

Zinātnes Vēstnesis

Latvijas Zinātņu akadēmijas, Latvijas Zinātnes padomes un Latvijas Zinātnieku savienības laikraksts

15 (515)

ISSN 1407-1479

2016. gada 26. septembris

Aizvadītie notikumi

12.–13. septembris 12. gadskārtējā Ziemeļeiropas koksnes zinātnes un inženierijas sadarbības grupas (WSE) sanāksme "Koksnes zinātne un inženierija kā risinājums pārejai uz bioekonomiku" *Radisson Blu Hotel* Rīgā. Rīkotāji: Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts sadarbībā ar WSE. Vairāk lasiet 4. lpp.

13. septembris Izstādes "Mārtiņš Buclers – 150" pēcatklāšana LZA.

14.–15. septembris Starptautiskā starptautiska konference "Ceļā uz latviešu tautu" Latvijas Nacionālajā vēstures muzejā (LNV) Rīgā. Rīkotājs: LNV.

14.–15. septembris Starptautiska konference "Towards Digital Folkloristics. Research Perspectives. Archival Praxis. Ethical Challenges" Latvijas Nacionālajā bibliotēkā (LNB). Rīkotājs: LU Literatūras, folkloras un mākslas institūts.

15.–16. septembris 21. Starptautiskā zinātniskā konference "Baltic Dynamics 2016 – inovāciju un tehnoloģiju konverģence – stratēģija gudrai izaugsmei" *Radisson Blu Hotel* Rīgā. Rīkotāji: Latvijas Tehnoloģiskais centrs sadarbībā ar Baltijas Zinātnes parku asociāciju – BASTIC, Rīgas Tehnisko universitāti, LR Ekonomikas ministriju un Latvijas investīciju un attīstības aģentūru.

15.–17. septembris X Ziemeļvalstu un Baltijas valstu starptautiskā konference "Matemātika un statistika ilgtspējīgai attīstībai" Latvijas Lauksaimniecības universitātē Jelgavas pili. Rīkotājs: LLU. Vairāk lasiet 1. lpp.

21. septembris LZA Lielās medaļas laureāta, akadēmiķa Kurta Švarca lekcija "Gaisma: Eiklids, Einšteins un kvantu datori" LZA. Rīkotājs: LZA.

22. septembris Akadēmiskā diskusija "Latvijas iedzīvotāju vēsturiskā atmiņa. Historiogrāfija Latvijas neatkarības gados" ar LZA goda doktora, Dr. hist. L. Dribina, Dr.sc.com. M. Kaprāna un Dr.hist. J. Ķerusa līdzdalību LZA. Rīkotājs: LZA Humanitāro un sociālo zinātņu nodaļa.

22.–23. septembris Starptautiska konference "Biogrāfiskie pētījumi: ne vienlīdzība un inovācijas" LU Sociālo zinātņu fakultātē Rīgā. Rīkotāji: Eiropas Socioloģijas asociācija sadarbībā ar Latvijas Universitātes Sociālo un politisko pētījumu institūtu un valsts pētījumu programmu SUSTINNO.

22.–24. septembris 9. Starptautiskā izstāde *MedBaltica* starptautiskajā izstāžu centrā Ķīpsalā (Ķīpsalas ielā 8). Rīkotājs: Starptautisko izstāžu rīkotājsabiedrība BT 1.

23. septembris Starptautiska konference "Ekonomikas teorijas loma tautsaimniecībā, vadzībā, finansēs un uzņēmējdarbībā" Latvijas Zinātņu akadēmijā. Rīkotāji: Latvijas Ekonomistu asociācija sadarbībā ar LZA Humanitāro un sociālo zinātņu nodaļu un Polijas Ekonomistu asociācijas Ščecinas nodaļu.

VPP EKOSOC–LV projektu vadītāju un izpildītāju sanāksme

2016. gada 7. septembrī Latvijas Zinātņu akadēmijā (LZA) norisinājās VPP EKOSOC–LV projektu izpildītāju sanāksme, kurā piedalījās Eiropas Komisijas pārstāvniecības Latvijā vadītāja Inna Šteinbuka, Latvijas Pašvaldību savienības vecākais padomnieks Māris Pūķis, Augstākās izglītības padomes priekšsēdētājs Jānis Vētra, Latvijas Darba devēju konfederācijas Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības uzņēmēju asociācijas vadītājs Vilnis Rantiņš, žurnāla "LZA Vēstis" galvenais redaktors Arno Jundze, VPP EKOSOC–LV Stratēģiskās vadības grupas locekle, akadēmiķe Dr.oec. Raita Karnīte, Studiju un zinātnes administrācijas Zinātnes projektu daļas vadītāja Inguna Paredne un žurnālists Arnis Krauze (TV3 Ziņu dienests). Sanāksmē tika diskutēti par VPP EKOSOC–LV programmas gaidāmā foruma „Gudra izaugsme. Izaicinājumi un risinājumi” sagatavošanas aktuālajiem jautājumiem. Forums norisinājās 2016. gada 3. novembrī Latvijas Universitātes Mazajā aulā, savukārt, foruma otrajā dienā 4. novembrī paredzētais darbs atsevišķās sekcijās katrā no programmas iesaistītajām augstskolām. Forumā moderators būs A. Krauze.

Sanāksmes ievadā VPP EKOSOC–LV programmas vadītāja akadēmiķe Baiba Rivža klātesošos iepazīstināja ar programmu paveikto (1. un 2. posms), galvenajiem rezultātiem un informēja par gaidāmo forumu. Programmas vadītāja uzsvēra, ka programma ir unikāla ar savu starptautiskā raksturu, kā arī to,

ka tās mērķis ir rosināt atgriezenisko saiti ar visām iesaistītajām pusēm, tādējādi konkretizējot un padarot mērķtiecīgāku pētniecisko darbu nākamajā programmas posmā.

Akadēmiķe R. Karnīte uzsvēra programmas juridiskā bloka ciešas sadarbības nozīmi ar pārējiem programmas apakšprojektiem.

Augstākās izglītības padomes priekšsēdētājs Jānis Vētra uzsvēra, ka katrai nozarei jāmeklē sazobe ar pārējām, šāda pieeja jau programmas izstrādes vidusposmā būtu uzskatāma par visas programmas panākumu atslēgu un pievienoto vērtību, līdz ar to forumā būtu nozīmīgi koncentrēties uz tiem jautājumiem / tēmām / problēmām, kas izkristalizējušās visu projektu saskares rezultātā, kā arī projektu ietvaros veiktajiem jaunatklājumiem.

Eiropas Komisijas pārstāvniecības Latvijā vadītāja Inna Šteinbuka atzīmēja, ka katra projekta tēma jāskata daudzdimensionāli un ir būtiski, kādi eksperti piedalīsies forumā, un kas tiks sasniegti VPP EKOSOC–LV programmas 3. posmā.

Sanāksmes noslēgumā LZA sabiedrisko attiecību speciāliste Ilze Stengrevica klātesošos iepazīstināja ar foruma postera maketu, kā arī diskutēja par foruma programmu un tā reprezentativitāti, kā arī mērķauditoriju.

Līva Griņeviča, VPP EKOSOC–LV programmas vadītājas asistente

Sasniegums Latvijas zinātnē – Latvija koordinē jaunu COST akciju

COST (*Cooperation in Science and Technology*) ir starptautiskās sadarbības atbalsta programma, kas kopš 1971. gada Eiropas līmenī veicina zinātnieku, doktorantu un praktiķu sadarbību dažādās zinātnes un tehnoloģijas attīstības jomās. Šodien COST darbība būtiski vērsta arī uz atšķirību mazināšanu starp Eiropas Savienības vecajām un jaunajām dalībvalstīm pētniecības un inovāciju jomā. Aplūkojot, piemēram, letvarprogrammu (FP7, Horizon2020) rezultātus, šī atšķirība joprojām ir redzama.

2015. gadā tika uzsākts jauns posms COST darbībā, mainot pieteikumu iesniegšanas un vērtēšanas kārtību. Jau pirmajā jaunā tipa konkursā tika atbalstīts LZA īstenā locekles, RSU A. Kirhenšteina Mikrobioloģijas un virusoloģijas institūta direktora Modras Murovskas vadībā sagatavotais projekta pieteikums par hroniskā noguruma sindroma izpēti.

2016. gada 21. aprīlī ar Vadības komitejas starta sanāksmi tika uzsākta akcija CA 15111 "European Network on Myalgic En-

cephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome" (EUROMENE) īstenošana ar izpildes laiku līdz 2020. gadam. Koordinējošā institūcija – Rīgas Stradiņa universitāte.

Līdz šim ES jaunās dalībvalstīs reti ir tikušas COST akcijas koordinātoru godā. Latvijai pirms tam atbalstīta tikai viena – "Characterisation of the fine structure and properties of papermaking fibres using new technologies" – LZA īstenā locekļa Arņa Treimaņa koordinētā akcija E54 no 2006.–2010. gadam.

Nemot vērā to, ka COST akciju pieteikumu izvērtēšana ir anonīma un pamatkritērijs ir izcilība, tad novēlam akadēmiķei Modrai Murovskai kā Vadības komitejas priekšsēdētājai veiksmi un panākumus jaunās COST akcijas īstenošanā un zinātnieku grupu integrēšanā visā Eiropā. COST akcijas EUROMENE Vadības komitejas sanāksme notiks Rīgā, 29. un 30. septembrī.



