



# Konferencijos medžiaga



17-oji nacionalinė jūros mokslų ir technologijų konferencija

## **JŪROS IR KRANTŲ TYRIMAI 2025**

**Konferencijos medžiaga**

2025 m. gegužės 14–16 d.  
Juodkrantė

**KONFERENCIJOS ORGANIZATORIUS**



**Klaipėdos  
universitetas**

Jūros tyrimų  
institutas

***BENDRADARBIAUTI KVIETIA:***

tarptautinė žaliosios energetikos bendrovė „Ignitis renewables“



Leidinyje pateikiama 17-osios mokslinės-praktinės konferencijos „Jūros ir krantų tyrimai 2025“, vykusios 2025 metų gegužės 14–16 dienomis Juodkrantėje, medžiaga.

Leidinio bibliografinė informacija pateikiama Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo bibliotekos Nacionalinės bibliografijos duomenų banke (NBDB).

© Klaipėdos universitetas, 2025

ISSN 2669-2147

**KONFERENCIJOS PARTNERIAI IR RĖMĖJAI:**



**MOKSLINIS KOMITETAS:**

dr. Arūnas Balčiūnas  
dr. Nerijus Blažauskas  
dr. Zita Rasuolė Gasiūnaitė  
dr. Evelina Grinienė  
dr. Marija Kataržytė  
dr. Jovita Mėžinė  
dr. Aleksas Narščius  
dr. Nerijus Nika  
dr. Renata Pilkaitytė  
dr. Aurelija Samuilovienė  
dr. Sergej Suzdalev  
dr. Andrius Šiaulys  
dr. Viktorija Vaitkevičienė

**KONFERENCIJOS PRANEŠIMŲ MEDŽIAGĄ RECENZAVO MOKSLINIO KOMITETO NARIAI.**

**ORGANIZACINIS KOMITETAS:**

dr. Arūnas Balčiūnas, Aušra Blažauskienė, dr. Zita Rasuolė Gasiūnaitė, Simona Mačiukaitė, dr. Jovita Mėžinė, Rosita Milerienė, dr. Aleksas Narščius, Rima Putinienė, Viktorija Sabaliauskaitė, dr. Sergej Suzdalev, dr. Viktorija Vaitkevičienė

**LEIDINIŲ SUDARĖ:** Rima Putinienė, dr. Viktorija Vaitkevičienė

**VIRŠELIO NUOTRAUKA:** Zita Rasuolė Gasiūnaitė

**VIRŠELIO DIZAINAS:** Rima Putinienė

## TURINYS

<b>ŽODINIAI PRANEŠIMAI</b> .....	8
MELNRAGĖS PAPLŪDIMIO KULTŪRINIŲ EKOSISTEMINIŲ PASLAUGŲ VERTINIMAS KELIONĖS KAINOS METODU .....	8
<b>Smiltė Baranauskaitė, Carlo Fezzi, Jūratė Lesutienė, Nan Zhan</b>	
BIOLOGINIŲ APAUGŲ VERTINIMAS SMILTYNĖS UOSTELYJE TAIKANT SERC PLOKŠTELIŲ METODĄ .....	12
<b>Olga Berežnova, Greta Srėbalienė, Jasmine Ferrario, Ignacio Gestoso</b>	
NAUJAS PALEONTOLOGINIS RADINYS OLANDO KEPURĖS KLIFO PAPĖDĖJE: MAMUTO DURKLO FRAGMENTAS .....	15
<b>Albertas Bitinas, Linas Daugnora, Roma Songailaitė, Jonas Mažeika, Miglė Stančikaitė</b>	
AR EKOLOGINIS ŽEMĖS ŪKIS IŠGELBĖS BALTIJOS JŪRĄ NUO TARŠOS? .....	17
<b>Laima Česonienė, Daiva Šileikienė</b>	
RIFŲ BUVEINĖS BŪKLĖ IR APSAUGOS TIKSLAI LIETUVOS JŪRINĖSE SAUGOMOSE TERITORIJOSE .....	23
<b>Darius Daunys, Andrius Šiaulys, Martynas Bučas</b>	
EIDEM LAGŪNOS APYLINKIŲ (SVALBARDO SALYNAS) GEOLOGINĖS SANDAROS YPATUMAI .....	24
<b>Oleksiy Davydov, Aldona Damušytė, Albertas Bitinas</b>	
DRONŲ PANAUDOJIMAS MOKSLINIAMS TYRIMAMS .....	26
<b>Jonas Gintauskas, Edvinas Tiškus, Martynas Bučas, Diana Vaičiūtė, Arūnas Balčiūnas</b>	
PILOTINIS ZOOPLANKTONO TYRIMAS JŪRINIŲ VĖJO ELEKTRINIŲ „CURONIAN NORD“ PARKE PANAUDOJANT VAIZDŲ SKENAVIMO IR ANALIZAVIMO SISTEMĄ (ZOOSCAN) .....	30
<b>Evelina Grinienė, Matas Čepulis, Aleksas Narsčius, Nerijus Blažauskas</b>	
PAKRANČIŲ TVARUMO CIKLAI IR SMARAGDINIO BENDRADARBIAVIMO PERSPEKTYVOS TARP-VALSTYBINIUOSE TARPINIUOSE VANDENYSE .....	35
<b>Aistė Jurkienė, Ramūnas Povilanskas</b>	
OTŲ IŠTEKLIŲ LIETUVOS BALTIJOS JŪROS PRIEKRANTĖJE 2018-2024 M. APŽVALGA .....	39
<b>Žilvinas Kregždys, Tomas Zolubas, Antanas Kontautas, Remigijus Sakas, Marijus Špėgys, Margarita Venslovaitė, Arvydas Švagždys</b>	
BALTIJOS PILKŪJŲ RUONIŲ ( <i>HALICHOERUS GRYPUS GRYPUS</i> ) JAUNIKLIŲ ANKSTYOJI SOCIALINĖ ELGSENA .....	43
<b>Karina Lenko, Robertas Staponkus, Arūnas Grušas, Vaida Survilienė</b>	
REABILITUOTŲ PILKŪJŲ RUONIŲ JAUNIKLIŲ ( <i>HALICHOERUS GRYPUS</i> ) HORIZONTALAUS JUDĖJIMO MODELIŲ VYSTYMASIS BALTIJOS JŪROJE .....	47

