečių kariuomenei užėmus Lietuvą, NKVD rūmuose buvo rasti numatytų išvežti asmenų sąrašai. Juose buvo įrašyti beveik visi Vilniaus universiteto profesoriai, pats rektorius M. Biržiška ir daug studentų. Vokietijos kariuomenė užėmė daugelį Universiteto pastatų.

Kaip gudravo Universiteto vadovybė

Universiteto Senato nutarimu rektorius M. Biržiška nuvyko į Kauną pas generalinį Lietuvos komisarą von Ren-

telną aiškintis dėl mokslo metų pradžios, studentų priėmimo sąlygų ir kitų dalykų. Iš Universiteto turėjo būti pašalinti komjaunuoliai ir daugiau kaip 650 žydų. Negavus leidimo į Universitetą priimti studijuoti vyrus, sugalvota, kaip išsisukti iš šios situacijos. Baigę gimnazijas vyrai buvo priimami hospitantais.

1942 m. pavasario semestru užsiregistravo tik 766 klausytojai, iš jų 523 vyrai ir 243 moterys. Beveik visi jie buvo lietuviai.

1942 m. kovo 12 d. Universiteto Senato posėdyje rektorius prof. M. Biržiška pranešė, kad Švietimo valdyba gavo generalinio komisaro raštą, jog Vilniaus ir Kauno universitetuose paliekami veikti tik Medicinos, Technikos ir Ekonomikos fakultetai. Visų kitų fakultetų, kaip nesvarbių karui, veikla semestru pasibaigus nutraukiama.

Prof. M. Biržiška 1942 m. gegužės 7 d. rašte pirmajam generaliniam tarėjui užtikrino, kad Vilniaus universiteto studentija nedalyvauja bolševikinėje veikloje, tačiau

sunki krašto būklė, neaiški Lietuvos ateitis ir Vilniaus universiteto neaiškus likimas akademiniam jaunimui kelia didelį nerimą. Vokiečių karinė valdžia ir toliau laikė užėmusi didžiąją dalį Medicinos ir Matematikos-gamtos mokslų fakultetų rūmų ir visą didįjį studentų bendrabutį Tauro gatvėje.

1942 m. gegužės mėn. prasidėjo etatų mažinimas. Universiteto profesūrai vietų dviejų neapmokamų valandų buvo įvestos šešios. Visi Universiteto darbuotojai turėjo užpildyti anketas, patvirtinančias, kad jų tėvai, seneliai, žmonos ir jų giminės nėra ir nebuvo žydai. Vasarą daugelis Universiteto darbuotojų privalėjo atlikti žemės ūkio darbų prievolę. Pavyzdžiui, prof. Balys Sruoga tokią prievolę atliko Viekšnių valsčiuje ir pristatė atitinkamą pažymėjimą.

Kibirai ir puspadžiai – tik su leidimais

Tuometinės Vilniaus universiteto darbuotojų buitinės gyvenimo sąlygos šiandien sunkiai įsivaizduojamos. Visi gaudavo maisto korteles, tačiau gyveno pusbadžiu. Doc. Vincui Maciūnui Universitetas išdavė pažymą, patvirtinančią, jog jam tikrai reikalinga prie batų prikalti puspadžius, o doc. Česlovui Pakuckui būtina nusipirkti kibirą. Prof. Viktorui Biržiškai, turinčiam penkių asmenų šeimą, kaip rašoma pažymoje, reikalingi du kibirai, „kurių jo šeimai tikrai stinga“. Prof. Mykolas Kaveckis siekė gauti nuolatinį leidimą važinėti į Kauną. Varganą Universiteto materialinę bazę liudija paraiška, kurioje rašoma, kad Universitetas turi širmą arklių ir vežimą. Prašo-

Vilniaus universiteto Centrinių rūmų komendantas Bronislovas Zaremba prie nacių uždaryto universiteto durų. 1943 m. kovas.



ma skirti lentų vežimo remontui. 1943 metų žiemą negaunant kuro Universitetui dirbti buvo itin sunku. Kuru nebuvo aprūpinami ir trys mažieji Universiteto bendrabučiai.

Vokiečių represijos

1943 m. kovo 16–17 d. Kaune, Vilniuje, Marijampolėje ir Šiauliuose buvo suimti 46 įvairių profesijų inteligentai, tarp jų – penki Universitetų profesoriai ir pats švietimo tarėjas dr. P. Germantas. Taip vokiečiai keršijo už nepritarimą nacių paskelbtai mobilizacijai į SS dalinius. Visi suimtieji buvo išvežti į Štuthofo koncentracijos stovyklą.

Naktį į kovo 17 d. vokiečių karo policija užėmė abiejų Universitetų patalpas. Buvo nutrauktos dar likusios legalios studijos, tačiau universitetams buvo palikta teisė tęsti mokslinį tiriamąjį darbą. Vietoj suimto generalinio tarėjo dr. P. Germanto Generalinis komisariatas paskyrė švietimo reikalams vadovauti įgaliotinį vokiečių Schreiner-tą, kurį vėliau pakeitė Reifenhahlis.