X Baltijas–Ziemeļvalstu Agrometrikas konference

MATEMĀTIKA UN STATISTIKA SABIEDRĪBAS ILGTSPĒJĪGAI ATTĪSTĪBAI

No 15. līdz 17. septembrim Latvijas Lauksaimniecības universitātē (LLU) norisinājās X Baltijas–Ziemeļvalstu Agrometrikas konference "Matemātika un statistika sabiedrības ilgtspējīgai attīstībai", kurā piedalījās zinātnieki no Latvijas, Lietuvas un Igaunijas.

Agrometrikas tīklojums pastāv jau no 1998. gada, apvienojot Baltijas un Ziemeļvalstu lauksaimniecības universitāšu matemātiķus un statistiķus. Šis iniciatīvas ietvaros jau notikušas desmit agrometrikas konferences: Kauņā, Lietuvā (1998, 2005, 2014), Karaski, Igaunijā (1999), Jelgavā, Latvijā (2001, 2010, 2016), Upsalā, Zviedrijā (2003), Otepē, Igaunijā (2005), Tartu, Igaunijā (2012).

Jau ir izveidojusies tradīcija, ka Agrometrikas konferences organizatori apkopo iepriekšējo gadu pieredzi un nodod to tālāk, tādējādi saglabājot domu par Agrometrikas tīklojumu. Tiek novērtētas arī radušās problēmas un progress, kas panākts sadarbībā starp Baltijas un Ziemeļvalstu lauksaimniecības universitāšu Agrometrikas (matemātika un statistika lauksaimniecības zinātnē un studijās) jomā, kā arī iezīmēti turpmākās sadarbības virzieni. Baltijas un Ziemeļvalstu Agrometrikas tīklojuma idejas būtība:

1) saprast, kāda veida matemātika un kādā apmērā nepieciešama lauksaimniecības speciālistiem;

2) izveidot kopīgus standartus augstākajā matemātikā, jo studiju programmu saskaņotība ir svarīgs faktors Eiropas kopējā izglītības telpā;

3) uzlabot studiju kvalitāti, daloties pieredzē un zināšanās.

X Agrometrikas konferences laikā plenārsēdē un piecās darba sekcijās tika prezentēti 24 ziņojumi, no tiem 5 stenda referāti. Konferencē piedalījās četras Latvijas augstskolas – Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Rīgas Tehniskā universitāte, Latvijas Universitāte un Ventspils Augstskola. Lietuvu pārstāvēja divas augstskolas – Aleksandra Stulginska Universitāte un Šauļu Universitāte, savukārt Igaunijā – Igaunijas Dzīves Zinību Universitāte.

Konferences pirmajā dienā notika pieredzes apmaiņa starp augstskolām, tās iepazīstināja ar savām matemātikas un statistikas studiju programmām, mācību metodēm, kredītpunktu sistēmu u.c. Tika salīdzināti arī diagnostikas testa matemātikā rezultāti. Šie testi tika izveidoti 2001. gadā un visas tīklojuma

augstskolas tos arvien pilda, tādējādi iespējams salīdzināt studentu priekšzināšanas matemātikā Baltijas valstīs.

Savukārt 16. septembrī, konferences otrajā dienā darbs bija organizēts atbilstoši pieteiktajai tematikai:

- 1) matemātiskās kompetences sabiedrības ilgtspējīgas attīstības kontekstā;
- 2) matemātikas un statistikas kursu saturs, didaktika un studiju procesa organizācija;
- 3) matemātiskā modelēšana lauksaimniecības pētījumos un studijās;
- 4) jauno tehnoloģiju loma starptautiskā pētījumu un studiju procesa nodrošināšanā;
- 5) izglītības problēmas un risinājumi mūsdienu skolās, universitātes un pieaugušo izglītībā.

Konferences dalībnieku ziņojumi parādīja matemātikas lomu ilgtspējīgas sabiedrības attīstībā visos tās aspektos: vides, ekonomiskajā un sociālajā. Zinātnieki prezentēja pētījumus par matemātikas kā instrumentu, kas gan apraksta problēmas, gan sniedz iespējas izvērtēt situācijas un pieņemt pamatotus lēmumus. Konferencē tika prezentēti arī dažādi matemātiskie modeļi, ar kuru palīdzību iespējams plānot resursu izlietojuma problēmas, veikt piesārņojuma kontroli un prognozēt iespējamās sekas.

Matemātikas loma ilgtspējīgā attīstībā ir ļoti svarīga no kompetenču aspekta. Tāpēc konferencē tika daudz diskutēti gan par matemātikas un statistikas kursu saturu, gan par mācību metodēm, gan studiju procesa organizāciju, jo šobrīd visām universitātēm ir svarīgs jautājums – kā organizēt matemātikas studijas, lai attīstītu tās kompetences, kas nepieciešamas ilgtspējīgai sabiedrībai. Latvijā šis jautājums ir jo sevišķi aktuāls, jo kā zināms, līdz 2020. gadam matemātikas mācīšana skolās tiks pārveidota uz kompetenču balstītu apmācību. Tāpēc arī augstskolām jau laikus jāmeklē risinājumi. Konferencē tika piedāvāti vairāki risinājumi: veidot kopīgus starp-augstskolu kursus par matemātikas pielietojumu, lai studentos veidotu prasmi izprast resursu izlietojuma problēmas (pamata studiju studentiem un magistrantiem), aktivizēt studentu zinātniski pētniecisko darbu matemātikā, ieviest studiju procesā uz informācijas tehnoloģij-



Konferences dalībnieki gatavi darbam

Foto: R.Zeltiņa

jām balstītus jauninājumus u.c.

Konferences trešā diena bija veltīta dažādām komandas veidošanas aktivitātēm un ietvēra plašu sociālo programmu.

Kā turpmākie sadarbības virzieni tika noteikti:

- 1) darbs pie kopīgu starptautiskā studiju programmu izveides;
- 2) agrometrikas studijām piemērotas programmatūras apzināšana un ieviešana;
- 3) kopīgu agrometrikas studijām nepieciešamo datu bāzu izveide;
- 4) lauksaimniecībā izmantojamo matemātiskās modelēšanas metožu apzināšana un izplatīšana starp Baltijas un Ziemeļvalstu universitātēm;
- 5) statistikas konsultācijas organizēšana Baltijas valstīs;
- 6) dalīšanās ar mācīšanās pieredzi un zināšanām u.c.

X Agrometrikas konference, iespējams, kļūs par jaunu pieredzi agrometrikas tīklojuma attīstībā:

- 1) saturiski – uzsākts darbs pie matemātikas un statistikas lomas aktualizēšanas ilgtspējīgas attīstības kontekstā;
- 2) organizatoriski – tīklojumam pievienoties tiek aicinātas arī reģionālās universitātes, kas pēc būtības arī ir vērstas uz lauku attīstību reģionu griezumā.

Konferenci līdzfinansēja Nordplus Augstākās izglītības programmas projekts Nr. NPHE–2016/10342 "Izpratnes veidošana par matemātikas lomu speciālista kompetences sekmēšanā ilgtspējīgas attīstības kontekstā".

Anna Vintere, LLU Matemātikas katedra, Agrometrikas tīklojuma koordinatore

Dārzkopības institūta pasākumi septembrī zinātnisko atziņu popularizēšanai un tehnoloģiju pārnesēi



Dalība izstādē "Riga Food–2016"

Foto: E. Kaufmane

Jau ilgus gadus augļkopības zinātnieki Dobelē regulāri organizē Lauku dienas, kuru laikā iepazīstina komercaudzētājus, augļu pārstrādes uzņēmumus un citus interesētus ar jaunākajiem praktisko pētījumu rezultātiem, novērojumiem saimniecības ekspedīciju laikā un citām aktualitātēm. Šī pasākuma ietvaros organizētas arī jauno un perspektīvo šķirņu un produktu izstādes – degustācijas.

Soruden izstāde – degustācija notika 8. septembrī. Tā kā jūlijā organizētajās Lauku dienas uzmanība tika veltīta zemenēm (Pūrē) un ogulājiem un ķiršiem (Dobelē), tad septembrī akcents tika likts uz augļu kokiem – ābelēm, plūmēm, bumbieriem un pilādžiem. Kā katrās Lauku dienās, neizpalika arī informācija no Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centra un Valsts augu aizsardzības dienesta kolēģiem par augus apdraudošajām slimībām, kaitēkļiem un šībrīža aktualitātēm to ierobežošanai.

Dienas pirmajā daļā notikušajā seminārā zinātnieki prezentēja pētījumu rezultātus sekojošās jomās: 1) reģistrācijai iesniegtās jaunās augļu koku un ogulāju šķirnes (E. Kaufmane); 2) pirmie rezultāti plūmju uzglabāšanas laika pagarināšanā, izmantojot augļu apstrādi ar 1–metilciklopropenu (V. Radenkovs); 3) dažādu mēslojumu ietekme uz ābolu fizioloģisko slimību izplatību (V. Pole); 4) dārza pilādžu šķirnes, to audzēšanas iespējas augļudārzos (I. Drudze). Īpašu interesi izraisīja plūmju uzglabāšanas (līdz ar to realizācijas) laika pagarināšanas iespējas, izmantojot jaunas, modernas tehnoloģijas, kā arī pilādžu šķirņu un to starpīgus hibrīdus (pilādžu krustojumi ar aronijām, vilkābelēm, bumbierēm un ābelēm) daudzveidība.