**Laura Lupeikaitė-Kuncienė, Dominik Nachtsheim, Ursula Siebert, Žilvinas Kleiva**

JŪRINĖS PROGNOZĖS SKAITINIO MODELIO PATIKRA .....52  
**Jovita Mėžinė, Rasa Idzelytė, Petras Zemlys, Georg Umgieser**

ORGANINIŲ SAŃAŠŲ KARTOGRAFAVIMAS LIETUVOS KRANTO ZONOS PABLŪDIMIUOSE  
PRITAIKANT NUOTOLINIUS TYRIMO METODUS .....56  
**Miglė Mockutė, Edvinas Tiškus, Olga Anne, Jonas Gintauskas, Daniela Glück, Hendrik Schubert,  
Cintia Organo Quintana, Piotr Rybarczyk, Danutė Karčiauskienė, Emma Ljungberg**

ĮDOMŪS REIŠKINIAI PAJŪRYJE .....60  
**Judita Navašinskienė**

BIOLOGINĖS INVAZIJOS BALTIJOS JŪROJE: MITAI IR REALYBĖ .....62  
**Sergej Olenin**

KURŠIŲ MARIŲ ŽUVŲ AUGIMO IR BRANDOS ILGIO POKYČIAI.....67  
**Elyza Pilipaitytė, Eglė Jakubavičiūtė, Asta Audzijonyte**

NUOTOLINIŲ METODŲ PRITAIKYMAS SUSPENDUOTŲ MEDŽIAGŲ TYRIMAMS BALTIJOS  
JŪROS PRIEKRANTĖJE .....72  
**Rimantė Plikūnaitė, Diana Vaičiūtė**

KAŠUČIŲ EŽERO MAUDYKLOS VANDENS KOKYBĖS VERTINIMAS REMIANTIS  
MELSVABAKTERIŲ PARAMETRAIS .....76  
**Ieva Sakovskaja, Donata Overlingė, Jolita Petkuvienė, Diana Vaičiūtė, Marija Kataržytė, Greta  
Kalvaitienė, Ugnė Embrasaitė, Martyna Pareigytė, Hanna Mazur-Marzec**

SPATIAL MOVEMENTS OF THE GREAT CORMORANT *PHALACROCORAX CARBO* ACROSS  
KARKLĖ, JUODKRANTĖ, RUSNĖ COLONIES .....80  
**Paolo Salvador, Rasa Morkūnė, Marianna Chimienti, Akiko Kato, Vytautas Eigirdas, Julius Morkūnas**

REFERENCINĖS CHEMINĖS SUDĖTIES MEDŽIAGOS KAIP ĮRANKIS SKIRTINGA ĮRANGA  
IŠGAUNAMŲ ANALIČIŲ KIEKIAMS SUSIETI .....83  
**Saulius Sarcevičius, Sergej Suzdalev, Ričardas Taraškevičius**

