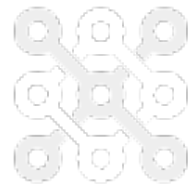


# Long-term environmental and ecological research in Latvia



80. Latvijas Universitātes  
starptautiskā zinātniskā  
konference 2022

## Report of Contributions

Contribution ID: 1

Type: **Oral presentation**

## Oral presentation

Contribution ID: 2

Type: **Oral presentation**

## **Orientēšanās sacensību ietekme uz zemsedzes veģetāciju parastās priedes *Pinus sylvestris* L. mežos piejūrā**

*Friday, 11 February 2022 11:50 (20 minutes)*

Latvijā orientēšanās ir viens no populārākajiem tautas sporta veidiem, tas iesaista ļoti lielu dalībnieku skaitu, un ik gadu šis skaits pieaug. Piedaloties sacensībās un skrienot pa mežu, orientieristi nomīda meža zemsedzi. Latvijā orientēšanās sacensību ietekme ir maz pētīta, tādēļ rīkojot sacensības, rodas domstarpības, izvēloties sacensību vietu – ir nepamatotas aizdomas, ka orientēšanās sports būtiski negatīvi ietekmē meža zemsedzi ilgtermiņā.

Pētījuma mērķis ir novērtēt orientēšanās sacensību radīto ietekmi uz zemsedzes veģetāciju parastās priedes mežos piejūrā.

Pētījums veikts orientēšanās sacensību “Pasaules veterānu orientēšanās čempionāts 2019” jeb “WMOC 2019” rajonā, kas atradās parastās priedes mežos piejūras teritorijā – Bumbukalna un Garezeru apkārtnē. Pētījumā analizēta veģetācija orientēšanās sacensību kontrolpunktos pirms un pēc sacensībām, salīdzinātas un novērtētas veģetācijas izmaiņas reljefainā apvidū pauguru virsotnēs un ieplakās.

Pētījumā noskaidrots, ka orientēšanās sacensības būtiski neietekmē meža zemsedzi. Secināts, ka palielinoties attālumam no kontrolpunkta, samazinās nomīdišanas intensitāte. Nomīdišanas intensitāte nav atkarīga tikai no reljefa formas. Vislabāk nomīdišanas ietekme ir novērojama sūnu stāvā.

