

SPECTRUM

VILNIAUS UNIVERSITETO ŽURNALAS 2(15)/2011

ISSN 1822-0347



**Slėniai –
investicija į ateitį**

**Atsparios antibiotikams
bakterijos –
galvosūkis ateities
mokslininkams**

**Šv. Jonų bažnyčios
restauravimo istorija**

**Tvarios energijos
perspektyvos
Lietuvoje**

**Šiaurės pusrutulyje
mažėja ozono**

Mieli skaitytojai,

„Spectrum“ žengia koją kojon su Lietuvos ir pasaulio gyvenimo aktualijomis. Psichologai, neuropsichologai visame pasaulyje stengiasi atsakyti į klausimą, kas gi vyksta su mūsų intelektu mums senstant. Doc. S. Girdzijauskienė (VU FiloF) pateikia tyrimų rezultatus ir teigia, kad nuolatinis lavinimasis, mokymasis visą gyvenimą didina tikimybę sulaukus garbingo amžiaus turėti sveiką protą.

Gegužės–birželio mėnesiais viso pasaulio dėmesį prikaustė patogeninės *Escherichia coli* bakterijos sukeltas infekcijos protrūkis Šiaurės Vokietijoje. VU GMF mokslininkai pastaruosius kelerius metus tyrinėja patogeninių bakterijų atsparumo antibiotikams molekulinis mechanizmus ir bando kartu su pasaulio mokslininkais atsakyti į daugelį ne tik mokslui, bet ir visuomenei aktualių klausimų.

Tvarios plėtos klausimus pastarąjį dešimtmetį tyrinėja VU EF mokslininkai, gilindamiesi į N. Kondratjevo bangų teoriją. O štai VU TMI mokslininkai prof. habil. dr. A. Žukauskas ir dr. P. Vitta pristato išmaniąją gatvių apšvietimo sistemą. Pirmieji lietuvių mokslininkų rezultatai jau sulaukė susidomėjimo neseniai San Diege (JAV) vykusioje tarptautinėje kietakūnio apšvietimo konferencijoje.

Lietuva yra užsibrėžusi ambicingą tikslą – per kelerius artimiausius metus šalyje turėtų pradėti visu pajėgumu veikti penki integruoti mokslo, studijų ir verslo slėniai. Tai rimta investicija į mūsų mokslo ateitį.

Manote, kad jei esate gimęs Vilniuje ir jame visą laiką gyvenate, tai pažįstate Vilnių? Dr. L. Briedis teigia, kad šis miestas vis dar yra nežinomas – pirmiausia patiems šiandieniniams vilniečiams. Tie, kas su nerimu seka žinias apie aptiktą ozono skylę, kurios riba artėja prie Lietuvos, ras kompetentingą VU GMF prof. A. Bukančio komentarą, o mėgstantieji žiemą ilsėtis šiltuose kraštuose sužinos, ar tai nekenkia sveikatai.

„Perėjęs XX amžių“ – profesoriaus, ilgamečio VU rektoriaus Jono Kubiliaus devyniasdešimtmečiui skirtas straipsnis – šiltas, kolegiškas ir pagarbus susitikimas su pasaulinio garso matematiku.

Rytinės Afrikos pakrančių gyventojų – suahelių kalbos, pasirodo, galima išmokti VU Orientalistikos centre, nebūtina vykti į Afriką. Skaitydami apie prieš 30 metų vykusį Šv. Jonų bažnyčios restauravimą sužinosite daug įdomių, niekur neminėtų istorijų.

Malonaus skaitymo!

VU Informacijos ir ryšių su visuomene skyrius



Tvarios energijos perspektyvos Lietuvoje



Slėniai – investicija į ateitį

SPECTRUM, 2011 lapkritis Nr. 2 (15)

Redakcija Nijolė Bulotaitė, Liana Binkauskienė,
Birutė Kuklytė, Viktoras Denisenko, Vida Lapinskaitė, Edita Kirlytė.
Kalbos redaktorė Ilma Dunderienė.
Dailininkas maketuotojas Skaidra Savickas.
Viršelyje Ginos Beinoravičiūtės (GMF) nuotr.
Adresas: SPECTRUM, Vilniaus universitetas, Informacijos ir ryšių
su visuomene skyrius, Universiteto g. 3, LT-01513 Vilnius
Tel. (8-5) 268 7001, faks. (8-5) 268 7096
Dėl publikacijų ir reklamos žurnale kreiptis el. paštu spectrum@cr.vu.lt
Leidinyi platinamas nemokamai. Spausdino UAB „Standartų spaustuvė“,
Dariaus ir Girėno g. 39, LT-02189, Vilnius.
Tiražas 1500 egz. ISSN 1822-0347
© VILNIAUS UNIVERSITETAS, 2011
Platinant šio leidinio informaciją nuoroda į SPECTRUM būtina

Šiaurės pusrutulyje mažėja ozono



sxc.hu nuotr.



V. Stakėno nuotr.

Perėjęs XX amžių

Suahelių kalba: istorija ir kultūra



G. Degėšio nuotr.

T U R I N Y S

naujienos

2

tyrinėjimai

Doc. dr. Sigita GIRDZIJAIUSKIENĖ

Ar teisinga patarlė „Žilas plaukas – sveikas protas“?

4

Liana BINKAUSKIENĖ

Atsparios antibiotikams bakterijos – galvosūkis ateities mokslininkams

6

Simonas VAREIKIS, doc. dr. Aušra RASTENIENĖ

Tvarios energijos perspektyvos Lietuvoje

12

Prof. habil. dr. Artūras ŽUKAUSKAS, dr. Pranciškus VITTA

Kietakūnis gatvių apšvietimas:
mada ar nauda?

16

žvilgsnis

Viktoras DENISENKO

Laimonas Briedis:

„Vilniaus istorijos tiesiog bijoma“

20

pažangą

Viktoras DENISENKO

Slėniai – investicija į ateitį

24

atsako ekspertai

Prof. dr. (HP) Arūnas BUKANTIS

Šiaurės pusrutulyje mažėja ozono

26

Prof. Virginijus ŠAPOKA

Ar sveika atostogauti žiemą šiltuose kraštuose?

27

asmenybės

Doc. dr. Vilius STAKĖNAS

Perėjęs XX amžių (Profesoriaus Jono Kubiliaus devyniasdešimtmečiui)

28

retos kalbos

Dr. Gediminas DEGĖSYS

Hakuna matata

(Suahelių kalba: istorija ir kultūra)

32

paveldas

Vytautas GRICIUS

Joniškio dvaras –

Vilniaus akademijos ežeringasis perlas

36

alumnai

Prof. Česlovas KALENDA

Jos didenybė – ALMA MATER VILNENSIS

38

istorijos

Nijolė BULOTAITĖ

Šv. Jonų bažnyčios restauravimo istorija

40

naujos knygos

43

kryžiažodis

45

Stokholmo universiteto skandinavų kalbų profesorius, ilgametis VU Skandinavistikos centro bendradarbis Tomas Riadas išrinktas Švedijos akademijos, kuri nuo 1901 m. skelbia Nobelio literatūros premijos laureatą, nariu.

Paryžiaus Ouest – Nanterre La Défense universiteto profesorius Otmaras Seulas Prancūzijos ambasadoje Lietuvoje apdovanotas Nacionalinio ordino už nuopelnus Riterio kryžiumi (pranc. Chevalier de l'ordre national du mérite). Prof. O. Seulas – socialinių mokslų daktaras, vienas žymiausių Prancūzijos, Vokietijos ir Europos universitetų akademinio bendradarbiavimo puoselėtojų. 2002 m. profesorius iškėlė idėją dėl prancūzų, vokiečių ir lietuvių vasaros teisės mokyklos, prie kurios organizavimo kaip partneris prisidėjo VU Teisės fakultetas.

VU rektorius akad. B. Juodka už indėlį į Baltijos šalių vienybės stiprinimą ir bendradarbiavimą apdovanotas Baltijos Asamblėjos medaliu.



VU senjojo architektūrinio ansamblio Didžiajame kieme atidengiamos freskos, vaizduojančios universiteto fundatorių figūras ir herbus.

Gegužės 18 d. VU rektorius akademikas B. Juodka, Kinijos telekomunikacijų bendrovės „Huawei Technologies Co., Ltd“ vadovas Baltijos šalyse Ye Yong ir „Omni-tel“ prezidentas A. Zabulis pasirašė sutartį dėl bendros mokslinės laboratorijos steigimo VU. Laboratorija atvers duris lapkričio mėnesį.

Gegužės 4 d. VU pasirašė bendradarbiavimo sutartį su UAB Lietuvos tyrimų centru (Lithuania IBM Research Centre). Sutarta vykdyti bendrą projektą ir universiteto mokslininkų atradimais prisidėti prie šiuolaikinių technologijų plėtos pasaulinėje rinkoje. Projektą vykdys dvi mokslininkų grupės – chemikai ir fizikai, jie turės unikalią galimybę stažuotis IBM laboratorijoje Ciuriche (Šveicarija).



VU garbės daktaro vardai – iškiliems pasaulio mokslininkams

Vilniaus universitetas šiemet suteikė garbės daktaro vardą keturiems iškiliems mokslininkams. Gegužės 10 d. šis vardas buvo suteiktas skandinavistui, Berlyno Humboldtų universiteto profesoriumi emeritui, Rusijos mokslų akademijos, Sankt Peterburgo valstybinio universiteto profesoriumi Jurijui Kuzmenko ir filosofui, JAV

Ohajo universiteto profesoriumi Algiui Mickūnui. Rugsėjo 20 d. – Vroclavo ekonomikos universiteto (Lenkija) profesoriumi, Bankininkystės katedros vedėjui, Lenkijos mokslų akademijos Finansų mokslų komiteto pirmininkui Andrzejui Gospodarowiczui ir Nobelio premijos laureatui, Vokietijos Maxo Plancko biochemijos instituto direktoriui emeritui, Miuncheno technikos universiteto profesoriumi Robertui Huberiui (nuotr.).

Sveikiname ir didžiuojamės VU studentais, laimėjusiais Lietuvos Respublikos prezidentų vardines stipendijas.

Prezidento Antano Smetonos stipendija:

Tomas Taškauskas (FilF), Mantas Dabaras (IF), Inga Mitunevičiūtė (FilF), Justina Raižytė (TSPMI), Justinas Jarusevičius (TF).

niūnaitė (GMF), Rokas Sažinas (ChF), Milda Pučetaitė (FF), Martynas Skapas (ChF).

Prezidento Aleksandro Stulginskio stipendija:

Vladimir Kornijčuk (FF), Simonas Krotkus (FF).

Prezidento Kazio Griniaus stipendija:

Povilas Norvaiša (GMF), Kristina Da-

VU studentų savivaldos Alumnų draugija organizavo konkursą „Alumnų arka“. Birželio 21 d. VU bibliotekoje buvo paskelbti šio architektūrinio-meninio konkurso nugalėtojai. Pirmąją vietą laimėjo vartų kompozicija „Žolynai-žvaigždės“, kurią pateikė grupė kūrėjų: architektūros prof. dr. Gintaras Čaikauskas, dailininkas ir skulptorius Gitenis Umbrasas ir architektas Martynas Kruopys (nuotr.). Antrąją vietą pelnė architekto Laimio Kaziukonio projektas „Alumnų takas“. Šis darbas sulaukė ir daugiausia ekspozicijos lankytojų simpatijų ir buvo apdovanotas specialiu



prizu. Dvi trečiąsias vietas laimėjo kūrėjų Mindaugo Lukošaičio ir Vlado Balsio projektas „Balta Alumnų arka“ ir Martyno Vilevičiaus projektas „Spindulys“.

Lietuvos mokslų akademijos jaunųjų mokslininkų stipendijos įteiktos šiems VU mokslininkams: humanitarinių ir socialinių mokslų srityse stipendija skirta dr. Vytautui Rinkevičiui, Filologijos fakulteto Baltistikos katedros mokslo darbuotojui. Fizinių, biomedicinos ir technologijos mokslų srityse stipendijas pelnė dr. Veronika Viktorija Borutinskaitė, VU Biochemijos instituto Vystymosi biologijos skyriaus mokslo darbuotoja, ir Fizikos fakulteto jaunieji mokslininkai – dr. Karolis Kazlauskas, Kieto kūno elektronikos katedros stažuotojas, ir dr. Tomas Šalkus, Radiofizikos katedros mokslo darbuotojas.

VU herbariume saugoma Senojo Vilniaus universiteto herbariumo kolekcija 2011 m. birželio 28 d. buvo pripažinta regioninės reikšmės dokumentinio paveldo objektu ir įtraukta į UNESCO programos „Pasaulio atmintis“ Lietuvos nacionalinį registrą. VU herbariumas yra vienas seniausių Rytų Europos universitetų herbariumų ir patenka į seniausių pasaulio herbariumų dešimtuką.



VU mokslininkai išrinkti LMA nariais

Spalio 18 d. Lietuvos mokslų akademijos visuotiniame susirinkime išrinkti 48 LMA tikrieji nariai ar nariai emeritai. Tarp jų – 21 Vilniaus universiteto mokslininkas.

Humanitarinių ir socialinių mokslų skyriuje: Valentinas Mikėlnas, teisė, TF; Vytautas Nekrošius, teisė, TF.

Matematikos, fizikos ir chemijos mokslų skyriuje: Vilijandas Bagdonavičius, matematika, MIF; Jūras Banys, fizika, FF; Eugenijus Butkus, chemija, ChF; Aivaras Kareiva, chemija, ChF; Valdas Laurinavičius, chemija, VU Biochemijos institutas; Eugenijus Manstavičius, matematika, MIF; Konstantinas Pileckas, matematika, MIF; Algirdas Petras Stabinis, fizika, FF; Leonas Valkūnas, fizika, FF; Artūras Žukauskas, fizika, TMI.

Biologijos, medicinos ir geomokslų skyriuje: Vincas Būda, biologija, GMF; Rūta Dubakienė, medicina, MF; Kęstutis Kilkus, geografija, GMF; Vaidutis Kučinskas, biologija, MF; Zita Aušrelė Kučinskienė, medicina, MF; Robert Mokrik, geologija, GMF; Virginijus Šikšnys, biologija, VU Biotechnologijos institutas.

Technikos mokslų skyriuje: Gintautas Dzemyda, informatika, VU Matematikos ir informatikos institutas; Antanas Žilinskas, informatika, VU Matematikos ir informatikos institutas.

Gegužės 12 d. Lietuvos Respublikos Prezidentė Dalia Grybauskaitė apdovanojo geriausių Lietuvoje apgintų disertacijų autorius. Fizinių, technologijos ir biomedicinos sričių disertacijų kategorijoje apdovanoti VU fizikai Gediminas Molis ir Donatas Narbutis, informatikė Indrė Žliobaitė, matematikė Jurgita Židanačiūtė, parengusi disertaciją Vilniaus Gedimino technikos universitete. Kategorijos nugalėtoju tapo VU auklėtinis fizikas Janas Devensonas (nuotr.), kurio diserta-



V. Naujiko nuotr.

cija „Trumpabangiai InAs/AlSb kvantiniai kaskadiniai lazeriai“ buvo pripažinta geriausia. Geriausių humanitarinių ir socia-

linių mokslų sričių disertacijų kategorijoje apdovanoti filologė Eglė Žilinskaitė ir komunikacijos ir informacijos krypties disertacijos autorius Vytautas Michelkevičius.

Liepos 15 d. Lietuvos televizijoje baigėsi pirmas intelektualinės viktorinos „Ateities lyderiai“, kurioje varžėsi skirtingos Lietuvos aukštųjų mokyklų komandos, sezonas. Pagrindinį prizą – krištolinę piramidę – po atkaklių kovų iškovojo VU studentų komanda.



IRVS arch. nuotr.



V. Naujiko nuotr.

VU Teisės fakultetui – 370 metų

Spalio 11 d. Šv. Jonų bažnyčioje iškilmingai paminėta VU Teisės fakulteto 370

Birželio 16 d. Lietuvoje viešintis tarptautinės korporacijos „Hitachi“ prezidentas Hiroaki Nakanishi apsilankė Vilniaus universitete. Prieš kelerius metus VU Fizikos fakultetas pradėjo rengti branduolinės energetikos ir fizikos specialistus. VU mato daug bendradarbiavimo su „Hitachi“ korporacija galimybių.

metų steigimo sukaktis. VU bibliotekos Baltojoje salėje atidaryta paroda „Iustitia est fundamentum omnium (Teisingumas yra visko pamatas). Teisės studijoms ir mokslui Vilniaus universitete 370 metų“.



V. Naujiko nuotr.

Ar teisinga patarlė „Žilas plaukas – sveikas protas“?

Doc. dr. Sigita Girdzijauskienė,
VU Filosofijos fakulteto Bendrosios psichologijos katedra

Vyriausybei ilginant pensinį amžių, paskaitęs studentų atsiliepimus apie vis senstančius dėstytojus ir jų dėstymo metodus dažnas susimąsto – kiek ilgai žmogus gali išlikti darbingas, kiek jo fizinės ir protinės jėgos leis išlaikyti didėjančią gyvenimo tempą, įsisavinti sparčiai tvinstančią informaciją? Daugelis vadovaujames stereotipais, kad vyresnio amžiaus žmogaus pažintinės funkcijos silpnėja. Todėl tam tikro amžiaus sulaukęs žmogus tarsi ir nebegalėtų sėkmingai atlikti savo darbo. Kaip yra iš tiesų?

Skirtingos mokslininkų nuomonės apie intelektą žmogui senstant

Psichologai, neuropsichologai visame pasaulyje stengiasi atsakyti į klausimą, kas gi vyksta su mūsų intelektu mums senstant. Prieš kelerius metus šioje srityje pradėjo dirbti ir Lietuvos specialistai. Vilniaus universiteto Specialiosios psichologijos laboratorijos mokslininkams standartizavus pirmąjį Lietuvoje intelekto testą suaugusiems (Wechslerio suaugusiųjų intelekto skalės trečiąjį leidimą – WAIS-III), atsirado galimybė ištirti ir Lietuvos vyresnio amžiaus žmonių populiacijos intelektualius gebėjimus.

Pirmas klausimas, kurį kelia psichologai: ar žmogui augant, o paskui ir senstant intelektualinių gebėjimų struktūra keičiasi? Kitaip tariant, ar jaunas poetas metams bėgant pasidarytų geras matematikas arba architektas, ir atvirkščiai? Kasdienio gyvenimo pavyzdžiai paneigtų tokią galimybę. O mokslininkai kalba apie intelektualinių gebėjimų diferenciacijos ir dediferenciacijos teorijas. Dar 1987 m. Raymondas Cattellas iškėlė hipotezę, kad gyvenimo

pradžioje kiekvienas turime vieną bendrą suvokimo gebėjimą, kuris turtinamas per mokymąsi, patirtį ir kultūrines galimybes. Individui augant, didėja jo kognityvinių gebėjimų skaičius. Tokie intelekto struktūros pasikeitimai vadinami diferenciacija ir vyksta iki ankstyvosios brandos. Tačiau nuo ankstyvosios brandos iki senatvės vyksta atvirkštinis procesas (vadinamas amžiaus dediferenciacija). Tai reiškia, kad vėl pradeda dominuoti bendrieji intelektualiniai gebėjimai. Kiti mokslininkai teigia, kad nuo vėlyvojo suaugusiojo amžiaus (per 65 metų) intelekto struktūra vėl diferencijuojasi, mažėja bendrųjų intelektualinių gebėjimų svarba ir išskiriama daugiau skirtingų gebėjimų grupių. Trečia mokslininkų grupė teigia, kad amžiaus dediferenciacijos procesas žmogui senstant nevyksta ir intelekto struktūra išlieka ta pati visą gyvenimą. Manuelis Juan-Espinosa taikliai pateikia šios teorijos anatinę metaforą: nuo pat gimimo žmogus turi tam tikrą intelekto struktūrą, kaip ir skeletą; pagrindinė struktūra iš esmės nesikeičia, tačiau, kaip ir kaulai, intelektualiniai gebėjimai auga, o vėliau nyksta su amžiumi.

Darbinės atminties limitas su amžiumi mažėja

Antrasis klausimas: kurie gebėjimai patiria didžiausias metamorfozes? Teigiama, kad intelektualinių gebėjimų piką žmogus pasiekia 30–40 gyvenimo metais. Vertinant intelektą testais, iki 50–60 metų intelekto koeficientų įverčiai, palyginti su jaunesniais individais, nesikeičia, o neįmūs pakitimai stebimi tik nuo 70 metų.

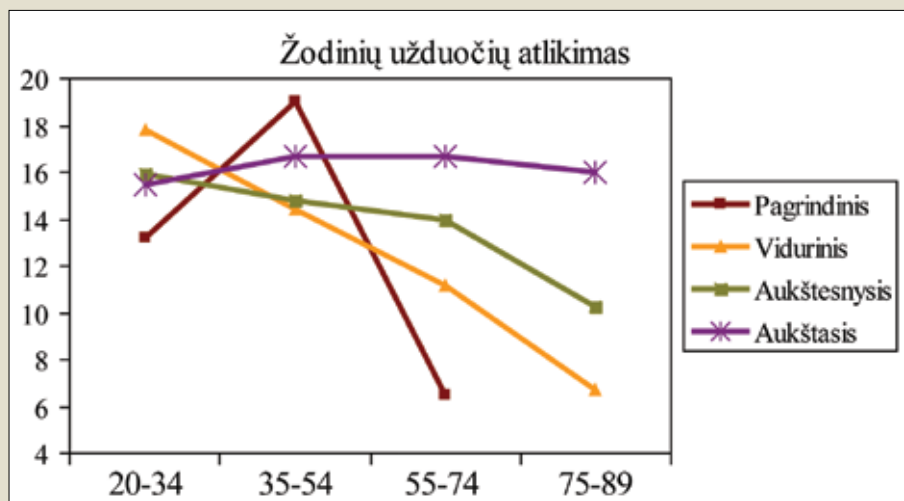


A. Bulotos nuotr.

Apie 80 metus daugiau nei trečdaliui populiacijos būdingi smarkiai sumažėję kognityviniai gebėjimai, tačiau likusiai populiacijos daliai pasikeičia tik nežymiai ir tik kai kurių sričių. Psichologai sutinka, kad su amžiumi labiausiai lėtėja mąstymo greitis. Tačiau šis laipsniškas procesas stebimas jau nuo 20 gyvenimo metų, o šešiasdešimtmečiams ir vyresniems tiesiog reikia kiek daugiau laiko atlikti užduotis. Šis reiškinys gali būti siejamas su dėmesio pakitimais. Vyresnio amžiaus žmonėms sunkiau atskirti užduočiai atlikti svarbią informaciją nuo nesvarbios. Pastaroji gali išblaškyti dėmesį, o tai savo ruožtu vėl mažina užduočių atlikimo greitį.

Dėmesys glaudžiai siejasi su atmintimi, ypač su darbine. Darbinė atmintis – santykinai naujas terminas kognityvinėje psichologijoje. Dažniausiai ji tapatinama su gebėjimu apdoroti informaciją. Darbinės atminties ir trumpalaikės atminties sąvokos yra panašios, nes abi reiškia laikiną ateinančios informacijos saugojimą ir todėl abi yra ribotos apimtys. Tačiau trumpalaikė atmintis laikoma pasyvia atminties forma, nes informacija yra saugoma tol, kol ji užkoduojama į ilgalaikę atmintį arba užmirštama. Tuo tarpu darbinė atmintis yra ne vien ateinančios informacijos saugojimo vieta – čia vyksta informacijos svarstymas, manipuliavimas ja kartu išsaugant ir svarstymų bei manipuliacijų rezultatus. Amžius labiausiai veikia darbinę atmintį. Kiekvienas turime savo darbinės atminties limitą, tačiau jis su amžiumi mažėja.

Tradicškai intelekto testais vertinamos dar dvi gebėjimų grupės – tai verbaliniai ir neverbaliniai gebėjimai. Verbaliniai gebėjimai gali būti apibūdinami kaip kalbos sklandumas, žodyno platumas, operavimas verbalinėmis sąvokomis ieškant



1 pav. Skirtingo išsilavinimo tiriamųjų informacijos subtesto taškų suma amžiaus grupėse.

tarp jų ryšių, išmoktos ar įgytos žinios. Neverbaliniai gebėjimai dažniausiai tapatinami su erdviniais, t. y. mintinis figūrų, vaizdinių sukiojimas, erdvinis suvokimas, vizualizacija, pastabumas detalėms. Šios dvi gebėjimų grupės yra mažiausiai pavaldžios amžiui, nors neverbaliniai gebėjimai mažėti pradeda anksčiau (apie 55 metus) nei verbaliniai. Tuo tarpu verbaliniai gebėjimai brandos metu didėja iki pat 60–65 metų ir nežymiai mažėti pradeda tik gilioje senatvėje.

Mokymasis visą gyvenimą tik didina tikimybę senatvės sulaukti ne „žilu asilu“, tačiau nuo to neapsaugo

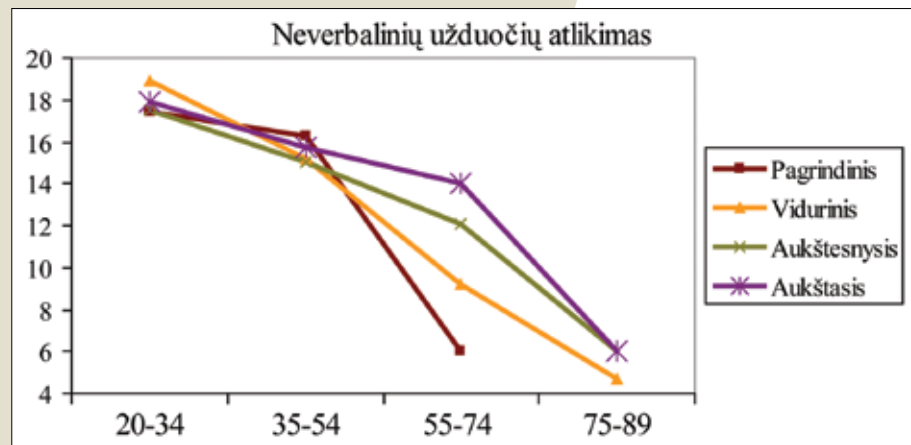
Trečiasis klausimas turbūt kyla jau pačiam skaitytojui. Jeigu tam tikri gebėjimai didėja iki pat vėlyvosios brandos, kaip juos turėtų paveikti lavinimasis, patirtis? Čia galėtume pasiremti Lietuvoje atlikto tyrimo rezultatais. Standartizuojant Wechslerio suaugusiųjų intelekto testo

trečiąjį leidimą (WAIS-III) buvo surinkta reprezentatyvi 16–89 metų amžiaus suaugusiųjų imtis pagal tyrimo dalyvio lytį, išsilavinimą, gyvenamąją vietą. Surinkti duomenys leido įvertinti suaugusiųjų Lietuvos žmonių intelektualinių gebėjimų tendencijas. 1 pav. pavaizduota, kaip skirtingo išsilavinimo žmonės atlieka vieno tipo žodines užduotis (informacijos subtestas).

Pažvelgus į paveikslėlį iš karto krinta į akis, kad mažiausio išsilavinimo tiriamųjų grupėje gebėjimų pikas pasiekiamas 35–54 gyvenimo metais, o paskui iš karto kreivė krinta žemyn. Tuo tarpu aukštąjį išsilavinimą turinčių tiriamųjų grupėje kritimo iš viso nėra. Šio tipo užduotys vertina individų gebėjimą kaupti ir išlaikyti žinias, poreikį rinkti informaciją. Vadinausi, aukštesnį išsilavinimą turintys žmonės tokius intelektualinius siekius išsaugo iki pat senatvės.

2 pav. pavaizduoti neverbalinių užduočių (matricų subtesto) atlikimo rezultatai. Vaizdas jau visiškai kitoks. Čia išsilavinimas nebeturi tokios reikšmės, kaip verbalinių užduočių atveju. Atliekant tokio tipo užduotis tiriamiesiems reikia neverbalinio samprotavimo, erdvinės vizualizacijos, analoginio mąstymo gebėjimų. Šie gebėjimai piką pasiekia esant jauno suaugusiojo amžiaus ir laikui bėgant laipsniškai tik mažėja.