PAPRASTŲJŲ JŪRŲ KIAULIŲ (*PHOCOENA PHOCOENA*) APTINKAMUMAS LIETUVOS IEZ:  
IŽVALGOS IŠ PASYVAUS AKUSTINIO MONITORINGO JŪRINIUIOSE VĖJO ELEKTRINIŲ  
PARKUOSE .....86  
**Robertas Staponkus**

TVARUS APLINKOS IR PASTATŲ KŪRIMAS IR KURŠIŲ NERIJOS EKOSISTEMA .....90  
**Gintaras Stauskis**

KIEK PATIKIMA LIETUVOS VANDENS POLITIKOS VALDYSENA?.....96  
**Eglė Stonkė**

NEURONINIŲ TINKLŲ MODELIS LAIVO VARIKLIO NOMINALIŲ APSUKŲ NUSTATYMU:  
TAKYMAS EMEP EMISIJŲ METODIKOJE .....101  
**Lukas Šaparnis, Karolina Dukanauskaitė, Austėja Lileikytė, Paulius Rapalis**

NAUJOS ARCHITEKTŪROS PASAULIO PAVELDO VIETOVĖJE –KURŠIŲ NERIJOJE, ESTETINIAI IR PAVELDOSAUGINIAI DISONANSAI IR KAITOS KRYPTYS.....	103
<b>Dalia Traškinaitė</b>	
SUDĖTINIŲ POTVYNIŲ RIZIKA KLAIPĖDOS MIESTUI.....	106
<b>Erika Vasiliauskienė, Inga Dailidienė</b>	
SKIRTINGŲ GYVENIMO CIKLO STADIJŲ ŽIOBRIŲ ( <i>VIMBA VIMBA</i> ) PARAZITŲ ĮVAIROVĖ.....	109
<b>Margarita Venslovaitė, Patrick Fabian Unger, Nerijus Nika</b>	
MAKROFITŲ VERTINIMAS SKIRTINGO TROFIŠKUMO VANDENS TELKINIUOSE .....	111
<b>Adolfina Zaidė, Martynas Bučas, Diana Vaičiūtė</b>	
KURŠIŲ NERIJOS KRANTŲ IR KRAŠTOVAIZDŽIO TYRIMAI 1950-1980 M.....	114
<b>Rimas Žaromskis, Giedrė Godienė</b>	
<b>TRUMPIEJI PRANEŠIMAI .....</b>	<b>117</b>
SLYSTANČIO LANKO IŠLYDŽIO PLAZMOS IR IMPULSINIO ELEKTRINIO LAUKO POVEIKIO MIKRODUMBLIŲ <i>C. VULGARIS</i> LAŠTELĖMS TYRIMAS .....	117
<b>Raimonda Celiešiūtė-Germanienė, Kamilė Jonynaitė, Liutauras Marcinauskas, Voitech Stankevič, Kamilė Bukėnaitė, Modesta Navickaitė, Arūnas Stirkė</b>	
AR MOLIUSKŲ KRIAUKLĖS GALI BŪTI PANAUDOTOS FOSFORO SURIŠIMUI VANDENS EKOSISTEMOSE? .....	118
<b>Ugnė Embrasaitė, Marija Igošina, Jolita Petkuvienė</b>	
PROTECT BALTIC – PROJEKTAS EFEKTYVESNIAI BALTIJOS JŪROS APSAUGAI.....	122
<b>Vita Gardauskė, Eglė Zarankaitė, Irena Mazaratij, Jurgita Gedminienė</b>	
ŽIEMOJANČIŲ NUODĖGULIŲ <i>MELANITTA FUSCA</i> (LINNAEUS, 1758) MITYBOS YPATUMAI PIETRYČIŲ BALTIJOS JŪROS PRIEKRANTĖJE .....	125
<b>Liliana Izotova, Julius Morkūnas, Rasa Morkūnė</b>	
EKOLOGINIŲ MODELIŲ KALIBRAVIMAS: KURŠIŲ MARIŲ ATVEJIS .....	129
<b>Burak Kaynaroglu , Mindaugas Žilius , Rasa Idzelytė, Artūras Razinkovas-Baziukas, Georg Umgiesser</b>	
DVIGELDŽIŲ MOLIUSKŲ <i>MYTILUS</i> SPP. DVIEJŲ SVALBARDO POPULIACIJŲ ARKTYJE DYDŽIO IR AMŽIAUS STRUKTŪRŲ TYRIMAS .....	133
<b>Jogailė Kęstutytė</b>	
ŽIEMOJANČIŲ RUDAKAKLIŲ NARŲ PASISKIRSTYMAS LIETUVOS PRIEKRANTĖJE .....	137
<b>Ugnė Kuzminskaitė, Julius Morkūnas, Vytautas Eigirdas, Rasa Morkūnė</b>	
PLAZĖS EŽERO DIDŽIŲJŲ KORMORANŲ ( <i>PHALACROCORAX CARBO</i> ) KOLONIJOS MITYBOS YPATUMAI: ATRYTA ŽUVIS, OTOLITAI ATRAJOSE BEI KITI RADINIAI.....	139
<b>Valentinas Lepėška, Liliana Izotova, Julius Morkūnas, Airida Janavičiūtė, Rasa Morkūnė</b>	
DUMBLIAGRYBIAI – ŽUVŲ SAPROLEGNIOZIŲ SUKĖLĖJAI KURŠIŲ MARIOSE.....	142
<b>Svetlana Markovskaja, Aurelija Žuolytė</b>	

