

## Biomedicinos mokslų daktarei Laimai PETRAUSKIENEI – 65-eri



Astos Slučkaitės nuotrauka

Per darbų rutiną, skubėjimą, domėjimąsi nuo mūsų nutolusiais įvykiais ir žmonėmis nepastebime, kokie kūrybingi ir įdomūs žmonės yra šalia mūsų, kokie svarbūs jų darbai. Tarp tokių žmonių – biomedicinos mokslų daktarė Laima Šidlauskaitė-Petrauskienė. Su Laima susipažinau dar jai būnant studente, teko nemažai bendrauti ir vėliau, nes mudviejų tyrimų sritis buvo ta pati – neurofiziologija ir elgsena, skyrėsi tik tyrimų objektai.

Prieš rašydama apie jos mokslinius (ir ne tik) laimėjimus, trumpai paminėsiu kai kuriuos biografijos faktus. Laimos tėvai – Antanas Šidlauskas ir Vincė Sakalauskaitė-Šidlauskienė, Žemės ūkio akademiją baigę agronomai, dirbo įvairiose Lietuvos vietose. Laima Petrauskienė gimė 1946 m. kovo 4 d. Kaune, augo Kauno rajone, sename dvare, kuriame buvo parkas, sodas, daržai, upeiliai ir tvenkiniai. Nenuostabu, kad gyvosios gamtos specialistų šeimoje ir gamtos apsuptyje buvusi Laima vėliau tapo biologe. 1964 m. ji labai gerai

baigė Kauno XII vidurinę mokyklą ir tais pačiais metais įstojo į Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto biofizikos specialybę, studijas baigė 1969 metais.

Dar studijuodama 1968 m. pradėjo dirbti vyr. laborante Lietuvos MA Zoologijos ir parazitologijos institute; čia atliko tyrimus, kurių dalį pateikė diplominiame darbe „Kai kurių vandens bestuburių reakcija elektriniuose laukuose“. Jos darbo vadovė dr. Genovaitė Daniulytė ilgą laiką vadovavo šios krypties tyrimams institute.

Ir vėlesni L. Petrauskienės moksliniai tyrimai gana ilgai buvo susiję su diplominio darbo tema, o visa mokslinė karjera – su tuo pačiu institutu, keičiančiu savo pavadinimus bei priklausomybes. Darbo stažas šiame institute siekė net 42 metus, ir tai liudija kelis dalykus: jai patiko mokslinis darbas ir ji – pastovus, nesiblašantis mokslininkas. 1969–1971 m. L. Petrauskienė buvo Zoologijos ir parazitologijos instituto vyresnioji inžinierė konstruktorė, 1972–1975 m. – aspirantė, 1975–1984 m. – jaunesnioji mokslo darbuotoja, 1984–1989 m. – vyresnioji mokslo darbuotoja, 1990–2003 m. to paties, tik pavadinto Ekologijos, instituto vyresnioji mokslo darbuotoja, 2003–2007 m. – mokslo darbuotoja, 2008–2010 m. – Gamtos tyrimų centro Ekologijos instituto vyresnioji mokslo darbuotoja, nuo 2010 m. vasario mėn. – neetatine mokslo darbuotoja.

1977 m. L. Petrauskienė Maskvos M. Lomonosovo universitete apgynė biologijos mokslų kandidato disertaciją „Vandens gyvūnų elektrotaksio mechanizmo tyrimai“ (1993 m. nostrifikuota gamtos mokslų daktare). Elektrotaksio tyrimai, kuriuos vykdė dr. G. Daniulytės vadovaujama grupė, yra reikšmingi ne tik aiškinant elektros poveikį vandens gyvūnijai, taikant elektrožulkę bei aiškinantis natūralių elektros laukų poveikį

gyviems organizmams, bet ypač yra svarbūs nustatant elektrinio impulso sklaidimo gyvūno nervų sistemoje ypatumus.