Grįžkime prie patarlės „Žilas plaukas – sveikas protas“. Remdamiesi moksliniais duomenimis negalėtume vienareikšmiškai teigti, kad ji galioja kiekvienu atveju. Žinoma, nuolatinis lavinimasis, mokymasis visą gyvenimą didina tikimybę, kad sulaukę garbingo amžiaus turėsime sveiką protą. Tačiau liaudies išmintis byloja ir kitą tiesą: „Žmonės nevienodai sensta: vienas – gudria lape, kitas – žilu asilu.“



2 pav. Skirtingo išsilavinimo tiriamųjų matricų subtesto taškų suma amžiaus grupėse.

tyrinėjimai

Atsparios antibiotikams bakterijos –



galvosūkis ateities mokslininkams

Gegužės–birželio mėnesį viso pasaulio dėmesį prikaustė patogeninės *Escherichia coli* bakterijos sukeltos infekcijos protrūkis Šiaurės Vokietijoje, šešiolikoje pasaulio šalių susargdinęs apie 3800 žmonių ir nusinešęs mažiausiai 48 gyvybes. Manoma, kad šios itin virulentiškos *E. coli* atmainos, kurios genomą primena kelių bakterijų mozaiką, atranką paskatino gausus antibiotikų vartojimas. Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto Biochemijos ir biofizikos katedros mokslininkai pastaruosius kelerius metus tyrinėja patogeninių bakterijų atsparumo antibiotikams molekulinis mechanizmus ir bando kartu su pasaulio mokslininkais atsakyti į daugelį ne tik mokslui, bet ir visuomenei aktualių klausimų.

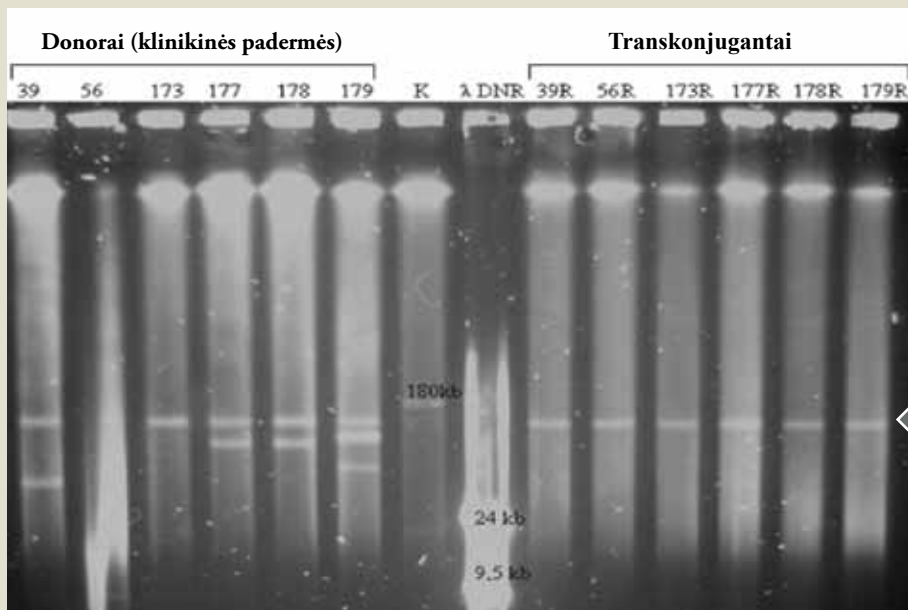
Liana Binkauskienė

Atsparias antibiotikams bakterijas tyrinėjantių mokslininkų dėmesio centre – atsparumo mechanizmų evoliucija, ją lemiantys veiksniai, „sėkmingiausių“ naujomis virulentinėmis savybėmis pasižyminčių bakterijų klonų plitimo priežastys; juos domina atsparios bakterijos, paplitusios įvairiose aplinkose: ligoninėse, žemės ūkyje, visuomenėje. Tad *Escherichia coli* bakterijos sukelta infekcija mūsų mokslininkams nebuvo naujiena. Biochemijos ir biofizikos katedros profesorė dr. Edita Sužiedėlienė (nuotr.) teigia, kad dėl *E. coli* (kaip ir kitų bakterijų) geno plastiskumo gali atsirasti itin agresyvių žmogui padermių, o tokių padermių atranką skatina gausus antibiotikų vartojimas.

Kas yra bakterijos, iš ko jos sudarytos, kokiomis unikaliomis savybėmis jos pasižymi?

Bakterijos yra vienaląsčiai organizmai, dėl ląstelės sandaros priskiriami prokariotams. Jos labai plačiai paplitusios biosferoje ir gyvuoja joje jau milijardus metų. Bakterijos vidinį skyrių – citozolį gaubia ląstelės apvalkalėlis, saugantis jį nuo aplinkos. Citozolyje, kuriame vyksta daugybė biocheminių procesų, yra ir bakterijos genomai – DNR (chromosoma), kuris, prieš pasidalijant ląstelei, nukopijuojamas ir tiksliai paskirstomas palikuonims. Bakterijos turi ir mažesnio dydžio vadinamųjų ekstrachromosominių DNR – plazmidžių, kuriose yra tam tikrų genų. Bakterijų dydis labai įvairus – pvz., mažiausios *Mycoplasma* genties bakterijos yra apie 0,3 mikrometro skersmens ir turi tik kelis šimtus genų, didžiausios – pvz., Namibijoje rasta bakterija *Thiomargarita namibiensis*, yra beveik milimetro ilgio. Bakterijos itin gerai prisitaikiusios gyventi įvairiausiomis sąlygomis,

V. Naujiko nuotr.



1 pav. Didelio dydžio plazmidžių su atsparumą antibiotikams lemiančiais genais horizontali pernaša iš klinikinės kilmės atsparių bakterijų jautrioms bakterijoms. Įvykus pernašai, jautrios bakterijos tapo atsparios penkių skirtingų klasių antibiotikams, tarp jų – naujausių kartų beta laktamų klasės antibiotikams (laboratorijos duomenys).

Šios didelės plazmidės su atsparumą antibiotikams lemiančiais genais buvo perneštos iš atsparių *E. coli* bakterijų (donorai) jautrioms (transkonjugantai)

kurioms pastarąjį šimtmetį ypač didelę įtaką daro žmogaus veikla. Štai, pavyzdžiui, bakterija *Deinococcus radiodurans* gyvena radioaktyvioje atliekose ir yra atspari labai galingai radioaktyviai spinduliutei. Neatsitiktinai dauguma bakterijų genų skirta prisitaikyti ir išlikti kintančioje aplinkoje. Didžioji bakterijų dalis nėra ištyrinėta (nes jos gyvena ir dauginasi sąlygomis, kurias sukurti laboratorijose labai sudėtinga), o jų genetinis potencialas yra didžiulis. Šiandienos molekulinės biologijos technologijos teikia vilties, kad artimiausioje ateityje galėsime jį geriau pažinti.

Kas lemia, kad pasaulyje plinta atsparios antibiotikams bakterijos?

Atsparių antibiotikams bakterijų atsiradimo priežastys yra genetinės: bakterijos įgyja genų ir jų kombinacijų, kurių koduojamų baltymų veikimas lemia atsparumą vienokiam ar kitokiam antibiotikui ar tam tikram jų spektrui. Tokių genų ir jų kombinacijų bakterijose šiandien žinome daugybę (pvz., vien atsparumą beta laktamų klasės antibiotikams lemiančių genų yra žinoma šimtai). Kai kurie tokie genai,

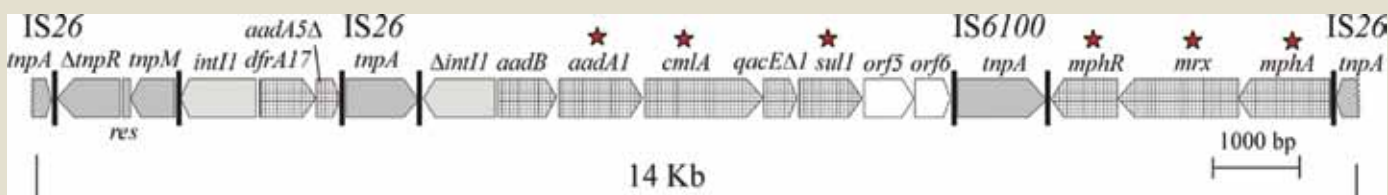
būdami pernešamuose genomo elementuose (plazmidėse, transpozonuose), gali būti perduodami vienu bakterijų kitoms, taip atsparumas plinta. Tai vadinamoji horizontali genų pernaša, ji yra pagrindinė atsparumo plitimo tarp bakterijų priežastis (1 pav.).

Atsparumas atsiranda ir dėl mutacijų, kai, pavyzdžiui, įvyksta mutacija bakterijos gene, koduojančiame antibiotiko taikinių, ir taikinyje tampa nejautrus antibiotiko poveikiui. Tokiu atveju mutavusį geną turi tik tos bakterijos palikuonys (vertikali pernaša). Ir vienu, ir kitu atveju aplinkoje, kurioje yra antibiotikų arba kitų antimikrobinų medžiagų, išlieka geresniu atsparumo arsenalu apsirūpinusios bakterijos. Tokie genetiniai arsenalai tikrai yra išpūdingi atsparumo ir kitų išlikimui reikalingų genų įvairovės požūriu (2 pav.).

Pastebėta, kad turėti ir gaminti tokių atsparumą antibiotikams lemiančių genų koduojamus produktus, net kai aplinkos „spaudimo“ ir nėra, neretai bakterijoms „nieko nekainuoja“ – kitaip tariant, jos išlieka konkurencingos aplinkoje ir nepraranda tokių at-

sparumo genų. Tai pastebime ir mes, tyrinėdami atsparias antibiotikams bakterijas: jos dažnai turi genų, lemiančių atsparumą jau seniai nevartojamiems antibiotikams, pvz., tetraciklinui, chloramfenikolui.

Gausus ir neracionalus antibiotikų vartojimas, t. y. jų buvimas bakterijų aplinkoje, kurioje įprastai anksčiau jų nebuvo arba nebuvo tiek daug (antibiotikų skyrimas ligoninėse, jų naudojimas žemės ūkyje gyvulių ligų prevencijai ir augimo skatinimui, augalų purškimas infekcijų prevencijai, taigi net ne gydymui!), skatina išlikti labiausiai prisitaikiusias bakterijas, tokių bakterijų atranka vyksta gana greitai. Atsparių antibiotikams bakterijų stebėsenos tinklai (pvz., EARS Europoje) kasmet skelbia duomenis, gautus iš šimtų įvairių šalių laboratorijų, apie kai kurių kliniškai svarbių bakterijų (pvz., *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*) atsparumą pagrindinių klasių antibiotikams. Tokių atsparių bakterijų dalis tarp visų išskiriamų metai iš metų didėja. Atsparių bakterijų dalies didėjimo mastai vienoje šalyse dides-



2 pav. Klinikinės kilmės *E. coli*, išskirtos iš šlapimo takų infekcijos, judriojo genetinio elemento – integrono struktūra. Nustačius integrono nukleotidų seką, rastas naujas derinys genų, koduojančių atsparumą kelių skirtingų klasių antibiotikams: aminoglikozidams, chloramfenikolui, sulfonamidams/trimetoprimui, makrolidams (pažymėta žvaigždutėmis) (laboratorijos duomenys). Mažesni užrašai žymi genų pavadinimus, didesni – įterpusių sekų pavadinimus, 14 Kb – DNR struktūros ilgis nukleotidais.

ni, kitose – mažesni, nuo kelių iki keliasdešimt procentų per dešimt metų. Tendencija koreliuoja su antibiotikų vartojimo mastais ir jų vartojimo politika, šalies geografine padėtimi ir kitais veiksniais. Lietuvos duomenys šiame atsparumo žemėlapyje atsirado tik 2006 m., mes esame maždaug Europos šalių viduryje.

Tačiau derėtų atkreipti dėmesį į tai, kad atsparios antibiotikams bakterijos atsirado ne vakar ir net ne tada, kai buvo pradėtas vartoti pirmasis antibiotikas. Jos egzistuoja biosferoje milijonus metų, kaip ir genų, lemiančių atsparumą patiems naujausiems sintetiniams antibiotikams, prototipai jų genomuose. Todėl atsparumo antibiotikams atsiradimo ir išsilaikymo šaltinių derėtų nuodugniai paieškoti ir įvairiose gamtinėse nišose – gamtos „cheminėse laboratorijose“, kur vienu organizmų gaminami antibiotikai ar kitos biologiskai aktyvios medžiagos galėtų skatinti atsparumą šalia jų egzistuojančiose rūšyse, iš kurių atsparumą lemiantys genai galėtų toliau plisti. Tai mažai ištirtinėta sritis, dabar susilaukianti labai atidaus tyrėjų dėmesio.

Kokie saviti genai ir genetiniai mechanizmai lemia bakterijų atsparumą antibiotikams, jo pernašą, evoliuciją?

Ištyrus daugybę atsparumą antibiotikams lemiančių bakterijų genų ir sužinojus, kaip veikia jų koduojami baltymai, paaiškėjo kelios pagrindinės atsparumo antibiotikams strategijos, kurias pasitelkia bakterijos. Gali būti

išaktyvinami patys antibiotikai, pvz., juos suskaldant ar modifikuojant. Gali dėl mutacijų pasikeisti antibiotikų taikynys taip, kad antibiotikas jo neveiktų. Pakliuvę į ląstelę antibiotikai gali būti labai veiksmingai išmetami. Galų gale antibiotikų patekimas į ląstelę gali būti apsunkintas. Verta pažymėti, kad vienoje bakterijoje gali veikti ne vienas, bet visi šie mechanizmai, o vieną mechanizmą, pvz., antibiotiko išaktyvinimą, toje pačioje bakterijoje gali lemti ne vienas, o daugelis genų.

***E. coli* infekcijos plitimas Europoje pasėjo nerimą ir spėliones, netgi tokias, kad tai dirbtinai sukurta bakterija, teroristų darbas ir pan. Kaip atsiranda tokios infekcijos, ar mokslininkai gali kontroliuoti infekcijų protrūkius, jų sukėlėjų plitimą, ar jie stebi šiuos procesus?**

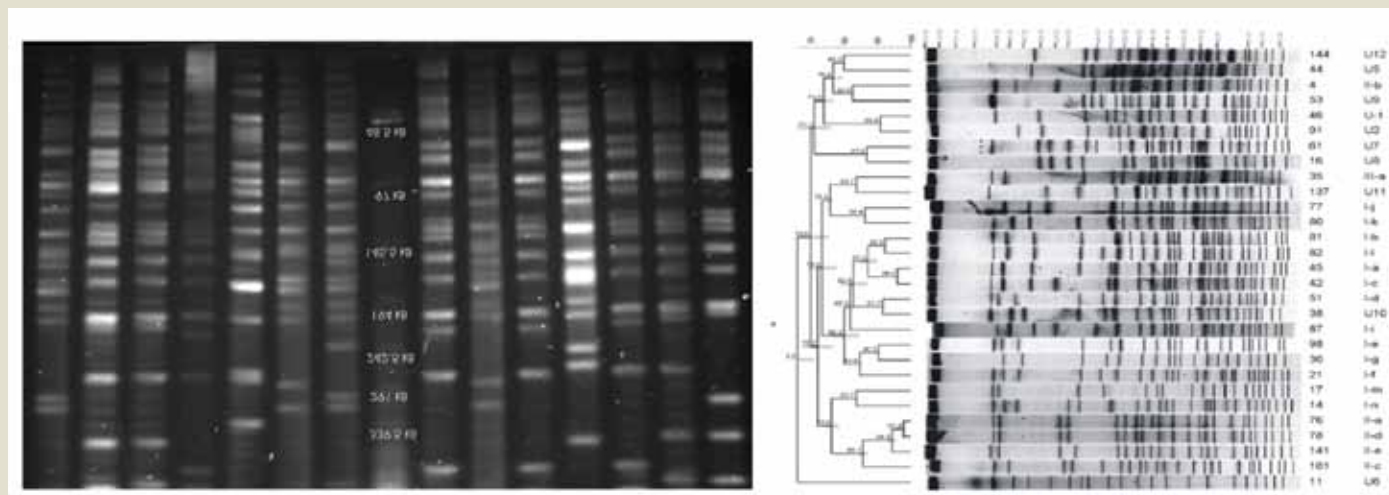
Šiandienos molekulinės biologijos metodai leidžia greitai išaiškinti infekcijos protrūkį, nustatant infekcijos sukėlėjo „tapatybę“ pagal jo genomo fragmentų (DNR) pasiskirstymą – tam tikrą jo „piešinį“ (3 pav.).

Taip, pavyzdžiui, buvo nustatyta, kad šių metų *E. coli* infekcijos protrūkius Šiaurės Vokietijoje ir kiek vėliau Prancūzijoje sukėlė ta pati O104:H4 padermė. Labai išstobulėjus genomo nukleotidų sekų nustatymo technologijoms, per tą patį laiką (2–3 dienas) galima nustatyti ir visą bakterijos genomą (tai ir buvo padaryta *E. coli* O104:H4 atveju), tačiau tai padaryti kiekvienu infekcijos atveju – vis dar gana brangu, todėl pasitelkiamas minėtas genomo fragmentų tyrimo metodas.

E. coli bakterijų įvairovė labai didelė – nuo visiškai nepavojingų žmogui ir gyvūnams rūšių, kolonizuojančių žarnyną, iki patogeninių rūšių, sukeliančių ne vieno tipo, bet įvairias infekcijas: diarėją, dizenteriją, pneumoniją, meningitą, hemolizinį ureminį sindromą – HUS, itin sunkią komplikaciją, pasireiškiančią inkstų veiklos sutrikimu. Štai HUS sukelia tik tam tikros, dideliu virulentiškumu pasižyminčios *E. coli*, kurios gamina vadinamuosius šiga toksinus – vienus pavojingiausių žmogui toksinų. Būtent tokia yra plačiai pasaulyje paplitusi O157:H7 serotipo *E. coli*.

Ką reiškia raidės O ir H šalia *E. coli* pavadinimo? Siekiant greitai identifikuoti bakterijas, pagal jų paviršiaus žymenis – antigenus buvo sukurta jų serologinė klasifikacija. Ji remiasi dviem *E. coli* paviršiaus struktūrų tipais: lipopolisacharidų antigenu O ir žiuželio antigenu H (vok. *hauch*). O antigenas rodo serogrupę, H antigenas – serotipą. Pvz., žinoma per 100 *E. coli* serogrupių. Tos pačios serogrupės ir serotipo bakterijos gali turėti tam tikrų genetinių skirtumų, lemiančių kai kurias jų savybes, pvz., atsparumą antibiotikams – tai vadinamosios padermės (angl. *strain*).

Dar viena *E. coli* bakterijų klasifikacija remiasi jų virulentinėmis savybėmis: štai šiga toksiną gaminanti O157:H7 serotipo *E. coli* priklauso vadinamajai enterohemoraginių *E. coli* – EHEC grupei pagal infekcijos eigą ir sukeliamos ligos simptomus. EHEC gyvena sveikų naminių žin-



3 pav. *Acinetobacter baumannii* bakterijų genotipavimas pulsuojančio lauko elektroforezės metodu. Kairėje – bakterijų padermių didelių DNR fragmentų „piešiniai“; dešinėje – „piešinių“ panašumo „medis“ – bioinformatiniais metodais įvertintas bakterijų padermių panašumas (kuo arčiau vienas kito panašumo „medyje“ yra „piešiniai“, tuo bakterijos artimesnės viena kitai) (laboratorijos duomenys).



M. Jurėnaitės nuotr.

duolių žarnyne, dažniausiai plinta per užterštas maisto žaliavas (mėsą, pieną), vandenį ir taip gali sukelti žmonių infekcijas. Bakterijos prisitvirtina prie žmogaus žarnyno sienelės, per ją bakterijų gaminami toksinai patenka į kitus organus. Inkstai ypač jautrūs šiga toksinams – toksinai visiškai sutrikdo jų veiklą. Štai vieną didžiausių EHEC sukeltų infekcijos protrūkių Jungtinėse Amerikos Valstijose 1993 m. – „Džeką dėžutėje“ (angl. *Jack in the box*) sukėlė bakterijomis užkrėsta žalia malta mėsa mėsainiams, kuri buvo tiekiamą iš vieno šaltinio kelioms valstijoms. Verta pažymėti, kad tokių bakterijų dozė, galinti sukelti infekciją (infekcinė dozė), yra labai nedidelė – <100 bakterijų, todėl jas, pvz., maisto žaliavose galima greitai aptikti tik šiuolaikiniais jautriais diagnostiniais būdais.

Kartais susiduriama su *E. coli* atmainomis, pasižyminčiomis naujomis virulentinėmis savybėmis arba, pvz., nauju atsparumo antibiotikams spektru. Tai nėra neįprasta, nes, kaip minėta, bakterijų genomas yra itin plastiškas – jos greitai įgyja naujų genų ir jų kombinacijų. Kai kurie bakterijų klonai išplinta šalies, regiono, pasaulio mastu. Plitimui įtakos turi globalizacija: žmonių migracija, globalus maisto produktų eksportas/importas. Manoma, kad *E. coli* protrūkių sukėlė iš Egipto importuotos ožragių sėklos, daigintos fermoje Žemutinėje Saksonijoje (Vokietija).

Lietuvoje, tyrinėjami atsparias antibiotikams bakterijas, aptinkame ir „lietuviškų“ padermių, pasižyminčių savitomis atsparumo savybėmis: naujomis mutacijomis atsparumą lemiančiuose genuose, savitomis tokių genų kombinacijomis, ir tai liudija apie mikroevoliuciją šalyje cirkuliuojančioje populiacijoje, kurią stebime pasitelkę molekulinis tyrimų būdus.

2011 m. gegužės–birželio mėnesi viso pasaulio dėmesį prikaustęs patogeninės *E. coli* sukeltas infekcijos protrūkis Šiaurės Vokietijoje – minėto bakterijų genomo plastiškumo pavyzdys. Jau pirmosiomis dienomis mikrobiologijos metodais nustatyta, kad infekcijos kaltininkė yra O104:H4 serotipo *E. coli* bakterija. 1999 m. šio serotipo bakterijos sukeltas maistinės kilmės infekcijos protrūkis aprašytas Pietų Korėjoje, pavieniai atvejai registruoti toje pačioje Vokietijoje (2001), Prancūzijoje (2004), Gruzijoje (2009), Suomijoje (2010). Taigi šis *E. coli* serotipas nėra naujas. Jis nebuvo labai paplitęs pasaulyje, kaip, pvz., jau minėtas *E. coli* O157:H7 serotipas, dėl kurio sukeltų maistinės kilmės infekcijų kasmet suserga nemažai žmonių.

Tačiau neįprasta buvo tai, kad vieną didžiausių Europoje *E. coli* infekcijos protrūkių sukėlusios O104:H4 serotipo *E. coli* ligos simptomai buvo nevysiskai tipiški šio serotipo bakterijai: net 25 proc. susirgusiųjų pasireiškė HUS (įdomu, kad dauguma susirgusiųjų – moterys). Tuo tarpu O104:H4 serotipo *E. coli* iki šiol buvo žinoma kaip negaminanti šiga toksino (užfiksuoti tik keli pavieniai atvejai, kai tokios bakterijos gamino toksiną) ir priklausanti kitam virulentiškumo tipui, kuris lemia palyginti lengvą ligos eigą. Šiandienos technologijos leido labai greitai – per keletą dienų – Vokietijos ir Kinijos sekvenavimo centruose nustatyti *E. coli* O104:H4 genomą ir pamatyti, kas tai per bakterija, kuo ji ypatinga. Čia ir paaiškėjo įdomybės. Pasirodė, kad O104:H4 padermės genomas yra labai panašus (apie 93 proc.) į to paties serotipo bakteriją, išskirtą 1990-aisiais Pietų Afrikoje iš AIDS paciento, sirgusio chroniška diarėja. Tačiau „vokiškoji“ *E. coli* O104:H4 padermė turėjo šį tą daugiau – genomo elementų, lemiančių jos didelį virulentiškumą – šiga toksiną koduojantį geną, kuris ir lėmė infekuotų žmonių HUS (net 100 iš jų prireikė inkstų transplantacijos), dėl kurio ši *E. coli* veikiau buvo panaši į minėtas EHEC bakterijas. Verta paminėti, kad ši *E. coli* turėjo ir atsparumo antibiotikams genų, nors jos sukeltos infekcijos antibiotikais negydytos – dėl antibiotikų veikimo išsiskiria šiga toksinas – tai tik pablogina ligos eigą. Neabejojama, kad šiuos genus bakte-

rija įgijo horizontalios genų pernašos būdu (pvz., šiga toksino geną per bakteriofagus – bakterijų virusus, atsparumo antibiotikams genus – per plazmidės). Taigi *E. coli* O104:H4 padermės genomas primena mozaiką iš dviejų skirtingu virulentiškumu pasižyminčių bakterijų genomų fragmentų. Yra nuomonių, kad tokia kombinacija dar labiau sustiprino *E. coli* virulentiškumą, palyginti su jos pirmtakių, tačiau tai dar reikia įrodyti. Kokie veiksniai paskatino tokią dëlionę ir kur ji atsirado – taip pat reikės išaiškinti. Akiivaizdu viena – dėl *E. coli* (kaip ir kitų bakterijų) genomo plastiškumo gali atsirasti itin agresyvių žmogui padermių, o gausus antibiotikų vartojimas neabejotinai skatina tokių padermių atranką.

Viename savo interviu esate minėjusi, kad atsparūs antibiotikams mikroorganizmai neretai plinta gydymo įstaigose, jie ypač pavojingi tam tikrų grupių ligoniams – intensyvios terapijos skyrių pacientams, tiems, kurių imuninė sistema nusilpusi. Tai hospitalinių, ligoninėse įgytų, infekcijų problema, aktuali tiek pasaulio, tiek Lietuvos ligoninėse. Kokie tai mikroorganizmai ir kaip nuo jų apsisaugoti? Ar tai įmanoma?

Hospitalinės, t. y. ligoninėje įgytos, infekcijos yra didžiulė šiandienos sveikatos apsaugos problema visame pasaulyje. Ligoninių aplinkoje cirkuliuoja atsparios antibiotikams, tarp jų naujausių kartų plataus veikimo spektro (tokie antibiotikai veikia ne kurią nors vieną, o daugiau bakterijų rūšių) antibiotikams, bakterijų padermės, kurios tam tikrų grupių pacientams (pvz., turintiems silpną imuninę sistemą) yra labai pavojingos. Nerimą kelia tai, kad atsparumo antibiotikams genų įgyja bakterijos, anksčiau laikytos nepatogeniškoms, pvz., *Acinetobacter* genties bakterijos, kurios neretai sukelia hospitalines infekcijas pacientams, gydomiems ligoninių intensyvios terapijos skyriuose (4 pav.). *Acinetobacter* – gamtoje (dirvožemyje, vandenyje) plačiai paplitusios bakterijos. Kai kurios jų rūšys puikiai prisitaikiusios išgyventi ir sausoje aplinkoje, ant įvairių paviršių (medicininės įrangos, ventiliacijos sistemų, baldų, užuolaidų), kur sudaro bioplėveles. Itin grėsminga šių bakterijų savybė – greitai įgyjami atsparumo anti-

biotikams genai, dėl kurių jos ir tampa pavojingos. Neretai tokios bakterijos pasižymi atsparumu net kelių klasių antibiotikams (vadinamasis dauginis atsparumas), todėl infekcijoms gydyti lieka labai mažai galimybių. Įdomu tai, kad pasaulyje plinta keli naujausiems antibiotikams atsparūs *Acinetobacter* bakterijų klonai. Juos nustatome ir Lietuvos ligoninėse išskirtose *Acinetobacter* bakterijose. Kodėl būtent šie klonai tokie „sėkmingi“, dar nėra išaiškinta. Nuolatinė hospitalinių infekcijų kontrolė pasitelkiant įvairias priemones – nuo griežtos medicinos personalo higienos iki ligoninėse vartojamų antibiotikų politikos – duoda rezultatų, tačiau, deja, visiškai problemos neišsprendžia, nes nuolat atsiranda naujų atsparių bakterijų atmainų.

Kokiose dar aplinkose gimsta pavojingos žmogaus organizmui bakterijos? Ko reikėtų saugotis?

Atsparių antibiotikams bakterijų atranka, kaip minėta, greitai vyksta aplinkose, kur gausu antibiotikų: ligoninėse, žemės ūkyje, tačiau gali vykti ir kitose gamtinėse terpėse, kur vieno organizmų sintetinami antibiotikai skatina kituose atsirasti apsaugos nuo jų mechanizmus, kurie toliau gali plisti į aplinką. Manoma, kad aplinkos tarša, pvz., sunkiaisiais metalais, detergentais, taip pat skatina kai kurių atsparumą lemiančių genų raišką, taigi ir atsparumo išsilaikymą.

Kokios naujausios bakterijų plitimo tendencijos pasaulyje?

Pasaulyje plinta dauginiu atsparumu antibiotikams pasižyminčios bakterijos. Dar viena pastarųjų dešimtmečių tendencijų – atsparių bakterijų plitimas visuomenėje, kai jų nešiotojais tampa sveiki žmonės, kurie, pakliuvę į ligonines dėl kitų priežasčių, nenustatytus atsparių bakterijų nešiojimo fakto, gali tapti pavojingu infekcijos šaltiniu jautriems ligoninių pacientams: kūdikiams, senyvo amžiaus žmonėms, pacientams su nusilpusia imunine sistema.