NAFTĄ AR JOS PRODUKTUS SKAIDANČIŲ MIKROORGANIZMŲ IŠ BALTIJOS JŪROS IR KURŠIŲ MARIŲ PAGAUSINIMAS IR IZOLIAVIMAS.....	146
<b>Nojus Mukauskas, Rafael Picazo Espinosa, Tatjana Paulauskienė, Jolita Petkuvienė, Jochen Uebe, Marija Kataržytė</b>	
FEKALINĖ TARŠA IR JOS ŠALTINIAI PLATELIŲ EŽERO IR ŠVENTOSIOS PAPLŪDIMIŲ MAUDYKLOSE .....	149
<b>Martyna Pareigyte, Marija Kataržytė, Greta Kalvaitienė, Jonas Gintauskas, Martynas Bučas, Diana Vaičiūtė</b>	
FITOPANKTONO TYRIMŲ METODŲ PALYGINIMAS: AUTOMATIZUOTA VAIZDŲ ATPAŽINIMO SISTEMA (FLOWCAM) VS. MIKROSKOPIJA.....	152
<b>Renata Pilkaitytė</b>	
STUDENTAI IR APLINKOSAUGA: ELCRA TYRIMAS ATSKLEIDŽIA STUDENTŲ POŽIŪRĮ IR NUOMONĘ APLINKOSAUGOS TVARUMO IR KOVOS SU KLIMATO KAITA KLAUSIMAIS .....	155
<b>Giedrė Strakšienė, Dalia Jakulytė</b>	
MIKROPLASTIKO POLIMERINĖS SUDĖTIES ĮVAIROVĖ KOMUNALINIŲ NUOTEKŲ, KURŠIŲ MARIŲ IR BALTIJOS JŪROS MĖGINIUOSE .....	156
<b>Viktorija Sabaliauskaitė, Arūnas Balčiūnas</b>	
SVETIMŽEMIŲ IR VIETINIŲ MELSVABAKTERIŲ ATSAKAS Į TEMPERATŪROS POKYČIUS KLIMATO KAITOS SĄLYGOMIS .....	160
<b>Karina Šmeliova, Izabelė Šuikaitė, Judita Koreivienė</b>	
INOVATYVŪS SPRENDIMAI PAJŪRIO IR JŪRŲ TERITORIJŲ PLANAVIMUI: BALTICSEA2LAND PROJEKTO REZULTATAI .....	161
<b>Greta Tautavičiūtė</b>	
EO4SWIM: INTERAKTYVIOS MAUDYKLŲ VANDENS KOKYBĖS STEBĖSENOS PLATFORMOS KŪRIMAS NAUDOJANT PALYDOVINIUS DUOMENIS .....	163
<b>Rūta Tiškuvienė, Martynas Bučas, Jonas Gintauskas, Diana Vaičiūtė, Marija Kataržytė, Donata Overlingė, Edvinas Tiškus</b>	
PALYDOVINIAIS DUOMENIMIS PAGRĮSTOS INTERNETINĖS APLIKACIJOS VANDENS KOKYBĖS IR LAIVYBOS STEBĖSENAI .....	167
<b>Diana Vaičiūtė, Edvinas Tiškus, Rūta Tiškuvienė, Jonas Gintauskas, Martynas Bučas</b>	
KAI KURIŲ <i>PLATICTHYS SPP.</i> PLEKŠNIŲ FENOTIPŲ IR ASIMETRIJOS DAŽNUMO ĮVERTINIMAS BALTIJOS JŪROS LIETUVOS PRIEKRANTĖJE .....	169
<b>Tomas Zolubas, Žilvinas Kregždys, Deividas Jucevičius, Jelena Aleksejeva, Marijus Špėgys, Antanas Kontautas, Remigijus Sakas</b>	
AUTORIŲ SĄRAŠAS .....	172