Pasākuma ietvaros zinātnieki dalījās ar starptautiskajās konferencēs iegūto informāciju un iespaidiem. Ņemot vērā to, ka Lauku dienas semināros vēltis praktiski, ziņojumos tika akcentēti tieši pielietojamo pētījumu rezultāti, kā arī redzētais un dzirdētais izmēģinājumu un komercdārzu apmeklējumu laikā. E. Kaufmane un I. Grāvīte informēja klātesošos par 11. Starptautiskajā plūmju ģenētikas, selekcijas un pomoloģijas simpozijā (Freizingā, Vācijā)

gūtajam atziņām. Ziņojumā tika akcentētas šībrīža aktuālākās problēmas plūmju audzēšanā Eiropā un zinātnieku sasniegumi to mazināšanā – piemēram, Vācijā un Rumānijā radītas jaunas, pret postošāko kauleņkoku slimību šarku rezistentas un izturīgas šķirnes un potcelmi; jauni agrotehniskie audzēšanas paņēmieni (t.sk. zem plēves tunelēm) ar mērķi paaugstināt augļu kvalitāti, kas šobrīd aktuāla tēma visās valstīs; jaunākās tehnoloģijas plūmju vāksšanas gatavības precīzai noteikšanai, biokīmiskā sastāva izpēti u.c. Kontekstā ar Dārzkopības institūta zinātnieku iesaisti starptautiskā projektā, kura ietvaros uzsākta pieejamā izveide Latvijā, ļoti vērtīga pieredze tika iegūta Vācijā apmeklējot vairākas plūmju audzēšanas saimniecības ar dažādiem ražošanas modeļiem, audzētājām šķirnēm, vainagu veidošanas sistēmām un izmantoto stādmateriālu. Zinātniekiem bija iespēja redzēt firmas VOEN ražotos dažāda veida plastikāta tunelju segumus gan aizsardzībai pret lietu un krusu, gan arī tīklus pret kaitēkļiem, t.sk. Eiropā strauji izplatīto, postīgo kaitēkli *Drosophyla suzukii*. Starptautiskajā konferencē bija piedāvāta iespēja redzēt dažādus vainagu veidošanas paņēmienus, uzsverta augļu kvalitātes lielā nozīme, uz ko jātiecas visā ražošanas procesā, sākot ar ziedu retināšanu (ar ķīmiskiem paņēmieniem), vainagu izgaismošanu (pārsvārā slaidā vārpsta, kas mazina arī *Pseudomonas* izplatību, kas ir liela problēma šajā lietainajā reģionā), segumu, mēslošanu (daudz lieto lapu mēslojums, Ca miglojumus kombinē ar fungicīdu miglojumiem), pareizu augļu novākšanas laiku utt. Šo aktivitāšu mērķis – paplašināt tiešo pārdošanu no lauka, tā novēršot garo loģistikas ķēdi līdz lielveikaliem. Tiešā pārdošana no lauka Vācijā kļūst arvien populārāka. Audzētāji uzsver, ka laba raža ir 10 t/ha, bet vienlaikus, nodrošinot kvalitāti, ne tik daudz tiecoties uz kvantitāti. Vēlās plūmju šķirnes tiek audzētas tikai zem segumiem, lai paspēj ienākties, un tās var uzglabāt dzesētavā pat līdz Ziemassvētkiem. Daudz ko no šīs pieredzes iespējams pārņemt arī Latvijā, protams, ne mehāniski, bet, pielāgojot šķirnes un pareizu, mūsu klimatiskajiem apstākļiem piemērotu, audzēšanas agrotehniku. Tie ir jauni izaicinājumi Dārzkopības institūta zinātniekiem.

E. Rubaškis informēja par 11. starptautiskajā simpozijā "Dārzu sistēmās integrēti augļaugu vainagi, potcelmi un vides fizioloģiskie aspekti" aktualizētajām jomām. Viņš akcentēja, ka šobrīd plaši izmantotās dārzu sistēmās augļu koku vainagos netiek izmantoti ap 40% saules gaismas, kas atstāj kardinālu ietekmi uz augļu koku vainagu veidošanas tendencēm Eiropā. Tās vērstas uz to, lai maksimāli izmantotu pieejamo saules gaismu, iegūtu kvalitatīvus augļus un maksimāli iespējamo ražu, uzlabojot darba efektivitāti. Viena no atziņām – apvienojot mehānisku koku veidošanu (kontūrgriešana) ar koku veidošanu ar rokām, darbs paveicams divas reizes ātrāk un par 20% samazinās nogrieztu zaru daudzums. Šis paņemiens uzlabo strādājošo darba drošību un darba efektivitāti (nogrieztu zaru daudzums laika vienībā no koka).

Pasākuma apmeklētāji visas dienas garumā izmantoja

iespēju apskatīt un degustēt ābolu, bumbieru, plūmju, pilādžu un arī krūmciņoniju šķirnes. Ļoti interesanta bija Pūres zinātnieku sagatavotā plašā pilādžu pārstrādes produktu izstāde – degustācija. Saldās un sāļās mērces, sukādes, ievārijumi, dažādi biezeņi un ievārijumi, kas ļoti atšķiras par šķirni utt. Lauku dienas apmeklētāji varēja apskatīt stenda ziņojumus, ar kuriem zinātnieki piedāvājuši dažādus pasākumus, arī uzdot jautājumus un padiskutēt par katru no interesējošām tēmām.

Otrā dienas daļa bija veltīta lauka izmēģinājumu apskatei. Lielu apmeklētāju interesi izraisīja krūmciņoniju stādījumus, kur varēja apskatīt lielu hibrīdu daudzveidību, kā arī saņemt zinātnieku informāciju par aktuālo audzēšanu, augu aizsardzību, augļu kvalitātes nodrošināšanu u.c. Šī kultūra pēdējos gados kļūst arvien populārāka gan sava augstvērtīgā biokīmiskā sastāva, gan pārstrādes produktu (jo sevišķi sukāžu, kuru ražošanas tehnoloģija savulaik radīta un patentēta Dārzkopības institūtā) ražošanas un eksporta apjomu pieauguma dēļ. Kā vienmēr, audzētāju īpašu interesi izraisīja jauno šķirņu piedāvājums – katram pašam bija iespēja redzēt tās dārzā, ieklausīties speciālistu informācijā par pozitīvajām īpašībām un trūkumiem, izvēlēties sevam dārzam piemērotākās.

Gan audzētāji, gan Latvijas augļkopju asociācijas pārstāvji, kas piedalījās Lauku dienā, ļoti pozitīvi novērtēja informāciju, ko zinātnieki sniedza šī pasākuma ietvaros.

Kā otrs nozīmīgs pasākums septembrī atzīmējama Dārzkopības institūta dalība starptautiskajā pārtikas izstādē "Riga Food–2016" standā "Inovācija pārtikai", kuru organizēja Latvijas Tehnoloģiskais centrs un Eiropas Biznesa atbalsta tīkls Latvijā. Izstādes laikā Dobeles zinātnieki iepazīstināja ar institūtā izstrādātiem inovatīviem tehnoloģiskiem risinājumiem augļu pārstrādes jomā un jaunākajām ābolu šķirnēm – 'Lienīte', 'Roberts', 'Velte', 'Baiba'. Šo šķirņu āboli izceļas ar ļoti garšīgiem un izskatīgiem augļiem, ko novērtēja arī izstādes apmeklētāji. Lielu interesi izraisīja sīkaugļu jeb *kreba* tipa āboli 'Kuku', kas piemēroti gan vīna un sidra gatavošanai, gan arī kompotiem un konditorejas izstrādājumu dekorēšanai. Pūres zinātnieki izstādes apmeklētājus pārsteidza ar plašo pilādžu šķirņu klāstu – vairāk nekā 10 dažādu šķirņu ar saldiem augļiem bez pilādžiem raksturīgu rūgtuma. Dārzkopības institūts ir vieta, kur smelties praktiskās zināšanas, un dalība „Riga Food–2016” izstādē ir nozīmīga platforma, kur uzņēmējus un interesētus iepazīstināt ar jaunām izstrādēm.

Soruden vēl plānoti divi pasākumi, kuros tiks demonstrēti zinātnieku sasniegumi un popularizēta augļkopības zinātne. 30. septembrī gan Dobelē, gan Pūrē norisināsies Zinātnieku nakts pasākumi, bet 1. oktobrī – tradicionālais Ābolu festivāls, ko institūts rīko sadarbībā ar Dobeles novada pašvaldību. Tā laikā līdzās dažādām ar augļkopību saistītām aktivitātēm jau piekto reizi tiks pasniegts nozares augstākais apbalvojums – Ābolu ordenis.

Edīte Kaufmane, Dārzkopības institūta vadošā pētniece

Valodu kontakti un kontrasti III

2016. gada 8. septembrī Latvijas Universitātē un 9.–10. septembrī Ventspils Augstskolā (VeA) notika 3. starptautiskā zinātniskā konference „Valodu kontakti un kontrasti III”. To organizēja LU Humanitāro zinātņu fakultātes profesors Dr. philol. Igors Košķins sadarbībā ar VeA Tulkošanas studiju fakultātes mācībspēkiem un pētniekiem: fakultātes dekānu Dr. philol. Guntaru Dreijeru, Dr. philol. Dzintru Leli-Rozentāli, Dr. philol. Agnesi Dubovu un Dr. philol. Tatjanu Stoikovu. Pasākuma organizēšanā piedalījās arī pārstāvji no kaimiņvalstu zinātņu akadēmijām: Baltkrievijas Nacionālās zinātņu akadēmijas korespondētājloceklis, profesors Dr. habil. philol. Aleksandrs Lukašņevs un Krievijas Zinātņu akadēmijas Lingvistisko pētījumu institūta profesors Dr. habil. philol. Sergejs Mizņikovs.