Ką naujo žada mokslas bakterijų, jų išplitimo, atsparumo antibiotikams srityje? Kas ką greičiau aplenks – bakterijos mokslą ar mokslas vis dėlto įveiks bakterijas?

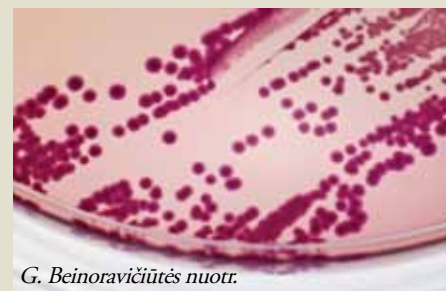
Pagrindinių antibiotikų klasių atradimo ir jų įdiegimo į kliniką aukso amžius truko porą praėjusio amžiaus dešimtmečių (apie 1945–1960 m.).



4 pav. *Acinetobacter* – gamtoje (dirvožemyje, vandenyje) plačiai paplitusios bakterijos.

Šiuo laikotarpiu buvo atrasta ar chemiškai susintetinta dauguma antibiotikų klasių, susintetinta šimtai jų darinių. Nuo 1960-ųjų šis procesas labai sulėtėjo. Per pastaruosius dešimtį metų į kliniką įvesti tik keli nauji antibiotikai, o didžiosios vaistus gaminančios kompanijos labai sumažino naujų antibiotikų paieškos ir kūrimo mokslinių tyrimų finansavimą. Tokią politiką lėmė kelios priežastys. Viena iš jų yra ir ta, kad greitai (per kelerius metus) atsiranda bakterijų, atsparių naujam antibiotikui, todėl naujų antimikrobinų agentų, kurie galėtų išvengti tokio likimo, paieška ar kūrimas yra didžiulis iššūkis, jis gali ir nepasiteisinti. Yra ir ekonominių priežasčių: baigėsi daugelio pigių antibiotikų, kurie vis dar sėkmingai vartojami infekcijoms gydyti, patentų galiojimo laikas. Be to, naujų antibiotikų, kaip ir visų vaistų, įvedimas į kliniką yra labai reglamentuotas, sudėtingas, ilgas ir brangiai kainuojantis procesas. Akivaizdu, kad pasirenkama didesni pelną atnešančių vaistų, skirtų gydyti lėtines ligas, paieška ir kūrimas.

Tiesa, išaugus mokslo ir technologijų galimybėms, nestokojama ambicijų atrasti naujų priešmikrobinų junginių. Štai neseniai JAV paskelbta vadinamoji „10x20 iniciatyva“, kurios tikslas – iki 2020 m. atrasti 10 esmingai naujų antibiotikų. Mes kol kas pažįstame tik nepaprastai mažą biosferoje egzistuojančių mikroorganizmų dalį. Tai teikia vilties, kad gamtos „cheminėse laboratorijose“ bus rasti nauji veiksmingi antimikrobiniai junginiai ar jų prototipai, pagal kuriuos bus sukurti sintetiniai dariniai, taip pat bus suprasta, kodėl vieno genčių ar rūšių bakterijos greitai tampa atsparios, o kitų – ne, kodėl tos pačios rūšies atsparios antibiotikams padermės išplinta visame pasaulyje, o kitos – ne, ir pan.



G. Beinoravičiūtės nuotr.

Svarstomos ir alternatyvios kovos su antibiotikams atspariomis bakterijomis strategijos, kai kurios jų – „užmirštos“ antibiotikų aukso amžiuje, pavyzdžiui, bakteriofagų – bakterijų virusų, naikinančių bakterijas, panaudojimas. Tiesa, jos kol kas tiriamos tik mokslinėse laboratorijose.

Racionalus antibiotikų vartojimas – reglamentuojant jį valstybiniu lygiu – yra taip pat labai svarbus: taip sukuriamos prielaidos ilgiau pratęsti veiksmingo antibiotikų vartojimo laiką. Paprasčiausias pavyzdys – gydytojas, prieš skirdamas antibiotiką, turi būti tikras, kad infekciją sukėlė bakterija, o jei taip – kad ji jautri skiriamam antibiotikui.

Tenka konstatuoti, kad antibiotikų aukso amžius baigėsi. Šiandien, žinodami atsparumo situaciją ir vartodami antibiotikus, kurie vis dar yra pakankamai veiksmingi antimikrobiniai vaistai ir gelbsti milijonus gyvybių, negalime negalvoti apie padarinius. Tam turi būti sutelktos ir koordinuojamos mokslo, visuomenės, verslo pastangos.

Nuo to laiko, kai gydymui buvo pradėtas vartoti pirmasis antibiotikas (apie 1940 m.), pasaulyje suvartota daugiau nei milijonas tonų įvairių antibiotikų.

Atsparių antibiotikams bakterijų rasta Nepale, Arktyje, kitose labai retai žmonių gyvenamose vietovėse ar uždaroje pirmą kartą bendruomenėje, kurios net neturi sąlyčio su antibiotikais. Taigi gamtiniai veiksniai (vėjai, lietus, vandenynų srovės, gyvūnų migracija ir pan.) taip pat daro įtaką atsparių bakterijų plitimui.

Tvarios energijos perspektyvos

Simonas Vareikis,

VU Fizikos fakulteto Modernių technologijų fizikos ir vadybos IV kurso studentas

doc. dr. Aušra Rastėnienė,

VU Ekonomikos fakulteto Teorinės ekonomikos katedra

XXI a. žmonės pradeda jausti greitos ūkio plėtros, vykdomos aplinkos sąskaita, padarinius. Pasaulyje vis garsiau kalbama, kad reikia kuo greičiau keisti tradicinius energijos gamybos būdus. Dėl technologijos neišbaigtumo ir geografinių aplinkybių atsinaujinanti energetika išlaidų požiūriu nėra konkurencinga, palyginti su įprastine, tačiau į išlaidas įtraukus padarinius aplinkai išaiškėjo, kad be švarios energijos neišgyvensime, ir tai verčia ieškoti būdų, kaip viską suderinti ir veikti. Lietuva siekia tapti išsivysčiusio pasaulio dalimi, o tokia ji bus tik prisidėjusi prie „žaliosios revoliucijos“ (Thomas L. Friedman, „Hot, Flat, and Crowded“). Tvarios plėtros klausimus pastarąjį dešimtmetį tyrinėja Vilniaus universiteto Ekonomikos fakulteto Teorinės ekonomikos katedros mokslininkai Vincentas Giedraitis ir Aušra Rastėnienė, gilindamiesi į N. Kondratjevo bangų teoriją.

Atsinaujinanti energetika ne tik ekologiška, bet ir didina šalies energetinę nepriklausomybę

Teigiama, kad atsinaujinanti energetika ne tik mažina ar net panaikina energijos gamybos žalą aplinkai, bet ir užtikrina technologinę pažangą, mažina socialinę atskirtį ir padeda kovoti su skurdu. Lietuvoje ji gali atlikti dar vieną funkciją – didinti šalies energetinę nepriklausomybę, turint galvoje tai, kiek daug elektros energijos ir kuro esame priversti importuoti.

Europos Parlamento ir Tarybos priimtoje direktyvoje 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti atsinaujinančius energijos išteklius (AEI) nurodoma, kad Lietuvoje iki 2020 m. bendras galutinis energijos suvartojimas iš AEI turi būti ne mažesnis kaip 23 proc. visos suvartojamos energijos (2008 m. – 14,9 proc.). Nacionaliniame atsinaujinančių išteklių energijos veiksmų plane (2010) iškelti šie tikslai:

- AEI naudojimą transporto sektoriuje padidinti nuo 4,3 proc. 2008 m. iki 10 proc. 2020 m.

- Elektros energijos, pagamintos iš AEI, dalį bendroje suvartojamoje šalies energijoje padidinti nuo 4,9 proc. 2008 m. iki 21 proc. 2020 m.

- AEI šildymo ir vėsinimo sektoriuje padidinti nuo 28 proc. 2008 m. iki 36 proc. 2020 m., o centralizuotai tiekiamos šilumos, pagamintos iš AEI, dalį padidinti nuo 14,9 proc. 2008 m. iki 50 proc. 2020 m.

Lietuvoje visas dėmesys sutelktas į tokius AEI kaip vanduo, vėjas ir biomasė. Iki šiol didžiausią dalį AEI pagamintos energijos balanse sudarė hidroelektrinės. 2010 m. jos generavo 540 GWh elektros energijos. Mažo galingumo HE (iki 10 MW galios) generavo 93 GWh, didelio (daugiau kaip 10 MW galios) – 447 GWh. Taip yra dėl to, kad nuo seno turime Kauno HE (instaliuota galia 101 MW). Be to, plėtojama smulkių (iki 10 MW) hidroelektrinių energetika. Nors hidroelektrinės pagamina daugiausia energijos iš visų AEI Lietuvoje, šios energetikos rūšies plėtra dėl itin griežtų aplinkosaugos standartų ir reikalingų didžiulių investicijų nebus didelė.



Lietuvoje

Vėjo jėgainės – didelį potencialą turinti ir sparčiausiai besiplečianti AEI technologija Lietuvoje

sxc.hu nuotr.

Šalyje galioja didelių upių (Nemunas, Neris, Nevėžis ir kt.) apsaugos įstatymas, draudžiantis statyti jose užtvankas, o jos yra būtinos hidroelektrinėms. Nedidelių plėtros galimybių liko tik smulkioms hidroelektrinėms (iki 10 MW).

Didžiausia plėtra prognozuojama vėjo ir biomasės energetikos srityse. 2011 m. pradžioje bendra vėjo jėgainių instaliuota galia sudarė 178 MW, biokuro – 45 MW.

AEI susiduria su rinkos barjeriais, trukdančiais jų panaudojimo plėtrai. Pagrindiniai rinkos barjerai – tai naujų technologijų konkurencingumo su senosiomis problemos, priėjimo prie kapitalo apribojimai, instituciniai barjerai, neadekvati informacija, didelės pradinės investicijos.

AEI energetikos padėtis ir perspektyvos Lietuvoje

2010 m. Lietuvoje iš AEI buvo pagaminta ir patiekta į tinklą 895 GWh elektros energijos. Tai sudarė 9,7 proc. visos Lietuvoje suvartotos elektros energijos per metus ir 16 proc. visos Lietuvoje pagamintos elektros energijos. Didžiausią elektros energijos iš AEI dalį 2010 m. balanse sudarė hidroelektrinių pagaminta energija (540 GWh). Antroje vietoje – vėjo jėgainių energija (202 GWh). Toliau rikiuojasi biomasės (114 GWh) ir biodujų (28 GWh) elektrinės. Pagal instaliuotą galią pirmauja hidroelektrinės – 1027 MW (įskaitant Kruonio HE – 900 MW), tuomet vėjo jėgainės – 178 MW ir biokurą naudojančios elektrinės – 45 MW.

Hidroelektrinės

Hidroelektrinės galima suskirstyti į dvi grupes – tai didžiosios (daugiau kaip 10 MW instaliuotos galios) ir mažosios (iki 10 MW). Kauno HE (100,8 MW) ir Kruonio HAE (900 MW) duoda didžiąją dalį visos hidroelektrinių gaminamos elektros energijos. 2010 m. jos patiekė į tinklą atitinkamai 446,8 GWh ir 755,4 GWh elektros. Tiesa, Kruonio HAE (hidroakumuliacinė elektrinė) veikia kiek kitu principu nei įprastos hidroelektrinės. Ji negamina energijos be sustojimo, o yra įjungiama, kai Lietuvos elektros tinkle yra daug perteklinės nenaudojamos elektros energijos ir naudojama elektros tinklo stabilizavimo ar avarinių situacijų likvidavimo tikslais.

Mažosios HE, kurių instaliuota galia – iki 10 MW, pastatytos mažose upėse. Jų 2010 m. registruota ir įjungta į tinklą Lietuvoje buvo 87. Bendra jų instaliuota galia 2011 m. pradžioje siekė 26 MW. Šios elektrinės 2010 m. pagamino 93 GWh elektros energijos.

Pagal galiojančią tvarką šiuo metu Lietuvoje galima tik mažųjų HE statyba. Didesnės galios elektrinėms prie didžiųjų upių (Nemuno, Neries) įrengti reikėtų didelių investicijų ir ekologinių problemų sprendimo būdų, tuo tarpu mažųjų hidroelektrinių plėtros galimybės irgi nedidelės, nes didžioji dalis mažųjų upių jau eksploatuojamos. Pagal „Lietuvos energijos“ apskaičiuotą galios eksploatacijos indeksą (esamos ir maksimalios galimos elektros gamybos santykį) didžiausia galima mažų hidroelektrinių metinė elektros energija, kurią būtų galima generuoti apstatant upes elektrinėmis ir dar nenusižengiant aplinkosaugos reikalavimams, – 159 GWh. Tai tik dvigubai daugiau, nei yra šiuo metu.

Atsižvelgiant į atliktą analizę, galima daryti išvadą, kad visiškai išnaudojus mažesnes upes, jei artimiausiu metu nebus investuojama į didžiųjų hidroelektrinių statybą, iš hidroenergijos Lietuvoje iki 2020 m. bus gaunama 505 GWh elektros per metus.

Vėjo jėgainės

Didelį potencialą turinti ir sparčiausiai besiplečianti AEI technologija Lietuvoje yra vėjo jėgainės. 2011 m. sausį bendra instaliuota vėjo jėgainių galia buvo 178 MW. Tai kiek mažiau nei 2010 m. prognozuota galia – 200 MW. 2010 m. vėjo jėgainės patiekė į tinklą 223 GWh elektros energijos, o tai sudaro 23 proc. visos Lietuvoje iš AEI išgaunamos energijos. Iš viso 2010 m. Lietuvoje buvo įregistruotos 38 jėgainės. Prognozuojama, kad iki 2020 m. vėjo jėgainės galėtų pagaminti iki 10 proc. visos šalyje sunaudojamos elektros energijos (šiuo metu pagamina apie 2 proc.).

Lietuvos teritorijoje yra atlikti detalūs vėjo greičio matavimai, sudarytas vėjo greičio žemėlapis. Nustatyta, kad norint didesniu mastu efektyviai panaudoti vėjo energiją reikia 6–7 m/s vidutinio vėjo greičio 50 m aukštyje virš jūros lygio. Tokie parametrai Lietuvoje yra tik pajūryje. Tuo tarpu atokiau nuo jūros pučia 3–5 m/s vėjai, nepakankami didelio galingumo, tačiau tinkami mažo galingumo pa-



sxc.hu nuotr.

Šiuo metu Lietuvoje egzistuoja pavieniai saulės energijos panaudojimo pavyzdžiai

vienėms jėgainėms. Mažesnio galingumo jėgainės galėtų būti sėkmingai pastatytos Laukuvoje, Raseiniuose, Kybartuose ir kitose vietose, kur vėjo greitis siekia 3–5 m/s.

Apskaičiuota, kad maksimali vėjo jėgainių galia, kuri galėtų būti instaliuota Lietuvoje išvengiant elektros tinklų modernizavimo, yra 500 MW (tai sudarytų 0,9 TWh generuojamos elektros energijos per metus). Egzistuoja vizija dėl 1000 MW vėjo jėgainių parko Baltijos jūroje – tai reikštų būtinybę kartu su parko projektu modernizuoti ir perdavimo linijas. Baltijos jūros jėgainių parkas išspręstų daugybę su antžeminėmis jėgainėmis pajūrio ruože susijusių problemų: ribotą teritorijos dydį, urbanizuotumą, aplinkosaugos problemas. Tačiau tokio tipo parko įrengimo ir prižiūrėjimo kaina būtų kur kas didesnė nei antžeminių jėgainių.

Kadangi žemyninėje Lietuvos dalyje maksimali papildomai instaliuotina vėjo jėgainių galia be tinklo rekonstrukcijos yra 500 MW, galima nustatyti vėjo energijos potencialą – 1,1 TWh. Numatoma,

kad iki 2020 m. šis potencialas bus išnaudotas. Vėliau didelė dalis vėjo jėgainių gali būti sumontuota jūroje, kur yra užteklinai vietos, geros vėjo sąlygos, tenkinami aplinkosaugos reikalavimai.

Bio- ir gamtinės dujos

Iki 2011 m. Lietuvoje buvo pastatyta 11 biodujų elektrinių, tiesiogiai generuojančių elektros energiją ar gaminančių šilumą. 2010 m. iš šio AEI (taip pat gamtinių dujų) buvo pagaminta 28 GWh elektros energijos. Tai sudaro 3 proc. visos iš AEI pagamintos energijos 2010 m.

Jėgainėse atliekų valymo įrenginiai anaerobiniu būdu perdirba organinės kilmės atliekas. Perdirbimo metu išsiskiria biudujos, kurios deginamos katiluose ar vidaus degimo varikliuose, ir sukant elektros generatorius gaminama elektros energija. Taip pat, nenaudojant generatorių, o tiesiogiai paimant išsiskiriančią šilumą, biokuras generuoja šiluminę energiją, kuri naudojama apšiltinimui. Biudujos dažnai kombinuojamos su

gamtinėmis dujomis, mat jėgainėms paprastai tinka abiejų rūšių kuras.

Organinių medžiagų, tinkamų biudujoms gauti, ištekliai nuolat kaupiasi ir atsinaujina. Svarbiausi ir aktualiausi – vandenvals sistemų atliekos, gyvulių mėšlas ir pramoninės organinės atliekos. Ekonomiškai naudingas perdirbimas į biudujas galimas tik dideliuose gamybos objektuose. Tokiais laikomi 26 Lietuvoje veikiantys kiaulininkystės kompleksai, 343 kiaulių fermos, 704 galvijų fermos. Bendras šių gyvulininkystės įmonių mėšlo metinis energetinis potencialas labai didelis – 524,4 GWh. Palyginti nedidelį neišnaudotą energetinį potencialą turi sąvartynų atliekos ir nuotekų dumbblas.

Dėl galimybės gauti ES paramą biudujų jėgainės Lietuvoje tampa vis patrauklesne investicija, netgi turint galvoje tai, kad technologija dar nėra labai išstobulinta.

Biomasė ir biokuras

2010 m. biomasę ir biokurą kūrenančios elektrinės pagamino 13 proc. iš AEI

Lietuvoje gaunamos elektros energijos – 113,7 GWh. Iš viso tais metais Lietuvoje buvo 34 MW instaliuotos galios biomasės jėgainių. Tačiau biomasė labiausiai vertinama ne elektros energijos, o šilumos gamybos srityje. 2009 m. biomasės panaudojimo dalis šilumos gamyboje buvo 19 proc. Siekiamybė 2020 m. – 70 proc.

Visas metinis energijos poreikis šilumos gamybai sudaro apie 1,8 mln. tne, tuo tarpu biomasės potencialas vien iš medžio yra 1,103 mln. tne/m. Be to, palyginus biomasės ir gamtinių dujų kainų kitimą aišku, kad biomasės kaina nepalyginamai stabilesnė ir daugiau kaip dvigubai mažesnė.

Pagrindinė problema, kodėl taip sparčiai neauga biomasės naudojimo apimtys šilumos gamyboje, yra ta, kad nėra įrengta pakankamai katilinių, tinkamų biomasei. Norint išnaudoti biomasės potencialą Lietuvoje reikia investuoti į biomasės jėgaines.

Be to, daug biomasės naudojama neefektyviai. Apie 70 proc. neprijungtų prie centrinių šilumos tinklų namų ūkių naudoja malkas (biomasę) šilumos gamybai. Reikėtų pervesti tuos namų ūkius prie automatizuotų ir efektyvių katilų, kūrenamų biokuro granulėmis.

Saulės energija

Šiuo metu Lietuvoje ši AEI rūšis beveik nenaudojama. Taip yra dėl nepakankamo subsidijavimo, nes fotoelektrinės ar kolektoriaus įrengti reikalingos pradinės investicijos yra didesnės nei kitų AEI. Kita priežastis – išsigalėjęs požiūris, esą Lietuvoje nepakanka saulės, tačiau šis požiūris nepagrįstas, nes atlikti saulės radiacijos matavimai liudija, kad turime ne mažiau saulės nei kitos, intensyviai saulės kolektorius ir fotoelektrines naudojančios šalys. Palyginimui: vidutinis metinis saulės spinduliuotės kiekis, patenkantis į optimaliai orientuotą paviršių Lietuvoje (>1000 kWh/m²), yra beveik toks pats kaip Danijoje ar Vokietijoje ir netgi didesnis nei Švedijoje – šalyse, kur saulės energijos naudojimas tiek šildymui, tiek elektrai gaminti yra itin populiarus. Vadinasi, Lietuvą nuo šio AEI panaudojimo stabdo ne tiek klimato sąlygos, kiek didesnės pradinės investicijos ir nepalankus nusistatymas. Tačiau paslėpta saulės energijos nauda gali būti didesnė nei kitų AEI, nes žala aplinkai mažesnė ir vėliau šis AEI nereikalauja jokių kapitalo įdėjimų.

Šiuo metu Lietuvoje egzistuoja pavieniai saulės energijos panaudojimo pavyzdžiai. Saulės energijos sistemos įsirengia individualių namų savininkai saviems poreikiams tenkinti. Daugiausia tai – saulės kolektorių sistemos (karštam vandeniui ruošti ir patalpoms šildyti). Yra ir fotoelektrinių modulių, bet labai nedaug. Įvairiais vertinimais, jų bendra instaliuota galia Lietuvoje gali siekti apie 55 kW.

AEI rėmimo priemonės

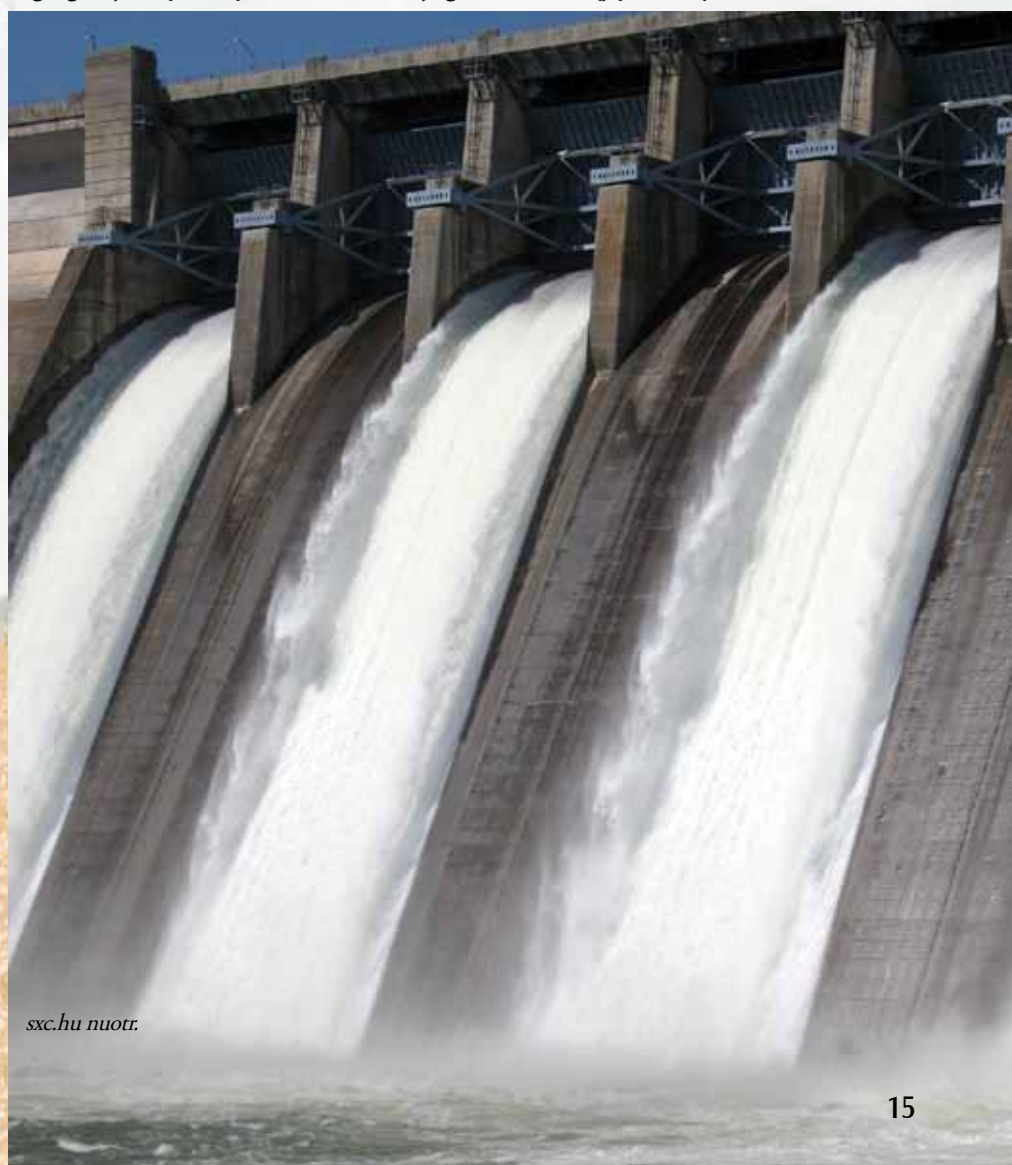
Dėl nepakankamai išstobulintos technologijos AEI energetika dar negali lygiavertiškai konkuruoti su įprastine, todėl daugelyje šalių ji yra remiama. ES neturi vieningos rėmimo politikos, tačiau sukurti rėmimo įrankiai panašūs, skiriasi tik jų derinimas ir diversifikavimas. Mūsų šalyje galiojančius paramos priemonių rinkinius galima suskirstyti į tris grupes pagal sektorius: elektros, šilumos ir transporto. Lietuvoje naudo-

jamos tiek tiesioginės (supirkimo tarifai), tiek netiesioginės (mokestinės: investicijų subsidijos, mokesčių nuolaidos) paramos priemonės.

Žaliosios energetikos plėtrai reikia vykdyti aplinkos apskaitą

Numatyti darnios plėtros naudojant AEI tikslai yra pagrįsti, deklaruojamos rėmimo priemonės – pakankamos, tačiau kai kurios esminės problemos stabdo AEI plėtrą. Dėl šių problemų išsigalėjęs AEI projektų vilkinimas, įvairios interesų grupės užkerta kelią įstatymų priėmimui. Lietuvos ūkio plėtros strategijoje vadovaujamasi ekonomikos augimo idėja, kuri savo ruožtu orientuota į įprastiniu išlaidų požiūriu pigiausią galimą energiją – branduolinę ir iškastinio kuro. Vertinamos tik tiesioginės gamybos ir neįtraukiamos žalos aplinkai išlaidos. Norint sėkmingai plėtoti žaliąją energetiką, būtina vertinti ir šias išlaidas, vykdyti aplinkos apskaitą (angl. *environmental accounting*).

Pagal galiojančią tvarką šiuo metu Lietuvoje galima tik mažųjų HE statyba



sxc.hu nuotr.

Kietakūnis gatvių apšvietimas: mada ar nauda?

Prof. habil. dr. Artūras Žukauskas,
dr. Pranciškus Vitta,
VU Taikomųjų mokslų institutas

Pastaruoju metu (2008 m. duomenimis) gatvių apšvietimui kasmet vien Europos Sąjungoje ir Jungtinėse Amerikos Valstijose yra suvartojama daugiau kaip 700 milijardų kilovatvalandžių elektros energijos per metus. Tai reiškia, kad maždaug 80 branduolinių arba iškastinio kuro elektrinių blokų (vidutiniškai 1 GW galios) nuolat dirba tik tam, kad patenkintų šį poreikį. Tokiomis sąlygomis net santykinai nedidelis energijos taupymas tampa reikšmingas.