L. Petrauskienė disertaciniame darbe ištyrė 15-os hidrobiontų rūšių (kirmėlių, vėžiagyvių, vabzdžių lervų, vabalų, žuvų) reakcijas nuolatinės, impulsinės ir kintamosios elektros laukuose: pirminių reakcijų, elektrotaksio bei elektronarkozės slenksčius ir ypatybes. Ji nustatė, kad daugeliui tirtų kirmėlių būdingas katodinis elektrotaksis (judėjimas link katodo), o kai kuriems vėžiagyviams ir žuvims – anodinis elektrotaksis (judėjimas link anodo), taip pat išsiaiškino, kad elektrotaksis priklauso nuo gyvūnų judėjimo būdo: ryškiausias elektrotaksis yra būdingas tiems gyvūnams, kurie juda lankstydami visą kūną (kirmėlės, žuvys) arba jo dalį (vėžiagyviai), t. y. per kurių kūną palaipsniui pereina raumenų susitraukimo ir atsipalaidavimo banga. Tyrimai atskleidė, kad tų rūšių gyvūnams, kurie juda galūnėmis, elektrotaksis visai nebūdingas arba jis labai neryškus; taip pat išsiaiškintas nervinių struktūrų bei pavienių identifikuotų neuronų vaidmuo elektrotaksio metu. Pastarieji darbai, atlikti pirmąkart pasaulyje, buvo labai originalūs ir informatyvūs. Iki tol bandymas paaiškinti elektrotaksio mechanizmą rėmėsi vien tik gyvūnų elgesio elektros lauke ypatumais bei teoriniais samprotavimais, kaip turėtų reaguoti stuburinių bei bestuburių sensoriniai, motoriniai ar interneuronai (Prancūzijos mokslininkų M. Blancheteau, P. Lamargue, G. Mousset ir R. Vibert sukurta teorija). Pagal prancūzų hipotezę, elektrotaksio mechanizme yra du svarbiausi momentai – neurono orientacija ir neurono ataugos projekcijos ilgis elektros lauke, tačiau trūko duomenų apie neuronų bioelektrinį aktyvumą, kai visas gyvūno kūnas panardinamas į elektros srovės lauką. Elektrotaksio neuroninio mechanizmo tyrimams Laima Petrauskienė pasirinko medicininę dėlę: dėlės judėjimo mechanizmas buvo neblogo žinomas, todėl buvo galima registruoti jau žinomų, t. y. identifikuotų, dėlės neuronų reakcijas elektros lauke. Šie tyrimai rodo, kad dėlės neuronų atsakai yra visai priešingi, nei manė prancūzų mokslininkai. Kai anodas yra iš ląstelės kūno pusės, o katodas – iš ataugos pusės, elektros srovė stimuliuoja fonoaktyvius neuronus (didėja jų impulsų dažnis); priešingos krypties srovė (katodui esant iš ląstelės kūno pusės, o anodui – iš ataugos pusės) slopina šių neuronų aktyvumą (dažnis mažėja). Be to, ji

nustatė, kad neuronų atsakų slenkstis pirmiausia priklauso nuo neuronų fiziologinių savybių, o ne nuo jų ataugų projekcijos ilgio elektros lauke. Nors tirtų tyliųjų neuronų ataugų projekcijos buvo gerokai ilgesnės nei fonoaktyvių neuronų, pastaruosius sužadindavo daug kartų silpnesni dirgikliai nei tyliuosius neuronus. Vėlesni, jau po disertacinio darbo atlikti, L. Petrauskienės tyrimai su žuvų galvos smegenų neuronais įrodė, kad šis dėsninumas galioja ir žuvims – fonoaktyvūs neuronų sužadavimo slenksčiai yra žemesni. Remdamasi eksperimentiniais duomenimis, L. Petrauskienė sudarė dėlės neuroninę elektrotaksio mechanizmo schemą, atskleidžiančią, kurie dėlės pilvinės nervinės grandinės interneuronai ar motoneuronai gali būti sužadinami ar slopinami elektrotaksio bei elektronarkozės metu, ir nervinę žuvų elektrotaksio schemą, nurodančią, kad anodinį žuvų elektrotaksį pirmiausiai turėtų sąlygoti elektros srovės poveikis nugaros smegenyse esantiems interneuronams – plaukimo iniciatoriams.