Valodu kontaktiem un kontrastiem veltītas starptautiskas konferencēs notikušas jau 2008. un 2013. gadā LU Humanitāro zinātņu fakultātē. Toreiz konferencē dalībnieki vairākkārt uzsvera, ka šāda pētījumu tēma ir svarīga ne tikai Latvijai, kuras kultūrvēsturē vērojama dažādu valodu un kultūru mijiedarbība, bet nozīmīga arī visam Baltijas jūras reģionam, jo šeit gadsimtu gaitā ir saskārusies atšķirīgas kultūras, tradīcijas un valodas, un visa reģiona vēsturiskā attīstība tādēļ noritējusi multilingvisma zīmē. Arī šogad aizvadītā konference apliecinā, ka šī tēma un problemātika joprojām ir aktuāla. Turklāt konferences tematiku veidoja arī valodu kontaktu lietišķie aspekti, kas saistīti ne tikai ar tulkošanu, bet arī svešvalodu apguves teoriju un praksi. Konferencē nobeigumā tika secināts, ka valodu kontakti ir vienlīdz nozīmīgs pētniecības priekšmets vairākās lietišķās valodniecības jomās – kontaktlingvistikā un sociolingvistikā, sastatnējā valodniecībā, tulkojumzinātnē un valodu apguves pētniecībā. Tas pamato ne tikai kārtējās konferences problemātikas paplašinājumu, bet arī citu Latvijas augstskolu iesaistīšanas konferences organizēšanā. Šoreiz konferences dalībniekiem – viesiem no citiem Latvijas novadiem un citām valstīm – bija lieliska iespēja apmeklēt Rietumlatvijas pilsētu Ventspili un iepazīties ar Ventspils Augstskolu, kurā studē topošie tulki un tulkoņi.

Konference „Valodu kontakti un kontrasti III” iekļaujas arī zinātniskās biedrības „Latvijas Nacionālā slāvistu komiteja” darbības programmā. Šī komiteja ir dibināta 2013. gadā un savu darbību tā koordinē atbilstoši Starptautiskās slāvistu komitejas Statūtu noteikumiem, apvienojot Latvijas speciālistus, kuru zinātniski pētnieciskais darbs ir veltīts gan slāvu valodu un kultūras, gan baltu un slāvu valodu un kultūras sakariem. Latviešu valodai vēsturiski ir bijuši cieši kontakti ar vācu, krievu, poļu un baltkrievu valodu, tādēļ konferences referātos tika plaši atspoguļota starpnozaru problemātika – saistoša ne tikai slāvistiem, bet arī ģermānistiem un baltistiem.

Starptautiskajā konferencē piedalījās zinātnieki no Lietuvas,

Igaunijas, Baltkrievijas un Krievijas, kā arī mācībspēki un pētnieki no Latvijas augstskolām: Latvijas Universitātes, Daugavpils Universitātes, Ventspils Augstskolas, Baltijas Starptautiskās Akadēmijas u.c. Kontaktlingvistikas problēmas tika iztirzātas gan teorētiskā, gan lietišķā skatījumā. Īpaša uzmanība tika pievērsta jautājumiem, kas saistīti ar reģiona lingvistisko izpēti, baltu un citu valodu mijiedarbības problemātiku, kā arī aktualitātēm tulkošanā un tulkojumzinātnē. Vairākus referātus runātāji pievērsās arī lingvodidaktikas problēmām, proti, svešvalodu (galvenokārt krievu valodas kā svešvalodas) apguvei.

Referāti bija kārtoti atsevišķos tematiskos blokos; referenti un klausītāji varēja aktīvi piedalīties diskusijās par noteiktu kontaktlingvistikas tēmu.

Pirmā konferences darba diena galvenokārt bija veltīta valodu kontaktu vispārīgajai problemātikai, vēsturiskajiem valodu kontaktiem Latvijā, kā arī valodu kontaktu izpaušmēm dažādās sfērās, piemēram, izglītībā, publicistikā, senajos tekstos un daļēn literatūras tulkojumos.

Baltkrievu valodnieks Aleksandrs Lukašņevs (Minska) aplūkoja situāciju mūsdienu slāvistikā, iezīmējot galvenās tendences un perspektīvas. Viņš uzsvera, ka šobrīd jāpanāk, lai slāvistu vidū nezustu interese par komparatīvistikas tradicionālajiem aspektiem. Baltkrievu etimologs Nikolajs Antropovs (Minska) dalījās savā pieredzē par šķirķļu izveidi „Baltkrievu valodas etimoloģiskajā vārdnīcā”. Referāts bija veltīts baltkrievu valodas priekšvēsturi un etimoloģiskās tēmai. Analizējot raksturīgus piemērus, Juris Baldunčiks (Ventspils) aplūkoja divu latviešu valodas devējuvalodu – vācu un krievu valodas – konkurenci 19. gs. beigās – 20. gs. sākumā. Savukārt Igors Košķins (Rīga) vēstīja par valodu kontaktiem sociālās terminoloģiskās leksikas vēsturē, tuvāk aplūkojot senos aizguvumus latviešu valodā. Jeļenas Korolovas (Daugavpils) referātā tika aplūkotas vairākas parādības Latgales vecīcībnieku valodā, kas trīssimt gadus attīstījusies citvalodniecības vidē. Interesants no rosinošs bija Krievijas valodnieces Oksanas Iseras (Omska) referāts par taktu kā runas darbības stratēģiju un tā apguvi krievu valodas kā svešvalodas kursā. Igaunijas valodniece Jeļizaveta Kostandi (Tartu) referēja par telpas un laika lokalizāciju diasporas diskursā. Šī problemātika tika analizēta, ievērojot Igaunijas krievvalodīgo iedzīvotāju diskursa īpatnības.

Konferences otrajā darba dienā nolasītie referāti bija veltīti baltu un slāvu valodu kontaktiem frazeoloģijā, kā arī krievu valodas lomai un attīstības īpatnībām Latvijā un Igaunijā. Jeļena Kopnickaja (Viļņa) aplūkoja aizguvumus no slāvu valodām lietuviešu frazeoloģijā, Tatjana Stoikovas (Ventspils) uzmanības lokā bija universālie priekšstati par pasauli un cilvēku slāvu un baltu frazeoloģismos. Gan šajos referātos, gan Oksanas Kozze-

3. starptautiskā zinātniskā konference Rīga un Ventspils 8.–10. septembris 2016

les un Jeļenas Korolovas (Daugavpils) kopreferātā par krievu un latviešu salīdzinājumiem rakstu valodā un izloksnēs īpaša uzmanība tika pievērsta lingvokulturoloģijas problemātikai. Savukārt multilingvisma problēmas starptautisku komunikācijas aspektā bija Irinas Stoļarovas (Sanktpēterburga) uzmanības lokā, referātā veltot filologam un ceļotājam Aleksandram Genisam, bet Ļubova Kaširina (Rīga) piedāvāja salīdzinošu diskursīvās stratēģijas analīzi latviešu un krievu politiku publikajā runā. Klausītāju interesi piesaistīja arī Irinas Moisejenko (Tallina) referāts par praktiskās krievu valodas mācību grāmatas īpatnībām, kas izstrādāta speciāli Igaunijas ģimnāzijām. Referāta autore ir vairāku mācību grāmatu līdzautore, un konferences dalībnieki varēja iepazīties ar kaimiņvalsts metodoloģisko pieredzi. Igauniju valodniece Inna Adamsons (Tallina) pievērsa uzmanību igauņu valodas aizguvumiem krievvalodīgajos plašsaziņas līdzekļos.

Plaša un interesanta bija referātu tematika, kuri tika nolasīti konferences trešajā dienā. Divi referāti bija veltīti valodu kontaktu specifiskajai starpkaru periodā Latvijas brīvvalstī. Vēsturniece Anna Mohova-Kosarevska (Rīga) analizēja starptautisko attiecību atspoguļojumu 20. gadsimta 30. gadu krievvalodīgajā presē. Turpinot šā perioda analīzi, Agnese Dubova un Dzintars Lele-Rozentāle (Ventspils) pievērsās valodniecības publikāciju kontaktlingvistikajai analīzei, iekļaujot Latvijas zinātniskā diskursa apskatā arī vācu valodu un vācbaltiešu zinātnieku devumu Latvijas valodniecības attīstībā.

Trīs referāti bija veltīti tulkojumzinātnes aspektiem. Guntars Dreijers (Ventspils) analizēja lingvokulturoloģiskos tulkojuma aspektus daļēn literatūras pārskatos, kas publicēti angļu valodā. Jānis Veckrācis (Ventspils) aplūkoja tulkojuma starpkultūru un interpretatīvo komponentu, kā piemēru izmantojot krievu dzejnieka Josifa Brodskā dzejoļu tulkojumus angļu un latviešu valodā. Jeļenas Veļmanes-Omeļenas un Valentīna Ščadņevas (Tartu) kopreferātā uzmanība tika pievērsta tā dēvētajiem „paralēlajiem tekstiem” igauņu un krievu valodā, analizējot Igaunijas oficiālos lietišķās saziņas materiālus.

Konferenci noslēdza divi referāti, kuru tematika saistīta ar krievu un latviešu valodas kontaktiem mūsdienās. Natālijas Malasņonas (Ventspils) pētījums bija veltīts aizguvumiem Latvijas krievvalodīgo jauniešu slengā, savukārt Diāna Neimane (Ventspils), balstoties latviešu un krievu valodas materiālā, vēstīja par darījumvēstules specifiku mūsdienu starpkultūru komunikācijā.