Vilniaus universitete vėl pradėti mažinti etatai. Prof. M. Biržiška Kaune antrą kartą susitiko su vyriausioju Lietuvos komisaru von Rentelnu. Rektorius prašė dėti pastangų, kad būtų sugrąžinti išvežtieji profesoriai Vladas Jurgutis, Balys Sruoga, Mečys Mackevičius, dr. Pranas Germantas. Prof. M. Biržiška parodė savo šaukimą atvykti į *Arbeitsamtą* (darbo biržą) kaip darbo neturinčiam, kad gautų darbo.

Rektoriui buvo grąžintos kai kurios Universiteto patalpos, tačiau jas leista tik saugoti, o ne naudoti studijoms. Taip buvo gautas leidimas studentų baigiamiesiems egzaminams, – iki tol tai buvo daroma slapta. Tačiau netrukus vokiečiams vėl užėmus beveik visas Universiteto patalpas ir Centrinuose rūmuose įrengus karinę ligoninę, rektoriui ir raštinei teko išsikurti Universiteto bibliotekoje.

Generalinio komisaro pavedimu įgaliotinis Lietuvos švietimo reikalams prof. dr. Schreineras sušaukė Kaune abiejų universitetų mokslo tarybų posėdžius. Juose turėjo būti pristatyti vykdomų mokslinių tyrimų planai. Mokslo darbai turėjo būti skirti tik karo reikalams. Buvo pareikalauta sudaryti dar likusių Universiteto darbuotojų, gimusių 1912–1925 metais, sąrašą.



Raudonarmiečiai Šv. Jono gatvėje prie Vilniaus universiteto. 1944 m. liepos 13 d.

Nuotraukos iš albumo „Vilniaus universitetas fotografijose“

Vilniaus universitetas darbą pradėjo nuniokotose patalpose

Vilniaus universiteto rektorius birželio 24 dieną pateikė švietimo valdybai sąrašą Universiteto inventoriaus ir kitų daiktų, kurių Universiteto vadovybė neberado vėl įleista į Universiteto patalpas. Deja, tik nedidelę dalį to, kas buvo pagrobta, pavyko atgauti.

Vokiečių kariuomenei atsitraukus, Vilnių 1944 m. liepos 13 d. užėmė sovietinė kariuomenė. Nusiaubtame ir suniokotame Vilniaus universitete darbas prasidėjo 1944 m. lapkričio viduryje. Universiteto rektoriumi buvo paskirtas Kazys Bieliukas.

Po pakartotinių raginimų ir kvietimų į Universitetą tęsti darbą atvyko tik 24 profesoriai ir docentai, 34 jaunesniojo mokslo personalo ir 82 ūkio bei administracijos darbuotojai. Studentų susirinko apie 500, darbą pradėjo aštuoni fakultetai.

1945–1946 m. m. Vilniaus universiteto rektoriumi buvo paskirtas prof. Zigmas Žemaitis, o 1948 m. jį pakeitė prof. Jonas Bučas. Universitetas, kontroliuojamas valdžios, pradėjo dirbti Sovietų Sąjungos aukštosiose mokyklose įprasta tvarka.

Mikrobangų krosnelės šiuo metu naudoja milijonai žmonių visame pasaulyje. Ar maistas, pagamintas tokioje krosnelėje, yra sveikas; ar šildant bei gaminant jose maistą nežūsta vitaminai? Ar mikrobangų krosnelės neskleidžia į aplinką kenksmingų žmogaus sveikatai spindulių?



Komentuoja VU Medicinos fakulteto docentas, mitybos specialistas med. dr. Rimantas STUKAS.

Mokslininkų nuomone, mikrobangų krosnelės tiek pat efektyvios, kiek ir orkaitės – užmuša mikroorganizmus. Tačiau kaitinant mikrobangų krosnelėje produkto temperatūra kyla nevienodai – lieka „šaltų“ vietų, taip susidaro sąlygos mikroorganizmams išgyventi. Todėl svarbu produktą dažnai pamaišyti, vartyti, sukioti, perdėlioti.

Įprastu būdu verdant mėsą ypač aukštoje temperatūroje gali susidaryti

MIKROBANGŲ KROSNELĖS – mūsų draugai ar priešai?

kai kurie mutagenai ir kancerogenai. Kepant mikrobangų krosnelėje mutageniškumas nepastebimas net 3 kartus pailginus kepimo laiką. Mutagenų atsiradimas priklauso nuo kepimo laiko, bet turi reikšmės ir temperatūra.

Moksliniais tyrimais neįrodyta, kad ruošiant maistą mikrobangų krosnelėje būtų daroma žala baltymams.

