

SPECTRUM

VILNIAUS UNIVERSITETO ŽURNALAS 2(11)/2009

ISSN 1822-0347



**Didžiausia
grėsmė
pasauliui –
klimato
atšilimas**

**Laiko
perspektyva:
mūsų praeitis,
dabartis, ateitis**

**Funkcinis
maistas**

**Kūno
žymenys:
fizinės būklės
įvairovė ir jos
kriterijai**

**Alkaloidai:
„šventė“ ar
kasdienybė?**

Mieli skaitytojai,

Ruduo nuteikia melancholiškai. Lėtai slenkantis laikas, sa-
kytum, nieko nedomina. Klystate. Pasirodo, laikas, kaip
mokslinė problema, jau seniai audrino įvairių sričių moks-
lininkų protus. VU mokslininkas Antanas Kairys supažindina su
įvairiais požiūriais į laiko perspektyvą ir netgi pateikia receptą,
kaip ją pakeisti.

Ypatingas dėmesys šiame „Spectrum“ numeryje skiriamas
sveikatai. Ką naujo pogenominė era žada vėžio tyrimams ir gy-
dymui? Dr. Sonata Jarmalaitė rašo, kad VU mokslininkams pa-
vyko atrinkti informatyviausius krūties ir priešinės liaukos vėžio
epigenetinius žymenis, kurie nustatomi net 92–94 proc. visų
navikų. Ateityje šie žymenis galėtų padėti anksčiau aptikti pik-
tybėjančias ląsteles, numatyti ligos sudėtingumą, parinkti tinka-
miausią gydymą.

VU Taikomųjų mokslų instituto mokslininkai siekia sukurti
mokslinius ir technologinius pagrindus naujam neterminiam ir
necheminiam antibakteriniam metodui, leidžiančiam užtikrinti
maisto mikrobiologinę saugą. Pasitelkus mokslinius tyrinėjimus
yra sukurti nauji produktai, maistas, kurį sąlygiškai galime va-
dinti funkcinio. Kokie tai produktai ir koks jų poveikis žmogaus
organizmui, sužinosite perskaitę doc. dr. Algio Abaravičiaus
straipsnį „Funkcinis maistas“.

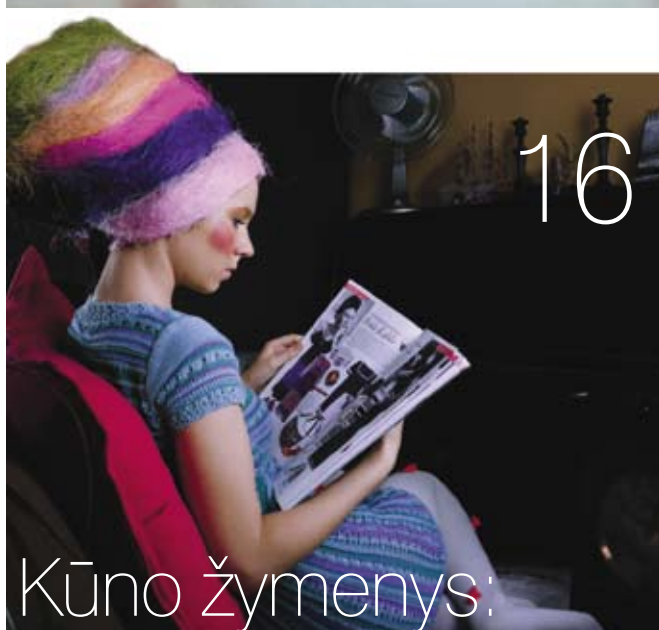
Nustatyta, kad 2008 metais bent kartą narkotikų yra vartoję
12,5 proc. Lietuvos gyventojų, o jei priskaičiuotume dar ir ofi-
cialiai leistų narkotinių medžiagų (nikotino ir etilo alkoholio)
indėlį, tai vargiai liktų 10–20 proc. tų, kurie tokių „gėrybių“
neragavo. Nors didelę dalį narkotinių medžiagų sudaro chemi-
niai junginiai, priskiriami alkaloidams, tačiau kur kas daugiau
tokių medžiagų mes sunaudojame kasdien su maisto produktais
ir gėrimais. Kokios tai medžiagos, aiškina doc. Albinas Žilinskas
straipsnyje „Alkaloidai: „šventė“ ar kasdienybė?“.

Kodėl skiriasi vyrų ir moterų kūno dydis? Niekada apie tai
nesusimąstėte? Prof. Janina Tutkuvienė nagrinėja kūno žyme-
nis. Perskaitę sužinosite, kodėl netobula Barbės figūra, ką gali
papasakoti žmogaus veidas ir kt. Mildos Levandraitytės straips-
nyje „Didžiausia grėsmė – klimato atšilimas“ pasakojama, kokių
veiksmų imasi mokslininkai, kad sustabdytų klimato kaitą. Ko-
kiems pokyčius išgyvena VU biblioteka, kur Lietuvoje galima
išmokti turkų kalbą, kodėl visi mūsų alumnai birželį susirinko į
Botanikos sodą? Atsakymus į šiuos ir daugelį kitų Jums rūpimų
klausimų rasite šiame „Spectrum“ numeryje.

Malonaus skaitymo!

„Spectrum“ redakcija

Laiko perspektyva: mūsų praeitis, dabartis, ateitis



Kūno žymenys: fizinės būklės įvairovė ir jos kriterijai

SPECTRUM, 2009 SPALIS Nr. 2 (11)

Redakcija **Nijolė Bulotaitė, Liana Binkauskienė, Milda Levandrai-
tytė, Birutė Kuklytė, Viktoras Denisenko, Vida Lapinskaitė,
Sandra Pikčilingytė, Martynas Rimšelis, Edita Kirlytė.**

Kalbos redaktorė **Ilma Dunderienė,**
dailininkas maketuotojas **Skaidra Savickas.**

Viršelyje panaudota Andriaus Bulotos 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“,
S. Dariaus ir S. Girėno g. 39, Vilnius. Tiražas 1500 egz. ISSN 1822-0347
© VILNIAUS UNIVERSITETAS, 2009

Platinant šio leidinio informaciją nuoroda į SPECTRUM būtina



M. Rimšelio nuotr.

Funkcinis maistas



12



24

Didžiausia
grėsmė pasauliui –
klimato atšilimas

Turkų kalba Lietuvoje
dar egzotiška

32



T U R I N Y S

naujienos 2

tyrinėjimai
Antanas KAIRYS
**Laiko perspektyva:
mūsų praeitis, dabartis, ateitis** 4
Dr. (HP) Sonata JARMALAITĖ
Vėžio genetika po genomine eroje 7
Habil. dr. Živilė LUKŠIENĖ
**Neterminės antibakterinės technologijos:
galinga impulsinė šviesa** 10

sveikata
Doc. dr. (HP) Algis ABARAVIČIUS
Funkcinis maistas 12
Prof. Janina TUTKUVIENĖ
**Kūno žymenys:
fizinės būklės įvairovė ir jos kriterijai** 16
Doc. dr. Albinas ŽILINSKAS
Alkaloidai: „šventė“ ar kasdienybė? 20

žvilgsnis
Milda LEVANDRAITYTĖ
**Didžiausia grėsmė pasauliui –
klimato atšilimas** 24
Viktoras DENISENKO
Vilniaus universiteto biblioteka – pokyčių kelyje 27

paveldas
Vytautas GRICIUS
Lenkijos karalių 23 medalių komplektas 30

retos kalbos
Natela STATKIENĖ
Turkų kalba Lietuvoje dar egzotiška 32

atsako ekspertai
Andrius PETRAŠIŪNAS
Kas tai per gyvis ir ar jis nėra pavojingas? 36
Prof. Žaneta PETRULIONIENĖ
**Ar draudimas rūkyti viešose vietose
smarkiai sumažino širdies smūgių skaičių?** 36
Kristina BALNYTĖ
Kaip auginti ir prižiūrėti orchidėjas? 37

alumnai
Birutė KUKLYTĖ
Sugrįžimas į Alma Mater 38

akademinės istorijos
Dr. Aurimas ANDRIUŠIS
**Iš senųjų Lietuvos ir Italijos medicinos
mokslų ryšių** 40

naujos knygos 42

Tarp geriausių disertacijų autorių – daugiausia VU jaunųjų mokslininkų



V. Naujiko nuotr.

Balandžio 21 dieną Lietuvos Respublikos Prezidento rūmų Baltojoje salėje apdovanoti geriausių praėjusiais metais Lietuvoje apgintų disertacijų autoriai. Tarp apdovanotųjų – 5 jaunieji mokslo daktarai iš Vilniaus universiteto. Geriausios humanitarinių ir socialinių mokslų srities disertacijos autoriumi buvo pripažintas VU Tarptautinių santykių ir politikos mokslų instituto auklėtinis Nerijus Maliukevičius (nuotr.). Jis konkursui pateikė darbą „Rusijos informacijos geopolitikos potencialas ir sklaida Lietuvoje“.

Geriausios fizinių, technologijos ir biomedicinos mokslų srities disertacijos autoriumi pripažintas Gintautas Tamulaitis iš Biotechnologijos instituto. Už šios srities mokslo darbus buvo apdovanoti ir keturi VU auklėtiniai – matematikai Paulius Drungilas ir Vaidotas Zemlys, fizikai Robertas Grigalaitis ir Vytautas Petrauskas.

Dirbtinis magnetinis laukas labai šaltiems atomams: lietuvių žodis

Amerikos fizikos draugijos žurnalas „Physics“ kovo 30 dieną paskelbė VU Teorinės fizikos ir astronomijos instituto mokslininko Gedimino Juzeliūno straipsnį „Dirbtinis labai šaltų atomų magnetizmas“ („Artificial magnetism for ultracold atoms“). Tai pirmasis šiame žurnale pasirodęs Lietuvos autoriaus straipsnis, ir antrasis – Centrinės arba Rytų Europos.

Publikacijoje G. Juzeliūnas pasakoja apie JAV Nacionaliniame standartų ir technologijų institute (NIST) atliktų labai šaltų atomų tyrimų rezultatus, kurie yra svarbus žingsnis kuriant dirbtinį magnetinį lauką labai šaltiems atomams. Atšaldžius atomus iki milijardą kartų žemesnės negu reikalinga skystajam heliui gauti temperatūros, susiformuoja egzotiška medžiagos forma – atomų Bozės ir Einšteino kondensatas (BEC). Už šį atradimą 2001 metais paskirta fizikos Nobelio premija.

Prestižiniame pasaulio medicinos žurnale – VU mokslininkų grupės straipsnis

Vienas svarbiausių ir įtakingiausių pasaulio medicinos žurnalų „The Lancet“ sausio pabaigoje paskelbė mokslininkų grupės, kurioje dirbo ir VU tarpfakultetinė tyrėjų grupė, vadovaujama doc. Arūno Germanavičiaus, straipsnį „Patirtos ir laukiamos (nujaučiamos) sergančiųjų šizofrenija diskriminacijos globalus modelis: tipiškų pavyzdžių apžvalga“ („Global pattern of experienced and anticipated discrimination against people with schizophrenia: a cross-sectional survey“).

Atrastos naujos freskos



V. Naujiko nuotr.

Senųjų VU rūmų Didžiajame kieme šią vasarą įrengtose patalpose atidengti du buvusio patalpų dekorų fragmentai.

VU studentams įsteigta nauja vardinė stipendija

Vilniaus universiteto studentams skirta nauja vardinė stipendija. Ją įsteigė Kanados lietuvių fondo (KLF) narys ir pasaulyje žinomas mikrobiologas dr. Leonas Kadis. Šiais metais stipendijos fondą sudarys 1 tūkst. Kanados dolerių (per 2 tūkst. litų). Į Kanados lietuvių fondo Eileen ir Vencent Kadis stipendiją pretenduos VU Chemijos, Gamtos mokslų ir Medicinos fakultetų studentai.

Prestižinio aukštojo mokslo forumo dalyviai susirinko VU

Rugpjūčio 23–26 dienomis Vilniaus universitete vyko 31-asis Europos aukštojo mokslo asociacijos forumas „Siekiant harmonijos: studentai, visuomenė, akademija“ („Fighting for Harmony – students, society and the academy in tune“). Tradicinis, kiekvienais metais vis kitoje šalyje vykstantis nepriklausomos Europos aukštojo mokslo organizacijos (EAIR) renginys Lietuvoje vyko pirmą kartą. Jame dalyvavo per 250 dalyvių iš Europos, Azijos, Afrikos, Šiaurės Amerikos šalių ir tolimosios Australijos. Pirmą konferencijos pranešimą „Trys Academia Europeana žingsniai: Universitas Vilmensis atvejis“ („The Threefold Step of Academia Europeana: a Case of Universitas Vilmensis“) pristatė VU mokslininkai prof. Marius Povilas Šaulauskas ir prof. Alfredas Bumblauskas. Ši metinė EAIR konferencija buvo skirta Vilniaus universiteto 430 metų sukakčiai.



V. Naujiko nuotr.

Kinijos ambasadoriaus dovana VU Orientalistikos centrui

Rugsėjo 17 dieną Kinijos Liaudies Respublikos nepaprastasis ir įgaliotasis ambasadorius Lietuvai J. E. Mingtao Tongas VU Orientalistikos centro bibliotekai padovanojo per pusę tūkstančio naujų sinologinių knygų ir kinų kalbos mokymo priemonių. Tai nebe pirmoji Kinijos ambasados parama kinų kalbos ir kultūros studijoms. Prieš penkerius metus VU Orientalistikos centre buvo įrengtas kinų kalbos kabinetas su šiuolaikine kalbos mokymo įranga, o centro biblioteka papildyta informacinėmis knygomis apie Kiniją.



EUPEN generaliniame forume

Rugsėjo 10–13 dienomis Europos fizikų universitetinių studijų tinklo (European Physics Education Network – EUPEN) generaliniame forume „Fizikų studijos ir Bolonijos proceso įtaka“ („Physics after Bologna“) Lietuvos

TRUMPAI

Balandžio 30 dieną Kultūros ministerijoje apdovanoti 2008 metų geriausi bibliotekininkai. Geriausio jaunojo bibliotekininko vardas suteiktas VU bibliotekos Elektroninės informacijos skyriaus vedėjai Julijai Niauraitei.

Birželio 10 dieną VU Tarptautinių santykių ir politikos mokslų instituto tarybos posėdyje nauju instituto direktoriumi išrinktas doc. dr. Ramūnas Vilpišauskas.

VU KHF mokslininkėms doc. dr. Dainorai Aliūkaitei ir doc. dr. Gabijai Bankauskaitei-Sereikienei paskirtos valstybės stipendijos.

VU Taikomųjų mokslų instituto direktorius prof. habil. dr. Artūras Žukauskas tapo tarptautinio Elektros ir elektronikos inžinierių instituto (IEEE), įkurto JAV 1963 metais, vyresniuoju nariu. Tai aukščiausias IEEE profesinis laipsnis, atspindintis profesinę kvalifikaciją ir brandą.

fizikų problemas ir perspektyvas pristatė Pusedininkų fizikos katedros prof. habil. dr. Juozas Vidmantis Vaitkus. Forume dalyvavo mokslininkai iš 67 Europos universitetų. EUPEN tinklas įkurtas 1995 metais. Šiuo metu jis vienija per 150 Europos universitetų. VU Fizikos fakultetas į tinklą įsitraukė 1997 metais.

Bibliotekoje papildytas A. J. Greimo archyvas

VU bibliotekoje saugomas žymaus lietuvių semiotiko ir mitologijos tyrinėtojo Algirdo Juliaus Greimo archyvas papildytas naujais dokumentais. Skulptorė

ir keramikė Aleksandra Kašubienė, gyvenanti Naujojoje Meksikoje, perdavė 1988–1992 metų A. J. Greimo ir savo susirašinėjamą.



Gegužės 7 dieną Vilniaus universitete svečiavosi Ispanijos karalius Juanas Carlosas ir karalienė Sofia.

Lietuvos mokslų akademijos premijos jaunesiems mokslininkams ir studentams



Lietuvos mokslų akademijos prezidiumas vardinę Vinco Krėvės-Mickevičiaus (literatūra) premiją paskyrė VU FilF doc. dr. (HP) Dainorai Pociūtei-Abukevičienei (nuotr.) už monografiją „Maištininkų katedros. Ankstyvoji reformacija ir lietuvių–italų evangelikų ryšiai“.

Aukštųjų mokyklų studentų mokslinių darbų konkurso nugalėtojai: EF magistrantė Milda Norkutė, GMF magistrantė Gintarė Pociūtė, ChF magistrantas Ramūnas Skaudžius, MIF magistrantė Donata Puplinskaitė su Ieva Masiulyte (Kopenhagos universitetas), FF magistrantas Saulius Nargelas, MF magistrantės Dainora Mačernytė ir Giedrė Krištopaitytė, GMF magistrantė Inesa Tautkevičiūtė-Čaikauskienė.

Pagyrimo raštai įteikti FiloF magistrantei Giedrei Čiužaitėi, FilF doktorantei Erikai Jasionytei, FilF bakalaurantei Gintarei Medzvieckaitėi, GMF magistrantui Vytautui Valatkei, TSPMI magistrantei Dovilei Žvalionytei, ChF studentei Rimai Budvytytei, MIF magistrantei Natalijai Puzanskajai, MF studentėms Aistei Akelytei ir Ingridai Labanauskaitėi, Indrei Būtienei.

LMA jaunųjų mokslininkų mokslinių darbų konkurso dalyvių pagyrimo raštai įteikti FilF dr. Aurimui Markevičiui, ChF dr. Artūrai Žalgai, MF dr. Ievai Sliesoraitytei ir dr. Vytautui Šliužui.

Nauji leidiniai bibliotekoje



VU biblioteka už universiteto bendruomenės narių 2 proc. GPM mokestį įsigijo du leidinius – „Auksa altorius...“, Vilnius, 1840, ir L. Morėri enciklopedinį žodyną „Le grand dictionnaire historique...“, Lyon, 1683.

Laiko perspektyva: mūsų

Antanas KAIRYS
Filosofijos fakultetas

Atrodytų, mes tiek daug žinome apie laiką. Juk taip dažnai sakome – „aš neturiu laiko“, „viską turiu suspėti laiku“, „o, seniau tai buvo laikai...“ ir panašiai.

Laikas, kaip mokslinė problema, jau seniai audrino įvairių sričių mokslininkų protus. Pažvelgę į antikos filosofų darbus, svarstymų apie laiką rasime ir Aristotelio, ir Demokrito, ir kitų filosofų veikuose. Laiko tema buvo nepamiršta tiek viduramžiais, tiek naujaisiais amžiais, ją domėjosi tokie filosofijos milžinai kaip šv. Aurelijus Augustinas ar Imanuelis Kantas. Šiuo metu laiko parametrų tyrimai socialiniuose moksluose – gana išplėtotas tyrimų sritis. Tyrimus vykdo vadybos, antropologijos, sociologijos ir kitų mokslų tyrėjai.

A. Bulotos nuotraukos

Laiko perspektyva – kas tai?

Psichologai taip pat domisi laiku. Kadangi psichologijos mokslas tiria elgesį ir psichinius procesus, o ne patį reiškini – laiką, psichologus domina tai, kaip žmogus suvokia laiką, kaip jis jį planuoja, kaip jaučia laiko tėkmę ir pan. Svarbi vieta psichologiniuose laiko tyrimuose tenka laiko perspektyvai.

Laiko perspektyva – plati sąvoka, apimanti tokius reiškinius kaip įvykių tėkmės padalijimas į tai, kas vyko praeityje, tai, kas vyksta dabar, ir tai, kas dar vyks, ir šių įvykių vertinimą. Vis dėlto dažniausiai laiko perspektyva suprantama kaip palyginti stabili žmogaus savybė – polinkis vienaip ar kitaip vertinti visas tris laiko zonas – praeitį, dabartį ir ateitį. Šiuo metu vis didesnio populiarumo sulaukia Philipo Zimbardo pasiūlytas penkių laiko perspektyvų modelis. Tai negatyvios praeities, pozityvios praeities, hedonistinės dabarties, fatalistinės dabarties ir ateities laiko perspektyvos.

Išskirtas laiko perspektyvas Ph. Zimbardo apibūdina taip:

- Negatyvios praeities perspektyva atspindi bendrą negatyvų, pesimistinį požiūrį į praeitį. Ši laiko perspektyva siejasi su depresija, nerimu, nelaimingumu ir žemu savęs vertinimu.

- Pozityvios praeities perspektyva atspindi šiltą, nostalgiką, sentimentalią, pozityvią nuostatą praeities atžvilgiu. Ši laiko perspektyva priešinga negatyviai praeities laiko perspektyvai, todėl pozityviai į praeitį orientuoti individai pasižymi žemu depresijos ir nerimo lygiu, aukšta saviverte ir yra laimingesni, jiems būdingas sveikas požiūris į gyvenimą.

- Hedonistinės dabarties laiko perspektyva pasižymintys asmenys apibūdinami kaip orientuoti į dabarties malonumą, pasilinksminimus, jaudulį; šie žmonės neaukoja dabarties patogumo už rytojaus atlygį. Jie nesirūpina padariniais ateityje, jiems būdinga prasta impulsų kontrolė, polinkis ieškoti naujovių, aštrių pojūčių.

- Fatalistinės dabarties laiko perspektyva atspindi aiškios laiko perspektyvos trūkumą. Tai fatalistinė, bejėgiška nuostata ateities ir gyvenimo atžvilgiu. Šia laiko perspektyva pasižymintys asmenys tiki, kad ateitis yra nenumatoma ir nepriklauso nuo jų veiksmų, o dabartis turi būti sutikta su rezignacija, nes žmonių veiksmus valdo likimas. Jiems būdingas aukštas depresijos ir nerimo lygis.

- Ateities laiko perspektyva reiškia ateities pasiekimų ir tikslų planavimą. Asmenims, kurie ja pasižymi, būdingas ateities padarinių apsvaistymas, priklausomybė nuo atpildo, žemas naujovių ir aštrių pojūčių paieškos lygis.

Reikia pažymėti, kad pateiktas modelis – ne vienintelis požiūris į laiko perspektyvą. Su penkių laiko perspektyvų požiūriu konkuruoja ateities laiko perspektyvos tyrimai. Greičiausiai vadovaudamiesi Vakarų pasauliui būdingomis pažangos, siekio vertybėmis vis dar nemažai tyrėjų linksta tirti tik ateities laiko perspektyvą. Tačiau

praeitis, dabartis, ateitis



vis labiau sutariama, kad tai kiek ribotas požiūris.

Tačiau kodėl išvis verta tirti laiko perspektyvą? Tyrimai rodo, kad ji susijusi su daugeliu žmogaus gyvenimo sričių.

Laiko perspektyvos svarba skirtingose gyvenimo srityse

Empiriniai tyrimai rodo, kad laiko perspektyva gali būti svarbi kalbant apie mūsų sveikatą. Šiuo atžvilgiu turbūt svarbiausios hedonistinės dabarties ir ateities laiko perspektyvos. Žmonės, kurie pasižymi išreikšta hedonistinės dabarties laiko perspektyva, linkę gyventi šia akimirka ir negalvoti apie padarinius. Taigi šie asmenys labiau linkę vartoti alkoholį, kitas svaiginamąsias medžiagas (taip pat ir narkotikus), rizikingai vairuoti, o tai gali būti kenksminga sveikatai. Kita vertus – žmonės, orientuoti į ateitį, labiau linkę laikytis gydytojų nurodymų, todėl gydymo procedūros daro jiems

didesnį poveikį. Nors tyrimų dar trūksta, nerimastingumas, pesimizmas, fatalizmas, kuriais pasižymi į negatyvią praeitį ar fatalistinę dabartį susitelkę asmenys, turėtų irgi sietis su blogesne sveikata.

Galime pažvelgti ir, pavyzdžiui, į karjeros ar darbo sritį. Ateities laiko perspektyva susijusi su tikslų kėlimu, jų siekimu. Natūralu, kad tai turi daug bendro su motyvacija. Asmenys, orientuoti į ateitį, yra daug didesni karjeristai, siekia ir pasiekia daugiau nei, pavyzdžiui, į dabartį orientuotieji. Išreikšta ateities laiko perspektyva pasižymintys žmonės užbaigia darbus, taip pat sugeba užsidirbti pinigų.

Yra nustatyta sąsajų tarp laiko perspektyvos ir akademinių laimėjimų, gamtosauginių nuostatų, laisvalaikio leidimo būdų pasirinkimo ir taip toliau.

Geriausia laiko perspektyva

Peržvelgus laiko perspektyvų apibūdinimus ir tyrimų rezultatus, atrodo gana aiš-

ku – geriausia laiko perspektyva yra ateities. Jei ja vadovausimės – būsime sveikesni, geriau seksis karjera ir t. t. Tačiau kiekviena perspektyva turi ir savo minusų. Į ateitį orientuoti asmenys vardan darbo ir karjeros dažnai aukoja laisvalaikį, draugus. Jie siekia tikslų, bet pasiekę ne džiaugiasi jais, o išsikelia naujus. Tuo tarpu hedonistinės dabarties laiko perspektyva pasižymintys žmonės puikiai sugeba džiaugtis šia akimirka. Todėl Ph. Zimbardo ir jo kolegės iškėlė subalansuotos laiko perspektyvos idėją. Jų manymu, būtų geriausia, jei žmogus pasižymėtų:

- kuo labiau išreikšta pozityvios praeities laiko perspektyva;
- išreikšta (bet ne per daug) ateities laiko perspektyva;
- išreikšta (bet ne per daug) hedonistinės dabarties laiko perspektyva;
- neišreikštomis negatyvios praeities ir fatalistinės dabarties laiko perspektyvomis.

Pozityvios praeities laiko perspektyva suteikia mums atramą praeityje, leidžia jausti, kad praeities, dabarties ir ateities įvykiai

susiję. Ateities laiko perspektyva skatina mus siekti tikslų, suteikia pasitikėjimo susidoroti su neįprastomis aplinkybėmis. Hedonistinė dabarties laiko perspektyva leidžia džiaugtis, gyventi šia akimirka, mėgautis naujais patyrimais, per daug negalvojančiam apie tai, ar jie ką duoda ateičiai. Tuo tarpu tyrimais nenustatyta, kad negatyvios praeities ir fatalistinės dabarties laiko perspektyvos suteiktų žmogui ką gero. Todėl kuo mažiau jos išreikštos, tuo geriau. Šitoks laiko perspektyvų derinys leidžia pasinaudoti minėtų laiko perspektyvų privalumais, beveik išvengiant trūkumų.

Tačiau ką daryti, jei jūsų laiko perspektyvos neatitinka idealių? Straipsnio pabaigoje pateikti keli pratimai galbūt padės pakeisti vieną ar kitą laiko perspektyvą.

Laiko perspektyvos tyrimų problemos

Nors laiko perspektyva tiriama jau gana seniai (sąvoka pirmą kartą paminėta 1939 metais), tačiau iki šiol tebesiginčijama dėl jos prigimties. Ph. Zimbardo teigimu, laiko perspektyva – tai nuostatų praeities, dabarties, ateities atžvilgiu rinkinys. Vadinausi, laiko perspektyva susiformuoja žmogui bręstant, jam sąveikaujant su išorine aplinka, laiko perspektyvą galima keisti, ji pati gali kisti. Kiti gi mano, kad laiko perspektyva daug stabilesnė – panaši į asmenybės

bruožą. Tokiu atveju jau minėti pratimai mažai kuo padėtų.

Nėra iki galo ištirtos visos laiko perspektyvos. Neproporcingai didelė tyrimų dalis tenka ateities laiko perspektyvai, kitos dažniausiai nustumiamos šonan.

Taip pat trūksta eksperimentinių ir ilgalaikių laiko perspektyvos tyrimų. Pirmieji leistų aiškiai atsakyti, ar galime pakeisti laiko perspektyvą, ar ne, o antrieji – kaip vystosi laiko perspektyva per gyvenimą.

Šiuo metu Lietuvos mokslininkai, taip pat ir Vilniaus universiteto, vykdo laiko perspektyvos tyrimus.