Konferences dalībnieku referāti raisīja interesi gan referentu, gan klausītāju vidū, mudinot uz spraigām diskusijām par referātos aplūkotajiem jautājumiem. Konferencē organizētajai sola turpināt valodu kontaktiem un kontrastiem veltītas konferences.

Igors Košķins, LU HZF profesors

Prof. Kurts Švarcs

Gaisma, Eiklīds, Einšteins un Visums

Nobeigums. Sākums "ZV" Nr.14, 12.09.2016.

A. Einšteina un citu zinātnieku cīņa pret atomieročiem un kodolieroču izmēģinājumiem nedeva radikālus rezultātus (7. att.). Šodien astoņās pasaules valstīs ir vairāk nekā 16 000 kodolieroču lādiņi un pasaule dzīvo cerībā, ka šie kodolieroči netiks izmantoti. Sabiedriskā kustība pret atomieroču pielietojumiem pierāda, ka zinātnieki nav spējīgi ietekmēt pasaules politiku.

Pēc Otrā pasaules kara A. Einšteins noraidīja jebkurus zinātniskos sakarus ar Vāciju, kurus viņam piedāvāja dažādas zinātniskās organizācijas – viņš nepiedeva nacistu holokaustu un vardarbību Otrajā pasaules karā.

Draugi apraksta A. Einšteinu kā sabiedrisku un draudzīgu cilvēku, kas gatavs palīdzēt jebkurā brīdī. Neskatoties uz savu milzīgo zinātnisko autoritāti, viņš nebija iedomīgs un labprāt atzina, savas kļūdas. Tā tas bija diskutējot ar Nilsu Boru par kvantu mehāniku. Tā tas bija arī ar Aleksandra Frīdmana (Александр Фридман, 1888. – 1925.) rakstu par Visuma izplešanos. A. Frīdmanis 1922. gadā publicēja kosmosa modeli vispārīgās relativitātes teorijas ietvaros, pēc kura Visums zināmos apstākļos var izplesties, atšķirībā no A. Einšteina stacionārā Visuma modeļa. A. Frīdmana Visuma modeļi tika publicēti pirms astronomiskiem novērojumiem par Visuma izplešanos (4. att.). A. Einšteins tikai vēlāk akceptēja A. Frīdmana modeļus un prioritāti par nestacionāro Visumu.

A. Einšteins visu savu dzīvi veltīja zinātnei. Mūža nogalē viņš rakstīja: "Viens no būtiskiem stimuliem zinātniskai darbībai ir vēlšanās aiziet no pelēkās, nospiedošās ikdienas. Tā virza radošus cilvēkus ar emocionālu notikumu uztveri no pretrunīgās ikdienas objektīvo parādību pasaulē..." [4].

Kopš 1987. gada ir pieejamas Alberta Einšteina personīgās vēstules ģimenes locekļiem, un nedaudz vēlāk A. Einšteina mazmeita Evelina sava tēva Edvarda Einšteina arhīvā atrada līdz tam nezināmu A. Einšteina korespondenci. Pēc šiem materiāliem ir uzrakstīta grāmata par "slepeno Alberta Einšteina dzīvi" [5]. Šī grāmata ir minējumu pilna par Alberta Einšteina dzīvi un personību. Alberts Einšteins cilvēces vēsturē ir iegājis ar saviem darbiem, un viņa personīgā dzīve tos neietekmē.

4. Gravitācija un Visuma ģeometrija

Alberts Einšteins 1915. gadā publicēja vispārīgo relativitātes teoriju (VRT), kas apraksta gravitāciju un paātrinātu ķermeņu kustību. Šī teorija izskaidroja gravitāciju ar telpas-laika metrikas liekumu – ķermeņu gravitācija izmaina telpas metriku, noliec gaismas starus un izmaina gaismas kvantu frekvenci (8. un 9. att.). VRT teoriju fiziķi apguva tikai pakāpeniski, kaut arī astronomiskie novērojumi to drīz apstiprināja. Pirmais VRT efekts bija planētas Merkura orbītas rotācija, ko novēroja jau 19. gadsimtā, bet nevarēja izskaidrot ar klasisko Ņūtona mehāniku. Nedaudz vēlāk 1919. gadā Saules aptumsuma laikā angļu astronoms Arturs Edingtons (Arthur Stanley Eddington, 1882. –

1940.) novēroja gaismas staru noliekšanos Saules gravitācijas laukā (9. att.). Par šo atklājumu Anglijas Karaliskās biedrības prezidents Dž. Tomsons (Joseph John Thomson, 1856. – 1940., Nobela prēmija par elektrona atklāšanu 1906. gadā) teica: "Šis rezultāts ir viens no lielākajiem cilvēces abstraktās domas sasniegumiem."

Alberts Einšteins savas teorijas uzsāka ar "domu eksperimentiem" (vāciski – *Gedankenexperimente*). Tā tas bija ar fotoefektu un vēlāk – ar speciālo un vispārīgo relativitātes teoriju. Tas ļoti palīdzēja izprast šīs teorijas bez sarežģītas matemātikas. To ilustrē piemērs no A. Einšteina personīgās dzīves. Kad A. Einšteina 12 gadus vecais dēls Edvards prasīja tēvam, kāpēc viņš ir tik slavens un populārs, A. Einšteins atbildēja: "Redzi, kad akla vabole rāpo pa futbola bumbas virsmu, tā nepamana, ka noietais ceļš ir izliekts. Man, turpretim, bija paveicies to pamanīt." Šī atbilde dēlam uzskatāmi paskaidroja laika-telpas metrikas izliekumu (8. att.).

A. Einšteins studiju laikā nepievērsa uzmanību matemātikai, ko vēlāk, izstrādājot vispārīgo relativitātes teoriju, vajadzēja apgūt no jauna. Šajā jomā Albertam Einšteinam palīdzēja viņa studiju biedrs, vēlāk Šveices Federālās tehnoloģiju augstskolas profesors M. Grosmans (Marcel Grossmann, 1878. – 1936.), kas kopā ar A. Einšteinu izstrādāja VRT tenzora matemātiku. Laika-telpas metrika VRT atbilst četrām koordinātēm – trīs telpiskām (x, y, z) un ceturttajai – laika koordinātei (t). No tā izriet, ka VRT ietvaros visi notikumi un procesi pagātnē, tagadnē un nākotnē jāattēlo četrās koordinātēs, ko ir grūti izskaidrot populāri.

Vispārīgās relativitātes teorijas prognozētie efekti – planētas Merkura orbītas precesija, gaismas staru noliekšanās gravitācijas laukā un gaismas kvantu frekvenves samazināšanās gravitācijas laukā – tika apstiprināti jau drīz pēc VRT publicēšanas. Šie fakti pierādīja, ka laika-telpas metrika ķermeņu tuvumā ir izliekta. Pēc A. Frīdmana kosmosa modeļu publicēšanas pacēlās jautājums par Visuma ģeometriju kā zvaigžņu, galaktiku un starpgalaktiku miglāju sistēmu, kuras izmēri ir kopīgā masa ir milzīga.

Vislabāk izpētīta ir mūsu galaktika Piena Ceļš ar aptuveni 400 miljardiem zvaigžņu (10. att.). Piena Ceļa vecums pēc zvaigžņu noteikts diezgan precīzi – 12.5 ± 3 miljardu gadi. Tas nozīmē, ka Piena Ceļa galaktika ir radusies aptuveni vienu miljardu gadu pēc Lielā Sprādziena, ko uzskata par Visuma sākumu (tas notika pirms 13.8 miljardiem gadu). Galaktikās dzimst un mirst zvaigznes un mūsu Saule un Saules sistēma Piena Ceļa galaktikas ietvaros radās pirms 4.6 miljardiem gadu un pēc astronomiskiem novērojumiem eksistēs vēl 8 miljardus gadus! Šajā galaktikā Saule ar astoņām planētām ir niecīgs objekts starp miljardiem zvaigžņu. Saulei tuvākā zvaigzne ir Centaura Proksima 4.22 gaismas gadu (gg) attālumā no mums dienvidu puslodes Centaura zvaigznajā. Gaisma (gaismas ātrums $c \approx 300\,000$ km/sekundē) no šīs zvaigznes līdz novērotājam uz Zemes nonāk pēc 4.22 gadiem ($1\text{gg} = 9.461 \times 10^{12}$ km).

Mums tuvākā galaktika Andromedas miglājs atrodas no

mums 2.5 miljonu gaismas gadu attālumā. Gaisma, ko mēs šodien uztveram, tika izstarota pirms 2.5 miljoniem gadu, kad uz Zemes savas gaitas uzsāka *Homo erectus* – mūsu tālais senčis. Starpgalaktiku attālumi Visumā ir aptuveni desmit reizes lielāki par galaktiku diametriem. Galaktikas no mums attālinās (sarkanā nobīde, 4. att.) un tālo galaktiku attālumus ir ap 12 miljardu gaismas gadi! Pēc astronomiskiem novērojumiem kopīgais galaktiku skaits Visumā ir aptuveni 200 miljardi!