Tiriant mikrobangų krosnelės poveikį riebalų stabilumui, nustatyta, kad maiste įvykstantys pakitimai kepat mikrobangų krosnelėje nesiskiria nuo tų, kurie atsiranda kepat orkaitėje. Gera tai, kad kepat mikrobangų krosnelėje nesusidaro laisvųjų radikalų, nes mikrobangų krosnelė nesukelia riebalų oksidacijos.

Gaminant maistą mikrobangų krosnelėje, mineralinės medžiagos nesuyra. Yra duomenų, kad suyra kobalaminas, kitaip dar vadinamas vitaminu B₁₂. Šis vitaminas saugo nuo mažakraujystės. Taigi, jei žmogus nuolat valgo mikrobangų krosnelėje gaminamą maistą, iškyla mažakraujystės, arba, kitaip tariant, anemijos rizika.

Mokslinių įrodymų, kad maistas, pagamintas mikrobangų krosnelėje, būtų pavojingas sveikatai, nėra.

Komentuoja VU Fizikos fakulteto Radiofizikos katedros prof. habil. dr. Jonas GRIGAS.

Maisto produktuose yra daug vandens. Vandens molekulių elektrinės poliarizacijos savasis dažnis atitinka mikrobangų dažnį, todėl dėl intensyvios poliarizacijos vanduo labai gerai sugeria mikrobangas. Sugerta mikrobangų energija kaitina maisto produktus visame tūryje, ir jie greitai sušyla arba iškepa. Vitaminų maiste išlieka daugiau, nes maistas šildomas trumpesnį laiką nei verdant ar kepat kitose krosnyse. Galima manyti, kad mikrobangų krosnelėse paruoštas maistas yra sveikas, nes mikrobangos žalingai veikia tik gyvas ląsteles, trikdydamos jų, o tuo pačiu ir gyvų organizmų veiklą. Ypač žalingai veikia nervų, lytines, akių ir kai kurias kitas ląsteles.

Mikrobangų krosnelės pro dureles gali skleisti į aplinką keletą milivatų spindulių, todėl arti stovėti nereikia. Jei šis poveikis trumpalaikis, didesnio pavojaus nekelia. Kartais intensyvesnė mikrobangų spinduliuotė mus veikia iš daugybės kitų šaltinių (radijo, televizorių, mobiliųjų telefono tinklų, specialiųjų ryšių ir kt. antenų).

Skrudintose bulvėse – didelis kancer

Daugelis žmonių labai mėgsta keptas, paskrudintas bulves, o vaikai tiesiog dievina bulvių traškučius. Ar tokiu būdu pagamintas maistas yra sveikas ir naudingas?

Komentuoja Respublikinio mitybos centro direktorius Albertas BARZDA.

Tyrimai rodo, jog aukštoje temperatūroje gaminamuose maisto produktuose randamas didelis kancerogeninės medžiagos – akrilamido – kiekis. Šios vėžį sukeliančios medžiagos daugiausiai randama

keptose skrudintuvėje, keptuvėje ar orkaitėje bulvėse, bulvių

traškučiuose, sausuose pusryčiuose, sausainiuose, tam tikros rūšies duonoje.

Labiausiai akrilamido kiekis didėja skrudinant bulves: kuo tamsesnė keptų bulvių spalva, tuo daugiau jose kancerogeninės medžiagos. Sausainiai kenksmingi tada, kai jų tešla yra kildinama amonio bikarbonatu. Ta pačia medžiaga kildinant duonos gaminių tešlą taip pat padidėja akrilamido koncentracija. Nustatyta, kad duonos plutoje akrilamido kiekis gali būti 10 kartų di-

desnis negu minkštyme. Akrilamido kiekis didėja ir per ilgai skrudinant duoną.

Šiuo metu ES vykdoma daugiau nei 150 projektų, siekiant nustatyti, ką daryti, kad akrilamido kiekis maisto produktuose būtų sumažintas. 2005 m. sausį Europos Komisija organizavo ekspertų ir gamintojų susitikimą, kurio metu buvo parengtos rekomendacijos, kaip sumažinti akrilamido kiekius maisto produktuose. Maisto gamintojams, perdirbėjams, tiekėjams ir vartoto-



Didelis metilgyvsidabrio kiekis gali pažeisti nervų sistemos vystymąsi

Yra žinoma, kad žuvis ir kiti jūros produktai – labai naudingi žmogaus organizmui, juose gausu fosforo, reikalingo kaulų ir nervų sistemoms vystytis bei stiprinti. Tačiau teko girdėti, kad žuvis gali būti ir kenksminga. Ar tai tiesa?

Komentuoja Respublikinio mitybos centro visuomenės sveikatos vyriausioji specialistė Ieva GUDANAČIENĖ.

Tyrimai rodo, kad kartais didelių plėšriųjų žuvų raumenų mėsoje susikaupia daugiau nei 5 mg/kg metilgyvsidabrio. Ši medžiaga susidaro jūros ir ežerų dugno bakterijoms neorganinių gyvsidabrio perdurbant į organinių metilgyvsidabrio. Vidutiniškai žuvų raumenų mėsoje nustatoma apie 0,4 mg/kg metilgyvsidabrio. Jis sudaro daugiau kaip 90 proc. viso žuvyse ir kituose jūros produktuose esančio gyvsidabrio.