Vilniaus universitete tiriami laiko perspektyvos ypatumai skirtingais žmogaus gyvenimo periodais: siekiama smulkiau išsiaiškinti, kokiais laiko perspektyvos ypatumais pasižymi skirtingo amžiaus žmonės, ieškoma argumentų, ar laiko perspektyva stabilesnė, ar gana smarkiai kinta. Atsakyti į klausimą, kiek stabili, o kiek kintanti yra laiko perspektyva, padeda ir sąsajų tarp laiko perspektyvos ir asmenybės bruožų paieškos, nes asmenybės bruožai – labai stabilus darinys. Vilniaus universitete yra atlikta tyrimų, kurie susiejo laiko perspektyvą su savanoriško darbo motyvacija, savęs vertinimu, nuostatomis emigracijos atžvilgiu, sveikata, gyvenimo kokybe ir kitais psichologiniais reiškiniais. Lietuvos mokslininkai aktyviai bendradarbiauja su užsienio kolegomis ir prisideda prie tarptautinių tyrimų.

Kaip pakeisti laiko perspektyvą?

Ką daryti, jei norite tapti:

Labiau orientuotas (-a) į ateitį:

- Iškelkite sau realistiškus tikslus, susirašykite juos, žymėkitės pažangą.
- Planuokite savo laiką, naudokite kalendorius.
- Venkite alkoholio.

Labiau orientuotas (-a) į hedonistinę dabartį:

- Praktikuokite relaksaciją, meditaciją ir pan.
- Lankykite komedijas ir kitus linksmus renginius.
- Raskite laiko ir leiskite sau visiškai nieko neplanuoti, tiesiog elkitės spontaniškai.

Labiau orientuotas (-a) į pozityvią praeitį:

- Dalyvaukite tradiciniuose renginiuose.
- Bendraukite su senais draugais.
- Ištirkite savo šeimos istoriją, sudarykite genealoginį medį.



Vėžio genetika pogenominėje eroje

Dr. (HP) Sonata JARMALAITĖ
Gamtos mokslų fakulteto
Botanikos ir genetikos katedra

Mūsų dienomis genetikos žinios tapo reikšmingos ne tik mokslininkams, bet ir plačiai visuomenei. Su gydytojais genetikais konsultuojasi kūdikio besilaukiančios šeimos, kriminalistai nusikaltimo vietoje ieško ne tik įkalčių, bet ir DNR. Visuomenė plačiai diskutuoja apie genetiškai modifikuotus augalus ar kamieninių ląstelių taikymą gydymui. Liūdna, bet ir pogenominėje eroje žmonės serga sunkiomis ligomis. Ką naujo pogenominė era žada vėžio, vienos sunkiausių žmonijos ligų, tyrimams ir gydymui?

Pogenominė era

2003 metais paskelbta, kad baigtas Žmogaus genomo projektas – vienas įspūdingiausių ir reikšmingiausių mokslo projektų, kurio metu buvo nuskaityta visa žmogaus genetinė informacija, užkoduota DNR molekulėje. DNR molekulė

Jis daugiau nei 200 kartų lenkia žmogaus genomo dydį ir yra apie 670 Gb. Jos gimnaitės amebos *Amoeba proteus* genomas 100 kartų didesnis nei žmogaus, o pilkosios rupūžės *Bufo bufo* – du kartus didesnis nei žmogaus. Didesnį nei žmogaus genomą taip pat turi kai kurie augalai ir žuvis. Žmogaus genome yra kiek daugiau nei 20 tūkstančių genų. Pana-

genomo projekto buvo paskelbti nauji projektai, galintys padėti suprasti žmogaus genomo paslaptis ir daugelio ligų priežastis. Tūkstančio genomų projektas gilinasi į genetinių variacijų (polimorfizmų) gausą žmogaus genome, Žmogaus epigenomo projektas skirtas chromatino modifikacijų tyrimams, Žmogaus mikrobiomo projektas tiria visus žmogaus or-



A



B



C

1 pav. Amebos *Amoeba dubia* (A) genomas 200 kartų didesnis nei žmogaus, pilkosios rupūžės (B) – du kartus. Augalo vairo (C) genome nustatytas panašus kiekis genų, kaip ir žmogaus genome. Iliustracijos ir duomenys iš Genome News Network tinklalapio

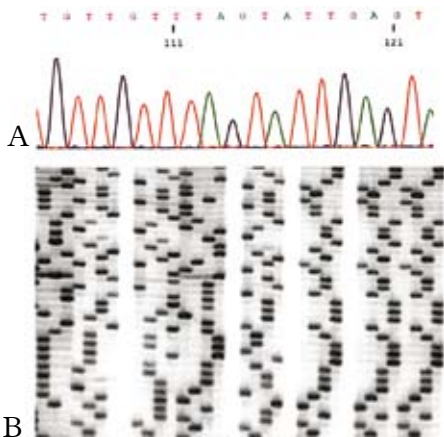
sudaryta iš keturių bazių – adenino, guanino, citozino ir timino (sutrumpintai A, G, C, T). Žmogaus genomą sudaro apie 3 milijonai šių bazių (3 Gb), o įvairūs jų deriniai koduoja informaciją apie visas paveldimas žmogaus savybes. Žmogaus genomo nuskaitymas tapo lūžio tašku daugelio biomedicininio mokslo raidoje. Nuo to laiko mokslo tyrimai skirstomi į priešgenominius ir pogenominius.

Kuo ypatinga ši pogenominė era? Sužinojome, kad žmogaus genomas nėra pats didžiausias. Amebos *Amoeba dubia* genomas yra rekordinio dydžio (1 pav.).

šus genų skaičius yra augalo vairo ar akvariuminės žuvelės *Tetraodon nigroviridis* genome, dvigubai mažiau genų turi vaisinė muselė. Akivaizdu, kad genomo dydis ar genų skaičius ne visada atspindi organizmo sudėtingumą. Žmogaus genomo projektas parodė, kad baltymus koduoja tik labai maža žmogaus genomo dalis (apie 1,5 proc.). Šios sekos ir vadinamos genais. Visų kitų sekų prasmė lieka menkai išaiškinta. Mažai ką žinome apie tai, kaip valdoma genų veikla, kaip kuriasi mūsų organizmo ląstelių ir audinių įvairovė. Neatsitiktinai po Žmogaus

ganizme aptinkamus mikroorganizmus.

Svarbiausias dalykas, kurį genetikos mokslui padovanojo ši pogenominė era – tai fantastiška technologijų pažanga. Pirmosios žmogaus genomo sekos buvo analizuojamos skaitant didžiules gelių nuotraukas (2B pav.), tad iki 1998 metų žmogaus genome tebuvo nuskaityta apie 200 mln. bazių porų. Įdiegus automatinio sekvenavimo metodus (2A pav.) darbai smarkiai paspartėjo. Šiuo metu sukurti naujos kartos sekvenatoriai, kurie nuskaity 5–8 Gb, arba po du žmogaus genomus, per dieną.



2 pav. Iki žmogaus genomo projekto DNR seka buvo skaitoma didžiulėse gelių nuotraukose, kuriose kiekvienas tamsus brūkšnelis atitinka vieną bazę (B). Šiuo metu DNR seka automatišku būdu nuskaityta aparatais, vadinamais genetinėmis analizatoriais, o rezultatas analizuojamas kompiuterio ekrane (A).



3 pav. VU Botanikos ir genetikos katedros doktorantė A. Ščesnaitė prie genetinio analizatoriaus

Kitas žmogaus genomo projekto rezultatas – genetinės žinios tapo reikšmingos ne tik mokslininkams, bet ir plačiai visuomenei. Genetiniai tyrimai atliekami vyresnėms poroms laukiantis kūdikio, aiškinantis tėvystę, nustatant kai kurias ligas. Užsienyje komercinės firmos, kaip „23andMe“, siūlo iš anksto sužinoti savo vaiko polinkį į menas ar mokslus, numatyti gresiančias ligas. Kita, tiesa, jau bankrutavusi, firma siūlė iš mirusių naminių gyvūnų ląstelių klonuoti jų identiškas kopijas. Plačiai diskutuojame apie genetiškai modifikuotus augalus ar kamieninių ląstelių taikymą gydymui. Liūdna, bet ir pogenominėje eroje žmonės serga sunkiomis ligomis.

Vėžio genetika pogenominėje eroje

Ką naujo pogenominė era žada vėžio, vienos sunkiausių žmonijos ligų, tyrimams ir gydymui?

Vėžio atsiradimo priežastimis domėtasi jau nuo Hipokrato laikų, per ilgus šimtmečius iškelta daugybė vėžio kilmės teorijų. Tik kiek daugiau nei prieš 30 metų Haroldas Varmusas ir J. Michaelas Bishopas paskelbė apie ląstelių onkogenų (vėžį sukeliančių genų) egzistavimą, o 1983-iaisiais Roberto Weinbergo grupė iš šlapimo pūslės vėžinių ląstelių linijos T24 išskyrė pirmąjį žmogaus onkogeną. Nuo tada žmonija patikėjo, kad vėžys – tai genetinių pakitimų sukelta liga. Prsidėjo intensyvi vėžio genų paieška. XX

amžiaus pabaigoje žinojome, kad žmogaus organizme yra kelios genų grupės, tiesiogiai susijusios su vėžio vystymusi. Proonkogenai – tai įprasti mūsų organizmo genai, kuriuos kenksmingų veiksmų sukeltos mutacijos aktyvina ir paverčia vėžį skatinančiais genais. Onkogenų produktai – onkobaltymai – skatina nevaldomą ląstelių dalijimąsi, piktybėjimą ir naviko susidarymą. Laimei, žmogaus organizme yra ir genų, saugančių nuo vėžio. Šie genai vadinami naviką slopinančiais genais. Jie kontroliuoja ląstelės dalijimosi, DNR reparacijos, apoptozės ir kitus svarbius procesus. Deja, žalingi veiksniai gali inaktyvuoti šiuos genus ir sumažinti organizmo atsparumą. Žinoma ir trečioji vėžio genų grupė – tai ląstelės genetinių stabilumą saugantys genai, dar vadinami genomo prižiūrėtojais (angl. caretaker).

XXI amžių pasitikome manydami, kad žmogaus genome galėtų būti vienas ar du šimtai su vėžiu susijusių genų. Vėžio raidos (kancerogenezės) teorijos teigė, kad pakanka 3–5 genetinių pakitimų (mutacijų), kad ląstelės supiktybėtų ir išsivystytų vėžys. Šiuolaikinės technologijos šį mitą sugriovė. Berto Vogelsteino vadovaujama grupė 2006 metais atliko pirmąjį vėžio genomo sekvenavimą. Mokslininkai sekvenavo 11 krūties ir 11 storosios žarnos navikų genomus, daugiausia dėmesio skirdami mutacijų paieškai genų koduojančiose sekose. Šiame tyrime nustatyta 1718 genų mutacijų, aptikta per 200 naujų vėžio genų. Vė-

lesni genominiai vėžio tyrimai patvirtino šio tyrimo rezultatus ir parodė, kad vėžio raida yra daug sudėtingesnis procesas, nei manyta ikigenominėje eroje.

Vėžio genų aktyvuoja ne tik taškinės mutacijos, bet ir didesnių DNR segmentų praradimas (delecija) ar pagausėjimas (amplifikacija), chromosomų skaičiaus pakitimas. Šiems tyrimams XXI amžiuje taip pat naudojami genomines analizės metodai. Jau minėta Berto Vogelsteino grupė ištyrė 45 krūties ir 36 tiesiosios žarnos navikus ir aptiko 614 amplifikacijų ir 463 delecijas. Krūties navikuose vidutiniškai vyko po 7 delecijas ir 11 amplifikacijų, kurios pakeitė vidutiniškai 24 genų veiklą. Jei sudėsimė visus išvardytus genetinius pakitimus, matysime, kad kiekvienam krūties navikui tenka per 100 genų mutacijų, o su vėžio raida yra susiję apie 10 proc., arba apie 2 tūkstančiai, žmogaus genų. Ne visų genų mutacijos vienodai svarbios vėžio raidai. Tik apie 15–20 genų mutacijų tiesiogiai lemia naviko atsiradimą ir progresavimą. Šios mutacijos yra tarsi kancerogenezės proceso „vairuotojai“. Kitos mutacijos vyksta dėl bendro naviko genetinio nestabilumo ir yra tik kancerogenezės proceso „keleiviai“. Tiesa, navikui progresuojant ir šios mutacijos gali tapti reikšmingomis „vairuotojų“ pagalbininkėmis.

Svarbiausia, ką atskleidė genominiai vėžio tyrimai – tai, kad kiekvienas navikas yra savitas ir genetiškai labai sudėtingas. Kiekviename net ir tos pačios lokalizacijos navike nustatomas vis ki-

toks genetinių pakitimų spektras. Genominiai vėžio ir kitų ligų tyrimai parodė kiekvieno ligos atvejo individualumą ir privertė susimąstyti apie gydymo individualizavimą.

Žmogaus epigenomo projektas

Žmogaus genomo projekto rezultatai atskleidė, kad organizmo sudėtingumą lemia ne genų gausa, o genų realizavimosi (baltymų sintezės) valdymas. Mūsų organizme yra per 200 skirtingų tipų ląstelių, tačiau visų jų genomai vienodi. 2003 metais kilo Žmogaus epigenomo projekto idėja. Šio projekto tikslas – suprasti genomo realizavimosi valdymo mechanizmus. Pagrindiniai šio naujo projekto taikiniai yra keli. Visų pirma tiriamas DNR molekulę supančių baltymų histonų kodas. Priklausomai nuo cheminių histonų modifikacijų kinta genų raiška, t. y. baltymo gamyba tarpininkaujant RNR molekulei. Kintant histonų kodui geno raiška gali būti „įjungiamą“ ar „išjungiamą“. Kitas svarbus žmogaus epigenomo projekto taikiny – DNR metilinimo žymės, kurios taip pat svarbios „įjungiant“ ar „išjungiant“ genų raišką. Žmogaus genome metilo grupės DNR sekoje prijungiamos tik prie citozino bazės, einančios prieš guaniną. DNR metilinimo žymėmis žymimos neveiklios DNR sekos – tam tikruose audiniuose nuslopinti genai, pasikartojančios ir genų nekoduojančios DNR sekos. Nuo Žmogaus epigenomo projekto pradžios DNR metilinimo žymių spektras jau nustatytas trijose žmogaus chromosomose 12 skirtingų audinių. Dar vienas svarbus šių dienų genetikos uždavinys – suprasti baltymų nekoduojančių DNR sekų, sudarančių didžiąją žmogaus genomo, prasmę.

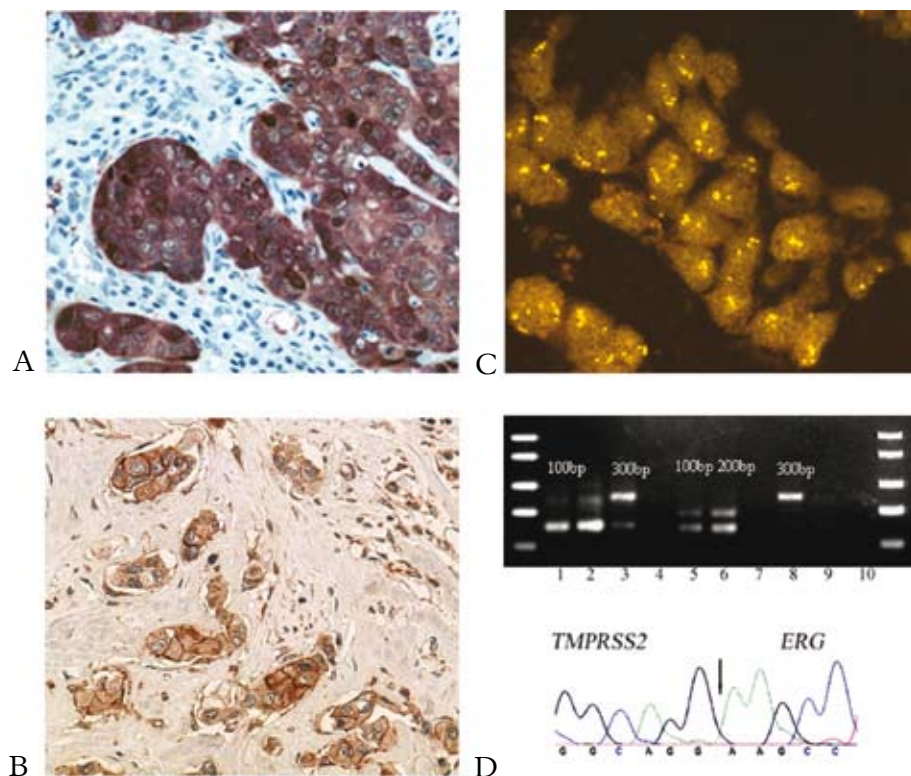
Pirmieji vėžio epigenomo tyrimai vėlgi nustebino pakitimų gausa ir įvairove. Vėžinėse ląstelėse naviką slopinančių genų promotorių sekos gausiai metilinamos, pakinta histonų žymės. Šie pokyčiai slopina geno raišką ir sumažina apsauginio baltymo kiekį ląstelėse. Pavyzdžiui, dėl tabako kancerogenų poveikio plaučių ląstelėse sumažėja apsauginio naviką slopinančio baltymo p16 kiekis. Ši sumažėjimą gali sukelti ne tik geno mutacija, bet ir intensyvus DNR metilinimas geno promotoriaus srityje. Ląstelė, netekusi apsauginio baltymo, pakinta, piktybėja. Vėžinėse ląstelėse ne tik vyksta svarbių genų reguliacinių sekų metilinimo pakitimai, bet kartu sumažėja bendras metilcitozino kiekis. Tai aktyvuoja proonkogenus, judrius genomo elementus, didina genomo nestabi-

lumą. Vis daugiau sužinoma apie mažas nekoduojančias RNR molekules, kurios kontroliuoja daugelio genų raišką. Šių molekulių kiekis gerokai pakinta vystantis vėžiui. Šiuo metu vėžio epigenetika užima svarbią vietą greta vėžio genetikos ir padeda suprasti sudėtingo vėžio genezės proceso visumą.

Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto Botanikos ir genetikos katedros Ekologinės genetikos laboratorijoje tiriamos įvairių lokalizacijų navikų DNR metilinimo žymės. DNR metilinimo žymių spektras tyrinėtas plaučių, galvos ir kaklo, šlapimo pūslės navikuose, gliomose ir tokiuose retuose navikuose kaip hemangioblastomos ir feochromocitomos. Tiriant DNR metilinimo žymes bendradarbiaujama su VU Onkologijos instituto, Santariškių klinikų ir Valstybinio patologijos centro mokslininkais, taip pat su užsienio mokslininkų grupėmis. Dalyvaudami COST veiklos projekte BM0703 „Vėžys ir genominio integralumo valdymas“, VU mokslininkai kartu su kitų šalių mokslininkais stengiasi perprasti ląstelės priešvėžinės apsaugos sistemą ir panaudoti šias žinias vėžio tyrimuose. Vykdamas Lietuvos valstybinio mokslo ir studijų fondo remiamą pro-

jektą „Priešinės liaukos ir krūtys vėžio molekulinį žymenų sistemos kūrimas“ atliekamas išsamus krūtys ir priešinės liaukos vėžio genetinių ir epigenetinių pakitimų tyrimas. Šio projekto tikslas – sukurti naujos kartos molekulinį vėžio žymenų sistemas. VU mokslininkai atrinko informatyviausius krūtys ir priešinės liaukos vėžio epigenetinius žymenis, kurie nustatomi net 92–94 proc. visų navikų. Ateityje šie žymenys galėtų padėti anksčiau aptikti piktybėjančias ląsteles, numatyti ligos sudėtingumą, padėti parinkti tinkamiausią gydymą.

Pogenominėje eroje iš esmės pasikeitė požiūris į vėžį ir jo gydymą. Buvo suprata, kad kiekvienas navikas yra skirtingas ir labai sudėtingas, todėl ir gydyti reikia kiekvieną atvejį pagal individualų gydymo planą. Pogenominėje eroje kovoti su vėžiu bandoma pasitelkus mokslo ir technologijų laimėjimus: taikant naujas diagnostines priemones, atliekant molekulinę naviko analizę, skiriant naujos kartos vaistus, nukreiptus į konkretų molekulinį taikinį. Biečia su viltimi laukti sergamumo ir mirtingumo nuo vėžio rodiklių sumažėjimo, šita viltis ir yra stipriausias genominės ir pogenominės eros mokslo pažangos variklis.



4 pav. Imunohistocheminiai vėžio žymenys atrankiai nudažo ir padeda aptikti vėžio ląsteles krūtys audinio mėginiuose (A ir B). Genetiniai žymenys ne tik aptinka vėžio ląsteles, bet ir padeda suprasti ligos priežastį. C – geno HER2 amplifikacija krūtys vėžio ląstelėse, D – genų TMPRSS2:ERG translokacija priešinės liaukos navikuose

A, B, C – Valstybinio patologijos centro nuotraukos, D – VU GMF doktorantės R. Sabaliauskaitės nuotrauka

Neterminės antibakterinės šviesos technologijos: galinga impulsinė šviesa



Habil. dr. Živilė LUKŠIENĖ
Taikomųjų mokslų institutas

A. Viršulytės nuotraukos

Mokslininkai kuria saugias technologijas maisto kokybei pagerinti

Aplinkosaugos agentūra (EPA) užregistravo daugiau kaip 5000 sukurtų antibakterinių cheminių priemonių, skirtų maisto saugai, kurioms kasmet išleidžiama apie milijardą dolerių. Vis dėlto šios priemonės nėra pakankamai veiksmingos, daugeliu atvejų sukelia rezistentiškų mikroorganizmų formų atsiradimą ir, nesugebėdamos suskilti, tampa naujų aplinkos teršalų šaltiniu bei papildomu rizikos faktoriumi žmogaus sveikatai. Tradicinės terminės technologijos, naudojamos maisto mikrobiologinei saugai užtikrinti, būtų patikimesnės. Deja, terminis poveikis maisto matricoje sukelia nesuskaičiuojamą aibę nekontroliuojamų destruktinių reakcijų ir, be abejo, tokio produkto mitybinė vertė gerokai sumažėja. XX amžiaus antrojoje pusėje pasaulyje imta intensyviai ieškoti neterminių antibakterinių technologijų, leidžiančių pašalinti ligas sukeliančius mikroorganizmus nepažeidžiant maisto mitybinės vertės. Į naujų ir perspektyvių technologijų sąrašą buvo įtraukti tokie fiziniai poveikiai kaip jonizuojanti spinduliuotė, aukštas hidrostatinis slėgis, impulsinis elektrinis laukas, galinga impulsinė šviesa ir kt. Po 40–60 metų intensyvių studijų šiandien kai kurios iš šių technologijų jau įdiegtos dalies pasaulio šalių maisto pramonėje.

Nepaisant įspūdingo proveržio mikroorganizmų moksle, su maistu siejamos ligos ir sveikatos krizės nepaliauja būti grėsme visuomenės sveikatai visame pasaulyje. Šiuo metu žinoma daugiau negu 250 su maistu siejamų ligų, kurias gali sukelti bakterijos, virusai, grybeliai ar parazitai. JAV sveikatos ekspertai apskaičiavo, kad šių ligų sukelti ekonominiai nuostoliai kasmet siekia 10–83 milijardus dolerių. Visuomenės sveikatos, žemės ūkio ir aplinkosaugos institucijos visame pasaulyje skiria daug dėmesio maisto ir vandens mikrobiologinei saugai, kadangi tai gali būti ir bioterorizmo objektas.

Pirmą kartą ypatingą galingos impulsinės šviesos poveikį pastebėjo ir jį panaudojo Nobelio premijos laureatas George'as Porteris 1967-aisiais. Po keletrių metų Japonijoje buvo sukurta įranga, galinti veiksmingai generuoti šią šviesą, o 1985-aisiais buvo patentuotas pirmasis įrenginys įvairių medžiagų paviršiams sterilizuoti. 1999 metais JAV maisto ir vaistų komitetas įvertino galingos impulsinės šviesos antibakterinį poveikį kaip rimtą pagrindą naujai neterminei, necheminei, be to, veiksmingai, pigiai ir ekologiškai antibakterinei technologijai kurti ir tobulinti (Federal Register, 1999). JAV buvo sukonstruoti ir patentuoti įvairūs šviesos šaltiniai, generuojantys galingą impulsinę šviesą. Įvertinus lyginamąsias sąnaudas nustatyta, kad galingos impulsinės šviesos technologija būtų pigesnė ir greitesnė nei tradicinės cheminės technologijos, kurios remiasi vandenilio peroksido arba kalio hipochlorito naudojimu. Lygia greta tęsiasi mokslo tiriamieji darbai, kaupiantys ir kuriantys mokslinius bei technologinius informacijos pagrindus, kur, kada, kam ir kaip ši moderni antibakterinė technologija galėtų būti taikoma.

TMI mokslininkų darbus pastebėjo pasaulio mokslininkai

Vilniaus universiteto Taikomųjų mokslų institute vykdomi naujų neterminių šviesos technologijų, turinčių stiprų antibakterinį poveikį, paieškos ir

kūrimo darbai. Šie darbai atkreipė pasaulio mokslininkų dėmesį, kaip naudingai papildantys jų pristatomus darbus. Instituto fizikams, biofizikams ir mikrobiologams bendradarbiaujant su Lietuvos aukštųjų technologijų įmone „Ekspla“ buvo sukurta galingos impulsinės šviesos šaltinio prototipas, kuris susilaukė aukšto įvertinimo tarptautinėje mokslo erdvėje ir leido įsitraukti į Europos Komisijos koordinuojamą mokslinių darbų programą pagal COST 924 veiklą. Taigi mūsų darbų tikslas išlieka toks pats – sukurti mokslinius ir technologinius pagrindus naujam neterminiam ir necheminiam antibakteriniam metodui, leidžiančiam užtikrinti maisto mikrobiologinę saugą.

Dr. Vytauto Gudelio sukonstruotas galingos impulsinės šviesos įrenginys





Jaunesnioji mokslo darbuotoja Irena Buchovec vertina ypač pavojingų žmogaus sveikatai patogenų inaktyvaciją galinga impulsine šviesa



Magistrantė Eglė Paškevičiūtė atlieka paveiktos maisto matricos cheminių pokyčių analizę

Impulsinės šviesos privalumai

Didelės galios UV šviesos spinduliuotei gauti yra gaminamos įvairios gyvsidabrio (Hg) garų, taip pat inertinių dujų (Xe, Kr ir kt.) išlydžio lempos. Šios lempos UV spektro srityje spinduliuoja tik nedidelę dalį savo energijos, tuo tarpu pagrindinė energija yra pasiskirsčiusi matomojoje ir infraraudonojoje spektro srityje. Ieškant galingų UV šviesos šaltinių buvo pastebėta, kad didinant išlydžio srovės tankį Xe (ir kitose) dujose spinduliuotės spektrinė sudėtis pasikeičia: spinduliuotėje pradeda ryškėti, o vėliau ir dominuoti UV sritis. Siekiant veiksmingai panaudoti šią savybę, reikia išlydžio srovės tankį lempos padidinti iki 105 amperų/cm². Šitokius didelius

išlydžio srovės tankius galima pasiekti tik taikant impulsinius lempų darbo režimus – mažinant išlydžio dujose trukmes (iki kelių mikrosekundžių). Šitaip impulsiniu būdu maitinant Xe dujomis užpildytas lempas pavyksta UV srityje (180–400 nm) sukonscentruoti iki 50 proc. spinduliuotės energijos. Taigi vienu metu sumažinamas infraraudonosios (šiluminės) spinduliuotės poveikis ir kartu UV spinduliuotės dalis gerokai padidinama. Iš to ir kyla impulsinių šviesos šaltinių privalumai maisto medžiagų mikrobiologinės kontrolės technologijose.