Kartu su kitais dr. G. Daniulytės vadovaujamos grupės nariais L. Petrauskienė tyrė ir nustatė įvairių jūrinių žuvų rūšių elektrožūklės optimalius elektros srovės parametrus, įvertino jų kenksmingumą ne tik žuvims, bet ir kitiems hidrobiontams, aprašė įvairių žuvų rūšių lervučių bei buožgalvių reakcijas elektros laukuose.

Grupei pakeitus darbo kryptį, L. Petrauskienė ėmėsi toksikologinių ir ekotoksikologinių tyrimų: nagrinėjo cheminio streso poveikį žuvų fiziologinėms reakcijoms – judrumui, agresyvumui, elgsenai naujoje aplinkoje (vadinamasis atviro lauko testas), respiraciniams bei morfologiniams rodikliams, daug dėmesio skyrė žuvų agresyvaus elgesio tyrimams paveikus sunkiaisiais metalais bei jų mišiniais. Darbų apie žuvų agresyvaus elgesio pokyčius paveikus jas toksikantais buvo labai nedaug, jų metu stebėtas agresyvumas jau susiformavusioje socialinėje hierarchijoje. Ji pritaikė visiškai naują metodą – cheminio streso sukkelto agresyvumo vertinimą tuomet, kai socialinė hierarchija dar tik formuojasi, nes šioje stadijoje lengviau įvertinti ir palyginti agresyvumo skirtumus. Be to, ji aptiko keletą naujų ir įdomių upėtakių socialinės elgsenos ypatumų. Labai įdomūs dėsningumai buvo aptikti mažo tankio grupėse nagrinėjant, nuo ko priklauso dominantinės žuvies agresyvumas pirminiuose hierarchijos formavimosi etapuose: jis yra labai didelis,

jei būsimoji subdominantė yra gana agresyvi ir intensyviai priešinasi būsimojai dominantei formuojantis hierarchijai, arba jei būsimoji subdominantė yra didesnė nei būsimoji dominantė, t. y. ji dominantės „suvokiama“ kaip pavojinga priešininkė. Netgi tuomet, kai hierarchija jau įtvirtinta, dominuojanti žuvis ilgą laiką išlieka agresyvi (argi ne panašūs dėsniumai galioja ir mūsų, žmogiškajame, pasaulyje?). Be to, tuometinėje ichtiologinėje literatūroje, aprašant agresyvų upėtakių elgesį, tyrėjai retkarčiais pažymėdavo, kad laboratorinėmis sąlygomis kai kuriose socialinėse grupėse žuvis po tam tikro laiko žūsta, bet nesuspradavo, dėl ko taip atsitinka. L. Petrauskienė įrodė, kad tą lemia socialinis stresas; ypač dažnas mirtingumas mažose socialinėse grupėse, kuriose subdominantinės žuvis patiria labai stiprų stresą. Kartu su dr. Zita Vosyliene ir kt. ištyrusi įvairių fiziologinių rodiklių pokyčius formuojantis hierarchijai, ji nustatė, kad žuvis žūsta būtent nuo socialinio streso.

Nuo 1996 m. L. Petrauskienės toksikologinių tyrimų objektais tapo medicininės dëlės – tam ji įsisavino dëlių veisimo laboratorinėmis sąlygomis biotechnologiją. Dirbdama su dëlėmis ji sukūrė keletą naujų metodų (registravo mitybos elgsenos sutrikimus, šalinimo procesų per nefridijas ir žarnas greičio pokyčius) ir patobulino keletą senųjų, skirtų toksikantų poveikiui įvertinti: įrodė, kad anksčiau Rusijos mokslininkų (Florovo ir Lapkinos) aprašyti dëlių kūno ir pozos pokyčiai, atspindintys kai kurių fermentų veiklos centrinėje nervų sistemoje sutrikimus veikiant toksikantams, buvo pastebėti ne vien tik aplinkoje, pasižymintioje letaliomis toksikantų koncentracijomis (taip manė Rusijos mokslininkai), bet ir esant subletalioms koncentracijoms. Be to, anksčiau dëlių reakcija buvo vertinama kaip ir žuvų – pagal tokį patį principą: pro indą su dëlėmis buvo leidžiami du nesusimaišantys vandens srautai (švarus ir su toksikantais) ir žiūrima, kokią indo dalį pasirenka dëlės. Tokiems bandymams reikalingas sudėtingas įrenginys, be to, vienu metu galima atlikti bandymą tik su vienu individu. L. Petrauskienė pasiūlė gerokai paprastesnį metodą, leidžiantį vienu metu atlikti tyrimą su daugeliu individų bei pašalinantį stresinį poveikį gyvūną perkeliant iš vieno indo į kitą, kuris iškraipo bandymo rezultatus. Kadangi dëlės, kaip ir varliagyviai, gali būti tiek vandenyje, tiek sausumoje, galima registruoti jų reakciją tame

