



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Atbalsts LVMI "Silava" starptautiskās sadarbības projektiem pētniecībā un inovācijās

AKTUALITĀTES

20.01.2020.

Dalība Ekosistēmu pakalpojumu partnerības konferencē *ESP 10 Hannover* Vācijā

No 19.10.2019 līdz 25.10.2019 ar ERAF projekta "Atbalsts LVMI "Silava" starptautiskās sadarbības projektiem pētniecībā un inovācijās" (Nr. 1.1.1.5/18/I/010) finansējumu LVMI Silava vadošā pētniece Zane Lībiete, vadošais pētnieks Āris Jansons, pētnieks Mārtiņš Lūkins, zinātniskie asistenti Arta Bārdule un Edgars Jūrmalis un mežkopības tehniķe Ilze Pauliņa Hannoverē (Vācijā) piedalījās starptautiskā konferencē *ESP 10 Hannover*, kas ir Ekosistēmu pakalpojumu partnerības (*Ecosystem Services Partnership*, www.es-partnership.org) organizēta pasaules mēroga konference (1. att.). Konferencē piedalījās pētnieki un nozares eksperti no 66 valstīm.



1. att. LVMI Silava pārstāvji Ekosistēmu pakalpojumu partnerības organizētā pasaules mēroga konferencē ESP 10 Hannover.

20.10.2019. tika apmeklēti šādi apmācību semināri:

- YESS – Young Ecosystem Services Specialists "Developing your skills for academic life – Early Career Workshop" (Arta Bārdule)

- JRC – Ecosystem Accounting *"From the biophysical mapping to the accounting of ecosystem services in physical and monetary terms"* (Zane Lībiete un Mārtiņš Lūkins). Semināra ietvaros dalībnieki tika iepazīstināti ar ekosistēmu pakalpojumu uzskaites iespējām vides ekonomiskās uzskaites kontos. Ar dažādu piemēru palīdzību tika demonstrēts, kādā veidā parādīt dažādu ekosistēmu pakalpojumu grupu plūsmas. Vairāk informācijas šeit:
 - https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf
 - <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/6925551/KS-05-14-103-EN-N.pdf>
 - https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107150/jrc107150_jrc107150_jrc_report_ecosystem_services_accounts_final_pubsy.pdf
- ARIES – Artificial Intelligence for Ecosystem Services (Edgars Jūrmalis). Seminārā tika publiski prezentēta brīva pieeja internetā bāzētam modelēšanas rīkam. Potenciālais pielietojums savukārt atkarīgs gan no pieejamiem vietēja mēroga datiem, gan arī no platformas attīstības. Rīks esošajā stadijā galvenokārt pielietojams ātriem, demonstratīviem ekosistēmu pakalpojumu modeļiem un aprēķiniem, taču platforma paredz iespēju daudz sarežģītākiem procesiem, kuri nav pieejami tīkla aplikācijā un paredzēti profesionāļiem. ARIES var uzskatīt par inovatīvu rīku, kura attīstībai jāpievērš uzmanība.

Konferences un semināru ietvaros tika sniegti trīs mutiski ziņojumi un prezentēti trīs stenda ziņojumi:

- **Mapping the potential supply of multiple recreational services in Latvian forests** (Edgars Jūrmalis, Zane Lībiete; mutisks ziņojums)
- **Beavers and forest management in the Nordic-Baltic region – planning for co-existence** (Zane Lībiete, Frauke Ecke, Linnéa Jägerud, Joel Segersten, Göran Sjöberg, Karin Eklöf, Olgirda Belova, Daniel Thorell, Arta Bārdule, Dovile Čiuldiene, Edward Pierzgalski; mutisks ziņojums)
- **Wild berry occurrence and cover assessment in Latvia's forests** (Agita Treimane, Jānis Donis, Zane Lībiete, Didzis Elferts; stenda ziņojums)
- **Visual perception of landscape – what and how do we see through the car window?** (Mārtiņš Lūkins, Juris Zariņš, Zane Lībiete, Ilze Pauliņa, Edgars Jūrmalis; stenda ziņojums)
- **Forest tree breeding enhances the recreational value of Scots pine stands: case study in Latvia** (Ilze Silamikele, Aris Jansons, Raitis Rieksts-Riekstins, Rolands Kapostins; stenda ziņojums)
- **Micro- and macroelement flows in a short rotation hybrid aspen (*Populus tremuloides* Mich. × *Populus tremula* L.) plantation in agricultural land** (Arta Bārdule, mutisks ziņojums semināra "Young Ecosystem Services Specialists *"Developing your skills for academic life – Early Career Workshop"* ietvaros)