Kai kurių plėšriųjų žuvų ir jūros produktuose esantis didelis metilgyvsidabrio kiekis gali pažeisti vaisiaus ir mažų vaikų nervų sistemos vystymąsi, nurodoma Europos maisto saugos tarnybos (EFSA) 2004 m. pateiktose rekomendacijose reprodukcinių amžiaus moterims, nėščiosioms ir žindinėms. Tyri-

mais nustatyta, kad metilgyvsidabris toksiškai veikia centrinę ir periferinę nervų sistemas.

Kai kuriose šalyse yra rekomenduojama riboti kardžuvių, marlinų, lydekų ir tunų produktų vartojimą. Australijoje šeimą planuojančioms moterims, nėščiosioms ir mažiems vaikams rekomenduojama ryklių, marlinų ir kardžuvių produktus vartoti ne dažniau kaip vieną kartą per dvi savaites, jūros ešerių ir šamų produktus – ne dažniau kaip vieną kartą per savaitę. JAV nėščiosioms ir maitinančioms moterims bei mažiems vaikams rekomenduojama nevalgyti ryklių, kardžuvių ir karališkųjų skumbrių produktų. Europos Sąjungoje nėščiosioms ir maitinančioms moterims rekomenduojama per savaitę suvalgyti ne daugiau kaip 100 g didelių plėšriųjų žuvų – ryklių, kardžuvių, marlinų ir lydekų produktų. Jei per savaitę suvalgomas rekomenduojamas minėtų rūšių žuvies kiekis, daugiau tą savaitę kitų žuvies rūšių produktų valgyti nereikėtų. Taip pat nerekomenduojama valgyti tuną dažniau nei du kartus per savaitę. Šių rekomendacijų turėtų paisyti mažų vaikų tėvai.

EFSA taip pat nurodo, kad kituose maisto produktuose esantis gyvsidabrio kiekis nekelia pavojaus sveikatai, nes tai dažniausiai yra neorganinis gyvsidabris.

Mitybos specialistų nuomone, vertinant kai kurių rūšių žuvyse nustatomo metilgyvsidabrio žalą reikia nepamiršti, kad žuvies produktai yra labai svarbi mitybos dalis. Rekomenduojama valgyti kuo įvairesnių rūšių žuvų. Didelę biologinę vertę turi žuvies riebalai, ypač vertingos polinesočiosios riebalų rūgštys, riebaluose tirpūs vitaminai A ir D bei omega-3 riebalų rūgštis, kurios daug yra silkių, skumbrių, lašišų, sardinijų, tunų riebaluose. Žuvyse yra nemažai vandenyje tirpių vitaminų B₁, B₂, B₃, B₁₂, niacino, folio rūgšties ir kt. mineralinių medžiagų.



ogenų kiekis

jams patariama pjaustytas bulves kepti kol pagels, o ne kol paruduos, bulves sandėliuoti ne žemesnėje nei 8°C temperatūroje, bulves skrudinti ne aukštesnėje kaip 175°C temperatūroje, prieš skrudinant ar kepant jas pirmiausia apvirti ar palaikyti vandenyje ir gerai nusausinti, keptuvėje kepti virtas, o ne žalias bulves, vietoje amonio bikarbonato vartoti kitas tešlos kildinimo medžiagas, pvz., natrio hidrokarbonatą.



Birutė Butkevičienė.
Vilniaus universiteto biblioteka.
Vilniaus universiteto leidykla, 2005

VU bibliotekos 435-ajam jubiliejui skirtoje gausiai fotografijomis iliustruotoje knygoje apžvelgiama VU bibliotekos istorija, specialieji rinkiniai, patalpos bei įstaigos dabartis. Tekstai pateikti lietuvių ir anglų kalbomis.



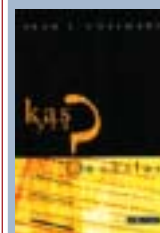
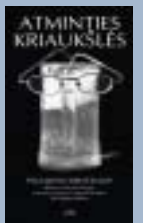
Jonas Petras Jankauskas, Vytautas Matulaitis, Remigijus Naužemys.
Kūno kultūros ir sporto istorija Vilniaus universitete.
Vilniaus universiteto leidykla, 2005



Knyga išleista VU 425-ojo ir Kūno kultūros ir sporto katedros įkūrimo Vilniaus universitete 65-ojo jubiliejaus proga. Leidinyje apžvelgiama kūno kultūros ir sporto užuomazgos Vilniaus akademijoje (1579–1781), jo raida įvairiais VU istorijos tarpsniais. Atskleista pagrindinių VU sporto šakų panorama, minimi sportininkai, jų treneriai bei dėstytojai, garsinantys VU ir Lietuvos vardą pasaulyje.

