Zinātnes Vēstnesis

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

6 (633) ISSN 1407-6748 2023. gada 26. jūnijs

Neticu, ka jebkad būs situācija, kad Mocarta simfoniju klātienē spēlēs robotu orķestris

Foto: E. Mickus.

Guntars Prānis: *"Esmu pārliecināts, ka mēs mūziķi šai ziņā esam ļoti priviliģēti iepretim, piemēram, vizuālajai mākslai, kur zinām daudz piemēru, kad īsti nemaz nevar izšķirt, kur ir robots, mākslīgais intelekts, un kur darbojies dzīvs mākslinieks. Domāju, ka dzīva mūzika vienmēr ir primāri saistīta ar klātbūtnes momentu, jo mūzika ir māksla, kas notiek laikā. Neticu, ka jebkad būs situācija, kad Mocarta simfoniju klātienē spēlēs robotu orķestris , un klausītāji vienkārši sajūsmā klausīsies un aplaudēs. Tas būtu absurds, neticu, ka jebkad šāda situācija varētu būt. Dzīvā atskaņotājmāksla visos laikos būs un paliks aktuāla. Tas saistīts ar emocijām un sirds piedzīvojumu šeit un tagad, katru reizi no jauna."*

Turpinot laikrakstā uzsākto sarunu ciklu ar augstāko izglītības iestāžu vadītājiem akadēmiķis Ojārs Spārītis uz sarunu aicināja Jāzepa Vītola Latvijas Mūzikas akadēmijas rektoru prof. **Guntaru Prāni**.

Turpinājums – 2. lpp.

NOTEKŪDENS PARAUGI SATUR DATUS NE TIKAI PAR IEDZĪVOTĀJU PARADUMIEM

"Visus šos pielietojumus vieno raksturīga iezīme – cilvēka metabolisma gaitā izdalās molekulas, kas raksturo veselības stāvokli vai nosaka ķīmisko savienojumu (narkotisko vielu un alkohola klātbūtni, smēķēšanu vai antibiotiku lietošanu) lietošanu. Šīs vielas ar urīnu vai fekālijām nonāk notekūdens attīrīšanas sistēmā. Paņemot paraugus, varam detektēt vielas pat ārkārtīgi nelielā koncentrācijā. […] Parasti mūs interesē nevis atšķirības starp pilsētām, bet gan sezonālās izmaiņas, tas, kā mainās alkohola vai pretsāpju līdzekļu patēriņš atkarībā no dienas, nedēļas. Piemēram, ja alkohola patēriņš ir lielāks brīvdienās, vai pirmdien redzēsim lielāku pretsāpju līdzekļu koncentrāciju notekūdens sistēmā? Hipotēze varētu būt diezgan loģiska. […] mūsu pieeja, ņemot notekūdens paraugus un veicot to analīzi, ir krietni vieglāka nekā tūkstošu cilvēku aptaujāšana. Zināmā mērā tā sniedz arī neatkarīgu novērtējumu, kas nav saistīts ar respondenta vēlmi atbildēt vai uzlabot realitāti. […] Ir dažādas farmaceitisko preparātu klases, piemēram, pretsāpju līdzekļi, preparāti, kas samazina asins spiedienu, samazinot lipīdu koncentrāciju – beta blokatori, antibiotikas, antidepresanti. Šo vielu koncentrācijas vidējā vērtība un novērotais diapazons notekūdens paraugos ļauj novērtēt veselības stāvokli vai farmaceitisko preparātu lietošanas ieradumus Latvijā.[…] Vēl viens pielietojums notekūdens epidemioloģijai – šo informāciju var izmantot kā signālu, kas liecina par kādu slimību vai epidēmijas sākšanos. Veicot antibiotiku, pretsāpju līdzekļu vai pretvīrusu preparātu monitoringu, redzam sezonai raksturīgo vidējo līmeni, līdz pēkšņi

Foto: BIOR arhīvs.

koncentrācija notekūdens paraugos pieaug par 20–30% vai 40–50%. Tās ir norādes veselības aizsardzības speciālistiem, ka tuvojas populācijas veselības problēmas un jāmeklē to iemesls. Šādas sistēmas ieviešana nākotnē varētu būt ļoti noderīga, jo tā nav īpaši dārga. […] Tautas skaitīšana ir procedūra, kuru valsts varētu atļauties izdarīt varbūt reizi 5 vai 10 gados, jo šis process tomēr ir pietiekami dārgs. Notekūdens epidemioloģija spēj sniegt rezultātus par cilvēku skaitu ļoti ātri un ar mazākām izmaksām," saka Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta "BIOR" ķīmijas laboratorijas vadītājs **Vadims Bartkevičs** sarunā laikrakstam "Zinātnes Vēstnesis" par notekūdens paraugos iegūstamo informāciju.

Turpinājums – 4. lpp.

V Pasaules latviešu zinātnieku kongress "Zinātne Latvijai"

Turpinot iesāktās tradīcijas, no 2023. gada 27. līdz 29. jūnijam jau piekto reizi atzīmēsim **nozīmīgu zinātnes notikumu – V Pasaules latviešu zinātnieku kongresu "Zinātne Latvijai"**.

Latvijas izaugsmē savu vietu nostiprinājusi zināšanu sabiedrība, kuras pamats ir **zinātnes izcilība**. Zināšanu sabiedrību, kas ceļ stipru valsti un nobriedušu demokrātiju, veido attīstīta sabiedrības līdzdalība un kritiskā domāšana.

Latvijas zinātnes ekosistēmas dalībnieki – Latvijas un diasporas zinātnieki, jaunie zinātnieki, studenti, uzņēmēji, starptautiskie un vietējie sadarbības partneri, valdības, valsts pārvaldes un ārvalstu pārstāvniecību pārstāvji – pulcēsies, lai godinātu Latvijas zinātnes sasniegumus un diskutētu par zinātnisko rezultātu radīto ietekmi gan sabiedrībā, gan politikas veidošanā. Dalībnieki kongresā arī pievērsīsies zinātnes pretspēka apzināšanā globālo izaicinājumu risināšanā gan šobrīd, gan nākotnē.

Turpinājums – 5. lpp.

Latvijas Lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmijas aktualitātes

2023. gada 8. jūnijā Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātē Jelgavā norisinājās ikgadējā Latvijas Lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmijas kopsapulce.

Zemkopības ministra biroja vadītāja Anna Vītola-Helviga savā uzrunā informēja klātesošos par noslēgto sadarbības līgumu starp Zemkopības ministriju (ZM), Latvijas Zinātņu akadēmiju (LZA) un Latvijas Lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmiju (LLMZA), kurā ir iezīmētas tādas sadarbības formas kā zinātnes sasniegumu popularizēšana, jauno zinātnieku atbalstīšana u. c.

LZA pārstāvis, Humanitāro un sociālo zinātņu nodaļas vadītājs *Dr. hist.* Guntis Zemītis atsaucoties uz noslēgto sadarbībaslīgumu uzsvēra: *"Mēs dzīvojam laikmetā, par kuru varētu teikt, ka esam organizēti kā tīklveida sabiedrība, kurā notiek savstarpēja sadarbība. Neviena nozare, arī lauksaimniecība, nevar attīstīties bez zinātnes palīdzības, un – otrādi – mūsu pētījumiem nebūtu nekādas jēgas, ja tiem nebūtu praktiska pielietojuma. Tieši šī sadarbība starp ministriju, LLMZA un LZA ir veiksmīga un it īpaši rosīga akadēmiķes Baibas Rivžas vadībā. Ļoti svarīgi zinātnes atziņas izmanot praksē, bet svarīgi arī šīs atziņas popularizēt un aiznest līdz cilvēkiem. Zinātnes atziņu popularizēšana ceļ arī zinātnes prestižu."*

Turpinājums – 3. lpp.

Sveicam jubilārus!

4. jūnijā LZA goda doktoru **Kārli Kangeri**!
18. jūnijā LZA goda doktoru **Gunti Eniņu**!
19. jūnijā LZA korespondētājlocekli **Andri Plotnieku**!
20. jūnijā LZA īsteno locekli **Ilgu Jansoni**!
20. jūnijā LZA ārzemju locekli **Karlu Pajusalu**!
23. jūnijā LZA īsteno locekli **Jāni Krastiņu**!

Ad multos annos! **Latvijas Zinātņu akadēmija**

Izsludināts konkurss valsts emeritētā zinātnieka statusa piešķiršanai 2023. gadā

Valsts emeritēto zinātnieku padome izsludina konkursu valsts emeritētā zinātnieka statusa piešķiršanai. Valsts emeritētā zinātnieka statusa pretendentam vai institūcijai, kas viņu ieteikusi, līdz šā gada 30. septembrim jāiesniedz sekojošie dokumenti:

1. Attiecīgās institūcijas lēmumu;
2. Pretendenta dzīves gaitas aprakstu (CV);
3. Pretendenta zinātnisko darbu sarakstu, kurā atsevišķi norādītas zinātniskās monogrāfijas un raksti, kuri ir publicēti *WoS*, vai *Scopus* referētos izdevumos;
4. Pretendenta izstrādāto un publicēto mācību grāmatu un metodisko līdzekļu sarakstu;
5. Pretendenta vadībā izstrādāto promocijas darbu sarakstu;
6. Starptautisko projektu sarakstu, kuru izpildē pretendents ir piedalījies.

Dokumenti iesniedzami elektroniskā formā sūtot uz: *emeritus@lza.lv.*

Iesniegtie dokumenti tiks izvērtēti saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 692 "Valsts emeritētā zinātnieka statusa piešķiršanas kārtība": *https://likumi.lv/ta/id/214694-valsts-emeriteta-zinatnieka-statusa-pieskirsanas-kartiba.*

Papildu informācija: LZA tīmekļvietnē *www.lza.lv* (Par mums → Valsts emeritētie zinātnieki).

AREI

TURPINĀM IEPAZĪSTINĀT
AR LATVIJAS
ZINĀTNISKAJIEM INSTITŪTIEM

Agroresursu un ekonomikas institūts

Akronīms: AREI
Dibināšanas gads: 2016.
Moto: Mēs mīlam to, ko darām.
Misija: Mērķtiecīgi attīstīt starptautiski konkurētspējīgu daudzdimensionālu lauksaimniecības resursu fundamentālo un lietišķo pētniecību, lai sniegtu jaunas zināšanas integrētiem un ilgtspējīgiem risinājumiem tautsaimniecības attīstībai.
Vīzija: Agroresursu un ekonomikas institūts ir starptautiski atpazīstams un konkurētspējīgs pētījumu centrs bioekonomikā.
Vērtības:
- Radošums un vēlme izzināt;
- Atvērtība viedokļu dažādībai un idejām;
- Augsta kvalitāte un attīstība.

Kolektīvs: 170 darbinieki, ko pārstāv 57 zinātniskie darbinieki, no kuriem 25 ir ar zinātnisko doktora grādu lauksaimniecībā, ekonomikā, ģeogrāfijā un inženierzinātnēs.
Statistika:
- Atrodamies četros Latvijas punktos – Priekuļi, Dižstende, Rīga, Viļāni;
- Zemes platība ~500 ha, t. sk. bioloģiski sertificēta;
- Budžets ~6 milj. eiro;
- Gadā tiek īstenoti aptuveni 80–100 projektu.

AREI Priekuļu Pētniecības centrs Zinātnes ielā 2 Priekuļos.

Turpinājums – 6. lpp.

Neticu, ka jebkad būs situācija, kad Mocarta simfoniju klātienē spēlēs robotu orķestris

Turpinājums no 1. lpp.

Rektora kungs! Es gan labāk dotu priekšroku draudzīgākai un mazāk oficiālai uzrunas formai Guntar, jo jau apmēram 30 gadus mūs dara pazīstamus kopīgi mūzikas un mākslas projekti: tevi – viduslaiku mūzikas vēsture, teorija un izpildījums, mani – arhitektūras un mākslas izpēte, restaurācija un pedagoģija. Ar pateicību atceros tavu un kora “Schola Cantorum Riga” iesaistīšanos Hanzas dienu programmā un uzstāšanos ekumeniskajā dievkalpojumā Rīgas Domā 2001. gada vasarā. Kā tu nokļuvi viduslaiku mūzikas valdzinājuma varā? Kur meklējamas šīs intereses saknes?

Mūzika ir tik plaša joma kā tāds liels, dziļš okeāns, un arī mums katram ir sava vēsture un priekšvēsture, tas, ko šobrīd darām. Manā gadījumā viduslaiku mūzika ienāca ļoti strauji, negaidīti un kontrastējoši tam visam, ko pirms tam biju apguvis mūzikas vidusskolā, kur par to vispār nebija neviena vārda. Viduslaiku mūzika, kas lielā mērā saistīta arī ar sakrālo mūziku, tajos laikos dažādu iemeslu dēļ gluži vienkārši vispār netika apskatīta. Līdz ar to mans pirmais piedzīvojums ar viduslaiku mūziku, tai skaitā gregorisko korāli, bija tik spilgts, es pat teiktu, manu personību satricinošs ka nomainīju savu tam laikam tradicionālo virzienu un pārslēdzos uz to, kas mani tiešām aizrāva un šķita interesants. Un tā tas ir līdz pat šai dienai. Jo vairāk nodarbojos ar viduslaiku mūziku, jo vairāk konstatēju, cik daudz tur apslēpts un cik daudz mūsdienīgu lietu tur var atrast, cik daudz mūsdienās no tā varam mācīties kā no principa, kā cilvēks caur mūziku ir izpaudis sevi un savas emocijas. Līdz ar viduslaiku mūziku, īpaši gregorisko korāli, latiņa ir uzlikta tik augstu, ka jāraugās, lai tik mēs spētu noturēties tajā līmenī, kāds šeit jau atrodams, un ne tikai atrodams, bet arī piedzīvojams.