Tai 50 000–100 000 kartų už saulės šviesą galingesnę spinduliuotę, skleidžiamą reguliuojamo dažnio impulsais. Palyginti su nuostovios UV šviesos antibakteriniu poveikiu, galinga impulsinė šviesa turi daugybę privalumų:

1. Inaktyvuoja platų mikroorganizmų spektrą: bakterijų vegetatyvines ir sporines formas, mikromicetus, virusus, patogeniškus pirmuonis.
2. Nesukuria rezistentiškų (atsparių) mikrobu formų.
3. Yra keliomis eilėmis efektyvesnė, nes mikroorganizmams padarytos pažeidimos nebeatkuriamos.
4. Yra nepalyginamai greitesnė, leidžianti per sekundę sumažinti bakterinį paviršiaus užterštumą iki 1 000 000 kartų.

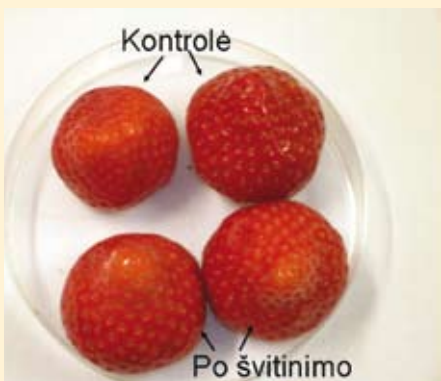
Galinga impulsinė šviesa galėtų būti patikima technologija įvairių medžiagų (vaistų, maisto pakuočių, metalinių, polimerinių gaminių) paviršiams sterilizuoti nekontaktiniu būdu. Šiems tikslams ją intensyviai plėtoja kompanija „PurePulse Technologies“.

Galinga impulsinė šviesa dėl antimikrobinio poveikio galėtų būti viena iš veiksmingiausių technologijų vaisių ir daržovių patogeninei mikroflorai kontroliuoti. Ryškus antibakterinis šios šviesos poveikis leistų gerokai, mūsų duo-

menimis, iki 40 proc., pailginti vaisių ir daržovių naudojimo terminus, o tai svarbu tiek maisto pramonei, tiek vartotojui. Jungtinėse Amerikos Valstijose šios vaisių ir daržovių mikrobiologinės kontrolės technologijos kūrimas susilaukė NASA finansavimo – tai ekologiška, veiksminga, pigi ir patogi maisto mikrobiologinės saugos priemonė. Metodas patrauklus tuo, kad šviesos spinduliai veikia tik paviršinį bet kurios maisto matricos sluoksnį, nekeičia mitybinės vertės bei prekinės išvaizdos ir efektyviai inaktyvuoja mikroorganizmus. Taigi tai vienas ekologiškiausių ir ekonomiškiausių metodų, kurį nesunkiai galima įdiegti pramonėje.

Ar galės nauja technologija konkuruoti su tradicinėmis technologijomis?

Intensyvus tarpdisciplininės mokslinės grupės darbas netrukus leis įvertinti, ar nauja neterminė technologija, paremta galingos impulsinės šviesos poveikiu maisto patogenams, galės konkuruoti su tradicinėmis technologijomis ir bus naudojama praktikoje, susiduriant su realiomis problemomis. Turint omenyje, kad Lietuvoje egzistuoja galingas įvairių mokslo sričių potencialas, aukštųjų technologijų industriniai partneriai ir suinteresuoti ūkio subjektai, galintys kiekvienas savaip prisidėti kuriant unikalius galingos impulsinės šviesos prototipus, tokių technologijų kūrimas ir technologinių galimybių įvertinimo darbai yra visiškai realūs. Lietuvos mokslininkų bendradarbiavimas su partneriais užsienyje būtų naudingas ir aukštųjų technologijų plėtrai ekologiškos žemdirbystės srityje, kokybiško, visaverčio ir saugaus maisto bei vaisių ir daržovių saugojimo pramonėje Lietuvoje.



Ryškus mikroorganizmų sumažėjimas galima impulsinė šviesa paveiktose braškėse nekeičia jų prekinės išvaizdos.

Funkcinis maistas

Doc. dr. (HP) Algis ABARAVIČIUS,
*Medicinos fakulteto Fiziologijos,
biochemijos ir laboratorinės medicinos katedra*

A. Bulotos nuotraukos

Mityba – vienas svarbiausių gyvensenos veiksnių, turinčių įtakos sveikatai. Taisyklinga mityba būtina nuo pat pirmųjų gyvenimo dienų. Neabejojama, kad netinkama mityba, riebus, daug sočiųjų riebalų rūgščių ir cholesterolio turintis maistas, mažas fizinis aktyvumas, nutukimas, rūkymas, nuolatinė nervinė įtampa, dislipidemija yra svarbūs kraujotakos sistemos ir onkologinių ligų, kuriomis sergančių Lietuvos gyventojų mirtingumas yra didžiausias, rizikos veiksniai. Sveikai maitintis reikėtų atsižvelgti į pagrindinius mitybos principus: nuosaikumą, įvairumą, subalansuotumą, ir visada prisiminti, kad būtina išlaikyti normalų kūno svorį, valgyti kiek galima įvairesnį maistą, turintį mažai riebalų, ypač sočiųjų riebalų rūgščių ir cholesterolio, valgyti kuo daugiau įvairių daržovių, vaisių, uogų ir grūdinių produktų, vartoti kuo mažiau cukraus ir saldumynų, taip pat – valgomosios druskos ir alkoholio.

Šiandien vis dažniau kalbama apie funkcinį (arba – funkcionalųjį) maistą, t. y. maistą, veikiantį tam tikrą organizmo funkciją.



Daugelio žmonių mityba palanki lėtinėms neinfekcinėms ligoms atsirasti

Svarbiausias žmogaus maitinimosi tikslas yra tenkinti organizmo medžiagų apykaitos poreikius būtinomis maisto medžiagomis. Tačiau įrodyta, kad maistinės medžiagos – tai ne vien baltymai, riebalai, angliavandeniai, vitaminai ir mineralai, bet ir labai daug fitocheminių, biologiškai veiklių medžiagų, gaunamų su augaliniu maistu. Maistinės medžiagos taip pat suteikia maistui skonį, tekstūrą, aromatą, veikia virškinimą ir atlieka daugelį kitų labai svarbių organizmui funkcijų. Šiuolaikinio žmogaus maisto davinyje beveik nebėla natūralaus maisto, nes tik natūraliai gamtoje užaugęs maistas, t. y. daržovės, uogos, vaisiai, yra natūralus. Augalinių kultūrų ar gyvūninės kilmės produktų auginimas – tai jau technologijos, o žmogaus pagamintas maistas – tai jau perdirbtas maistas.

Visos maisto medžiagos pasižymi tam tikru biologiniu aktyvumu, be to, maiste yra grupė medžiagų, kurios, patekusios į organizmą, sukelia fiziologinį poveikį organizmo funkcijoms. Skaidulinės maisto medžiagos, vitaminai ir mineralai – vienos iš tokių medžiagų. Jų trūkumas netgi sveikame organizme gali sukelti kai kurių žmogaus organų funkcijų sutrikimus, todėl sergant kraujotakos sistemos, onkologinėmis ar kitomis ligomis ypač svarbu, kad organizmas būtų aprūpintas šiomis jo normaliam funkcionavimui būtinomis medžiagomis. Sveikatos apsaugos ministerijos Respublikinio mitybos centro (dabar Valstybinis aplinkos sveikatos centras) duomenimis, Lietuvos gyventojai vartoja per daug riebalų, ypač gyvūninių, per mažai daržovių ir vaisių; jų vidutiniame paros maisto daviny-

je trūksta skaidulinių medžiagų, kalcio, tačiau žymus natrio perteklius. Tiriant maisto produktų suvartojimo pasiskirstymą, nustatyta, kad gyventojų mityba nėra tinkama, sveika, be to, analizuojant gyventojų nuostatą sveikai maitintis, pastebėta, kad ligų profilaktiką, kaip pagrindinį maisto produktų pasirinkimo kriterijų, nurodė tik kas penktas respondentas. Dažniau ligų profilaktikai skirtus produktus pasirenka moterys ir vyresnio amžiaus žmonės. Taigi daugelio mūsų mityba palanki lėtinėms neinfekcinėms ligoms atsirasti, todėl būtina ją keisti.

Per mažai vartojame daržovių, per daug – mėsos

Ekonominio lūžio metu pakito žmonių maitinimosi įgūdžiai, atsirado naujos technologijos, maisto pusfabrikačiai ir „greito“ maisto patiekalai, o moterys ir vyrai vis mažiau laiko skiria maisto gaminimui namuose. Pažymėsime, kad daugelyje užsienio šalių vartotojai renka maistą dėl jo saugumo ir maistinės vertės, o ne dėl kainos. Deja, 2007 metais Respublikinio mitybos centro atliktų faktiškos mitybos tyrimų duomenimis, daugiau kaip 30 proc. gyventojų maisto produktų pasirinkimą lėmė jų kaina. Nustatyta, kad tik 43,4 proc. respondentų šviežias daržoves (išskyrus bulves) vartojo kasdien arba beveik kasdien ir tik 58,7 proc. respondentų kasdien arba kelis kartus per dieną vartojo grūdinius produktus. Gyventojai vidutiniškai per parą suvartojo 228 g vaisių ir daržovių, neįskaitant bulvių (PSO rekomenduoja šių maisto produktų suvartoti ne mažiau kaip 400 g); 219 g grūdų ir grūdų produktų; 182 g pieno ir pieno produktų (įskaitant sviestą); 30 g žuvies ir jos produktų; 180 g mėsos ir mėsos produktų; 20 g kiaušinių; 22 g cukraus

ir cukraus produktų; 15 g riebalų (neįskaitant sviesto). Lygindami pastarojo dešimtmečio Lietuvos gyventojų maisto produktų vartojimo ir mitybos įpročių tyrimo duomenis, galime tvirtinti, kad gyventojai ir toliau nepakankamai vartoja šviežių daržovių ir vaisių, grūdinių produktų, žuvies ir jos produktų, bet tradiciškai per daug – mėsos ir mėsos produktų. Per pastarąjį dešimtmetį gerokai padidėjo augalinio aliejaus bei sviesto, sumažėjo gyvūninių riebalų (taukų) ir beveik nepakito margarino vartojimo dažnumas. Nedaug kito ir valgomosios druskos vartojimo dažnumas: niekada nesūdo valgydami jau pagamintus patiekalus tik mažiau nei pusė respondentų ir beveik visada, net neragaudami, sūdo 6,6 proc. respondentų. Kaip žinoma, vaisių ir daržovių trūkumas, riebios mėsos, cukraus ir druskos perteklius vidutiniame paros maisto davinyje gali būti širdies ir kraujagyslių ligų rizikos veiksnys.

Funkcinis maistas – mokslo sukurtas maistas

Visas šiandieninis maistas turi atitikti galiojančių teisės aktų reikalavimus, būti skanus, subalansuotas, neužterštas nei pesticidais, nei sunkiaisiais metalais, radioaktyviais nuklidais, bakterijomis ir kitais teršalais. Todėl vienas iš pagrindinių reikalavimų mūsų kasdieniniam maistui – jo saugumas.

Lietuvos, kaip ir viso pasaulio, vartotojai, besirūpinantys savo sveikata, renkasi maisto produktus, kurie ne tik tenkina alkio jausmą, bet ir padeda apsaugoti nuo lėtinųjų neinfekcinių ligų, susijusių su mityba ir maistu. Pasitelkus mokslinius tyrimėjimus, molekulinę biologiją, biochemiją, fiziologiją, farmaciją ir naujas maisto technologijas jau yra sukurti nauji produktai, kurių anksčiau tradiciš-



kai nevartojome. Tai – maistas, kurį sąlygiškai galime pavadinti „funkciniu“.

Funkcinis maistas – ką tai reiškia? Maistas gali būti praturtintas įvairiais komponentais – vitaminais, mineralais, amino rūgštimis, polinesočiosiomis riebalų rūgštimis, maistinėmis skaidulomis ir kt. Tokie maisto produktai skiriasi nuo įprastinių savo biologine verte, tačiau išlaiko įprastinio produkto formą. Tai ir yra funkcinis maistas, arba maistas, skirtas specialioms organizmo funkcijoms tenkinti. Toks maistas teigiamai veikia vieną ar daugiau organizmo funkcijų dėl sudedamųjų dalių, gerinančių mūsų sveikatą.

Japonijoje siūloma funkcinio maisto samprata susijusi su terminu „maistas specialioms sveikatos reikmėms“. Čia funkcinis maistas apibūdinamas kaip maistas, kuris, atsižvelgiant į nustatytus ryšius tarp maisto ar jo komponentų ir sveikatos, gali turėti teigiamą poveikį sveikatai, be to, autoritetingai ir pagrįstai nurodoma, kad žmonės, vartojantys jį tam tikrais sveikatinimo tikslais, gali tikėtis gauti norimą rezultatą. Produktas, prieš jį apibūdinant kaip funkcinį, turi turėti šias savybes: būti maistas (ne milteliai, ne tabletės ar kapsulės), gautas iš natūralių sudedamųjų dalių; jis gali arba turi būti vartojamas kaip sudedamoji paros maisto davinio dalis; jis turėtų atlikti specifinę funkciją medžiagų apykaitoje ir padėti reguliuoti biologinius procesus – tai yra apsauginius mechanizmus, atsigaivimą po ligų (reabilitaciją), psichines ir fizines būkles, lėtinti senėjimo procesus.

Tam, kad maisto produktas galėtų būti laikomas funkciniu, turi būti vykdomi šie pagrindiniai reikalavimai: pakankamai stiprus funkcionalumo pagrindimas, remiantis moksliniais tyrimais ir gamyba; kūrybiškas mokslinių atradimų pritaikymas naujų produktų gamyboje tiek dėl sveikatinančios mitybos, tiek dėl technologinio ir ekonominio tinkamumo;

toksikologinis ir mitybinis saugumas; laisvai prieinama, „skaidri“ saugumo ir veiksmingumo dokumentacija, prekyba ir informacija, orientuota į vartotojo poreikius; nuolatinis funkcinio produkto poveikio tyrimas, įvertinant visas galimas įtakas žmonių sveikatai.

Koks maistas gali būti funkcinis?

Funkcinio maisto produktų žaliava gali tapti riebalų pakaitai (medžiagos, sudarytos baltymų, angliavandenių ar modifikuotų riebalų pagrindu, mažinančios riebalų ir energijos kiekį); probiotikai (pvz., pieno rūgšties bakterijos pieno produktuose – gerinančios žmogaus virškinimo trakto mikrofloros funkcijas); prebiotikai (pvz., nevirškinami angliavandeniai – stimuliuojantys naudingų virškinimo bakterijų augimą, gerinantys storosios žarnos funkcijas, riebalų metabolizmą ir imuninės sistemos funkcijas); ilgos grandinės polinesočiosios riebalų rūgštys (pvz., esančios žuvyse – sumaži-

nančios kraujotakos sistemos ligų riziką); antioksidantai (pvz., karotinai, vitaminai C ir E, bioflavonoidai – neutralizuojantys laisvuosius radikalus); mineralinės medžiagos (pvz., kalcio junginiai – osteoporozės, jodas – skydliaukės ligų prevencijai); augalų steroliai (medžiagos, chemine sudėtimi panašios į cholesterolį ir galinčios mažinti cholesterolio kiekį kraujyje); fitocheminės ir kitos augalinės kilmės medžiagos, taip pat – fermentacijos produktai.

Maisto produktas gali tapti funkcinis naudojant vieną iš penkių metodų: pašalinant žalingą komponentą (pvz., sukeliantį alergiją baltymą); padidinant maisto natūralaus komponento kiekį (pvz., mikroelemento kiekį), kad viršytų natūralią jo koncentraciją produkte; papildant naudingomis savybėmis pasižyminčiais komponentais, kurių maiste natūraliai nėra (pvz., nevitamininiais antioksidantais ar prebiotikais); pakeičiant komponentą, dažniausiai – mikroelementą, kurio suvartojama per daug ir kuris pasižymi žalingu poveikiu (pvz., natrių, sočiųjų riebalų rūgštis), komponentu, turinčiu gydomųjų savybių (pvz., cikorijos inulinu), pagerinančiu maisto medžiagų įsisavinimą ir apykaitą.

Daugelis maisto produktų gali būti praturtinami vitaminais. Tai – sultys, įvairūs gėrimai, miltai, pieno produktai ir kt. Maistas gali būti praturtinamas ir mineralinėmis medžiagomis, pavyzdžiui, druska su jodu. Jodu praturtinta druska turi teigiamą poveikį skydliaukės veiklai, juo labiau kad Lietuvos gyventojams jodo trūksta. Be to, druska gali būti praturtinama kaliumu, magniu, joje gali būti sumažintas natrio kiekis. Ypač padidėja maisto vertė, jei jis praturtinamas polinesočiosiomis riebalų rūgštimis, kurios pasižymi kraujotakos sistemos ligų riziką





gintų pieno produktų su minėtomis veikliosiomis medžiagomis vartojimas turėjo teigiamą poveikį organizmo lipidų, lipoproteinų apykaitos, kraujo krešėjimo ir angliavandenių apykaitos rodikliams, todėl pradėti darbus ateityje būtina tęsti toliau.

Aprašytasis maistas funkcinis vadinas sąlygiškai. Toks terminas vartojamas kai kuriose Europos šalyse, taip pat Japonijoje, Amerikoje ir kt., tačiau Europos Sąjungoje, kaip ir Lietuvoje, šis terminas nėra įteisintas ir pats funkcinis maistas nėra reglamentuotas teisės aktais, todėl maisto produktų etiketėse nėra ženklo „funkcinis maistas“.

Vis daugiau maisto produktų Europos Bendrijoje ženklinama ir reklamuojama pateikiant teiginius apie maistingumą ir (ar) sveikatingumą. Kaip jau minėta, maisto produktų sudėtyje gali būti daug maistinių ar fiziologinių poveikiu pasižyminčių maistinių ir kitų medžiagų, kurios gali būti minimos teiginiuose apie maistingumą ir (ar) sveikatingumą, įskaitant vitaminus, mineralus su mikroelementais, amino rūgštis, nepakeičiamas riebalų rūgštis, skaidulines medžiagas, įvairius augalus ir žolių ekstraktus. Siekiant užtikrinti aukštą vartotojų apsaugos lygį ir palengvinti jiems tinkamų maisto produktų pasirinkimą, nuo 2007 metų liepos 1 dienos ES ir Lietuvoje įsigaliojo Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) 1924/2006 dėl teiginių apie maisto produktų maistingumą ir sveikatingumą. Todėl šiuo metu vartoti teiginius apie produktų maistingumą ir sveikatingumą leidžiama tik tuo atveju, jei vykdomos tam tikros sąlygos ir galima tikėtis, kad teiginiuose nurodytą teigiamą poveikį supras vidutinis vartotojas, taip pat jei teiginiai atitinka minėtą ES reglamentą.

mažinančiu poveikiu. Čia galima paminėti aliejų, pagamintą sumaišius kelių rūšių aliejus, tarp jų ir turtingus polinesočiųjų riebalų rūgščių, pvz., saulėgrąžų, rapsų aliejus, arba papildomai į juos pridėjus polinesočiųjų riebalų rūgščių.

Gaminama vis daugiau maisto produktų, praturtintų maistinėmis skaidulomis. Tai – funkcinio maisto kategorijai priskiriami produktai. Jų reikėtų valgyti daugiau, kadangi šiuo metu daug vartojama išgryninto maisto, visiškai nepagalvojant, kad maistinės skaidulos organizmui yra labai svarbios. Jos gali mažinti cholesterolio koncentraciją kraujyje, tuo saugodamos nuo kraujotakos sistemos ligų, taip pat mažinti puvimo procesus žarnyne, veikti antikancerogeniškai, aktyvinti žarnyno motoriką. Tokio maisto pavyzdys – duona su grūdais, duona su sėlenomis, labai rupių miltų duona, duona su džiovintais vaisiais, duona su saulėgrąžomis, su moliūgų, sezamo sėklomis, taip pat – kviečių ar kitokių javų grūdų sėlenos.

Amino rūgštis papildytas maistas taip pat yra biologiškai vertingesnis. Amino rūgštis gali būti praturtinti miltai, iš kurių kepami įvairūs duonos ir batono gaminiai.

Valgydami funkcinį maistą ne tik suteikiame organizmui energijos, bet ir papildome mūsų vidutinį maisto darinį vertingomis, biologiškai aktyviomis medžiagomis. Funkcinis maistas atlieka vieną ar kitą specifinę funkciją medžiagų apykaitoje ir padeda reguliuojant biologinius procesus, pvz., gali apsaugoti nuo specifinių ligų, pagreitinti organizmo reabilitaciją, lėtinti organizmo senėjimo procesus. Tačiau funkcinis maistas nėra vienodas visoms žmonių grupėms, nes, be mitybinės vertės, šis maistas daro papildomą fiziologinį poveikį žmogaus organizmui, todėl jis vartotinas individualiai, atsižvelgiant į konkretaus organizmo medžiagų ir energijos apykaitos ypatumus.

Mūsų mokslininkų darbai

Mūsų šalyje yra keletas maisto gamintojų, kurie, nepaisydami padidėjusios produktų savikainos dėl pridėtų į šiuos produktus veikliųjų maisto dalių, yra įdiegę funkcinio maisto kategorijai priskirtinų produktų gamybos technologijas. Tai produktai su polinesočiosiomis omega-3 riebalų rūgštimis (pienas ir pieno produktai, dešrelės), probiotikais (jogurtas, rauginto pieno gėrimai) ir kita. Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Fiziologijos, biochemijos ir laboratorinės medicinos katedros mokslininkų kolektyvas, bendradarbiaudamas su Kauno technologijos universiteto Maisto institutu ir vykdydamas Valstybinio mokslo ir studijų fondo finansuojamus projektus, 2006 ir 2007 metais tyrė linoleno rūgštį, tirpiomis maistinėmis skaidulomis, konjuguota linolo rūgštį ir probiotikais papildytų maisto produktų poveikį kai kuriems biocheminiams kraujo rodikliams. Nustatyta, kad rau-





Veidrodėli, pasakyk, kas pasaulyje gražiausias

Prof. Janina TUTKUVIENĖ

Medicinos fakulteto
Anatomijos, histologijos ir antropologijos
katedra

Pora kaip tvora, arba Lytinė atranka ir tinkamas poravimasis

Žmogaus išlikimo požiūriu svarbiausia buvo turėti optimalų abiejų lyčių kūną (fiziškai stiprų ir sveiką), reprodukcinės strategijos požiūriu – gebantį optimaliai tarnauti rūšies pratęsimui. Per daugelį metų žmonės, stebėdami aplinką ir save, susidarė nuomonę, kokios fizinės būklės individai yra biologiškai kokybiškas. Mūsų protėviai žmogaus kūno pa-

trauklumo kriterijus pirmiausia siejo su fizinės būklės požymiais, kurie geriausiai atspindėjo sveikatą, ištvermę, gebėjimą rasti maisto, pratęsti rūšį. Todėl nuolat vyko vadinamoji lytinė atranka (angl. *sexual selection*) ir tinkamas poravimasis (angl. *assortative mating*). Taip susidarė įvairių populiacijų fizinio patrauklumo bruožų rinkiniai, lyg grožio standartai, kurie vėliau ekonomiškai ir socialiai labiau pažengusiose visuomenėse pradėjo tolti nuo pirmųjų žmonių kūno grožio sampratos.

Kodėl skiriasi vyrų ir moterų kūno dydis?

Kūno dydis – vienas iš labai svarbių žmogaus patrauklumo kriterijų. Daugelio gyvūnų patelės yra didesnės nei pa-

Kūno žymenys: fizinės būklės įvairovė ir jos kriterijai

Pastarąjį dešimtmetį gausėja mokslinių tyrimų, kurie pasitelkę šiuolaikines technologijas bando įspėti žmogaus kūno biologinės kokybės (sveikatos, fizinio ir intelektualinio pajėgumo, gebėjimo optimaliai prisitaikyti aplinkoje, susilaukti palikuonių) paslaptis per ilgą žmogaus evoliuciją. Panagrinėsime biologiškai svarbiausius žmogaus fizinės būklės patrauklumo kriterijus, jų sąsajas su sveikata, jų kilmę ir raidą iki šių dienų.

tinai, tačiau paukščių ir žinduolių (taip pat ir žmogaus) vyriškosios lyties atstovai dažniausiai yra didesni nei moteriškosios lyties. Žmonių kūno dydžio lytinis dimorfizmas (tų pačių rodiklių santykinis skirtumas) gerokai mažesnis ir gana stabilus, per pastaruosius keliasdešimt tūkstančių metų mažai pakitęs. Panagrinėsime galimas priežastis.

Žmogaus kūno dydžio įvairovės ribos labai plačios: daugelis fizinės būklės rodiklių (ūgis, svoris, kūno proporcijos) yra ilgo žmogaus evoliucijos proceso, prisitaikymo prie aplinkos rezultatas. Mūsų kūnai kito ir maksimaliai prisitaikė prie arealo temperatūros, drėgmės, dirvožemio ir vandens ypatumų, gyvūnijos ir augmenijos pobūdžio.

Pastaruoju metu įvairių populiacijų vyrų vidutinis ūgis svyruoja nuo

144,4 cm tarp Afrikos pigmėjų iki 184,2 cm tarp jaunų olandų, o moterų – nuo 136,0 cm tarp pigmėjų iki 168,7 cm tarp olandžių (B. Bogin, L. Rios, 2002; A. Gustafsson, P. Lindenfors, 2004). Jei-
gu atsižvelgtume į individualią įvairovę populiacijos viduje, normalaus ūgio ribos dar labiau praplatėtų – iki 140–200 cm tarp vyrų ir 130–185 cm tarp moterų. Mūsų tyrimų duomenimis, lietuviai yra tarp aukštaūgių: jaunų (20–40 m.) lietuvių vyrų ūgis šiuo metu yra 181,5 cm, moterų – 168,0 cm (aukštesni yra olandai, švedai, labai panašaus ūgio – danai, norvegai, estai, vokiečiai, čekai).

Tos pačios populiacijos vyrų ir moterų ūgio skirtumas vidutiniškai sudaro 5–10 proc. Manoma, kad ūgio skirtumas tarp lyčių didėja, kai populiacijos gyvenimo sąlygos ir aplinkos veiksniai gerėja, o mažėja tuomet, kai aplinka neigiamai veikia augimą (moterys atsparesnės neigiamam aplinkos poveikiui, jų ūgis stabilėnis, o vyrų organizmas greičiau reaguoja tiek į prastėjančias, tiek į gerėjančias sąlygas). Šiuo metu vidutinis Lietuvos vyrų ir moterų ūgis skiriasi maždaug 7,5 proc. Pastebėta, kad aukštaūgių populiacijų ūgio lytinis dimorfizmas šiek tiek didesnis nei žemaūgių, pavyzdžiui, jaunų olandų vyrų ir moterų ūgio skirtumas – beveik 9 proc., o daugelio besivystančių šalių – apie 6 proc.

Šiuolaikinių žmonių kūno masės lytinis dimorfizmas santykinai didesnis nei ūgio – vyrų svoris vidutiniškai 15 proc. (7–18 proc.) didesnis nei moterų (C. Ruff, 2002). Šis skirtumas susidaro dėl stambesnio vyrų skeleto, gausesnio raumenyno, nes jų santykinis svoris yra gerokai didesnis nei riebalinio audinio (moterų poodinio riebalinio audinio sluoksnis paprastai gausesnis, todėl vienodo svorio vyrai ir moterys skiriasi riebalinio ir aktyvaus audinio santykiu).

Evoliucijos aspektu tokie abiejų lyčių kūno dydžio ir sudėties skirtumai siejami su biologine lyties paskirtimi – vyrai per visą protoingoją žmogaus, *Homo sapiens*, evoliuciją daugiau rūpinosi maisto paieška, būstu, materialine palikuonių gerove, o moterys buvo atsakingos už palikuonių gimdymą, priežiūrą ir maitinimą. Didesnis daugelio vyrų kūnas ilgą laiką buvo akivaizdus privalumas – toks vyras stipresnis, greitesnis ir geresnis medžiotojas, būsto statytojas, todėl per tūkstantmečius išliko ir aplinkoje prisitaikė daugiau didesnio kūno vyriškosios lyties atstovų.