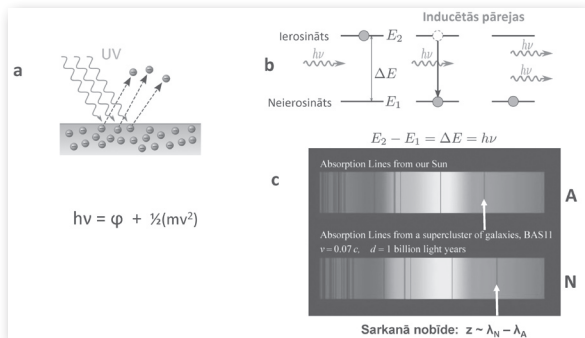
Novērojot galaktikas, kas atrodas miljardiem gaismas gadu (gg) attālumā no Zemes, astronomi novēroja īpatnēju parādību – gravitācijas lēcu (11. att. a). Detalizēti novērojumi parādīja, ka tālās galaktikas gaisma tiek fokusēta no citas tuvākas galaktikas. Šī tuvākā galaktika darbojas līdzīgi kā optiska lēca un projicē pastiprinātu attēlu. Šāds pastiprināts attēls no kvāzara G2237+0305 Pegaza zvaigznajā ir redzams 11. att. b. Astronomi to nosauca par A. Einšteina krustu, godinot viņa vispārīgo relativitātes teoriju.

Rodas jautājums – ar kādu ģeometriju var aprakstīt šo gigantisko sistēmu? Milzīgo attālumu rezultātā Visuma vidējais blīvums ir visai niecīgs – 8.47×10^{-30} g/cm³ (ūdens blīvums ir 1 g/cm³). A. Frīdmana kosmosa modeļi atkarībā no Visuma vidējā blīvuma pieļāva gan stacionāru, gan dinamisku Visuma modeļus. Pēc Visuma izplešanās atklāšanas, stacionārais modelis atkrita. Tomēr pagāja vairāki gadu desmiti līdz astronomijā apstiprinājās Λ CDM kosmosa modelis, kas izskaidro Visuma struktūru un izplešanos (Λ CDM – *Cold Dense Matter* – aukstā tumšā matērija; grieķu burts Λ ir A. Einšteina ievestā kosmiskā konstante). Pēc šī modeļa Visums lielos mērogos (miljardu gaismas gadu attālumā) ir izotropisks (galaktiku sadalījums tuvināti ir vienāds visos virzienos) un Visums nav stacionārs un izplešas paātrināti (to atklāja tikai 1998. gadā). Svarīgs secinājums no Λ CDM ir, ka Visumu lielos attālumos var aprakstīt ar Eiklīda ģeometriju, neraugoties uz lokālo laika-telpas metrikas liekumu gravitācijas laukā (8. att.).

Visuma izmēri pēc šodienas priekšstatiem ir bezgalīgi. Šo jēdzienu (bezgalības simbols ir " ∞ ") labāk izprot matemātiķi nekā ikdienas cilvēki. Eiklīds, apkopojot un vispārinot tā laika matemātiskās zināšanas, saskārās ar jēdzienu bezgalība. Tas, no vienas puses parādās taisnē, kurai nav ne sākuma, ne gala, un, no otras puses, skaitļos – Eiklīds saprata, ka skaitļiem nav augšējās robežas. Kaut gan Eiklīds nezināja attālumu līdz zvaigznēm un to, ka Piena Ceļš – blāvā josla nakts debesīs ir mūsu galaktika, viņa radītā ģeometrija var aprakstīt Visuma tāles, kuras astronomi pamatā apguva ar gaismu.

Literatūra

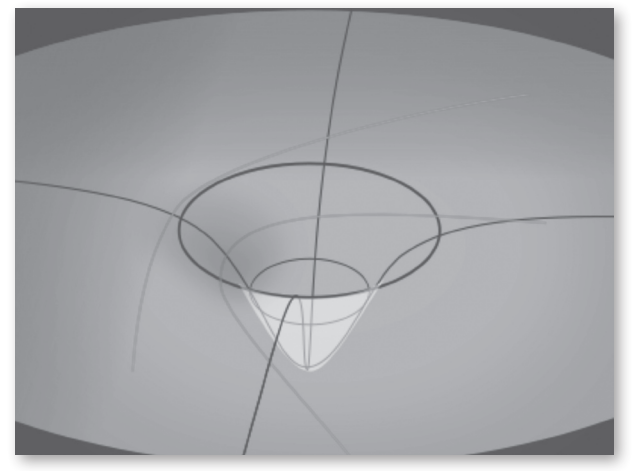
- [4] Einstein, A. *Aus meinen späteren Jahren*. Dutscher Taschenbuch Verlag, Stuttgart, 1952.
- [5] Highfield, R., Carter, P. *Die Geheimen Leben des Albert Einsteins*. Deutscher Taschenbuch Verlag, München, 1994.
- [6] NASA and ESA (September 13, 1990). *The Gravitational Lens G2237*. Hubble Site, Retrieved, July 25, 2006.



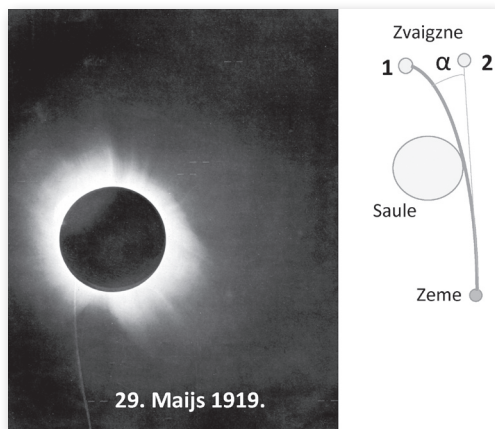
4. att. Alberta Einšteina ģeniālie atklājumi optikā: **a** – Fotoefekts – ultravioletā gaisma (UV) atbrīvo elektronus no metāla ar kinētisko enerģiju $\frac{1}{2}mv^2$ (ϕ ir elektronu izejas darbs). **b** – Einšteina starojuma teorija (1917. gads) – inducētās kvantu pārejas no ierosinātiem līmeņiem – ir lāzera darbības pamatā (lāzers izgudrots 1960. gadā). **c** – Galaktiku spektru izmaiņas – sarkanā nobīde atklāja galaktiku attālināšanos no mums – Visuma izplešanos: A – gaisma no galaktikas tiek izstarota ar viļņa garumu λ_A ; N – gaisma λ_N uz Zemes tiek uztverta ar viļņa garumu $\lambda_N > \lambda_A$. Nobīde z pieaug ar galaktiku attālumu no Zemes.



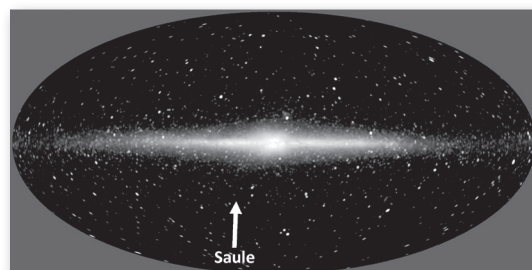
7. att. Atombombas sprādziens Bikini-Atolā (ekvivalents 11 miljoniem tonnu TNT). Bikini-Atols (799 km²) Klusā okeānā ilgus gadus kalpoja ASV atomieroču testiem un līdz šodienai nav apdzīvojams.



8. att. Gravitācijas lauks izliec laika-telpas metriku. Jo spēcīgāks ir gravitācijas lauks, jo lielāks ir izliekums.

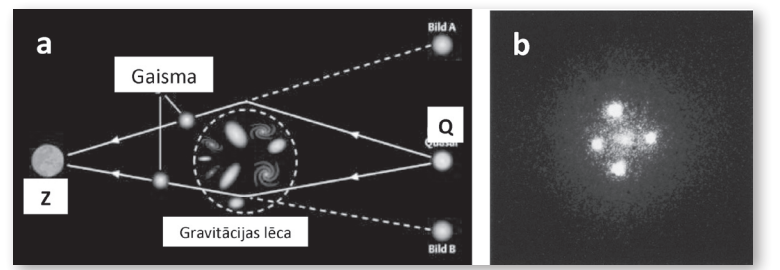


9. att. Arturs Edingtons 1919. gada Saules aptumsuma laikā novēroja gaismas staru noliekšanos no zvaigznēm, kas apstiprināja Alberta Einšteina vispārīgo relativitātes teoriju: 1 – zvaigznes pozīcija Saules tuvumā aptumsuma laikā; 2 – zvaigznes pozīcija bez gravitācijas efekta.



Piena Ceļa galaktika:
 Diametrs 10^5 gg; Biezums centrā 16 000 gg
 Masa $M = 5.8 \times 10^{11} M_{\odot}$ Zvaigznes $\sim 4 \times 10^{11}$
 Saules attālums no centra 26 000 \pm 1400 gg
 Vecums $(12.5 \pm 3) \times 10^9$ gadi
 Saules sistēmas diametrs: ~ 0.001 gg

10. att. Piena Ceļa galaktika uzņemta ar *Cobe* kosmisko satelītu infrasarkanā spektra diapazonā. Bultiņa attēlā norāda Saules pozīciju galaktikā. Saules sistēmas diametrs – 0.001 gg atbilst vienai simtstmiljonu daļai no Piena Ceļa galaktikas diametra. Ja Piena Ceļa galaktikas diametru pielīdzina futbola laukuma garumam (120 m), tad Saules sistēmas diametrs atbilst 1/20 daļai no cilvēka mata diametra (0.001 mm)!



11. att. **a** – Gravitācijas lēcas efekts: gaisma no tālā kvāzara (kvāzāri ir spēcīgi elektromagnētiskā starojuma avoti galaktiku centros) tiek fokusēta ar tuvākās galaktikas gravitācijas lauku un nonāk pastiprināta līdz novērotājam uz Zemes. **b** – Einšteina krusts Pegaza zvaigznajā ir kvāzara G2237+0305 attēls (8 miljardus gg no Zemes), projicēts ar gravitācijas lēcu G2237+030 (attālums 400 miljonus gg) uzņemts ar Habla kosmisko teleskopu. Gravitācijas lēca rada kvāzara četrus punktus attēlu un vājākais punkts attēla centrā ir pašas gravitācijas lēcas galaktikas attēls [6].