G. Prānis spēlējot viduslaiku instrumentu – rataliru. Foto: A. Klucis.

Kā tavas viduslaiku Rīgas sakrālajai mūzikai veltītās doktora disertācijas aizstāvēšanas komisijas loceklis 2015. gadā izbaudīju lielisku aizstāvēšanās procedūru. Saki, lūdzu, kura personības un interešu daļa tevī ņem virsroku: zinātnieka un pētnieka vai praktiķa – daudzbalsīgā gregoriskā dziedājuma restauratora, aranžētāja un dziedātāja gēns?

Diezgan bieži iznāk par to domāt, kā sevi definēju. Spilgtākā metafora tam, kā ieraugu pats sevi, kaut kādā ziņā ir krustpunkts starp teoriju un praksi. To redzam arī viduslaikos, kur bija gan teorētiķi, kuri visu zināja matemātiski un proporcionāli, bet kuri nemācēja un nezināja kā dziedāt, kā spēlēt. Un bija praktiķi, kuriem vispār nebija ne mazākās nojausmas par teoriju, kuri vienkārši atkārtoja, ko bija dzirdējuši, improvizēja un darbojās. Tāpat bija arī universālie mūziķi, kuri mācēja to visu salikt kopā. Runājot ar studentiem, nereti lietoju arī tādu līdzību: mūzikas teorētiķis viduslaikos ir tas, kas pa ceļu skrien pakaļ praktiķim, kam viss krīt ārā no kabatām, bet teorētiķis to mēģina pēc iespējas savākt un sakārtot, lai aiz praktiķa nepaliek tāds haoss.

Ja nopietnāk, tad man šķiet, ka ikvienam mūziķim, kurš praktizē, kāpj uz skatuves un komunicē ar auditoriju, ļoti nepieciešama pašrefleksija, analīze, iešana dziļumā, lasīšana, klausīšanās. Man to sniedz pētniecība, šis zinātniskais virziens, kur ir milzīgs prieks atrast ko jaunu, nekad neatskaņotu vai iespējams simtiem gadu neatskaņotu. Tad nākamā motivācija ir to padarīt pieejamu un piedzīvojamu, un emocionāli uzrunājošu arī šodienas klausītājam. Man liekas, ka tas īsti nav viens no otra atdalāms. Uzskatu, ka esmu laimīgs cilvēks, jo varu šo sevī apvienot. Kad kādu brīdi esmu pārāk daudz reflektējis, lasījis un domājis, tad mani atkal ļoti velk atpakaļ dzīvā muzicēšana, arī kopmuzicēšana ar brīnišķīgiem kolēģiem. Taču, kad atkal *nonstopā* aiziet tikai koncerti, tad liekas, jā, tagad būtu laiks pameklēt, paskatīties, parakties kaut kur dziļāk. Noteikti nevarētu atbildēt, kas ir svarīgāks. Man svarīgs gan viens, gan otrs. Tas ir tāds zināms cikliskums manā dzīvē, kur tas viss ietverts.

Apbrīnojama ir profesora Māra Kupča “mūzikas arheoloģija”, ceļot gaismā aizmirstus Latvijas un pasaules baroka skaņdarbu kultūrslāņus. Cik unikāls ir Latvijas kultūras mantojums, ar kuru mūsu zeme ir bagātinājusi 17. un 18. gadsimta Eiropas mūziku, un kuras atradumi var sagādāt pasaulei pārsteigumus?

Domāju, ka Latvijas Mūzikas akadēmija vispār var būt ļoti priviliģēta, ka mums ir tāda Senās mūzikas katedra, kas arīdzan nodarbojas ne tikai ar atskaņošanu. Protams, tas ir Johans Sebastiāns Bahs un citi lielie baroka meistari. Mēs varam apjaust to, ka arī šeit, vēsturiskajā Latvijas teritorijā, jau ļoti senos laikos notikuši dinamiski mūzikas procesi. Gribētu piebilst, ka šeit nerunājam tikai par baroka laikmetu un klasicismu. Arī renesanses laikā un pat viduslaikos varam daudz ko atrast, kas primāri raksturo viduslaiku Rīgas mūzikas dzīvi, vēlāk arī citus centrus, tādus kā Jelgava un Liepāja, tātad arī saistībā ar Kurzemes hercogisti.

Runājot par seno mūziku, arī mūsdienu Latvijas studentam ir ārkārtīgi nozīmīgi saprast un pazīt viduslaikus un Rīgas Misāli vai renesanses laikmetu, Burkardu Valdisu, vēlāk arī Georgu Elgeru ar savām dziesmām latviešu valodā, vai pēc tam Johanu Fišeru un Johanu Valentīnu Mēderu, vēlāk Johanu Gotfrīdu Mītelu, Georgu Mihaelu Tēlemani un citus. Tad mēs konstatējam to, cik esam bagāti ar šo mantojumu un cik daudz arī šodien no tā varam atskaņot un piedzīvot. Tādējādi iepretī kolēģiem no citām valstīm varam teikt, ka šī ir mūsu tradīcija.

Man šķiet, ka tas ir tas skaistais. Pateicoties kolēģim profesoram Mārim Kupčam, arī Latvijā esam varējuši klauvēt pie cilvēku apziņas un rādīt tos dārgumus, kas īstenībā ir mūsu rīcībā. Īstenībā Eiropa, tie esam mēs, turklāt arī vēsturiski. Ar tādu skatu viss saliekas kopā pilnīgi citādāk. Tad mēs neesam tikai ņēmēji un lietotāji kaut kam, bet tikpat labi esam arī devēji. Mēs arī varam nākt ar savu tradīciju, ar savu interpretāciju tam, kas ir saglabājies. Tad tas ir ļoti auglīgs dialogs.

Regulāri iznākošajā rakstu krājumā “Mūzikas akadēmijas raksti” esam liecinieki ļoti augstu vērtējamām profesoru Mārtiņa Boiko, Lolitas Fūrmanes, Baibas Jaunslavietes un citu mācībspēku teorētiskām publikācijām, kā arī ļoti saistošiem kultūrvēsturiskiem pētījumiem, tādiem kā profesora Jāņa Kudiņa grāmatai “Oskars Stroks. Tango karaļa mantojums” un droši vien tiks izdoti vēl daudzi citi pētījumi. Bet akadēmiskās zinātnes attīstīšanas kontekstā uzdošu arī kādu sāpīgāku jautājumu. Pēdējos gados no Jāzepa Vītola Latvijas Mūzikas akadēmijas (JVLMA) mēs nedzirdam nedz par jaunu doktora disertāciju aizstāvēšanu, nedz arī piesakām jaunu promocijas darbu tēmas. Vai mūzika un izpildītājmāksla tik grūti pakļaujama zinātniskiem pētījumiem un analīzei? Vai pētnieciskā zinātne JVLMA beigsies ar mūzikas vēstures un skaņu mākslas morfoloģijas un artikulācijas izpēti?

Šis ir komplekss jautājums. Mēs paši mēdzam jokot, ka par mūsu doktora darbu kvalitāti liecina mūsu sliktā statistika, proti, lai promocijas darbs tiktu virzīts uz aizstāvēšanu, tam jāsasniedz noteikti kvalitātes kritēriji. Nevar arī noliegt, ka dažādu iemeslu dēļ (tostarp arī finansiālu) Latvijas sabiedrībā ir neliels skaits cilvēku, kas izvēlas savu dzīvi saistīt ar mūzikas zinātni.

Šeit varētu palīdzēt internacionalizācija. Mūsu akadēmiskajam personālam esam piesaistījuši starptautiskas autoritātes nu jau visās trīs muzikoloģijas apakšnozarēs – sistemātiskajā, vēsturiskajā un etnomuzikoloģijā. Šim solim likumsakarīgi seko potenciālu ārvalstu doktorantu interese par studijām pie mums. Ceram arī uz pašmāju studentu sarosīšanos, ņemot vērā pārmaiņas Latvijas muzikoloģijas teorētiskajos un praktiskajos uzstādījumos. Aptuveni pēdējo desmit gadu laikā esam centušies restartēt muzikoloģiju kā mūsdienīgu mūzikas zinātni, kas organiski iekļaujas starptautiskajā apritē.

Minēšu tikai vienu piemēru, kā tas notiek, saistībā ar sistemātiskās muzikoloģijas apakšnozari, kuras pētnieki JVLMA darbojas divos pamatvirzienos: mūzikas psiholoģijā, pētot muzikalitāti un tās attīstību sabiedrībā, un mūzikas neirozinātnē, pētot smadzeņu funkcijas mūzikas apstrādes laikā un veidojot inovatīvus risinājumus smadzeņu datora saskarnes lietošanā reālā vidē. Aizsākums sistemātiskās muzikoloģijas pētniecībai Latvijā ir 2014. gads, kad pētnieks, šobrīd arī mūsu akadēmiskā darba prorektors un profesors Valdis Bernhofs, drīz pēc sava promocijas darba aizstāvēšanas Latvijas Mūzikas akadēmijā iesaistījās Heidelbergas Universitātes (Vācija), Šveices un Austrijas neirozinātnieku tīklojumā, piedāvājot instrumentu muzikalitātes novērtēšanai indivīdiem ar uzmanības deficītu (ar un bez hiperaktivitātes) un disleksiju. Instruments tika izstrādāts Bernhofa promocijas darba ietvaros.

Gadu gaitā pakāpeniski pieauga gan pētnieku, gan doktorantu skaits. Šobrīd JVLMA ir piecu sistemātisko pētnieku grupa, septiņi sistemātiskās muzikoloģijas doktoranti, trīs aktīvi viesprofesori – neirozinātnieki (Londonas Universitāte, Heidelbergas Universitāte, Grācas Universitāte). Mūsu pētnieks un doktorants *Jachin Edward Pousson*, kurš šā gada maijā kopā ar Baltijas neirozinātnieku komandu uzvarēja nākotnes tehnoloģiju konkursā Berlīnē (Vācija), iegūstot balvu inovāciju grantu platformā, ir iesniedzis aizstāvēšanai promocijas darbu par smadzeņu datora mūzikas saskarnes izveidi. Paredzēts, ka viņam sekos arī citi, tostarp mūzikas vēsturē un etnomuzikoloģijā.

JVLMA kā Jāzepa Vītola izveidotās Latvijas Konser- vatorijas turpinājums uzskatāma par Pēterburgas Konser- vatorijas *jaunāko māsu*. Ko esam mantojuši no savas priekšteces? Vai un kā ir mainījusies mūzikas izglītība? Ko, neskaitot Jāzepa Vītola portretu, esam saglabājuši un ko pazaudējuši?

Mana pārliecība ir, ka mūsdienīgai mūzikas izglītībai jānotiek pārmaiņu procesā. Nepieciešami nemitīgi uzlabojumi un korekcijas, lai mēs arī šodien piepildītu savu galveno mērķi – visās mums uzticētās jomās sagatavotu augsta līmeņa profesionāļus. Šis uzstādījums bija Jāzepam Vītolam, atbraucot no Pēterburgas. Tas ir viņa atstātais mantojums vai tāda kā misija, kas jāpiepilda. Šajā ziņā es ļoti apzinos Vītola mums atstāto mantojumu, kas, manuprāt, mazāk ir atrodams kādās konkrētās programmās vai “Pēterburgas uzstādījumos”, bet vairāk šajā misijas apziņā, proti, ko vispār mūzika sniedz sabiedrībai, ko mūzika sniedz nacionālai valstij. Manuprāt, šodien vairāk jāskatās uz priekšu, nepieciešama aktīvāka mijiedarbība ar dažādām Eiropas mūzikas augstskolām, arī tāda gudra pieredzes pārņemšana un mācīšanās no dažādām praksēm, kur jau sen sevi vairs neuzskatām par krievu mūzikas izglītības skolas turpinātājiem. Šodien uzdrošinos teikt, ka daudz vairāk skatāmies Rietumu virzienā.

G. Prānis spēlējot viduslaiku instrumentu – rataliru. Foto: A. Klucis.

Ir arī lietas, kas mūs bagātina no vēstures. Tas ir, piemēram, mūzikas skolu tīkls un izglītības sistēma, kas kaut kādā mērā saglabājusies joprojām. Īstenībā, tieši šodien esam situācijā, kad daudz kas jāpārdomā, – kas no tā vēl ir dzīvot spējīgs, kas jēgpilns, kas finansējams. Pastāv daudz ideju, ko varam pārņemt no Pēterburgas vai arī Leipcigas, no kurienes atbrauca ļoti daudzi mūsu Latvijas konservatorijas pirmie mācībspēki. Jāakcentē tas, ka šis otrs virziens arī vēsturiski bija ļoti svarīgs.