Palemonas Dračiula (Eligijus Raila).
Atminties kriaukšlės.
Vilnius, „Aidai“, 2005

Tai pirmoji Palemono Dračiulos slapyvardžiu pasirašančio istoriko Eligijaus Railos literatūrinės kūrybos knyga. Autorius priklauso vadinamajai „poerlickinei“ intelektualių lietuvių humoristų kartai. Palemonas Dračiula ironiškai žvelgia į istorijos įvykius, bando rasti netikėtų kultūrinių sąsajų tarp įvairių istorinių įvykių, kviečia permąstyti seniai nusistovėjusius stereotipus ir įvaidžius, dominuojančius mūsų kultūrinėje sąmonėje.



Alan F. Chalmers.
Kas yra mokslas?
Vilnius, „Apostrofa“, 2005

Mokslo filosofijos įvadas. Apie mokslo ir jo metodų prigimtį, raidą ir šiuolaikinę padėtį, naujausius laimėjimus. Knyga skirta ne vien įvairiausių specialybių studentams, dėstytojams bei mokslininkams, bet ir visiems, XXI amžiuje norintiems suprasti, kas yra ir ko vertos mokslo žinios, be kurių nebūtų ir šiuolaikinės civilizacijos.

Arvydas Šliogeris. Niekis ir Esmas.

Vilnius, „Apostrofa“, 2005



Vieną iškiliau-
sių Vidurio Eu-
ropos filosofu
laikomo prof.
Arvydo Šliogerio
nauja knyga –
dar vienas ban-
dymas apmąstyti, anot autoriaus, Odisėjo
ir savo paties likimą, o sykiu ir mirtingojo
likimą Tėvynės žemėje ir po Tėvynės dan-
gumi. Čia bandoma kelti problema, atsiradusi
kartu su vakarų metafizika – Niekio,
nebūties ir negatyvumo problema. Nihiliz-
mui priešinama vadinamoji „filotopija“ –
žmogaus susisaistymas tiesiogine jusline ap-
linka, pagarba artumui, tam, kas tradiciš-
kai vadinama Tėviške. Antroji šios knygos
tema – bandymas apmąstyti žmogaus daik-
tiškąją konkretybę. Plačiai ir giliai išsklei-
džiamos pagrindinės pavadinime pateiktos
sąvokos – Niekis ir Esmas.

Alfredas Bumblauskas. Senosios Lietuvos istorija 1009-1795.

Vilnius, R. Paknio leidykla, 2005



Garsus istorikas Lietu-
vos Didžiosios Kuni-
gaikštijos politinę, sociali-
nę, kultūros istoriją patei-
kia bendrame Europos
bei regiono kontekste.
Autorius vykusiai pasi-
naudojo publikuotais
Lietuvos istorijos tyrinė-
jimais, laiko patikrinto-
mis koncepcijomis ir pa-
teikė naują istorijos sampratą.
Knyga išsiskiria ne vien vaizdų gausa (jų yra
apie 1400) – nemaža jų skelbiama pirmą-
kart. Ir vaizdai, ir dokumentai pateikti di-
daktiškai „apdoroti“, su komentarais – taip
jiems suteikiamas tarpininko tarp skaitytojo
ir praeities statusas.

Albinas Kuncevičius. Lietuvos viduramžių archeologija.

Vilnius, „Versus aureus“, 2005



Monografijoje nagri-
nėjamas laikotarpis
nuo XIII a. iki XVI a.
vidurio, t. y. LDK su-
sikūrimo ir suklestėji-
mo laikai, pagal to me-
to archeologijos pa-
minklus ir jų tyrimų
medžiagą. LDK laiko-
tarpį tyrinėja įvairių
sričių mokslininkai:
istorikai, menotyrin-
inkai ir kt. Darbe
pateikiami sąvokos ir terminija, pili-
kalnių ir mūro pilių tyrimai, senieji miestai
ir jų raida, pagoniški ir katalikiški kulto pa-
statai, laidojimo paminklai.

Alvydas Jokubaitis. Trys politikos aspektai: praktika, teorija, menas.

Vilniaus universiteto leidykla, 2005



Politika Lietuvoje neretai pristatoma
kaip nelabai kilnus, dažnai žeminantis už-
siėmimas. Tokį pat nepalankų požiūrį į po-
litiką rodo ir mūsų filosofų darbai. Dėl tam
tikrų priežasčių Lietuvoje politinė filoso-
fija atsidūrė filosofinių tyrinėjimų pakraš-
tyje. Tad ši knyga – tai bandymas nors kiek
užpildyti šią paskuti-
nių kelių dešimtme-
čių Lietuvos filosofinio
gyvenimo spragą.
Knygoje bandoma
imtis trijų skirtingų
politinio patyrimo
konstravimo aspektų
analizės. Pagrindinis
knygos klausimas –
kuo skiriasi praktinis,
teorinis ir meninis po-
žiūris į politiką.