IN MEMORIAM

Latvijas Zinātņu akadēmijas īstenais loceklis
Fizikas un tehnisko zinātņu nodaļas
priekšsēdētājs (2004–2016)

Juris Jansons

(1939.16.09 – 2016.19.09)

19. septembris 2016. gadā Latvijas Zinātņu akadēmijā atnāca ar sēru ziņu. 77 gadu vecumā no mums šķīries kolēģis Juris Jansons. Visu dzīvi profesors J. Jansons bija veltījis zinātnē – konkrēti – materiālu mehānikas pētniecībai. Viņš bija Polimēru mehānikas institūta dibinātājs – akadēmiķa A. Mālmeistara audzēkņis un darbu turpinātājs. 1962. gadā J. Jansons beidza studijas celtniecības fakultātē Rīgas Politehniskajā institūtā. Akadēmiķis A. Mālmeistars, būdams Institūta rektors, toreiz izveidoja Materiālu Plastitātes teorijas problēmu laboratoriju, kurā J. Jansons sāka savu zinātnisko darbu, ko turpināja visu mūžu līdz pat savai nelaikā aiziešanai citā pasaulē. 1963. gadā Polimēru mehānikas institūtā (PMI) J. Jansons sāka strādāt pie polimēru un citu materiālu viskoelastīgo īpašību izpēti. Viņa vadībā tika izveidota viena no plašākajām un spēcīgākajām PMI laboratorijām, kurā J. Jansona vadībā notika pētniecība kompozīto materiālu ilglaicīgās deformēšanās teorijā un praksē.



Jauns attīstības posms J. Jansona zinātniskajā darbībā sākās 1993. gadā, kad pēc A. Mālmeistara aiziešanas kolēģi izlēma, ka J. Jansons būtu labākā persona PMI direktora postenī. J. Jansons uzņēmās šo grūto pienākumu un sekmīgi to veica 18 gadus līdz 2011. gadam. Šajā laikā PMI turpināja plaukt un attīstīties. J. Jansonam nācās uzņemties arī Fizikas un tehnisko zinātņu nodaļas vadību Latvijas Zinātņu akadēmijā (LZA) (2004–2016), Latvijas Zinātnes padomes vadību (2001–2004), piedalīties LZA senāta sēdēs u.c.

J. Jansons vienmēr centās būt ļoti korekts, saprotošs, iedzirdīgs. Kolēģi viņu vienmēr paturēs gaišā atmiņā.

LZA īstenais loceklis
Lielās medaļas laureāts **Vitauts Tamužs**

Starptautiska konference par koksni kā nozīmīgu Bioekonomikas komponentu



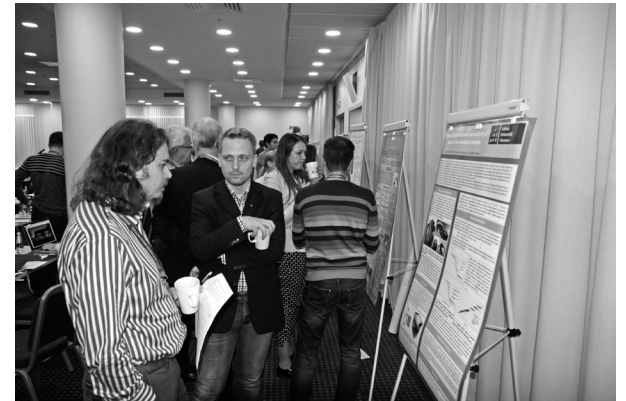
K. Niemela(Somija) sniedz plenārlekciju

Šī gada 12.–13. septembrī Rīgā, viesnīcā *Radisson Blue Hotel Latvija* notika ikgadējā 12. Eiropas Ziemeļvalstu Koksnes zinātnes un inženierzinātnes tīkla konference (angliski: The 12th Annual Meeting of the Northern European Network for Wood Science and Engineering, WSE). Konferencē rīkošanu konkursa kārtībā atbalsta Ziemeļvalstu Ministru padome. 12. konferenci tika uzticēts rīkot Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūtam (LVKĶI). Tālajā 2005. gadā sākusies kā Ziemeļvalstu–Baltijas mežsaimniecības un koksnes zinātnieku tuvināšanās iniciatīva, sadarbība pāraugusi 10 līdzvērtīgu partneru regulārās konferencēs.

Konferenci uzsākot, tās nozīmīgums akcentēts Izglītības un zinātnes ministrijas pārstāves I. Jēkabsones un Latvijas Zinātņu akadēmijas viceprezidenta A. Krasņikova uzrunās.

Šīs konferences moto bija "Koksnes zinātne un inženierzinātne – galvenais faktors virzībai uz bioekonomiku" (angliski: Wood science and engineering – a key factor on the transition to Bioeconomy). Eiropas „Bioekonomikas” koncepcija ieskicē pēc-naftas sabiedrības ekonomiku kā inovatīvu, resursu efektīvu un ilgtspējīgu, racionāli izmantojot bioloģiskos resursus industriālvidē un aizsargājot vidi. Bioekonomikas stratēģija un darbības plāns fokusēts uz trim aspektiem: jaunas tehnoloģijas un procesi bioekonomikas vajadzībām, bioekonomikas sektora tirgus un konkurētspējas attīstība, politikas veidotāju un ieinteresēto personu (stakeholders) cieša sadarbība. Plašu ziņojumu par šiem jautājumiem sniedza atzītais somu biorafinēšanas koncepcijas speciālists Klaus Niemela. Izsmeltošu referātu par koksnes lomu Latvijas (bio)ekonomikā nolasīja Latvijas kokrūpniecības federācijas izpilddirektors Kristaps Klaušs. Koksne ir nozīmīgs atjaunojamais resurss Ziemeļvalstu un arī Latvijas bioekonomikas nosprausto mērķu sasniegšanai.

Nozīmīgs komponents bioekonomikas attīstībā ir pētniecība – jauni inovatīvi produkti un tehnoloģijas no koksnes un lig-

Intensīvas diskusijas pie stendiem, C. Brische(Vācija) un D. Ridley-Ellis(Lielbritānija)
Foto:Edgars Kuka

nocelulozes materiāliem. Šiem jautājumiem bija veltītas Rīgas konferences nozīmīgākās prezentāciju tēmas, ietverot koksnes izmantošanas aspektus, koksnes zinātni, koksnes modifikāciju, instrumentālās pētījumu metodes, koksnes produktus un kompozītus, koksnes ilgturības jautājumus. Konference paredzēta galvenokārt jaunajiem pētniekiem un zinātniekiem, bet vadošie speciālisti koksnes izpētes jomā bija uzaicināti uzstāties ar plenārreferātiem. Mudinot domāt par jauniem inovatīviem produktiem, konferences kontekstā lieliski iederējās RTU vadošā pētnieka Kaspars Kalniņa atraktīvais plenārziņojums par jauniem multifunkcionāliem koksnes plātņu produktiem. Intensīvas divu dienu konferences darbs noris septiņās zinātniskās sesijās, tika nolasītas trīs plenārlekcijas un vairāk nekā 30 mutiskie ziņojumi, ar īsu 5 minūšu uzstāšanos prezentēti 16 stenda ziņojumi, diskusijas par kuriem turpinājās pie plakātiem. Rīgā ieradās vairāk nekā 70 koksnes izpētes laukā nodarbinātie pētnieki no 11 Eiropas valstīm. Latvija bija pārstāvēta ar LVKĶI, LLU un RTU pētnieku ziņojumiem. Kopumā konferences darbā piedalījās vairāk nekā 100 dalībnieki. Konference bija laba platforma informācijas apmaiņai par koksnes pētījumu aktualitātēm un savstarpēju kontaktu veidošanai un stiprināšanai, kas sekmēs turpmāku sadarbību starptautisku pētījumu projektu ietvaros.

Konferenci kuplināja Latvijas un Latvijā darbojošos ārzemju kokrūpniecības uzņēmumu AS "Latvijas Valsts meži", AS "Latvijas Finieris", AS "Stora Enso Latvija" līdzdalība, to finansiāls atbalsts ļāva atzīmēt labāko studentu mutisko un stenda ziņojumu, kas patikami pārsteidza S. Bicki no Getingenas Universitātes un K. Kiimanu no Tallinas Tehnoloģiju universitātes.

Konferences ziņojumi un prezentācijas būs pieejami konferences mājaslapā www.wse2016.lv.

Bruno Andersons,
konferences rīcības komitejas priekšsēdētājs

Drīzumā

26.–29. septembris Trešā Eiropas Kartupeļu pētniecības asociācijas (EAPR) Agronomijas un fizioloģijas sekcijas sanāksme *Island Hotel* Rīgā. Rīkotāji: EAPR Agronomijas un fizioloģijas sekcija sadarbībā ar Agrosursu un ekonomikas institūtu.

27. septembris LZA goda locekļa Knuta Skujenieka 80. jubilejai veltītā konference "Un reizēm pietiek viena vārda..." Latvijas Nacionālajā bibliotēkā (LNB) Rīgā. Rīkotāji: Latvijas Rakstnieku savienība, LU Literatūras, folkloras un mākslas institūts (LU LFMI), Daugavpils Universitāte (DU), Rakstniecības un mūzikas muzejs.