Zemāk dažu interesantāko domu apkopojums no apmeklētajām sesijām.

Meža un plantāciju ekosistēmu novērtējums

- Koku plantāciju platības pieaugums Velsā (Anglijā) lauksaimniecības zemēs tiek uzskatīts par vēlamu paņēmieni, lai nodrošinātu papildus oglekļa piesaisti un nodrošinātu regulējošos ekosistēmu pakalpojumus. Pētījumā veikts koku plantāciju platības pieauguma ekonomiskais novērtējums (*ecosystem service* un *dis-services*). Kaut arī koku plantāciju platības pieaugumam kopumā bija pozitīva ietekme, vērojamas būtiskas atšķirības starp lapu kokiem un skujkokiem. Lapu koku sistēmas (ieskaitot dažādas kokaugu plantāciju -lauksaimniecības sistēmas un agromežsaimniecības veidus) samazināja ekosistēmu *dis-service* izmaksas visās augstienēs Velsā, skujkoku sistēmām šādu tendenci nenovēroja. Kopumā pētījuma rezultāti liecina, ka koku plantāciju platības pieaugums lauksaimniecības zemē ir vislabākais paņemiens, lai palielinātu ekosistēmu pakalpojumus un samazinātu *dis-services*.
- Toksisko elementu mediācija. Mežiem ir būtiska spēja filtrēt piesārņojumu un samazināt potenciāli toksisko elementu (PTE) koncentrāciju, ko gaiss transportē lielos attālumos. Augsnes-koku sistēmas ir galvenie toksisko elementu uzkrājēji.
- Maksājumi par ekosistēmu pakalpojumiem (*payment for ecosystem services, PES*) ir potenciāls rīks, lai veicinātu meža nodrošinošos ekosistēmu pakalpojumus. Nereti šis mehānisms tiek izmantots ar mērķi mainīt meža apsaimniekošanas praksi, lai veicinātu nodrošinošos ekosistēmu pakalpojumus. PES ieviešana praksē ir saistīta ar 2 izaicinājumiem: pirmkārt, meža ekosistēmu pakalpojumu novērtējums ir saistīts ar augsta līmeņa sarežģītību, trūkst kvantitatīva nodrošinošo ekosistēmu pakalpojuma novērtējuma, kas ir specifisks dažādiem apsaimniekošanas režīmiem; otrkārt, nepieciešams kvantificēt apsaimniekošanas prakses maiņas tiešās un netiešās izmaksas. Pētījuma ietvaros tika izstrādāts lēmumu pieņemšanas atbalsta rīka prototips MULTISILVA, kurš mēģina kvantificēt divus minētos kritiskos aspektus. Rīks ir balstīts uz meža augšanas modeli (3-PG Forest Growth Model), kas tika adoptēts un paplašināts, iekļaujot biežāk lietotās apsaimniekošanas prakses, lai modeli varētu izmantot ekosistēmu pakalpojumu uzlabošanas novērtēšanai audzes līmenī (piemēram, lapu koku sugu īpatsvara veicināšana, atmatā atstātu platību veicināšana, atmirušās koksnes daudzuma palielināšana). Kombinējot minētās prakses ir iespējams definēt un stimulēt apsaimniekošanas alternatīvas, kas ir kalibrētas Centrāleiropas koku sugām. Rīks piedāvā ekosistēmu pakalpojumu indikatorus (piemēram, kokmateriālu nodrošināšana, oglekļa piesaistīšana, ūdens infiltrācija, gaisa attīrīšana, rekreācija) apsaimniekošanas alternatīvu simulēšanai. Turklāt rīks ļauj aprēķināt tiešās izmaksas, kā arī gadījuma izmaksas katrai alternatīvai, atsaucoties uz iepriekš definētu biznesa scenāriju.
- Ekosistēmu pakalpojumu ietvars ir kļuvis par vienu no svarīgākām paradigmām meža apsaimniekošanas plānošanā. Pēdējos gados ir veikti vairāki centieni uzsvērt nemateriālās vērtības, kas saistītas ar regulējošiem un kultūras pakalpojumiem. Tomēr nemateriālo vērtību un kultūras ekosistēmu pakalpojumu ietveršana apsaimniekošanas modeļos joprojām ir izaicinājums. Lai noskaidrotu, kuriem ekosistēmu pakalpojumiem šobrīd Eiropas zemes īpašnieki dod priekšroku, tika aptaujāti meža zemes īpašnieki no 25 Eiropas valstīm. Pētījumā konstatēta salīdzinoši liela apsaimniekošanas modeļu variācija un kopumā pozitīva attieksme pret turpmāku kultūras ekosistēmas pakalpojumu nodrošināšanu.