Mūsdienās mūsu studenti brauc apmaiņas studijās uz Eiropu. Tas viss jāņem vērā, līdz ar to vienkārša atbilde uz šo jautājumu nesanāk. Taču gribētu teikt, ka šo mantojumu un uzstādījumu mēs apzināmies, tomēr daudzas lietas šodien jādefinē par jaunu, saprotot sevi kā Eiropas augstākās mūzikas izglītības daļu.

Kāda ir Latvijas (PSR) laika Konservatorijas un JVLMA būtiska atšķirība, vienai audzinot Latvijas mūziķus, aktierus un baletdejotājus no 1945. līdz 1991. gadam un otrai – pārņemot izglītības stafeti 1991. gadā un turpinot to mūsdienās?

No vienas puses, jāapzinās, ka JVLMA nesen nosvinēja savu simtgadi. Protams, ir kāds pavediens, kas vijas no pašiem pirmsākumiem, arī cauri padomju okupācijas gadiem līdz pat mūsdienām. Visu cieņu tiem kolēģiem, kuri nesavtīgi varējuši šo tradīciju uzturēt. No otras puses, esam laimīgi, ka no daudzām lietām, tai skaitā, ideoloģijas uzstādījumiem, esam atbrīvojušies – no plānveida ekonomikas dažādām izpausmēm, jaunajiem speciālistiem tiekot sūtītiem kaut kur strādāt uz noteiktu obligāto laiku, kas tur jāpavada. Jāsaka paldies Dievam, ka tas ir beidzies, ka esam brīvi cilvēki, dzīvojam demokrātijā. Varam gatavot savus studentus, nākamos profesionāļus, kā brīvus cilvēkus, kuri paši veido savu karjeru, paši pieņem nozīmīgākos lēmumus par savu karjeras gājumu.

Šajā kontekstā šodien man drīzāk šķiet svarīgi, ka valstiskā līmenī domājam par to, kā šos jaunos profesionāļus motivēt, kā noturēt Latvijā, kā viņus piesaistīt, lai nenotiek talantu aizplūšana tīri ekonomisku iemeslu dēļ. Tad ir pilnīgi citi izaicinājumi. Ir tik daudz latviešu profesionālo mūziķu, kuri ārzemēs sasniedz visaugstākās slavas virsotnes un nes Latvijas vārdu pasaulē. Tas ir tikai tāpēc, ka dzīvojam brīvā un neatkarīgā valstī, un šīs iespējas ir pavērušās.

No vienas puses, žēl, ka viņu nav Latvijā, bet no otras puses, ļoti labi, ka viņi var iet līdz pašām augstākajām pasaules mūzikas virsotnēm, un pēc tam daudz ko no tā atvest atpakaļ. Tad mēs atkal varam būt ieguvēji citādā veidā, aicinot viņus uz meistarklasēm, koncertiem, dažāda veida mijiedarbību.

Turpinājums – 3. lpp.

Neticu, ka jebkad būs situācija, kad Mocarta simfoniju klātienē spēlēs robotu orķestris

Turpinājums no 2. lpp.

Kurā virzienā 21. gadsimtā attīstās JVLMA izglītība – vokālā, kora mūzikas, instrumentālās, mūzikas vēstures un pedagoģijas, kompozīcijas vai citā? Cik lielā mērā JVLMA izglītības programmas nākušas pretī laikmetīgās mūzikas žanru iekļaušanai mācību programmā?

Viens no lielajiem Mūzikas akadēmijas uzdevumiem ir sagatavot speciālistus visos virzienos, jo no tā atkarīgi, piemēram, visi Latvijas profesionālie mūziķu kolektīvi: gan orķestri, gan kori, gan Latvijas Nacionālā Opera. Nevaram pateikt, kura joma mums ir vissvarīgākā. Jārūpējas, lai visās jomās notiktu attīstība un visās jomās gādātu par kvalitāti. Taču, ja runājam par mūsdienu žanru iekļaušanu mācību programmās – tur mēs esam ļoti atvērti. Mācāmies no Eiropas pieredzes.

JVLMA ir džeza katedra, kur nesen sadarbībā ar Rīgas Doma kora skolu un Jāzepa Mediņa Rīgas Mūzikas vidusskolu jaundibināts kolektīvs “JVLMA bigbends”. Aktīvi domājam par mūzikas producēšanu un filmu mūzikas virzienu, kur jau ir reālas iestrādes un notikušas vairākas meistarklases. Šobrīd aktīvi diskutējam arī par mūzikla virziena uzsākšanu Mūzikas akadēmijas studijās. Skatāmies līdzi ne tikai tam, kas notiek pasaulē, bet arī tam, kādu mūziku patērē un klausās mūsdienu klausītājs, kādam jābūt mūsu jomas pienesumam. Mūsu jaunos studentus mūsdienīgā studiju gultnē virza arī elektroniskā mūzika, laikmetīgā, avangarda mūzika, mūsdienu mūzikas festivāls “DeciBels” un līdzīga veida izpausmes.

Ar Izglītības un zinātnes ministrijas *svētību* vispārizglītojošo skolu mācību programmās līdz minimumam samazināts mūzikas stundu skaits un reducēta muzikālās izglītības nepieciešamība. Vai JVLMA reflektantu prasmes liecina par to, ka mūsu zemē ar mūzikas izglītības aptveri un tās kvalitāti viss ir nevainojami?

Tas ir plašs jautājums, un jāsaka, ka tās lietas ir saistītas savā starpā. Piemēram, mūzikas stundu skaits skolās un vidusskolās ir cieši saistīts ar Dziesmusvētku kustību. Ja skolā nav kora, tad ir apdraudēta Dziesmusvētku nākotne. Savukārt, ja valsts nespēj pienācīgā līmenī maksāt saviem skolotājiem, to vidū arī mūzikas un interešu izglītības skolotājiem, tad, protams, arī tās visas jomas nīkuļos.

Līdz ar to uzskatu, ka nepieciešams daudz intensīvāks dialogs tieši starp Mūzikas akadēmiju, mūzikas vidusskolām un atbildīgajām ministrijām – Izglītības ministriju, Kultūras ministriju, – lai visus šos jautājumus kopīgi risinātu. Ja mūsdienu jaunais cilvēks ierauga skolotāja atalgojuma līmeni, tas ne vienmēr ir motivējoši, lai studētu šajā jomā un kļūtu par augsta līmeņa pedagogu. Mēs vairāk cīnāmies ar sekām. Intensīvi jāmeklē kompleksi risinājumi, lai uzturētu un attīstītu to, kas mums ir.

Kuri būtu pēdējā laika spilgtākie JVLMA mācībspēku un studentu starptautiskie panākumi, ar kuriem lepojaties?

Tas ir nemitīgs process, kurā gan studenti, gan absolventi un mācībspēki dažādos veidos piedalās profesionālajā apritē starptautiskā mērogā. Mēs ļoti lepojamies ar visiem panākumiem, kas bijuši vērā ņemami gan pēdējos gadus, gan pirms pieciem vai desmit gadiem. Piemēram, Aivis Greters, kurš šogad absolvēja Simfoniskā orķestra diriģēšanas maģistrantūru, nu jau ir Parīzes Simfoniskā orķestra galvenā diriģenta asistents. Sistemātiskās muzikoloģijas jomā pēdējo trīs gadu laikā tapušas daudzas publikācijas augstas citējamības žurnālos, realizēti pētniecības projekti, piemēram, Latvijas-Lietuvas-Taivānas sadarbības projekts pētniecībā; Vācijas-Baltijas *Hochschulkontor* pētniecības projekts; Vācijas-Lielbritānijas *LonGold* muzikalitātes attīstības izpētes projekts; Latvijas-Igaunijas Smadzeņu mūzikas inovāciju projekts, kas 2023. gadā ieguvis pasaules inovāciju balvu un rūpnieciskās pētniecības atbalsta kapitālu (*Serendipity Collective*).

Plašu starptautisko atpazīstamību Mūzikas akadēmija ieguvusi arī etnomuzikoloģijā. Mūsu zinātniskā un radošā darba prorektore profesore Anda Beitāne ir Latvijas nacionālā pārstāve vispasaules etnomuzikologu organizācijā *International Council for Traditional Music* (*ICTM*), kā arī darbojas Vīnes Mūzikas un izpildītājmākslu universitātes Tautas mūzikas pētniecības un etnomuzikoloģijas institūta vadītajā Eiropas Daudzbalsīgās mūzikas pētniecības centrā. Viņas vadībā Latvijas Mūzikas akadēmija publicējusi vairākas starptautiskas publikācijas, tostarp sēriju *European Voices: Audiovisuals*, kas tika aizsākta ar Beitānes publikāciju *Notes from Latvia: Multipart Music in the Field* (2018). Viņas vadībā pie mums tika organizēta arī viena no Eiropas etnomuzikologu tīkla regulārajām konferencēm *XXXIV European Seminar in Ethnomusicology.*

JVLMA ir bagāta ar daudzām stipendijām un godalgotiem konkursiem. Kā tu vērtē sadarbību ar Melngalvju brālību Vācijā un kāds ir mūsu mūziķu ieguvums?

Sadarbība ar Melngalvju brālību, kas reprezentē pēctečus vācbaltu sabiedrībai Latvijā un Baltijā kopumā, ir ļoti nozīmīga, jo tā iezīmē divas dimensijas. Viena ir tā, ka sadarbībā ar viņiem varam motivēt mūsu studentus. Kameransambļu konkursa rezultātā vairāki no tiem varējuši koncertēt gan Rīgā, gan Brēmenē, gan arī saņemt naudas balvas. Tikpat svarīga man šķiet vēsturiskā dimensija, kas ir pateicoties tam, ka esam atguvuši savu brīvību un neatkarību, ka esam brīvi domāt un reflektēt arī par tiem laikiem, kad Rīgas un visas Latvijas mūzikas dzīve bija cieši saistīta ar vācu kultūru. Šodien varam ieraudzīt daudzus pozitīvos ieguvumus un mijiedarbības, ko esam ieguvuši vēsturiski. Sadarbībā ar Melngalvju brālību no jauna varam uzspodrināt šo sadarbību arī mūsdienās. Mana cieša pārliecība ir, ka ieguvēji ir gan viņi, gan mēs, ka varam paskatīties uz savu kopīgo vēsturi un atzīt, ka ne viss bijis gludi un pareizi.

Esmu pārliecināts, ka sabiedrības vairākums atceras JVLMA pedagogu – leģendu vārdus. Vai 2022./2023. mācību gadā strādājošie kolēģi jau ir kļuvuši leģendāri? Kā kļūst par leģendu?

Tāpat kā daudziem maniem laikabiedriem, man bijusi tā laime un privilēģija piedzīvot daudzus spilgtus sava laika mācībspēkus, profesorus. Runājot par manu pieredzi, noteikti nosauktu divus. Tā ir profesore Valda Kalniņa un profesors, Dziesmusvētku virsdiriģents Gido Kokars. Kas viņus veido par leģendām? Nav iespējams minēt vienu recepti. Tas ir personības starojums, tas ir intelekts, tā ir radoša cilvēka būtība, un, ko gribētu uzsvērt, tas ir nesavtīgums, strādājot savu studentu labā, paverot jaunus apvāršņus, iedrošinot pārvarēt šķēršļus. Protams, reizēm arī kādi humora pilni citāti, kas dažādā veidā mūsdienās jau ir folklorizējušies. Domāju, ka leģenda tāpēc ir leģenda, ka tikai ar zināmu laika distanci varam konstatēt – tas bijis kaut kas fantastisks, un ka arī es esmu bijis liecinieks šim leģendārajam brīdim, leģendārajam notikumam vai personībai. Esmu pārliecināts, ka vairāki no mūsdienās akadēmijā strādājošiem kolēģiem ir ar augstu leģendas potenciālu. Taču to atstāšu nākamo paaudžu ziņā definēt, kuri tieši nonākuši šajā statusā.

Vai vari prognozēt – kurā virzienā MI laikmetā attīstās kompozīcijas māksla un kur būs vieta izpildītājmeistarībai? Kā aizsargāt indivīda izpildījuma unikalitāti no *robota-perfekcionista* snieguma?

Esmu pārliecināts, ka mēs mūziķi šai ziņā esam ļoti priviliģēti iepretim, piemēram, vizuālajai mākslai, kur zinām daudz piemēru, kad īsti nemaz nevar izšķirt, kur ir robots, mākslīgais intelekts, un kur darbojies dzīvs mākslinieks. Domāju, ka dzīva mūzika vienmēr ir primāri saistīta ar klātbūtnes momentu, jo mūzika ir māksla, kas notiek laikā. Neticu, ka jebkad būs situācija, kad Mocarta simfoniju klātienē spēlēs robotu orķestris, un klausītāji vienkārši sajūsmā klausīsies un aplaudēs. Tas būtu absurds, neticu, ka jebkad šāda situācija varētu būt. Dzīvā atskaņotājmāksla visos laikos būs un paliks aktuāla. Tas saistīts ar emocijām un sirds piedzīvojumu šeit un tagad, katru reizi no jauna.

Pēc pieredzējuma Lībekas Mūzikas augstskolā pārliecinājos par viņu mājas lapā minētā fakta patiesumu, ka tur mācās studenti no 41 valsts. Cik internacionāls ir mūsu mūzikas augstskolā studējošo sastāvs? Kas piesaista citu zemju studējošos mūsu augstskolai?