Moterų kūnai galėjo būti ir mažesni, tačiau ne pernelyg maži. Labai mažo kūno moteris negalėtų pagimdyti didelio naujagimio, nes moters kūno dydis, ypač dubens ypatumai, lemia ir sėkmingą gimdymo eigą. Jei evoliucijos po-

žiūriu naudingas didesnis (ypač vyrų) kūnas, tai ir naujagimiai (ypač vyriškos lyties) turėtų būti didesni. Matyt, todėl per ilgą laiką nusistovėjo optimalus vyrų ir moterų kūno dydžio skirtumas, dėl kurio moterys gali būti mažesnės, taupiau nei vyrai naudoti energetinius resursus ir pagimdyti didesnį vyriškosios lyties naujagimį.

Kodėl skiriasi vyrų ir moterų kūno sudėjimas?

Kūno proporcijos ir specifinė kūno sudėtis taip pat pirmiausia susiję su biologine lyties evoliucija. Atlikę daugiau nei 30 fizinės būklės rodiklių analizę nustatėme lytinio dimorfizmo rodiklių eiliškumą. Brendimo pabaigoje labiausiai skiriasi merginų ir vaikinų poodinio riebalinio audinio gausa: merginų šlaunų poodinis sluoksnis daugiau nei du kartus didesnis nei vyrų, du kartus storesnis ir žasto odos riebalinė klostė, kitose vietose merginų poodinis sluoksnis storesnis apie pusantro karto. Antrą vietą pagal lytinį dimorfizmą užima jėgos rodikliai: beveik du kartus stipresnė vyrų liemens jėga, apie trečdali – rankų jėga (dinamometrija), bet gyvybinė plaučių talpa vyrų didesnė tik penktadaliu. Trečioje lytinio dimorfizmo vietoje – pečių juostos ir klubų srities skirtumai: vyrų platesni pečiai ir juosmuo, moterų didesni dubens plotis ir klubų apimtis. Panašiai skiriasi ir skeletas: vyrų kaulai stambesni. Įdomu, kad tarp vienodo ūgio asmenų vyrų galūnės šiek tiek ilgesnės. Ką sako šie skirtumai?

Dėl reprodukcinės strategijos moterys yra linkusios labiau kaupti riebalinį audinį „saugiose“, moters lyčiai specifiskose vietose – ant klubų, šlaunų, rankų (tai ginoidinis, arba „kriaušės“ pavidalo, riebalinio audinio išsidėstymas, kuris dažniausiai nerodo rizikos sirgti su nutukimu susijusiomis ligomis). Tai dar vienas moters kūno antrinis lytinis požymis, nes gamta pirmiausia pasirūpino svarbesnio rūšies pratęsimui individo sauga: riebalinio audinio „depo“ stingant maisto buvo naudingas ir leido geriau apsaugoti motiną ir palikuonį dar įsčiose bei iškart po gimimo, maitinimo krūtimi laikotarpiu. Išgyveno daugiau moterų, kurių organizmas gebėjo efektyviau kaupti riebalinį audinį ir taupiau naudoti su maistu gaunamą energiją, todėl moterų organizmas yra „taupesnio genotipo“. Dėl to šiais laikais moterys dažniau nei vyrai turi antsvorio.

Tuo tarpu vyrų kūnai per evoliucijos procesą susiformavo ne tik didesni, bet ir fiziškai stipresni dėl gausesnės aktyviosios masės. Net ir šiais laikais vienodo fizinio aktyvumo jaunų vyrų visi fizinės

jėgos rodikliai didesni, skeletas stambesnis, galūnės santykinai ilgesnės. Toks kūnas tūkstantmečiais buvo naudingas dirbant sunkesnią fizinę darbą, lakstant po miškus ar lygumas, ieškant maisto, medžiojant. Vyrai taip pat kaupia riebalinį audinį, tačiau dėl vyriškųjų hormonų jų riebalinio audinio topografija yra kitokia – daugiau ant liemens, ypač pilvo srityje (tai vadinama centriniu, arba „obuolio“ tipo, riebalinio audinio išsidėstymu). Toks riebalinio audinio išsidėstymas didina absoliučią liemens jėgą, bet nesuvaržo galūnių.

Mūsų tyrimų duomenimis, lytiniai kūno sudėties skirtumai išryškėja po 12–13 metų. Iki tol berniukų ir mergaičių kūno sudėjimas skiriasi nedaug. Žinoma, berniukai yra šiek tiek didesni, o mergaičių riebalinis audinys pradeda sparčiau kauptis jau apie 5–6 metus (pirmiausia – šlaunų ir klubų srityje), tačiau kūno sudėjimas galutinai nusistovi tik lytinio brendimo pabaigoje. Įdomu, kad kol lietuvių mergaitės nesukaupia vidutiniškai 17 proc. poodinio riebalinio audinio, tol mėnesinės joms neprasideda (organizmas nuolat per audinių hormonus gauna signalą iš periferijos ir sužino, ar kūnas yra tinkamo dydžio vaisingo laikotarpio pradžiai).

Dėl gimdymo mechanizmo saugos išliko daugiau moterų su santykinai platesniu ir erdvesniu kauliniu dubeniu. Tuo tarpu vyrų dubuo labiau pritaikytas judėjimui ir didesniai fiziniam krūviui atlaikyti: kaulai stambesni, užima dalį dubens ertmės, todėl kanalas siauresnis ir ilgesnis. Be to, vyrų krūtins ląsta, o kartu ir pečiai yra platesni nei moterų.

Riebalinio audinio topografiją ir skeleto lytinius skirtumus gerai atspindi vadinamasis juosmens ir klubų indeksas (apskaičiuojamas juosmens apimtį dalijant iš klubų apimties). Pastaraisiais dešimtmečiais šio indekso biologinė ir klinikinė vertė ištirtinėta ir įrodyta, kad kuo šis rodiklis didesnis, tuo daugiau riebalų yra ne tik liemens poodyje, bet ir apie vidaus



S. Savicko nuotr.

organus. Žinoma, dėl vyrų ir moterų figūrų skirtumo šis indeksas normos atveju yra kur kas didesnis vyrų – neturėtų viršyti 0,91–1,00, o moterų – ne daugiau kaip 0,80–0,91 (priklausomai nuo amžiaus). Mūsų tyrimų duomenimis, lietuvių merginų bei jaunų moterų juosmens ir klubų rodiklis yra mažesnis nei daugelio kitų šalių moterų. Kita vertus, svarbu prisiminti geografinę žmogaus kūno įvairovę ir tai, kad skirtingų populiacijų moterų figūros nėra vienodos net ir normos atveju.

Kas blogai Barbės figūroje?

Antropologinėje literatūroje teigiama, kad lėlės Barbės figūrą populiacijoje galėtų turėti viena iš 150 tūkst. moterų. Kodėl? Todėl, kad ši neseniai 50 metų atšventusi lėlytė, pasiūlyta žaisti mažoms mergaitėms ir taip formuoti jų požiūrį į neva gražų kūną, buvo sukonstruota iš ypač retos moters kūno požymių kombinacijos. Kadangi toks atvejis labai retas, galima pradėti sukti didžiulį kūno pramonės ratą.

Tarp moterų ypač retai pasitaiko tokios neproporcingai ilgų kojos. Žinoma, dėl akceleracijos kojos ilgėja, todėl aukštaūgės moters kojos ilgios, tačiau normaliai jos sudaro iki 50 proc. ūgio, žemaūgės moters santykinis kojų ilgis gerokai mažesnis – apie 40 proc. Barbės kojų ilgis sudaro apie 60 proc. jos ūgio! Santykinai trumpesnės kojos yra moterų antrinis lytinis požymis, o Barbės – daugiau būdingas vyriškai figūrai arba moterims su tam tikrais hormonų sutrikimais. Jeigu kojos ilgios, turėtų būti stambesnės pėdos ir plaštakos, daugiau vyriškų bruožų turintis veidas. Tuo tarpu Barbės veidukas atitinka labai moteriškų veido bruožų kombinaciją (ji rodo aukštą estrogenų lygį, visi moteriškiausi veido bruožai tarsi surinkti į vieną vietą, tačiau visi kartu viename veide pasitaiko retai). Barbės pečių juosta išplatinta, o dubuo atrodo siauras (paprastai moterų dubens sritis platesnė nei pečių juosta). Ji beveik neturi riebalinio audinio. Tokia moteris biologiniu požiūriu yra nesaugi. Ypač liesos kojos, tarp šlaunų susidaro nerealus tarpas. Seniau vaikinai šaipydavosi iš tokių merginų, o dabar bandoma įskiepyti, kad tai gražu. Tyrimai rodo, kad jaunos moters ir paauglės labiausiai nepatenkintos savo šlaunimis ir klubų apimtimi.

Bet visiškai netikėtai liesame Barbės kūne pūpsio stambokos krūtys. Gerai tai ar blogai? Krūtų dydis daugiausia priklauso nuo riebalinio audinio gausos, o pieno liauka yra stabilėnis dydžio, todėl pieno gamyba ir krūties dydis nekoreliuoja (atvirkščiai, pastebėta, kad

moterys didelėmis krūtimis dažniau turi laktacijos problemų). Jeigu moteris labai liesa, tai ir jos krūtys dažniausiai nedidelės. Neseniai mokslininkai paskelbė įdomią krūties dydžio ir tam tikrų patologijų sąsają: labai liesa ir didelių krūtų mergina brandžiam amžiuje turi didelę riziką sirgti antrojo tipo cukriniu diabetu (J. G. Ray ir kt., 2008) ir net krūties vėžiu (M. L. Slattery ir kt., 2007). Mūsų tyrimai taip pat patvirtina didelių krūtų sąsają su kitais metabolinio sindromo žymenimis – aptikome didelių krūtų koreliaciją su liemens viršutinės dalies tuklumu (J. Tutkuvienė, E. Kairienė, R. Rizgelienė, 2008).



Autorės nuotr.

Akivaizdu, kad Barbės figūroje yra vos keli kokybiški moters kūno požymiai, tačiau tokios nerealios kūno formos naudingos kūno pramonei (darbo turi liekninamųjų piliulių platintojai, sporto klubai ir, žinoma, plastikos chirurgai).

Ką gali papasakoti veidas?

Pastaruoju metu grįžtama prie žmogaus veido morfologinių žymenų tyrimų, čia dirba antropologai, genetikai, odontologai, plastikos chirurgai. Evoliucijos biologai bando pažvelgti į veidą kaip į visumą, apibendrinti įvairių biomedicinos mokslo šakų atradimus, ieško paslaptių, kurios per ilgus tūkstančius metų buvo įrašytos mūsų veide. Barbės veidukas tikrai labai moteriškų bruožų. Bet ar toks veidukas dažnai pasitaiko populiacijoje?

Apibendrinus maždaug 2000 jaunų baltaodžių 20–40 m. moterų veidų, paaiškėjo, kad gautasis vidutinis veidas yra ypač taisyklingų bruožų ir primena vieną žinomą ir labai gražią aktorę (C. Newman, 2000). Taigi mums visiems labiausiai priimtinas veidas yra vidutinis populiacijos veidas. Tikėtina, kad arčiau normos vidurkio esantis požymis signalizuoja gerą biologinę kokybę, sklandžią organizmo raidą iki ir po gimimo, tinkamą hormonų pusiausvyrą. Nustatyta, kad žiūrint į patrauklų vei-

dą smegenyse stimuliuojami malonumo centrai (J. O'Doherty ir kt., 2003). Skirtingų kultūrų ir socialinių sluoksnių žmonės iš esmės sutaria dėl patrauklaus veido kriterijų, todėl pirmiausia pripažįstama biologinė šio proceso prigimtis (G. Rhodes ir L. A. Zebrowitz, 2002).

Žmogaus smegenyse yra atskiras veidų atpažinimo centras, kuris veikia iškart po gimimo (t. y. kai kultūriniai standartai dar negali daryti įtakos). Naujagimiai ilgiau ir su palankesne veido išraiška žiūri į patrauklius moterų veidus, labai netaisyklingi veidai juos gąsdina, jie pradeda verkti. Štai iš kur prietaras, kad vaiką gali „nužiūrėti“. Naujagimiai nelabai mėgsta ir vyriškus veidus, išskyrus namų aplinkos vyrų, bet įdomiausia, kad jie gerai toleruoja susiraukšlėjusias senučiukes. Per visą žmonijos evoliuciją vaikus augino moterys – mamos, močiutės, tetos, todėl naujagimiui jų veidai saugesni.

G. Rhodesas (2006), nagrinėjęs žmogaus veidą, pasiūlė tris esminius patrauklaus veido kriterijus: vidutiniškumą, simetriją, lytinį dimorfizmą. Vidutinis populiacijos veidas mažiau išsiskiria, todėl galima ginčytis dėl jo patrauklumo, be to, absoliučiai simetriško veido nėra. Visų mūsų veidai šiek tiek asimetriški, tačiau didelė asimetrija labai dažnai būna susijusi su raidos anomalijomis, patologijomis. Vidutiniški ir simetriški veidai dažniau vertinami kaip patrauklūs.

Lytinės atrankos mechanizmai galiojo visam kūnui, todėl ir veido bruožai ilgai niui sugrupuoti į moteriškus ir vyriškus. Be abejo, vyrų ir moterų veido bruožai iš dalies sutampa. Dėl moters veido patrauklumo sutariama dažniau. Moteriškiems veido bruožams priskiriami daugiau vaikiški ypatumai: smulkesnis apatinis žandikaulis, žemesnė apatinė veido dalis, aukšti skruostai ir kakta, santykinai didelės ir plačios akys, putnios lūpos (tai siejama su estrogenų poveikiu). Tačiau smakras labiau atsikišęs moterų (manoma, kad smakro atsikišimas evoliucijoje buvo susijęs su artikuliuotos kalbos atsiradimu, matyt, moterys visais laikais buvo plepsnės). Vidutiniame veide šie bruožai niveliuojasi, vienas kitą lyg ir atsveria, nėra labai išreikšti. Jei „moteriškieji“ bruožai moters veide ypač ryškūs, toks veidas dažniausiai vertinamas kaip labai patrauklus.

Dėl vyriško veido patrauklumo sutariama rečiau. Su testosterono poveikiu siejami tokie veido bruožai: didesnis ir labiau kampuotas apatinis žandikaulis, stambesnė apatinė veido dalis, didesnė nosis, didesni antakių lankai, mažesnės akys, siauresnės lūpos. Vidutiniame veide vyriški bruožai nežymūs. Tačiau jeigu visi vyriškieji bruožai susitelkia viename veide, toks veidas gali būti

nemalonus. Pastaruoju metu moterys palankiau vertina švelnesnių bruožų vyrų veidus. Matyt, tai asocijuojasi su mažesniu agresyvumu, didesniu nuoširdumu, draugiškumu, paslaugumu, o tai svarbu gerai partnerystei, tėvystei. Kita vertus, vaisingomis menstruacinio ciklo dienomis moterys palankiau vertina vyriškesnių bruožų veidą (I. S. Penton-Voak ir kt., 2001, 2004) ir vyriškesnį balsą (D. R. Feinberg ir kt., 2006).

Matyt, veide ir kūne svarbu išlaikyti lytinių bruožų pusiausvyrą, tad kiekvienas susikuriame patrauklumo idealą: nors nuo universalaus standarto nenutolstame, kiekvienam gražus savitas veido bruožų ir kūno žymenų rinkinys. Kartu su Vokietijos ir Italijos mokslininkais pasitelkę sudėtingas kompiuterines programas nagrinėjome visų trijų populiacijų jaunų vyrų veidus. Eksperimento pabaigoje paaiškėjo, kad iš esmės sutariame dėl kiekvienos populiacijos vidutinio veido patrauklumo, tačiau populiacijos viduje pasitaikančias įvairių bruožų kombinacijas vertiname labai skirtingai.

Tikėtina, kad veidas mūsų pašamonei signalizuoja apie individo biologinę kokybę.

Ar yra ryšys tarp žmogaus veido patrauklumo ir intelekto? „Kodėl gražūs žmonės yra intelektualėsni?“ – klausia ne gražuolių konkurso laureatai, bet Londono ir Pensilvanijos universitetų mokslininkai S. Kanazawa ir J. L. Kovar (2004) ir atsako: „Todėl, kad jie iš tikrųjų yra protingesni!“ Kai aptikau šį straipsnį, iš karto pasitikrinau, kas rašo – viskas gerai, garbūs universitetai, žurnalas ISI (*Intelligence*). Deja, mokslininkai šį teiginį bando įrodyti kaip matematinę te-

oremą, bet pasirenka ne visai patikrintus ir teisingus (mano nuomone) postulatus: 1. Vyrai, kurie yra protingesni, įgyja aukštesnį išsilavinimą, todėl jie yra aukštesnio socialinio sluoksnio ir daugiau uždirba. 2. Aukštesnio socialinio sluoksnio vyrai dažniau veda gražias moteris. 3. Gražios moterys gimdo gražesnius ir protingesnius vaikus. 4. Grožis ir protas paveldimas. 5. Gražesni žmonės protingesni. Autoriai savo teoremą plėtoja pasitelkę evoliucijos žinias ir samprotavimus taiko gerokai ankstesniems laikams. Pagal visus žmogaus sandaros principus, evoliucijos ir embriologijos dėsnius gražus individas galėtų turėti taisyklingiau susiformavusį visą kūną, taigi ir smegenis, tik neaišku, ar tos labai gražios išorinės sandaros smegenys gali ir gražiai mąstyti? Kol kas nėra tyrimų, kurie įrodytų konkrečias sąsajas tarp žmogaus veido patrauklumo, intelekto, gebėjimo mąstyti, kurti. Patrauklumo sąvoka labai plati, todėl korelacijų paieška ypač sudėtinga, juo labiau kad ir pats intelektas – labai mažai ištirtinėta sritis.

Žmogaus patrauklumo ir grožio kriterijai šiandien – naudingi ar žalingi?

Lytiniai skirtumai išryškėjo dėl lytinės atrankos evoliucijos procese. Daugelis XX amžiaus tyrimų patvirtino sąsajas tarp antrinių lytinių požymių ir bendros sveikatos būklės. Žmonių visuomenėje socialiniai ar kultūriniai veiksniai kartais gali modifikuoti biologinius kūno žymenis, pavyzdžiui, dėl labai lieso kūno kulto gausėja išsekusių merginų, o dėl stambaus kūno idealizavimo – nutuku-

sių individų. Kuo labiau pažengusi žmonių visuomenė socialiniu ir ekonominiu požiūriu, tuo labiau žmogaus „vertės“ ir patrauklumo kriterijai tolsta nuo akivaizdžių biologinės kokybės žymenų. Tačiau tai neturėtų kenkti žmogaus sveikatai. Žmogiškojo patrauklumo (ir grožio) niuansai šiandien negali būti paaiškinti vien biologiniais dėsniais.

Deja, šiais laikais kartais propaguojami pavojingi sveikatai fizinės išvaizdos bruožai. Plastikos chirurgus kai kurios televizijos laidos bando parodyti kaip siuvėjus – čia nukerpa, čia priduria net kai nebūtina, nėra jokios raidos anomalijos. Gamtoje susiporuoja beveik visi. Gal kažkam reikia tų vidurkio neatitinkančių požymių? Be to, visų optimalių požymių kombinacija viename kūne pasitaiko labai retai. Jei viename organizme būtų visi „vyriškiausi“ arba „moteriškiausi“ bruožai, ar tai nereikštų, kad toks organizmas seksualiai hiperbolizuotas, o tai jau nieko gero.

Vienas turi didelę, kitas mažą nosį, vienas apvalinias, kitas liesas. Dažnai priešingų kūno žymenų individai sueina į porą. Lytinė atranka veikia labai įdomiai. Matyt, pašamoneje turime universalų tam tikrai populiacijai būdingą kūno patrauklumo idealą, bet net ir kraštutinės fizinės būklės individai dar neišaiškintu būdu pasirenka vienas kitą. Gal suėjus dviem priešybėms galima tikėtis vidutinio varianto? Matyt, todėl priešybės traukia...

Šiais laikais vyrų ir moterų funkcijos visuomenėje supanašėjo, beveik nebeliko grynai vyriškų ar moteriškų darbų. Gal todėl išrandama ir „naujoviškų“ kriterijų? Taip, vyrai gali auginti vaikus, o moterys – tarnauti kariuomenėje. Tačiau niekada neprošal prisiminti: ne taip lengva pakeisti tai, ką gamta kūrė keletą milijonų metų. Kita vertus, organizmas plastiškas, taikosi prie aplinkos, keičia savo požymius, todėl įdomu, kokie būsimieji po kelių tūkstančių metų. Ne taip svarbu, kokių formų, svarbu, kad jos atitiktų sveiką ir laimingą kūną.

Vietoj epilogo...

Žmogaus kūno dydžio, formų ir patrauklumo įvairovė tokia didelė, kad stebuklingas veidrodėlis galėtų veikti tik išnagrinėjus viso pasaulio populiacijų genotipus ir fenotipus, suradus optimalius pagal laiką, vietą, buvusią ir esamą aplinką fizinės būklės kriterijus, pasitelkus sumaniausius statistikos specialistus ir programuotojus. Bet paprasčiau būtų pasižiūrėti į paprastą veidrodėlį – tai, ką kiekvienas matote, maždaug 90 proc. ir yra gražiausia – čia, šiuo momentu, šioje populiacijoje, šioje aplinkoje...



S. Savicko nuotr.



A. Bulotos nuotr.

Alkaloidai: „šventė“ ar kasdienybė?

Doc. dr. Albinas ŽILINSKAS

Chemijos fakulteto Organinės chemijos katedra

Vilniaus universiteto Chemijos fakulteto Organinės chemijos katedros mokslininkai jau nuo 1956 metų (prof. J. Degutis) kryptingai dirba sintetizuodami ir tirdami fiziologiškai aktyvias medžiagas, kurių didelę dalį sudaro įvairūs azoto turintys organiniai junginiai. Tam tikslui universitete buvo įkurta ir 1960–1992 metais veikė Vaistų sintezės ir tyrimo probleminė laboratorija (1992-aisiais sujungta su Organinės chemijos katedra) – pirmoji universiteto probleminė laboratorija. Per tą laiką universiteto chemikai sintetavo daugybę heterociklinių organinių junginių, pasižyminčių vertingomis savybėmis. Kai kurių idėjų buvo pasisemta ieškant analogiškų gamtiniams junginiams produktų, iš jų nemažą dalį sudaro junginiai, panašūs į alkaloidus. Gamtiniai alkaloidai, naudojami kaip vaistai, neretai, be reikalingos savybės, pasižymi ir vienu ar kitu šalutiniu neigiamu poveikiu, todėl visą laiką aktuali išlieka įvairių naujų darinių sintezė ir gautų junginių tyrimas.

Šiomet sukanka 190 metų, kai atsirado terminas „alkaloidas“: 1819–1820 metais chemiškai grynu pavidalu buvo išskirta keletas šiais laikais plačiai žinomų ir vartojamų alkaloidų: kofeinas (iš kavos pupelių), chininas (iš chinmedžio žievės), atropinas (iš drignių ir durnaropių) ir piperinas (iš juodųjų pipirų).

Nuo jų vartojimo būdų, kiekių, tikslų kaip tik ir priklauso, ar alkaloidai taps mums malonia kasdienybe, pavyzdžiui, su kavos, arbatos puodeliu, mėgaujantis tonizuojančiu kofeino poveikiu; ar bus tikra nestandartinė aštraus maisto šventė, užsisakius patiekalą su čili pipiriukais, kuriems aštrumo suteikia alkaloidas kapsaicinas; ar liks vienintele viltim išgyventi, sergant vėžiu ir vartojant kaip vaistus vinblastiną ir vinkristiną; ar pavirs taria ma „švente“, ieškant malonumų kokaino milteliuose, aguonų ekstrakto tirpale arba spalvotose amfetamino ir *extasy* tabletėse...

Kas yra alkaloidai?

Pirmą kartą terminą „alkaloidas“ 1819 metais moksliniame straipsnyje pasiūlė vokiečių vaistininkas Carlus Meissneris, kuris ir davė pirmąjį trumpą apibrėžimą: alkaloidai – tai šarmiškai reaguojančios augalinės medžiagos. Meissneris pavar-tojo arabų kilmės žodį *al qualja*, reiškiantį augalų pelenus, kuriuose esantis kalio karbonatas (K_2CO_3) lemia šarminę pelenų reakciją. Šiuolaikiniai tokių junginių apibrėžimai irgi pabrėžia šarminę jų prigimtį, pavyzdžiui, alkaloidai – tai azoto turinčios natūralios kilmės organinės medžiagos, pasižyminčios daugiau ar mažiau išreikštomis bazinėmis savybėmis.

Alkaloidai net labai mažomis dozėmis specifiškai veikia gyvus organizmus: tai gali būti raminantis, nuskausminantis arba stimuliuojantis, sukeliantis traukulius, taip pat psichoaktyvuojantis, t. y. sukeliantis euforiją ir haliucinacijas, poveikis. Dažnai tas pats alkaloidas gali pasižymėti keliais poveikiais. Todėl dalis šių junginių jau senovėje buvo pradėta naudoti ir kaip vaistai, ir kaip medžiagos, kurias mes dabar vadiname bendru narkotikų pavadinimu.

Liūdna, tačiau apibendrinus įvairius visuomenės tyrimus nustatyta, kad 2008 metais bent kartą narkotikų yra vartoję 12,5 proc. Lietuvos gyventojų, o jei priskaičiuotume dar ir oficialiai leidžiamų narkotinių medžiagų (nikotino ir etilo alkoholio) indėlį, tai vargiai liktų 10–20 proc. tų, kurie tokių „gėrybių“ neragavo. Todėl kiekvienam iš mūsų vertėtų žinoti, kaip veikia tokios cheminės medžiagos ar jų mišiniai ir kokie gali būti jų vartojimo padariniai.

Nors didelę dalį narkotinių medžiagų sudaro cheminiai junginiai, priskiriami alkaloidams, tačiau daug daugiau tokių medžiagų mes sunaudojame kasdien su maisto produktais ir gėrimais.

Kelios istorijos ir faktai apie kofeiną ir chininą

Turbūt nėra „kasdieniškesnio“ alkaloido už kofeiną tiems, kurie mėgsta ir geria kavą, arbatą, arba chininą tiems, kam patinka kartesni gaivinamieji gėrimai.

Ta proga kelios istorijos ir faktai apie kofeiną ir chininą.

Pirmoji. Žvali, kūrybinga, teigiama

Žymus rusų šachmatininkas, pasaulio čempionas (1937–1946) Aleksandras Aliochinas pastebėjo, kad žaidžiant aklas partijas, kai reikia ypač geros vaizduotės ir atminties, jį labai teigiamai veikia kava.

Kartą, gerdamas kavą ir žaisdamas 28 šachmatų simultano partijas, Aliochinas laimėjo 26 iš jų. Nustatyta, kad 0,1 g dozė kofeino (puodelis kavos) pagreitina šachmatų uždavinių sprendimą 7–9 procentais.

Antroji. Nors ir kūrybinga, bet su liūdna pabaiga

Prancūzų literatūros klasikas Honoré de Balzacas taip rašė 1844 metų balandžio mėnesį: „Man užėjo neįveikiamo snaudulio laikotarpis. Mano organizmas atsako dirbti. Jis ilsisi. Jis nebereguoja į kavą. Išsisavęs kavos upes susipyliau į save, norėdamas pabaigti „Modestą Minjon“. O man atrodė, kad aš geriu vandenį.“ Balzacui nuo tokio kavos vartojimo trūkiodavo ir tindavo veidas, akių vokai, skaudėdavo galvą ir visą kūną. Kaip apskaičiavo vienas statistikas, maždaug per 20 piktnaudžiaavimo kava metų Balzacas išgėrė apie 15 000 labai stiprios kavos puodelių. Ji padėjo Balzacui sukurti gigantišką „Žmogiškąją komediją“, bet pirma laiko palaužė rašytojo sveikatą. Balzacas mirė eidamas tik 49 metus.