Gatvių apšvietimas – tarp mados ir taupumo

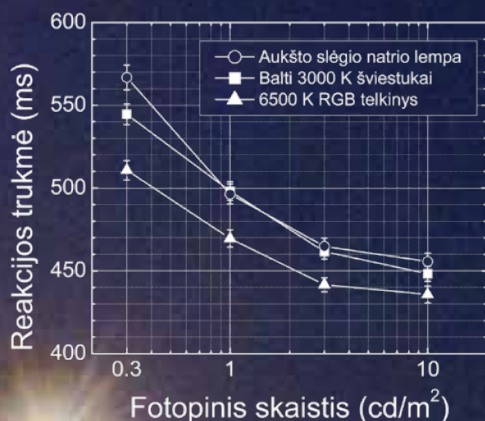
Pirmosios žinios apie gatvių ir aikščių apšvietimą siekia IV a. Jeruzalę, tačiau manoma, kad tuomet gatvės būdavo apšviečiamos tik per šventes, taupant medinės balanos. Plėtojantis šviesos šaltinių technologijai, naujovės nedelsiant buvo pritaikomos ir gatvių apšvietimui. Tokie miestai kaip Londonas maždaug nuo XVII a. išgyveno žvakių, vėliau – dujinių, žibalių ir pirmųjų elektrinių lempų epochas, o per pastaruosius 30 metų pasaulio gatvėse įsivyravo gelsvą šviesą skleidžiančios aukšto slėgio natrio garų išlydžio (HPS) lempos, pasižyminčios santykinai prasta spalvine kokybe, bet dideliu šviesiniu našumu (~120 lm/W) ir patenkinamu ilgaamžiškumu (20–24 tūkst. val.). Iš pirmo žvilgsnio gali pasirodyti, kad HPS lempos yra vienas iš ekonomiškiausių gatvių apšvietimui tinkamų šaltinių ir kad kol kas neverta jų keisti modernesniais kietakūniais šaltiniais – puslaidininkiniais šviesos diodais (šviestukais; angliškai – LED), kurie serijinėje gamyboje šiuo metu tik pradeda pasiekti 120–140 lm/W šviesinį našumą (tiesa, laboratorinėmis sąlygomis jau viršyta 200 lm/W riba). Norint išlaikyti tą patį grindinio skaitį, dabartiniai šviestukai leistų taupyti ne daugiau kaip 10–15 proc. elektros energijos. Tuo

tarpu vienas didžiausių šviestukų privatumų – ilgaamžiškumas – šiuo atveju neteikia ekonominės naudos dėl jų didelės, palyginti su HPS lempomis, kainos. Tačiau ar daugelio pasaulio miestų gatvėse pasirodę šie kietakūniai šviesos šaltiniai teliks tik mados dalykas? Siekdami ištirti modernaus kietakūnio gatvių apšvietimo ekonominio naudingumo aspektus, Vilniaus universiteto Taikomųjų mokslų instituto ir Filosofijos fakulteto Bendrosios psichologijos katedros mokslininkai kartu su partneriais iš Kauno technologijos universiteto nuo 2010 m. vasaros vykdo nacionalinės mokslo programos „Ateities energetika“ projektą, finansuojamą Lietuvos mokslo tarybos (sut. Nr. ATE-09/2010).

Šviestukų spektro optimizavimas, pritaikant jį mezopinei regai

Šiuo metu naudojamus HPS šviestuvus gatvėse pakeisdami kietakūne apšvietimo sistema, energijos taupymo galime tikėtis panaudodami tris vienas kitą papildančius metodus. Pirmas metodas gali būti įvardytas kaip šviestukų spektro optimizavimas, pritaikant jį mezopinei regai. Nacionaliniai ir tarptautiniai standartai, atsižvelgiant į gatvės klasę, reglamentuoja minimalų važiuojamosios dalies skaitį nuo 0,3 iki 3 cd/m². To-

kio apšvietimo sąlygomis akies spektrinis jautris priklauso nuo aplinkos skaisčio ir balansuoja tarp grynai fotopinio (vadinamojo „dieninio“, kuris vyrauja esant >10 cd/m² skaisčiui) ir skotopinio („naktinio“, <0,01 cd/m²) jautrio. HPS lempų šviesoje vyrauja geltonos spalvos spektrinė komponentė (~590 nm bangos ilgis), gerai atitinkanti didžiausią fotopinės regos jautrį (ties ~555 nm), tačiau mezopinėmis sąlygomis akies spektrinis jautris slenkasi trumpesnių bangų link (į žaliai mėlyną sritį). Siekdami panaudoti šį reikšmingą gatvių apšvietimui vartojamai energijai taupyti, Vilniaus universiteto tyrėjai atliko žmogaus reakcijos ir sprendimo priėmimo trukmės psichofizikinius matavimus naudodami įvairius šviesos šaltinius. Reakcijos ir sprendimo priėmimo trukmė yra vienas svarbiausių gatvių apšvietimo kokybės įverčių, kuris lemia eismo saugumą, ir šis parametras laikomas daug reikšmingesniu nei regos aštrumas ar spalvų skyros geba. Tyrime dalyvavę respondentai turėjo fiksuoti jų regos lauko periferinėje srityje esančio stimulo atsitiktinį pasisukimo įvykį ir paspausti vieną iš dviejų mygtukų, atitinkančių naują stimulo padėtį. Eksperimentą valdantis kompiuteris matavo laiko intervalą tarp įvykio ir mygtuko paspaudimo ir skaičiavo teisingų sprendimų dalį. Penkiolikos įvairaus amžiaus ir skirtingų lyčių subjektų suvidurkinti rezultatai (kie-



1 pav. Respondentų reakcijos trukmės priklausomybė nuo foninio skaisčio, esant skirtingiems šviesos šaltiniams

kvienas subjektas atliko po 80 bandymų su penkiais skirtingais šviesos šaltiniais) parodyti 1 pav. Paveiksle matome, kad naudojant šviesos šaltinį, sudarytą iš raudonų, žalių ir mėlynų (RGB) šviestukų (tokio telkinio spinduliuotėje vyrauja žalia ir mėlyna komponentės), reakcijos trukmė buvo gerokai trumpesnė nei HPS lempos ar įprasto balto fosforinio šviestuko atvejais. Konkrečiau, buvo parodyta, kad naudojant specifinės spektrinės sudėties šviesos šaltinį žmogaus regos funkcionalumas mezopinėmis sąlygomis gali būti išlaikytas esant tris kartus mažesnei apšvietai nei naudojant HPS lempą. Atitinkamai tokių šaltinių naudojimas gatvių apšvietimui leistų iki trijų kartų sumažinti elektros energijos vartojimą. Šį rodiklį numatoma dar padidinti taikant šviesos šaltinių spektrinio skirstinio kompiuterinį optimizavimą.

Išmanioji apšvietimo sistema: taupymas neprarandant kokybės

Kiti vartojamos energijos taupymo metodai yra susiję su išmaniuoju gatvių apšvietimo sistemos valdymu. Paprastomis priemonėmis (keičiant vidutinę maitinimo srovę) akimirksniu temdomi šviestukai šiuo požiūriu yra daug paranesni nei išlydzio lempos, kurios ilgai šyla ir aušta. Pavyzdžiui, Helsinkio technologijos universiteto mokslininkų duo-

menimis, grindinio skaisčiai nepakinta sumažinus apšvietą 1,36 ir 2,5 karto, esant atitinkamai šlapiai ir apsnigčiai (apledėjusiai) kelio dangai. Lietuvoje, kur sniego dangą išlieka 90 dienų, o lyja maždaug 750 val. per metus, atitinkamas gatvių šviestuvų temdymas leistų sutaupyti apie 20 proc. elektros energijos. Dar daugiau elektros energijos galima būtų sutaupyti taikant temdymą esant mažam eismo intensyvumui. Toks energijos taupymo būdas yra gerai žinomas ir dažnai taikomas naudojant kalendorinį gatvių šviestuvų (tiek HPS, tiek kietakūnių) veikimo programavimą, kuriuo apšvieta sumažinama tam tikromis vėlyvos nakties valandomis. Kita vertus, išankstinis programavimas neatsižvelgia į realias sąlygas ir gali būti nesaugus „neplanuotiems“ eismo dalyviams eismo įvykių ar kriminogeniniu požiūriu. Daug pranašesnė yra dinamiškai (realiu laiku) valdoma gatvių apšvie-

VU mokslininkų bandomasis tyrimų poligonas – Saulėtekio slėnyje

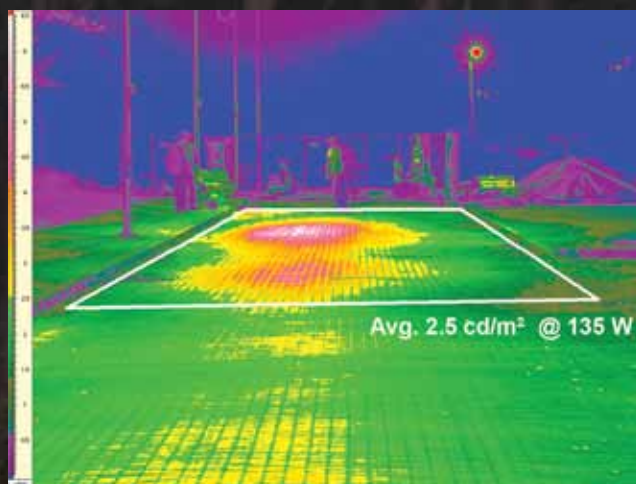
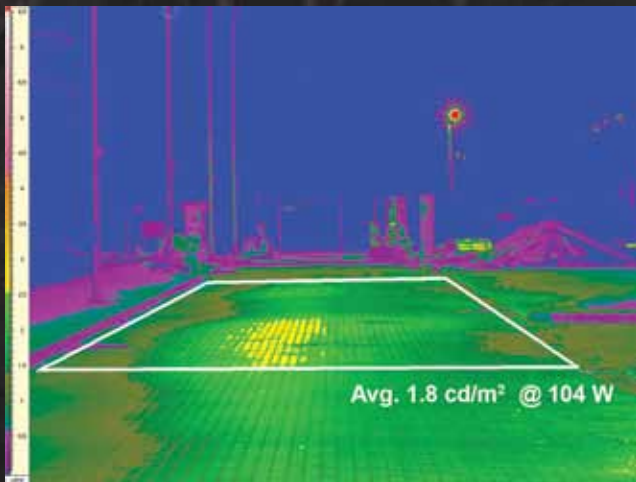
Siekdami išsamiau ištirti išmaniosios gatvių apšvietimo sistemos galimybes ir optimizuoti jos valdymo algoritmus, Vilniaus universiteto mokslininkai įrengė bandomąjį tyrimų poligoną Saulėtekio slėnyje. 300 metrų ilgio skersgatvyje tarp Saulėtekio alėjos ir statomo Mokslinės komunikacijos ir informacijos centro įrengta 12 gatvės apšvietimo atramų, ant kiekvienos jų sumontuoti du – HPS ir kietakūnis – šviestuvai (2 pav.). Nesant valdymo jie yra lygiaverčiai našumo požiūriu, nors dėl tobulesnės konstrukcijos kietakūniai šviestuvai lemia didesnę grindinio skaisčio tolygumą, kuris yra svarbus eismo saugumui (žr. 3 pav.). Kiekvienas kietakūnis šviestuvai yra valdomas įmontuotu mikrokontroleriu su mikrobangų eismo jutikliu ir komunikacijos per elektros tinklą (PLC) ryšio sąsaja. PLC ryšio technologija leidžia šviestuvus sujungti į bendrą Ethernet val-



2 pav. Kietakūnis (apatinis) ir HPS šviestuvai

timo sistema, savais jutikliais aptinkanti eismo dalyvius arba gaunanti informaciją iš centrinio valdymo pulto. Tokia išmani apšvietimo sistema gali „lydėti“ pavienį eismo dalyvį, išlaikydama vardinę apšvietą jo matomumo zonoje ir temdydama tolimus šviestuvus. Priklausomai nuo eismo intensyvumo ir valdymo parametrų, dinamiškai temdoma gatvių apšvietimo sistema gali taupyti mažiausiai 25 proc. elektros energijos, neprarandant gatvių apšvietimo kokybės.

dymo tinklą nenaudojant papildomų laidų (tai yra svarbu renovuojant esamas apšvietimo sistemas). Šiame poligone pradeda vydyti psichofizikiniai tyrimai, kurių metu respondentai apklausos būdu įvertins apšvietimo kokybę ir savo saugumo pojūtį esant skirtingiems valdymo parametrams (vardinės apšvietos zonos matmenims, skaisčiui temdytoje zonoje ir pan.). Panašius tyrimus neseniai pradėjo užsienio šalių (JAV, Olandijos) mokslininkai, su jais užmegzti ryšiai ir dalijamasi informacija.



3 pav. Kelio dangos skaistis esant kietakūniam (viršuje) ir HPS apšvietimui.

Pirmosios tyrimo išvados jau sudomino JAV mokslininkus

Pirmieji lietuvių mokslininkų rezultatai jau sulaukė susidomėjimo neseniai San Diege (JAV) vykusioje tarptautinėje kietakūnio apšvietimo konferencijoje, nors psichofizikiniai tyrimai dar tik prasidėjo ir truks ilgai. Tuo tarpu pirmąsias tyrimo išvadas jau galima formuluoti. Akivaizdu, kad naujoji technologija neduos laukiamos naudos, jei ji bus diegiama vien tik keičiant HPS šviestuvus kietakūniais. Tik pritaikius išmaniojo valdymo sistemas, o ateityje – ir specialiai mezopiniam apšvietimui skirtus šviestukus, galima smarkiai sumažinti elektros energijos vartojimą (bent tris kartus). Toks energijos vartojimo sumažinimas leistų miestų savivaldybėms taupyti gatvių apšvietimui skirtas lėšas nepaisant santykinai didelių investicijų. Kartu padidėtų eismo saugumas ir pagerėtų miestų vizualusis patrauklumas (ypač didelės galimybės atsiveria senamiesčiuose, nes kietakūnė technologija leidžia derinti ir architektūriniu požiūriu svarbią apšvietimo spalvinę kokybę). Vilniaus universiteto mokslininkai yra pasirengę konsultuoti Lietuvos savivaldybių politikus ir specialistus, kad naujoji gatvių apšvietimo technologija atneštų apčiuopiamą naudą.

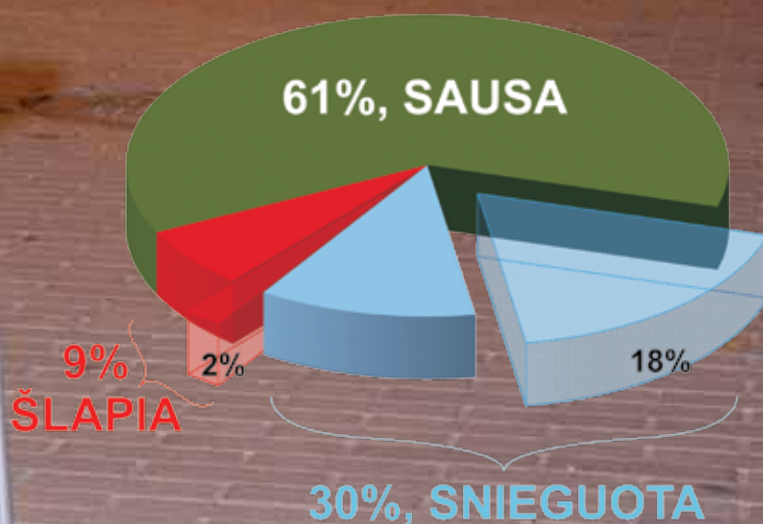
Solid-state street lighting: a vogue or benefit?

With the growing penetration of solid-state light sources into street lighting, the energy-saving potential of the novel technology is still questionable, since the present technology based on high-pressure sodium (HPS) lamps is difficult to compete in terms of efficiency. Within a project conducted by Vilnius University scientists in cooperation with their colleagues from Kaunas University of Technology (grant No. ATE-09/2010 from the Research Council of Lithuania), advantages of solid-state street lighting, such as improved visual performance, weather-sensitive luminance control and intelligent tracking of pedestrians and vehicles, are considered. A psychophysical experiment on the measurement of reaction time with

a decision making task was performed under mesopic levels of illumination using different light sources. The results of the experiment show that a solid-state source with an optimized spectral power distribution can provide visual performance similar to that of an HPS lamp at up to three times as low photopic luminance. A solid-state street lighting system with intelligent control was implemented within a 300 m long test ground consisting of 12 solid-state street luminaires together with a meteorological station and microwave motion sensor network operated via power line communication. The dynamical correction of road luminance against road surface conditions typical of Lithuanian climate was estimated to save about 20%

of energy in comparison with constant-level illumination. The estimated energy savings due to the traffic tracking amount at least 25% without a loss of lighting quality and can be even increased using improved control algorithms with an appropriate psychophysical validation of traffic and public safety. The message broadcasted to city governments is that solid-state street lighting technology can bring substantial benefits in energy saving only through using intelligent control systems and, further on, improved spectral power distributions rather than by just replacing HPS luminaires with solid-state ones.

Translated by prof. Artūras Žukauskas



Kelio danga Lietuvoje tamsiu paros metu

Laimonas Briedis: „Vilniaus istorijos tiesiog bijoma“

Viktoras Denisenko

Dr. Laimonas Briedis (nuotr.), gimęs ir užaugęs Vilniuje, bet apgynęs daktaro disertaciją Britų Kolumbijos universitete, o vėliau dirbęs Toronto universitete Kanadoje, įsiveržė į Lietuvos mokslinį ir kultūrinį pasaulį su įdomia ir provokuojančia knyga apie pagrindinį šalies miestą „Vilnius – savas ir svetimas“ („Vilnius City of Strangers“), o dabar ir su projektu, žadančiu naujas Vilniaus pažinimo galimybes. Šiandien L. Briedis yra ir VU Filologijos fakulteto A. J. Greimo semiotikos ir literatūros teorijos centro vyresnysis mokslo darbuotojas. Vilnius buvo ir išlieka pagrindiniu jo mokslinio intereso objektu. L. Briedis mano, kad šis miestas vis dar yra nežinomas – pirmiausia patiems šiandieniniams vilniečiams.

Neatrastas miestas

Kada ir kaip Vilnius tapo Jūsų mokslinio intereso objektu?

Manau, kad ta linkme mane nukreipė augimas ir brendimas Vilniuje. Likimas lėmė taip, kad mano aukštasis išsilavinimas ir gyvenimo patirtis buvo įgyti ne Lietuvoje, todėl mokslinis interesas Vilniui tapo savotišku sugrįžimu į šį miestą. Tačiau tas sugrįžimas – būtent suvokiant Vilnių iš kito pasaulio taško, iš šalies. Man atrodo, kad Lietuvai ir Vilniui kaip tik ir trūksta Vilniaus suvokimo platesniame kontekste. Pagal išsilavinimą esu geografas ir todėl bandau tarpusavyje suderinti Vilnių ir pasaulį.

Jūsų knyga „Vilnius – savas ir svetimas“ buvo pirmiau parašyta anglų kalba – „Vilnius City of Strangers“, o vėliau išversta į lietuvių kalbą. Ar verčiant ją buvo kokių sunkumų, nesklandumų?

Taip, su vertimu buvo problemų. Kai perskaičiau vertimą į lietuvių kalbą, kurį atlikau ne aš, supratau, kad bent jau mano požiūriu tekstas neatitinka to, kuris buvo parašytas angliškai. Sakyčiau, šiuo atveju pasisekė, kad galėjau perskaičiuoti vertimą ir įvertinti jį. Daug ką teko perrašyti lietuviškai pačiam. Tai nebuvo lengva, nes esu labiau įpratęs rašyti angliškai. Teko atsižvelgti ir į tai, kad skirtingos auditorijos turi skirtingų žinių. Tai, kas žinoma apie Vilnių Amerikoje, nelygu tam, kas žinoma apie Vilnių Vilniuje. Tad ir vertimas gana savotiškas. Viena vertus, tai tikrai būtent vertimas, o ne kokia nors kita knyga, tačiau galima sakyti, kad lietuviškas variantas yra perkurtas Lietuvos auditorijai.

Nekokybiški vertimai yra didelė Lietuvos problema, bent jau moksliniu požiūriu. Pastebėjau, kad man asmeniškai ir kitiems, gerai anglų kalbą mokantiems žmonėms labai sunku skaityti lietuviškus vertimus. Dabar supratau kodėl. Dau-



M. Pelakausko nuotr.

guma vertimų iš tikrųjų yra gana prasti, niekas tų vertimų neredaguoja, nelygina su originalu.

Savo knygoje Jūs išsklaidote „Vilniaus mitą“, parodote, kad ilgą laiką tai buvo periferijos miestas – miestas kultūriniuose Europos paribiuose. Ar nesate susilaukęs dėl to priekaištų?

Galbūt ir laukiau tokio Lietuvos skaitytojų požiūrio, tačiau kol kas didesnių priekaištų nesu susilaukęs. Knygoje kaip tik atspindėta, kad, būdamas periferinis, šis miestas tapo centriniu visiems, kurių periferijoje jis buvo – ir lietuviams, ir lenkams, ir žydams, ir net rusams. Galbūt tas paribys tampa centru todėl, kad jis visų periferija, o ne vienos kokios nors valstybės ar etninės grupės. Tai man ir yra įdomiausia.

Tiesa, kartais pasitaiko ir anekdotinių nutikimų. Neseniai skaičiau paskaitą Nacionalinėje meno galerijoje. Po kelių dienų knygyne mane užkalbino jaunas žmogus, kuris, pasirodo, klausėsi tos paskaitos. Jis man pasakė: „Buvo labai įdomi paskaita, bet kodėl Jūs taip daug šnekate apie žydus?“ Tai gali skambėti juokingai, bet iš tikrųjų yra tragiška, kai žmonės dar iki šių dienų nesuvokia Vilniaus istorijos ir jos vingių.

Ar galima teigti, kad Vilnius pačių šiandieninių vilniečių nėra atrastas?

Jis nėra neatrastas – jis tiesiog absoliučiai nežinomas. Todėl ir rašiau apie Vilniaus „svetimumą“ platesniame kontekste. Šis „svetimumas“ – ypač Lietuvoje – yra maskuojamas, jo yra bijoma. Bijoma paties miesto ir jo istorijos. Nuo Vilniaus yra bėgama, nes jo istorija turtingesnė negu Lietuvos istorija. Lietuviai nesugeba įsikomponuoti į šią istoriją – tai yra problema. Pasirenkamas paprasčiausias variantas – nuo šios istorijos bėgama. Tai graudu. Žinoma, ne viskas taip blogai. Kai kurie žingsniai žengiami pažinimo link, tačiau kalbu apie visuotinio Vilniaus istorijos pažinimo stoką. Bandyti Vilniuje skirstyti viską į tai, kas sava, o kas – svetimą, labai ir labai kvaila. Pats laikas peržengti visas tas ribas.

Nuo Napoleono žygio iki pokario tragedijos

Ar skiriasi angliškos ir lietuviškos knygos skaitytojų reakcija į Jūsų kūrinių?

Sakyčiau, ir taip, ir ne. Kažkodėl daugiau atsiliepimų gaunu iš anglakalbių, o ne iš Lietuvos skaitytojų. Aišku, kad skirtumų yra. Užsieniečiai – tie, kurie neturi



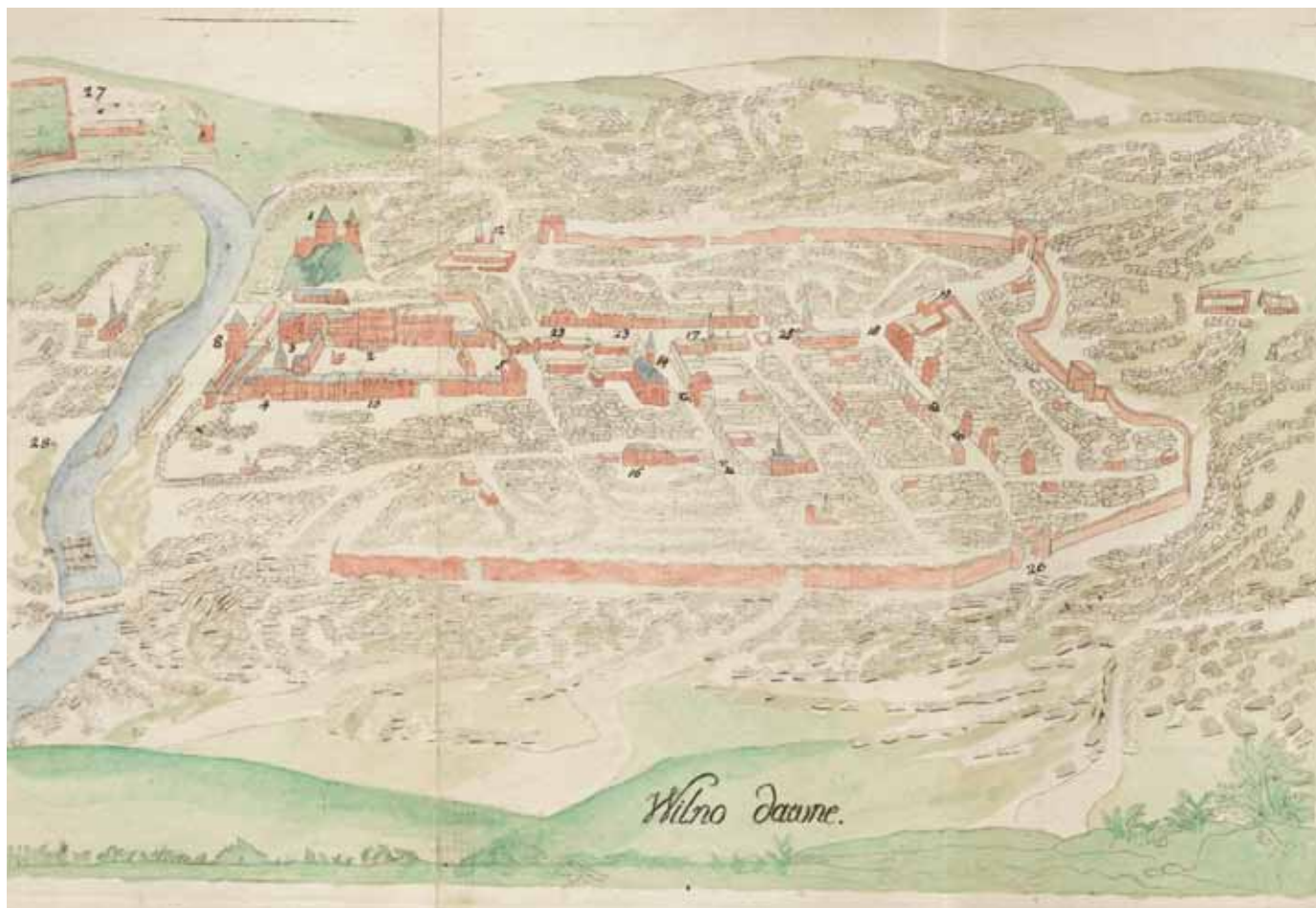
Vilniaus miesto planas, XIX a. Iliustracija iš VU bibliotekos arch.

jokio ryšio su Vilniumi – beveik nieko apie Vilnių nežino (tiesa, yra ir tokių, kurie žino apie Vilnių labai daug, kurie tiesiog gyvena šiuo miestu – jų reakcija man kaip tik ir yra svarbiausia). Iš esmės Vilnius skirtingais istoriniais laikotarpiais mažai skyrėsi nuo Lvovo, Odesos ar kokio kito daugiataučio miesto. Visiškai kitoks skaitytojų požiūris Lietuvoje – jiems atrodo, kad jeigu lietuviškai rašai apie Vilnių, tai turi rašyti kokias nors žinomas tiesas. Tad ir vieniems, ir kitiems skaitytojams mano knyga yra pirmiausia savotiškas Vilniaus atradimas. Žinoma, kiekvienam savas, asmeninis.

Kuris iš Vilniaus istorijos laikotarpių Jums pasirodė pats įdomiausias? Kodėl?

Į šį klausimą sunku atsakyti. Ko gero, įdomiausia man – XIX a. pradžia. Galbūt dar ir XX a. pradžia. Tais laikotarpiais Vilnius iš tikrųjų tapdavo tam tikru centru. Tai, kas vykdavo jame tuo metu, turėjo pasaulinį kontekstą. Ypač tai atspindi Napoleono žygis.

Be to, norėčiau paminėti ir patį sunkiausią, mano manymu, Vilniaus laikotarpį – Antrąjį pasaulinį karą ir pokarį (1939–1949). Tai yra miesto istorijos duobė. Tai tiesiog katastrofa, tragedija...



Vilniaus miestas, būdamas periferinis, tapo centriniu visiems, kurių periferijoje jis buvo. Vilniaus miesto planas iš VU bibliotekos archyvų

Be to, čia yra ir dar vienas keistumas – tai, kas artimiausia, ką dar mena gyvi liudininkai – apie tai sunkiausia kalbėti, sunkiausia įvardyti. Bet reikia tai padaryti, nes tik tuomet mes Lietuvoje sugebėsime suvokti ir žydų, ir lenkų požiūrį į Vilnių, jų šio miesto interpretaciją. Manau, kad sugebėsime kartu su jais kalbėti apie Vilnių tik tada, kai „pereisime“ tą dešimtmetį ir suvoksime jį.

Koks, Jūsų manymu, buvo Vilniaus universiteto vaidmuo Vilniaus istorijoje?

Aišku, kad tas vaidmuo buvo milžiniškas, bet nesiimčiau vertinti, koks jis buvo – teigiamas ar neigiamas. Kaip ir kiekviena institucija, universitetas atspindėjo ir teigiamas, ir neigiamas Vilniaus ypatybes.