Mūzikas akadēmija nu jau vairākus gadu desmitus ir aktīvi iekļāvusies Eiropas mūzikas augstskolu apritē. Šo apriti lielā mērā definē arī studentu apmaiņa. Esam priecīgi par to, ka ne tikai mūsu studentiem ir iespēja doties uz daudzām Eiropas valstīm, studēt un pilnveidoties, bet tāpat ar gandarījumu uzņemam un rūpējamies par studentiem no dažādām Eiropas valstīm. Turklāt ne tikai no Eiropas valstīm, bet arī no ASV un Japānas. Pēdējos gadus esam uzņēmuši arī vairākus studentus no Ukrainas un lepojamies, jo internacionāla studiju vide ir viens no tiem kritērijiem, kas definē augsta līmeņa augstskolu.

Kas ir tās kvalitātes, ar kurām mūsu izpildītājmākslinieki spēj pārsteigt starptautisko auditoriju un kas ir tas, ko mēs varam mācīties no partneriem?

Manuprāt, JVLMA svarīgākais uzdevums mūsdienās ir rūpēties par Latvijas jaunajiem talantiem, par viņu izaugsmi un palīdzēt katram studentam un studentei sasniegt viņu spēju maksimumu. No vienas puses, tas ir liels izaicinājums, no otras puses, tā ir arī ļoti liela laime. Visi šie talanti, kas te ierodas, kuri uztic mums savas dzīves un savu laiku, vai tie ir četri vai seši gadi, vai doktorantūras gadījumā pat ilgāk, – mēs esam atbildīgi par viņiem, mums nemitīgi jālūkojas, lai viņi no mums var saņemt to pašu labāko un kvalitatīvāko. Esmu pārliecināts, ka šis process ir cieši saistīts ar Latvijas kultūras dzīves ilgtspēju kopumā un to, ka esam dzīvi, ka mums ir nākotne.

No sirds pateicos par atklāto un draudzīgo dalīšanos ar nepavisam ne vieglām domām un izjūtām par *tautas, kura dzied* mūzikas izglītību un tās perspektīvi.

Laikrakstam “Zinātnes Vēstnesis”
sagatavoja akadēmiķis **Ojārs Spārītis**

Latvijas Lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmijas aktualitātes

Turpinājums no 1. lpp.

LZA akadēmiķis, Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta “BIOR” direktors *Dr. med. vet.* Aivars Bērziņš. Foto: LLMZA.

LZA akadēmiķis, Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta “BIOR” direktors *Dr. med. vet.* Aivars Bērziņš savā ziņojumā “Sabiedrības veselībai nozīmīgu zoonotisko patogēnu molekulārā epidemioloģija” sniedza ieskatu par aktuālākajiem pētniecības virzieniem sabiedrības veselībai nozīmīgu pārtikas infekciju ierosinātāju molekulārajā epidemioloģijā, uzsverot, ka līdz šim Latvijā veiktajos pētījumos ir tikuši identificēti nozīmīgi gaļas un gaļas produktu kontaminācijas iemesli, tādā veidā radot jaunu pieeju intervences pasākumiem pārtikas ražošanā. Aivars Bērziņš norādīja, ka COVID-19 pandēmijas laikā noteiktie ierobežojumi un higiēnas pasākumi būtiski mazināja ar pārtiku izraisīto saslimšanas gadījumu skaitu, taču šobrīd vērojama pretēja tendence, proti, atsevišķu ar pārtiku izraisīto saslimšanas gadījumu skaita pieaugums. Tāpat akadēmiķis norādīja, ka liela uzmanība tiek pievērsta jaunu diagnostikas metožu un pieeju izstrādei slimību uzraudzībā, savukārt infekcijas slimību epidemioloģijā īpaša uzmanība tiek pievērsta notekūdeņu monitoringam.

Benjamiņa Treija balvas laureāte *Ph. D.* Dace Štefenberga, referējot par tēmu “Sadarbība un inovatīva uzņēmējdarbība ekonomikas attīstībai reģionos” norādīja, ka reģionālā politika definē visu reģionu līdzsvarotu attīstību, bet tās īstenošana Latvijā atšķiras. Tā, piemēram, Kurzemes reģionā nav definēta inovāciju sistēma, taču zināšanu ekonomikas attīstībā pastāv nosacīts inovāciju tīkls, kura īstenošanā iesaistās uzņēmējdarbības atbalsta struktūras, pašvaldības, zinātniskās institūcijas, augstskolas un uzņēmumi. Balvas laureāte uzsvēra, ka sadarbības modelis atkarīgs no reģionā pastāvošajiem zināšanu centriem un uzņēmumiem, kas apvienojušies klasteros un citās struktūrās, tomēr tikai savstarpējā sadarbībā iespējama reģiona un valsts attīstība un ilgtspēja.

Vairāk par kopsapulci aicinām lasīt LZA tīmekļvietnē: *www.lza.lv* (Zinātņu nodaļas → LMZN).

Informāciju sagatavoja **Zaiga Oborenko**,
LZA LMZN zinātniskā sekretāre

NOTEKŪDENS PARAUGI SATUR DATUS NE TIKAI PAR IEDZĪVOTĀJU PARADUMIEM

Turpinājums no 1. lpp.

Gribētu sākt ar jautājumu par masspektroskopisko metodi un kā notiek vienas vielas atšķiršana no otras?

Būtībā tā ir metode, kas ļauj analizēt savienojumus, pamatojoties uz to masām. Atceroties no skolas, katram atomam un katrai molekulai ir sava molmasa. Mēs savās laboratorijās izmantojam hromatogrāfiju, kas ir savienota ar masspektrometriju. Pirms noteikšanas, visas vielas, kas ietilpst diezgan sarežģītā maisījumā, sadalām ar hromatogrāfiju. Bet pat pēc sadalīšanas šis maisījums bieži vien ir pārlieku komplicēts. Pēc tam, kad maisījumu (piemēram, ūdens paraugu) sadalām uz atsevišķām vielām, vielas *ielido* masspektrometrā. Lai vielas identificētu un noteiktu to daudzumu, pirms analīzēm nepieciešams tās jonizēt, lai katrai vielai būtu savs lādiņš – plusiņš vai mīnusiņš. Masspektrometrs ir iekārta, kas spēj pateikt un analizēt, kāda ir precīza masa konkrētam savienojumam. Tad atbilstoši masai spējam vielas identificēt.

Pieņemsim, sērskābei molekulas masa ir 98 Daltoni. Varētu teikt, ka molmasa ir molekulas raksturiezīme. Tāpat kā katram cilvēkam ir sava masa – dažs labs sver 70 kg, dažs – 120 kg. Ja masu spētu nomērīt precīzi (nevis 70 kg, bet 70,234 kg), tad zināmā mērā tas būtu rakstura lielums cilvēkam dotajā brīdī, bet molekulārā līmenī, tas būtu rakstura lielums pašai molekulai. Tādā veidā varam atšķirt vienu vielu no otras.

Kā jūs skaidrotu, kas ir notekūdeņu epidemioloģija un šo metodoloģiju pielieto?

Mūsdienās tā ir ļoti plaša metodoloģija, kas ietver vairākus virzienus. Sākotnēji šo pieeju izmantoja, lai pēc notekūdens sastāva pateiktu, cik cilvēku konkrētā pilsētā lieto narkotiskās vielas. Ņemot notekūdens paraugus, bija iespējams noteikt tur esošās neatļautās vielas un secināt, vai šīs pilsētas iedzīvotāji lieto narkotikas, tad aprēķināt aptuvenu to daudzumu un sekot izmaiņām narkotiku lietošanai laikā (skatīties, vai kādā datumā novērojams pieaugums).

Ar laiku metodoloģijas pielietojums ir krietni paplašinājies. Tagad, izmantojot notekūdens paraugus, varam noteikt, cik cilvēku lieto dažādus ārstnieciskos preparātus, antibiotikas, pretsāpju preparātus, kā arī apmēram cik cilvēku dzīvo konkrētā pilsētā, vai arī, kāds ir pilsētas iedzīvotāju lietotās pārtikas piesārņojums. Pēdējos gados, izmantojot notekūdens paraugus, nosakām cilvēku īpatsvaru, kas slimo ar kādu noteiktu vīrusu izraisīto slimību (piemēram, Covid-19).

Visus šos pielietojumus vieno raksturīga iezīme – cilvēka metabolisma gaitā izdalās molekulas, kas raksturo veselības stāvokli vai nosaka ķīmisko savienojumu (narkotisko vielu un alkohola klātbūtni, smēķēšanu vai antibiotiku lietošanu) lietošanu. Šīs vielas ar urīnu vai fekālijām nonāk notekūdens attīrīšanas sistēmā. Paņemot paraugus, varam detektēt vielas pat ārkārtīgi nelielā koncentrācijā.

Vienā no prezentācijām minējāt par biomarķieru saturu notekūdeņos, pēc kuriem var spriest par sabiedrības veselību kopumā, piemēram, kofeīna koncentrācija un kotinīna koncentrācija ļauj noteikt, cik daudz cilvēku smēķē. Savukārt etilsulfāta koncentrācija norāda uz alkohola patēriņu. Kādus secinājumus varam gūt no iegūtajiem datiem par situāciju Latvijā?

Atbildi varētu sākt ar biomarķieru definīciju. Piemēram, alkohols jeb etanols notekūdens attīrīšanas sistēmā var nonākt dažādos ceļos. Ja cilvēks ir dzēris alkoholu, tad etanols no organisma izdalās metabolisma ceļā. Taču alkoholisko dzērienu varam arī vienkārši izliet kanalizācijā. Tādējādi nebūtu korekti mērīt paša etanola koncentrāciju. Mūs interesē tieši tas, kas saistīts ar cilvēku, kā cilvēki lieto šo etanolu jeb alkoholu. Tāpēc mērījumiem izmanto nevis pašu etanolu, bet etilsulfātu. Cilvēka organisms pārstrādā etanolu un veidojas metabolīts, kas saucas etilsulfāts. Etilsulfāts veidojas tikai cilvēka organismā un tikai tad, ja cilvēks patērē alkoholu. Mērot etilsulfātu, varam ņemt vērā tikai to alkoholu, kas izgājis caur cilvēka organismu, un atšķirt no tā alkohola, kas izliets kanalizācijas sistēmā.

Kādi biomarķieri tiek izmantoti iedzīvotāju skaita aprēķiniem pilsētās?

Mums ir vairākas publikācijas par to, kur izmanto turpmāk minētās vielas, lai varētu aprēķināt cilvēku skaitu konkrētā pilsētā. Šie mērījumi dažādās pilsētās veikti 2022. gadā, gandrīz visu gadu. Šogad meklēsim korelācijas un to, kā šīs koncentrācijas saistītas un kura ir vislabākā viela, lai novērtētu cilvēku skaitu konkrētā pilsētā. Uzdevums bija izmēģināt dažādas vielas – kofeīnu, kotinīnu, pretsāpju līdzekļus ibuprofēnu un diklofenaku, kā arī savienojumu HIAA (hidroksilindoletiķskābe), kuru zinātnieki pašlaik uzskata par vislabāko biomarķieri, lai noteiktu cilvēku skaitu konkrētā pilsētā, jo no cilvēka organisma tas tiek izvadīts stabili un nemainīgā koncentrācijā.

Iepriekš jau tika pieminēts biomarķieris *etilsulfāts*. Tā piemēram jūsu iegūtajos datos redzams, ka visaugstākais rādītājs tam ir Salaspilī – 39,3. Vai tas būtu interpretējams, ka uz paraugu iegūšanas brīdi šajā pilsētā ir bijis augstāks alkohola patēriņš, salīdzinot ar pārējām pilsētām? Tāpat Salaspilī visaugstākais rādītājs (109) ir arī kofeīna biomarķierim.

Šos datus nevar tik vienkārši interpretēt, tiešā veidā rezultāti nav izmantojami – tos vajag pārrēķināt, ņemot vērā dažādus faktorus, jo notekūdens parametri ir diezgan dažādi. Iespējams bijis atšķirīgs ūdens apjoms vai kanalizācijā un notekūdens attīrīšanas sistēmā nonācis lietus ūdens, kas atšķaidījis etilsulfāta koncentrāciju. Lai šos faktorus labotu, vajadzīgs kāds biomarķieris, kas noņemtu šīs variācijas, kas saistītas ar to, ka notekūdens var būt vairāk koncentrēts vai vairāk atšķaidīts. Piemēram, datiem, kas laboti ar HIAA koncentrāciju vajadzētu būt nemainīgiem, jo mēs HIAA vielu neizmantojam un nepatērējam – HIAA vienkārši veidojas metabolisma procesā. Tas ir serotonīna metabolīts, kas izvadās no cilvēka organisma nemainīgā formā.

Pašlaik ir nedaudz par agru veikt secinājumus no šiem datiem. Tie ir tikai izejas mērīšanas rezultāti. Vēl, protams, jāņem vērā, ka katrai metodei piemīt kāda nenoteiktība, svārstības. Parasti tie ir 20–30%, kas raksturīgi pašai metodei, jo mērīšanas procesā nav iespējams panākt absolūto precizitāti. Tas iespaido mērījumus. Tikai ņemot vērā visus šos faktorus, varam veikt secinājumus par kādas vielas patēriņu. Parasti mūs interesē nevis atšķirības starp pilsētām, bet gan sezonālās izmaiņas, tas, kā mainās alkohola vai pretsāpju līdzekļu patēriņš atkarībā no dienas, nedēļas. Piemēram, ja alkohola patēriņš ir lielāks brīvdienās, vai pirmdien redzēsim lielāku pretsāpju līdzekļu koncentrāciju notekūdens sistēmā? Hipotēze varētu būt diezgan loģiska.