## REFERENCINĖS CHEMINĖS SUDĖTIES MEDŽIAGOS KAIP ĮRANKIS SKIRTINGA ĮRANGA IŠGAUNAMŲ ANALIČIŲ KIEKIAMS SUSIETI

Saulius Sarcevičius<sup>1</sup>, Sergej Suzdalev<sup>2</sup>, Ričardas Taraškevičius<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Lietuvos istorijos institutas, Vilnius, <sup>2</sup>Klaipėdos universiteto Jūros tyrimų institutas, Klaipėda, <sup>3</sup>Valstybinis mokslinių tyrimų institutas Gamtos tyrimų centras, Vilnius  
[sausarii@gmail.com](mailto:sausarii@gmail.com)

**Įvadas.** Neretai cheminės sudėties analizės rezultatų naudotojai, tuos pačius bandinius pabandę pateikti kelioms laboratorijoms, būna nemaloniai nustebę, gavę skirtingų dominančių analičių kiekių išraiškas. Sutrinkama. Nurimus, išsikristalizuoja vienintelis klausimas: kuo pasitikėti, kokiais rezultatais naudotis? Šio tyrimo tikslas: pasinaudojant to paties gamintojo tos pačios bazinės rentgeno spindulių fluorescencijos (XRF) įrangos dviejų modifikacijų prietaisais palyginti jų teikiamus analizės rezultatus ir pasiūlyti metodologiją teikiamiems duomenims susieti.

**Metodai.** Tų pačių bandinių cheminės sudėties analizei panaudoti du to paties gamintojo tokiu pačiu baziniu pavadinimu „Spectro Xepos“ įvardinti EDXRF spektrometrijos prietaisai. Abiejų jų spektro skiriamoji geba  $\leq 130$  eV (Mn K- $\alpha$ ), sužadavimo (rentgeno) sistemos galia – iki 50 W, elektros srovė – iki 2 mA, abu aprūpinti cheminių elementų, nuo Na iki Cl, jautrio gerinimo sistema. Tačiau, jeigu vienas jų – Xepos C, gali pasiekti 50kV įtampą ir neturi juostos pralaidumo filtro Co K $\alpha$  sužadinti (CoK), tai kitas – Xepos HE, analičių fluorescencijai sužadinti gali pasitelkti 60 kV įtampą ir yra aprūpintas CoK sistema.

Bandoma medžiaga – vienuolika dirvožemio bandinių, ištirtų ne mažiau negu šešių jų sudėties testavimo periodų metu Vageningeno universiteto (Nyderlandai) rengiamoje tarptautinėje analizės rezultatų tarplaboratorių mainų (testavimo) programoje "International Soil-Exchange Programme (ISE)" (<https://www.wepal.nl/en/proficiency-tests/soil-2.htm>). Dirvožemio mėginių litologinė įvairovė plati.

Xepos C ir Xepos HE galimybių bandymams iš viso pasitelktos trisdešimt šešios analitės. Jų ISE pateikiamas (toliau - „given“) analičių medianinių reikšmių diapazonas, nuo mažiausios iki didžiausios („Min-Max“), yra apibūdintas 1 lentelėje.

**1 lentelė.** Medianinių reikšmių diapazonas bandomuose ISE programos dirvožemio mėginiuose. Oksidais išreikštų analičių kiekiai yra pateikiami %, kitų – mg kg<sup>-1</sup>