Manau, galima teigti, kad jėzuitiška universiteto pradžia Europos kontekste buvo ne pats pažangiausias startas švietėjiškai veiklai. Šio universiteto studentai ir profesoriai nebūtinai buvo tolerantiški kitų atžvilgiu. Be to, ir caro laikotarpiu Vilniaus universitetas transformavosi la-

bai įdomiai. Jis pasidarė lenkų kultūros židiniu, tai irgi turėjo visokiausių įtakų Vilniaus pažangai.

Lygiai taip pat nevienareikšmiai yra tarpukario ir Antrojo pasaulinio karo metai. Galima paminėti stiprų antisemitizmą Stepono Batoro universitete, o po to aiškų antilenkiškumą, kai Vilniaus universitetas buvo sulietuvinas. Tad universitetas atliko ne vien tik švietėjišką misiją.

Nevienareikšmis yra ir sovietinis laikotarpis. Viena vertus, universitete buvo nemažai rezistencijos apraiškų, bet kita vertus, universitetas buvo sovietinės santvarkos įrankis. Trečia vertus – būtent sovietiniais metais Vilniaus universitetas plėtėsi ir pasiekė dabartinę būklę. Mes vis dar gyvename to „sovietinio universiteto“ šešėlyje.

Braižant literatūrinį miesto žemėlapi

Jūs dalyvaujate projekte „Literatūrinis Vilniaus žemėlapis“. Gal galėtumė-

te trumpai apibūdinti, koks tai žemėlapis? Kokios linijos per jį eina?

Mes su kolege dr. Inga Vidugiryte-Pakeriene dar tik pradėjome vykdyti šį projektą. Buvo nuspręsta ištirti, kaip Vilniuje susikerta daugiakultūriškumo linijos ir pagal tai padaryti elektroninius, virtualius, gal net, sakyčiau, „gyvuosius“ Vilniaus žemėlapius. Jie galėtų būti sudaryti pagal skirtingų kultūrų ir kalbų autorius – lenkų, lietuvių, rusų, žydų. Arba pagal atskirą laikotarpį – romantinio, tarpukario, pokario Vilniaus. Norėtume padaryti tokius žemėlapius ir juos sugretinti. Būtų labai įdomu taip išskirti realius susikirtimo taškus.

Mes taip pat tikimės, kad šiame projekte mums pavyks sėkmingai suderinti du dalykus, kuriuos dažniausiai nelengva suderinti – humanitarinius ir technologinius mokslus. Projektas yra iš esmės humanitarinis, bet kuriamas informacinių technologijų pagrindu. Deja, šandien vis dar pasitaiko nesusipratimų tarp skirtingų mokslų atstovų. Visur karaliauja kompiuterinės technologijos, o

humanitarams jos vis dar kartais atrodo svetimos. Nors tai netiesa. Jauni studentai humanitarai šiandien jau puikiai susitvariko su kompiuterine technika.

Koks turėtų būti galutinis Jūsų projekto „produktas“?

Apie tai dar sunku tiksliai kalbėti. Primityviausias variantas būtų koks nors virtualus žemėlapis, kuris leistų keliauti tekstu. Kaip pavyzdį būtų galima pateikti kelionę Česlovo Milošo poezijos Vilniaus tekstais. Bet tai labai grubus pavyzdys. Aš manau, kad galutinis rezultatas turėtų būti rafinuotesnis. Tai turėtų būti interaktyvaus skaitymo galimybė, kai skaitytojas ar vartotojas keliauja skirtingais keliais. Tarkim, pradeda keliauti su Č. Milošu, bet turi galimybę peršokti į Abraomo Suckeverio – jidiš poeto – pasaulį. Šie poetai augo tame pačiame Vilniuje, gyveno toje pačioje erdvėje, bet jų Vilniaus suvokimas kardinaliai skiriasi, nors ir aprašomos tos pačios vietos. Jų dialogas, poetinių pasaulių susipynimas formuoja naujas reikšmes.

Projektas numatytas ketveriems metams. Mes visi žinome, kaip sparčiai keičiasi naujos technologijos, todėl taip sunku numatyti galutinį rezultatą, apibrėžti, koks bus tas mūsų „produktas“. Iš esmės projektas yra susijęs su tekstu ir vaizdu. Tai netgi gali būti koks nors virtualus žaidimas. Kas gali žinoti? Bet svar-

biausias dalykas, mano manymu, – kad projektas nepasibaigtų po ketverių metų, kai baigsis jam skirtas finansavimas. Šis projektas turi potencialą augti, norėtųsi sukurti vieningą Vilniaus literatūrinį pasaulį, o tada galbūt į jį galėtų įsitraukti ir šiuolaikiniai autoriai, rašytojai. Bet kol kas turime kitą aktualų uždavinį – mes dabar ieškome, nes norime pritraukti į projektą, informacinių technologijų specialistų, kurie padėtų sukurti techninę bazę mūsų žemėlapiui.

Bet ar įmanomas toks vieningas literatūrinis Vilniaus žemėlapis, nes laikui einant gana smarkiai keitėsi ir miesto veidas, o skirtingų laikotarpių autoriai rašė apie skirtingus Vilnius?

Aišku, kad didžiausias mūsų laukiantis sunkumas susijęs su bandymu realų, topografinį Vilnių sugretinti su įsivaizduojamu Vilniumi. Šių dviejų žemėlapių neįmanoma sudėti adekvačiai, nes jie egzistuoja skirtingose terpėse. Mūsų uždavinys yra gana sudėtingas. Panašiai ir režisierius turi pjesę ir turi sceną. Scena yra scena – jos nei praplatinsi, nei susiaurinsi. Mūsų scena yra Vilnius ir jo žemėlapis, o pjesė – visi tie tekstai, su kuriais mes dirbsime. Tai labai įdomu, nes visas projektas yra tam tikras iššūkis mums. Čia ir mokslinis, ir kūrybinis darbas.

Žinoma, problemų yra ir daugiau, ta-

čiau jos labiau techninės. Viena jų – kas ir kaip sukurs mums tą terpę, kurią galėsime pildyti? Kita problema susijusi su biurokratiniais suvaržymais, kurių egzistuoja kiekviename projekte.

Kas iš rašytojų paliko didžiausią „įspaudą“ literatūriniame Vilniaus žemėlapyje?

Tokių autorių yra nemažai. Pirmiausia tai visuotinai pripažinti korifėjai. Kalbant apie XX a., reiktų paminėti Č. Milošą ir A. Suckeverį, hebrajų rašytoją Abba Kovnerį, jidiš rašytoją Chaimą Gradę, kurio visa literatūra apie Vilnių yra labai kartografiška. Taip pat lenkų rašytoją Jozefą Mackevičių. Įdomu, kad beveik visi jie iš to mano minėto karo ir pokario dešimtmečio, iš tos istorinės Vilniaus duobės. Jų tekstai gali padėti suvokti ir visus tuos sudėtingus istorinius procesus. Čia, mano manymu, slypi modernios Vilniaus literatūros pamatai.

Be to, yra kitų autorių, kitų liudijimų. Nereikia manyti, kad mes apsiribosime vien grožinės literatūros tekstais. Šiuo atveju nėra skirtumo tarp literatūrinio teksto – ar tai romanas, ar poema, ar rašytojo laiškas, ar jo dienoraštis. Mes kaip tik sieksime sukurti skirtingų tekstų paraleles ir paralelinio Vilniaus pasaulio vaizdą. Tai labai didelis užmojis, bet mes sieksime jį įgyvendinti.

Laimonas Briedis: “Still apprehensive about Vilnius history”

Although born and raised in Vilnius, Dr Laimonas Briedis entered the academic world while living abroad. He defended his doctoral thesis at the University of British Columbia, later on worked at the University of Toronto in Canada. Dr Briedis appeared in the academic and cultural life of Lithuania with his interesting and intriguing/provocative book on the main city of the country entitled “Vilnius City of Strangers”. At present he is working on the project promising new possibilities of getting acquainted with Vilnius. Dr Briedis is also a senior researcher at A. J. Greimas Centre of Semiotics and Literary Theory of the Faculty of Philology, Vilnius University. Vilnius remains to be the focus of his research. From L. Briedis's point of view, Vilnius has remained an

unknown quantity even for the present citizens of Vilnius.

L. Briedis is concerned about Vilnius metamorphoses: he has been observing the transformation of the city with interest. Vilnius, that was considered to be a province for a long time, has become the centre of attraction for different nationalities and cultures. According to the researcher's insights, sometimes people are apprehensive about the history of Vilnius: they avoid talking about it, since they find it too complicated and painful. L. Briedis encourages our people to overcome this “fear”. Open and unconditional discussion of the history of the city can help different national minorities who have been residing in Vilnius to reach mutual understanding. The re-

searcher points out that it is high time we crossed over the boundary of dividing the history of the city into “ours” and “theirs”.

The project “Literary Map of Vilnius”, conducted at Vilnius University, happens to be one step forward towards getting to know Vilnius. The researcher's idea is to implement the project that will provide people with an interactive journey around Vilnius via literary texts and he suggests “sightseeing Vilnius via the poetry by Czesław Miłosz, and then, wandering away into the world of Jewish poet Abraham Sutzkever and many others.” L. Briedis expects that in the “Literary Map of Vilnius” there will be some place not only for the recognized creators of the previous centuries but for modern Lithuanian writers and poets as well.

Translated by Loreta Chodzkienė

Slėniai – investicija į ateitį



M. Pelakausko nuotr.

Saulėtekio slėnyje sparčiai kyla naujas VU bibliotekos pastatas – Mokslinės komunikacijos ir informacijos centras (MKIC)

Viktoras Denisenko

Penkiems slėniams – daugiau nei milijardas litų

Slėniai įsteigti trijuose Lietuvos miestuose. Vilniuje kuriasi Saulėtekio ir Santaros slėniai, Kaune – Santakos ir Nemuno, Klaipėdoje – Jūrinis slėnis. Vienas iš sostinėje įsikūrusių dviejų slėnių steigėjų yra Vilniaus universitetas. Dalyvavimas integruotų centrų projektuose leidžia universitetui tikėtis kokybinio proveržio ne tik mokslo, bet ir studijų srityje.

Bendra investicijų į minėtus penkis slėnius suma viršija vieną milijardą litų. Pasak Lietuvos mokslo tarybos pirmininko habil. dr. Eugenijaus Butkaus, mūsų šalyje iki šiol dar nėra buvę panašaus masto investicijų į mokslą. „Slėnis – tai kompleksinė struktūra. Labiausiai pastebima yra infrastruktūros plėtra, tačiau svarbesnis yra žmogiškųjų išteklių stiprinimas. Svarbu, kad daugiau mokslininkų, tyrėjų pradės dirbti vienoje vietoje – vieni šalia kitų. Be to, vyks jų kompetencijų ugdymas ir augimas“, – sakė E. Butkus.

Kaip vieną iš svarbiausių slėnių uždavinių Lietuvos mokslo tarybos pirmininkas įvardijo mokslo ir verslo sąveiką. „Idėja yra paprasta – slėniuose turi bendradarbiauti mokslas ir verslas. Verslas čia turėtų gauti atvirą prieigą prie naujausių mokslo laimėjimų“, – pažymėjo E. Butkus. Jis tikisi, kad slėnių projektų įgyvendinimas padės sustabdyti jaunimo emigraciją iš Lietuvos. „Jauniems žmonėms reikia tiesiog parodyti, kad jie gali čia realizuoti savo potencialą“, – yra įsitikinęs E. Butkus.

Lietuva yra užsibrėžusi ambicingą tikslą – per kelerius artimiausius metus šalyje turėtų pradėti visu pajėgumu veikti penki integruoti mokslo, studijų ir verslo slėniai. Šio projekto įgyvendinimas turėtų padėti sutelkti mokslinius šalies pajėgumus, sudaryti sąlygas glaudesniems verslo ir mokslo santykiams. Apie slėnių koncepciją, jų plėtros ir veiklos perspektyvas šių metų liepos pradžioje buvo kalbama Pasaulio lietuvių ekonomikos forume, vykusiame Lietuvos parodų ir kongresų centre „Litexpo“.

Globalių ambicijų atspindys

Vilniaus universiteto strateginės plėtros prorektorius prof. habil. dr. Juozas Rimantas Lazutka pažymėjo, kad kalbėti apie tokių integruotų mokslo, studijų ir verslo centrų atsiradimo būtinybę pradėta jau prieš vienuolika metų. „2000 m. skirtingos politinės jėgos pasiekė Nacionalinį susitarimą, kuriame buvo išsakyta mintis, kad Lietuva galėtų remti

savo ateitį mokslu. Nuo to laiko pradėjo rutuliotis ir slėnių idėja“, – sakė J. R. Lazutka.

VU strateginės plėtros prorektorius optimistiškai žiūri į slėnių suteikiamas galimybes. „Mokslininkams tai bus puiki vieta, kur galima vykdyti mokslinius tyrimus, studentams – vieta studijuoti, verslininkams – vieta pasisemti idėjų, o išvykusiam gabiam jaunimui – vieta, kur grįžti“, – teigė J. R. Lazutka. Pasak jo, kurdama integruotus mokslo, studijų ir verslo centrus Lietuva tikisi, kad jos mokslinis potencialas pasieks aukštą konkurencingą lygį. „Jei nesi pasaulinio lygmens, tai tavęs lyg ir nėra. Mūsų ambicijos gali būti tik tokios – globalios“, – tvirtino J. R. Lazutka.

Panašią mintį Pasaulio lietuvių ekonomikos forume išsakė ir Europos Komisijos regioninės politikos generalinis direktorius Johanas Magnussonas. Pasak jo, mokslinis ir dalykinis bendradarbiavimas turi plėtotis ne tik nacionaliniu, bet ir regioniniu lygiu. Lietuvoje kuriami slėniai turi tapti centrais, kuriuose galėtų būti įgyvendinamas toks tarptautinis bendradarbiavimas. J. Magnussonas



sunrisevalley.lt nuotr.

„Saulėtekio slėnis“ mokslo ir technologijų parkas

pabrėžė, kad šiandien visam regionui tenka konkuruoti su tokiais verslo ir mokslo milžiniais kaip Kinija ar Indija. „Todėl socialinė, ekonominė ir mokslinė regiono plėtra ir bendradarbiavimas tampa itin svarbu“, – pažymėjo jis.

Priemonė populiariainti tiksluosius mokslus

Forume buvo svarstoma ir tai, kas dirbs įsteigtuose slėniuose. Pasak J. R. Lazutkos, nors slėnių projektai bus įgyvendinti artimiausioje ateityje, jie labiau yra kuriami ne šios dienos profesoriams, o tiems, kas dirbs mokslo srityje rytoj. „Iš esmės jie kuriami dabartiniais studentams ir moksleiviams. Tai yra rimta investicija į mūsų mokslo ateitį“, – kalbėjo VU strateginės plėtros prorektorius.

Nors slėniai neretai pristatomi kaip priemonė pritraukti atgal į Lietuvą jaunimą, kuris išvyko studijuoti svetur, tai nereiškia, kad užsienyje išsilavinimą įgiję mokslininkai turės privilegijų darbindamiesi slėniuose veikiančiose laboratorijose ar įmonėse. „Šiuo atveju studijos užsienyje neturėtų būti nei plusas, nei minusas. Pagrindiniai kriterijai paprastai – kvalifikacija, noras dirbti, entuziazmas. Iš savo patirties žinau, kad geriausi studentai nebūtinai būna tie, kurių pažymiai aukšti, o tie, kurių akys dega“, – sakė J. R. Lazutka.

VU strateginės plėtros prorektorius pažymėjo, kad slėnius galima vertinti ir kaip tam tikrą marketingo priemonę, siekiant paskatinti jaunimą rinktis tiksluosius mokslus. Šie mokslai Lietuvoje kol kas populiarumu dar nusileidžia socialiniams mokslams.

Kaimynai irgi nesnaudžia

Šiomis dienomis kalbintas VU strateginės plėtros reikalų prorektorius J. R. Lazutka sakė, kad Saulėtekio ir Santaros slėnių projektai įžengė į viešųjų pirkimų laikotarpį – jeigu neiškils nenumatytų trikdžių, jau 2014–2015 m. slėniai Vilniuje turėtų pradėti veikti visu pajėgumu.

Nors Lietuva buvo viena iš pirmųjų regiono šalių, kuriose rimtai pradėta kalbėti apie mokslo svarbą ir potencialą, šiandien panašūs procesai vyksta ir kaimyninėse šalyse. „Daug laiko buvo prarasta bandant išaiškinti valdžios struktūroms, kam Lietuvai reikalingas mokslas ir kokių rezultatų jame galima pasiekti. Tam tikrą palankų momentą mes tikrai praleidome“, – apgailestavo J. R. Lazutka.

Konkurenciją mokslo srityje Lietuvai regione pirmiausia sudaro Estija. „Estų investicijos į mokslą yra dvigubai didesnės negu mūsų. Pavyzdžiui, Tartu universitetas, su kuriuo mes ir draugaujame, ir konkuruojame Baltijos regione, per visą tą laiką ES pinigais yra įkūręs nemažai naujų mokslo

centrų. Šis universitetas, pasinaudojęs tuo, kad dalį turimo turto jis valdo pats nuosavybės teise, sugebėjo gerokai atnaujinti ir savo infrastruktūrą“, – pažymėjo J. R. Lazutka.

Tačiau būtent slėnių projektai turi padėti šaliai neatsilikti nuo kaimynų. Tai, kad integruotų mokslo, studijų ir verslo slėnių projektai jau yra įžengę į pagrindinį įgyvendinimo etapą, leidžia tikėtis, jog Lietuva išlaikys konkurencingumą mokslo srityje ir galės pretenduoti į stiprias pozicijas regione. Pasak J. R. Lazutkos, svarbu, kad slėnių kūrėjai turi aiškią viziją ir principus. Tai yra akivaizdi šalyje kuriamų mokslo centrų stiprybė. „Slėnių projektai remiasi ne bendra idėja, kad Lietuvai reikia mokslo, o tikslu plėtoti ir stiprinti tas sritis, kur mūsų mokslininkai yra pasiekę gerą pasaulinį lygį“, – tvirtino J. R. Lazutka. Pasak jo, tai turėtų lemti įgyvendinamų projektų sėkmę.

Turime būti matomi pasaulyje

Kuriamų slėnių sėkmė labai priklausys ne tik nuo investicijų dydžio, bet ir nuo tarptautinio bendradarbiavimo, slėnių matomumo pasaulyje. Pirmieji žingsniai šia kryptimi jau žengiami. Spalio 11–13 d. Santaros ir Saulėtekio slėnių mokslininkų kolektyvai ir verslo įmonės dalyvavo vienoje iš didžiausių tarptautinių parodų „Biotechnika 2011“, kuri vyko Hanoveryje (Vokietija). Parodoje buvo pristatytos biotechnologijų naujovės, vyko seminarai, skirti gyvybės mokslams ir biotechnologijoms. Kartu su verslo bendrovėmis UAB „Biotechpharma“, UAB „Workshop of Photonics“ ir UAB „Biocentras“ jungtiniame nacionaliniame stende dalyvavo ir VU Gamtos mokslų fakulteto, VU Biochemijos instituto ir VU Biotechnologijos instituto mokslininkai. Būtent šių trijų VU padalinių



Lietuvos stendas tarptautinėje parodoje „Biotechnika 2011“ Hanoveryje (Vokietija)

pagrindu Santaros slėnyje šiuo metu yra kuriamas Jungtinis gyvybės mokslų centras. Šių metų parodos šūkis „Flying High in Business and Technology“ atspindėjo mokslo ir verslo bendradarbiavimo ir partnerystės svarbą siekiant pažangiausių sprendimų tokiose srityse kaip medicina, maisto pramonė, žemės ūkis, taip keliant tiek gamybos efektyvumą, tiek žmonių gyvenimo kokybę. Lietuvos stendas, kurį padėjo rengti VšĮ „Versli Lietuva“, pritraukė nemažai lankytojų. Jie domėjosi bendradarbiavimo galimybėmis verslo srityje, moksliniais tyrimais ir studijomis Vilniaus universitete. Parodoje dalyvavo daugiau kaip 600 įmonių iš viso pasaulio, ją aplankė apie 11 000 lankytojų. Taigi gera pradžia padaryta.

Kitų metų rugsėjo mėnesį Vilniuje vyks tarptautinio lygio gyvybės mokslų forumas „Life Sciences Baltics 2012“, kuriame tarptautinei visuomenei bus pristatytas Lietuvos biotechnologijų, medicinos ir gyvybės mokslų potencialas. Tai dar viena galimybė Lietuvos mokslo slėniams pasitikrinti, ar teisinga kryptimi einame.



Akademinio miestelio Saulėtekyje plėtros planai

Šiaurės pusrutulyje mažėja ozono

Didžiosios Britanijos leidinys „The Independent“ neseniai pranešė, kad virš Arkties mokslininkai aptiko ozono skylę, kurios plotas tolygus penkioms Vokietijoms. Iš NASA padarytos ozono sluoksnio struktūros schemos matyti, kad skylė plyti virš didžiosios dalies Norvegijos, Švedijos, Suomijos, jos riba artėja ir prie Lietuvos (www.delfi.lt). Kas turėjo įtakos tokiai skylėi susidaryti? Kokį poveikį tai gali turėti Lietuvai, jos klimatui, kas mūsų laukia?

Atsako Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto Hidrologijos ir klimatologijos katedros vedėjas prof. dr. (HP) Arūnas BUKANTIS.

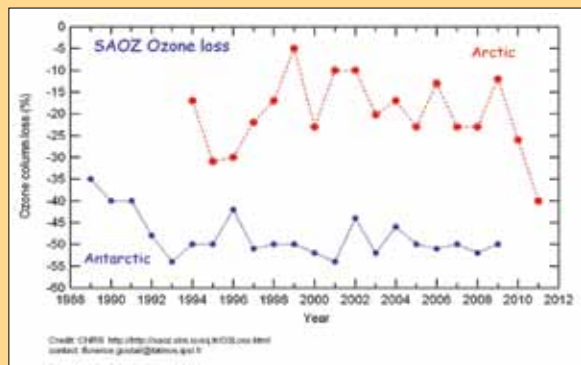
Ozonas – O_3 , stipriai kvepianti deguonies atmaina, turinti tris deguonies atomus. Tai ypač svarbus žemės atmosferos dujinis elementas, nors sudaro tik milijoninę jos dalį. Ozono yra visoje atmosferoje iki 80 km aukščio, tačiau didžiausias jo tankis stratosferoje, 20–30 km aukštyje. Čia esantis ozonas sugeria trumpabangę ultravioletinę (UV) Saulės spinduliuotę, apsaugodamas gyvąjį pasaulį nuo pražūtingo jos spindulių poveikio. Ozonas susidaro jungiantis atominiam deguoniui su molekulinium – daugiausia tai vyksta per elektros iškrovas (žaibuojant) arba per fotochemines reakcijas veikiant UV spinduliams.

Priežeminių troposferos sluoksnių ozonas yra pavojingas teršalas, nes didelė jo koncentracija kenkia žmogaus kvėpavimo ir regos organams, ardo kraują hemoglobino ir t. t. Dideliuose miestuose, kur intensyvus eismas ir didelė oro tarša, vykstant fotocheminėms reakcijoms susidaro pavojingai didelės ozono sankaupos.

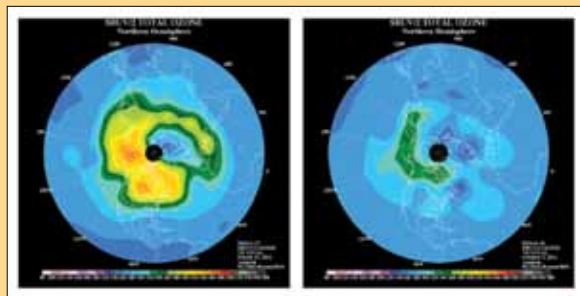
Stratosferinis ozonas labai svarbus dar ir Žemės klimatui, nes sugeria apie 20 proc. infraraudonųjų Saulės spindulių. Dėl to žemutinėje stratosferoje (20–30 km aukštyje), kur daugiausia ozono, pakyla oro temperatūra, pasikeičia atmosferos cirkuliacija.

Stratosferinio ozono kiekis natūraliai kinta priklausomai nuo metų laikų ir vietos, tačiau pastaraisiais dešimtmečiais didelį nerimą kelia nepaliaujamas ozono mažėjimas, kartais ozono sluoksnyje susidaro net skylės. Ozono skylė – tai plotas, kur ozono lieka mažiau kaip 220 Dobsono vienetų (DU). Priminsime, kad 1 DU atitinka 0,01 mm suspausto ozono sluoksnio esant 0°C ir 1013,25 hPa slėgio. Ozono atmosferoje yra vidutiniškai 300 DU. Kiekvienais metais didelės ozono skylės atsiveria virš Antarktidos baigiantis poliarinei nakčiai ir pavasarį (Pietų pusrutulyje pavasaris trunka rugsėjį–lapkritį). Kartais skylės centre, virš Pietų ašigalio, ozono belieka mažiau nei 50 DU. Nors bendras globalusis ozono kiekis nuo 2000 m. nekinta ir išlieka apie 4

proc. mažesnis, palyginti su 1970–1979 m. vidurkiu, abiejų pusrutulių poliarinėse srityse ozono nepaliaujamai mažėja. Palyginti su 1970–1979 m., visoje pietų poliarinėje srityje dabar pavasarį ozono lieka 50–55 proc., o virš Arkties – 25–40 proc. mažiau (1 pav.). Prarėtus ozono sluoksnius, Žemės paviršių pasiekia daugiau UV spindulių, kurie žmonėms gali sukelti odos vėžį, kataraktą. Vandenyne UV spinduliai naikina fito- ir zooplanktoną, tuo pažeisdami gyvybiškai svarbias maiti-



1 pav. Bendrojo ozono kiekio minimalių reikšmių nuokrypiai (%) nuo 1970–1979 m. vidurkio Arktijoje (raudona linija) ir Antarktidoje (mėlyna linija).



2 pav. Bendrasis ozono kiekis (DU) 2011 m. kovo 31 d. ir spalio 3 d. Šiaurės pusrutulyje (Šaltinis: NOAA).

nimosi grandines. Nykstant ozonui, krinta stratosferos temperatūra, keičiasi atmosferos cirkuliacija.

2011 m. Šiaurės pusrutulyje du kartus užfiksuotas precedento neturintis ozono sluoksnio išretėjimas. Pirmą kartą 2 mln. kv. km ploto ozono skylė susidarė kova, skylės centre (virš Skandinavijos ir Barenco jūros) ozono suma-

žėjo iki 200 DU, t. y. apie 40 proc. (2a pav.). Per visą stebėjimų laikotarpį (nuo 1970 m.) tai didžiausias ozono sluoksnio praradimas (įprastas pavasarinis sumažėjimas 25–30 proc.). Vėliau, balandį, ši ozono skylė išnyko. Antrasis ozono nykimo atvejis užfiksuotas rugsėjo mėnesį. Pasaulinės meteorologijos organizacijos duomenimis, ozono kiekis rugsėjo pabaigoje – spalio pradžioje virš Arkties regiono buvo sumažėjęs 20–29 proc., tačiau nustatytas 220 DU ozono skylės kriterijus nebuvo pasiektas. Sumažėjusio ozono plotas buvo apėmęs Skandinavijos pusiasalį, Baltijos jūros regioną ir šiaurinę Rusijos dalį (2b pav.). Vėliau ši sritis pasislinko į pietus. Kauno meteorologijos stoties duomenimis, spalio pradžioje bendrasis ozono kiekis virš Lietuvos sudarė 243–258 DU, t. y. 11–17 proc. mažiau nei to laikotarpio vidutinis daugiamečių kiekis. Tačiau toks ozono sumažėjimas žmonių sveikatai pavojaus nekelia, nes šiuo metų laiku Saulės aukštis virš horizonto jau nedidelis, dienos trumpos ir debesuotos, todėl Žemės paviršių, net ir esant giedrai, pasiekia kelis kartus mažiau UV spinduliuotės nei vasarą.