**Primary authors:** Ms IVBULE, Ieva (Bac.silv.); STRAUPE, Inga (Dr.silv.)

**Presenter:** Ms IVBULE, Ieva (Bac.silv.)

Contribution ID: 3

Type: **Oral presentation**

## **Globālā ilgtermiņa ekoloģisko pētījumu datu bāze DEIMS SDR**

*Friday, 11 February 2022 10:00 (20 minutes)*

DEIMS-SDR (Dynamic Ecological Information Management System) – vietņu un datu kopu reģistrs) ir informācijas pārvaldības sistēma, kas ietver ilgtermiņa ekosistēmu izpētes vietas visā pasaulē. Datu bāzes pamats tika izveidots ASV LTER, sadarbojoties Jaunmeksikas, Puertoriko, Viskonsinas universitātēm ar Komplekso digitālo sistēmu Palantir.net kompāniju. Pašreiz DEIMS serveri atrodas Lielbritānijas ekoloģijas un hidroloģijas centrā (UKCEH), bet digitālo sistēmas uzturēšanu nodrošina Austrijas LTER pie Austrijas vides aģentūras. Lai izveidotu pietiekami plašu elastīgu un viegli pieejamu informatīvo ilgtermiņa pētījumu vietni, bija nepieciešams vairāku gadu darbs dažādu vides zinātni un ekoloģijas specialistu un programmistu ciešā sadarbībā. Tas tika paveikts galvenokārt vairāku secīgu EK HORIZON2020 projektu ietvaros, kuros piedalījās arī Latvijas Universitāte, tādējādi savu iespēju robežās veicinot šīs nozīmīgās informatīvās sistēmas attīstību. Var uzskatīt, ka šobrīd pamatā ir izveidota DEIMS-SDR struktūra un nepieciešams uzsākt tās “apdzīvošanu”. Sākotnēji tā tika veidota kā metadatu bāze, kurā lietotāji ievada detalizētu pētījumu vietu raksturojumu. Vēlāk DEIMS paplašināta, dodot iespējas metadatus papildināt ar reālajiem pētījumu datiem (Wohner et al., 2019). Programmu atver, izmantojot saiti <https://deims.org/> vai ievadot meklētajā DEIMS SDR. Nospiežot Explore, Site Map, var apskatīt karti ar ilgtermiņa pētījumu vietu izvietojumu pasaulē. Šobrīd datu bāze ietver informāciju par 1183 pētījumu vietām. Vietas var meklēt pēc 7 pazīmēm (Country, Projects, Bioms, Observed properties, Equipment, Status, Protection level). Piemēram, izvēloties Country, iespējams noskaidrot katras valsts pētījumu vietu sarakstu. Latvijas Nacionālo ilgtermiņa pētījumu tīklu veido 6 pētījumu vietas – divas sauszemes ekosistēmas (Mazsalacas priežu mežu ekosistēmas un Randu pļavas), divas hidroekosistēmas (Salacas upe, Rīgas HES ūdenskrātuve) un kompleksu socioekoloģisko pētījumu platforma Engures LTSE, ko veido Engures ezera sateces baseins un pieguļošā Rīgas līča piekrastes zona (Melecis et al., 2005). Katrai pētījumu vietai datu bāzē sniegts īss tās raksturojums un pētāmo komponentu un parametru uzskaitījums. Jāatzīmē, ka meklējot pētījumu vietu pēc vairākām pazīmēm vienlaicīgi, rezultāts ir veiksmīgs tikai tajā gadījumā, ja ievadītajai pazīmei atbilst kāds no uzskaitītajiem parametriem. Dažādās valstīs ilgtermiņa pētījumu programmas atšķiras pēc pētījumos ietvertajām pazīmēm un parametriem. Eiropas LTER mērķis ir unificēt parametru un pazīmju sarakstu, kā arī pētījumu metodikas, lai vismaz Eiropas līmenī tās būtu iespējams salīdzināt. Šajā aspektā datu bāzes struktūra vēl atrodas tapšanas stadijā, jo pēc Eiropas HORIZON2020 eLTER projektu noslēguma 2025.g. tai jātiek pārveidotai saskaņā ar obligāto parametru sarakstu, kura apspriešana un izvērtēšana ir viens no galvenajiem eLTER uzdevumiem. Katrai pētījumu vietai DEIMS piešķir unikālu identifikatoru DEIMS.iD, kuru pētnieks var uzglabāt kā saiti savos dokumentos, jo, uzklīšķinot uz tās, nepastarpināti atveras konkrētās pētījumu vietas apraksts. Lai padarītu informāciju vizuāli pievilcīgāku, sistēmā var ievietot 1-3 fotoattēlus, kas raksturo pētījumu vietu. Ir ievietota arī pētījumu vietas kartoshēma un fiziski ģeogrāfiskais raksturojums. Sadaļā Affiliation and Network Specific Information atzīmēti projekti, kuros konkrētā pētījumu vieta bijusi/ ir iesaistīta. Sadaļā Site Details ietver vairākas apakšsadaļas, kurās vispusīgi raksturota pētījumu vieta. Sadaļā Ecosystem and Environmental Characteristics satur informāciju par vietas ekoloģisko klasifikāciju, klimatu, ģeoloģiju, augsnēm un hidroloģiju. Sadaļā Type, Design and Scale satur informāciju par pētījumu vietas tipu (platform, master site, regular site) vai tajā tiek veikti tikai novērojumi, vai arī eksperimenti. Sadaļā Equipment ir informācija par pētījumos izmantotajām galvenajām mērierīcēm, elektroenerģijas pievades nodrošinājumu, viespētnieku apmešanās iespējām, transportu un datu glabāšanas veidu. Sadaļā Operation atrodama informācija par pētījumu vietas apmeklēšanas iespējām sezonu griezumā, piebraukšanas ceļiem. Sadaļā Data Management norādīts uz kādiem noteikumiem pētījumu vietā iegūtie dati var tikt izmantoti publicēšanai, lai netiktu pārkāpti zinātniskās ētikas principi. Sadaļā Related Resources glabājas konkrētajā pētījumu vietā ievāktu datu faili, precīzāk sakot, šo datu raksturojums un persona, pie kuras griezties, lai