Alvidas Lukošaitis. Parlamento institucionalizacija ir teisėkūros procesas: Lietuvos atvejis.

Vilniaus universiteto leidykla, 2005



2005-ieji – parla-
mentinės tradicijos
metai. Tai puiki proga
apmąstyti Lietuvos
parlamentinės demo-
kratijos raidą ir bran-
dą, įvertinti problemas
ir perspektyvas. Šioje
monografijoje anali-
zuojami Lietuvos Res-
publikos Seimo institu-
cionalizavimo proceso
ypatumai, daug dėme-
sio skiriama svarbiausių parlamento struk-
tūrų (frakcijų, nuolatinųjų komitetų ir pan.)
raidai, funkcionavimui bei teisėkūros pro-
ceso problemoms.

Dalia Dilytė. Kristijonas Donelaitis ir Antika.

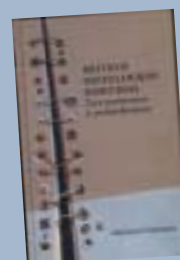
Vilniaus universiteto leidykla, 2005



Kristijonas Donelaitis, pats būdamas di-
delis šviesuolis, kūrė taip, kad suprastų ne-
ypatingai mokyti ar visai nemokyti žmonės.
Todėl mokytumus, jo laikais pasireiškęs ir
antikinės literatūros bei filosofijos žinoji-
mu, veikaluose visiškai nedemonstruoja-
mas. Iš tikrųjų sąsają su Antika gana daug.
Tad ši monografija
– pirmas didesnis
bandymas atskleis-
ti Donelaičio kūry-
bos ryšius su Anti-
ka, kuri parodo ligi
šiول nežinotą kūrė-
jo talento puses, iš-
ryškina jo genialu-
mą.

Algimantas Valantiejus. Kritinis sociologijos diskursas. Tarp pozityvizmo ir postmodernizmo.

Vilniaus universiteto leidykla, 2004



Solidžioje monografi-
joje nagrinėjami skiria-
mieji dabartinės sociolo-
gijos bruožai, lyginami
klasikinės ir dabartinės
sociologijos apibrėži-
mai, aptariama kritinių
sociologijos diskursų
raidos problematika,
pozityvizmo ir postmo-
dernizmo koncepcijų
santykis, svarstomos
socialinės, istorinės ir metodologinės da-
bartinės sociologijos krizės aplinkybės. Iš-
samiau nagrinėjamos ir lyginamos šiuolaiki-
nių socialinių teorijų sąvokos, kurios la-
biausiai susijusios su kritiniu ir naraciniu
supratimo bei aiškinimo pagrindu.

Aušra Maslauskaitė. Meilė ir santuoka pokyčių Lietuvoje.

Vilnius, „Mokslo aidai“, 2004



Monografijoje nagrinėjami
sociologiniai veiksniai, įtako-
ję kultūrinius meilės idealus,
jų sklaidą bei pokyčius XX a.
Lietuvos visuomenėje. Studi-
joje pristatomos sociologi-
nės meilės teorijos, anali-
zuojami struktūriniai ir kul-
tūriniai veiksniai, kurie XX
a. antroje pusėje romanti-
nės meilės idealus paver-
tė norminiais santuokos
kūrimo motyvais, aptariamos soviet-
mečio modernizacijos pagimdytos priva-
čiojo gyvenimo prieštarnos. Pagrindinis dė-
mesys skiriamas paskutiniojo XX a. de-
šimtmečio meilės ir santuokinio gyvenimo
pokyčių tyrimui.

Viktoras Tiažkijus. Darbo teisė: teorija ir praktika.

Vilnius, „Justitia“, 2005

Knygoje teoriniu ir praktiniu požiūriu
apžvelgiamas darbo ir kitų su juo susijusių
santykių reguliavimas, atskleidžiama jų
specifika, aptariamos raidos perspektyvos.
Išvados daromos remiantis Lietuvos Res-
publikos ir kitų šalių darbo teisės šaltiniais,
mokslinė literatūra, įstatymų projektais.
Leidinyje skiriamas stu-
dijuojantiems teisę,
teisininkams prakti-
kams ir visiems, ku-
riems rūpi darnūs dar-
bo santykiai, kurie do-
misi darbo teisės taiky-
mo problemomis. Rem-
tasi teisės aktais, galio-
jusiais 2005 m. liepos 15
diena.





Ar mokslo laipsnis atima protą

Profesorius Vaclovas Chomskis (1909–1976), dvidešimt metų atidavęs Gamtos mokslų fakultetui, garsėjo ne tik kaip plataus požiūrio vadovas, autoritetingas ir toliaregiškas mokslininkas, gabus pedagogas. Jis mokėdavo rimtai, bet netikėtai ir taikliai pajaukauti. Štai vienas nesmagus fakulteto taryboje vykęs pokalbis. Vienas kolektyvo narys, mokslų kandidatas, pasielgė nei šiaip, nei taip. O profesorius V. Chomskis iš tribūnos ir dėsto:

– Seniau žmogų Dievas, norėdamas nubausti, atimdavo protą. Suprantama, po to anas lengvai iškrypėdavo iš kelio, pats prisidarydavo bėdų. Dabar kitaip – padarome mokslo kandidatą...