pačiame inde, kuriame jos laikomos: tam tikrais laiko intervalais stebėti, kiek individų vengia užteršto vandens ir laikosi ant indo sienų.

Įpratome girdėti, kad nauji dalykai moksle aptinkami turint daug lėšų, naudojant sudėtingą aparatūrą, dirbant dideliame kolektyvui. L. Petrauskienė, taikydama pačius paprasčiausius metodus ir dirbdama viena, įrodė, kad labai gerai žinant tiriamojo objekto biologiją bei fiziologiją bei turint idėjų galima padaryti įdomių atradimų, kurie noriai skelbiami prestižiniuose, svorio koeficientą turinčiuose tarptautiniuose moksliniuose žurnaluose.

Kartu su dr. Dalia Zapkuviene L. Petrauskienė parašė monografiją „Medicininė dëlė: anatomija, fiziologija, ekologija“, kurioje apibendrina tiek savo, tiek daugelio pasaulio mokslininkų tyrimus apie medicininę dëlę. Autorės apžvelgė daugelį mokslo sričių, kuriose dëlės naudojamos kaip patogūs modeliniai gyvūnai įvairiuose bandymuose aiškinantis tiek specifinius, tiek pačius bendriausius biologijos procesus bei jų mechanizmus. Ši knyga yra labai naudinga ne tik besidomintiems medicininėmis dëlėmis, bet ir daugeliui biologų, ieškančių paprastesnių metodų sudėtingiems tyrimams bei norintiems praplėsti savo biologijos žinias. Knyga labai gerai buvo įvertinta daugelio ją skaičiusių specialistų; apie ją labai šiltai atsiliepė ir žymiausi pasaulio mokslininkai, dirbantys su medicininėmis dëlėmis – R. T. Sawyer bei J. Nicholls (nors knyga parašyta lietuviškai, bet iš santraukos anglų kalba, iš knygos sandaros, iliustracijų bei cituojamos literatūros galima susidaryti vaizdą apie jos turinį). Knygos rankraštis buvo dukart didesnis nei medžiaga išleistoje knygoje: dėl sumažėjusio finansavimo dalis sunkiai atlikto darbo nuėjo perniek.

L. Petrauskienė paskelbė per 120 mokslinių publikacijų, dalyvavo daugiau nei 80 mokslinių konferencijų Lietuvoje, Sovietų Sąjungoje, Estijoje, Latvijoje, Lenkijoje, Norvegijoje, Rusijoje, Ukrainoje, Vengrijoje. Kaip Lietuvos komandos vadovė dalyvavo 2006–2008 m. vykdant europinę INTAS programą „Medicininė dëlė (*Hirudo* spp.), žinoma ir nežinoma: taksonomija, apsauga, taikymas medicinoje“ (joje dalyvavo keturių šalių mokslininkų komanda – Slovėnijos, Ukrainos, Lietuvos, Rusijos). Šių tyrimų metu galutinai išaiškėjo, kad anksčiau laikytos trys medicininės dëlės formos (*Hirudo medicinalis f. officinalis*, *H. medicinalis*

*f. serpentina* ir *H. medicinalis f. orientalis*) iš tikro yra trys jų rūšys. Naujai nustatytoms rūšims suteikti tokie pavadinimai: *Hirudo medicinalis*, *Hirudo verbana*, *Hirudo orientalis*.