vienotos par datu saņemšanu. Pētījumu datu ievadišana ir vissarežģītākā un darbietilpīgākā procedūra DEIMS izmantošanas procesā. Dati tiek sagatavoti īpaši formatētā EXCEL failā, aizpildot vairāk nekā 25 ailes ar datiem un tos raksturojošo pavadinājumu, ko programma izmanto datu šķirošanā, filtrēšanā un apvienošanā, veidojot grafikus un ievadot tos datu apstrādes programmās. Pēc faila aizpildīšanas tas tiek lejupielādēts B2SHARE datu glabāšanas sistēmā EUDAT sistēmas ietvaros. B2SHARE šai datu kopai tiek piešķirts unikāls identifikators UUID, caur kuru šī datu kopa tiek integēta DEIMS SDR. Uzklikšķinot uz B2SHARE, iespējams apskatīt faila saturu. Tā kā datu ievadišanas process ir ļoti darbietilpīgs un prasa papildus finansējumu datu ievadišanas nodrošināšanai, DEIMS SDR "apdzīvošana" notiek lēni. Taču pētniekiem ir jāapzinās, ka viņu ievāktajiem datiem bieži vien ir tikai lokāla nozīme, kādēļ tie nav izmantojami secinājumu izdarīšanai par ekoloģiskajām izmaiņām plašākās teritorijās un līdz ar to rakstu sagatavošanai respektablos zinātniskos žurnālos. Citādi tas ir, ja šādi dati tiek integrēti no daudzām pētījumu vietām, sniedzot objektīvu ieskatu par reģionāla un globāla līmeņa ekoloģiskajiem procesiem. Un, kā mūsu pieredze rāda (Vihervaara et al., 2013; Jourdan et al., 2018; Angelstam et al., 2019; Muelbert et al., 2019; Pilotto et al., 2020), DEIMS SDR ir lielisks rīks šādas starptautiskas sadarbības attīstīšanai, veicinot Latvijas Universitātes atpazīstamību vides zinātnes un ekoloģijas nozarē Eiropā un pasaulē.

#### Literatūra

Angelstam, P., Manton, M., Elbakidze, M., Sijtsma, F., Adamescu, M. C., Avni, N., Beja, P., Bezak, P., Zyablikova, I., Cruz, F., Bretagnolle, V., Diaz-Delgado, R., Ens, B., Fedoriak, M., Flaim, G., Gingrich, S., Lavi-Neeman, M., Medinets, S., Melecis, V., Munoz-Rojas, J., Schackermann, J., Stocker-Kiss, A., Setala, H., Stryamets, N., Taka, M., Tallec, G., Tappeiner, U., Tornblom, J., Yamelnyets, T. 2019. LTSEER platforms as a place-based transdisciplinary research infrastructure: learning landscape approach through evaluation. *Landscape Ecology*. 34:1461–1484. <https://doi.org/10.1007/s10980-018-0737-6>

Jourdan, J., O'Hara R.B., Bottarin R., Huttunen K.-L., Kuemmerlen M., Monteith D., Muotka T., Ozoliņš D., Paavola R., Pilotto F., Springe G., Skuja A., Sundermann A., Tonkin J.D., Haase P. 2018. Effects of changing climate on European stream invertebrate communities: A long-term data analysis. *Science of the Total Environment*. 621:588-599. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.242>

Melecis V., Viksne J., Sprinģe G., Briede A., 2005. Long-term ecological research in Latvia. *Acta Zoologica Lithuanica*, 15, 2: 142-145.