Ozono skylių susidarymą ir ozono nykimą apskritai lemia keturios priežastys: 1) antropogeninės kilmės chlorfluorangliavandenilių (ypač CFC-11, -12 ir -113), metilo chloroformo CH_3CCl_3 , bromo junginių (BrO , metilo bromido CH_3Br), N_2O , NO_x ir kitų ozoną ardančių cheminių medžiagų išlakos; 2) vulkaninės kilmės chloro ir azoto junginiai (jie sudaro apie 18 proc., likusi dalis – antropogeninės kilmės); 3) cikliško Saulės aktyvumo lemiamas nepastovus Žemę pasiekiančių UV spindulių intensyvumas, dėl to kinta ir ozono kiekis; 4) poliarinio stratosferinio sunkio, izoliuojančio poliarinės oro masės nuo

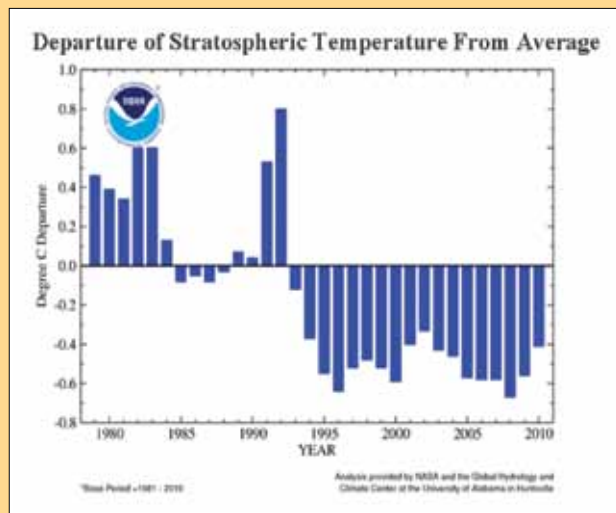


vidutinių platumų, susidarymas ir dydis. Tyrimai rodo, kad antropogeninės kilmės chloro ir bromo junginių išlakos yra pagrindinis ozono mažėjimą lemiantis veiksnys.

2011 m. žiemą stratosferoje virš Arkties buvo neįprastai šalta (temperatūra nukrito iki $-80...-85^{\circ}\text{C}$), tuo tarpu priežeminiuose sluoksniuose vyravo teigiama temperatūros anomalija. Tokios sąlygos buvo palankios išsilaikyti galingam cikloniniam poliariniam sūkuriui stratosferoje (CPS) net keturis mėnesius – nuo gruodžio iki kovo. Klimatiniu požiūriu ozono koncentracijos mažėjimas lemia žemutinės stratosferos temperatūros kritimą šaltuoju metų laikotarpiu poliarinėse srityse. Nuo XX a. vidurio temperatūra stratosferoje krinta po $0,3-0,6^{\circ}\text{C}$ per dešimtmetį (3 pav.). Žema temperatūra yra pagrindinis CPS stiprumo veiksnys. Stiprus CPS turi uždara cirkuliaciją, todėl jo oro masės nesimaišo su vidutinių platumų oru, nevyksta ir ozono prietaka. Be to, šiame poliariniame

sūkuryje, esant labai žemai temperatūrai (žemiau -78°C), stratosferoje susidaro poliariniai debesys. Tų debesų ledo kristalai susideda iš azoto ir sieros rūgščių, chloro ir bromo junginių, kurie pavasarį sustiprėjus Saulės spinduliutei skyla ir pradeda ardyti ozoną. Taip susidaro pavasarinės ozono skylės.

Kodėl sumažėjo ozono ši rudenį? Preliminariais duomenimis, tai susiję ne tik su antropogeniniais teršalais, bet ir su ankstyva stratosferos cirkuliacijos pertvarka į žiemos pobūdį. Tokioms anomalijoms palankią terpę sukuria stratosferoje vykstantis atšalimas, taigi ozono išretėjimo įvairiu metų laiku reikia



3 pav. Žemutinės stratosferos temperatūros nuokrypiai ($^{\circ}\text{C}$) nuo daugiamečio vidurkio.

tikėtis ir ateityje, nes klimato kaitos procesai stratosferoje yra ypač ryškūs ir spartūs.

Ar sveika atostogauti žiemą šiltuose kraštuose?

Artėja žiema ir dažnas, palikę darganotą ir šaltą Lietuvą, vykstame į šiltuosius kraštus pasilepinti saulės spinduliuose, pasimaudyti jūroje. Ar nekenkia toks „šalta–karšta–šalta“ kontrastas žmogaus organizmui?

Atsako VU Medicinos fakulteto Vidaus ligų, šeimos medicinos ir onkologijos klinikoje prof. Virginijus ŠAPOKA.

Atostogos apskritai yra labai sveikintina. Puiku, jei žmogus atostogaudamas sugeba išjungti mobilųjį telefoną, nevadovauti iš pajūrio, miško ar ežero pakrantės. Atostogos negali būti kaupiamos keletą metų. Organizmui reikia pailsėti kasmet, o dar geriau – du kartus per metus. Pakeisti aplinką reikalauja kiekvieno žmogaus organizmas, net jei jis išoriškai ir tvirtai atrodo.

Išvykos į užsienį turi plusų ir minusų. Pliusai – nauja aplinka, atitrūkimas nuo darbo, egzotiški vaizdai. Lietuviai dažniausiai važiuoja į pietų šalis, kur mėgaujasi pasyviu poilsiu. Tai gal ir nėra pats geriausias poilsis, bet pietų kraštuose garantuoti yra daugiau saulės, o ir maudynės sukelia daug didesnį malonumą. Saulė mūsų platumai yra svarbi, nes mes vis dėlto neturime tiek saulėtų dienų, kiek kitos valstybės. Kita vertus, nevertėtų užmiršti, kad daugumos tautiečių oda nėra pasiruošusi imti tokio intensyvumo saulės spindulių. Kitas didelis minusas – adaptacija. Į pietų kraštus dažnai skrendama tada, kada pas mus būna šalta, kartais net minusinė temperatūra, o nuvykus pasitinka karštis. Organizmas patiria adaptacinį šoką. Be klimato pokyčių, prisideda

dar ir kiti veiksniai: kitas maistas, saviti prieskoniai, vaisiai, daržovės, atsiranda tikimybė pasireikšti alergijai. Temperatūros svyravimai, kaitri saulė sukelia *Herpes* virusinės infekcijos paūmėjimą. Didesnė nauda, jei žmogus kitame klimate pabūna ilgesnį laikotarpį, ne mažiau kaip 10–15 dienų – tai adaptacinis periodas, per kurį organizmas prisitaiko. Pasyvus

poilsis tinka tiems, kurie tiesioginiame darbe dirba fizinį darbą, daug juda. Protinį darbą dirbantiems reikėtų rinktis poilsį su fizinio aktyvumo elementais. Blogai, kada neįvertinę savo organizmo pajėgumo kartais užsibrėžiamame tikslą įveikti sudėtingus, daug ištermės ir gero fizinio pasirengimo reikalaujančius maršrutus. Be to, keliaujant vadinamaisiais „necivilizuotais“ maršrutais smarkiai padidėja rizika susirgti egzotinėmis ligomis. Neretai tokiems poilsiautojams po kelių savaičių inkubacinio periodo išsivysto uodų, vabzdžių, erkių įkandimo sukeltos ligos arba paūmėja senos lėtinės ligos.

Tad ilsėkimės protingai ir, aišku, neperlenkime lazdos savo užsibrėžtais atostogų tikslais.



sxc.hu nuotr.

asmenybės

Perėjęs XX amžių

Profesoriaus Jono Kubiliaus devyniasdešimtmečiui

S. Paskевичiaus nuotr.

Doc. dr. Vilius Stakėnas,
*VU Matematikos ir informatikos fakulteto
Matematinės informatikos katedra*

Laikas – kelias su dešimtmečių, šimtmečių ženklais. Žengia juo žmogus pirmuosius žingsnius, įsismagina... Būna ramių kelionės tarpų, būna sunkių, būna pavojingų. Retam lemta pereiti visą šimtmetį, išvysti nuspėjamus jo kaitos įvykius ir juose dalyvauti.

Profesoriui Jonui Kubiliui beveik pavyko. Jo gimimo metais XX a. pradžios ženklas dar buvo aiškiai matyti, o dabar jau palengva tolsta ir pabaigos...

Pirmieji žingsniai, metai ir knygos

1921 m. liepos 27 d. Tauragės apskrities Fermų kaimo ūkininkų Petro ir Petronėlės šeimoje gimė sūnus. Pirmagimį pavadino Jonu. Vėliau atsirito dar keturi broliai – Juozas, Antanas, Bronius ir Vytautas. Pirmieji mokslai – prie ūkio, gyvulių ganymo. Paskui pradžios mokykla kaimynystėje, progimnazija Eržvilke ir gimnazija Raseiniuose. Raseinių gimnazijoje domino viskas – literatūra, matematika, kalbos... Skaitė ir skaitė. Gerai išmoko lotyniškai. Matematika traukė galimybe pačiam tyrinėti, bandyti savo jėgas. Jonas bandė. Greitai suprato, kad nėra paprasta surasti taką, kuriuo dar niekas nėjo. 1940 m. birželio 14 d. buvo teikiami brandos atestatai. J. Kubilius kalbėjo moksleivių vardu. Tikriausiai tai pirmoji vieša jo kalba. Paskutiniame ateitininkų susirinkime prie Kalnujų vėl kalbėjo. Baigė Goethe's Fausto žodžiais: „Sustok, akimirka žavinga.“ Bet gimnazijos metai – jau praeitis. Žlegantys tankai Raseinių plente į praeitį stūmė ir nepriklausomą Lietuvos Respubliką.

Universitete: studijos ir pareigos

Studijuoti matematiką – neįprastas pasirinkimas tais metais. Ar ne geriau siekti inžinerinių ar medicinos mokslų? Matematikos ir fizikos studijas 1940 m. atkuriamame lietuviškame Vilniaus universitete pasirinko nemažai jaunuolių – 130. Pirmieji metai: auditorijose – *mathematica perennes*, už jų sienų – grėminga socialinių-politinių aplinkybių kaita. Antrieji studijų metai – jau vokiečių



Pirmutinė J. Kubiliaus nuotrauka. Su knyga rankoje. Laikysis knygos per visą kelionę, kurios vingių dar negali nuspėti išplėstos vaiko akys

okupuotoje sostinėje. Vietoje trispalvių – vėliavos su svastikomis, parduotuvės „Nur für Deutsche“, maisto kortelės, paskaitos nešildomose patalpose. 1943 m. kovo 17 d. ant universiteto durų lentelė: „Uždarytas“. Paskaitos dėstytojų butuose, mieste tykantys pavojai. Pagaliau tėviškė, prieglobstis, tik ar saugus? 1944 m.



J. Kubilius – Vilniaus universiteto studentas

ruduo – mokytojo darbas Eržvilko gimnazijoje, dvilypė tikrovė – spigus oficialios valdžios balsas, pagrindžio tylą. Trečiasis grįžimas į universitetą 1945 m. rudenį, pirmosios pareigos – vyresniojo laboranto. 1946 m. studijų pabaiga ir naujos pareigos – parengiamųjų kursų direktoriaus. Vadinasi – ūkiniai rūpesčiai pokario nepriteklį metais.

Augimas ir auginimas

Prieškariu Kauno universitete matematiką dėstė keletas užsienyje studijavusių dėstytojų – P. Katilius, G. Žilinskas, O. Stanaitis. Tačiau matematinių tyrimų – tik užuomazgos. Vakarų pasaulio moksliniai centrai pokario metais tapo nebe prieinami, tačiau pasaulinio lygio matematiniai tyrimai buvo vykdomi Rusijoje. Matematika lydoma iš atsparaus metalo, jo neįveikia ideologijų rūdys.



Vilniaus geležinkelio stotis. J. Kubiliaus palydos į Leningradą

Galimybe išvykti į aspirantūrą J. Kubilius pradėjo rūpintis 1947 m. Pradžia nekokia – G. Zimanas neigiamai įvertino J. Kubiliaus žinias per marksizmo-leninizmo egzaminą. Nenuleido rankų – praėjo metai ir atsivėrė galimybė išvykti į Leningradą aspirantūros studijų. Į geležinkelio stotį išlydėjo būrelis kolegų ir studentų. Moksliniu vadovu Leningrade tapo J. Linikas – pasaulinio garso matematikas. Tyrimų tema – iš skaičių teorijos. Sekėsi – jau 1949 m. išspausdino straipsnį. Greitai rezultatų prisirinko ir visai disertacijai. Bet nutarė neskubėti – išnaudoti aspirantūros metus studijoms, bendravimui su aspirantais, kurie vėliau tapo matematikos pasaulio įžymybėmis. Disertaciją apgynė 1951 m. Gal liksiąs Leningrade, čia matematinių tyrimų



Parengiamųjų kursų direktorius J. Kubilius su kursų klausytojais

centras, čia sklando idėjos, turtingos bibliotekos? Ne, grįš į Vilnių, kur viso to nėra, bet reikia sukurti. 1951 m. rugsėjį – Bendrosios matematikos katedros vyresnysis dėstytojas. Daug kursų, kuriuos reikia rengti ir skaityti pačiam mokantis. Režimo letenų grybšnis – 1951 m. išstremta motina ir brolis. Vyriausias brolis už ryšius su partizanais jau anksčiau buvo nuteistas 25 metams, tėvas jau miręs. Reikėjo sukąsti dantis ir dirbti.

Mokslui reikėjo jaunų jėgų. 1952 m. organizavo pirmąją respublikinę jaunųjų matematikų olimpiadą. 2011 m. įvyko jau 60-oji! Kiek talentų išugdyta, kiek jaunuolių olimpiadų dėka rado savo kelią! 1952 m. tapo Mokslų akademijos Fizikos-technikos instituto vyresniu moksliniu bendradarbiu. Kvietė

akademijos prezidentas J. Matulis, kita vertus, po šeimos ištrėmimo ir J. Kubiliaus padėtis universitete nebuvo tvirta. Darbovietės pakeitimas buvo formalus – skaitė tuos pačius kursus universitete, dirbo su vyresniųjų kursų studentais. 1955 m. organizavo tikimybių teorijos ir skaičių teorijos seminarą. Šis seminaras veikė kone pusšimtį metų ir buvo pagrindinė lietuvių matematikų darbų aptarimo vieta. Pats gilinosi į mokslą. 1953 m. J. Linikas pakvietė į doktorantūrą Matematikos institute. Nuvyko parodyti savo rezultatų ir pasitarti. Institutas mielai priimtų, bet yra viena telegrama. Iš LKP CK. „Į doktorantūrą J. Kubiliaus nerekomenduojame.“ Apmaudą darbas gydo. J. Kubilius ir dirbo. 1956 m. J. Matulis pranešė –



J. Kubilius su pirmosios jaunųjų matematikų olimpiados dalyviais 1952 m.

LKP CK jau nebesipriešina. „Nebėra kam priešintis, disertacija jau yra. Tegu tik ginti netrukdo.“ J. Kubilius daktaro disertaciją apgynė Maskvoje 1957 m. spalį. Tai buvo didelis įvykis – pirmoji matematikos srities daktaro disertacija Lietuvoje. Jos rezultatai sugulė į monografiją „Tikimybiniai skaičių teorijos metodai“. Knyga išleista dukart rusų kalba, o užsienyje net šešis kartus. Joje išdėstyti tikimybinės skaičių teorijos pagrindai, ši kryptis plėtojama iki šiol. Daug mokslo organizavimo veiklos – vadovavimas aspirantams, rūpinimasis išsiųsti gabiuosius į matematikos centrus, kad įvairėtų tematika. 1958 m. pagaliau pripažinimas ir tėvynėje – mokslo premija!

Trečdalis šimtmečio – rektorius!

1958 m. tamsūs debesys susitelkė virš Vilniaus universiteto rektoriaus J. Bulavo galvos. J. Bulavas buvo politinio atlydžio rektorius, sėkmingai pasinaudojęs laisvesniu režimo laikotarpiu ir atlietuvinę universitetą – buvo atleista apie 100 ne kvalifikuotų atvykėlių. Tačiau partinė valdžia atidžiai stebėjo universiteto gyvenimą. Didelio atgarsio susilaukė 1956 m. Vėlinių minėjimas Rasose, virtęs tautine manifestacija. Partijos veikėjai kritikavo Lietuvių literatūros katedros veiklą, kuri, jų nuomone, skleidžia negatyvias mintis apie rusų tautą. Partinė valdžia dairėsi naujo rektoriaus. Ap-sistota prie J. Kubiliaus. Galima tik spėlioti kodėl. Jaunas (tuomet 37 metų), todėl galbūt paveikiamas, pripažintas matematikas, nekeliančio pavojaus ideologijai mokslo atstovas. 1958 m. liepos 3 d. J. Kubilius buvo paskirtas Vilniaus universiteto rektoriumi. Palengva susiklostė ir sutvirtėjo rektoriaus siekiniai: išsaugoti patikimus žmones, paversti universitetą lietuvišku mokslo ir kultūros centru, susigrąžinti istoriją. Teprisimena linkusieji spręsti paskubomis, kad veikti reikėjo respublikos ir sąjunginės partinės-ūkinės valdžios, o ne autonomijos lauke! Universitetas pradėjo labai intensyviai plėstis septintajame dešimtmetyje. Kiek slenksčių minta ir varstyta durų, kad 1968 m. prasidėtų universiteto miestelio statybos Saulėtekėje! Arba kad universitetui sugrįžtų Šv. Jonų bažnyčia, buvusi „Tiesos“ laikraščio popieriaus sandėliu, kurio grindis laužė sunkvežimiai. Septintajame dešimtmetyje susiformavo ir sutvir-

tėjo mokslinio tyrimo kryptys. Universiteto mokslo tarybose buvo ginamos 10 sričių mokslų daktarų ir 25 sričių mokslų kandidatų disertacijos. Istorijos gražinimas į universiteto bendruomenės savimonę – lyg bandymas žvelgti pro šarbotą langą. Pirmiausia – maža atšildyta akutė – kuklus universiteto 380 metų minėjimas 1959 m. Daugiau ir drąsiau – 1970 m. universiteto bibliotekos 400 metų jubiliejus, kuriam ruošiasi trejetą metų. Ir pagaliau – didžioji universiteto 400 metų sukakties šventė 1979 m.! Vargu ar kada universiteto šventė dar

taps tokiu reikšmingu visos Lietuvos įvykiu kaip anuomet. Žmonės išgyveno jausmą, kad kitokia istorija, kitos vertybės atveriamos viešojoje erdvėje, kurioje buvo leidžiami daugiausia monotoniški ideologiniai spektakliai. Šventė baigėsi, bet nepraejo – menininkų Š. Šimulyno, R. Gibavičiaus, R. Jasudytės, V. Trušio, V. Valiaus, A. Kmieliausko ir kitų kūriniai Filologijos fakultete – tai vis tos šventės ženklai. Ir J. Juzeliūno simfonija „Cantus Magnificat“, J. Marcinkevičiaus poema „Pažinimo medis“... Tikra senojo universiteto žvaigždžių valanda!

Nunquam otiosus

1991 m. Jonas Kubilius perdavė rektoriaus skeptrą profesoriui Rolandui Pavilioniui. Pasakė kalbą, apžvelgė nueitą kelią, priminė, kad universiteto bendruomenė turi sutelktai siekti, kad universitetas galėtų didžiuotis ne vien tik savo istorija. Buvo atgimimo, didelių pokyčių metai. Universitetui reikėjo naujo statuto, reikėjo pertvarkyti visą mokslo ir švietimo sistemą. Pertvarkyti negriaunant, kas gero sukurta. Neketino likti nuošalyje, bet nebenorėjo vadovauti. Jaunesnė karta turi priimti atsakomybę. Tačiau vien stebėti, kas vyksta, neteko. 1992 m. rinkėjų valia atsidūrė Seime, pasirinko darbą Kultūros ir švietimo komitete. Vienas pagrindinių darbų – Mokslų akademijos statuto svarstymas ir priėmimas. Laikėsi nuomonės, kad mokslinius tyrimus reikia labiau sieti su universitetais, o Mokslų akademija turėtų tapti veikiau kvalifikuotų savo srities ekspertų bendrija, kaip yra Vakarų demokratijos šalyse. Nuo 1996 m. – daugiau laiko prie darbo stalo, per daugelį metų rinktų knygų apsuptyje. Kilo sumanymas apžvelgti, kaip Lietuvoje susikūrė matematikos tyrimo kryptys, mokyklos. Pasitelkus kolegas parengta ir išleista matematikos mokslo raida po 1945 m. apžvelgianti knyga. Rašyti tekstai studentams, mokslo straipsniai, apžvalgos ir atsiminimai.

Aplankiau profesorių šių metų rugpjūtį. Pakilome į darbo kambarį, kuriame tiek metų antradienių vakarais rinkdavosi studentai ir kolegos matematikai. Viskas tas pat, bet kartu pasikeitę. Namuose daugiau tylos, nebegirdėti žmonos, su kuria kartu pragyventi 59 metai, balso. „Devyniasdešimt metų – geriau jau būtų mažiau.“ Rugsėjo mėnesį Palangoje vyks jau penktoji analizinių ir tikimybių skaičių teorijos metodų konferencija, kurią profesoriaus sukakčiai paminėti rengia jo mokiniai. „Malonu, kad atvyks seni pažįstami ir draugai.“ Jis ir pats dar stengiasi sekti krypties, kurios pagrindus padėjo prieš pusšimtį metų, raidą, šį tą tyrinėti. „Žinoma, nesitikiu ką nors labai reikšmingo atrasti. Bet darbas saugo žmogų.“

Atsisveikinu ir išeinu takeliu pro medinę skulptūrą, kurią prieš kelis dešimtmečius pastatė jo mokiniai ir bendradarbiai. Skulptūra vaizduoja sėjėją, beriantį dirvon grūdus...

Nuotraukos iš prof. J. Kubiliaus asm. albumo



Profesorius J. Kubilius rektoriaus pareigas ėjo 1958–1991 m.



Vilniaus universiteto rektoratas 1991 m. Iš kairės į dešinę: prorektorai A. Milaknis, J. Vaitkus, R. Pavilionis, rektorius J. Kubilius, prorektorai J. Žeberskis, J. Grigonis, P. Eigminas

HAKUNA MATATA¹

Suahelių kalba: istorija ir kultūra

Dr. Gediminas Degėsys,
VU Orientalistikos centro lektorius

Lietuvoje tik Vilniaus universiteto Orientalistikos centre šiuo metu galima studijuoti tarptautinę Juodojo žemyno kalbą. Savitos ir dar menkai pažįstamos Afrikos kultūros, atsiveriančios per skambius ir muzikalius suahelių kalbos garsus, yra puiki galimybė praplėsti savo akiratį, kitaip pažvelgti į save patį ir užkalbinti Kitą. Juodasis kontinentas ir jo kultūriniai fenomenai geriausiai atsispindi natūraliai prigijusioje kalboje, besiklausant afrikiečių dainų, stebint jų šokius ir meno kūrinius, bendraujant su draugiškai besišypsančiais tenykščiais gyventojais.

Nuotraukoje – Viktorijos krioklys

¹ „Nėra ko jaudintis.“

Kur kalbama suaheliškai?

Žodis *swahili* yra kilęs iš arabiško žodžio *sahil*, reiškiančio „krantas“, „pajūris“. Tai – rytinės Afrikos pakrančių gyventojų kalba.

Suahilių kalba (suaheliškai – *kiswahili*) apima itin didelius geografinius regionus: nuo šiaurės į pietus, visą pakrantės ruožą, plytinį tarp Bravos miesto (į pietus nuo Mogadišo Somalyje) ir šiaurinio Mozambiko pajūrio, pasiekdama žemyno gilumoje esančius Tarpeklio slėnio ežerus (Rift Valley).

Taigi suahilių kalba yra paplitusi visoje Rytų Afrikoje, o konkrečiau – Tanzanijoje, Kenijoje, Ugandoje, šiaurinėje Mozambiko dalyje, Ruandoje, Burundyje, rytiniuose Zairo regionuose, šiaurinėje Zambijoje ir Malavyje.

Manoma, kad suaheliškai kalba iki 40 milijonų žmonių. Kartu su tais, kurie moka silpniau, suahilių kalba kalbančiųjų būtų galima priskaičiuoti iki 100 milijonų.

Kas yra ta suahilių kalba?

Suahilių kalba priklauso bantų kalbų grupei, kuriai priskiriama dauguma Juodajame žemyne iki pat piečiausio Afrikos taško paplitusių kalbų.

Bantų kalbos yra grupuojamos pagal gramatinę struktūrą, leksinius ir sintaktinius bendrumus. Šiose kalbose, kurios puikiai išsiverčia be artikelių ir giminių, daiktavardžiai skirstomi į klases, o jų skiriamieji bruožai yra priešdėliai.

Nors suahilių kalba priklauso bantų kalbų grupei, tačiau joje gausu arabų, persų, hindi, įvairių Europos kalbų žodžių. Skolinių itin apstu religinėje, teisinėje ir verslo kalboje.

Nepaisant šių skirtingų įtakų, bendra suahilių kalbos struktūra yra bantiška. Pirma, daiktavardžiai skirstomi į 15 klasių, veikiančių pagal veiksmazodžių, būdvardžių ir įvardžių vartojimą sakinyje. Antra, veiksmazodžių pagrindas yra šaknis, prie kurios jungiami įvairūs priešdėliai ir priesagos, tikslinančios prasmę, formą, aspektą arba laiką, taip pat prisiderinančios prie veiksnio ir papildinių nuorodų.

Suahilių kalbos paplitimas atskleidžia šios kalbos įvairovę: joje gausu tarmių, kurios kaip atskiros kalbos vartojamos skirtinguose kraštuose. Todėl terminas *swahili* apima visas šias tarmes, iš kurių galime išskirti labiausiai paplitusias:



Straipsnio autorius prie seniausių žmonijos piešinių

- 1) bajun (kalbama Somalio pajūrio regionuose),
- 2) amu (kalbama Lamu saloje),
- 3) mvita (kalbama Mombasoje ir jos apylinkėse),
- 4) mrima (kalbama Tanzanijos priekrančių gyvenvietėse),
- 5) unguja (kalbama Zanzibare),
- 6) mgao (kalbama pietinėje Tanzanijos dalyje).

Suahilių kalbos dialektai, be abejo, skiriasi vienas nuo kito gramatinėmis formomis, kai kuriais žodžiais, tačiau struktūra išlieka ta pati, todėl gerai mokant bendrinę suahilių kalbą arba kurią nors jos tarmę nesunku suprasti ir kitais dialektais kalbančius afrikiečius. Pavyzdžiui, lietuviškai sakome „diena“, o dzūkiskai – „dziena“, lygiai taip amu dialektu „ateik“ yra *ndoo*, o unguja dialektu – *njoo*, mrima dialektu „laiskas“ – *balua*, o unguja dialektu – *barua*, mgao dialektu „galva“ yra *chichwa*, o unguja kalbantys afrikiečiai sako *kichwa*.

Daugiausia suahilių kalbos variantų priskaičiuojama ne Tanzanijos pakrantėse, bet Kenijoje. Pavyzdžiui, mrima, kuria kalbama Tangoje, Bagamojo mieste ir Dar es Salame, yra labai artima unguja dialektui, vartojamam Zanzibare.

Komorų kalba (pagal salas skiriamos šios labiausiai paplitusios tarmės: ngazija, maore, nzuwani ir mwali) yra gerokai nutolusi nuo suahilių kalbos, todėl norint suprasti komorų kalbą reikia turėti itin gerų suahilių kalbos įgūdžių ir nemažai istorinių kalbos formavimosi žinių.

Suahilių kalbos istorija

Nūdien mokslininkai vis dar nesutaria dėl geografinės suahilių kalbos kilmės vietos. Anot daugelių žymių kalbininkų, suahilių kalbos lopšys – rytinis Juodojo žemyno krantas apie X a.

Suahilių kalba yra arabų bei persų prekeivių, įsikūrusių tarp bantų tarmėmis kalbančių pakrančių tautų ir pajūrio salose, akulturacijos vaisius. Reikia pažymėti, kad Afrikos rytinio kranto gyventojai labai anksti užmezgė ryšius su laivyba ir prekyba besiverčiančiomis tautomis: arabais, persais, indais, kinais ir t. t. Kai kurios iš jų, pavyzdžiui, persai ir arabai, Juodajame žemyne apsisusto ilgesniam laikui, pajūrio zonoje ir salose įkūrė miestus-valstybes. Būtent tokioje daugiakultūroje erdvėje radosi suahilių kalba.



Besimokant bet kokios kalbos svarbu yra pažinti tos šalies kultūrą ir istoriją. Genties vadas



Juodojo žemyno kaukės ir skulptūros atskleidžia savitus estetinius principus: formos vientisumą ir glaustumą, rimtį ir vidinę harmoniją

Arabų pirkliai, apsistodami tolimesniuose nuo jūros kraštuose, sudarė sąlygas suahilių kalbai skverbtis į žemyno gilumą. Didžiausius atstumus nuo pajūrio juostos suahilių kalba nukeliavo XIX a. Viena vertus, prekybos vergais ir dramblio kaulu plėtojimasis, sujungdamas pakrančių miestus su žemyno gilumoje plytinčiomis gyvenvietėmis, nutiesė karavanams kelius. Kita vertus, Omano sultonas Sayyidas Saïdas, susižavėjęs pakrančių ir ypač Zanzibaro grožiu bei teikiamomis galimybėmis, nutarė sostinę perkelti į Zanzibarą. Šis įvykis ženklina itin sparčių prekybinių santykių tarp pajūrio ruožo ir žemyno gilumos plėtros



Tikriausiai visiems jau girdėtas suahilių kalbos žodis *simba*, kuris reiškia „liūtas“



Negali neatkreipti dėmesio į suahilių kalbos grožį; ši mergaitė priėjusi pasakė: „Hujambo, bwana“ („Laba diena, pone“)

pradžią. Zanzibaras tapo šios prekybos varomąja jėga.