28. septembris Latvijas Universitātes 97. jubilejas pasākumi. Papildu informācija LU mājaslapā.

29. septembris–1. oktobris RIXC mākslas un zinātnes festivāla konference LNB Rīgā. Rīkotāji: RIXC, Jauno mediju kultūras centrs.

30. septembris Noslēdzas pieteikumu pieņemšana LZA vārdbalvu konkursam 2017. gadam. Papildu informācija "Zinātnes Vēstneša" 2016. gada 20. jūnija numurā.

30. septembris–1. oktobris Starptautiska starpdisciplināra konference "Populārā kultūra 19. un 20. gadsimta mijā Baltijas reģionā" LNB Konferenču centrā Rīgā un Vidzemes koncertzālē Cēsis. Rīkotāji: LU LFMI.

30. septembris Zinātnieku nakts.

1. oktobris Noslēdzas pieteikumu pieņemšana konferencei "Literatūra un reliģija: Dārzs un labirints Bībelē un kultūrā", kas 2.–3. decembrī notiks LU Humanitāro zinātņu fakultātē (HZF). Rīkotāji: LU HZF.

1. oktobris Noslēdzas lektoru un semināru vadītāju pieteikšanās *LatSTE 2016*, kas 25.–26. oktobrī notiks Olimpiskajā centrā Liepājā. Rīkotāji: Liepājas Universitāte.

4.–5. oktobris Konference "Tradīcijas un inovācijas mijiedarbība bioekonomikas uzplaukumam: Ziemeļu un Baltijas valstu aicinājums izglītības pētījumiem un augstākās izglītības ilgtspējīgumam" DU Daugavpilī. Rīkotāji: DU UNESCO katedra, Ziemeļu Ministru padomes birojs Latvijā, Zviedrijas vēstniecība, Norvēģijas vēstniecība, UNESCO LNK.

7. oktobris Noslēdzas pieteikumu pieņemšana konferencei "Kultūras krustpunktī", kas 2.–5. novembrī notiks Latvijas Kultūras akadēmijā (LKA). Rīkotāji: LKA Zinātniskās pētniecības centrs.

7.–8. oktobris 25. Ilgu rudens seminārs. DU Studiju un pētniecības centrā "Ilgas". Rīkotāji: DU.

13.–14. oktobris Pasaules Kultūras padomes (*World Culture Council – WCC*) balvu pasniegšanas ceremonija un Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) 154. gadu jubileja RTU Dizaina centrā, Ķīpsalas ielā 6 un LNB. Papildu informācija RTU mājaslapā.

Aizstāvēšana

2016. gada 7. oktobrī plkst. 13.00 Ventspils Augstskolā (Ventspils, Inženieru iela 101a, D407. auditorija) notiks Liepājas Universitātes Valodniecības nozares promocijas padomes sēde, kurā

SILGA SVIĶE

aizstāvēs promocijas darbu "Speciālā leksika vispārīgajās divvalodu tulkojošajās vārdnīcās: augu nosaukumi" filoloģijas doktora zinātniskā grāda iegūšanai lietiskās valodniecības apakšnozarē.

Darba recenzenti: *Dr.habil.philol.* Andrejs Veisbergs (Latvijas Universitāte); *Dr.habil.philol.* Dace Markus (Rīgas Pedagoģijas un izglītības vadības akadēmija); *Dr.philol.* Liene Markus–Narvila (LU Latviešu valodas institūts).

Ar promocijas darbu var iepazīties Liepājas Universitātes bibliotēkā (Liepāja, Lielā iela 14), Ventspils Augstskolas bibliotēkā (Ventspils, Inženieru iela 101a), kā arī interneta vietnēs <http://www.liepu.lv/lv/503/aizstavesana-iesniegtie-promocijas-darbi> un <http://venta.lv/studijas/doktoranturas-studijas/>.

RTU Promocijas padome P-08 2016. gada 7. jūlijā sēdē piešķir inženierzinātņu doktora zinātnisko grādu **KRIŠAM OSMANIM** elektronikas un telekomunikāciju nozarē, radiosistēmas apakšnozarē. Balsošanas rezultāti: par – 9; pret – 0; nederīgs biļetens – 1.

Liepājas Universitātes Pedagoģijas zinātņu nozares promocijas padome 2016. gada 24. augustā piešķir **ARTURAM MEDVECKIM** pedagoģijas doktora (*Dr.paed.*) zinātnisko grādu pedagoģijas nozares vispārīgās pedagoģijas apakšnozarē. Balsošanas rezultāti: par – 8, pret – nav, nederīgu biļetenu nav.

LU Ķīmijas zinātņu nozares promocijas padome 2016. gada 25. augusta sēdē piešķir **LURAI VĪKELEI** ķīmijas doktora zinātnisko grādu (*Dr.chem.*) ķīmijas nozares fizikālās ķīmijas apakšnozarē. Balsošanas rezultāti: par – 7, pret – nav, nederīgu biļetenu nav.

Latvijas Lauksaimniecības universitātes Lauksaimniecības zinātņu nozares Laukkopības apakšnozares promocijas padomes atklātā sēdē 2016. gada 25. augustā **LĪGA VILKA** aizstāvēja promocijas darbu un viņai tika piešķirts lauksaimniecības doktora (*Dr. agr.*) zinātniskais grāds laukkopības apakšnozarē. Balsošanas rezultāti: par – 9, pret – nav, aturas – nav.

Latvijas Lauksaimniecības universitātes Mežzinātņu un Materiālzinātņu nozares promocijas padomes atklātā sēdē 2016. gada

25. augustā **ENDIJS BĀDERS** aizstāvēja promocijas darbu un viņam tika piešķirts mežzinātņu doktora (*Dr.silv.*) zinātniskais grāds meža ekoloģijas un mežkopības apakšnozarē. Balsošanas rezultāti: par – 7, pret – nav, nederīgi – 1.

2016. gada 30. augustā Latvijas Lauksaimniecības universitātē Vides zinātnes nozares Vides inženierzinātnes apakšnozares promocijas padomes atklātā sēdē **VIESTURS KALNIŅŠ** aizstāvēja promocijas darbu un viņam tika piešķirts LR inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds (*Dr.sc.ing.*) Balsošanas rezultāti: par – 8, pret – nav, atturas – nav.

LU Datorzinātnes nozares Promocijas padomes 2016. gada 2. septembra sēdē **IVO ODĪTIM** tika piešķirts datorzinātņu doktora zinātniskais grāds apakšnozarē „Datū apraides sistēmas un datortikli”.

Latvijas Mākslas akadēmijas Promocijas padomes atklātā sēdē 2016. gada 16. septembrī **VIJAI STRUPULEI** tika piešķirts mākslas doktora (*Dr.art.*) zinātniskais grāds. Balsošanas rezultāti: par – 7, pret – nav, nederīgu biļetenu nav.

Rīgas Tehniskās universitātes RTU P-09 Promocijas padomes sēdē 2016. gada 9. septembrī **ARTURAM ZEPAM** tika piešķirts ekonomikas zinātņu doktora grāds (*Dr.oec.*) vadībizinātnes nozares, uzņēmējdarbības vadības apakšnozarē. Balsošanas rezultāti: par – 8, pret – nav, nederīgu biļetenu nav.

LU Valodniecības zinātņu nozares promocijas padomes sēdē 2016. gada 13. septembrī **ANNAI FRĪDENBERGAI** tika piešķirts filoloģijas doktora zinātniskais grāds valodniecības zinātņu nozares latviešu diahroniskās valodniecības apakšnozarē (lēmums Nr. 6). Balsošanas rezultāti: par – 8, pret – nav, nederīgu biļetenu nav.

Latvijas Universitātes Ekonomikas promocijas padomes atklātā sēdē 2016. gada 13. septembrī **IRINAI BĒRZKALNEI** tika piešķirts ekonomikas doktora (*Dr.oec.*) zinātniskais grāds ekonomikas nozarē, apakšnozarē "Finanses un kredīts". Balsošanas rezultāti: par – 9, pret – nav, nederīgu biļetenu nav.

Daugavpils Universitātes Literatūrzinātnes promocijas padomes atklātā sēdē 2016. gada 15. septembrī **INĀRA KUDRĀVSKA** aizstāvēja promocijas darbu un viņai tika piešķirts filoloģijas doktora zinātniskais grāds (*Dr.philol.*) literatūrzinātnes nozarē cittaute literatūras vēstures apakšnozarē. Balsošanas rezultāti: par – 7, pret – nav, nederīgu biļetenu – nav.

Redaktore Ilze Boldāne–Zejenkova
"Zinātnes Vēstnesis"
Laikraksts iznāk kopš 1989. gada.
Reģistrācijas apliecība nr. 75.
Izdevējs: Latvijas Zinātņu akadēmija, Latvijas Zinātnes padome, Latvijas Zinātnieku savienība.

"Science Bulletin" Association of Latvian Scientists.
"Zinātnes Vēstnesis" redakcijas padome:
akadēmiķis Tālavs Jundzis (vadītājs), akadēmiķi Raita Karnīte, Baiba Rivža, Andris Ozols, korespondētājoceklis Pēteris Trapencieris, *Dr.chem.* Alma Edžiņa un LZA sabiedrisko attiecību speciāliste Ilze Stenģrēvica.

Redakcija: Rīgā, Akadēmijas laukumā 1.
Tālr. 67212706, 67225361, 26593299, fakss 67821153.
E pasts: zinatnes.vestnesis@lza.lv
<http://www.lza.lv>
Indekss 77165.
Iespiests: SIA Zemgus LB