Muelbert, J., Nidziko, N., Acosta, A., Beaulieu, S., Bernardino, A., Boikova, E., Bornman, T., Cataletto, B., Deneudt, K., Eliason, E., Kraberg, A., Nakaoka, M., Pugnetti, A., Ragueneau, O., Scharfe, M., Soltwedel, T., Sosik, H., Stanisci, A., Stefanova, K., Zingone, A. 2019. Corrigendum: ILTER – The International Long-Term Ecological Research Network as a Platform for Global Coastal and Ocean Observation. *Frontiers in Marine Science*, 6, 1-14. DOI: 10.3389/fmars.2019.00819

Pilotto, F., Kühn, I., Adrian, R., Alber, R., Alignier, A., Andrews, C., Bäck, J., Ozoliņš, D., ...Skuja, A., Sprinģe, G. ... 2020. Meta-analysis of multidecadal biodiversity trends in Europe. *Nature Communications*. 11 (1): 1-11. DOI: 10.1038/s41467-020-17171-y

Vihervaara, P., D'Amato, D., Forsius, M., Angelstam, P., Baessler, C., Balvanera, P., Boldgiv, B., Bourgeron, P., Dick, J., Kanka, R., Klotz, S., Maass, M., Melecis, V., Petřík, P., Shibata, H., Tang, J., Thompson, J., Zacharias, S., 2013. Using long-term ecosystem service and biodiversity data to study the impacts and adaptation options in response to climate change: Insights from the global ILTER sites network. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5(1): 53-66. DOI: 10.1016/j.cosust.2012.11.002

Wohner, C., Peterseil, J., Poursanidis, D., Kliment, T., Wilson, M., Mirtl, M., Chrysoulakis, N. (2019). DEIMS-SDR – A web portal to document research sites and their associated data. *Ecological Informatics*, 51, 15–24. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2019.01.005>

**Primary authors:** Dr SPRINĢE, Gunta (LU); Prof. MELECIS, Viesturs (LU)

**Presenter:** Prof. MELECIS, Viesturs (LU)

Contribution ID: 4

Type: **Oral presentation**

## ILGTERMIŅA ZIVJU FAUNAS IZMAIŅAS UPĒS, KURĀS ĪSTENOTI UPJU ATJAUNOŠANAS PASĀKUMI

*Friday, 11 February 2022 11:30 (20 minutes)*

ILGTERMIŅA ZIVJU FAUNAS IZMAIŅAS UPĒS, KURĀS ĪSTENOTI UPJU ATJAUNOŠANAS PASĀKUMI

Amanda Tropa<sup>1,2</sup>, Kaspars Abersons<sup>1</sup>, Jānis Bajinskis<sup>1</sup><sup>1</sup> Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts BIOR,

epasts: amanda.tropa@bior.lv

<sup>2</sup> Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Pēdējo gadu laikā Latvijā palielinās interese īstenot upju atjaunošanas pasākumus. Katru gadu ar pašvaldību, maksājumu biedrību un citu interesentu iniciatīvu norisinās upju tīrīšanas talkas un cita veida pasākumi, kuru mērķis ir uzlabot upju ekoloģisko kvalitāti un zivju faunas stāvokli. Tomēr tik pat svarīgi, cik īstenot šādus pasākumus, ir novērtēt, vai īstenotie pasākumi ļauj sasniegt iecerēto rezultātu. Kopš 2018. gada Latvijā tiek īstenots Zivju fonda finansēto upju atjaunošanas projektu efektivitātes monitorings. Minētā monitoringa rezultāti liecina, ka atsevišķos gadījumos upē sasniegti vērā ņemami īstermiņa uzlabojumi (Tropa, Abersons 2022), taču tik pat svarīgi ir novērtēt arī ilgtermiņa izmaiņas (Stoffers et al. 2021).