Dabartinės Tanzanijos regione prekybos tinklas buvo kur kas labiau išplėtotas negu Kenijos teritorijoje, nes priešais plūduriavo Zanzibaro sala. Todėl suahilių kalba ir islamas plito labiau į Afrikos gilumą, o ne į šiaurę.

Palei karavanų kelius kūrėsi miestai, nuolat priglaudžiantys pavargusius keliautojus. Tokios suahiliškai kalbančios ir islamą praktikuojančios oazės padėjo plisti kalbai ir tuose kraštuose, kurie iki tol neturėjo jokio ryšio su išoriniu pasauliu. Geriausi to pavyzdžiai – miestai Tabora ir Ujiji.

Kaukės – vienas iš įdomiausių ir unikaliausių Afrikos meno reiškinių

Suahilių kalbos, kaip privalomo dalyko, mokoma daugelyje Juodojo žemyno mokyklų





Meno Juodajame žemyne yra visur: gamtoje, namuose, muziejuose. Fontanas (nuotr. kairėje) viename restorane. Aiškiai galime įžvelgti tradicinio Afrikos meno estetinius principus

Suahilių kalba – lingua-franca

Suahilių kalba ilgai tarnavo prekybos srityje, taip pat buvo viena iš priemonių, padedančių bendrauti pakrančių ir rytinės Afrikos dalies gentims.

Šia skambia ir muzikalia kalba pirmieji susidomėjo europiečiai. Suahilių kalbai pritaikyti lotyniški rašmenys, nes iki tol buvo rašoma arabiškais rašmenimis, aje-mi transkripcija (iki mūsų dienų kai kurie afrikiečiai vartoja arabiškus rašmenis). Vokiečių kolonijiniu laikotarpiu (1882–1914) kalba galutinai įgavo *lingua-franca* statusą. Kai britai vykdė savo kolonijinę politiką Kenijoje, atėjūnai vokiečiai iš pakrančių regionų verbuodavo vietinius gyventojus, o čia, kaip jau minėjome, labiau buvo paplitusi suahilių kalba. Ir labai greitai suahilių kalba iškilo kaip tinkamiausia mokslo įstaigose ir kitose administracinėse institucijose. Labiau nuo jūros nutolusioms gentims suahilių kalbos mokėjimas buvo vienintelė galimybė dalyvauti, nors ir žemiausiu hierarchiniu lygmeniu, šalies valdyme.

Po Pirmojo pasaulinio karo Kenija, Tanganika ir Zanzibaro sultonatas tapo britų kolonijomis. Taigi pamažu čia išgalėjo prie „išrinktųjų“ gyvenimo leidžianti priartėti anglų kalba, nustumdama suahilių kalbą į antrą vietą.

Kaip ir visos šiuolaikinės kalbos, suahilių kalba neišvengė standartizavimo: reikėjo nustatyti rašybos, gramatikos taisykles, kurti naujus žodžius. Svarbu pažymėti, kad suahilių kalbai šis procesas buvo itin skausmingas; buvo atsi-



Kiekvienas afrikietis bus tavo geriausias draugas, jeigu jį užkalbinsi jo gimtąja kalba

žvelgiama tik į praktinius kalbos vartojimo aspektus – mokymą ir vartojimą įstaigose; visiškai nekreipta dėmesio į šią kalbą kaip į Juodojo žemyno kultūrinį fenomeną, todėl daug įmantrių ir savitų gramatinių formų, originalių afrikietišκών žodžių prarasta negrįžtamai. Buvo siekiama palengvinti valdininkijos bendravimą su vietiniais gyventojais. 1928 m. birželį Mombasoje susirinko Kenijos, Tanganikos ir Zanzibaro atstovai. Konferencijos tikslas buvo išrinkti vieną tarptautinę kalbą, kuri palengvintų bendravimą. Šio susirinkimo dalyviai balsavo už Zanzibaro tarmės pagrindu sunormintą suahilių kalbą. Nūdien suahilių kalba yra viena labiausiai studijuojamų Juodosios Afri-

kos kalbų ne tik šiame kontinente, bet ir visame pasaulyje.

Suahilių kalbos galima mokytis VU

Mūsų universitete mėginimų dėstyti Juodojo žemyno kalbas būta ir anksčiau. Vis dėlto viskas likdavo tik apmąstymais. VU Orientalistikos centro Rytų kalbų mokykla nuo 2010 m. siūlo mokytis suahilių kalbos. O nuo šių metų Orientalistikos centre suahilių kalbos galima mokytis kaip laisvai pasirenkamo dalyko. Atraskime egzotinę Afriką per kalbą! *Nasema kidogo Kiswahili.*

Nuotraukos iš autoriaus asm. albumo

Joniškio dvaras – Vilniaus akademijos ežeringasis perlas

Vytautas Gričius,
VU muziejaus Rinkinių skyriaus vedėjas

Iš privačių rinkinių man į rankas pateko labai įdomus aktas apie teisinį ginčą dėl žvejybos teisių Žeimenos upėje, teisės naudotis per Žeimenos upę nutiestu tiltu ir ganiavos servituto Karkažiškės dvaro (Švenčionių r.) žemėse. Dokumento savininkui maloniai leidus, norėčiau jį paskelbti ir pakomentuoti, nes šis raštas kaip universiteto paveldo dalis tiesiogiai susijęs su Vilniaus akademijos turtais ir ūkiniais interesais XVII a.



Vilniaus katedros kapitulos rezoliucija dėl p. Šveikovskos prašymo patenkinimo galimybių, Vilnius, 1649 m. lapkričio 26 d.

Anno Millesimo Sexcentesimo Quadragesimo Nono. Die Vigesima sexta Mensis Novembris.

Instantia Dominae Szweykowska

Nobilis Domina Szweykowska gravi cum querela proposuit contra Perillustrem Dominum Georgium Wołłowicz Canonicum, et Bonorum Seminarium Provisorem, quod ipse praefatae Dominae liberam piscationem in fluvio Żeymiana exercere non permittat, liberum transitum per pontem in fluvio eodem exaedificatum gregibus tum suis, quam suorum subditorum, et liberum pabulum in pascuis; et fundis Korkożyscensibus non concedat. Et Perillustres et Admodum Rndi Domini re bene considerata et perpensa, liberum transitum per pontem, et liberum pabuli usum in pascuis Korkożyscensibus cum plerumque his artibus occupari, et alienari Bona soleant, gregibus dictae instantis omnino negandum esse decreverunt, piscationem autem in dicto fluvio illam habere posse, si iuribus suis dicto Domino Canonico informationis causa exhibitis eam sibi competere docuerit, responderunt.

Jöannes Gaspar Grudziński
Notarius Rndmi Capit. Cath. Vilnen. mpp.

Toliau pateikiamas dokumento vertimas į lietuvių kalbą.

Tūkstantis šeši šimtai keturiasdešimt devintų metų lapkričio mėnesio dvidešimt šeštą dieną.

Ponios Šveikovskos prašymas

Kilmingoji ponia Šveikowska [Pabradės dvaro savininkė] kreipėsi [į Vilniaus kapitulą] su nemalonių skundu prieš šviesųjį poną Jurgį Valavičių – kanauninką ir [Vilniaus kunigų] seminarijos valdų provizorių, esą jis neleidžia minėtai poniai laisvai žvejoti Žeimenos upėje, laisvai pereiti per tiltą, pastatytą per tą pačią upę, tiek jos pačios, tiek ir jos valdinių kaimenėms, nepripažįsta laisvos ganiavos ganyklose ir Karkažiškės žemėse. Tad prakilnieji ir didžiai gerbtini ponai [kapitulos nariai], reikalą gerai apgalvoję ir pasvėrę, patvirtino, kad dėl minėto prašymo kaimenėms visiškai neigiamai reikia atsakyti. Ir uždrausti laisvą perėjimą per tiltą ir laisvą ganiavą Karkažiškės ganyklose, kadangi dažniausiai šiomis gudrybėmis valdas įprasta užgrobti ir pasisavinti, o žvejoti minėtoje upėje ji galėtų, jei savas teises minėtam ponui kanauninkui dokumentais įrodyti sugebėtų, – [taip kapitulos nariai poniai] atsakė.

Jonas Gasparas Grudziński,
garbingiausios Vilniaus katedros kapitulos notaras, savo ranka [pasirašo].

(Dokumentą išvertė Vilniaus universiteto bibliotekos Rankraščių skyriaus vyr. bibliotekininkė Irena Katilienė.)

Vilniaus jėzuitų (Vilniaus akademijos) valdos ežeringojoje Aukštaitijos „Šveicarijoje“ tęsėsi nuo Stirnių ežero ir Stirnių dvaro iki Bebrusų ežero ir to paties pavadinimo dvaro, toliau Arnionis supančių ežerų (Arino ežeras ir gretimi ežerai taip pat priklausė Vilniaus akademijai) link ir piečiau Pabradės kirto Žeimenos upę. 1611 m. anapus Žeimenos upės esantį Karkažiškių dvarą jo savininkas Vaitiekus Jarčevskis testamentu paliko 1582 m. įkurtai Vilniaus kunigų seminarijai, antrai pagal senumą aukštajai mokyklai Lietuvoje. Kaip ir Vilniaus universitetui, seminarijai vadovavo jėzuitai.

Karkažiškių dvarą kaip Vilniaus kunigų seminarijos valdą taip pat administravo jėzuitai. Nors formaliai žvejybos teisė Žeimenoje ir tiltas per upę priklausė akademijai, o Karkažiškių dvaras – Vilniaus kunigų seminarijai, skundas buvo nagrinėjamas bendru nutarimu. Kiek piečiau, palei Nerį, stovėjo didžiulis akademijai priklausęs Nemenčinės dvaras.

Jėzuitų valdų centras buvo Joniškio miestelis ir to paties pavadinimo dvaras, išsidėstęs ant vaizdingo Arino ežero kranto. Jėzuitai Joniškyje pastatė bažnyčią, kurią visokeriopai rėmė ir puoselėjo. Iš Joniškio vedė vienintelis šiose apylinkėse kelias į Vilnių. Šiuo keliu buvo pristatomos žuvys į Vilniaus akademijos virtuvę. O kelias per Inturkę į Molėtus buvo pagrindinė universiteto valdų jungiamoji arterija. Abu kelius eksploatavo ir tvarkė akademijos valdų administratoriai.

Šimtai ežerų ir ežerėlių, lašišinių upių ir upėtakinių upelių, taip pat miškas sudarė pagrindinę šių valdų ekonominę vertę. Iš Vilniaus jėzuitų kolegijos dienoraščio lakoniškų įrašų („iš Jonišio atgabeno žuvų proviziją“, „iš Jonišio atvežta žuvų“, „iš Jonišio atsiųsta žuvų“, „iš Jonišio gauta žuvų provizija“) matyti, kad šis ežeringas kraštas buvo pagrindinis žuvų šaltinis akademijai. O svarbiausia, žuvis buvo gaudomos ir tiekiamos nemokamai, nes šio krašto ežerai ir upės kartu su valdiniais priklausė akademijai. Ūkinė veikla buvo nepatogi tuo, kad nuolat kildavo nesutarimų ir teisinių ginčų. Tipiškas to pavyzdys – ilgametis ginčas su Arnionių dvaro valdytojais dėl žvejybos Arino ežere ir malūnų bei žuvų pralaidų statymo Arinos upelyje. Nors jėzuitai ne kartą teis-

me įrodė savo nuosavybės teises į Arino ežerą ir Arinos upelį, bet Arnionių dvaras, išsidėstęs ant šio ežero ir upelio krantų, niekaip negalėjo susilaikyti „neįbridęs į svetimą vandenį“.

Ginčas su „kilmingąja ponia Šveikovska“ dėl žvejybos Žeimenoje ir tilto per ją naudojimo ūkinėms reikmėms – to paties pobūdžio. 1582 m. Mykolas Radvila pardavė Pabradės dvarą Jonui Šveikovskiui, o 1664 m. karalius Janas Kazimieras pasirašė aktą, suteikiantį Pabradės šeimininkui teisę per Dubingos upę pastatyti tiltą ir už naudojimąsi juo rinkti pinigų, pvz., už žirgą – po du šilingus, už karvę, avį, veršį – po šilingą. Už smulkius gyvulėlius tekdavo mokėti po vieną pinigėlį. Pastatyti tiltą per Dubingos upę reikėjo net karaliaus leidimo, nes pati upė priklausė

ne Pabradės dvarui, o Vilniaus akademijos Jonišio valdoms. Kaip matome, Lietuvos Didžiojoje Kunigaikštystėje buvo įprasta už privačius tiltus imti atlygį ir jis nebuvo simbolinis. Iš to kyla p. Šveikovskos noras nemokamai naudotis tiltu per Žeimeną.

Kyla klausimas: o kokias gi žuvis p. Šveikovska, gyvenime nelaikiusi rankoje nei tinklo, nei meškerės, ruošėsi žvejoti Žeimenoje? Tikrai ne ešeriukus ar kuojytes. Geidžiamų žuvų rūšių parodo prašymo pateikimo ir jo nagrinėjimo laikas: atsakymas rašytas lapkričio 26 d. Tuo metu neršti į Žeimenos upę ir gausius jos intakus atplaukia atlantinės lašišos. Dėl jų negaila nei lėšų, nei apgaulės, nei pykčių su kaimynais. Ir mūsų dienomis Žeimena garsėja savo lašišomis, tad galima įsivaizduoti, kiek jų buvo XVII a. Gaila, kad Vilniaus jėzuitų kolegijos dienoraščio autoriai nenurodo pristatomų žuvų rūšių, tik kartais pamini „žuvis geltoname padaže“ arba kad „pietums duota gausiai žuvų“. Žvejybos būdą atskleidžia ir tai, kad žiemą įrašų apie pristatomas žuvis daugiau: tuo metu, kaip ir dabar, buvo įprasta žvejoti ant ledo traukiamais tinklais. Ir žuvų rūšys vargu ar skyrėsi nuo XIX–XX a. sugaunamų: tai karšiai, lydekos, kuojos su raudėmis, ešeriai, lynai ir viena kita vėgėlė. Vasarą žvejodavo venteriais ir statomaisiais tinklais. Rudenį unguriams ir lašišoms upeliuose statydavo pralaidas, statomaisiais tinklais gaudydavo seliavas ir ežerines stintas. Uždarius jėzuitų ordiną, sunyko ir jų puoselėtas Jonišio dvaras. XVIII a. aštuntajame dešimtmetyje Grybėnų kaimo (Ignalinos r.) seniūnas Mykolas Kostrovickis nupirko Arnionių dvarėlį, o iš Jonišio dvaro valdytojų išsinuomojo Bebruso ir Stirnių dvarus su 28 užusieniais ir 80 valstiečių sodybų. 1792 m. iš Vilniaus vyskupo Igno Masalskio M. Kostrovickis pirkė Pabradės palivarką, o iš uždaryto jėzuitų ordino – iki tol iš jo nuomotas Jonišio žemės valdas, ežerus, miškus ir kaimus. Taip susikūrė didžiulė Arnionių latifundija, o universitetas prarado savo ežeringąjį perlą.



Žeimenos upės baseinas iš 1613 m. Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės žemėlapių atspaudų. Originalas saugomas Upsalos universiteto bibliotekoje (Švedijoje)

Išsamiau apie šį Vilniaus universiteto paveldą:

LVI, Jėzuitų fondų dokumentų, saugomų Rusijos senųjų aktų archyve, mikrofilmai. L. Žilevičiaus kolekcija, f. 3B, rulonas A7, l. 1–159 – jėzuitų Jonišio ir Nemenčinės dvarų medžiaga 1592–1773 m.

LVI, f. 525, ap. 8, b. 1034 – 1773 m. Jonišio dvaro inventorius.

R. Malaiškos nuotr.

Jos didenybė – ALMA MATER VILNENSIS

Prof. Česlovas Kalenda

Universitetas, kaip tradicinė, seniausia aukštosios mokyklos forma su įvairiais fakultetais, buvo sukurtas Vakarų Europoje XI a. ir išplito visame pasaulyje. Dar viduramžiais studentai universitetą, kuriame įgijo mokslą, ėmė vadinti Alma mater (lot. motina maitintoja). Senovės graikų filosofas Diogenas iš Laertos (III a.) minėto posakio autoriumi laiko stoicizmo pradininką Zenoną (333–264 m. pr. m. e.), Atėnuose įkūrusį stojos filosofijos mokyklą. Šiandien šio vaizdingo posakio prasmę nuolat primena kasmet ateinantieji į universitetą studijuoti ir iš jo, jau baigę studijas, tarsi paukščiai iš gimtojo lizdo išskrendantieji. Tik tas išskridimas paprastai yra ne toks kaip gamtoje.

Kaip vaikai nepamiršta savo motinos ir ją aplanko, taip ir universiteto absolventai, arba alumni (lot. išmaitinti, išauklėti), turi tradiciją sugrįžti į savąją mokslų šventovę. Čia jie susipažįsta su aplinkos pokyčiais ir studijų naujovėmis, neretai išklauso vieno ar kito mėgstamo dėstytojo paskaitą ar pasakojimą auditorijai rūpimais klausimais, pasidalija prisiminimais. O ši kartą norėčiau papasakoti apie dar vieną dėmesio vertą iniciatyvą – sugrįžti į savo Alma mater turint rankose *summa summarum*, t. y. poststudijinio periodo nuėto kelio ir atliktų darbų apibendrinimą, išdėstytą juodu ant balto. Turiu galvoje UAB „Printėja“ 2009–2011 m. išleistą Jono Laurinavičiaus trijų knygų seriją „Kaip gyvi, mano kurso draugai?“. Tai, galima sakyti, 1959–1964 m. VU studijavusių liuanistų kurso metraštis, nušviečiantis jų kelią į universitetą, mokymosi ir studentiškos buities ypatumus, bet daugiausia vietos skiriantis kiekvieno profesinei veiklai, jos rezultatams ir asmeniniam kolegų likimui.

Mintis parengti tokį leidinį minėto kurso absolventui J. Laurinavičiui kilo neatsitiktinai. 40 įstojusių ir 33 baigę liuanistai po studijų buvo kelis kartus surengę kurso susitikimus, bet vėliau ši iniciatyva išblėso. J. Laurinavičius, patyręs žurnalistas, tautotyriminkas, mažųjų literatūros žanrų meistras, redaktorius ir leidėjas, sumanė

seną akademinę tradiciją atgaivinti suteikdamas jai netikėtą paskatą. Jis surinko medžiagą apie krašte pasklidusius studijų draugus, parašė knygą ir į jos sutiktuves universitete kartu su gerąja kurso feja Viktorija Dailys-Zvicevičiene pakvietė savo akademinės jaunystės metų kolegas. Leidinys buvo džiaugsmingai sutiktas ir suteikė naują kvėpavimą kurso susitikimų tradicijai. Negana to, Jonas toliau tęsė pradėtą darbą, nes į pirmąją knygą ne viskas pateko. Projekto iniciatorius pakvietė ir leidinio personažus, kad jie, jau būdami pensininkai, atsakytų į pateiktus klausimus, išsamiau papasakotų apie save, apibendrintų sukaupą darbo ir gyvenimo patirtį. Šitaip atsirado dar dvi knygos. Tai ne mokslinis veikalas, bet vertingas savo nuoširdumu, emocijumu, dokumentine medžiaga, detalėmis, įdomiais pastebėjimais ir įžvalgomis. Per atskiros akademinio kurso istoriją, lyg aplinką atspindintį rasos lašą, atsiskleidžia prieštaringas laikotarpis, okupuotos šalies realijos, jaunimo ryžtas atkakliai siekti mokslo, universiteto pastangos puoselėti lietuviškąją kultūrą, ugdyti gerus specialistus, gimtojo krašto patriotus.

Praėjusio šimtmečio septintojo dešimtmečio pradžioje VU baigę liuanistai, įgiję filologo, lietuvių kalbos ir literatūros mokytojo kvalifikaciją, beveik visi dirbo pagal specialybę. Iš pradžių mokyto-

jo duonos paragavo dauguma. Vėliau tik trečdalis, ypač tie, kurie turėjo pedagogo pašaukimą, liko ištikimi šiai nelengvai misijai ir bendrojo lavinimo mokyklose ar technikuose pasiekė puikių rezultatų, parengė nemažą metodinių priemonių, išugdė ne vieną gimtąją kalbą ir literatūrą gerbiančių jaunuolių kartą. Tai Rita Tevelytė-Švelnienė, Danutė Višinskaitė-Miliukienė, Adolfas Jatulis, Genovaitė Varnaitė-Kiliuvienė, Marytė Jankevičiūtė-Dranseikienė, Vladislovas Paulavičius, Marytė Kabacevičiūtė-Sabalaišienė, Bronius Jasiulionis ir kt. Bene ilgiausiai A. Giedraius-Giedraičio gimnazijoje vaikų meilę gimtajam žodžiui ugdydusi Milda Strakšytė-Piliutienė rajono vadovų buvo pavadinta tiesiog Dievo dovana Jurbarko kraštui. Kiti minėto kurso absolventai nuėjo į redakcijas, leidyklas, mokslo įstaigas, draugijas, valstybines įstaigas, teatrą. Tačiau įgyta pamatinė kvalifikacija – lietuvių kalba – visur buvo pagrindinis darbo įrankis ir rūpesčio objektas. Antai Gražina Butvilaitė-Mikailionienė, dirbusi Paminėklų apsaugos ir kraštotyros draugijoje, pasakoja: „Bendravau su tokiais šviesiais žmonėmis, kaip Vacys Milius, Norbertas Vėlius, Ramutė Rimantienė, Antanas Tyla, Adolfas Tautavičius, Aleksandras Vanagas. [...] Tai buvo dideli Lietuvos patriotai. Likimas suvedė ir su iškiliais, taip pat patriotiškai nusiteikusia kalbi-



JONAS LAURINAVIČIUS
KAIP GYVI,
MANO KURSO DRAUGAI?

ninkais, tada pradėjusiais leisti periodinį leidinuką „Mūsų kalba“ ir platinti jį per Kraštotyros draugiją. Mano kabinete buvo įkurtas kalbos konsultacijų punktas (telefonas praneštas visai Lietuvai), į kurį ateidavo budėti kalbininkai. Tada buvo aktyvūs visi: ir interesantai, ir kalbininkai. Turbūt nereikia nė aiškinti, kokią kalbos mokyklą „išėjau“... Tais laikais tarp kalbininkų buvo vieningas sutarimas, ginčų kalbiniais klausimais retai kildavo, ne taip, kaip vėliau ar dabar“ (Trečioji knyga, p. 21).

Įdomūs bei verti dėmesio ir kitų likimai. Pradėję nuo lituanistikos Justas Vincas Paleckis, Romualdas Rakauskas dar studijų metais perėjo į žurnalistiką. R. Rakauskas dirbo fotožurnalistu, tapo įžymiu tarptautinio masto fotomenininku. Nemaža dalis ir lituanistiką baigusių vėliau taip pat pasuko į žurnalistiką. Tai Vytautas Saulis, Povilas Masilionis, Kostas Pivorius, Petras Mickus. Jie tapo laikraščių steigėjais ir redaktoriais, knygų autoriais. Algirdas Gaižutis po dviejų kursų išvyko į Maskvą studijuoti filosofijos. Grįžęs į Lietuvą dėstė, rašė veikalus meno ir kultūros filosofijos temomis, buvo išrinktas LMA tikruoju nariu, VPU rektoriumi. J. V. Paleckis, baigęs VU ir trejus metus padirbėjęs žurnalistu, baigė aukštąsias diplomatijos studijas Maskvoje. Dirbo ambasadoriumi, tapo Lietuvos nepriklausomybės akto signataru, išrinktas euro-

parlamentaru. Alfonsas Čekauskas savo veiklą paskyrė vyskupo Motiejaus Valančiaus blaivybės idėjų sklaidai. Trys apgynė disertacijas, parašė darbų literatūrologijos (R. Skeivys), lingvistikos (L. Šulniūtė-Kitkauskienė), filosofijos (Č. Kalenda) klausimais. Plačią ir gilią vagą pasaulinės ir lietuvių filosofijos veikalų vertimo, redagavimo ir leidybos srityje išvarė Antanas Rybelis. Menotyros veikalų redagavimo baruose vaisingai pasidarbavo Laima Čiurlytė-Patriubavičienė, o pedagoginės literatūros dirvoje – Vytautas Venclovas.

VU Filologijos fakultetas pokario metais garsėjo kaip „poetų kalvė“, nacionalinės literatūros talentų ugdytojas. Ir tai tiesa. Į šį fakultetą daugiausia studavo tie, kurie vienaip ar kitaip bandė miklinti savo plunksną. Ne išimtis ir kalbamas kursas. Dar studijų metais pirmąją savo poezijos knygą išleido Marcelijus Martinaitis. Jis tapo mūsų literatūros klasiku, poetinio žodžio atnaujintoju, aktyviu nepalaujamo dvasinio atgimimo žadintoju. M. Martinaitis dėstė ir universitete, jam suteiktas pedagoginis docento vardas. Ryškų puslapį lietuvių mąslios lyrikos raidoje įrašė Alfonsas Bukontas. Neprovincialią poeziją, visą laiką gyvendamas provincijoje ir dirbdamas mokytoju, rašė Danas Kairys, išleidęs tris nuoširdžių, romantiškų eilėraščių rinkinius. Prozos bare

produktyviai darbavosi Algimantas Zurbas, daugelio romanų ir apysakų mokyklinio jaunimo ir kaimo gyvenimo temomis autorius. Reikšmingą vietą satyrinės poezijos lauke užima Algimanto Pabijūno kūryba. Poetinės parodijos žanrą vykusiai išplėtojo Povilas Masilionis. Minėtą ne itin gausią literatūros srovę gražiai papildė Eugenijaus Valotkos humoreskų rinkiniai.

Pasiekti rezultatai grožinės literatūros, mokslo, švietimo, kultūros srityse liudija, kad totalitarinio režimo, cenzūros, ideologinio spaudimo ir kitomis nepalankiomis sąlygomis tautos kūrybinės galios puoselėti nacionalinę humanitarinę kultūrą nebuvo nuslopintos. Neabejotina ir tai, jog esminiu jų ugdymo židiniu ir tobulėjimo laidu galima laikyti Vilniaus universitetą, jo vadovus, profesorius, kurie buvo ne tik puikūs savo sričių specialistai, bet ir tikri dvasios švyturiai, savo pavyzdžiu skatinę nuolat stiebtis į šviesą, plėsti kultūrinę akiratį, gerbti knygą, siekti jausmų, minčių ir poelgių elegancijos, kurią ypač pabrėždavo kursui dėstęs, o vėliau dekanu dirbęs docentas Jonas Balkevičius. Džiugu, kad yra proga geru žodžiu paminėti šį nuostabų žmogų, tikrą inteligentą.

J. Laurinavičius trečiosios knygos pabaigoje klausia: „Kodėl tie mūsų žvilgsniai nuolat krypsta atgal, į studijų laikus? Ogi todėl, kad buvome neapsakomai jauni, kupini šviesių svajonių, kad atsидūrėme knygų, mokslo pasaulyje. Ir puolėme visa savo esybe į trokštamą terpę – Universitetas mums [...] buvo tarsi J. Biliūno laimės žiburys, kurio mes ne tik siekėme, bet ir pasiekėme. Mes buvome jo studentai! Jo Didenybės universiteto studentai! Didžiavomės“ (p. 133).

Cituoti žodžiai atkuria jaunuolių, daugiau kaip prieš 50 metų įstojusių į VU, dvasinę būseną – nepaprastai aukštą šios mokslo institucijos vertinimą. Pasididžiavimo jausmas būti Vilniaus universiteto studentu buvo svarbi paskata rimtai mokytis, siekti užsibrėžto tikslo, atsakingai elgtis. Pakili pradinė nuotaika vėliau, studijų metu, brendo, kilo į naują kokybinį lygį, tapo tvirta nuostata visur ir visada pateisinti garbingą universiteto auklėtinio vardą.

Alumnai yra neabejotina universiteto savasties dalis. Jų bendravimas su savąja Alma mater stiprina šios išskirtinės mokslo ir studijų institucijos ryšius su visuomene. Tai ypač aktualu dabarties didžiųjų transformacijų akivaizdoje.