Nr	Datums	Pilsēta	Bior Nr	Gabapentin	Cotinine	Ethylsulfate	Caffeine	HIAA	Diclofenac	Ibuprofen
753	8/11/2022	Rīga	422682	14,7	4,3	14,1	24,7	13,4	1,9	25,2
754	8/11/2022	Rīga Daugavgrīvas	422681	14,7	4,3	13,9	21,0	13,6	1,9	27,2
755	8/11/2022	Rīga Īzenes	422673	13,3	5,1	10,5	21,3	20,6	1,6	25,5
756	10/11/2022	Rīga	423705	20,1	3,3	15,3	47,8	10,9	1,7	20,3
757	10/11/2022	Rīga Daugavgrīvas	423704	21,4	3,6	13,9	50,6	16,1	1,5	20,3
758	10/11/2022	Rīga Īzenes	423711	19,5	3,1	12,8	52,3	15,3	0,9	19,1
759	10/11/2022	Jēkabpils	421997	30,9	6,5	13,5	61,9	12,3	3,7	34,9
760	10/11/2022	Salaspils	423735	25,0	3,6	15,2	59,8	8,7	2,7	22,7
761	10/11/2022	Valmiera	423808	28,0	3,2	12,9	52,8	8,3	1,8	26,0
762	10/11/2022	Rēzekne	422880	14,7	3,3	14,1	38,3	14,4	1,6	17,3
763	10/11/2022	Daugavpils	423799	25,6	3,7	19,0	67,7	11,8	2,8	22,4
764	10/11/2022	Bauska	420452	30,2	5,8	19,2	52,4	13,0	2,6	39,1
765	15/11/2022	Jelgava	420762	20,2	3,9	20,2	57,5	8,3	1,3	21,5
766	15/11/2022	Liepāja	425648	18,2	6,3	30,7	54,7	9,7	1,8	34,5
767	15/11/2022	Tukums	419579	23,6	3,7	20,5	71,0	7,9	2,1	23,1
768	15/11/2022	Ventspils	424692	21,7	3,7	9,9	32,2	1,6	2,4	12,4
769	15/11/2022	Jūrmala	424669	33,4	4,6	25,1	56,5	9,5	3,0	28,4
770	15/11/2022	Talsi	422401	54,0	5,6	33,1	82,1	19,1	3,5	55,9
771	15/11/2022	Saldus	424950	38,0	7,1	26,7	83,9	19,8	2,5	52,3
772	15/11/2022	Rīga	424630	29,1	5,3	25,9	80,9	4,3	2,1	30,0
773	15/11/2022	Rīga Daugavgrīvas	424629	26,5	4,8	28,2	70,5	6,2	1,6	33,2
774	15/11/2022	Rīga Īzenes	424631	26,4	5,4	21,0	94,8	9,0	2,6	40,1
775	17/11/2022	Rīga	425609	28,1	5,2	20,5	75,9	3,9	2,3	31,3
776	17/11/2022	Rīga Daugavgrīvas	425610	27,5	5,2	23,3	82,7	4,2	1,8	28,3
777	17/11/2022	Rīga Īzenes	425626	30,3	5,4	19,5	104,2	12,3	2,1	37,3
778	17/11/2022	Jēkabpils	424498	67,3	10,4	23,0	78,7	15,3	4,6	53,7
779	17/11/2022	Salaspils	425636	50,0	10,2	39,3	109,0	10,9	4,6	55,0
780	17/11/2022	Valmiera	425420	53,3	5,3	26,6	89,3	13,3	4,3	47,1
781	17/11/2022	Rēzekne	424370	18,6	5,1	17,6	51,3	4,4	2,4	29,2
782	17/11/2022	Daugavpils	425528	39,6	6,1	23,8	77,0	13,9	3,3	28,0
783	17/11/2022	Bauska	423871	46,0	11,2	31,5	90,3	13,8	3,1	50,2
789	22/11/2022	Talsi	424761	55,4	8,8	28,6	86,1	15,3	4,1	56,5

Fedorenko D., Pojava A., Prikulis A., Bartkevics V. (2023). Dilute-and-shoot approach for determination of several biomarkers and pharmaceuticals in wastewater using nanoflow liquid chromatography - Orbitrap mass spectrometry (“Atšķaidīšanas un injekcijas pieeja vairāku biomarķieru un farmaceitisko vielu noteikšanai notekūdeņos, izmantojot nanoplūsmas šķidruma hromatogrāfiju — Orbitrap masas spektrometrija”): *//doi.org/10.1002/.jssc.202201002*

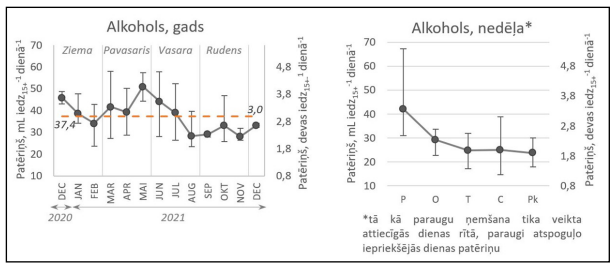
Kādi ir šo datu trūkumi?

Šādu trūkumu ir diezgan daudz, taču, veicot izpēti, cenšamies visu atrisināt. Papildus varētu minēt arī tādu parametru kā – cik stabila šī viela ir notekūdens paraugos? Paraugi parasti tiek ņemti pirms pašas notekūdens attīrīšanas procesa. Paiet dažas stundas, kamēr notekūdens no kāda pilsētas dzīvokļa aiziet līdz notekūdens attīrīšanas sistēmai. Jautājums – cik stabili ir biomarķieri šajā laikā?

Vēl viens faktors ir unikālo metabolītu pieejamība. Piemēram, alkoholam ir biomarķieris etilsulfāts, bet diklofenakam šāda droša biomarķiera nav. Līdz ar to mērām pašu diklofenaku, kas notekūdeņos varētu nonākt no cilvēka organisma. Taču varbūt kāds iedzīvotājs tomēr izmeta šīs tabletes tualetes podā (ko, protams, nevajadzētu darīt!). Diemžēl šādu faktoru ir daudz. Bieži mums nav visam gatava risinājuma, bet tieši tāpēc mūsu darbs arī šķiet interesants, lai tiktu galā ar dažādiem izaicinājumiem.

Īstenojot pētījumu par biomarķieru koncentrācijas izmaiņām laikā secinājāt, ka alkohola patēriņš vislielākais ir brīvdienās. Tāpat arī redzams, ka augusta un novembra mēnešos šis līmenis būtiski neatšķiras. Kā tas būtu izskaidrojams?

Jā, alkohola patēriņš brīvdienās ir augstāks. Salīdzinot datus vasarā un rudenī, redzams, ka atšķirība nav būtiska. Tie ir vidējie rādītāji, tāpēc tos nevar pieņemt absolūti. Neskatoties uz to, secinājām, ka rudenī alkohola patēriņš tomēr ir zemāks. Vasarā tas iet leju – no vasaras sākuma uz vasaras beigām. Iespējami dažādi skaidrojumi, bet viens varētu būt, ka vasarā cilvēkiem ir vairāk, ko darīt. Viņi ir ārā, ir vairāk āra darbu un mazāk laika, lai uzmanību veltītu alkoholam.



Tomsone L. E., Perkons I., Sukajeva V., Neilands R., Kokina K., Bartkevics,V., & Pugajeva I. (2022). Consumption trends of pharmaceuticals and psychoactive drugs in Latvia determined by the analysis of wastewater (“Notekūdeņu analīzes rezultātā noteiktās farmaceitisko un psihoaktīvo zāļu patēriņa tendences Latvijā”). Water research, 221, 118800: *https://doi.org/10.1016/j.watres.2022.118800.*

Es gribētu pievērst uzmanību uz to, ka esam salīdzinājuši alkohola patēriņu, ko iegūstam no notekūdens analīzēm, ar citiem datiem (dažādas statistiskās aptaujas par alkohola pārdošanu un patēriņu). Šie rezultāti sakrīt. Ņemot vērā, ka anketēšana ir ilgstošs process, jo aptaujā ir vairāki cilvēki, pastāv nenoteiktība, jo dažreiz cilvēki negrib atzīties par saviem paradumiem. Savukārt mūsu pieeja, ņemot notekūdens paraugus un veicot to analīzi, ir krietni vieglāka nekā tūkstošu cilvēku aptaujāšana. Zināmā mērā tā sniedz arī neatkarīgu novērtējumu, kas nav saistīts ar respondenta vēlmi atbildēt vai uzlabot realitāti.

Kādus secinājumus iespējams izdarīt no iegūtajiem datiem par iedzīvotāju veselību?

Mēģināšu izstāstīt, kāds ir pielietojums šiem datiem. Ir dažādas farmaceitisko preparātu klases, piemēram, pretsāpju līdzekļi, preparāti, kas samazina asins spiedienu, samazinot lipīdu koncentrāciju – beta blokatori, antibiotikas, antidepresanti. Šo vielu koncentrācijas vidējā vērtība un novērotais diapazons notekūdens paraugos ļauj novērtēt veselības stāvokli vai farmaceitisko preparātu lietošanas ieradumus Latvijā. Primārais mērķis šiem pētījumiem bija iegūt salīdzinājumu ar citām valstīm, lai veiktu secinājumus. Piemēram, vai antibiotikas Latvijā izmanto vairāk nekā Lietuvā vai Francijā? Otrs mērķis – mums jāsaprot, kā mainās šo farmaceitisko preparātu lietošana atkarībā no sezonālā faktora vai pilsētas.

Vēl viens pielietojums notekūdens epidemioloģijai – šo informāciju var izmantot kā signālu, kas liecina par kādu slimību vai epidēmijas sākšanos. Veicot antibiotiku, pretsāpju līdzekļu vai pretvīrusu preparātu monitoringu, redzam sezonai raksturīgo vidējo līmeni, līdz pēkšņi koncentrācija notekūdens paraugos pieaug par 20–30% vai 40–50%. Tās ir norādes veselības aizsardzības speciālistiem, ka tuvojas populācijas veselības problēmas un jāmeklē to iemesls. Šādas sistēmas ieviešana nākotnē varētu būt ļoti noderīga, jo tā nav īpaši dārga.

Minējāt iepriekš, ka 5-HIAA ir viens no svarīgākajiem biomarķieriem, kurš ļauj aprēķināt iedzīvotāju skaitu konkrētā pilsētā. Cik precīzus rezultātus sniedz šie aprēķini? Vai šie dati varētu aizstāt tautas skaitīšanu?

Tautas skaitīšana ir procedūra, kuru valsts varētu atļauties izdarīt varbūt reizi 5 vai 10 gados, jo šis process tomēr ir pietiekami dārgs. Notekūdens epidemioloģija spēj sniegt rezultātus par cilvēku skaitu ļoti ātri un ar mazākām izmaksām. No sabiedrības veselības viedokļa svarīgi noskaidrot ne tikai to, cik cilvēku dzīvo, bet arī cik cilvēku konkrētā vietā ir no rīta vai pa dienu. Var būt situācija, ka tautas skaitīšanu kādā nelielā Pierīgas pilsētā veicam sestdien un svētdien, kad ir pietiekami liels cilvēku skaits, bet diezgan liela daļa iedzīvotāju strādā Rīgā. Tādējādi trešdien šis iedzīvotāju skaits būtu krietni mazāks. Statistikas pārvalde neatklās, kāda ir iedzīvotāju migrācija nedēļas vidū. To diezgan precīzi var parādīt tieši ar biomarķieru analīzi. Brīvdienās redzam vienu koncentrāciju uz 5-HIAA, kas ir serotonīna metabolīts, bet trešdienā redzam, ka tas ir par 30% zemāks. Varam secināt, ka nedēļas vidū, iespējams, kādi 30% cilvēku neatrodas šajā pilsētā, jo varbūt dzīvo Rīgā.

2017. gadā veicāt farmaceitisko preparātu satura mērījumus krāna ūdens paraugos un secinājāt, ka tajā ir atrodamas aktīvās vielas no medikamentiem. Kā tās nonāk krāna ūdenī?

Dažas vielas apkārtējā vidē ir pietiekami stabilas un pietiekami lielā koncentrācijā. Līdz ar to arī krāna ūdenī spējam noteikt medikamentu aktīvās vielas. Rīgā daļa krāna ūdens tiek paņemts no Daugavas. Protams, gan notekūdeņi, gan dzeramais ūdens tiek speciāli attīrīts un sagatavots. Neskatoties uz to, dažas vielas tāpat spēj pārciest šo attīrīšanas procesu un nonākt krāna ūdenī. Visu pilsētu, kas atrodas pirms Rīgas (Daugavpils, Jēkabpils), notekūdens (un līdz ar to arī iepriekšminētie preparāti) var nonākt Daugavas ūdenī. Īpaši tas saistīts ar nesteroīdiem pretiekaisuma līdzekļiem, tādiem preparātiem kā diklofenaks un ibuprofens, tomēr tās ir ļoti plaši lietotas cilvēku populācijā.