L. Petrauskienė aktyviai dalyvavo ir įvairiuose kituose moksliniuose projektuose. Dvidešimt metų (1968–1987) ji vykdė bendrus mokslinius tyrimus su Klaipėdos elektrožuklės laboratorija. Vėliau, paskelbus nepriklausomybę, dalyvavo tiek tarptautinėse, tiek vyriausybines programose: 1991–1997 m. tarptautinėje programoje „Aplinkos taršos ekologinių efektų prognozavimas“ (JAV ir Lietuvos 31 projektas); 1992–1994 m. „Biotestavimo metodų parengimas Lietuvos vandenų užterštumui įvertinti“ (Aplinkos apsaugos departamento užsakymas); 1996–1997 m. Vyriausybės programoje „Atominė energetika ir aplinka“; 1998–1999 m. kompleksinėje programoje „Lietuvos vandenyse vyraujančių teršalų poveikis skirtingo filogenetinio rango vandens organizmams“ (Valstybinio mokslo ir studijų fondo grantas); 1998–1999 m. tarptautinėje programoje „Ekotoksinio poveikio hidrosistemose vertinimas“ (pagal JAV ir Lietuvos 31 projektą); 2000–2003 m. NATO / CCMS bandomosios studijos projekte „Biogeninių medžiagų apkrovos ir atsako upių deltų sistemose modeliavimas“.

L. Petrauskienė yra Lietuvos fiziologų, hidrobiologų, metaloekologų, hirudologų draugijų narė, priklausė pasaulinei Vandens ekosistemų tvaros ir kontrolės draugijai (*Aquatic Ecosystem Health and Management Society*), už nuopelnus hirudologijoje išrinkta Vokietijos hirudoterapeutų ir hirudologų asociacijos (*Deutsche Gesellschaft zur Förderung der Therapien mit Hirudineen und ihres Artenschutzes*) garbės nare.

Nebūdama etatine pedagoge dažnokai skaitydavo paskaitas apie ekotoksikologinius tyrimus, medicininių dėlių biologiją, fiziologiją bei taikymą

įvairiose mokslo srityse į laboratoriją atvykstantiems studentams iš VU, VPU, KTU, moksleivių respublikinių olimpiadų laimėtojams, respublikinės jaunųjų ekologų mokyklos moksleiviams, įvairių miestų jauniems gamtininkams; taip pat vadovavo kursiniams, diplominiams, bakalaurniams ir magistriniams darbams, 2008 m. vadovavo ir tarptautinei mokslinei stažuotei.

Nemažą dalį savo laisvalaikio L. Petrauskienė paskyrė mokslo istorijai – nuo 2000 m. darbuojasi biologijos mokslų istorijos srityje. Yra paskelbusi mokslinių bei populiariųjų straipsnių, perskaičiusi pranešimus daugelyje istorikų ir filosofų konferencijų tiek Lietuvoje, tiek užsienyje.

Visada reikli sau ir kitiems L. Petrauskienė tikli ir savo publikacijose, be to, ji yra emocionali, meniška asmenybė. Ne tik mano, bet ir daugelio kitų nuostabai perkopusi pusės amžiaus ribą (nuo 2006 m.) L. Petrauskienė pradėjo skelbti savo meninę kūrybą: apsakymus, esė, publicistiką („Literatūroje ir mene“, „Šiaurės Atėnuose“, „Naujojoje Romuvoje“, „Nemune“, „Varpuose“ ir kitur). 2008 m. „Literatūros ir meno“ redakcijos organizuotame publicistikos konkurse ji laimėjo antrąją vietą.

Literatūros kūriniuose Laima su humoru žvelgia ne tik į kitus, bet ir į save: rašo apie gyvenimiškus nutikimus, svarsto apie mokslą ir kultūrą. Kokie gali būti skirtingi to paties asmens griežti moksliniai ir linksmai melancholiški literatūriniai straipsniai! Tačiau tiek vienuose, tiek kituose yra įdomių mokslo ir psichologijos įžvalgų. Įdomu, kad literatūrinuose tekstuose atsispindi mokslinė pasaulėjauta, o kai kuriuos publicistinius jos rašinius pagrįstai galima laikyti labai apibendrintais, beletrizuotais mokslo populiarinimo darbais. Mokslininkas ir menininkas viename asmenyje – didelė ir reta gamtos dovana, kurią turi ir puoselėja dr. Laima Petrauskienė.

Dr. Alina Šveistytė