Pagal Č. Kudabos apybraižą iš knygos „Žemės giedra“

Karalius – kvailys?

Karalius Žygimantas Augustas labai mėgo knygas. Žemutinės pilies rūmuose Vilniuje jis surinko puikią antikos filosofų veikalų biblioteką. Kartą pranciškonų vienuoliui, savo motinos nuodėmklausiuviui Lipmaninui karalius įteikė didžiulę sumą pinigų ir pavedė nupirkti užsienyje naujų knygų. Kitą dieną gerai nusiteikęs Žygimantas Augustas klausia savo juokdario Stančiko:

– Ir kiek gi mano karalystėje yra tokių kvailių kaip tu?

Šis visados rasdavo ką atsakyti:

– Kasdien vis papildau jų sąrašą, o vakar štai ir Žygimantą Augustą įrašiau.

- Už ką gi?
- Davei tam Lipmaninui šitokią sumą pinigų ir paleidai užsienin!
- Palauksim, kai jis sugrįš...
- O jeigu jis grįš, brauksiu karalių iš sąrašo ir įrašysiu jo vieton vienuoli!

Pagal L. Klimkos knygą „Tikslieji mokslai Lietuvoje“

Padėka už ekspertizę

Prieš porą metų Anapilin iškeliavo garsus kalbininkas, VU Kauno humanitarinio fakulteto Lietuvių filologijos katedros docentas, stilistikos mokslo puoselėtojas Juozas Abaravičius. Uolus mokslininkas nestokojo ir humoro jausmo. Štai profesorius Župerka prisimena, kaip džiaugėsi, kai pasirodė pirmoji docento J. Abaravičiaus knyga „Skyrybos stilistika“: „Jai pasirodžius, man teko rašyti recenziją. Leidinyje mano pavardės nebuvo, įrašyta tik „mokslinis ekspertas“, tačiau visi ir taip žinojo, kas rašė. Kartą sėdžiu darbe (turiu tokį stiklinį kabinetą), pro duris įeina Juozas, jas uždaro ir paklausia, ar mėgstu alų. Atsakaiu, kad mėgstu, o pats galvoju, kas čia bus, mat Juozas blaivininkas. O jis rausias po krepšį. Manau, negi čia, vidury dienos? Staiga docentas ištraukia juodo molio alaus bokalą ir sako: „Ačiū už ekspertizę“.

Nuo karo, maro, bado ir egzamino gelbėk mus...

Šiomet minėjome žymaus knygotyrimo ir bibliografo profesoriaus Vlado Žuko 80-ąjį gimtadienį. Profesorius keturis dešimtmečius dėstė Vilniaus universiteto Istorijos ir Komunikacijos fakultetuose pagrindinius knygotyros ir bibliografijos dalykus, išleido apie 20 knygų. Studentams buvo griežtas, nedarydavo jokių nuolaidų. Atrodydavo, kad ko nors nemokėdamas įžeidi jį patį asmeniškai. Pats profesorius linksmi prisimena girdėjęs tokią studentų maldą: „Nuo karo, maro, bado ir Žuko egzamino gelbėk mus, Viešpatie...“

Pagal „Universitas Vilnensis“ medžiagą

Naujas šventasis

Mokyklinės geografijos pradininkas ir kūrėjas, mokslo ir kultūros darbininkas, vadovėlių ir žemės pažinimo knygų vertėjas Peliksas Šinkūnas (1891–

1970) Vilniaus universitete daugiau nei dešimt pokario metų dėstė geografijos mokslo raidą, parašė nemažai knygų. Tai buvo unikalūs mūsų kultūros istorijos reiškinys, nes išsilavino savarankiškai, baigė tik „gyvenimo universitetus“. Buvo kantrus, tiesus, be kompromisų mokytojas, sykiu ir draugas – vyriškas, švelnus, šviesus. Paiką darbą tiesiog išjuokdavo. Štai susitiko P. Šinkūnas su vienu pažįstamu, rašiusiu apie P. Cvirką, ir tarė maždaug taip:

– Žinai, aš galvoju – reikės iš Aušros Vartų išimt Švenčiausiosios paveikslą...

Pašnekovas nesusigaujo.

– Petrą padarei tokiu šventu, kad... reiks...