Ekosistēmu pakalpojumu kartēšana

- Konferences sekcijas “Times are changing: temporal mapping of dynamic ecosystem services” iegūtas vērtīgas atziņas no Spānijas, Igaunijas un citu valstu pētījumiem ekosistēmu pakalpojumu temporālās izpētes jautājumos un problemātikā. Īpaša uzmanība pievērsta Igaunijas pētnieka Miguela Villosladas prezentācijai par “Project MAES” izpildi. Igaunijas pētnieku grupa veic pilnu, mūsdienīgu ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanu, izmantojot kompleksu datu kopumu. Pētnieks ziņoja, ka Igaunijas piemērā tiek izmantoti divu ciklu LIDAR dati, Sentinel 1, Landsat satelītuzņēmumi, kuri Igaunijas gadījumā ir salīdzinoši brīvi pieejami. Pamata karte (*base map*), lai veidotu ekosistēmu telpisko izplatību un veiktu ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanu, tika veidota no valsts meža reģistra (meža inventarizācijas datubāzes), lauksaimniecības bloku kartēm un citiem ĢIS bāzētiem datiem. Pētnieks minēja, ka šis kombinācijas process ir sarežģīts, jo datu bāzēm ir dažādi mērķi un uzbūves principi. Project MAES izpilde veikta sakarā ar ES direktīvas norādījumiem, izmantojot atziņas no Horizon 2020 Esmeralda projekta. Alberto González-García ziņoja par ekosistēmu pakalpojumu kartēšanu Madrides apkārtnē, kur tika izmantoti Corine zemes seguma dati, vietējās nozīmes zemes seguma/lietojuma veida dati un proxy modeļi, pielietojot InVest programmatūru. Pētījums vienkāršā veidā demonstrēja gan ekosistēmu pakalpojumu pieprasījuma, gan nodrošinājuma dinamiku laika posmā no 1990. līdz 2012. gadam.
- Diskusiju rezultātā konferences dalībnieki izvirzīja šādus mērķus un ierosinājumus, sakarā ar ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas problemātiku: nepieciešams vērtēt un apzināt gan potenciālu, gan faktisko nodrošinājumu, dronu izmantošanas nozīme augstas izšķirtspējas kartēšanas iespējām, daudzveidīgu datubāžu izmantošanas pētījumos, vēsturisku kartogrāfisku materiālu automatiska digitizēšana (R pakotne HistMapR), ekoloģijas principu un klimata procesu dinamika laikā.

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes upju un mitrāju ekosistēmās

Ekosistēmu pakalpojumu novērtējumam ļoti būtiski ir apkopot un novērtēt *casa study* pētījumu rezultātus.