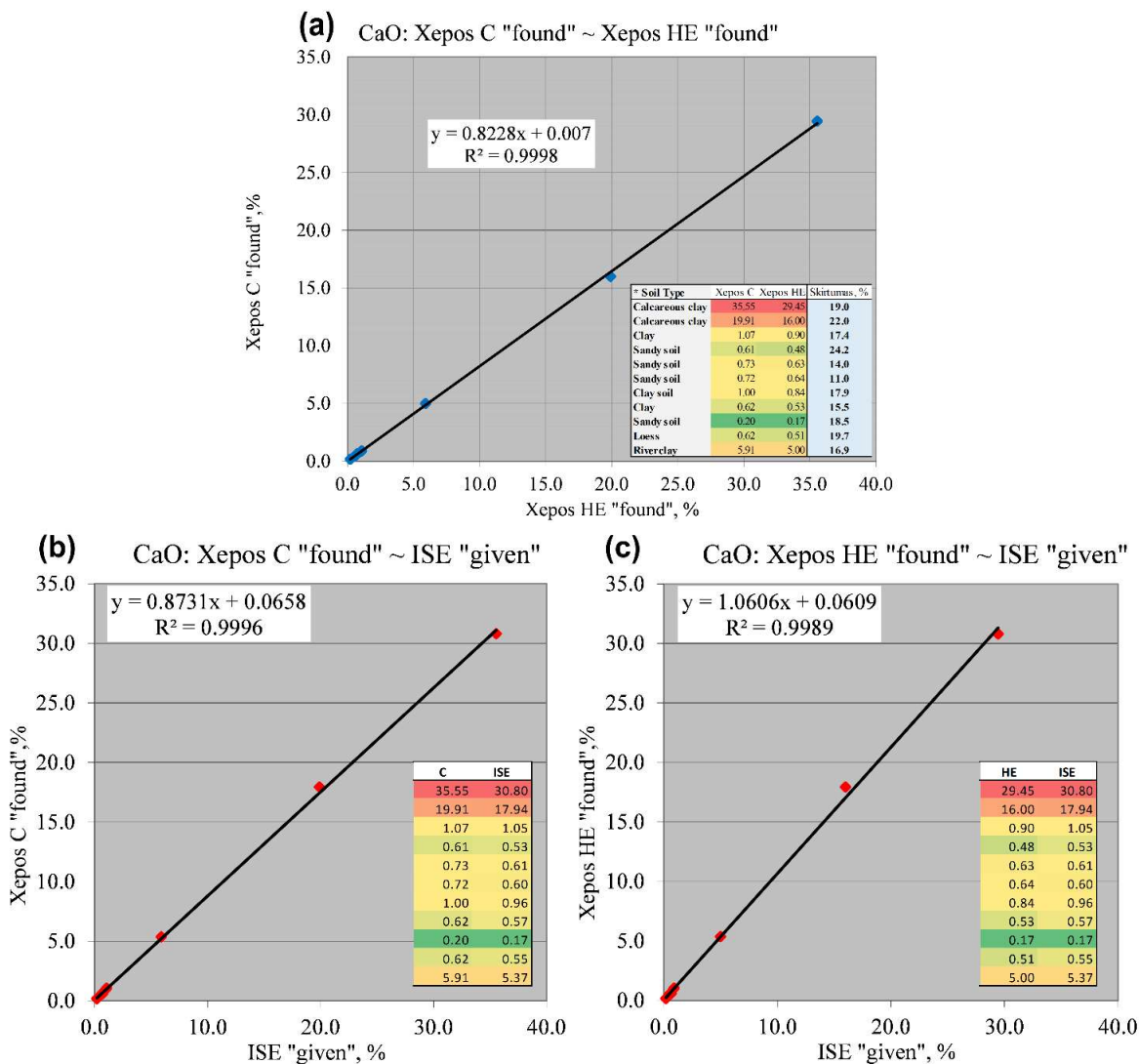
Analitė	Min-Max	Analitė	Min-Max	Analitė	Min-Max
Na <sub>2</sub> O	0,187 – 0,954	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,30 – 8,69	Nb	2,6 – 20,9
MgO	0,10 – 2,41	Ni	2,2 – 62,1	Mo	0,50 – 2,65
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,32 – 18,11	Cu	5,2 – 157,0	Cd	0,11 – 12,95
SiO <sub>2</sub>	36,4 – 91,4	Zn	17 – 1050	Sn	1,60 – 28,2
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,038 – 0,619	Ga	2,90 – 25,50	Sb	1,49 – 4,70
SO <sub>3</sub>	0,052 – 0,350	As	1,6 – 46,1	Ba	151 – 1050
K <sub>2</sub> O	0,722 – 2,77	Se	0,84 – 2,23	La	15,6 – 63,9
CaO	0,17 – 30,80	Br	4,72 – 16,0	Ce	31 – 131
Ti	576 – 6177	Rb	25,1 – 198	Tl	0,18 – 1,66
V	11 – 151	Sr	29 – 587	Pb	7,5 – 299
Cr	11 – 260	Y	4,7 – 42,9	Th	2,4 – 19,2
MnO	0,0101 – 0,1950	Zr	138 – 582	U	0,85 – 4,36

Xepos C ir Xepos HE prietaisų nustatytas (toliau - „found“) reikšmes, o taip pat – kiekvieno jų „found“ ir ISE „given“ reikšmes susiejome tarpusavyje išreikšdami tiesinės regresijos formulėmis. Jų sąryšio tamprumą apibūdinome tiesinės regresijos R kvadrato reikšmėmis.

**Rezultatai ir jų aptarimas.** Skirtingais prietaisais aptiktų analičių kiekių susiejimo metodologinė seka pateikiama iliustracijoje (1 pav.). Palyginę („a“ panelė) Xepos C ir HE prietaisais aptiktų analičių kiekius matome, kad jų „found“ reikšmės vidutiniškai skiriasi 18 % (kinta intervale tarp 11,0 iki 24,2 %). Tačiau tiesinės regresijos R kvadrato reikšmė yra artima vienetui ( $R^2 = 0,9998$ ). Tuo patvirtinama recalibracijos galimybė, pasinaudojant šiuos rezultatus siejančiomis formulėmis. Pateiktoji formulė („a“ panelė) įgalintų tyrėją,

disponuojantį Xepos C „found“ rezultatais, perskaičiuoti juos į palyginamus su išgautaisiais, naudojant Xepos HE įrangą.

