

Pranciškus Brazdžiūnas, Vilniaus universiteto Chemijos ir geomokslų fakulteto Geomokslų institutas

ĮSPŪDŽIAI IŠ VASAROS MOKYKLOS ASKO SALOJE



Vasaros mokyklos dalyviai su dėstytojais Asko saloje. Marko Rekermano nuotr.
Summer school participants with teachers on Asko Island. Photo by M. Reckermann

Jau devintus metus Baltijos jūrą supančių šalių mokslininkus vienijanti organizacija „Baltic Earth“ (*Baltijos žemė*) magistrantūros ir doktorantūros studentus pakvietė į vasaros mokyklą Švedijoje, Asko (šved. *Askö*) jūros tyrimų laboratorijoje, garsėjančioje ilgamete Baltijos jūros tyrimų istorija. Š. m. rugpjūčio 21–28 d. ją organizavo Leibnico Baltijos jūros tyrimų institutas (Rostoko universitetas) ir Hamburgo Helmholtzo centro institutas. Savaitę joje praleido ir du studentai iš Vilniaus universiteto Chemijos ir geomokslų fakulteto Geomokslų instituto Hidrologijos ir klimatologijos katedros – magistrantas Pranciškus Brazdžiūnas ir bakalaurantas Laurynas Mackevičius.

Asko saloje įsikūrusią jūros tyrimų laboratoriją pasiekėme nedideliais laivais. Vos

atvykus pristatyta intensyvi ir intriguojanti savaitės programa – teoriniai ir praktiniai užsiėmimai, skirti Baltijos jūros tyrimų, fizinės okeanografijos ir klimato modeliavimo žinioms gilinti. Paskaitas skaitė pasaulyje pripažinti mokslininkai: okeanografas ir klimatologas prof. dr. M. Mejeris (Markus Meier), biogeochemikas dr. M. Rekermanas (Marcus Reckermann) ir klimato modeliotojas dr. S. Vagneris (Sebastian Wagner). Jų metu susipažinome su Baltijos jūros geologine raida, hidrodinamika, druskingumo režimu, natūralių procesų cikliškumu ir jų įtaka klimatui bei kuriamiems regioniniams ir globaliems klimato modeliams.

Prof. M. Mejeris didelį dėmesį skyrė jūros druskingumo režimo kaitai ir cikliškumui bei jos ryšiams su Šiaurės Atlantu. Taip pat aptarti

ir klimato kaitos klausimai. Dr. M. Rekermanas supažindino su vandenynų ir Baltijos jūros ekologinėmis problemomis – gilinomės į eutrofikacijos procesus ir hipoksijos problemas, stengėmės rasti priežastingumą ir išsiaiškinti druskingumo pokyčių poveikį jūros ekosistemai. Dr. S. Vagneris mokė taikyti statistinius tyrimo metodus, interpretuoti duomenis. Iš pagrindų narpliojome koreliacijos ir autokoreliacijos metodus, gilinomės į jų veikimo principus. Žinias vėliau pritaikėme praktiniuose užsiėmimuose interpretuodami regioninių ir globalių klimato modelių duomenis. Vyko įdomios diskusijos apie jūros įtaką regioniniam klimatui ir vandenyno svarbą modeliuojant klimato kaitos procesus. Priėjome prie išvados, kad net ir modeliams sparčiai tobulėjant išlieka daug neaiškumų ir neapibrėžtumų. Pavyzdžiui, didelė dalis jūros fizinių rodiklių kintamųjų yra per mažo mastelio, kad būtų įtraukti į modelius, todėl jie ignoruojami arba stambiai parametrizuojami. Manoma, kad egzistuoja ir iki šiol dar nenustatytų natūralių ciklų, kurie į klimato modelius neįtraukti, ir tai mažina jų tikslumą, o daugiametėse projekcijose sunku atskirti natūralius svyravimus nuo anomalijų.

Praktinius užsiėmimus vedė Leibnico Baltijos jūros tyrimų instituto doktorantė Leonie



Atliekant matavimus CTD prietaisu. Lauryno Mackevičiaus nuotr.
Performing measurements with a CTD instrument. Photo by L. Mackevičius

Barghorn. Jų metu sužinojome apie Furjė ir bangelių analizės metodus, kuriuos ji taiko Baltijos jūros druskingumo ciklų nustatymo tyrimuose. Taip pat dirbome su įvairių klimato ir vandenyno modelių duomenų masyvais – lyginome juos tarpusavyje, mokėmės analizuoti ir vizualizuoti. Daug dėmesio skyrėme daugiamečių duomenų eilių analizei – ieškojome juose autokoreliacijos ir diskutavome apie rezultatus.

Trumpų ekspedicijų jūroje metu vykdėme tyrimus CTD (angl. *Conductivity Temperature Depth*) prietaisu, o surinktus duomenis vėliau analizavome paskaitų metu. Nagrinėjant pavyko užfiksuoti termokliną, kuri pasirodė esanti gana negiliai. Nutarėme, kad tai gali būti susiję su tuo metu vyravusiomis meteorologinėmis sąlygomis, kurios lėmė šalto vandens pakilimą (apvelingą). Tai, kad vanduo išties labai šaltas, įsitikinome ir besimaudydami.

Vasaros mokykloje dalyvavo dvidešimt studentų beveik iš visų Baltijos regiono šalių, o bendravimas su jais suteikė labai daug teigiamų emocijų. Visą savaitę ne tik mokėmės ir dirbome grupėse, bet ir tvarkėmės bei gaminomės maistą. Vakaris kalbėdavomės apie universitetų panašumus ir skirtumus, dalijomės patirtimis ir diskutavome apie atliekamus tyrimus. Pasirodė, kad mūsų žinios ir patirtys labai skirtingos, tačiau visi siekiame savo srityje tobulėti. Buvimas tokioje bendrijoje neabejotinai įkvepia, o naujai užmegztos pažintys leis ir toliau bendrauti bei dalytis idėjomis.

Mokymų savaitę baigė egzaminas ir grupinių darbų pristatymas. Turėjome parengti mokslinio tyrimo projektą – sugalvoti originalią, aktualią tyrimo idėją, sukurti metodiką, iškelti tikslus ir uždavinius bei pagrįsti tyrimo naudą visuomenei. Pristatymus vertino dėstytojų komisija, o geriausia grupė laimėjo teisę pasirinkti talkoje lengviausius darbus.

Vasaros mokykla neabejotinai praturtino studijas, suteikė naujų žinių ir įgūdžių. Joje dalyvavę mokslininkai ne tik supažindino su naujausiais tyrimų rezultatais ir metodais, bet ir įkvėpė, suteikė motyvacijos, dar labiau sustiprino norą domėtis gamtos mokslais.