- Pētījumā Vācijā tiek novērtēta EU Water Framework Directive un EU Floods Directive pasākumu ietekme uz ekosistēmu pakalpojumiem. Ietekme tiek novērtēta šādi: ļoti negatīva ietekme, negatīva ietekme, nav ietekmes, ambicioza ietekme, pozitīva ietekme, ļoti pozitīva ietekme. Publikācija: Lena K. et al. 2019. *Ecosystems and People* 15:1. 214-231.
- Upju hidromorfoloģija un ekosistēmas pakalpojumi (HyMoCARES projekts, 2017-2019). Upes ir dinamiskas ekosistēmas. Pētījumā noskaidrota cilvēku darbības (atjaunošana un pārveidošana) ietekme uz EP. Pasākumi:
 - polderu aizvākšana;
 - gultnes veidošana;
 - gultnes paplašināšana.

Telpiski kompensācijas mehānismi bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu

pakalpojumu saglabāšanai

- Impact mitigation regulation in Austria – theory and practical implications for BD assets. Ietekmes uz vidi novērtējums, dabas aizsardzības likumdošana. Zalcburgā vadlīnijas, kā novērst ietekmi uz vidi. Ietekme uz ekosistēmām un ainavu → publiskas vai privātas intereses? → kompensācija (lielāka vai vienāda par aprēķināto zaudējumu) Ņemta vērā laika dimensija (ietekmes ilgums). Korekcijas faktors kompensācijas apjomam ņem vērā laiku.
- Environmental compensation as a policy tool in Swedish municipal planning. No sešpadsmit izvirzītajiem valsts līmeņa vides kvalitātes mērķiem sasniegti tikai divi. Likumdošanas bāze: 1) Zviedrijas Vides likums – kompensācija par ietekmi uz Natura, dabas parkiem u.c. aizsarg. terit.; lielie attīstības projekti; 2) Plānošanas un būvniecības likums. – gandrīz nekā par vides kompensācijām; pašvaldību līmeņa attīstības projekti. Municipālajai plānošanai ir monopols. Vides kompensācija kopš 1990tājiem gadiem. Projekts MuniComp zināšanu līmeņa paaugstināšanai un informācijas apmaiņai (mācīties no pašvaldībām, kas jau pielieto vides kompensāciju mehānismus). Politikas instrumentu analīze – vai vides kompensāciju sistēma vispār strādā? Kvalitatīvs vērtējums. Sabiedrības attieksmes pētījumi – kompensācijas vieta, veids, apjoms? Ietekmes mazināšana hierarhija municipālās plānošanas kontekstā. Pieredze no pielietošanas plānošanā – modeļi, metodes, vērtējuma kritēriji? Gadījumu analīze.
- Integrating ecosystem services into the environmental impact assessment framework – what relevance? Zinātniskā atbilstība pret praktisko pielietojamību. ES likumdošana: BD Stratēģija, Jūras stratēģijas direktīva. Ekosistēmu pakalpojumu koncepta integrēta iekļaušana vides novērtējumā būtu visatbilstošākā pieeja. Tajā pašā laikā ir riski palielināt sarežģītību un patērēto laiku, speciālistu trūkums, iesaistīto pušu nevēlēšanās pieņemt EP konceptu. Otrs variants ir neintegrētas pieejas izmantošana. Uz ekosistēmām bāzēta pieeja, kas IVN vērtē biocenozi, struktūras un funkciju? Sociālie un kultūras servisi ir problemātiski, jo nav tik konkrēti saistīti ar ekosistēmas funkcijām.