Pagal Č. Kudabos apybraižą iš knygos „Žemės giedra“



Irgi palikimas

Akademikas P. Slavėnas (1901–1991), žymus fizikas, astronomas ir matematikas, gebėdavo įvairiose situacijose pateikti įdomių, taiklių, dažniausiai humoristinių pastabų. Kartą, šnekučiuojantis apie matematikos istoriją, buvo pastebėta, jog senovės graikai matematikos mokslui davė labai daug, tuo tarpu jų kaimynai romėnai, kurių architektūros, jurisprudencijos, literatūros laimėjimai stebina pasaulį, matematikai beveik nieko nedavė. Akademikas su šypsena tarė:

– Matematikos istorijoje žinomas tik vienas romėnų palikimas: tai, kad jie nužudė Archimedą.

Pagal L. Klimkos knygą „Tikslieji mokslai Lietuvoje“

Mindaugo Šimkevičiaus piešiniai

Kitame numeryje skaitykite:

Grażina Gintilienė

**Ar gabūs mūsų vaikai?
(Pagal Lietuvos vaikų
intelektu tyrimų duomenis)**



Virginija Bukelskienė

**Eksperimentai su gyvybe:
paminklas nežinomai pelei**

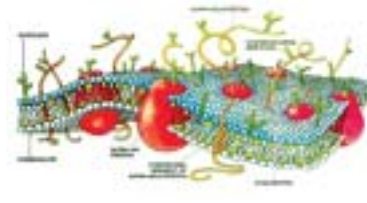
**Snieguolė
Misiūnienė**



**Vilniaus knygrišių gildija:
tradicijos ir tęstinumas**



**Aušra Sadauskaitė
Ląstelių senėjimas ir žūtis**



**Marius Paškonis, Jonas Jurgaitis
Donoro kepenų persodinimas
Lietuvoje – misija įmanoma**

KVIEČIAME KLAUSYTIŠ VU MOKSLININKŲ PASKAITŲ RADIO BANGOMIS

Vilniaus universiteto Tarptautinių santykių ir politikos mokslų institutas
ir Lietuvos nacionalinio radijo programa „Klasika“ pristato bendrą unikalų projektą
„Radijo paskaitos“.

Radijo paskaitų ciklas yra skirtas analizuoti aktualiausias Lietuvos ir pasaulio raidos
problemas. Paskaitas TSPMI skaitys žymiausi Lietuvos istorikai, filosofai, politologai.

Jų įrašų Lietuvos gyventojai gali klausytis
kiekvieno mėnesio paskutinį trečiadienį 14.05 val.
per Lietuvos nacionalinio radijo „Klasikos“ programą.

Šiais metais kviečiame klausyti šių paskaitų:



Spalio 5 d. 14.05 val.

Prof. Alfredas Bumblauskas,
VU Istorijos fakulteto profesorius
„Su koku tautinės kultūros modeliu mes gyvename?“



Spalio 26 d. 14.05 val.

Dr. Egdūnas Račius,
VU TSPMI Azijos ir Afrikos centro vadovas
„Terorizmas ir islamas“



Lapkričio 30 d. 14.05 val.

Dr. Dainius Pūras,
VU Medicinos fakulteto docentas
„Lietuvos visuomenės dvasinė krizė: jos ištakos
ir sveikimo prielaidos“



Gruodžio 28 d. 14.05 val.

Dr. Nerija Putinaitė,
filosofijos mokslų daktarė
„Lietuviškumo paradoksai: kultūrinis romantikas prieš
valstybinę pragmatiką“

Radijo dažniai



Alytus	102,8 MHz
Anykščiai	104,4 MHz
Biržai	87,5 MHz
Dieveniškės	106,4 MHz
Druskininkai	103,7 MHz
Ignalina	99,6 MHz
Joniškis	94,4 MHz
Kaunas	96,2 MHz
Klaipėda	105,3 MHz
Mažeikiai	101,8 MHz
Nida	103,3 MHz
Panevėžys	105,3 MHz
Plungė	105,0 MHz
Skuodas	103,5 MHz
Šiauliai	103,4 MHz
Tauragė	107,4 MHz
Ukmergė	101,7 MHz
Vilnius	105,1 MHz
Telšiai	107,0 MHz
Varėna	105,3 MHz
Visaginas	100,4 MHz

**Visų paskaitų įrašai bus skelbiami Lietuvos nacionalinio radijo interneto tinklalapyje
adresu: <http://www.lrt.lt/lectures/static.php?strid=1013>.**

STIPRUS, KAI ŽINAI...

LIETUVA



Šeimos enciklopedija

„LIETUVA. Šeimos enciklopedija“ kiekvienų namų bibliotekai

- Pirmoji šeimos enciklopedijos žanro knyga
- 408 puslapių vienatomis leidinys
- Parengta ir recenzuota daugiau nei 90 įvairių sričių specialistų
- Populiariai parašyta ir gausiai iliustruota
- Daugiau kaip 70 temų
- Retos dokumentinės nuotraukos ir per 1000 iliustracijų
- Aktualūs statistiniai duomenys
- Bendroji rodyklė ir teminis literatūros sąrašas

ieškokite knygynuose ir prekybos centruose. Arba užsisakykite www.knyguklubas.lt