Turpinājums – 5. lpp.

NOTEKŪDENS PARAUGI SATUR DATUS NE TIKAI PAR IEDZĪVOTĀJU PARADUMIEM

Turpinājums no 4. lpp.

Notekūdens analīžu veikšana ar masspektrometrijas metodi. Foto: BIOR arhīvs.

Esošās ūdens attīrīšanas iekārtas, efektīvi attīrot aptuveni tikai trešdaļu no farmaceitiskiem savienojumiem notekūdeņos, kas ir gaužām maz.

Tas tiešām ir maz. No mūsu pētījumiem secinām, ka notekūdens attīrīšanas sistēmu efektivitāti attiecībā uz ārstnieciskiem preparātiem vajadzētu uzlabot. Tam piekrīt arī zinātnieki. Eiropā jau tiek realizēti dažādi projekti, cenšoties to izdarīt. Ir dažādas elektroķīmiskas metodes, sorbcijas metodes.

Izmēģinot, kā efektīvāk attīrīt notekūdeņus no farmaceitiskiem savienojumiem, bijāt izdalījuši dažādas mikroorganismu kultūras, kas strādā efektīvāk. Kas tās ir par kultūrām? Ja pareizi saprotu, tad tobrīd vairāk specializējāties uz nesteroīdiem pretiekaisuma līdzekļiem.

Uz šo jautājumu diemžēl nevarēšu atbildēt ļoti precīzi, jo tieši šī daļa attiecībā uz dažādu mikroorganismu izdalīšanu un piemeklēšanu bija LU zinātnieces *Dr. biol.* Olgas Muteres pārziņā. Savukārt mēs nodrošinājām analīžu metodes. Kā jau minēju, pieejas ir ļoti daudzveidīgas. Viens ir piemeklēt tieši tos mikroorganismus, kuri vislabāk samazina farmaceitisko preparātu koncentrāciju. Ir arī dažādi fizikāli un ķīmiski procesi kā ozonēšana. Mēs pat izmēģinājām apstarošanu ar jonizējošo starojumu. Ir elektroķīmiskās metodes. Pašlaik pasaulē vēl notiek pētījumi, kā to izdarīt vislabāk. Taču iespējams, ka tā būtu dažādu metožu kombinācija – gan izdalīt mikroorganismus, kas vislabāk metabolizē savienojumus, gan izmantot dažādas opcijas un fizikālas apstrādes metodes.

Cilvēks nevar ietekmēt farmaceitisko savienojumu nonākšanu vidē metabolisko procesu ceļā. Taču tas, ko varam darīt, ir pareizi utilizēt medikamentus. Sākumā jau minējāt, ka par to būtu atkārtoti jāinformē un jāizglīto sabiedrība. Kā pareizi medikamenti jāutilizē, lai mazinātu vides piesārņojumu?

Paldies par jautājumu – šai ziņai jābūt precīzai un skaidrai. Iedzīvotājiem ir lūgums preparātus, kuriem beidzies derīguma termiņš vai kuri vairs nav vajadzīgi lietošanai, vienkārši nodot aptiekā. Tālāk aptieku pārziņā ir utilizēt šos preparātus, sadarbojoties ar kompānijām, kas specializējušās šajā jautājumā. Tos nekādā gadījumā nedrīkst noskalot tualetes podā, jo tad to nonākšana apkārtējā vidē ir ļoti strauja. Pieņemsim, ja mēs šādā veidā rīkojamies ar antibiotikām, tad apkārtējā vidē var attīstīties baktērijas un mikroorganismi, kas ir izturīgi pret šīm antibiotikām. Pat ja preparātu izmetīsim miskastē, nevar izslēgt to, ka tas nonāks apkārtējā vidē, jo tāpat notiek kāda emisija vai migrācija no atkritumu poligoniem. Šajā gadījumā nonākšana apkārtējā vidē nav tik ātra, bet tā notiek. Vienīgais pareizais ceļš ir savākt nevajadzīgos medikamentus un reizi gadā tos aiznest uz aptieku.

Laikrakstam “Zinātnes Vēstnesis”
sagatavoja **Ilona Gehtmane-Hofmane**

V Pasaules latviešu zinātnieku kongress "Zinātne Latvijai"

Turpinājums no 1. lpp.

V Pasaules latviešu zinātnieku kongress “Zinātne Latvijai” ir tikšanās vieta tiem, kuriem sirds deg par Latviju un Latvijas zinātni!

2023. gada jūnijā V Pasaules latviešu zinātnieku kongresa dalībnieki kopīgi pievērsīsies globālo izaicinājumu iespējamiem risinājumiem, kā arī atzīmēs Latvijas un latviešu zinātnes sasniegumus.

V Pasaules latviešu zinātnieku kongress “Zinātne Latvijai” tematiski iedalīts trīs pamattēmās – **Zinātnes ietekme, Zaļā pārveide un Digitālā transformācija**, – lai uzsvērtu zinātnes pievienoto vērtību sociāli, tehnoloģiski, ekonomiski un kultūras ziņā bagātinošā veidā, veicinot gudras, veselīgas, atvērtas, tehnoloģiski attīstītas, sociāli iekļaujošas un valstiski atbildīgas sabiedrības veidošanos.

Kongresā uzstāsies un diskutēs Latvijas un pasaules viedokļu līderi, kas pārstāv zinātni, akadēmisko vidi, valdību un uzņēmējdarbības jomu. Kongresā aicināti piedalīties arī Latvijas zinātnes ekosistēmas dalībnieki un iesaistītās puses – Latvijas un diasporas zinātnieki, jaunie zinātnieki, studenti, uzņēmēji, starptautiskie un vietējie sadarbības partneri, valdības, valsts pārvaldes un ārvalstu pārstāvniecību pārstāvji.

Dalība kongresā reģistrētiem dalībniekiem ir bez maksas, kongresa pamatprogrammas norises vieta ir Latvijas Nacionālā bibliotēka.

Kongresa uzdevumi:

- Veicināt diskusijas par zinātnes pretspēku globālajiem izaicinājumiem un Latvijas lomu starptautiskās sadarbības procesos;
- Veidot tikšanās platformu, kurā, apvienojot zinātnieku un viņu sadarbības partneru zināšanas un prasmes, sekmēt jaunu iniciatīvu kopradi;
- Popularizēt Latvijas zinātnes sasniegumus un ietekmi, pievēršoties zinātnes mijiedarbībai ar sabiedrības, ekonomikas un rīcībpolitikas procesiem;
- Analizēt Latvijas zinātnes kopējo arhitektūru un tās potenciālu attīstīties līdz izcilībai;neatlaidīgi nodarbojoties ar nemainīgām vērtībām.
- Nostiprināt zināšanu vērtību sabiedrībā, komunicējot par zinātnes pienesumu sabiedrības attīstībai un ekonomikas izaugsmei.

Kongresu organizē Izglītības un zinātnes ministrija sadarbībā ar Valsts prezidenta kanceleju, Ārlietu ministriju, Latvijas zinātnes universitātēm (Latvijas Universitāti, Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāti, Rīgas Tehnisko universitāti un Rīgas Stradiņa universitāti), Latvijas Rektoru padomi, Latvijas Zinātnes padomi, Latvijas Zinātņu akadēmiju, Latvijas Jauno zinātnieku apvienību, Latviešu ārstu un zobārstu apvienību, Pasaules brīvo latviešu apvienību, Eiropas latviešu apvienību, Amerikas latviešu apvienību, Biedrību “Ekonomiskā sadarbība un investīcijas Latvijai” (kustība #esiLV) un Latvijas Darba devēju konfederāciju.

Kongresa vēsture

Latvijā līdz šim notikuši četri Pasaules latviešu zinātnieku kongresi, kas kopā pulcinājuši kuplu dalībnieku skaitu gan no Latvijas, gan ārvalstīm. Pirmais kongress notika pēc Latvijas neatkarības atjaunošanas, 1991. gada 12.–17. jūlijā, otrais – 2001. gada 14.–15. augustā, trešais – 2011. gada 24.–27. oktobrī un ceturtais – 2018. gada 18.–20. jūnijā. Katrs no šiem kongresiem ar vairākām sekcijām dažādās zinātņu jomās deva iespēju apmainīties viedokļiem par aktuālām zinātnes problēmām, veidot un stiprināt Latvijas zinātnieku kontaktus ar Latvijas izcelsmes zinātniekiem no dažādām valstīm, kā arī pievērst sabiedrības, mediju un politiķu uzmanību Latvijas zinātnes nozīmei un zinātnieku veikumam.

Vispasaules latviešu zinātņu kongress (VLZK) 1991. gada 12.–17. jūlijā bija pirmais un plašākais Latvijas zinātnieku sadarbības pasākums kopā ar vairāk nekā 200 Latvijas izcelsmes zinātniekiem no 13 rietumvalstīm. Kongresa plenārsēdēs un 24 nozaru sesijās tika nolasīti 900 referātu, bet deviņās publicētajās brošūrās pēc kongresa iekļautas 1165 autoru – kongresa dalībnieku tēzes.

Sākotnēji iniciatīva šī kongresa sarīkošanai nāca no Latviešu inženieru apvienības ārvalstīs, kura kopš 1965. gada kongresa Ņujorkā regulāri rīkoja Latviešu tehnisko zinātņu kongresus. Sākot ar 1997. gadā notikušo kongresu Monreālā, tajos piedalījās arī atsevišķi zinātnieki no Latvijas.

VLZK rīkoja 1988. gadā dibinātā Latvijas Zinātnieku savienība un tās izveidotā Rīcības komiteja Aivara Kreitusa vadībā. VLZK ārzemju Rīcības komitejas vadītājs bija Andris Padegs no ASV.

II Pasaules latviešu zinātnieku kongress (II PLZK) notika 2001. gada 14.–15. augustā, pulcinot kopā 930 zinātniekus no 13 valstīm. Latvija bija ne tikai atjaunojusi savu neatkarību, bet tās zinātne un zinātnieki jau bija sākuši integrēties Eiropas Savienības zinātnes telpā. Kongresa moto bija “Uz zināšanām balstīta sabiedrība Latvijā”. Kongresa 36 zinātņu sekcijās tika nolasīti 637 referāti, kuru nostādnes publicētas šī kongresa Tēžu krājumā. Kongresa starplaikā Rīgā Kr. Barona ielā pie Vērmanes dārza iepretim namam, kur savulaik dzīvojis fizikālās ķīmijas pamatlicējs Vilhelms Ostvalds, tika atklāts viņam veltīts piemineklis.

II PLZK organizācijas komitejas līdzpriekšsēdētāji bija Juris Ekmanis (Latvijas Zinātņu akadēmija), Imants Freibergs (Latvijas Universitāte) un Uldis Raitums (Latvijas Zinātnieku savienība), bet kongresa goda patronese – Latvijas Valsts prezidente, akadēmiķe Vaira Vīķe-Freiberga.

Apvienotais Pasaules latviešu zinātnieku III kongress un Letonikas IV kongress notika 2011. gada 24.–27. oktobrī.

III Pasaules latviešu zinātnieku kongress kā turpinājums pirmajiem diviem kongresiem Apvienotajam Pasaules latviešu zinātnieku III un Letonikas IV kongresam tika izvēlēta aktuāla un piemērota tēma “Zinātnes, sabiedrības un nacionālā identitāte”. Kongresā piedalījās vairāk nekā 1200 dalībnieku no 15 pasaules valstīm.

Kongresu organizēja Latvijas Zinātņu akadēmija sadarbībā ar Rīgas Latviešu biedrību, Izglītības un zinātnes ministriju, dažādām Latvijas universitātēm, akadēmijām un augstskolām. Kongresa goda patronese bija bijusī Latvijas Valsts prezidente, akadēmiķe Vaira Vīķe-Freiberga.

IV Pasaules latviešu zinātnieku kongress notika 2018. gada 18.–20. jūnijā, atzīmējot Latvijas valsts simtgadi. Tas bija vērienīgs zinātnes pasākums, kurā piedalījās zinātnieki, jaunie zinātnieki, politikas veidotāji un industrijas pārstāvji gan no Latvijas, gan ārpus tās.

Pirmajā kongresa dienā kongresa runātāji un dalībnieki vairākās paneļdiskusijās un sesijās diskutēja par dienas centrālo tēmu – Drošību un drošumu. Otrajā dienā darbs tika aizvadīts sešās zinātnes nozares sekcijās. Paralēli sekcijām juristi un vēsturnieki piedalījās Latvijas vēsturnieku II kongresā un Pasaules latviešu juristu III kongresā. Savukārt trešajā kongresa dienā kongresa runātāji un dalībnieki kopīgi vērsa skatienu nākotnē forumā “Latvijas formula 2050”.

IV Pasaules latviešu zinātnieku kongresā tika nolemts, ka zinātnes svētkiem jānotiek ar noteiktu regularitāti līdzīgi kā Vispārējiem latviešu Dziesmu un Deju svētkiem. Tādēļ 2023. gads jau 2018. gadā tika izvēlēts kā nākamā – V Pasaules latviešu zinātnieku kongresa – norises gads.