Šajā pētījumā ir novērtētas ilgtermiņa zivju faunas izmaiņas parauglaukumos Pēterupē, Vitrupē un Ventā posmā, kurā īstenoti upes atjaunošanas pasākumi un kuros zivju uzskaitē veikta vismaz desmit gadu garumā. Pēterupē un Vitrupē atjaunošanas pasākumu ietvaros veikta upē sakritušo koku un bebru dambju izvākšana un upes gultnes uzirdināšana. Pēterupē pasākumi īstenoti 2012., 2013., 2014., 2016. un 2018. gadā, bet Vitrupē – 2012. un 2019. gadā. Ventā atjaunošanas pasākumi īstenoti 2011. un 2016. gadā, to ietvaros upes posmā starp Ventas rumbu un Kuldīgas tiltu veikta ūdensaugu pļaušana un gultnes uzirdināšana. Izmaiņu novērtēšanai izmantots Latvijas zivju indekss (Opermanis et al. 2016), lašveidīgo zivju mazuļu īpatņu blīvums, kā arī ekoloģiski jutīgo un toleranto zivju īpatsvars. Pēterupē un Vitrupē iegūtie rezultāti salīdzināti ar izmaiņām citās līdzīgās upēs (Aģē un Svētupē), savukārt Ventā – ar izmaiņām upes posmos, kuros upju atjaunošanas pasākumi nav notikuši.

Pēterupe, Vitrupe, Aģe un Svētupe ir Rīgas līcī ietekošas vidējas ritrāla tipa upes, kuras gan pēc hidromorfoloģiskajiem apstākļiem, gan zivju faunas ir samērā līdzīgas. Izvēlētajiem rādītājiem šajās upēs ir konstatētas salīdzinoši lielas ikgadējās svārstības, taču vairumam no tiem vērā ņemamas ilgtermiņa izmaiņu tendences ne Pēterupē, ne Vitrupē identificēt neizdevās. Izņēmums ir zivju indeksa vērtības palielināšanās, kas konstatēta gan Pēterupē, gan Vitrupē. Tomēr to nevar viennozīmīgi saistīt ar šajās upēs īstenotajiem atjaunošanas pasākumiem, jo līdzīga indeksa vērtības palielināšanās ir konstatēta arī Aģē, kur šādi pasākumi nav īstenoti. Ar Pēterupē un Vitrupē īstenotajiem apsaimniekošanas pasākumiem var saistīt atsevišķas īstermiņa izmaiņas. Pēterupē nākošajā gadā pēc pasākumu īstenošanas ir novērojama neliela zivju indeksa vērtības samazināšanās, gadu vēlāk – uzlabošanās, taču jau trešajā gadā zivju indeksa vērtība atkal sāk kristies. Līdzīga sakarība vērojama arī lašveidīgo mazuļu īpatņu blīvuma izmaiņām. Savukārt Vitrupē zivju indeksa vērtība palielinās jau nākošajā gadā pēc veiktajiem atjaunošanas pasākumiem un turpmākajos gados pakāpeniski samazinās. Citos rādītājos līdzīgas tendences nav novērojamas.

Venta apsekotajā posmā ir liela potamāla tipa upe ar atsevišķiem ritrāla posmiem. Tajā ilglaicīgi apsekti parauglaukumi pie Kuldīgas tilta, kilometru zem Kuldīgas tilta, pie Padures un pie Zlēkām. Ilgtermiņa izmaiņas visos Ventas parauglaukumos ir līdzīgas un liecina, ka ekoloģiskā kvalitāte šajā

ūdenstecē samazinās. Uz to norāda gan ekoloģiski toleranto zivju īpatsvara palielināšanās, gan arī zivju indeksa vērtības samazināšanās. Visos parauglaukumos izmaiņas bija aptuveni līdzīgas. Lašu mazuļu īpatņu blīvumam ir lielas ikgadējās svārstības, taču ilgtermiņā visos parauglaukumos īpatņu blīvums ir samazinājies. Visnegatīvākās izmaiņas konstatētas parauglaukumā pie Kuldīgas tilta un kilometru zem tā.