Trečioji. Neišsipildžiusioji, todėl liūdna, nors galėjo būti priešingai

Pietų Amerikoje ir Javos saloje auga chinmedžiai *Cinchona*. Išdžiovintoje chinmedžių žievėje aptinkama daugiau kaip 30 junginių – alkaloidų. Svarbiausias iš jų yra chininas. Atradus jį pavyko išmokti efektyviai gydyti sunkų ir plačiai paplitusį susirgimą – maliariją. Ją sukelia pirmuonys – maliarinės plazmodijos, kurias perneša ir platina maliariniai uodai *Anopheles*. Net šiais laikais maliarija kasmet serga iki kelių šimtų milijonų tropinių kraštų gyventojų, iš jų dalis miršta.

Pirmą kartą chinmedžio žievę kaip antimaliarinį preparatą 1639 metais iš Pietų Amerikos į Europą parvežė jėzuitų misionieriai, kurie šios žievės vartojimą perėmė iš Peru ir Bolivijos indėnų. Iš pradžių preparatas buvo vadinamas jėzuitų žieve, jėzuitų milteliais. Įdomus istorinis faktas – žinomas anglų karvedys Oliveris Cromwellis mirė nuo maliarijos 1658 metais, atsisakęs priimti jėzuitų vaistą, nes Anglijoje viešpatuojant protestantizmui buvo griežtai draudžiama naudotis katalikiškais vaistais.

Dar viena „alkaloidinė“ istorija

Turbūt mažai kas pamena, kodėl Honkongas ilgą laiką – nuo XIX amžiaus vidurio iki XX amžiaus pabaigos buvo Anglijos kolonija Kinijoje. O viso to priežastis buvo opiumas.

Opiumas, kurio pagrindinė veiklioji dalis yra alkaloidas morfinas, iki XVII amžiaus buvo naudojamas tik kaip skausmą malšinantis medikamentas. Be abejo, buvo žinoma, kad opiumas pasižymi nervų sistemą atpalaiduojančiu ir svaiginančiu, euforiją sukeliančiu poveikiu, bet iki tol toks jo naudojimas dar nebuvo paplitęs.

Tuo metu Kinija importuodavo iš Indijos daug opiumo, kurį naudodavo kaip medicininį preparatą. Antrojoje XVII amžiaus pusėje Kinijoje pradėjo plisti svaiginimasis opiumu, ir po kiek laiko anglų kompanija „East India Company“, kuri augino aguonas Bengalijoje, ėmė vežti opiumą į Kiniją. Tuo metu opiumas prekyboje su Kinija sudarė pagrindinę prekių dalį, jis buvo keičiamas į šilką ir arbatą. 1820 metais Kinijos vyriausybė uždraudė opiumo įvežimą, tačiau tuo tik paskatino kontrabandą. Nėgana to, 1839 metais Kinijos vyriausybė liepė sunaikinti 20 000 dėžių opiumo, kurio vertė tais laikais buvo apie 4 milijonus svarų sterlingų. Tokius Kinijos vyriausybės veiksmus Anglija įvertino kaip provokaciją. 1840 metais anglų karo laivai praėjo apšaudyti Kinijos pietryčių pakrantės miestus, ir pagaliau 1842 metais neatsilaikiusi Kinijos vyriausybė kapituliavo. Pagal Nankino taikos sutartį Kinija atidavė Anglijai Honkongą, leido naudotis penkiais Kinijos uostais prekybai su Europa ir apmokėjo karo išlaidas. Spaudžiant Anglijai 1858 metais pagal kitą sutartį Kinijos vyriausybė vėl leido prekybą opiumu.

Kam augalams reikalingi alkaloidai?

Didžioji dalis alkaloidų susidaro augaluose. Kyla klausimas – kam augalams reikalingos tokios medžiagos? Atsakymas nėra sudėtingas: paprastai alkaloidai yra karčios, nuodingos, didesniais kiekiais sukeliančios vėmimą, viduriavimą arba veikiančios centrinę nervų sistemą medžiagos, todėl augalams jie yra apsauga nuo žolėdžių gyvūnų ir visokiausių vabzdžių graužikų. Yra ir kitų teorijų, teigiančių, kad alkaloidai augaluose atlieka tik tarpinių biosintezės darinių vaidmenį arba yra savotiški augaliniai fermentai.

Dėl tokių savybių alkaloidai, dozuo-jant juos mažais kiekiais, yra naudojami kaip vaistai ir turi didelę terapinę vertę gydant įvairiausius susirgimus ar tiesiog stimuliuojant organizmą.

Paprastai alkaloidai organinės chemijos požiūriu yra heterocikliniai junginiai, kuriuose į anglies atomų žiedus būna įsiterpę kitoks atomas (būtinai azoto, nors

šalia gali būti ir deguonies, sieros bei kt.). Kartais azoto atomas gali būti ir ne žiede, kaip tai yra meskalino, efedrino ar sintetinio amfetamino atveju, tada tokie junginiai dažnai vadinami protoalkaloidais.

Geriausias būdas susipažinti su daugiau negu 10 000 išskirtų iš gamtinių objektų, taip pat sintetinių alkaloidų – suklasifikuoti juos į grupes pagal junginių molekulinę struktūrą ir ieškoti bendrų dėsningumų. Alkaloidai susidaro augaluose iš aminorūgščių vykstant biosintezės reakcijoms, todėl tokių procesų tyrimai irgi duoda daug informacijos apie alkaloidų struktūrą, savybes ir funkcijas.

Alkaloidų skirstymas

Dažniausiai pasitaikantis fragmentas alkaloidų molekulėse yra heterociklinis žiedas, būtinai turintis nors vieną azoto atomą. Iš visos heterociklinių junginių įvairovės galime išskirti keletą būdingiausių alkaloidams heterociklinių žiedų ir aptarti žinomiausius jų atstovus. Tokių pagrindinių fragmentų yra daug, bet mes apsistosime ties 7–8 pačiais būdingiausiais. Skaitytojui, tolimam nuo chemijos, jų pavadinimai gal sako ir nedaug, tačiau informacijos dėlei juos išvardysime heterociklinių žiedų ir azoto atomų skaičiaus didėjimo tvarka, suskirstydami alkaloidus į pirolidino, piridino ir piperidino, pirolizidino ir chinolizidino, indolo, chinolino, izochinolino bei purino darinius.

Pirolidino alkaloidai

Pirolidino alkaloidai susidaro iš aminorūgšties ornitino, o augalai, kuriuose jie gaminasi, dažniausiai priklauso bulvinių šeimai, pavyzdžiui, drignė, vaistinė šunvyšnė (beladona), durnaropė. Žinomiausi atstovai yra vadinamieji tropano (tokio heterociklinio žiedo) alkaloidai atropinas, hiosciaminas, kokainas ir sko-

polaminas. Jau seniai nustatyta, kad skopolaminas mažina žmonių savikontrolę, tačiau, priešingai negu kokainas, nesukelia geidulingų minčių. Dėl savybės mažinti savikontrolę jis buvo naudojamas tardant karo belaisvius kaip „tiesos vaistas“. Šie alkaloidai slopina nervų sistemos veiklą, skatina skrandžio sulčių sekreciją, lėtina širdies darbą, plečia kraujagysles.

Piridino ir piperidino alkaloidai

Piridino ir piperidino alkaloidų struktūros pagrindas yra šešianariai žiedai su vienu azoto atomu, randami daugybėje rūšių nuodingų augalų. Tai dėmėtoji mauda, tabakas, nuodingoji nuokana ir lobelija. Žinomiausi junginiai iš jų yra, be abejo, nikotinas iš tabako ir koniinas iš maudos ir nuokanos: pirmasis dėl visuotinio paplitimo ir vartojimo, antrasis dėl liūdno šlovės, ateinančios net iš antikos.

Tabakas pirmą kartą pateko į Europą 1511 metais, kai ispanų konkistadorai jį iš Centrinės Amerikos parvežė į Pirėnų pusiasalį. 1560 metais tabakas nukeliavo iki Paryžiaus, o iš ten jau paplito po visą Europą. Pagrindinė veiklioji medžiaga tabake – nikotinas – niekada nebuvo naudojama kaip vaistas. Biologijai ir chemijai pasiekus atitikamą lygį buvo nustatyta, kad žmonėms gali būti mirtinas jau pusėje cigaro esantis nikotino kiekis, t. y. 50–100 mg. Dar stipriau tabako „chemija“ pasireiškia, kai jis ne kramtomas, o rūkomas.

Vokiečių kultūros tyrinėtojas Hasso Spode savo straipsnyje „Tabako istorija Europoje“ (1996) rašė, kad kiekvienas tabako šimtmetis yra savaip apibūdinamas – XVII amžiuje vyko kova tarp senų papročių ir naujųjų modernių medžiagų (tabako), jo simbolis buvo pypkė, XVIII amžiuje paplito uostomasis tabakas, XIX amžiuje jau ėmė vyrauti biurgeriški cigarai, XX amžius pažymėtas greitomis, demokratiškomis cigaretėmis. O kas bus dvidešimt pirmajame?! Spode sako, kad



žvelgiant į Ameriką galima būtų tikėtis ateinančios iš ten kramtomosios gumos su nikotinu epochos...

Kitas „antikinis“ alkaloidas koniinas ekstraktų (tinktūrų) iš dėmėtosios maudos pavidalu senovėje buvo tiesiog naudojamas mirties bausmėms vykdyti. Jam veikiant, žmogus iš pradžių paralyžiuojamas, paskui prasideda dusulio priepuoliai ir galiausiai ateina mirtis. Legendinis graikų filosofas Sokratas, kaip tautos priešas, 399 metais prieš Kristaus gimimą buvo nuteistas mirties bausme ir turėjo išgerti tokio ekstrakto. Mūsų geografinėse platumose dėmėtosios maudos irgi auga, be to, mes galime „pasidžiaugti“ ir nuodingąja nuokana, kuri taip pat yra vienas iš nuodingiausių, mirtinai veikiančių augalų Lietuvoje. Šis augalas pavojingas tuo, kad lengvai gali būti palaikytas valgomoju pastarnoku.

Pirolizidino ir chinolizidino alkaloidai

Lietuvos pievose ir miškuose auga žolelės, apdovanotos gražiais lietuviškais vardais – žilė, taukė, agurklė ir šalpusnis. Visose jose randami alkaloidai, kurie augaluose susidaro iš ornitino (pirolizidinai) ir lizino (chinolizidinai). Jau nuo seno visos šios žolelės yra naudojamos medicinoje, o agurklė žinoma ir kaip prieskoninis augalas. Žilės ir taukės, augančios ganyklose, gali būti gyvulių kritimo priežastis dėl jose esančių nuodingų pirolizidino alkaloidų. Tokie nuodingieji



S. Savicko fotomontažas



A. Bulotos nuotr.

alkaloidai visų pirma yra kepenų nuodai. Todėl taikė net ir gydomaisiais tikslais negalima naudoti dideliais kiekiais, ją vartoti draudžiama nėščioms bei žindančioms moterims.

Indolo alkaloidai

Visų šių alkaloidų pirmtakas augaluose ir gyvūnuose yra nepakeičiamoji aminorūgštis triptofanas. Iš jo susidaro serotoninas, kuris organizme atsakingas už virškinamojo trakto veiklą, kraujagyslių tonusą, skausmo jutimą, apetitą, o jo kiekio kitimai lemia įvairias psichikos ligas, tokias kaip depresija, migrena, nemiga, šizofrenija ir kt.

Indolo alkaloidai pasižymi įvairiausiomis savybėmis ir gali būti naudojami ir kaip vaistai, ir kaip narkotikai, nuodai. Pavyzdžiui, alkaloidas harmanas, kuris randamas gėlėse kryžiažiedėse, yra vartojamas kaip antidepresantas, fizostigminas – kaip oftalmologinė priemonė, rezerpinas – kaip mažinantis kraujospūdį vaistas, ergotaminas žinomas kaip ginekologinis ir antimigreninis preparatas, ne viename nuotykių romane aprašytas strichninas – kaip labai stiprus nuodas, o psilocibinas, johimbinas, LSD (D-lizergo rūgšties dietilamidas) – kaip centrinės nervų sistemos stimulatoriai. Šie alkaloidai dėl savo panašumo į serotoniną keičia natūralų jo poveikį smegenims, sukeldami įvairius fiziologinius ir psichinius pokyčius organizme.

Dar du indolo alkaloidai vinblastinas ir vinkristinas, naudojami efektyviam leukemijos gydymui, yra išskiriami iš visžalio augalo žiemenės (lot. *vinca*). Kol medicinos praktikoje nebuvo naudojami šie alkaloidai, pacientai, kenčiantys nuo limfinės sistemos vėžio – vadinamosios Hodžkino ligos, negalėjo turėti beveik jokios vilties. Pradėjus naudoti šį alkaloidą, išgyvenimo tikimybė ligoniams padidėjo net iki 90 proc.

Tokie faktai gali įtikinti žmones tausoti įvairią florą ir fauną natūralioje gamtoje, nes mes dar labai daug ko nežinome apie realią naudą, kurią mums galėtų duoti augalijos karalystė.

Chinolino alkaloidai

Turbūt svarbiausias iš visų chinolino alkaloidų yra chininas, ir jo reikšmė kovojant su maliarija – labai didelė, nors šiais laikais sukurta modernių preparatų maliarijai gydyti. Manoma, kad maliarija žmonės serga jau maždaug 50 000 metų, Afrikoje kasmet nuo jos miršta 1,5–3 mln. žmonių.

XX amžiaus pradžioje, prieš atrandant antibiotikus, pacientai, sergantys sifiliu, būdavo specialiai užkrečiami maliarija, taip dirbtinai sukeliant chininu kontroliuojamą karščiavimą, nuo kurio žūdavo sifilio sukėlėjas. Dalis pacientų mirdavo nuo maliarijos, tačiau tai buvo geresnė išeitis nei beveik šimtaprocentinė mirtis nuo sifilio.

Na o linksmesnė chinino istorijos dalis tęsiasi nuo to laiko, kai kažkas kartaus skonio chinino vandenį – toniką sumaišė su degtine ar džinu ir paragavo gauto kokteilio. Iš tiesų žmonės tropinėse platumose gali pasakyti, kad jie imasi profilaktinių priemonių prieš maliariją, tačiau antrojo komponento perteklius neretai pakenkia labiau.

Izochinolino alkaloidai

Tai opiumas, kodeinas, tebainas, morfinas ir pagaliau heroinas. Kaip Kinija kariaudama su Anglija dėl opiumo prarado Honkongą, taip žmogus, pradėjęs ieškoti tariamos palaimos vartodamas opiumo preparatus ir nuo jų „atkeliavęs“ iki heroino, tikrai pralaimės savo gyvenimą. Statistika sako, kad pralaimės dažniausiai negrįžtamai.

Kitas žymus izochinolino alkaloidų atstovas yra tubokurarinas. Jis išskiriamas iš tropinių lianų *Chondrodendron tomentosum* ir sudaro pagrindinę Pietų Amerikos indėnų naudojamų kurarės nuodų dalį. Kai chirurgas ir anesteziologas ruošia ligonį plaučių arba širdies operacijai, reikia, kad krūtinės ląsta nejudėtų. Atitinkamas tubokurarinas kiekis tam tikram laikui paralyžiuoja skersaruožius raumenis, o pacientas operacijos metu prijungiamas prie dirbtinio kvėpavimo aparato. Džiunglėse, pataikius užnuodytai indėno strėlei, medžiotojo auka paprastai gauna tokią dozę tubokurarino, kad jos užtektų dešimčiai operacijų.

Gera, kai straipsnis baigiasi skaniai, o skaitytojas pajunta norą nueiti į virtuvę ko nors suvalgyti ar atsigerti. Todėl pabaigai pasilikome ypatingą alkaloidų grupę. Tai

Purino alkaloidai

Mūsų kasdieniniai purino alkaloidai – kofeinas, teobrominas, teofilinas. Prie jų dar galime priskirti aminofiliną, kuris yra kompleksinis teofilino ir paprasto organinio junginio etilendiamino darinys, naudojamas bronchinės astmos gydymui. Šie alkaloidai paprastai gaunami iš kavos bei kakavos pupelių ir arbatžolių.

Chemine struktūra jie yra labai artimi vadinamosioms purino bazėms, įeinančioms į deoksiribonukleorūgščių (DNR), ribonukleorūgščių (RNR), kuriose saugoma visa genetinė mūsų informacija, ir pagrindinio energijos šaltinio ląstelės – adenosintrifosfato (ATF) sudėtį.

Matyt, todėl mes su tokiu dideliu malonumu vartojame tuos maisto produktus, kuriuose jų yra: skaniai kramstojame šokolado plytelę, užsigėrdami žaliąja ar juodąja arbata, o po sočių pietų išgeriame mažą (!) stiprios juodos kavos puodelį.



ft.com/ftfmblog archyvo nuotr.

Didžiausia grėsmė pasauliui – klimato atšilimas

Milda LEVANDRAITYTĖ

Kova su klimato kaita yra vienas didžiausių iššūkių, su kuriais susiduria pasaulis. Mokslininkai teigia, kad atšilimas Žemėje spartėja daug didesniu greičiu, nei buvo numatyta prieš kelis dešimtmečius. Galutinė išvada yra aiški ir negailestinga: jei nesiimsime priemonių klimato kaitai stabdyti, mūsų planetos laukia katastrofa.

Siekis sumažinti taršą

Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto Hidrologijos ir klimatologijos katedros vedėjas profesorius Arūnas Bukantis rugsėjį dalyvavo trečiojoje pasaulinėje klimato konferencijoje (WCC-3) „Klimato prognozavimas ir informacija sprendimų priėmimui“. Tuo pačiu metu vyko ir metinis Europos klimato pranešėjų tinklo, kuriam priklauso A. Bukantis, narių susitikimas. Profesorius patvirtino, kad susitikime kaip vieną didžiausių

pasaulio grėsmių mokslininkai įvardijo klimato atšilimą ir su tuo susijusius padarinius. Ritantis klimato bedugnės link, jėgas su mokslininkais vienija ir politikai. Jie žada imtis naujų ryžtingų veiksmų, kad sumažintų atmosferos taršą.

Skaudūs padariniai

Klimato kaita vyksta sparčiau, nei tikėtasi. Dėl klimato atšilimo tirpsta Arkties vandenyno ledas. Kasmet lieka vis mažesni ledo plotai. Dabar jie yra 30 proc. mažesni nei prieš 25 metus.

Žemėje sparčiai mažėja vandens atsargos. Didelį pavojų kelia ekstremalūs klimato reiškiniai, tokie kaip sausras ir potvyniai.

„Ypatingą susirūpinimą kelia stichinių nelaimių skaičiaus augimas. Klimato atšilimas neaplenkia ir ekosistemų. Itin didelį pavojų kelia kenkėjų pernešamos ligos ir jų plitimas į aukštesnes geografines platumas, pavyzdžiui, kraujasiurbio maliarinio uodo, kuris kasmet milijonams žmonių sukelia maliarines ligas“, – aiškino A. Bukantis.

Posėdžiavo ekspertai ir politikai

Pasak profesoriaus, konferencija buvo padalyta į du segmentus: ekspertų ir aukščiausiojo lygio. Per 1500 ekspertų – klimatologų, klimato paslaugų teikėjų svarstė pasaulinius, nacionalinius ir įvairių ūkio sektorių keliamus reikalavimus informacijai apie klimatą, nagrinėjo klimato prognozių turinio, platinimo ir taikymo problemas.

Antrajame – aukščiausiojo lygio segmente dirbo per 500 valstybių ir vyriausybės vadovų, ministrų.

Abiejų sektorių dalyviams rūpi ne tik žmogaus daromo poveikio klimatui mažinimas, bet ir tikslesnių bei išsamesnių prognozių apie klimatą kūrimas. Konferencijoje mokslininkai ir politikai dirbo vadovaudamiesi šūkiu „Geresnė informacija apie klimatą – geresnė ateitis“.

„Prognozės dar nėra pakankamai tikslios, ypač tos, kurios kuriamos keleriems metams. Jas sudaryti sudėtinga. Ilgalaiškės šimtmetės prognozės yra tikslesnės, nes mokslininkams žinomi pagrindiniai veiksniai, kurie bus per ateinančius 70–90 metų“, – teigė profesorius A. Bukantis.

Kurs naują paslaugų struktūrą

Posėdžiavę aukščiausiojo lygio atstovai – politikai nusprendė sukurti pasaulinę klimato paslaugų struktūrą. Ji turėtų pasaulio visuomenei ir visiems sektoriams teikti informaciją apie klimatą: apie klimato kaitą, jos pavojus ir prisitaikymo priemones.

„Objektyvi informacija apie klimatą turi būti pateikiama visiems, kurie priima svarbius sprendimus, kuria šakines strategijas. Jose turi būti numatytas klimatinis aspektas, kad ilgalaikiai planai būtų susieti su klimato kaitos pokyčiais. Tai turėtų padėti išvengti kai kurių nuostolių, susijusių su nepalankiais klimato reiškiniais“, – naujos struktūros funkcijas dėstė profesorius.

Pasak jo, nauja struktūra garantuotų, kad kiekviena šalis ir kiekvienas jautrus klimatui visuomenės sektorius gautų pačią naujausią informaciją apie klimatą ir ją pritaikytų ūkyje, technologijose, moksle.

Apdovanota Nobelio taikos premija

Mokslininkas aiškino, kad pasaulinės klimato konferencijos, kurias organizuoja Pasaulinė meteorologijos organizacija kartu su Jungtinėmis Tautomis, Tarptautine mokslo taryba ir kitais partneriais, vyksta retai. Tačiau jų metu priimami reikšmingi tarptautiniai sprendimai, kurie įgyvendinami ir vykdomi daugybę metų.

Pirmojoje, 1979 metais vykusioje konferencijoje buvo nuspręsta sudaryti Tarpyvyriausybę klimato kaitos komisiją. Ši komisija 2007-aisiais apdovanota Nobelio taikos premija.

Antrojoje konferencijoje 1990 metais buvo parengta Jungtinių Tautų bendroji klimato kaitos konvencija, sukurtas pasaulinės klimato kaitos tyrimų programos ir klimato stebėjimo sistema.

„Manau, kad ir šiais metais vykusios trečiosios konferencijos sprendimai bus sėkmingai įgyvendinti ir pasaulinė klimato paslaugų struktūra bus sukurta“, – sakė konferencijoje dalyvavęs Vilniaus universiteto profesorius.

Sėkmingas aplinkosaugos projektas

Kad ir kokie ambicingi būtų tikslai, tačiau jie nebus įgyvendinti, jei visos pasaulio šalys kartu nemažins į atmosferą išmetamų teršalų kiekių.

Šiltnamio efektą Žemėje ypač stiprina termodinamiškai aktyvios dujinės medžiagos: anglies dioksidas, metanas, azoto oksidai ir suboksidas, freonai.

A. Bukančio teigimu, freonų (chlorfluorangliavandenilių) išlakos į atmosferą yra griežtai ribojamos. „Monrealio protokolas, pasirašytas 1987 metais, davė teigiamų rezultatų. Freonų išlakos ėmė mažėti, tai ypač aktualu, nes freonai ilgai išsilaiko atmosferoje ir smarkiai ardo ozono sluoksnį“, – freonų žalą įvardijo profesorius.

Iki šių dienų Monrealio protokolas vadinamas sėkmingiausiu tarptautiniu aplinkosaugos projektu. Juo nutarta atsisakyti ozono sluoksnį ardančių cheminių medžiagų. Tai medžiagos, turinčios chloro (Cl), fluoro (F), ypač agresyvūs bromo (Br) junginiai. Bendras globalusis ozono kiekis dabar yra 4 proc. mažesnis, palyginti su 1970–1979 metais. Praretėjus ozono sluoksniui, Žemės paviršių pasiekia daugiau ultravioletinių Saulės spindulių, kurie žmonėms gali sukelti odos vėžį, kataraktą. Vandenyne UV spinduliai naikina fito- ir zooplanktoną, tuo pažeisdami gyvybiškai svarbias maitinimosi grandines. Nykstant ozonui, krinta stratosferos temperatūra, keičiasi atmosferos cirkuliacija.

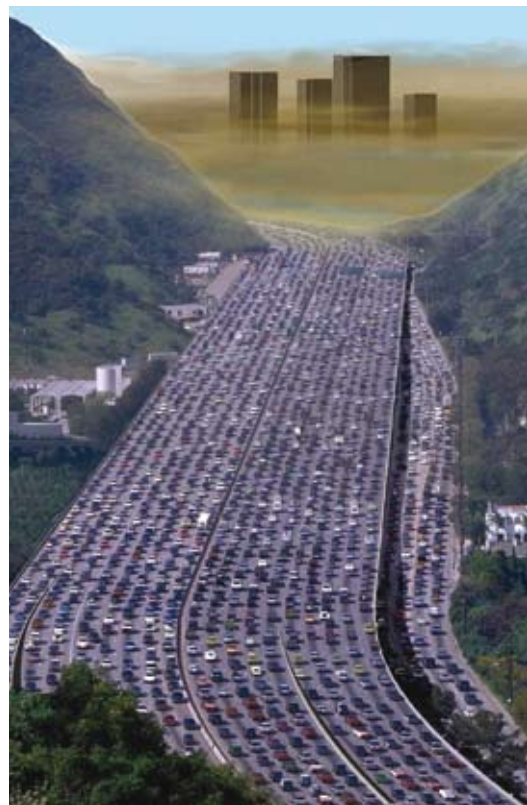
„Globalus ozono sluoksnis nemažėja nuo 2000-ųjų, tik problema ta, kad šie chloro, bromo ir fluoro junginiai atmosferoje išsilaiko net 90 metų ir ilgiau. Jų dabar nedaugėja, bet ir nemažėja“, – teigė A. Bukantis.

Ozono „skylės“

Ozono kiekis atmosferoje yra matuojamas Dobsono vienetais. Tai bendro ozono kiekio matavimo vienetas. 1 mm ozono sluoksnio storis esant 0°C temperatūrai ir 1013 hPa atmosferos slėgiui yra lygus 100 Dobsono vienetų (DU). Vienas DU lygu 0,01 mm. Jei suspaustume visą ozono sluoksnį į vieną vietą, visas atmosferos ozonas sudarytų tik 3 mm sluoksnėlį. Ozonui sumažėjus iki 220 DU atsiveria ozono „skylė“.



Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto Hidrologijos ir klimatologijos katedros vedėjas prof. A. Bukantis. Nuotr. iš asm. albumo



Didmiesčius gaubia smogas. ducati.ms nuotr.

Purvo nuošliaužas sukelia didelės liūtys. landslides.usgs.gov nuotr.



Ozono „skylės“ susidarymą lemia įvairios priežastys: vulkaninės kilmės chloro ir azoto junginiai, Saulės aktyvumas, šaltas poliarinis stratosferinis sukūrys, kuris izoliuoja antarktinės oro masės nuo vidutinių platumų ir kt. Tačiau dabartiniai tyrimai rodo, kad antropogeninės kilmės chloro ir bromo junginių išlakos yra pagrindinis ozono mažėjimą lemiantis veiksnys.

Pasak profesoriaus, ozono „skylė“ virš Antarktidos atsiveria baigiantis poliarinei nakčiai kiekvieną pavasarį (Pietų pusrutulyje pavasaris būna rugsėjo–lapkričio mėnesiais). Šiais metais ji – įprasto dydžio. Pasak A. Bukančio, ploniausias ozono sluoksnis virš Lietuvos būna rudenį.

Lietuva nėra didelė teršėja

Profesoriaus pasakojo, kad šiuo metu vyksta pirmasis Kioto protokolo įgyvendinimo etapas. Gruodį Kopenhagoje (Danija) bus surengta konferencija, kurioje bus tariamasi dėl Kioto protokolo pakeitimo. Naujasis etapas tęsis nuo 2012 iki 2020 metų.

Iki susitikimo Kopenhagoje liko tik keli mėnesiai ir politikai siekia ambicingų planų kovoję su atšilimu. Europos Sąjungos šalių ministrai telkia jėgas, kad atšilimas neviršytų 2 laipsnių.