Dabisku vides kvalitātes saglabāšanas risinājumu sasaiste ar ekosistēmu pakalpojumiem

- Pašlaik IUCN tiek izstrādāti standarti “zaļās” un “zilās” infrastruktūras risinājumu pielietošanai. Vairāk informācijas: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-036.pdf>
- Projektā ALICE tiek izstrādāta integrēta pieeja cilvēku darbības sociālo un ekonomisko aspektu, kā arī piekrastes un sauszemes ekosistēmu pakalpojumu saglabāšanai, izmantojot modelēšanu (ARIES platforma), līdzdalīgo kartēšanu (EP identifikācija un prioritizēšana, stratēģiju un izaicinājumu identifikācija) un plašu sabiedrības iesaisti. ALICE: engaging communities into ecosystem services (Atlantic landscapes): <http://project-alice.com>
- Nature-based solutions in boreal forest landscape. Puruvesi ezers, ļoti laba ūdens kvalitāte, bet ietekme no mežsaimniecības (barības vielas, sediments) un klimata pārmaiņām (notece, plūdi). Tiek testētas vairākas ūdens kvalitātes saglabāšanas struktūras: mākslīgās mitrzesmes, sedimentācijas dīķi, virszemes filtrācijas platības, dambji (maksimālās noteces kontrole) + jauni meža apsaimniekošanas risinājumi (nepārtraukta vainagu klāja mežsaimniecība, piekrastes aizsargjoslu izmantošana). Ietekme uz ūdens kvalitāti, ilgtspējīgu nodrošinājumu ar koksni, bioloģisko

daudzveidību, atpūtu, dabas tūrismu, makšķerēšanu, cilvēku labsajūtu. Izmantotie modeļi: RUSLE (erosion) + LLR (lake load response) + NutSpaHy (nutrient load from forested areas) + VEMALA (load from various sources). Gan zinātnieku (zināšanas, scenāriji, modelēšanas rīki), gan ieinteresēto pušu (intereses, īpašumtiesības, praktiskā ieviešana) iesaiste. Redzami rezultāti, kas novērš negatīvās ietekmes. Paredzēta arī pieejas adaptācija citām valstīm. Operandum EU project: <https://www.operandum-project.eu/>

- Iesaistes potenciāls ekosistēmu pakalpojumu apsaimniekošanas plānošanā tiek demonstrēts VALMER projekta ietvaros. Līdzdalīgais novērtējums, kas varētu būt efektīvs vairāku iemeslu dēļ: neitrāla, iekļaujoša un integrējoša pieeja (to nevada ieinteresētās puses, tajā skaitā NVO!), visaptverošs skatījums, jaunas perspektīvas. Jaunas perspektīvas ir nozīmīgas, rada labāku izpratni par ekosistēmu, to apsaimniekošanas kontekstu, veicina domu apmaiņu, dialogu. Veiksmīgai pieejas ieviešanai palīdz aktīva iesaiste, praktiskā pielietojamība jau no paša sākuma, kapacitātes veidošana. Pierādījumu bāze lēmumu pieņemšanai, labākas attiecības ar iesaistītajām pusēm, efektīvāks gala rezultāts. Telpisko plānu veidošana, aizsardzības plānu izstrāde. VALMER projekts: <http://www.valmer.eu/>

Vērtīgas publikācijas un saites:

- Lucy Emerton & Yan Min Aung 2013. The Economic Value of Forest Ecosystem Services in Myanmar and Options for Sustainable Financing. Pieejams: https://www.researchgate.net/publication/269099141_The_Economic_Value_of_Forest_Ecosystem_Services_in_Myanmar_and_Options_for_Sustainable_Financing
- Daniel Depellegrin, Paulo Pereira, Ieva Misiune, Lukas Egarter Vigl. 2016. Mapping Ecosystem Services potential in Lithuania. The International Journal of Sustainable Development and World Ecology, DOI: 10.1080/13504509.2016.1146176.
- Pascual et al. 2017. Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach; <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343517300040>
- Jacobs et al. 2018. The means determine the end – pursuing integrated valuation in practice; <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212041617300219>
- Martin Lopez et al. 2019. A novel telecoupling framework to assess social relations across spatial scales for ecosystem services approach; http://agents.cirad.fr/pjjimg/bruno.locatelli@cirad.fr/Martin_Lopez_2019_Novel_telecoupling_framework.pdf
- Emmanuelle Cohen-Shacham. 2019. Core principles for successfully implementing and upscaling nature-based solutions; <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901118306671>