V Pasaules latviešu zinātnieku kongresa Zinātniskā komiteja

“Zinātne Latvijai” kongresa Zinātniskā komiteja ir izstrādājusi kongresa saturu un divu dienu programmu ar dažādu formātu tematiskajām diskusijām, runām, semināriem, demonstrācijām un citām aktivitātēm. Lai izveidotu pēc iespējas spēcīgāku un daudzveidīgāku programmu, Zinātniskā komiteja ar nodomu veidota tā, lai iekļautu pārstāvjus gan no Latvijas lielākajām un spēcīgākajām universitātēm, gan diasporas. Komiteja ir Latvijas un latviešu izcelsmes 12 zinātnieku komanda, kas strādā un dzīvo gan Latvijā, gan ārvalstīs.

Apvienojot Zinātniskās komitejas ikkatra zinātnieku unikālo pieredzi un zināšanas, kongresa priekšplānā izvirzītas trīs centrālās tēmas – Digitālā transformācija, Zinātnes ietekme un Zaļā pārveide. Tēmas atspoguļo šī brīža aktuālākos globālos un sabiedrības izaicinājumus, kuru pārvarēšanai nepieciešams veikt starpdisciplināru un padziļinātu analīzi, kas nav iespējama bez zinātnes vides aktīvas iesaistes.

Vairāk informācijas kongresa tīmekļvietnē: *www.zinatnes-kongress.lv.*

TURPINĀM IEPAZĪSTINĀT AR LATVIJAS ZINĀTNISKAJIEM INSTITŪTIEM

Agroresursu un ekonomikas institūts

Turpinājums no 1. lpp.

Vēsture

AREI darbu uzsāka 2016. gada 1. janvārī, apvienojot Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūtu, Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūtu un Latvijas Valsts agrārās ekonomikas institūtu, kā arī pievienojot zinātnieku grupu Venerandas Stramkales vadībā, kura darbojās Viļānos.

Lauka izmēģinājumi un selekcijas darbs Priekuļos tiek veikti jau 110 gadus – no 1913. gada. Iesākums bija zemnieku interese par pelnošu saimniekošanu, tāpēc Rīgas Lauksaimniecības Centrālbiedrība izveidoja īpašu selekcijas un izmēģinājumu staciju Priekuļos, blakus citām lauksaimnieciskas izglītības un izziņas iestādēm. Uzdevumi palikuši tikpat aktuāli cauri visiem laikiem un pārmaiņām – veidot jaunas laukaugu šķirnes Latvijas laukiem un sniegt atbildes, ko un kā labāk audzēt saimniecībās. Latvijas zemkopjiem nodotas vairāk nekā 120 priekuliešu veidotas šķirnes gan miežiem, rudziem, tritikālei, zirņiem, kartupeļiem, gan arī zālaugiem. Kopumā darbs veikts ar 30 dažādu sugu laukaugiem, lauksaimniekiem padomos doti daudzu lauku kopšanas un apstrādes pētījumu rezultāti.

Valsts Stendes sēklkopības un selekcijas stacija uzsāka darbību 1922. gada 23. aprīlī kā Latvijā pirmā valsts iestāde ar uzdevumu pētīt un uzlabot vietējās laukaugu sugas, veidot jaunas un aklimatizēt Latvijas apstākļos ārzemju izcelsmes laukaugu sugas, uzturot selekcionēto sēklu audzētavu (no 1922. gada Zemkopības ministrijas lēmuma). Kopš 1922. gada Stendē veikta selekcija 10 laukaugu sugām un radītas 76 šķirnes.

Sagaidot centra simtgadi, izdota grāmata “Simtgades stāsti”, kas vairāk nekā 400 lappusēs ļauj izsekot notikumiem un cilvēkiem, kas veidojuši lauksaimniecības zinātni Stendē.

Latvijas Valsts Agrārās ekonomikas institūts (LVAEI) dibināts 1988. gada 2. janvārī, apvienojot lauksaimniecības ekonomikas zinātniekus no Latvijas Zemkopības un lauksaimniecības ekonomikas zinātniski pētnieciskā institūta, LZA Ekonomikas institūta un citām lauksaimniecības ekonomikas pētnieciskajām iestādēm.

Pagājušā gadsimta 80. gadu beigās LVAEI direktora Arņa Kalniņa vadībā, piedaloties daudziem izciliem tā laika ekonomistiem, notika Neatkarīgās Latvijas ekonomiskā pamata teorētiskā izstrāde. 90. gados notika Agrārās reformas īstenošanas tiesisko un ekonomisko pamatu izstrāde un darbs pie tirgus ekonomikā sakņotas ilglaicīgas lauksaimniecības politikas pamatu izstrādāšanas.

Pētniecības/Stratēģiskie pīlāri

Institūtā darbojas divas zinātniskās nodaļas – Laukaugu selekcijas un agroekoloģijas nodaļa un Bioekonomikas nodaļa, kuras veic pētījumus lauksaimniecības, agrārās ekonomikas, lauku telpas attīstības jomās.

Laukaugu selekcijas un agroekoloģijas nodaļā veic Latvijā nozīmīgu laukaugu sugu selekciju gan integrētajai, gan bioloģiskajai lauksaimniecībai. Šobrīd Latvijas augu šķirņu katalogā reģistrētas 43 AREI izveidotas laukaugu šķirnes. Pēdējos gados jaunās šķirnes arvien biežāk atrod ceļu arī ārpus Latvijas – Igaunijā, Lietuvā, Zviedrijā, Somijā.

2020. gadā institūtā atklāts pirmsselekcijas laboratorijas jaunais siltumnīcu komplekss. Šis komplekss ļauj paātrināt selekcijas procesu, iegūstot pat trīs ražas gadā. Tāpat selekcijas darbu paātrina molekulārās bioloģijas metožu pielietošana, lai noteiktu dažādu slimību izturības gēnus. Institūtam ir nozīmīga loma arī kā laukaugu ģenētisko resursu uzturētājam lauka kolekcijās, turklāt AREI ir Latvijā vienīgais kartupeļu ģenētisko resursu uzturētājs gan lauka, gan *in vitro* kolekcijās (glabājas no vīrusslimībām atveseļoti mikroaugi). Institūts veic arī ģenētisko resursu izpēti selekcijas vajadzībām un nodrošina bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu.

Pētījumi agroekoloģijā fokusējas ne tikai uz šķirnēm atbilstošu audzēšanas tehnoloģiju izveidošanu. Arvien lielāka nozīme ir pētījumiem par augsnes veselību saglabājošiem un uzlabojošiem paņēmieniem, par barības elementu apriti agroekosistēmās, iespējām samazināt minerālmēslu un pesticīdu izmantošanu, ierobežot nezāļu izplatību u. c.

Liela nozīme tiek pievērsta arī galaproduktiem (gan izmantošanai pārtikā, gan lopbarībā), veicot pētījumus par ražas kvalitāti, laukaugu bioķīmisko un tehnoloģisko vērtību atkarībā no izmantotajām šķirnēm un pielietotās audzēšanas tehnoloģijas. Mūsu zinātnieki piedalās arī inovatīvu pārtikas produktu izstrādē.

Bioekonomikas nodaļas redzeslokā vēsturiski ir koncentrējušies pētījumi par teritoriju ilgtspējīgu attīstību, bioresursu nozaru ilgtspējīgu attīstību un lauku saimniecību konkurētspēju. Nodaļas pētnieku redzeslokā ir plašs valsts deleģētu jautājumu loks – gan Lauku attīstības programmas un Zivsaimniecības attīstības programmu nepārtrauktā novērtēšana, gan *ex-ante* izvērtēšana, gan lauksaimniecības datu vākšana un analīze, tirgus izpētes un lauksaimniecības produktu cenu veidošanās izpētes jautājumi, gan SEG emisiju un vides piesārņojuma samazināšanas pasākumu efektivitāte un ekonomiskā modelēšana.

Projekti

Starptautiskos (tajā skaitā “Apvārsnis 2020” projekts *LIVESEED*, ES septītais IP projekts *EUROLEGUME*, EEZ un Norvēģijas finanšu instrumenta, *Interreg* programmas u. c. projekti) un nacionālajos (LZP (t. sk. FLP) un VPP) projektos institūta zinātnieki risinājuši nozīmīgos bioloģiskās daudzveidības un augsnes auglības saglabāšanas jautājumus, veikta ģenētisko resursu izpēte, noskaidrota dažādu faktoru ietekme uz nozīmīgu uzturvielu saturs laukaugos, veicināta bioloģiskās selekcijas un sēklaudzēšanas attīstība. Vairākos pētnieciskajos projektos tikuši un tiek risināti vides piesārņojuma mazināšanas jautājumi, skatot iespējas gan audzēto laukaugu barības vielu izmantošanas efektivitātes virzienā, gan pētot un popularizējot uztvērējaugu nozīmi augsnē esošo augu barības elementu izskalošanās un iztvaikošanas mazināšanā. Eiropas inovāciju partnerības (EIP) projekta ietvaros meklēti ekonomiski pamatoti augu maiņas un augsnes apstrādes risinājumi, kuru ieviešana nodrošina SEG emisiju samazināšanu, ļauj samazināt augu aizsardzības un mēslošanas līdzekļu izmantošanu. Šo tik nozīmīgo mērķu sasniegšanai izveidota un turpinās sadarbība ar lauksaimniekiem un konsultantiem.

Šobrīd realizētajā EEZ un Norvēģijas finanšu instrumenta finansētajā projektā “NOBALwheat – kviešu selekcijas rīku kopums ilgtspējīgai pārtikas sistēmai Ziemeļvalstu un Baltijas reģionā” mūsu zinātnieku grupa, sadarbībā ar zinātniekiem no Lietuvas, Igaunijas un Norvēģijas, attīsta augstas caurlaidības precīzās fenotipēšanas metodes, izmantojot gan bezpilota lidaparātus, gan fenomobiļus.

Laikā, kad arvien vairāk jūtamas klimata izmaiņas, AREI pievēršas tēmām, kas Latvijas apstākļiem, vēl pirms dažiem gadiem, būtu neticamas. 2018. gadā Sanitas Zutes vadībā uzsākts pētījums par sojas audzēšanu un piemērotākajām šķirnēm Latvijas apstākļos. Kviešu selekcionāre Vija Strazdiņa jau trešo gadu, pateicoties “Dobeles Dzirnavnieks” atbalstam, strādā pie pirmās Latvijā selekcionētās cieto kviešu šķirnes. 2022. gada maijā Krievijas-Ukrainas kara dēļ institūta kolektīvam pievienojās ukraiņu zinātnieks Ievgens Lebedenko, kurš, pateicoties Izglītības un zinātnes ministrijas un Zemkopības ministrijas atbalstam, šovasar uzsācis darbu pie Latvijas apstākļiem piemērotas saulespuķu šķirnes izveides.

2020. gadā AREI pievērsās nu jau pasaulē arvien populārākai tēmai – urbānā dārzkopība, kas ir rezultējies Latvijas Zinātnes padomes atbalstītā projektā “Agroekoloģisko apstākļu ietekme uz dārzeņu kvalitāti urbānajā dārzkopībā”, kura ietvaros AREI zinātnieki, sadarbībā ar Dārzkopības institūta pētniekiem analizē pilsētvidē audzētu dārzeņu kvalitāti un ražu salīdzinājumā ar lauku vidē augušiem, pilsētas apstākļu ietekmi, optimālākās dārzeņu audzēšanas tehnoloģijas no pilsētas augsnes izolētā vidē.

AREI vadošā pētnieka *Dr. geogr.* Pētera Lakovska vadībā Valsts pētījumu programmas ietvaros īstenots projekts “Ilgtspējīga zemes resursu un ainavu pārvaldība: izaicinājumu novērtējums, metodoloģiskie risinājumi un priekšlikumi”, kurā sadarbībā ar Latvijas Lauksaimniecības universitāti, Rīgas Tehnisko universitāti, Vidzemes augstskolu un Latvijas Valsts mežzinātnes institūtu “Silava” izstrādāti uz zināšanām balstīti risinājumi un priekšlikumi zemes resursu ilgtspējīgai izmantošanai, izvērtējot zemes izmantošanas efektivitāti, noteicošos virzītājspēkus, kā arī sagatavoti metodiski risinājumi Latvijas ainavu kartēšanai un ilgtspējīgai ainavu apsaimniekošanai.

Pasākumi

Pēdējos desmit gados institūts organizējis trīs starptautisko pētniecisko organizāciju deleģētas konferences, kuras ar noteiktu regularitāti notiek dažādās Eiropas vai pasaules valstīs.

Deleģēto starptautisko konferenču organizēšana aizsākās 2016. gadā, kad Rīgā notika Eiropas Kartupeļu pētniecības asociācijas (*European Association for Potato research – EAPR*) Agronomijas un fizioloģijas sekcijas konference, kura pulcēja dalībniekus no 15 valstīm.

Pateicoties AREI pētnieces *Dr. agr.* Lindas Legzdiņas darbam Eiropas augu selekcionāru asociācijas (*EUCARPIA*) Zemu ieguldījumu un bioloģiskās sekcijas vadībā, 2021. gadā AREI uzņēmās sekcijas konferences organizēšanu. Organizēšanas procesā COVID-19 pandēmijas dēļ nācās pieņemt lēmumu mainīt konferences formātu, izmantojot tiešsaistes rīkus. 2021. gada martā šī bija viena no pirmajām tāda mēroga tiešsaistes konferencēm, kurā piedalījās gandrīz 200 dalībnieku no 30 pasaules valstīm. pieņemt lēmumu mainīt konferences formātu, izmantojot tiešsaistes rīkus. 2021. gada martā šī bija viena no pirmajām tāda mēroga tiešsaistes konferencēm, kurā piedalījās gandrīz 200 dalībnieku no 30 pasaules valstīm.