Lietuva, būdama Europos Sąjungos narė, nėra didelė teršėja. Pasak A. Bukančio, mes sėkmingai įgyvendintume Kioto protokolo reikalavimus, jei ne Ignalinos atominės elektrinės uždarymas.

Įsipareigojimas mažinti išlakas

Šiltnamio dujų emisija šalyje smarkiai krito 1990 metais, kai ištiko didžiulis ekonominis nuosmukis, sumažėjo energijos gamyba ir vartojimas. A. Bukantis teigia, kad labai teigiamas ir pažangus mūsų šalies rodiklis yra energijos vartojimo efektyvumo didėjimas. Nuo 1990-ųjų bendrasis vidaus produktas (BVP) kilo daug greičiau, negu augo šiltnamio dujų išlakų kiekis atmosferoje.

Tačiau mokslininkas baiminasi, kad, uždarius atominę elektrinę ir pradėjus veikti šiluminės elektrinės, perėjus prie skysto ir dujinio kuro naudojimo, šiltnamio dujų emisija padidės.

Ištojusi į ES Lietuva šiltnamio dujų išlakas iki 2012 metų įsipareigojo sumažinti 8 proc., palyginti su 1990-aisiais. Nors dabar nėra pasiektas tas išlakų kiekis, kuris buvo užfiksuotas 1989 metais, kai šalyje visu pajėgumu dūzgė fabrikai, tačiau pradėjus dirbti šiluminėms elektrinėms paaiškės, ar Lietuva įvykdys savo įsipareigojimą.

Svarbi energetinė nepriklausomybė

Kaip vieną iš svarbiausių uždavinių Lietuvai profesorius pažymėjo energetinės nepriklausomybės siekimą. Jis aiškino, kad mūsų šaliai praverstų atliekų deginimo įmonės. „Tai reikalingi objektai. Juk mes užkasame atliekas sąvartyne, kai galėtume jas sudeginti. Reikėtų ma-

žiau importuoti dujų, naftos ir mazuto“, – dėstė mokslininkas. Pasak jo, atliekų deginimo įmonių steigimas, biodegų sąvartynuose surinkimas – tai tik keli būdai stiprinti energetinę nepriklausomybę.

Mineralinio kuro suvartojimą galima mažinti pasitelkiant ir kitus atsinaujinančius energijos šaltinius – įrengiant saulės baterijas, kolektorius, vėjo jėgaines ir pan. Tai taip pat prisidėtų prie neigiamo poveikio klimatui mažinimo. „Lietuviai yra maksimalistai. Manome, kad jei alternatyvieji energijos šaltiniai nepatenkins mūsų poreikių 100 proc., tada jie mums nėra reikalingi. Bet jei bus pagaminama bent 10–20 proc. „žaliosios“ energijos, tai bus laimėjimas“, – kalbėjo A. Bukantis.

Teigiami ekonominės krizės padariniai

Profesorius pažymėjo, kad praūžusi krizė turės ir teigiamą įtaką. Smukus ūkiui, sumažėjo energijos vartojimas, todėl, reikia manyti, sumažėjo ir šiltnamio efektą stiprinančių dujų išlakos bei aplinkos tarša apskritai.

A. Bukantis aiškino, kad bus įdomu pamatyti, kaip visame pasaulyje keitėsi išmetamųjų dujų kiekis krizės metu. Juk ji priverstė uždaryti daug pramonės įmonių, racionaliau vartoti energiją ir kurą.

„Žinoma, nereikia tikėtis, kad tas skaičius bus matuojamas dešimtimis procentų, net ir keli procentai turi labai didelę reikšmę“, – apie teigiamą krizės įtaką kalbėjo profesorius.

Prisidėti prie taršos mažinimo galime kiekvienas:

- Naudoti taupiąsias elektros lemputes. Tai sumažins ne tik elektros vartojimą, bet ir išlaidas.
- Tinkamai parinkti šaldytuvo stovėjimo vietą. Svarbu, kad jis stovėtų ne prie radiatoriaus ir negautų tiesioginių saulės spindulių.
- Skalbinius skalbti žemesnėje temperatūroje. Yra skalbimo priemonių, kurios puikiai skabia 30 laipsnių temperatūroje.
- Sumažinti šildymo temperatūrą namuose bent vienu laipsniu.
- Įvertinti automobilio degalų sąnaudas ir rinktis ekologišką automobilį.
- Naudoti aerosolinius balionėlius, pažymėtus ženklu „ekologiškas“, jie nekenkia ozono sluoksniui.
- Esant galimybei spausdinimo popierių naudoti du kartus ir spausdinti iš abiejų pusių.
- Kiekvienas žmogus gali pasodinti po medį, kurie yra pagrindiniai šiltnamio dujų absorbentai.



Kinijos sotinėje Pekine smogas retai kada išsisklaido. wikimedia.com nuotr.

Vilniaus universiteto biblioteka – pokyčių kelyje

Viktoras DENISENKO

Vilniaus universiteto biblioteka yra pati seniausia Lietuvos institucinė biblioteka, skaičiuojanti savo amžių nuo pat Jėzuitų kolegijos įsteigimo 1570 metais. Jos fonduose saugomos gausios senosios kolekcijos – retų spaudinių, rankraščių, grafikos. „Mes turime išskirtines Lietuvos spaudos ir rašto paveldo kolekcijas, kurios yra visos mūsų šalies pasididžiavimas. Paveldo saugojimo atžvilgiu ši biblioteka yra ypatinga, jai negali prilygti jokia kita Lietuvos biblioteka“, – yra įsitikinusi Vilniaus universiteto bibliotekos generalinė direktorė Irena Krivienė. Tačiau paveldas, tradicija, kultūra – tai dar ne viskas. Biblioteka kartu su universitetu drąsiai įžengė į XXI amžių, bet tai reiškia ir naujus iššūkius, naują siekį – išlaikant istorinę svarbą neatsiriboti nuo pačių moderniausių bibliotekininkystės tendencijų, puoselėti jas.



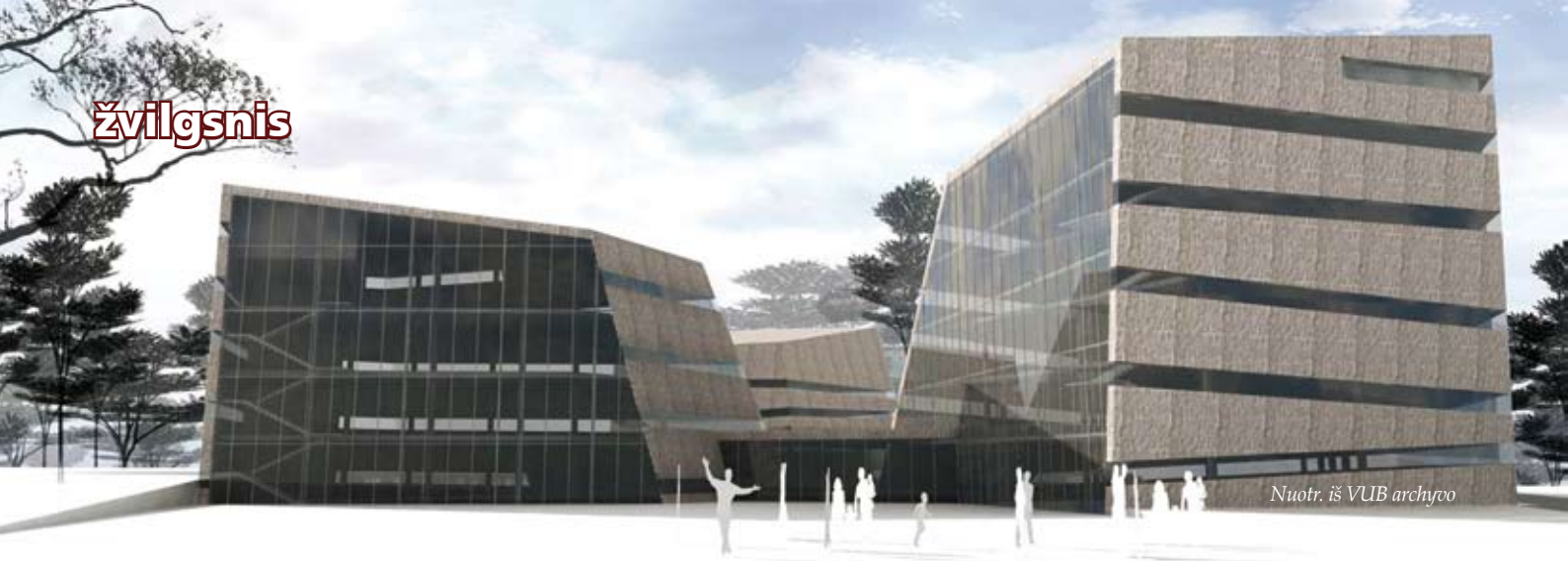
R. Malaiškos nuotr.

Bibliotekos tampa atviresnės

Pasak I. Krivienės, šiuolaikinės bibliotekos plėtros kryptys formuojasi vadovaujantis pagrindiniu principu – „informacija toje vietoje, kur yra žmogus“. Kitaip sakant, visa informacija bet kuria reikiama forma turi būti prieinama bibliotekos lankytojui. Didelę įtaką bibliotekų veiklos pokyčiams daro naujos

informacinės technologijos, kurios kuria naujas darbo su informacija galimybes. „Biblioteka šiandien jau nebėra vien ta vieta, kurioje sukaupta daug spausdintos informacijos. Į jos vaidmenį reikia žiūrėti plačiau. Biblioteka tampa informacijos tarpininke, operatore, kuri suteikia prieigą ne tik prie spausdintų šaltinių, bet ir prie nutolusių informacijos išteklių, kad ir kur jie būtų“, – pažymi I. Krivienė.

Augantis informacijos, jos prieinamumo poreikis koreguoja ir bibliotekų darbo stilių – jos tampa atviresnės. Vienas iš tokios tendencijos požymių – atviri fondai, su kuriais vartotojas dirba tiesiogiai, be tarpininkų. „Žmogus gali laisvai prieiti prie lentynos, vartyti knygas, atrinkti, kas jam patinka“, – aiškina atvirų fondų principą I. Krivienė. Taip pat, pasak jos, dauguma modernių bibliotekų



Nuotr. iš VUIB archyvo

Mokslinės komunikacijos ir informacijos centras – universali informacijos paieškos erdvė (projekto vizualizacija)

siekia būti prieinamos septynias dienas per savaitę, dvidešimt keturias valandas per parą. Kitaip sakant, ateities biblioteka – tai visą parą be poilsio dienų dirbanti įstaiga, garantuojanti, kad informacija bus prieinama vartotojui bet kada, kai jam to prireiks.

I. Krivienė pažymi dar vieną šiuolaikinę tendenciją, būdingą būtent aukštųjų mokyklų bibliotekoms: studijos vis labiau siejamos ne vien su mokymu, jos organizuojamos kaip mokymosi procesas. „Gavus užduotį, studentams vis dažniau atsiranda poreikis kur nors susirinkti. Paprastai jie renkasi komandiniam darbui ne vieną kartą, o periodiškai per visą semestrą. Jiems reikalingos tokios erdvės, kur būtų prieinama visa informacija, visi išteklių ir šiuolaikinės technologijos, sudarytos galimybės naudotis multimedija, rengti pranešimus ir pristatymus“, – teigia I. Krivienė. Pasak jos, bibliotekoms tenka spręsti klausimą, kaip tokias erdves sukurti.

Tai tik dalis pokyčių, su kuriais šandien susiduria daugelis pasaulio bibliotekų. Vilniaus universiteto biblioteka nėra išimtis, jai tenka spręsti tokius pat uždavinius.

Biblioteka keičiasi

Vilniaus universiteto biblioteka eina pokyčių keliu. Pasak generalinės direktorės, artimiausiu metu keisis ir bibliotekos struktūra. Iki 2012 metų kovo Saulėtekyje turi iškilti modernus Nacionalinis atviros prieigos mokslinės komunikacijos ir informacijos centras, dažniausiai vadinamas tiesiog Mokslinės komunikacijos ir informacijos centru (MKIC). Tad biblioteka pasidalys į dvi atskiras erdves, iš kurių kiekviena turės savo tikslinę funkciją.

I. Krivienės teigimu, istoriniame Vilniaus universiteto bibliotekos pastate ir greta pristatytose saugyklose liks istoriniai bibliotekos fondai – senieji spaudiniai, rankraščiai, grafikos kolekcijos ir

visi leidiniai, išleisti iki 1946 metų, kurie jau irgi sudaro kultūros paveldo dalį. „Viena iš šios bibliotekos funkcijų bus spaudos ir rašto paveldo kolekcijų saugojimas, aktualinimas ir pateikimas vartotojui“, – sako generalinė direktorė.

Taip pat planuojama, kad į centrinę Vilniaus universiteto biblioteką integruosis istoriniame universiteto architektūriniame ansamblyje esančių fakultetų skaityklos. Šis procesas vyks laipsniškai, jis yra tiesiogiai susijęs su dabar atliekamais bibliotekos patalpų rekonstrukcijos darbais (šie darbai yra tęstiniai, užbaigti juos planuojama 2012 metais). „Kitų metų pradžioje į centrinę biblioteką persikels Filosofijos fakulteto skaitykla. Ji taps neatskiriama centrinės bibliotekos dalimi“, – sako I. Krivienė. Pasak jos, ne vėliau kaip 2011 metais čia turėtų persikelti ir Filologijos fakulteto skaityklos. Perkelti savo kolekcijas į centrinę biblioteką nori ir Orientalistikos bei A. J. Greimo studijų centrai.

I. Krivienės manymu, tokia skaityklų integracija pagerins bibliotekos lankytojų galimybę vienoje vietoje gauti visą reikiamą informaciją. „Skaitytojas, atėjęs į centrinę biblioteką, galės eiti į visas čia esančias skaityklas ir naudotis kiekvienos iš jų paslaugomis. Įvairių mokslo sričių informacijos išteklių koncentracija vienoje vietoje tiesiog sukurs kur kas geresnes sąlygas vartotojui atrasti reikiamą informaciją ir ją pasinaudoti“, – tvirtina I. Krivienė.

Mokslinės komunikacijos centras – ateities biblioteka

Nacionalinio atviros prieigos mokslinės komunikacijos ir informacijos centro pavadinimas atskleidžia šiuolaikinių bibliotekų laukiančių pokyčių tendencijas. Iš esmės biblioteka, kaip jau buvo pažymėta, turėtų tapti universalia erdve, į kurią atėjęs žmogus galėtų laisvai dirbti ir gauti visą jam reikalingą informaciją.

VU biblioteka periodiškai kviečia visuomenę „atrasti“ ją iš naujo



R. Malaiškos nuotr.

ją. Būtent toks bus MKIC, suteiksiantis savo skaitytojams visas šiuolaikines galimybes. Pasak I. Krivienės, MKIC turėtų tapti savotiška atsvara centrinei bibliotekai, kuri išlaikys tam tikrus klasikinės bibliotekos bruožus. „MKIC bus orientuotas į visiškai laisvą ir nevaržomą prieigą prie informacijos. Beje, tai bus pirmas Saulėtekio slėnio pastatas. Ateityje jis turėtų aptarnauti ne tik Vilniaus universiteto, bet ir Vilniaus Gedimino technikos universiteto padalinius, mokslinius institutus, kurie įsikurs slėnyje, ten atsirasiančias verslo įmones. MKIC bus atviras visiems, kuriems prireiks jo paslaugų“, – pažymėjo I. Krivienė.

Pasak bibliotekos generalinės direktorės, MKIC bus įgyvendinti visi minėtieji „ateities bibliotekos“ principai. Pirmiausia – naudojimasis plataus masto atvirais fondais. Taip pat numatoma, kad MKIC bus prieinamas vartotojams visą parą. „Centre bus orientuojamasi į įvairialypės darbo aplinkos sukūrimą. Dalis patalpų bus skirta grupiniam darbui, greta bus ir individualių kabinetų, kur mokslininkai galės dirbti susikaupę, netrukdomi ir neritikdomi“, – pabrėžia I. Krivienė.

Tai, kad MKIC veiks pagal modernios bibliotekos principus, nereiškia, jog kita bibliotekos dalis, esanti Vilniaus universiteto centriniuose rūmuose, nesieks naujovių. Pasak I. Krivienės, centrinėje bibliotekoje jau dabar pagal galimybes diegiami modernios bibliotekos veiklos principai. Atvirų fondų politika jau vykdoma studentų ir dėstytojų pamėgtame Humanistikos informacijos centre. Centrinėje bibliotekoje taip pat atidarytos auditorijos, pritaikytos grupiniam dar-

bui, paskaitoms, įvairiems renginiams. „Mes pastebėjome, kad šias auditorijas pamėgo centrinių rūmų fakultetų dėstytojai, jie kartais mieliau renkasi skaityti paskaitas pas mus bibliotekoje negu savo fakultete“, – sako I. Krivienė.

Ne viešoji, bet prieinama

Dar vienas klausimas, į kurį būtinai reikėtų atkreipti dėmesį, yra susijęs su Vilniaus universiteto bibliotekos atvirumu. Viena vertus, universiteto biblioteka yra institucijos biblioteka, ir tai lemia tam tikrą jos uždaramą. Kita vertus, Vilniaus universiteto biblioteka – jos patalpos ir fondai – yra dalis nacionalinio paveldo, kuris turi būti prieinamas visuomenei. Tokioje situacijoje biblioteka vykdo maksimaliai įmanomo atvirumo politiką. „Suprantama, kad Vilniaus universiteto biblioteka nėra viešoji biblioteka, tačiau kiekvienas gali ateiti čia ir skaityti. Žmonėms, nepriklausantiems universiteto bendruomenei, yra tik keli ribojimai. Pirmiausia, mes truputį ribojame mūsų skaitytojų amžių – jie turėtų būti ne jaunesni nei 16 metų. Be to, skaitytojams „iš šalies“ mes ribojame galimybę naudotis internetu. Visos kitos paslaugos jiems yra tokios pačios, kokios teikiamos ir Vilniaus universiteto bendruomenės lankytojams“, – teigia direktorė informacinei ir kultūros paveldo veiklai dr. Marija Prokopčik. Pasak jos, riboti prieigą prie interneto bibliotekoje esančiais kompiuteriais teko po to, kai šia tarp atsiktinių bibliotekos lankytojų išpopuliarėjusia paslauga pradėta piktnaudžiauti. Kartu M. Prokopčik pažymi, kad

dauguma bibliotekos lankytojų „iš šalies“ vis dėlto ateina į Vilniaus universiteto biblioteką vedami tam tikro specifinio mokslinio intereso ar poreikio.

Tarp bibliotekos lankytojų yra nemažai mokslininkų ir iš svetur. Turimais duomenimis, labiausiai istoriniais bibliotekos fondais domisi mokslininkai iš Lenkijos, tačiau nemažai atvyksta ir iš kitų šalių – ne tik iš Europos, bet ir iš JAV. Jų ypač pagausėjo po to, kai atsivėrė sienos į Vakarus, ir vėliau, kai Lietuva įstojo į Europos Sąjungą.

Vilniaus universiteto biblioteką galima būtų pavadinti ir kultūrinės traukos centru. „Bibliotekoje nuolatos veikia parodos, į jas gali ateiti kas tik nori. Be to, mus mėgsta lankyti turistai. Per metus vedame ekskursijas apie 10 tūkst. žmonių – jie aplanko biblioteką ne kaip skaitytojai ar parodų lankytojai“, – pabrėžia I. Krivienė.

Puiki proga pristatyti biblioteką visuomenei yra dalyvavimas kultūrinėse akcijose ir projektuose. Vienas iš labiausiai įsimintinų, pasak bibliotekos generalinės direktorės, buvo kelerius metus iš eilės birželio mėnesį vykęs renginys „Tebūnie naktis“. „Visada labai smagu matyti prie bibliotekos durų tiek daug šios akcijos pritrauktų žmonių. Kiekvieną kartą jaučiame didelį susidomėjimą mūsų biblioteka“, – sakė I. Krivienė.

Vilniaus universitetas ir jo biblioteka yra ir vienas iš objektų, reprezentuojančių Lietuvą pačiu aukščiausiu lygiu. Tarp tautinių organizacijų vadovai, užsienio šalių vyriausybių nariai, prezidentai ir karališkųjų šeimų atstovai, atvykę į mūsų valstybę su oficialiais vizitais, dažni svečiai Vilniaus universiteto bibliotekoje.

VU bibliotekos patalpos ir fondai yra dalis nacionalinio paveldo, kuris turi būti prieinamas visiems (VU bibliotekos svečiai apžiūri M. Mažvydo „Katekizmo“ originalą)

Vilniaus universiteto bibliotekos direktorė informacinei ir kultūros paveldo veiklai dr. Marija Prokopčik: „Moderni biblioteka turėtų būti vieta, į kurią žmonės ateina todėl, kad jiems čia smagu ir gera. Jau šiandien Vilniaus universiteto biblioteka tapo erdve, kur studentai ir dėstytojai gali ne tik studijuoti, rinkti ir kaupti informaciją, bet ir susitikti, pasidalyti mintimis. Bibliotekos funkcija šiandien – ne vien teikti informaciją, bet ir sukurti bendravimo erdvę.“



V. Naujiko nuotr.

Lenkijos karalių 23

Vytautas GRICIUS



Stanislovas Augustas Poniatovskis karūnavimo drabužiais. Dail. Marčelas Bačarelis. 1768 m.

Stanislovas Augustas Poniatovskis, paskutinis Abiejų Tautų Respublikos valdovas (1764–1795), buvo didelis meno gerbėjas, daug dėmesio skyręs meno kūriniių kolekcionavimui, meno plėtojimui ir propagavimui Lenkijoje, estetiniam tautos lavinimui. Valstybės kultūros ir meno centru tapo Stanislovo Augusto valdymo metais Varšuvoje pastatyti Naujieji karalių rūmai. Čia įsikūrė Karališkoji biblioteka su tapybos darbų, piešinių kolekcijomis, mineralogijos ir astronomijos kabinetais, skulptūros galerija ir senienų kolekcija. Pamažu biblioteka tapo muziejumi, atviru lankytojams.



Stanislovo Augusto Poniatovskio medalis: aversas ir reversas. R. Malaiškos nuotr.



Lenkijos karalių 23 medalių komplektas autentiškoje dėžutėje. R. Malaiškos nuotr.

medalių komplektas

Didelė ir vertinga buvo 20 tūkst. vienetų monetų ir medalių kolekcija. Kolekcijoje buvo 8 tūkst. antikinių, 200 auksinių monetų, taip pat žymioji 23 auksinių medalių serija, skirta Lenkijos karalių garbei („Poczet Królów Polskich“). Vilniaus universiteto mokslo muziejuje saugomas pilnas šių labai retų ir meniškų XVIII amžiaus medalių iš vario komplektas.

Anot lenkų menotyrininkų, šių medalių iš aukso buvo sukurtas tik vienas komplektas paties karaliaus kolekcijai, o kiti buvo liejami iš sidabro, vario ir kitų metalų. Medalius sukūrė karaliaus Stanislovo Augusto Poniatovskio dvaro medalininkai Johanas



Karališkųjų rūmų Marmuro salės fragmentas. Centre – Stanislovo Augusto Poniatovskio karūnacinis portretas

Filipas Holchauseris (Johann Philip Holzhaeuser) ir Johanas Jokūbas Reichelis (Johann Jakob Reichel).

Šios serijos autorystės teisės priklauso ir italų kilmės dailininkui, nuo 1766 metų – karaliaus Stanislovo Augusto Poniatovskio dvaro tapytojui, Varšuvos karališkojo universiteto tapybos profesoriui ir karališkųjų statybų generaliniam direktoriui Marčelui Bačareliui (Marcello Bacciarelli). M. Bačarelis 1770 metais karališkojoje pilyje įsteigė tapybos studiją ir karaliaus pavedimu dekoravo rūmų marmurinę salę. Salei išpuošti nutapė istorinių plafonų ir seriją Lenkijos karalių portretų („Poczet Królów Polskich“). Šių M. Bačarelis tapytų Lenkijos karalių portretų pagrindą ir buvo kuriama garsioji Lenkijos karalių medalių serija.

Vienas iš medalių autorių J. F. Holchauseris – žymiausias Abiejų Tautų Respublikos XVIII amžiaus medalininkas. Jo sukurti medaliai pasižymėjo puošnumu, piešinio grakštumu ir portreto subtilumu. Jis dirbo ir monetų spaudų raižytoju. Sukūrė apie 100 medalių ir žetonų, monetų, kanceliariinių Abiejų Tautų Respublikos valdovo ir dignitorių spaudų. Kūrė medalius ir privatiems asmenims, LDK veikėjams, 1766 metais suprojektavo karūnavimo dukatą,

1766 ir 1771 metais – bandomuosius talerius. Savo darbus žymėjo pavarde arba inicialais. Jo kūrybai būdingas vėlyvojo baroko ir neoklasicizmo stilius. J. F. Holchauseris šiai serijai sukūrė 11 medalių: nuo Lenkijos karaliaus Boleslovo Narsiojo iki Aleksandro Jogailaičio.

Po J. F. Holchauserio mirties likusius 12 serijos medalių, pradedant karaliumi Žygimantu Senuoju ir baigiant Augustu III Saksu, sukūrė kitas karaliaus dvaro medalininkas J. J. Reichelis. Jo sukurti medaliai, pasižymėję piešinio preciziškumu, pratęsė J. F. Holchauserio pradėtą medalių seriją.

Lotyniškus tekstus medaliams (esančius medalių reversuose) parašė pats karalius Stanislovas Augustas Poniatovskis. Vienintelis šių medalių komplektas iš aukso papuošė paties karaliaus medalių rinkinį.

Medalių serija pagerbia didžiąsias lenkų karalių dinastijas: Piastus, Vazas, Saksus, pavienius lenkų ir prancūzų kilmės karalius ir, žinoma, Jogailaičius, pradedant dinastijos įkūrėju Vladislavu Jogaila ir baigiant Žygimantu Augustu Jogailaičiu. Šis pilnas, vienalytis 23 medalių komplektas autentiškoje XVIII amžiaus dėžutėje – tai Vilniaus universiteto mokslo muziejaus rinkinio pažiba ir pasididžiavimas.



Turkų kalba Lietuvoje dar egzotiška

Natela STATKIENĖ
Orientalistikos centras

Turkiškai kalba apie 80 mln. žmonių, bet Lietuvoje tai vis dar retai išgirstama ir egzotiška kalba. Vilniaus universiteto Orientalistikos centre įkurtoje Rytų kalbų mokykloje galima susipažinti su turtinga Turkijos istorija bei kultūra ir išmokti jos kalbą. Tokia galimybė suteikiama ne tik studentams, bet ir visiems, kam turkų kalbos žinių reikia užsiimant komercine veikla, keliaujant ar pramogaujant.

Iš pradžių turkų kalbos sąskambiai atrodo labai keistai, o žodžius sunku atsiminti, bet vėliau visi garsai tampa įprasti. Šios kalbos išmokusieji pripažįsta, kad ji labai nesudėtinga.

Nuotraukos iš autorės ir OC archyvo



Turkų kalbos raida

Turkų kalba priklauso Uralo–Altajaus kalbų šeimai, į kurią įeina suomių, vengrų, estų (Uralo) kalbos ir tiurkų, mongolų, korėjiečių, japonų (Altajaus) kalbos. Pagal ypatumus ji artima kitoms dabartinėms tiurkų kalboms: azerbaidžaniečių, gagauzų, turkmėnų, totorių.

Istoriškai susiklostė taip, kad turkai paplito didelėje geografinėje teritorijoje, atsinešdami kartu ir savo kalbą. Turkiškai šnekantys žmonės gyveno žemėse, kurios driekėsi nuo šiandieninės Mongolijos iki Juodosios jūros pakrantės, Balkanų, Rytų Europos, Irako ir šiaurinės Afrikos dalies.