Vis tik patogiau būtų, jeigu ir Xepos C įrangos naudotojas jo „found“ rezultatus būtų rekalibravęs pagal ISE „given“ duomenis („b“ panelė), pasinaudodamas juos siejančia regresijos formule. O analogišką veiksmą atliktų ir Xepos HE naudotojas („c“ panelė). Rekalibruotieji rezultatai taptų tiesiogiai palyginami. Tokią galimybę skatina aukštos  $R^2$  reikšmės, atitinkamai, 0,9996 ir 0,9989.



**1 pav.** Xepos C ir Xepos HE „found“ ir ISE „given“ CaO kiekiai. Tarpusavio sąsajų ir sąryšio su ISE „given“ reikšmėmis apibūdinimas: (a) – Xepos C ir Xepos HE „found“ sąsajų išraiškos (\* – dirvožemio tipas („Soil Type“) yra teikiamas pagal ISE apibūdinimą), (b) – Xepos C „found“ ir ISE „given“ sąsajų išraiškos, (c) – Xepos HE „found“ ir ISE „given“ sąsajų išraiškos.

Iliustracijai CaO pasirinktas neatsitiktinai. Jis yra pačioje pradžioje dvidešimt penkių analičių (CaO, ....., SiO<sub>2</sub>) sekos, kurių  $R^2$  reikšmės didesnės už 0,9900 (2 pav.).

Didesnė  $R^2$  reikšmė rodo, kad modelis geriau prognozuoja priklausomą kintamąjį. Todėl net ir kitos (einančios sekoje žemiau SiO<sub>2</sub>) devynios analitės (Cr, SO<sub>3</sub>, V, Tl, Ce, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Mo, Na<sub>2</sub>O ir U), pasižymėdamos  $R^2$  reikšmėmis didesnėmis už 0,9200, leidžia tikėtis patikimos Xepos C ir HE prietaisais aptiktų analičių kiekių koreliacijos ir gali būti siejamos tiesiogiai po rekalibracijos pasinaudojus Vageningeno universiteto rengiamos tarptautinės analizės rezultatų tarplaboratorių mainų (testavimo) programos „International Soil-Exchange Programme (ISE)“ mėginių „given“ duomenimis. Su išlyga gali būti koreliuojami ir Sb ( $R^2 = 0,891$ ) analizės rezultatai. Arba net ir La ( $R^2 = 0,740$ ).