2022. gada jūlijā Latvijā ieradās vadošie miežu ģenētikas un selekcijas speciālisti no visas pasaules, lai piedalītos 13. starptautiskajā miežu ģenētikas simpozijā (*IBGS13*), ko organizēja AREI un kurš norisinājās LU Dabas mājā, kā arī AREI Priekuļu Pētniecības centrā, kurā tika organizēta Lauku diena.

Nesen beidzās AREI līdzorganizētā Starptautiskā Piena pētniecības tīkla *IFCN* ikgadējā konference, kuras tēma šogad bija “Enerģijas krīze piena nozarē: izaicinājums vai iespēja?”. Konferencē klātienē piedalījās 90 nozares ekspertu un zinātnieki no 35 pasaules valstīm, bet 150 dalībnieki konferences ziņojumiem sekoja līdzi attālināti.

Katru gadu AREI zinātnieki un praktiķi organizē Lauku dienas Stendē, Priekuļos un Viļānos. Tās apmeklē zemnieki, lauksaimnieku organizāciju, konsultāciju un mācību centru un lauksaimniecības izglītības iestāžu (LBTU, tehnikumi) pārstāvji, lai iepazītos ar aktuālākajām atziņām un apskatītu šķirņu un tehnoloģiju demonstrējumus lauka apstākļos.

Institūts aktīvi izmanto iespēju iepazīstināt sabiedrību ar paveikto, piedaloties nozares izstādēs un pasākumos (*RigaFood*, Rāmavas lauksaimniecības izstādēs u. c.). Nu jau par tradīciju kļuvusi ikgadēja dalība Vidzemes Inovāciju nedēļā un Zinātnieku naktī. Institūts savas durvis ikdienā ver vispārizglītojošo, profesionālo un augstākās izglītības iestāžu audzēkņiem, nodrošinot iepazīšanos ar lauka izmēģinājumiem un laboratorijām. AREI nodrošina iespēju veikt studiju darbiem nepieciešamos pētījumus un piedalīties studiju praksēs.

Institūts lepojas

Par vienu no 2022. gada nozīmīgākajiem sasniegumiem Latvijas zinātnē atzīts “Pētījums par heterogēnām pašapputes graudaugu populācijām: agronomiskās īpašības, izmaiņas audzēšanas apstākļu ietekmē, izveidošanas un uzlabošanas iespējas” (vadītāja *Dr. agr.* Linda Legzdiņa). Bioloģiskajā lauksaimniecībā nozīmīga ir augu daudzveidība, tāpēc kā alternatīva viendabīgām šķirnēm pētītas miežu un kviešu populācijas, kuras veidojas no daudzveidīgiem, ģenētiski atšķirīgiem augiem. Tām piemīt vairākas priekšrocības, piemēram, spēja pielāgoties konkrētiem audzēšanas apstākļiem (sausums, augsnes apstākļi, temperatūras svārstības u. c.), nodrošināt labākas un stabilākas ražas u. c.

Kā LZA zinātnes sasniegums 2021. gadā tika nosaukts AREI projekts “Jaunas tehnoloģijas un ekonomiski pamatoti risinājumi vietējās lopbarības ražošanai cūkkopībai” (vadītāja *Dr. agr.* Sanita Zute). Pirmo reizi Latvijā veikts starpdisciplinārs pētījums par efektīvu vietējās lopbarības ražošanas tirgus paplašināšanu, izvērtējot sojas audzēšanas un izmantošanas iespējas Latvijas apstākļos, lai mazinātu cūkkopības nozares atkarību no importētās proteīnbarības izejvielām. Pētījuma īstenošanā iesaistīti privāti augkopības, lopbarības ražošanas un cūkkopības uzņēmumi, daļu eksperimentu ražošanas apstākļos īstenojot Latvijas reģionos.

Institūts lepojas arī ar pieredzes bagāto pētnieci Viju Strazdiņu, kas selekcijā darbojas jau 52 gadus un ir autore visām Latvijā selekcionētajām un šobrīd Augu šķirņu katalogā esošajām kviešu šķirnēm. Vijas darbs pērn tika novērtēts ar Valsts augstāko apbalvojumu – Atzinības krustu.

Pēc apvienošanās 2016. gadā AREI savu zinātnisko darbību turpina arī Veneranda Stramkale, kuras pieredze lauksaimniecības zinātnē ir jau 58 gadi. Viņas vārds asociējas ar lauksaimniecības zinātni Latgalē, īpaši kaņepju un linu pētījumiem.

Loma sabiedrībā

AREI darbība vērsta uz lauku apvidu ekonomisko attīstību un sabiedrības labklājību. Koncentrēšanās uz ilgtspējīgām ražošanas sistēmām un bioloģisko lauksaimniecību ietekmē gan vidi un uztura kvalitāti, gan cilvēku veselību.

AREI ir aktīvs nevalstisko organizāciju biedrs, kā arī cieši sadarbojas ar citām nevalstiskajām organizācijām un ražotājiem, darbojas kā padomdevējs un eksperts dažādās valstiskās darba grupās (piemēram, Zemkopības ministrijas Bioloģiskās lauksaimniecības ekspertu grupā, Nacionālajā augu šķirņu padomē u. c.). Nozīmīgs ir institūta zinātnieku populārzinātnisko publikāciju devums ar lauksaimniecību saistītajos izdevumos.

Institūts pēc pieciem gadiem

Dinamiska, mūsdienīga, jauneklīga zinātniskā institūcija, kura aktīvi darbosies bioloģiskās lauksaimniecības, vides atveseļošanas un viedās lauksaimniecības jomās.

Institūtam palīdzētu

Lielāka sabiedrības izpratne par zinātnes nozīmi valsts, vides un cilvēku labklājības nodrošināšanā.

Novēlējums

Jaunajiem zinātniekiem – meklēt un atrast, tas jau ir interesanti, bet būt meklētāju un atradēju vidū – tas ir kaut kas īpašs. Kolēģiem citās institūcijās novēlam uzturēt rosīgu *Dullā Daukas sindromu* un būt vienotiem savai Zemei.

Laikrakstam “Zinātnes Vēstnesis” sagatavoja
AREI direktore **Ineta Stabulniece** un *Ph. D.* **Ilze Dimante**

AIZSTĀVĒŠANA

2023. gada 23. maijā Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes Izglītības zinātņu nozares promocijas padomes atklātā sēdē **IRINAI KAZUŠAI** tika piešķirts zinātniskais doktora grāds (*Ph. D.*) sociālajās zinātnēs. Balsošanas rezultāti: par – 7, pret – 0, atturas – 0.

***

2023. gada 25. maijā Biznesa, mākslas un tehnoloģiju augstskolas “RISEBA” Ekonomikas un uzņēmējdarbības zinātnes promocijas padomes atklātā sēdē **ĻEVAM FAINGLOZAM** tika piešķirts zinātniskais doktora grāds (*Ph. D.*) ekonomikā un uzņēmējdarbībā (uzņēmējdarbības vadības apakšnozarē). Balsošanas rezultāti: par – 7, pret – 0, atturas – 0.

***

2023. gada 2. jūnijā Rīgas Tehniskās universitātes promocijas padomes “P-08” atklātā sēdē **JĀNIM BRAUNFELDAM** tika piešķirts zinātniskais doktora grāds (*Ph. D.*) inženierzinātnēs un tehnoloģijās: elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikācijas tehnoloģijās nozarē, elektrosakaru apakšnozarē. Balsošanas rezultāti: par – 11, pret – 0, atturas - 0.

***

2023. gada 9. jūnijā Latvijas Universitātes Tiesību zinātnes promocijas padomes atklātā sēdē **LAURAI KADILEI** tika piešķirts zinātniskais doktora grāds (*Ph. D.*) sociālajās zinātnēs. Balsošanas rezultāti: par – 6 , pret – 0, atturas – 0.

2023. gada 15. jūnijā Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmijas Veselības un Sporta zinātnes nozares promocijas padomes atklātā sēdē ***BEHNAM BOOBANI*** tika piešķirts zinātniskais doktora grāds (*Ph. D.*) veselības un sporta zinātnē sporta pedagoģijas apakšnozarē. Balsošanas rezultāti: par – 11, pret – 0, atturas – 0.

***

2023. gada 15. jūnijā Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes “Lauksaimniecības un zivsaimniecības zinātnes, Mežzinātne” ar specializāciju “Mežzinātne” promocijas padomes atklātā sēdē **LAURAI ĶĒNIŅAI** tika piešķirts zinātniskais doktora grāds (*Ph. D.*) lauksaimniecības, meža un veterinārās zinātnēs. Balsošanas rezultāti: par – 9, pret – 0, atturas – 0.

***

2023. gada 12. jūlijā plkst. 12.00 Latvijas Mākslas akadēmijas (LMA) promocijas padomes atklātā sēdē Rīgā, Kalpaka bulvārī 13, 16. telpā **KARĪNA HORSTA** aizstāvēs promocijas darbu par tēmu “Arhitekts Ernests Štālbergs (1883–1958)” zinātniskā doktora grāda (*Ph. D.*) iegūšanai mākslas zinātnē.

Recenzenti: *Dr. habil. art.* Ojārs Spārītis (Latvijas Mākslas akadēmija), *Dr. arch.* Jānis Lejnieks (Biznesa, mākslas un tehnoloģiju augstskola “RISEBA”, *Ph. D.* Marts Kalms (*Mart Kalm*, Igaunijas Mākslas akadēmija, Igaunija).

Ar promocijas darbu var iepazīties LMA bibliotēkā Rīgā, Kalpaka bulvārī 13, un LMA tīmekļvietnē: *www.lma.lv* (Pētniecība → Aktualitātes).

2023. gada 13. jūlijā plkst. 14.00 Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Ķīmijas un ķīmijas inženierzinātnes zinātņu nozaru promocijas padomes “P-01” atklātā sēdē Rīgā, Paula Valdena ielā 3/7, 272. auditorijā ***VITALII SOLOMIN*** aizstāvēs promocijas darbu par tēmu “Bakteriālo divkomponentu sistēmu inhibitoru sintēze” zinātniskā doktora grāda (*Ph. D.*) iegūšanai dabaszinātnēs: ķīmijas nozarē, organiskās ķīmijas apakšnozarē.

Recenzenti: *Dr. chem.* Nelli Batenko (Rīgas Tehniskā universitāte), *Ph. D. Antimo Gioiello* (Perudžas Universitāte (*University of Perugia*), Itālija), *Dr. chem.* Kārlis Pajuste (Latvijas Organiskās sintēzes institūts).

Sēdē būs iespējams piedalīties arī attālināti tiešsaistes platformā *Zoom: https://rtucloud1.zoom.us/j/9352086644.* Ar promocijas darbu un kopsavilkumiem var iepazīties Latvijas Nacionālajā digitālajā bibliotēkā, RTU tīmekļvietnē: *https://ortus.rtu.lv*, RTU e-grāmatu platformā: *https://ebooks.rtu.lv/*, kā arī RTU tīmekļvietnē: *www.rtu.lv* (Doktoran- tiem → Promocija → Promocijas darbi).

***

2023. gada 7. septembrī plkst. 12.00 Liepājas Universitātē (LiepU) Izglītības zinātņu nozares promocijas padomes atklātā sēdē Liepājā, Lielajā ielā 14, 227. telpā, kā arī attālināti tiešsaistes platformā *Zoom* **EVIJA MIRĶE** aizstāvēs promocijas darbu par tēmu “Skolotāju gatavība attālinātām mācībām 2020.–2021. gada pandēmijas laikā” zinātniskā doktora grāda (*Ph. D.*) iegūšanai izglītības zinātnēs.

Recenzenti: *Dr. paed.* Pāvels Jurs (Liepājas Universitāte), *Dr. paed.* Svetlana Ušča (Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija), *Dr. sc. ing.* Ginta Majore (Vidzemes Augstskola).

Ar promocijas darbu var iepazīties LiepU bibliotēkā Liepājā, Lielajā ielā 14, kā arī LiepU tīmekļvietnē: *www.liepu.lv.*

Redaktore: Ilona Gehtmane-Hofmane
Literārā redaktore: Marta Labrence
Fizikas un tehnisko zinātņu nozares ārštata redaktore: Līga Grīnberga
Laikraksts “Zinātnes Vēstnesis” iznāk kopš 1989. gada.
Reģistrācijas apliecība Nr. 75
Izdevējs: Latvijas Zinātņu akadēmija (LZA)

Redakcijas padome:
LZA akadēmiķi – Ivars Kalviņš, Tatjana Koķe, Baiba Rivža, Ojārs Spārītis, Andrejs Siliņš, Pēteris Trapencieris, Guntis Zemītis; LZA sabiedrisko attiecību speciāliste Ilze Stengrevica; LZP pārstāvji – Gundega Balode un Arnis Kokorēvičš; LZS pārstāvis – Uldis Grāvītis; LJZA pārstāve – Liene Spruženiece.

Redakcijas adrese: Akadēmijas laukums 1, Rīga, LV–1050
Tālr. Nr.: 67225361
E–pasta adrese: zinatnes.vestnesis@lza.lv
www.lza.lv