Šiuo metu türkų kalba yra Turkijos ir Šiaurės Kipro valstybinė kalba. Ją taip pat galima išgirsti Albanijoje, Ira-



sininkija. Tokią pat kaip senoji türkų abėcėlę naudojo arabai ir persai, ji buvo priimta tik dėl religinių sumetimų, nors visiškai netiko türkų kalbai.

1928 metų lapkričio mėnesį naujoji abėcėlė buvo pagaliau įteisinta. Arabiška grafika buvo pakeista 29 lotyniškėmis raidėmis ir nuo to laiko žodis buvo skaitomas taip pat kaip ir rašomas. Galima palyginti, kaip žodžiai buvo rašomi iki abėcėlės reformos ir po jos:

تۈركۈيۈ — Türkiye

اراقنآ — Ankara

Vienas pagrindinių politinių rašmenų pakeitimo motyvų buvo išlaisvinti Turkiją iš konservatyvių tradicijų, palengvinti bendravimą bei visuomenines programas ir įžengti į Vakarų pasaulį.

ke, Bulgarijoje, Graikijoje, Olandijoje, Vokietijoje, Austrijoje ir kitose ES valstybėse. Pasaulyje tiurkų kalbomis kalba apie 200 mln. žmonių.

Turkų kalba yra labai sena: tyrimai rodo, kad jos amžius — 5500–8500 metų. Iškiriami keli jos raidos etapai. Naujojo etapo pradžia galime laikyti 1923 metus, kai Turkijoje vyko labai svarbūs politiniai ir socialiniai pokyčiai: baigėsi Osmanų imperijos klestėjimas ir buvo įkurta Turkijos Respublika, priimta pasaulietiška konstitucija, Prezidentu išrinktas garsusis Atatiurkas.

Vienas reikšmingiausių įvykių buvo türkų kalbos abėcėlės pakeitimas lotyniškąja. Tai laikoma politinių permainų padarinium. Tuo metu buvo nuspręsta ir gryninti kalbą, tai irgi prisidėjo prie naujojo periodo formavimosi. Rašto supaprastinimas buvo svarstomas ir anksčiau, bet tam labiausiai priešinosi dva-





Atatiurko kalbos reforma lėmė kitą pakeitimą, kurio esmė buvo persiškų ir arabiškų žodžių eliminavimas iš turkų kalbos. Nuo islamo įvedimo viskas, kas susiję su religija, mokslu ir teise, negalėjo būti vadinama kitaip nei arabiškais terminais; literatūros ir meno (ypač architektūros, muzikos ir poezijos) terminai turėjo arabų-persų pagrindą. Arabų ir persų žodžių skolinimosi procesas tęsėsi labai ilgai. Dažnai žodžius skolintasi net ir tada, kai egzistavo juos atitinkantys turkiški. Arabų ir persų kalbos buvo laikomos rafinuotesnėmis, o jų autoritetas buvo neįtikėtinais didelis. Atnaujinus turkų kalbos žodyną, įvedus naujus žodžius, sukurtus pagal anksčiau pateiktus modelius, grynų arabiškų skolinių gero kai sumažėjo, bet jų skaičius vis dar lieka didžiulis. Dauguma dabartinių arabizmų prarado savo „išskirtinumą“ ir yra vartojami kartu su turkiškais sinonimais.

Turkų kalba yra agliutinacinio tipo, jai būdinga balsių harmonija (balsiai žodyje turi derėti tarpusavyje) ir gramatinės giminės kategorijos nebuvimas. Agliutinacija – tai vienareikšmių priesagų dėliojimas prie žodžių šaknų. Morfologiniu požiūriu žodį galime suskirstyti į šaknį ir priesagą. Priesagos niekada nesusilieja nei su šaknimi, nei viena su kita, yra konkretizuojamos tik atskirame žodyje ir priklauso tik vienai kategorijai (skaičiaus, asmens, laiko, linksnio ir t. t.).

Pavyzdžiui,
kitap – lar – im – da
knyga + daugiskaitos priesaga + priklausomybės forma (mano) + vietininko priesaga = mano knygoje

Turkų kalbos studijos Vilniaus universitete

Padedant Turkijos ambasadai Lietuvoje, 1997 metais Vilniaus universitete atidarytas turkų kalbos kabinetas, kuriame esanti audiovizualinė aparatūra ir iš Turkijos atsiųsta gausi mokomosios literatūros kolekcija padeda studentams mokytis šios kalbos. Bibliotekoje gausu

turkų kalbos gramatikos ir literatūros vadovėlių, taip pat leidinių apie Turkijos istoriją ir kultūrą (meną, literatūrą, kalbą, muziką ir pan.). Spaudinių galima rasti turkų, lietuvių, anglų, vokiečių ir rusų kalbomis.

Studentai mokomi pagal šias programas:

- Lietuvių filologija ir užsienio (turkų) kalba
- Lyginamosios Azijos studijos (turkologija)
- Turkų kaip antroji užsienio kalba – kitų specialybių studentams
- Turkų kalba kaip laisvasis dalykas
- Vakariniai turkų kalbos kursai (įvairių lygių)

Daugiausia dėmesio skiriama šiuolaikinės turkų kalbos mokymuisi, be to, studentai turi galimybę išklausyti tokius kursus kaip „Turkijos kultūra ir istorija“, „Tiurkologijos įvadas“, „Turkų literatūra“, „Islamo įvadas“, „Meninis vertimas“.

Universitete dirba vietos ir iš Turkijos atvykę lektoriai

Orientalistikos centre turkų kalba dėstoma nuo 2001 metų. Iš pradžių tai

buvo antroji Rytų kalba arabistikos ir iranistikos specialybių studentams, o nuo 2008-ųjų ji studijuojama pagal lyginamųjų Azijos studijų bakalauro pakopos programą.

Visi pažangūs studentai gauna stipendijas vasaros kalbos kursams Turkijoje, kuriuos rengia Turkijos švietimo ministerija (Turkų kalbos mokymo centre TÖMER) ir TIKA (Turkijos bendradarbiavimo ir plėtros agentūra). Vasaros kursai vyksta Stambule, Ankaroje, Izmiire ir Antalijoje.

Orientalistikos centras yra pasirašęs bendradarbiavimo sutartis su Turkijos ir kitų šalių universitetais, todėl studentai turi galimybę pagal mainų programas išvažiuoti semestru arba metams į įvairius miestus studijuoti kalbos ir kitų juos dominančių dalykų.

Sėkmingai baigusieji bakalauro studijas gali pretenduoti į 4 arba 8 mėnesių apmokamas stažuotes prestižinėse Turkijos aukštosiose mokyklose.

Po studijų absolventai gali panaudoti įgytas žinias dirbdami švietimo, kultūros, valstybės valdymo srityse, bendrose Lietuvos ir Turkijos įmonėse, versdami raštu, žodžiu, padėdami susikalbėti ir geriau suprasti ne tik kalbą, bet ir kultūrą, tautos mentalitetą.

Vilniaus universiteto studentai turi puikias sąlygas studijuoti turkų kalbą





Mažai žinomi faktai apie Turkiją

Ar žinote, kad...

- Stambulas yra vienintelis miestas pasaulyje, esantis dviejuose žemynuose – Europoje ir Azijoje. Per savo 25 tūkst. metų istoriją jis buvo Romos, Bizantijos ir Osmanų imperijų sostinė.
- Du iš septynių didžiųjų pasaulio stebuklų stovėjo Turkijoje: Artemidės šventykla Efese ir Halikarnaso mauzoliejus Bodrume.
- Nemažai mokslininkų ir Biblijos tyrinėtojų yra įsitikinę, kad Nojaus laivas užplaukė ant Ararato kalno Turkijos rytuose (dab. Ağrı kalnas).
- Homeras gimė Izmiire, o žymusis Trojos karas, kurį jis apdainavo „Iliadoje“, vyko vakarinėje Turkijos dalyje, kur dabar stovi medinė Trojos arklio statula.
- Visos Naujajame Testamente, Apsireišime Jonui, minimos septynios bažnyčios yra Anatolijoje: Efese, Smirnoje, Pergame, Tiatioje, Sardijoje, Filadelfijoje ir Laodicėjoje.
- Anatolijoje gimė daug istorinių asmenybių, tarp jų ir galingasis Pirėnų karalius Midas, pirmasis pasaulyje istorikas Herodotas ir apaštalas šv. Paulius.



● Šv. Nikolajus, dabar vadinamas Kalėdų seneliu, gimė Pataroje ir dirbo Myros (Demrės) vyskupu Turkijos Viduržemio jūros pakrantėje. Manoma, kad Nikolajus mirė Myroje gruodžio 6 dieną, sulaukęs 65 metų. Myros kaime stovi ir žymioji Šv. Nikolajaus bažnyčia. Tikima, kad joje esančiame sarkofage – tikrasis šv. Nikolajaus kapas.

● Už mažiau nei poros kilometrų nuo Efeso (Selčiuko), miške ant kalno, stovi Mergelės Marijos namas. Šiame kukliame akmeniniame name Mergelė Marija praleido savo paskutines dienas. Manoma, kad šv. Jonas su ja atvyko čia po Kristaus nukryžiuavimo. 1976 metais Vatikanas paskelbė Mergelės Marijos namą šventa vieta.

● Seniausia žinoma žmonių gyvenvietė (datuojama 7 tūkst. m. pr. Kr.) yra Turkijoje, Čatalhojuko (Çatalhöyük) teritorijoje.



● Turkai supažindino Europą su kava.

● Turkai į Europą atvežė tulpes. Į Olandiją tulpes iš Turkijos atvežė Ogjeras Chiselinas de Busbekas, taip pradėdamas šių gėlių madą Olandijoje ir Anglijoje. O. Ch. de Busbekas buvo Karolio V ambasadorius Osmanų imperatoriaus Suleimano Puikiojo rūmuose 1554 metais.

● Graikų filosofas cinikas Diogenas gimė Sinope, Juodosios jūros pakrantėje Turkijoje.

● Anot Senojo Testamento, Abraomas gimė pietryčių Turkijos mieste Šanlıurfoje (Urfoje). Anksčiau šis miestas vadintas Ur. Manoma, kad Abraomas gimė urve, kuris yra tapęs piligrimų lankoma vieta. Dabar netoli jo stovi Halilo Rahmano mečetė.

● Antakija, kadaise vadinta „Rytų karaliene“ ir garsėjusi kaip trečias didžiausias Romos imperijos miestas, buvo labai svarbi plintant krikščionybei. Iš čia šv. Paulius pradėjo savo tris misionieriškas keliones ir būtent Antakijoje Jėzaus sekėjai pirmąkart pavadinti krikščionimis.



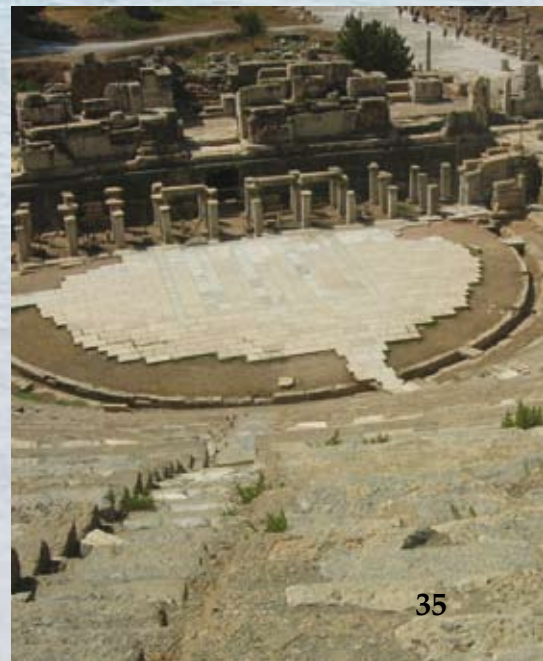
Manoma, kad oloje, dabar žinomoje kaip Šv. Pauliaus grotą arba Šv. Pauliaus bažnyčia (pirmoji žmogaus įsteigta bažnyčia), apaštalas Petras sakė pamokslus, gyvendamas Antakijoje. 1963 metais pontifikatas paskelbė šią vietą piligrimine, taip pat pripažino ją pirmąją katedra pasaulyje.

● Ezopas, visame pasaulyje žinomas dėl savo pasakėčių ir didaktinių alegorijų, gimė Anatolijoje.

● Vienas didžiausių ir geriausiai išsilaikiusių antikinių teatrų yra pietinėje Turkijos dalyje – Aspendose. Teatre, kuriame įrengta 15 tūkst. sėdimų vietų, kasmet rengiami tarptautiniai muzikos festivaliai.

● 1492 metais sultonas Bejazidas II, sužinojęs apie žydų ištremimą, pasiuntė Osmanų laivyną, kad šis juos saugiai atgabentų į Osmanų žemes. Kaip ir per Spalio revoliuciją, Antrojo pasaulinio karo metu Turkijos sieną kirto ir joje apsisusto daugybė pabėgėlių.

● Žodis „turkis“ kilęs nuo žodžio „turkas“. Brangakmenis taip pavadintas dėl jo spalvos, primenančios pietrytinę Turkijos pakrantę skalaujančios Viduržemio jūros mėlį.



Kas tai per gyvis ir ar jis nėra pavojingas?

Štai tokio keisto gyvio, aptikto savo sode, nuotrauką atsiuntė „Spectrum“ redakcijai viena skaitytoja. Įdomu, kas tai per gamtos stebuklas ir ar tokie gyviai nėra pavojingi?

Atsako Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto Zoologijos katedros lektorius Andrius Petrašiūnas.

Tai kurklys, dar kartais vadinamas turkliu ar parpliu. Mokslinis lotyniškas jo pavadinimas yra *Gryllotalpa gryllotalpa*, kilęs iš žodžių *gryllus* – svirplys ir *talpa* – kurmis. Jis iš tikrųjų yra panašus į kurmį rausiančiomis priekinėmis kojomis ir požeminiu gyvenimo būdu, o į svirplį – gebėjimu svirpti. Kurklys priskiriamas tiesiasparnių vabzdžių (lot. *Orthoptera*) būriui kartu su svirpliais, žiogais ir skėriais. Lietuvoje aptinkama ši vienintelė rūšis, o Europoje, be jos, dar randama bent 13 kitų kurklių rūšių. Dėl intensyvaus žemės ūkio kai kuriose Vakarų Europos šalyse kurkliai beveik išnyko. Pvz., Didžiojoje Britanijoje jie yra įtraukti į Raudonąją knygą ir saugomi.

Didžiąją gyvenimo dalį šie vabzdžiai praleidžia rausdami urvelius po žeme ir į paviršių retai išlenda, nors turi gerai išsivysčiusius sparnus ir kartais (vakarais ar naktimis) skraido. Be to, sugeba ir plaukti. Labiau mėgsta apsigyventi smėlinguose humusinguose dirvožemiuose, kur daug drėgmės, todėl dažnai aptinkami daržuose ar šiltlysvėse, kur pridaro daug žalos gėlių sodinukams, įvairioms daržovėms ir pan. Įsiveisusius kurklius yra sunku išprašyti, tam naudojamos įvairios gaudyklės ar cheminiai preparatai.

Kurkliai yra visaėdžiai ir rausdami urvelius dažnai prasigraužia kiaurai augalų šaknis, bet ėda ir įvairius dirvos bestu-

burius, įskaitant vabzdžius ar sliekus. Gamtoje kurkliais minta paukščiai (varnėnai, kovai), vabzdžiaėdžiai žinduoliai (kirstukai, kurmiai), o įvairūs vabzdžiai dažniausiai įveikia jaunos kurkliukus.

Paprastai vasaros pradžioje patinai ties urvelio landa trindami priekinius sparnus vieną į kitą čirpia bandydami prisivilioti pateles. Susiporavus patelės rausia urvelius, sudeda nuo šimto iki kelių šimtų kiaušinėlių ir juos prižiūri. Iš kiaušinėlių išsivysta mažos nimfos, kurios yra panašios į suaugusius kurklius ir augdamos išsinešia 6 kartus, kol pačios virsta suaugusiais vabzdžiais. Gyvena kurkliai nuo vienerių iki dvejų trejų metų.



A. Bulotos nuotr.

Ar draudimas rūkyti

Draudimas rūkyti viešose vietose turėjo daug didesnę įtaką apsaugant nuo širdies smūgių, nei buvo tikėtasi, neseniai paskelbė BBC NEWS. Du tyrimai patvirtino, kad draudimai Europoje ir Šiaurės Amerikoje trečdaliu sumažino širdies smūgių skaičių. Vien Jungtinėje Karalystėje širdies smūgis kasmet ištinka 275 000 žmonių, 146 000 iš jų miršta. Prieš mėnesį buvo skelbta, kad nuo 2007-ųjų liepos, kai buvo uždrausta rūkyti viešose vietose, širdies smūgių JK sumažėjo 10 proc. per metus. Bet naujausias tyrimas, pagrįstas daugelio skirtingų tyrimų rezultatais ir apėmęs milijonus žmonių, parodė, kad draudimas rūkyti sumažino širdies smūgių skaičių 26 proc. per metus.

Manoma, kad pasyvus rūkymas padidina širdies smūgio tikimybę, nes kraujas ima tirštėti, mažėja „gerojo“ cholesterolio ir didėja širdies ritmo padažnėjimo rizika.

Kalifornijos San Francisko universiteto mokslininkai nustatė, kad Europoje ir Šiaurės Amerikoje širdies smūgių pradėjo mažėti iš karto įsigaliojus rūkyti

Kaip auginti ir prižiūrėti orchidėjas?

Kaip auginti ir prižiūrėti orchidėjas? Ar jas būtina persodinti į permatomą indą? Kaip dažnai reikia lieti?

Atsako Vilniaus universiteto Botanikos sodo Augalų sistematikos ir geografijos skyriaus vyr. specialistė Kristina Balnytė.

Įsigiję orchidėją patikrinkite, ar sveiki lapai ir šaknys. Papuvusias šaknis reikia pašalinti. Šaknų paviršių apiberkite medžio anglimi arba maltu cinamonu ir apdžiovininkite.

Persodinti orchidėjas rekomenduojama pavasarį. Tam naudokite substratą, kurį įsigysite daugelyje prekybos centrų. Orchidėjos geriau auga specialiuose vazonuose, pagamintuose iš molio ar plastiko. Epifitinių orchidėjų šaknyse vyksta fotosintezė, todėl joms sodinti rekomenduojami peršviečiami plastikiniai vazonai. Jie dar specialiai įstatomi į stiklinį vazoną su drėgnu drenazu.

Orchidėjas geriausia laikyti ant palangės. Augalams yra reikalinga 40–60 proc. santykinė oro drėgmė, 15–25 laipsnių temperatūra, gaivus oras. Šviesos poreikis priklauso nuo orchidėjų rūšies. Vėsą mėgstančias orchidėjas žiemą laikyti siūloma esant 10–15 laipsnių temperatūrai. Pavasarį ir vasarą rekomenduojama sau-

goti nuo kaitrios saulės spindulių, skersvėjų. Gali augti verandoje ar balkone.

Laistyti orchidėjas reikia ryte minkštu, kiek šiltesniu nei kambario temperatūra vandeniu vieną kartą per savaitę tik substratui išdžiūvus. Jei vandenį pilame tiesiai ant substrato – pirmiausia pradedame nuo vazono pakraščių, vėliau – liejame visą paviršių. Vandens perteklius dėkle neturėtų siekti vazono dugno angelių. Orchidėjų augintojai siūlo dar vieną liejimo būdą: kartkartėmis vazoną su augalu įmerkti 15–20 min. į indą su vandeniu. Augalo lapus galima retkarčiais ryte apipurkšti vandeniu. Kai orchidėjos nužydi, jas lieti reikia saikingai. Peržydėjus žiedynkočius nupjauti iki pirmojo nežydėjusio pumpuro.

Augalus rekomenduojama tręšti orchidėjomis skirtomis trąšomis vieną kartą per mėnesį tik augimo metu, geriausia paliejus ryte apsinaukusią dieną (pasiruoškite kiek mažesnės koncentracijos tirpalą, nei nurodyta ant trąšų pakuotės, ir vazoną tirpale palaikykite 5–10 min.).

Orchidėjos dauginamos dalijant kerą, stiebiagumbiais, stiebo dalimis, atskiriant jaunus augaliukus su orinėmis šaknimis.



viešose vietose smarkiai sumažino širdies smūgių skaičių?

draudžiančiam įstatymui, po metų jų sumažėjo 17 proc., toliau mažėjo ir po trejų metų nuo draudimo įsigaliojimo pasiekė 36 proc.

Tyrimai taip pat parodė, kad pasyvus rūkymas gali sukelti širdies smūgį ir kad įsigaliojus įstatymui, visiškai draudžiančiam rūkyti visose darbo ir visuomeninėse vietose, veiksmingai apsaugotume visuomenę.

Ar iš tiesų draudimas rūkyti viešose vietose turi tokią milžinišką įtaką aplinkinių sveikatai, ar Lietuvoje yra kokių nors pagerėjimų uždraudus rūkyti viešose vietose?

Komentuoja Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Širdies ir kraujagyslių ligų klinikos prof. Žaneta Petrušionienė.

Rinkos analizės ir tyrimų grupės 2005 metais atlikta 18–74 metų amžiaus Lietuvos gyventojų apklausa dėl draudimo rūkyti viešojo maitinimo įstaigose ir kitose žmonėms aptarnauti skirtose patal-

pose parodė, kad prieš rūkymą pasisako 74,4 proc. respondentų.

Šiuo metu Lietuvoje nėra ištirta, kaip 2007 metų sausio 1 dieną įsigaliojęs draudimas rūkyti viešose vietose paveikė rūkančiųjų elgseną. 2009 metų spalį „Nicotine & Tobacco Research“ žurnale José Manuelis Martínezas Sánchezas su kolegomis paskelbė tyrimą, kuris įvertino, kaip draudimas rūkyti viešose ir darbo vietose pakeitė rūkančių darbuotojų elgesį. Tyrime dalyvavo 112 darbuotojų, kurie dirbo baruose, restoranuose, viešbučiuose ir diskotekose. Vertintas jų elgesys 3 mėnesius prieš ir metus po draudimo rūkyti įgyvendinimo.

Rezultatai: Iš 118 rūkančių 6 darbuotojai (5,1 proc.) metė rūkyti. Likę 112 sumažino vidutinį surūkomų cigarečių skaičių 8,9 proc. (nuo 17,9 iki 16,3 cig./d., $p < 0,01$). Didelę priklausomybę nuo nikotino turinčių darbuotojų skaičius sumažėjo per pusę (19,5 proc. ir 9,7 proc., $p = 0,03$). Seilėse aptinkamo kotinino kiekis sumažėjo 4,4 proc.

Ispanijos tabako kontrolės įstatymas teigiamai paveikė rūkančius darbuotojus

(sumažėjo surūkomų cigarečių skaičius, sumažėjo Fagerströmo testo balai, seilių kotinino kiekis). Ypač svarbi tyrimo mintis, kad reikia ne iš dalies, o visiškai uždrausti rūkyti darbo vietose. Šiuo metu Lietuvoje leidžiama įrengti specialias patalpas rūkymui, veikia cigarų ir pypkių klubai.

Santariškių klinikų Kardiologinės prevencijos poskyryje nuo 2008 metų spalio veikia nemokamų konsultacijų rūkantiesiems kabinetas. Tai bandomasis projektas, skirtas norintiems mesti rūkyti ligoninės pacientams. Per 12 mėnesių pastebėjome, kad norinčiųjų mesti rūkyti daugėja, aktyviau programoje dalyvauja vyrai, moterys kreipiasi rečiau, bet kruopščiau laikosi gydymo rekomendacijų, daugėja bedarbių ir jaunų žmonių, norinčių mesti rūkyti. Iš 43 programoje dalyvavusių pacientų 17 neberūko.

Lietuvos visuomenė nėra pripažinusi, kad rūkymas yra ne tik įprotis, bet ir priklausomybė sukelianti liga, todėl stengsimės keisti šį požiūrį, mokyti medikus gydyti priklausomybę nuo tabako ir padėti norintiems mesti rūkyti pacientams.



V. Naujiko nuotraukos

Sugrįžimas į Alma Mater

Birutė KUKLYTĖ

Birželio 27 dieną Vilniaus universitetas pakvietė visus savo alumnus grįžti į senąją Alma Mater ir visą dieną praleisti kartu su savo kurso draugais, aplankyti senuosius universiteto rūmus ir botanikos sodą Kairėnuose, kur vyko pagrindinė šventės programa ir iškyla.

Nors rytas buvo pilkas, atskubėjusiems pasimatyti su draugais neteko nusivilti – popietė ištis buvo saulėta ir kaitri. Po visą botanikos sodą Kairėnuose pasklidusius alumnus iš minios išskyrė specialiai sąskrydžiui pagaminti lipdukai su užrašu „VU – mano universitetas“. Dauguma juos klijavosi tiesiog ant krūtinės (drabužių). Ne vienas vaikštinėjo apsilvilkęs ir čia pat įsigytais universiteto simbolika padabintais marškinėliais.

Pirmą kartą tą dieną alumnus subūrė sąskrydžio atidarymas, jame į absolventus kreipėsi Vilniaus universiteto rektorius akad. Benediktas Juodka ir universiteto

Studentų savivaldos tarybos pirmininkas Saulius Povilaitis. Didelio susidomėjimo sulaukė prof. Alfredo Bumblausko pasakaita, kurioje prelegentas sujungė Vilniaus universiteto sukaktį, Lietuvos tūkstantmečio ir krikščioniškojo Mileniumo idėją. Išreišdamas visų sąskrydžio dalyvių pagarbą ir susižavėjimą rektorius, iškilmingai įpjovęs UAB „Taurakalnio“ dovanotą jubiliejinį tortą, pirmąjį gabalėlį atriekė prof. A. Bumblauskui.

Po torto dalybų didžiulė botanikos sodo erdvė virto linksmybių ir žaidimų oaze. Ant Žaidimų kalvos įkurtoje erdvėje šaškes stumdė, kortom lošė ir domino dėliojo tie, kas neapsvaigo nuo saulės kaitros ir pasiryžo šiai atrakcijai. Kiti ramiai įsitaisę šešėlių paunksmėje su buvusiais grupės ar kurso draugais dalijosi studentiškais prisiminimais. Treti vaikštinėjo po parką ir gerėjosio jo žalumai, žydinčiais ir kvepiančiais augalais.

Po visų aktyvių pramogų alumnai dar kartėlį sugrįžo į Gamtos muziejų, kur galėjo pasižiūrėti Matematikos ir informatikos fakulteto studentų sukurtus trumpametražius filmus. Žiūrovus sužavėjo studentiškas šmaikštumas ir kūrybingumas.

Vakare visi rinkosi į Piknikų aikštelę, kur vyko smagus sąskrydžio uždarymas. Žaidime „Taip ir ne“ keturios komandos laikė universiteto istorijos egzaminą. Žinoma, viskas vyko labai linksmam ir vertinama buvo ne balais, o prizais. Vėliau prie laužo skambėjo dainos, linksmos istorijos, pašnekesiai. Besiskirstydami svečiai ne atsisveikino, o tarė: „Iki kitų metų!“ Daugelis jų kalbėjo, kad toks renginys galėtų tapti gražia tradicija ir būti rengiamas kasmet. Taigi nuo šiol paskutinis birželio šeštadienis – Vilniaus universiteto alumnų susitikimo diena.

Alumnų įspūdžiai apie sąskrydį liko įamžinti haiku poezijoje:



„Gaudeamus igitur!
Sėsk, broli,
Pabūkim.“

(nepasirašiusio VU alumno haiku)

„Vilniaus siela
Universiteto dvasia
Lietuva – Amžina.“

(nepasirašiusio VU alumno haiku)

„Kairėnų sode
susirinko alumnai
sukakties švęsti

VU
nors labai senas
amžinai jaunas
prasmingas dvasia“

(Laimutė Vasiliauskaitė)



Iš senųjų Lietuvos ir Italijos medicinos mokslų ryšių

Dr. Aurimas ANDRIUŠIS

Pirmieji žinomi medicinos daktarai LDK atsiranda XV amžiaus pabaigoje. Iš pradžių jie sutinkami didžiojo kunigaikščio ar karaliaus dvaro aplinkoje, o XVI amžiuje jau tarnauja vietos magnatams, įsikuria miestuose. Medicinos daktaro laipsnis buvo solidi paspartis ne tik plėtojant profesinį įdirbį, bet ir dedant materialinės gerovės pamatus, kopiant socialinio pripažinimo ar bažnytinės hierarchijos laiptais. Nemažai Vakarų universitetus baigusių medikų pasižymėjo kaip karališkieji gydytojai, sekretoriai, diplomatai, magnatų patikėtiniai, magistratų elito atstovai, iškilūs reformacijos veikėjai.