Analitė	R <sup>2</sup>	C "found" ~ HE "found"	C "found" ~ ISE "given"	HE "found" ~ ISE "given"
CaO	0.9998	y = 0.8228x + 0.007	y = 0.8731x + 0.0658	y = 1.0606x + 0.0609
Zn	0.9998	y = 1.0322x + 0.01	y = 0.9388x + 0.0101	y = 0.9094x + 0.0193
Rb	0.9998	y = 0.9701x - 0.0502	y = 1.0037x - 0.7246	y = 1.0346x - 0.664
Cd	0.9998	y = 1.1295x - 1.5767	y = 0.9836x - 0.1867	y = 0.7996x + 2.0227
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.9995	y = 1.0435x - 0.0024	y = 0.9891x - 0.0391	y = 0.9477x - 0.0363
Sr	0.9994	y = 1.0963x - 1.4194	y = 0.95x + 2.0031	y = 0.8662x + 3.2869
Pb	0.9993	y = 1.0445x + 0.743	y = 0.9853x - 0.564	y = 0.9428x - 1.2287
MnO	0.9992	y = 0.9354x + 14.751	y = 0.9503x + 10.25	y = 1.0153x - 4.2984
Cu	0.9992	y = 1.1134x + 5.3798	y = 0.9928x - 0.3034	y = 0.8914x - 5.0861
Ba	0.9986	y = 1.0092x + 33.917	y = 1.0011x + 23.995	y = 0.9909x - 9.2104
As	0.9982	y = 0.955x + 0.2196	y = 0.787x + 0.1704	y = 0.8216x + 0.0263
Br	0.9980	y = 1.15x - 0.1935	y = 1.012x + 0.596	y = 0.8772x + 0.7873
Sn	0.9979	y = 1.0621x + 0.9519	y = 0.9238x - 0.2367	y = 0.8729x - 1.1422
Ga	0.9976	y = 1.0358x - 1.0951	y = 0.9379x + 0.1449	y = 0.9023x + 1.1705
K <sub>2</sub> O	0.9972	y = 1.0113x + 0.0559	y = 1.0847x - 0.2174	y = 1.0339x - 0.1807
Y	0.9972	y = 1.0541x - 0.393	y = 1.1946x - 5.5831	y = 1.1268x - 4.9894
Nb	0.9970	y = 0.8825x - 0.8959	y = 0.8555x + 0.1891	y = 0.9668x + 1.0813
MgO	0.9962	y = 1.2422x - 0.0599	y = 0.8664x - 0.0793	y = 0.6998x - 0.0404
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.9960	y = 1.001x - 0.0786	y = 0.9711x - 1.1945	y = 0.9699x - 1.1156
Ti	0.9934	y = 0.0002x + 0.0026	y = 0.9627x + 25.681	y = 5627x + 32.568
Ni	0.9931	y = 0.9628x + 11.34	y = 0.9397x - 0.5911	y = 0.9696x - 11.387
Zr	0.9931	y = 1.0621x + 4.9407	y = 1.0474x - 17.73	y = 0.9868x - 22.799
Th	0.9924	y = 0.9212x + 0.0839	y = 0.8834x + 1.2763	y = 0.9586x + 1.1795
Se	0.9923	y = 1.8788x - 0.0325	y = 0.5483x + 1.4374	y = 0.4478x + 1.0354
SiO <sub>2</sub>	0.9900	y = 1.0036x + 1.8765	y = 0.8334x + 13.366	y = 0.9124x + 5.5551
Cr	0.9841	y = 1.0929x - 10.056	y = 0.8613x - 1.3167	y = 0.7816x + 7.3343
SO <sub>3</sub>	0.9824	y = 0.7127x + 0.1011	y = 0.346x + 0.078	y = 0.4963x + 0.0209
V	0.9804	y = 0.7049x + 0.7252	y = 0.7864x + 3.4795	y = 1.0986x + 3.6312
Tl	0.9730	y = 1.1938x - 0.1847	y = 0.6543x - 0.1313	y = 0.5344x - 0.008
Ce	0.9600	y = 0.8853x - 1.5379	y = 0.8696x + 26.11	y = 1.1363x + 16.705
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.9574	y = 1.2247x - 0.0391	y = 0.9499x - 0.0212	y = 0.7291x + 0.0215
Mo	0.9339	y = 1.1233x - 0.5519	y = 0.3917x + 0.6906	y = 1.339x - 0.362
Na <sub>2</sub> O	0.9268	y = 1.008x - 0.1308	y = 0.6209x + 0.144	y = 0.5086x + 0.2825
U	0.9204	y = 0.3932x + 0.6091	y = 2.9854x - 0.6041	y = 1.5022x + 0.0945
Sb	0.8910	y = 1.7575x - 2.1639	y = 1.9317x - 2.3657	y = 1.0622x + 0.5729
La	0.7400	y = 1.0469x + 2.246	y = 1.0469x + 2.246	y = 1.0469x + 2.246

2 pav. Xepos C ir Xepos HE „found“ kiekių sąsajas apibūdinančios R<sup>2</sup> reikšmės ir kintamuosius (kaip Xepos C ir Xepos HE tarpusavio „found“ kiekius, taip ir jų „found“ kiekius su ISE „given“ reikšmėmis) siejančios tiesinės regresijos lygtys.

**Išvados.** Pasiūlytos metodologinės veiksmų sekos pritaikymas įgalina bandyti susieti skirtingų laboratorijų teikiamus cheminės analizės rezultatus. Itin svarbi sąlyga, įgalinanti tiesioginius reikšmių palyginimus, yra tų pačių referencinių (standartinių) medžiagų/bandinių naudojimas. Nemažiau svarbūs veiksniai yra: i) bandinių medžiaginė (pvz. litologinė) įvairovė, įgalinanti aprėpti kuo didesnius analizių kiekių intervalus; ii) bandinių skaičius, iii) bandinių sudėties nustatymo bandymuose dalyvavusių laboratorijų skaičius. Tokias galimybes teikia dalyvavimas WEPAL-QUASIMEME Proficiency Tests programoje arba joje panaudotų mėginių išigijimas ir naudojimas recalibracijai (<https://www.wepal.nl/en/wepalquasimeme/proficiency-tests.htm>).

Praktinė šio mūsų konkretaus tyrimo nauda yra žinojimas, kad ištikus „bėdai“ (bent laikinai sutrikus naudojamos XRF įrangos eksploatacijai), tyrėjai turės galimybę tęsti eksperimentus kitose laboratorijose ir didelio patikimumo lygmenyje sėkmingai susieti analizės rezultatus.