Šv. Jonų bažnyčios restauravimo istorija

Nijolė Bulotaitė



V. Naujiko nuotr.

Vilniaus universiteto ansamblis – vienas gražiausių Vilniaus senamiesčio, o miesto svečius ypač domina Šv. Jonų bažnyčia. Neseniai naujomis spalvomis sužėrėjo restauruota varpinė, į kurios viršų dabar jau galima pakilti ne tik laiptais, bet ir moderniu liftu. Bažnyčioje baigiami tvarkyti langai. Didžiausi bažnyčios restauravimo, tvarkymo ir tyrimų darbai buvo atlikti rengiantis universiteto 400 metų jubiliejui, taigi daugiau nei prieš 30 metų. Tada sutvarkyta visa bažnyčia, restauruoti vitražai, centrinis altorius, vertingi baldai, koplyčios, atidengta dalis freskų. Kalbiname architektą **Romaną Jalovecką**, kuris 1968–1978 m. vadovavo Šv. Jonų bažnyčios rekonstrukcijos ir restauravimo darbams.

Kaip dabar Jums atrodo padarytas darbas? Dabar jau niekas tokių kompleksinių tyrimų neatlieka, tvarkoma dažniausiai nedidelėmis dalimis.

Sunku pasakyti. Galbūt kai ką darytume kitaip. Matau, kokia dabar pažanga. Neturėjome tokių medžiagų nei tokių tyrimų galimybių. Tai buvo pati panašių tyrimų pradžia, bet buvo labai daug tyrėjų entuziazmo. Man talkinusi istorikė, darbininkai, Istorijos fakulteto studentai – visi dirbo labai susidomėję ir su malonumu. Kiekvienas radinys buvo labai įdomus. Kai pasižiūriu į šiuo metu vykstančius darbus, tai matau, kad jų sparta kur kas didesnė, daugiau įvairių sričių specialistų, bet viskas susmulkėję, susikūrę daug mažų individualių įmonių, o paklausa paminkliniams objektams ne tokia jau didelė. Gal dabar ir nebėra daug tokių objektų, kuriems reikėtų didelių nuoseklių tyrimų. O tuo metu buvo tyrinėjama Šv. Jonų bažnyčia, katedra, Šv. Kazimiero bažnyčia. Tiems objektams buvo mestos didžiausios patyrusių restauratorių pajėgos.

Šv. Jonų bažnyčia daugeliu aspektų yra ypatinga. Lietuvoje neturime kitos tokios daugiaplanės dešimties altorių kompozicijos.

cijos. Tai labai gražus italų baroko architektūros įnašas. Bažnyčia išsiskiria ir savo dydžiu, vargonais. Ypatingos viduramžių cechų koplytėlės (siuvėjų, kirpėjų, auksakalių), nes bažnyčia buvo miesto centre.

Kas buvo sudėtingiausia?

Sudėtingiausia buvo pati pradžia, darbo sąlygos. Bažnyčia buvo labai apleista. Joje buvo baldų, popieriaus sandėliai, sunkvežimiais važinėjant išdaužytos grindys. Reikėjo dulkėse landžioti po rūsius, viską apžiūrėti pasišviečiant prožektoriais. Sunkiausia buvo ta žvalgyba, fiksavimas. Kiekvienas architektas tyrėjas, kaip ir gydytojas, turi nustatyti diagnozę: ne tik įvertinti būklę, bet ir rasti, kas yra vertingesnio ir įdomesnio. Pradėjome nuo rūsių matuoti plytas ir ieškojome, koks plytų rišimo būdas, koks skiedinys naudotas. Tokia tyrėjų abėcėlė: svarbu ir skiedinio sudėtis, siūlių storis. Pradėję nuo rūsių ėjome iki pastogės, koplyčių stogų, ieškojome seniausių išlikusių fragmentų.

Matyt, dabar kitokios galimybės?

Galimybės tikrai buvo ne tokios. Dabar yra laboratorijos, kuriose galima ištirti pateiktą skiedinį. O tada viską darėme vizualiai. Kai 1950 m. įsikūrė restauravimo dirbtuvės, pati pradžia buvo sunki. Įsiliejau į kolektyvą 1960–1961 m. Tada jau buvo tyrinėta Trakų pilis, Vilniaus aukštutinė pilis. Mes buvome susidarę plytų pavyzdžių etalonus: iš kokių plytinių, kokio dydžio plytos, kokio laikotarpio. Dabar tai atrodo primityvu. Be tyrimų, be chemikų pagalbos mes vizualiai nustatydavome laikotarpį. Ir galiu patvirtinti, kad gerai pataikydavome. Dabar chemikai gali nustatyti kiekybinę ir kokybinę sudėtį, bet statybos evoliucijai tai nėra labai svarbu.

Kokie buvo svarbiausi atradimai, paveikę tolimesnius darbus?

Ypač daug apie Šv. Jonų bažnyčią buvo rašyta lenkų menotyrininkų, tyrinėtojų. Buvo spėjama, kad čia, prie parapiinės bažnyčios, turėjo būti miesto turgus. Manyta, kad pirma buvo pastatyta bažnyčios apsidė ir vėliau pristatyta nava. Kaip architektas atkreipiau dėmesį, kad centrinėje navoje pilioriai stambūs, o nuo presbiterijos jie plonesni ir pasisukusi pati bažnyčios ašis. Pagal plytas nieko negalėjome nustatyti, bet rūsyje radome pirmosios bažnyčios presbiterijos galinės sienos gabalėlį. Kai padarėme šurfus tikrindami, kur yra apsidės išorinės sienos, pasitvirtino, kad rytinė dalis pristatyta vėliau, pratesta į rytus jėzuitų laikais.



V. Naujiko nuotr.

Mokslo muziejaus ekspozicija centrinėje bažnyčios navoje 1979 m.



V. Naujiko nuotr.

Pietinis bažnyčios portalas

Labai įdomus atradimas – pietinis portalas. Buvo tik užuomazgų, ir mums pavyko jį atidengti. Lietuvoje išliko nedaug ankstyvosios gotikos portalų: Pranciškonų, Šv. Mikalojaus bažnyčios. Įdomu ir tai, kad būdama parapiinė bažnyčia ji turėjo kelis įėjimus: vakarinį centrinį – iš Didžiojo kiemo, pietinį ir dar vieną iš šiaurinės pusės, kur dabar yra Šv. Onos koplyčia. Tai būdinga Vakarų Europos gotikinėms bažnyčioms.

Tyrinėdami bažnyčią radome labai daug rūsių, kriptų. Planuose buvo užfiksuotos kelios kriptos, o mes radome daug daugiau ir ankstyvesnių. Seniausios yra žemiau, nes amžiams bėgant kilo grindų lygis. Istoriniuose šaltiniuose buvo minima, kad XVIII a. daug palaikų iš bažnyčios buvo išvežta, norint padaryti vietos naujiems laidojimams. Pasirodė, tai nebuvo padaryta, o viskas suversta po vargonais – didžioji kripta buvo užversta kaulais.

Man kaip architektui ypač malonu, kad pavyko nustatyti pirmąją bažnyčios planą. Taip pat nustatėme, kad gotikos laikotarpiu buvo trys rekonstrukcijos – pirma pastatyta bažnyčia, tada pristatyti du bokšteliai: vienas dabar išlikęs iš pie-

tinės, kitas iš šiaurinės pusės. Tomo Makovskio graviūrose vaizduojamas bokštas – ne dabartinė varpinė, o šoninis bokštelis. Varpinės bokštas susiformavo gotikos laikotarpiu, bet nebuvo aukštas, paaukštintas baroko laikotarpiu.

Nemenkas atradimas buvo ir sieninė tapyba. Nors dokumentuose apie ją buvo užsimenama, bet nebuvo žinoma, kokie dailininkai kur ir kada dirbo. Atliktas zondavimas Stanislovo Kostkos koplyčioje ir atidengtas vertingas baroko epochos dekoras.

Ar buvo suvaržymų, juk dirbote bažnyčioje? Ar kas nors kišosi į Jūsų darbus?

Suvaržymų buvo, kai tik prasidėjo bažnyčių ir vienuolynų restauravimas. Mūsų darbas buvo prižiūrimas ir vertinamas labai atidžiai. Centro komiteto įsakymu Kultūros ministerija net sudarė specialią komisiją, kad prižiūrėtų kulto objektų restauravimą. Ir aš į ją buvau įtrauktas.

Už Šv. Jonų bažnyčios restauravimą reikia ypač dėkoti rektoriui Jonui Kubiliui. Iš esmės tyrimo ir restauravimo darbams niekas netrukdytų. Kai jau buvo rengiamasi prieš jubiliejų viską atidaryti, tresto viršininkas Kaminskas gavo pylos, nes apsilankiusiems CK atstovams užkliuvo restauruoti kryžiai, visų pirma jų atvaizdai ant restauruotų klausyklių. Medinių puošnių suolų atkaltėse – dideli kryžiai, o jos stovėjo pačiame priekyje. Tuo metu muziejaus direktorius buvo Vincas Žilėnas. Su juo susitarę mes greit tas klausyklas nunešėme už altoriaus, o kitas palikome. Dar kliuvo žvakidės, kuriose taip pat buvo kryžių. Tiesiog sugalvojome pasukti jas šonu, kad nebūtų matyti. Tai gi specialaus spaudimo nebuvo, bet reikėdavo prisitaikyti. Tuo metu buvo šioms toks atšilimo laikotarpis, nors, žinoma, visų freskų dar negalėjome atidengti. To negalėjome padaryti ir dėl lėšų trūkumo. Tai buvo įdomus laikotarpis, bet noriu pasakyti, kad tuo metu mes, architektai, galėjome įgyvendinti savo idėjas kulto pastatuose, skirtingai negu dabar. Dabar bažnyčia kelia savo reikalavimus, tenka su jais ginčytis, ne visada atsižvelgiama į paveldosaugos reikalavimus.

Gal per tą laiką atsirado kokių nors naujų duomenų?

Kai pradėjome darbus, buvo sudaryta sąmata, kiek lėšų skirti istoriniams, architektūriniams tyrimams. Pasirodžiusi Vlodo Drėmos knyga atskleidė daugiau faktų, bet ją skaitydamas pasidžiaugiau, kad nepadarėme didesnių klaidų. Tuo metu V. Drėma dar su mumis ne-



R. Malaiškos nuotr.

Šiandieninis Šv. Jonų bažnyčios interjeras

dirbo. Kai prasidėjo bažnyčios interjero restauravimo darbai, baldų, freskų, tada įsitraukė ir V. Drėma. Tuo metu ta medžiaga būtų labai pravertusi. Daug dar liko nepadarytų darbų. Po Karolio Podčašinskio rekonstrukcijos, atliktos XIX a. pirmajame ketvirtyje, kai jis pašalino 10 altorių, nieko daugiau apie juos nebuvo girdima. Žinodami, kad tiek altorių nugriauta ir turėdami gražų išlikusių pagrindinių altorių ansamblį, tikėjome, kad ir anie buvo panašūs, tokie pat puošnūs. Tyrinėdami, kasinėdami visą laiką ieškojome, gal rasime kokių lipdybos dalelių ar dirbtinio marmuro fragmen-

tų, bet nieko neradome. Turbūt jie viską išvežė. Vienas rūsys rastas pilnas keramikinių plytų, iš kurių mūrytos altorių kolonos. Bet dekoru elementų neradome, todėl manau, kad greičiausiai tie altoriai nebuvo tokie puošnūs. Ir dabartinėje kompozicijoje tik trys centriniai altoriai iš taurių medžiagų, šoniniuose naudotos dirbtinės. Galbūt būtų galima atlikti tyrimus ir paieškoti ten, kur stovėjo tie altoriai: ten, kur Mickevičiaus, Odynieco, Sirokomlės paminklai. Tuo metu negalėjome atlikti polichrominių sienų tyrimų, tik zondavimą sienose po langais.

FILOLOGIJA

Senosios Lietuvos literatūra 1253-1795

Vilnius, Lietuvių literatūros ir tautosakos institutas, 2011

Šioje senosios raštijos apžvalgoje, apimančioje ilgą laikotarpį nuo XIII a. vidurio iki XVIII a. pabaigos, pateikiamas naujas literatūros istorijos vaizdas. Be lietuvių autorių, knygoje pristatyti svarbiausi kūrėjai, parašę reikšmingų kūrinių kitomis kalbomis, nuo seno vartotomis Lietuvoje rašto reikalams, ir svarbiausi įvairiakalbės literatūros kūriniai. Sudarė S. Narbutas.



Viktorija Daujotytė, Mindaugas Kvietkauskas Lietuviškieji Česlovo Milošo kontekstai

Vilnius, Lietuvių literatūros ir tautosakos institutas, 2011



Ši monografija – tai dar vienas svarus Č. Milošo asmenybės prasių ir reikšmių mūsų pasauliui liudijimas. Kažin ar po šio tyrimo dar kam nors kils abejonų, kad Č. Milošas – dviejų modernių visuomenių (lenkiškos ir lietuviškos) reiškęjas, o jo biografijos dvilypumas, pasaulėjautos ypatingumas atvers sudėtingą, kartais sunkiai perprantamą lietuvių ir lenkų labirintą.

ISTORIJA

Triumfo diena

Vilnius, Nacionalinis muziejus
LDK valdovų rūmai, 2011



Lietuvos didysis kunigaikštis ir Lenkijos karalius Zigmantas Vaza 1611 m. atgavo Smolenską, kuris beveik šimtą metų priklausė Maskvos Didžiajai Kunigaikštystei. Pergalingas valdovas žygis vainikuotas iškilmingai Vilniuje švęsta triumfo diena. Tai liudija išlikęs unikalus, specialiai valdovui skirtas rankraštis „Dies Triumphi“. Po 400 metų pristatoma šio veikalo publikacija ir vertimas į lietuvių kalbą. Įvadinį straipsnių autoriai – VU dėstytojai prof. E. Ulčinaitė ir dr. E. Saviščevas.

Holokaustas Lietuvoje 1941–1944 m.

Vilnius, Lietuvos gyventojų
genocido ir rezistencijos tyrimų
centras, 2011



Straipsnių rinkinyje, kurį sudarė dr. A. Bubnys, atskleidžiami įvairūs Holokausto istorijos Lietuvoje aspektai. Knygoje skelbiami straipsniai suskirstyti į penkis skyrius: „Didieji Lietuvos getai“, „Holokaustas provincijoje“, „Lietuvių policija ir holokaustas“, „Žydų turtas ir kultūros vertybės“ ir „Žydų gelbėjimas“. Ši knyga atspindi daugelio Lietuvos istorikų įdirbį nagrinėjant Holokausto temą per pastaruosius keliolika metų.

FILOSOFIJA, SOCIOLOGIJA

Plotinas Apie Gėrį arba Vienį. Apie tai, kas yra bloga ir iš kur kyla

Vilnius, „Aidai“, 2011



Knygoje pateikiami dviejų Plotino traktatų vertimai. Pirmasis iš jų yra vienas išpūdingiausių jo svarstymų apie visos tikrovės šaltinį ir mūsų (sielos) sugrįžimą prie savo ištakų. Antrajame narstomas blogio, taip pat etinio blogio, tai yra sielos ydos, kilmės klausimas. Abu traktatai palydėti išsamiais komentarais.

Zygmunt Bauman Vartojamas gyvenimas

Vilnius, „Apostrofa“, 2011

Šiame intriguojančių sociologinių, filosofinių ir psichologinių išvalgų gausiame veikale autorius analizuoja šiandienos Vakarų vartotojišką visuomenę, pateikia jos pjūvį vartojimo sociologijos požiūriu, atskleidžia šiuolaikinio žmogaus nepasotinamumą, buvimą begaliniu prekių vartotoju ir kartu pačia preke.



Arvydas Šliogeris Lietuviškosios paraštės

Vilnius, Vilniaus universiteto
leidykla, 2011

Šios knygos pagrindinė tema – iki šiol lietuvių kul-



tūroje vis dar neapmąstytas lietuviškojo galvojimo savitumas milžiniškame Vakarų ir Rytų kultūrų kontekste.

TEISĖ

Natalija Kaminskienė Alternatyvus civilinių ginčų sprendimas

Vilnius, Registrų centras, 2011



Monografijoje nagrinėjama alternatyvus civilinių ginčų sprendimo samprata ir pagrindiniai bruožai, kilmė, raida, paskirtis, procedūros (derybos, taikinamasis tarpininkavimas), neįpareigojantis arbitražas, teisminė mediacija ir mišrios alternatyvus civilinių ginčų sprendimo procedūros) bei jų ypatumai.

Gintaras Kalinauskas Parlamentinė kontrolė. I dalis. Teorija Parlamentinė kontrolė. II dalis. Praktika

Vilnius, Registrų centras, 2011



Autoriaus tyrimą sudaro du blokai: teorinis ir praktinis. Pirmojoje knygoje pristatomi teoriniai parlamentinės kontrolės doktrinos genezės ir raidos aspektai. Antroje knygoje analizuojamas užsienio šalių parlamentinės kontrolės institutų turinys ir šios parlamentinės veiklos raiškos formos.

PSICHOLOGIJA, MEDICINA

Nida Žemaitienė, Laima Bulotaitė, Roma Jusienė, Aurelijus Vėryga Sveikatos psichologija

Vilnius, „Tyto alba“, 2011



Kiekviename iš dvylikos vadovėlio skyrių aptariama kuri nors aktualiai sveikatos psichologijos tema: ligos ir sveikatos samprata, gyvenimo būdas ir sveikata, psichoaktyviųjų medžiagų vartojimas ir sveikata, asmenybė ir sveikata, streso įtaka sveikatai, ligos patirtis, medicinos personalo ir pacientų sąveika, psichosocialiniai įvairių ligų aspektai, sveikatos stiprinimas ir ligų prevencija, sveikatos politika.

naujos knygos

Urgentinė neurologija

Vilnius, „Vaistų žinios“, 2011



Kolektyvinėje monografijoje aptariami ūminiai galvos ir nugaros smegenų pažeidimo sindromai, galvos ir nugaros skausmai, ūminis regos sutrikimas ir raumenų silpnumas, ūminiai ekstrapiramidiniai judesių sutrikimai, priepuoliniai sąmonės sutrikimai ir traukuliai, ūminės neurologinės būklės nėštumo laikotarpiu ir kt. Mokslinis redaktorius V. Budrys.

GAMOS MOKSLAI

Margarita Pelenytė Bendroji mikrobiologija

Vilnius, „Ciklonas“, 2011

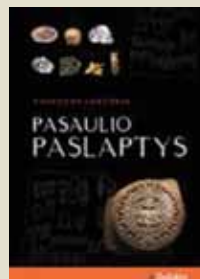


Šiandien vis nustatoma naujų per maistą plintančių ligų, todėl būtina žinoti apie žalinguosius mikroorganizmus. Leidinį

sudaro 18 temų. Papildomai pateikiama medžiaga apie per maistą plintančių ligų sukėlėjus, dezinfekuojančias medžiagas, naudojamas maisto pramonėje, genetiškai modifikuotus organizmus.

Vaidotas Januškis Pasaulio paslaptys

Vilnius, „Didakta“, 2011



Knygoje autorius dalijasi sukauptomis žiniomis apie Žemę ir Visatą, gilinasi į jų neatskleistas paslaptis, aprašo ir analizuoja įvairių mokslininkų hipotezes ir teorijas, kurių vienos atrodo tarytum žmogaus fantazijos vaisius, kitos – visiškai realios.

FINANSAI

Valerijus Ovsianikas Forex 101

Kaunas, „Smaltija“, 2011 (2-as leid.)

Ši knyga skirta norintiems sužinoti, kaip vyksta prekyba „Forex“ rinkoje,

kokiais finansiniais instrumentais ir kas gali prekiauti, kas yra maržinė prekyba. Autorius taip pat pristato pagrindinius prekybos instrumentus – fundamentinę ir techninę analizę, supažindina su prekybos psichologijos pagrindais.



INFORMATIKA

Simonas Jusas Praktiškas CSS pradžiamokslis

Kaunas, „Smaltija“, 2011



Knyga skirta besidomintiems svetainių dizaino kūrimu ir norintiems išmokti CSS kalbą. Žingsnis po žingsnio, pateikiant įvairius dizaino pavyzdžius, gilinama į CSS kalbos subtilybes. Aiškinamos įvairios taisyklės, supažindinama su CSS karkasais, mokoma kurti svetaines, suderinamas su visomis naršyklėmis.

kitame numeryje skaitykite:

Romualdas Čapročkis „Karaimų kalba ir kultūra“



<http://stephendanko.com> nuotr.



sxc. hu. nuotr.

Dr. Jurgita Lazauskaitė-Zabielskė „Teisingumas organizacijoje – misija neįmanoma?“



V. Naujiko nuotr.

Viktoras Denisenko
Česlovas Milošas: XX amžiaus žmogus ir XXI amžiaus rašytojas
(Interviu su dr. Mindaugu Kvietkausku)



V. Naujiko nuotr.

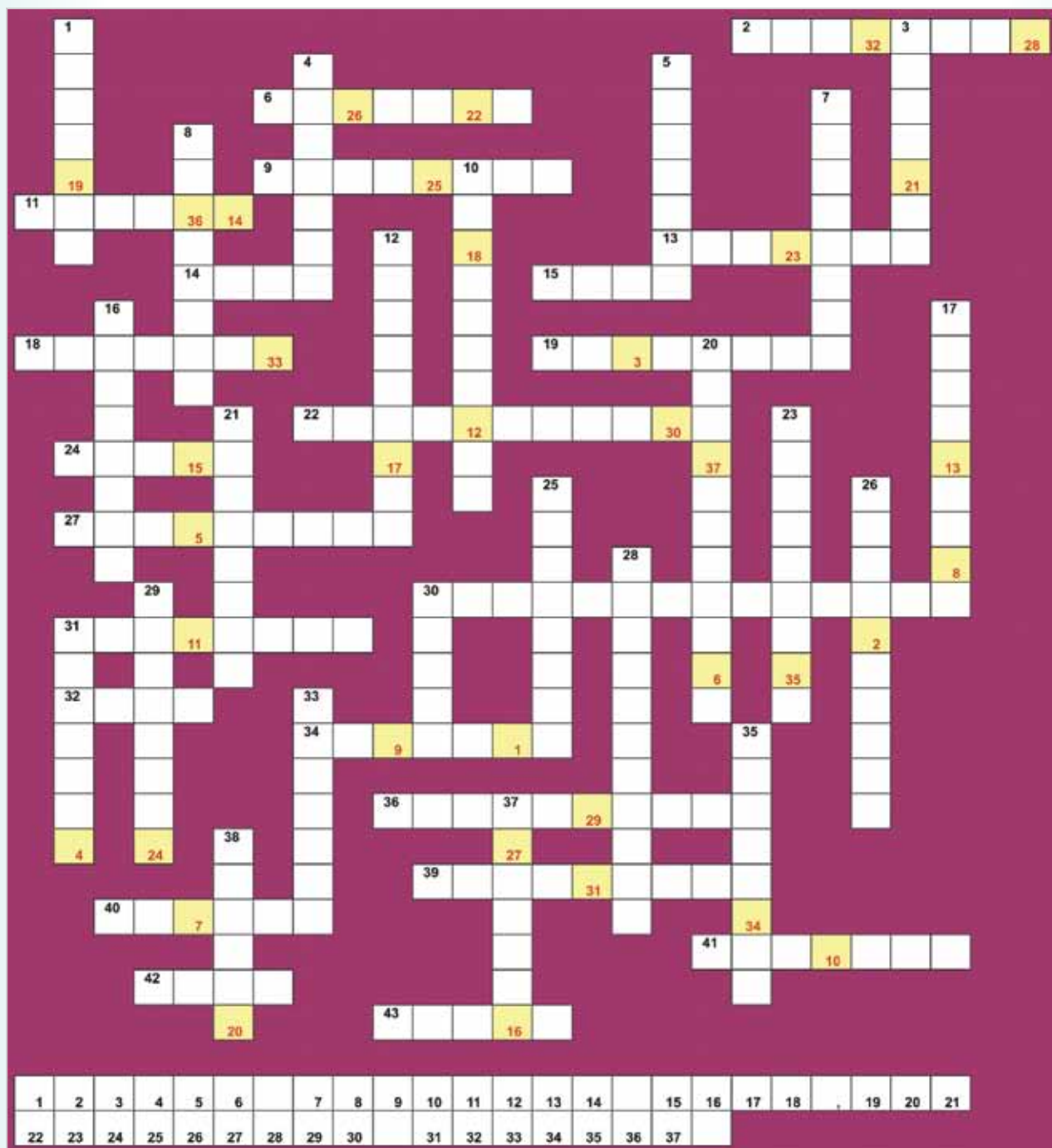
Birutė Kuklytė
„Disco Vilniaus universitete“

K R Y Ž I A Ž O D I S

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

1. Begėdis. 2. Stūma. 3. „Makleris“. 4. Auklė. 5. Iškirptė. 6. Painiava. 7. Kurapka. 8. Gražbylostė. 9. Mišrūnas. 10. Portjera. 11. Vėžlys. 12. Vėtrungė. 13. Apgaulė. 14. Vaidmuo. 15. Teiginys. 16. Stipruolis. 17. Audiencija. 18. Formulias. 19. Morgas. 20. Neviltis. 21. Globėjas. 22. Naujadaras.

23. Kūdra. 24. Lizdas. 25. Ugnikalnis. 26. Pulverizatorius. 27. Viksvuolė. 28. Konventas. 29. Maltinis. 30 (V). Pertrauka. 30 (H). Lektorius. 31 (V). Dabartis. 31 (H). Kopija. 32. Siurbėlė. 33. Rajonas. 34. Įnašas. 35. Glazūra. 36. Baptisterija. 37. Rinkiny. 38. Tuberkuliozė. 39. Žiūronas. 40. Grafinas. 41. Eilė. 42. Drėvė. 43. Krūmas.



Kryžiažodžio, išspausdinto praėjusiame numeryje, atsakymai:

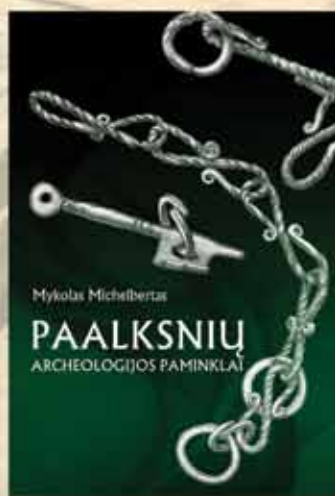
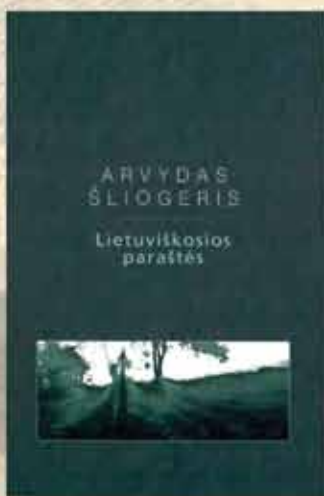
1. Primulė. 2. Rustika. 3. Kurmis. 4 (V). Hobsas. 4 (H). Hararė. 5. Mopsas. 6. Atvanga. 7. Niekotė. 8. Botas. 9. Spalva. 10. Patvanka. 11. Katiuša. 12. Belgai. 13. Limanas. 14. Vibe. 15. Perlas. 16. Šakinis. 17. Pemza. 18. Sargasas.

19. Girkalnis. 20. Arda. 21. Kačerga. 22. Osarijus. 23. Tribalizmas. 24. Kokni. 25. Zvorykinas. 26. Diogenas. 27 (V). Gnomonas. 27 (H). Grikainė. 28. Metidė. 29. Biotinas. 30. Bekiu. 31. Novela. 32. Metėlė. 33. Melanžas. 34. Valys. 35. Anelidės. 36. Ragas. 37. Mezaljansas. 38. Zona. 39. Žvakė. 40. Sparis. 41. Sizalis.

Pažymėtuose langeliuose: Optimistai konstruoja lėktuvus, o pesimistai – parašius.

Sudarė Vida Lapinskaitė

NAUJAUSI LEIDINIAI



Vilniaus universiteto Leidybos direkcija rengia spaudai mokslinius leidinius, periodinius, testinius mokslo darbus, mokslo populiarinamuosius leidinius, vadovėlius, monografijas, žodynus, žinytus, bibliografines rodykles, kitą informacinę medžiagą.

Pagrindiniai Leidybos direkcijos uždaviniai – organizuoti Universiteto darbuotojų leidinių leidybą ir platinimą.

Direkcija rūpinasi visu leidybos procesu:

rankraščio redagavimu ir korektūra, leidinio dizaino sukūrimu ir maketo parengimu spaudai, spaudos organizavimu ir kontrole, elektroninių leidinių parengimu, leidinių platinimu, konsultuoja autorius, sudarytojus, redaktorius įvairiais leidybos klausimais.