Pirmieji LDK medicinos daktarai buvo užsieniečiai: Paduvos, Bolonijos, Pizos, Montpeljė, Krokuvos universitetų auklėtiniai. Ypač daug medicinos daktarų, kilusių iš Italijos, priklausė Žygimanto Senojo žmonos Bonos Sforzos (1494–1557) aplinkai.

Tarp žymesniųjų medicinos daktarų užsieniečių, baigusiu Paduvos universitetą, pažymėtini: Mykolas Bucela (?–1599) – karališkųjų dvarų gydytojas, diplomatas, LDK reformacijos veikėjas; Simonas Simonijus (1532–1602) – Stepono Batoro gydytojas, LDK reformacijos veikėjas, vienas iš Lietuvos medicinos literatūros pradininkų; Juozas

Saliamonas Delmedigas (1591–1655) – vienas garsiausių Talmudo aiškintojų, 61 medicinos, biologijos, matematikos, fizikos, chemijos, filosofijos ir kitų dalykų knygos autorius.

XVI amžiaus pradžioje ir pirmieji LDK piliečiai ryžtasi studijuoti mediciną Vakarų universitetuose. Paduvos universiteto auklėtinis buvo Jurgis Petkūnas-Petkevičius (~1530–1574) – dvarų gydytojas, vėliau Žemaičių vyskupas. Ten pat studijavo ir Pranciškus Skorina (~1490–1541) – Vilniaus spaudos pradininkas (1522 ir 1525). Taip pat pažymėtini Motiejus Letovas (1593–1663) – Vladislavo Vazos rūmų gydytojas, diplomatas ir pirmasis žinomas žydų tautybės medicinos daktaras, vilnietis Aaronas Gordonas (XVII a.).

Šios konspektyvios pastabos ne tik primena gilią Lietuvos ir Italijos medicinos istorijos ryšių ištakas, bet ir skatina dar atidžiau į jas pažvelgti.

Vilniaus universiteto Informacijos ir ryšių su visuomene skyrių netikėtai pasiekė dr. Leo A. Lucaso iš Ohajo atsiųstos nuotraukos. Paduvos universiteto auklėtinio Motiejaus Lietuvio (vilniečio) diplomo faksimilė privertė prisiminti šių ryšių ištakas.



Universiteto profesorius užuodžia ligas

Medicinos mokslas Lietuvoje neatskiriama susijęs su Johano Peterio ir jo sūnaus Jozefo Frankų vardais. 1804 metais Frankai atvyko į Vilnių iš Vienos. Johanas Peteris Frankas, Getingeno, Pavarijos ir Vienos universitetų profesorius, Vilniuje dėstė bendrosios ir specialiosios terapijos kursus. 1805-aisiais jis išvyko į Peterburgą, nes buvo pakviestas dirbti caro rūmų gydytoju ir Peterburgo medicinos akademijos rektoriumi.

Jo sūnus Jozefas Frankas (Joseph Frank) Vilniuje profesoriavo iki 1823 metų, vadovavo Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Patologijos katedrai. Jo iniciatyva buvo įsteigta Vilniaus medicinos draugija (1805), Medicinos institutas, Vakcinacijos institutas, Motinystės institutas. Europoje tokių įstaigų tuo metu dar nebuvo. Frankas daug nuveikė keldamas bendrą sveikatingumo lygį Vilniuje, rūpinosi labdara, teikė pa-

galbą neturtingiems ligoniams. Profesorius ir jo žmona, garsi Vienos dainininkė Kristina Gerhardt (Christine Gerhardt von Frank), Beethoveno bičiulė, kuriai Josephas Haydnas parašė Ievos partiją savo oratorijoje „Pasaulio sukūrimas“, abu aktyviai dalyvavo miesto kultūriname gyvenime. Jie rengė labdarinius koncertus, rėmė teatrą. Namas Didžiojoje gatvėje, kuriame gyveno profesorius, ilgą laiką buvo vadinamas Franko namu.

Jozefas Frankas vertėsi ir gydytojo praktika, gydė vilniečius ir garsėjo kaip puikus diagnostikas. Po Vilnių sklandė pasakojimai, kad vos įžengęs į ligonio namus jis jau užuodavo ligą ir galėdavo numatyti jos baigtį. Tuo įtikinę vilniečiai susispiesdavo prieškambarį ir iš Franko veido išraiškos bandydavo nuspėti ligonio likimą. Pagal tai planuodavo, kada pavaldės mirusiojo turtus, ar ruošti laidotuviams.

Abu Frankai, tėvas ir sūnus, puikiai žinomi ir vertinami Europos medicinos istorijoje.



Franko paminklas Higienos instituto kieme, Didžioji g. 22. L. Januškevičienės nuotr.

Kaip Vilniaus universiteto klinikos prarado vertingus medicinos muziejaus eksponatus

1812 metų birželio 24 dieną Prancūzijos imperatoriaus Napoleono vadovaujama kariuomenė ties Kaunu persikėlė per Nemuną ir pradėjo karą su Rusijos imperija. Nesutikdama didesnio rusų kariuomenės pasipriešinimo birželio 28-ąją ji pasiekė Vilnių, kuris vėliau tapo svarbiausia užnugario baze ir administraciniu centru. Netrukus Prancūzijos kariuomenė patraukė į Rusijos imperijos gilumą, bet po Borodino mūšio ir Maskvos užėmimo įvykiai pradėjo klostytis Napoleono nenaudai. Po kelių didesnių pralaimėtų susirėmimų planingas Napoleono kariuomenės atsitraukimas virto desperatišku bėgimu. Padėtį sunkino alkis ir anksti prasidėję šalčiai. Sušalusi ir išbadėjusi bėglių minia gruodžio 8–9 dienomis pasiekė Vilnių, tikėdamasi rasti

saugų prieglobstį. Tačiau kareivinės ir ligoninės buvo perpildytos. Dėl anarchijos neveikė karo sandėliai. Per atsitraukimą Vilniuje žuvo beveik 40 tūkst. Napoleono armijos karių.

Vilniaus universiteto profesorius Jozefas Frankas savo atsiminimuose aprašo šiuropias istorijas, susijusias su prancūzų armijos traukimusi per Vilnių. Viena jų – apie tai, kaip išbadėję kariai, uždaryti viename Vilniaus vienuolyne, su-

draskė ir suvalgė ten užklydusį šunį. Kita istorija pasakoja, kad universiteto klinikoje karo metu buvo įrengta ligoninė. Prancūzų kareiviai, radę vienoje patalpoje užrakintas duris, nutarė, kad ten gali būti maisto. Toje salėje buvo saugomi universiteto anatomijos-fiziologijos kabineto eksponatai. Išbadėję vargšai prarijo visus eksponatus, tarp jų ir akmenų pilnus inkstus, išgėrė spiritą, kuriame buvo konservuojami preparatai.



Buvęs klinikų pastatas Didžiojoje gatvėje 10



Studentų teatras Vilniuje

Vilniaus jėzuitų akademijoje buvo plėtojama ir muzikinė, teatrinė veikla: statomos pjesės, choreografinės kompozicijos, rengiamos teatralizuotos religinės ir akademinės šventės. Yra išlikę duomenų apie universiteto kapelą, pjesių tekstų, mokyklinio teatro programų. Akademijos teatrui, matyt, pradžią davė

1570 metų spalio 18 dieną kolegijos kieme suvaidinta XVI amžiaus italo Stepono Tučio (Stephanus Tucci) komedija „Heraklis“ (lot. „Hercules“).

Vilniaus universitete teatras veikė iki pat jėzuitų ordino panaikinimo 1773-aisiais. Nuo XVIII amžiaus teatro salė buvo Didžiojo kiemo trečiame aukšte. Jį lankė ne tik miestiečiai, bet ir karaliai, didikai. Išlikęs pasakojimas apie tai, kaip Univer-

siteto gatvėje, karaliui atvykus į teatrą ir palikus karietą, susistumdė karaliaus vežikai su studentais. Miesto valdžia kelis studentus suėmė, o pasipiktinę tokiu autonomijos pažeidimu kiti studentai juos jėga išlaisvino. Universiteto ir miesto valdžia kelerius metus bylinėjosi, bet, atrodo, studentai bausmės išvengė.

Istorijas parengė Nijolė Bulotaitė

FILOLOGIJA

Simas KARALIŪNAS Kalbos vartojimas ir socialinis kontekstas

Vilnius, Lietuvių kalbos institutas, 2009

Kaip ir kodėl kinta kalbos? Ar kitos kalbos mokėjimas mažina gimtosios kalbos kompetenciją? Šioje monografijoje išryškinamas kalbos kaip ženklų sistemos vaidmuo visuomenės socialinėje interakcijoje ir komunikacijoje. Analizuojami kalbos raidos ir funkcionalumo veiksniai. Aprašomi komunikacijos modeliai ir išsamiai apibūdinamos kalbos funkcijos: komunikacinė, reprezentacinė-referencinė, mentalinė, ekspresyvinė-emotyvinė, apeliatyvinė-impresyvinė, fatinė, poetinė, maginė ir etninė.

Zigmas ZINKEVIČIUS Lietuvių asmenvardžiai

Vilnius, Lietuvių kalbos institutas, 2009



Ši knyga svarbi kiekvienam lietuviui, nes tiria lietuvių vardus ir pavardes, jų kilmę ir raidą nuo seniausių laikų iki šių dienų. Monografiją sudaro įvadas, tyrimų apžvalga ir skyrius „Lietuvių asmenvardžių istorinė apžvalga“, kuriame pateikiama svarbiausių žinių apie asmenvardžių formavimąsi. Pabaigoje pridėdama plati bibliografija ir asmenvardžių rodyklė, kuri ne tik pravers mokslininkams, bet ir kiekvienam skaitytojui leis negaištant sužinoti rūpimos pavardės kilmę.

Vincas URBUTIS Žodžių darybos teorija

Vilnius, Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2-asis leidimas, 2009



Knygoje pateikiami žodžių darybos teorijos pagrindai: naujų žodžių atsiradimo akstinai, naujažodžiai ir naujadarai, žodžių darybos santykiai su kitomis kalbos mokslo šakomis, darybos reikšmė ir formos, darybos motyvacija, darinių ir paprastųjų žodžių skaičiaus santykis, darybos krypties nustatymo principai, darybos formantų morfemos ir jų formos, darybos morfonologiniai reiškiniai.

ISTORIJA

Norman DAVIES Kariaujanti Europa: 1939–1945

Vilnius, „Vaga“, 2009



Antrojo pasaulinio karo istorija Lietuvoje buvo geriau žinoma kaip sovietinė interpretacija, vienašališkai aukštinusi įvykius Rytų fronte ir neobjektyviai atspindėjusi Vakarų indėlį į pergalę kare. Per visą atkurtos Nepriklausomybės metą Lietuvoje nebuvo išspausdinta Vakaruose parašyta karo istorija, objektyviai pateikianti realią karo raidą. Davieso knyga kompensuoja šį trūkumą ir leidžia pažvelgti į tikrą, neideologizuotą karo veidą.

Raimundas BALTUŠKA Baltijos jūra ir Lietuvos laivynas

Vilnius, „Baltos lankos“, 2009



Knygoje apžvelgiama Lietuvos laivyno istorija plačiame Baltijos jūros regiono istorijos kontekste, aptariama Lietuvos laivyno dabartis ir perspektyvos. Šiame leidinyje pateikiama iki šiol mažai žinomų istorinių faktų apie lietuvių protėvių jūreivystę, jos klestėjimo ir nuopolio laikotarpius, šiuolaikinio tautinio laivyno kūrimą.

Algirdas GAMZIUKAS Lietuvos aviacija

Kaunas, „Šviesa“, 2009



Skaitytojas supažindinamas su Lietuvos aviacijos istorija nuo pirmųjų nerūšių bandymų konstruoti skraidančius prietaisus iki aviacijos sporto atsiradimo. Lietuvos profesionaliosios aviacijos istorija apima gana platų laikotarpį nuo 1919 m. iki šių dienų. Atsižvelgiant į istorines aplinkybes, bene daugiausia dėmesio skiriama karo aviacijai, taip pat aptariamas civilinės aviacijos atsiradimas. Leidinys gausiai iliustruotas.

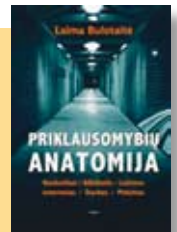
PSICHOLOGIJA, MEDICINA

Laima BULOTAITĖ Priklausomybių anatomija

Vilnius, „Tyto alba“, 2009

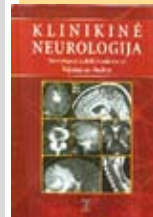
Narkotikai. Alkoholis. Lošimas. Internetas. Darbas. Pirkimas. Kaip formuojasi

šios priklausomybės? Ar visos jos vienodai pavojingos? Čia rasite įvairių teorijų, skirtingų požiūrių, mokslinių tyrimų rezultatų. Knyga skirta platiesiems skaitytojų sluoksniams. Ji bus naudinga tiek tėvams, norintiems apsaugoti savo atžalas nuo šių blogybių, tiek mokytojams, vykdančioms prevencines priemones, tiek siekiantiems išspręsti savo problemas alkoholio ir narkotikų vartotojams bei jų šeimos nariams, tiek visiems, kuriems rūpi mūsų visuomenės ateitis.



Klinikinė neurologija

Vilnius, „Vaistų žinios“, 2009



Knygoje plačiai nagrinėjamos nervų sistemos ligos, jų etiologija, patogenezė, klinika, diagnostika, gydymas ir profilaktika. Atskirame skyriuje aprašomi

neurologinės diagnostikos metodai. Knyga gausiai iliustruota schemomis bei paveikslais. Sud. Valmantas Budrys.

Louise REID

Vaikų nerimas: kaip įveikti jį be vaistų ir terapijos

Vilnius, „Baltos lankos“, 2009

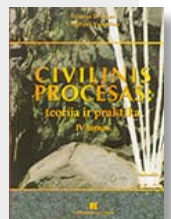


Šioje knygoje išsamiai supažindinama su įvairiomis vaikams nerimą keliančiomis aplinkybėmis ir pateikiama vertingų patarimų bei užduočių, kaip jį įveikti be vaistų ir terapijos. Vadovaudamiesi autorės siūlomais metodais kur kas lengviau pažvelgsite į pasaulį vaiko akimis ir neabejotinai užkirsite kelią įvairioms mažųjų baimėms ateityje.

TEISĖ

Artūras DRIUKAS, Virgilijus VALANČIUS Civilinis procesas: teorija ir praktika. IV tomas

Vilnius, Registrų centras, 2009



Ketvirtasis tomas užbaigia autorių parengtą civilinio proceso leidinių ciklą. Jame apžvelgiamas apeliacinis procesas, įsiteisėjusių teismo sprendimų ir nutarčių apskundimo tvarka, civilinės bylos proceso atnaujinimo samprata ir pagrindai, aptariami kai kurių kategorijų civilinių bylų nagrinėjimo ypatumai.

Salvija KAVALNĖ,
Vilija MIKUCKIENĖ,
Rimvydas NORKUS,
Rimvydas VELIČKA
Bankroto teisė

Vilnius, „Justitia“, 2009

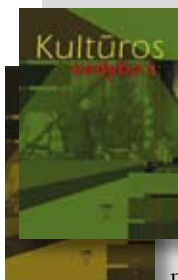
Knygoje atskleidžiama bankroto teisės vieta Lietuvos teisinėje sistemoje, aptariamas bankroto teisės reguliavimo dalykas ir metodas, jos ir kitų teisės šakų santykis, apžvelgiamos bankroto bylos nagrinėjimo stadijos. Siekiant iliustruoti bankroto praktinę įtaką, atskleidžiama bankroto reikšmė Lietuvos ekonomikai. Taip pat nagrinėjami bankroto teisės šaltiniai ir šiam teisės institutui būdingi principai, pateikiama istorinė bankroto teisės raidos apžvalga.



VADYBA, FINANSAI

Sud. Jūratė SVIČIULIENĖ
**Kultūros vadyba.
I–II tomai.**

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2009



Kultūros vadyba ne tik Lietuvoje, bet ir Europoje yra dar gana nauja, tačiau sparčiai besiplėtojanti disciplina. Jos poreikis atsirado kartu su ekonomine kultūros industrių galia, per pastarąjį dešimtmetį pastebėta ir pripažinta daugelyje išsivysčiusių šalių bei Europos Sąjungoje.

Pirmąjį tomą sudaro trys skyriai. Pirmajame nagrinėjami politiniai, teisiniai kultūros vadybos aspektai; antrajame – kultūros organizacijų vadyba; trečiajame – kultūros marketingas. Antrojo tomo ketvirtajame skyriuje nagrinėjami kultūros verslo vadybos aspektai; penktajame – kultūros projektų vadyba.

Gitanas KANCEREVIČIUS
Finansai ir investicijos

Kaunas, „Smaltija“, 3-iasis leidimas, 2009

Ši knyga praverstų daugelio įmonių vadovams ir finansininkams sprendžiant būtinus finansų valdymo klausimus: taikant efektyviausią finansavimo būdą, mažinant valiutos kurso nuostolius, įgyvendinant investicinius projektus, norint geriau suvokti savo įmonės finansinę būklę, investuojant laisvas lėšas, naudojant finansinius instrumentus. Lei-



dinys taip pat skirtas ir studentams – visiems, ieškantiems informacijos vienoje vietoje.

Finansinės apskaitos teorija ir praktika

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2009

Pirmoje dalyje nagrinėjami apskaitos pagrindai. Tai apskaitos rūšys ir jos reglamentavimas, organizavimas ir politika, apskaitos dokumentų įforminimas ir pavaizdavimas buhalterinėse sąskaitose, buhalterinių sąskaitų tvarkymo principai, finansinės atskaitomybės struktūra ir rengimo tvarka.

Antroje dalyje nagrinėjama ūkinių operacijų ir įvykių apskaita – ilgalaikio nematerialiojo, materialiojo ir finansinio turto, trumpalaikio turto, nuosavo kapitalo, įsipareigojimų, pajamų ir sąnaudų, pelno ir nuostolių, taip pat finansinės atskaitomybės konsolidavimas.

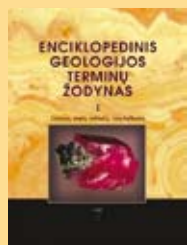


GAMTOS MOKSLAI

Enciklopedinis geologijos terminų žodynas. I–II tomai

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2009

Tai pirmasis lietuvių kalba enciklopedinis geologijos terminų žodynas su anglų, vokiečių ir rusų kalbų terminų atitikmenimis. Jame pateikiami 3842 svarbiausi, dalykiškai išsamūs ne tik geologijos, bet ir su jos susijusių kitų gamtos mokslų terminai. Antrajame tome pateikiamos terminų rodyklės. Vyr. redaktorius Juozas Paškevičius.



Arūnas BUKANTIS
Atmosferos reiškinių stebėjimai

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2009

Skaitytojas supažindinamas su atmosferos reiškinių ir optinių efektų įvairove, klasifikacija ir tarptautiniais simboliais, aprašoma reiškinių susidarymas, jų identifikavimo metodika, stebėjimo ir registravimo reikalavimai, pateikiami kontroliniai klausimai, atmosferos reiškinių anglų–lietuvių ir debesų pavadinimų lotynų–lietuvių kalbų žodynėliai.

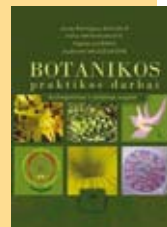


Jonas Remigijus NAUJALIS, Edita MEŠKAUSKAITĖ, Sigitas JUŽENAS, Audronė MELDŽIUKIENĖ
Botanikos praktikos darbai.

Archegoniniai ir žiediniai augalai

Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2009

Botanikos vadovėlyje aprašomi archegoniniai ir žiediniai augalai. Pasaulyje jų žinoma daugiau nei 300 tūkst. rūšių. Iš šiuolaikinių augalų archegoniniais priklauso samanos, sporiniai induočiai ir plikasėkliai. Būtent archegoniniai ir žiediniai augalai yra ne tik pagrindiniai sausumos gamtinių sistemų formuotojai, bet ir organinių medžiagų tokiose sistemose gamintojai.



INFORMATIKA

Scott KELBY
Mac OSX Leopard knyga

Kaunas, „Datacom“, 2009

Dabar mokytis dirbti su Mac bus taip pat smagu, kaip ir juo naudotis. Autorius aiškina, pataria ir dalijasi per daugelį metų perprastomis paslaptimis su skaitytoju tarsi su savo bičiuliu – paprastais žodžiais, be specifinių smulkmenų ir sunkiai suprantamų terminų. Kiekvienas knygos puslapis skirtas tik vienai temai – tokiam konkrečiam dalykui kaip spausdintuvo prijungimas, elektroninio pašto parengimas, duomenų atsarginis kopijavimas ir pan. Tad atsivertus reikiamą puslapį galima iškart sužinoti, kaip sparčiai ir paprastai padaryti tai, ko norisi.



Antanas VIDŽIŪNAS, Daiva VITKUTĖ
Interneto paslaugos ir svetainių kūrimas

Kaunas, „Smaltija“, 2009



Knyga skirta tiems, kas nori plačiau susipažinti su interneto technologijomis ir patys pabandyti sukurti savo tinklalapį arba žiniatinklio svetainę. Ji parašyta taip, kad skaitant nereikėtų specialių žinių, tačiau pageidautina turėti tekstinių dokumentų tvarkymo kompiuteriu įgūdžių. Knygos tekstas iliustruojamas gausiais pavyzdžiais, kuriems patikrinti pakanka turėti interneto naršyklę ir paprastą tekstų redagavimo programą.

kitame numeryje skaitykite:

Asta DERVINYTĖ BONGARZONI

Ar mes tikrai rūpinamės savo vaikų gerove?



Vytautas GRICIUS

Vilniaus lobis



Dr. Alius ULEVIČIUS

Bebrai ir žmonės: konfliktas ar taikus sambūvis?



Dr. Daiva SINKEVIČIŪTĖ

Kokios yra lietuvių pavardės?

Paskutinis fotokonkurso „VU – mano universitetas“ etapas

Artėja prie pabaigos 2009 metų vasarį paskelbtas fotokonkursas „VU – mano universitetas“. Kiekvieną mėnesį internetinės fotogalerijos lankytojai rinko mėnesio nuotrauką. Spalį, paskutiniame fotokonkurso etape, kviečiame rinkti pirmosios vietos nugalėtoją! Balsuoti už geriausias ankstesnių mėnesių nuotraukas galite internetinėje fotogalerijoje www.alumni.vu.lt.

Nugalėtojo lauks ypatingas prizas – Mariaus Jovaišos fotografijų albumas „Neregėta Lietuva“ su autoriaus autografu. Konkursui pasibaigus bus surengta geriausių nuotraukų paroda.

Informacijos ir ryšių su visuomene skyrius



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 (H). Mažas avilys medyje bičių spiečiui gaudyti. 1 (V). Hidroizoliacinė medžiaga. 2. Apaštalo Mato simbolis. 3. Velnio pramanyta. 4. Staigus vėjo sustiprėjimas per labai trumpą laiką. 5. Laivo patalpos žemiau žemiausio denio. 6. Rašytojo E. Ajarotikroji pavardė. 7. Žiedadulkės vidinis bespalvis apvalkalėlis. 8. Lietuvos, Lenkijos ir Vengrijos valstybėse gyvenę rytų slaviai. 9. Senovės egiptiečių deivė, drėgmės įsmejinimas. 10. Kazokų nešiojama vyriška kailinė kepurė. 11. Saulės sistemos kūno regimojo skritulio kraštas. 12. Astrinių šeimos vienmetis arba dvimetis augalas, žydintis mėlynai. 13 (H). Hinduizme – askezės atlikimo vieta. 13 (V). Augaliniai klijai.

14. Gandas, girdas. 15. Daugialąsčiai. 16. Didelis dvigeldis moliuskas. 17. Raidžių, žodžių, teiginių skaitinių išraiškų paskaičiavimas ir jų tarpusavio ryšių nustatymas. 18. Zinija. 19. Inertinės dujos. 20. Kazlėkas. 21. Tyrėjas, turintis mokslo laipsnį. 22. Viena pietinių baltų genčių. 23. Pilies bokštas, skirtas gynybai ir feodalui gyventi. 24. Septynių spektro spalvų lankas, kurio regimasis kampinis dydis ~42°. 25. Rusiški rašmenys, kuriais spaudos draudimo laikais caro valdžia norėjo pakeisti lietuvių lotyniškų rašmenis. 26. FeS₂. 27. Kuršių piliakalnis Skuodo r. 28. Vokiečių filologas, pirmasis pavartojęs baltų terminą (orig. k.). 29. Antkapio įrašas. 30. Nepiktybinis

dantenų navikas. 31. Požemio karalystės upė; ašarų upė. 32. Įkarštis, užsidegimas. 33. Niša mečetės sienoje, esančioje į Mekos pusę. 34. Kukurūzo žiedynas. 35. Porcija. 36. Didelė apvali pintinė pašarui nešti. 37. Boružė. 38. Optinis geodezijos prietaisas. 39. Mineralinis vanduo. 40. Viduramžių Italijos (XII–XVI a.) miestų valstybių aukščiausiasis pareigūnas. 41. Senovės graikų bardas. 42. Rūkas, dulksna, migla. 43 (H). Prancūzijoje taikytas mokestis už druskos vartojimą. 43 (V). Baigiamoji ilgesnio daikto dalis. 44. Ir tepalas, ir krūmas. 45. Eterio ir etilo alkoholio mišinys. 46. Stambi šlapių vietų samana. 47. Cereemonija, apeigos. 48. Baltasis tetervinas.

Kryžiažodžio, išspausdinto praėjusiame numeryje, atsakymai:

1. Divanas. 2. Kino. 3 (V). Teratoka. 3 (H). Tokarev. 4. Rotonda. 5. Vavelis. 6. Amunicija. 7. Ikonodulija. 8. Virbalai. 9. Bigas. 10. Trinka. 11. Oratorija. 12. Akvatorija. 13. Mastis. 14. Žanras. 15. Kasablanka. 16. Nargilė. 17. Feliuga. 18. Drūza. 19. Centurija. 20. Kadastras. 21. Tošis. 22. Arykas. 23. Esplanada. 24. Domino. 25. Opijus. 26. Žaizdras. 27. Komuna. 28. Šustinis. 29. Matinis. 30. Gurguolė. 31. Jorkai. 32 (V). Korsika. 32 (H). Kapronas. 33. Galifė. 34. Trelė. 35. Farsi. 36. Sikielis. 37. Skveras. 38. Rykas. 39. Kibelė. 40. Tirada. 41. Ulonas. 42. Vėžlys. 43. Masonas. 44. Bilis. 45. Lysenka. 46. Degutas. 47. Orfa. 48. Rikis. 49. Spiegėlė. 50. Fetras. 51. Pinta. 52. Khmerai. 53. Žuvėdai. 54. ELAS. 55. Racija. 56. Ačiū.

Pažymėtuose langeliuose: Atoslūgis atoslūgio nekeičia: juos skiria potvynis.

Kryžiažodį, spausdintą „Spectrum“ Nr. 10, teisingai išsprendė Svajūnas Sajavičius, Šarūnė Cijūnėlytė, Darius Jurgilas, Viktorija Čertokaitė, Kristina Steponėnaitė, Teodoras Bitinas ir Margarita Kudilienė.

Sudarė Vida Lapinskaitė