Īstermiņā redzams, ka pēc atjaunošanas pasākumiem ietekmētajā parauglaukumā pie Kuldīgas tilta ir samazinājies ekoloģiski toleranto sugu īpatņu īpatsvars un palielinājusies zivju indeksa vērtība, kas norāda uz ekoloģiskās kvalitātes uzlabošanos konkrētajā upes posmā. Nākošajā gadā pēc pasākumu īstenošanas ekoloģiski jutīgo sugu īpatņu īpatsvars palielinājies arī tuvumā esošajā parauglaukumā, savukārt ar tālāk esošajiem parauglaukumiem šī sakarība ir mazāk izteikta. Pozitīvās izmaiņas bija īslaicīgas un turpmāko gadu laikā pakāpeniski samazinājās.

Pētījumā iegūtie rezultāti norāda uz to, ka zivju faunas ilgtermiņa izmaiņas lielākoties nosaka citi, ne ar upju atjaunošanas pasākumiem saistīti faktori. Tomēr pēc upju atjaunošanas pasākumu īstenošanas ietekmētajā posmā novērojama īslaicīga ekoloģiskās kvalitātes uzlabošanās, līdz ar to pasākumus būtu nepieciešams atkārtot regulāri. Papildus tam svarīgi būtu novērst upes ekoloģiskās kvalitātes samazināšanās cēloņus, nevis cīnīties tikai ar to sekām.

Izmantotā literatūra:

Opermanis, B., Birzaks, J., Jēkabsons, J. 2016. Latvian fish index to the results of the completed Central - Baltic river fish gig intercalibration exercise. Final report. Pieejams <https://circabc.europa.eu/sd/a/203dd096-18fc-400e-bd77-b9ff5ffdc19d/LV%20-%20FISH%20-%20RIVERS%20-%20Nov%202016%20final%20accepted.pdf>

Stoffers, T., Collas, F.P.L., Buijse, A. D., Greeling, G. W., Jans, L. H., van Kessel, N., Verreth, J.A.J., Negelkerke, L.A.J. 2021. 30 years of large river restoration: How long do restored floodplain channels remain suitable for targeted rheophilic fishes in the lower river Rhine? *Science of The Total Environment*. 755(1)

Tropa, A., Abersons, K. 2022. Zivju fonda ietveros realizēto dzīvotņu atjaunošanas projektu sekmju izvērtēšana. Pieejams [https://bior.lv/sites/default/files/inline-files/ZF\\_Dzivotnu\\_projektu\\_novertesana\\_2021\\_gala\\_versija.p](https://bior.lv/sites/default/files/inline-files/ZF_Dzivotnu_projektu_novertesana_2021_gala_versija.p)

**Primary authors:** TROPA, Amanda; BAJINSKIS, Jānis; ABERSONS, Kaspars

**Presenter:** TROPA, Amanda



Contribution ID: 5

Type: Oral presentation

## Degšanas ietekmētu purvu pētījumi

Friday, 11 February 2022 11:10 (20 minutes)

Klimats un cilvēka darbība izraisa izmaiņas vidi ietekmējošajos faktoros un to ietekmes būtiskumā. Viens no faktoriem, kura izpausme ir atkarīga gan no klimatiskajiem parametriem, gan cilvēka darbības, ir uguns. Cilvēka darbības ietekme kļuvusi tik liela, ka mūsdienās, vismaz Eiropas daļā, jau ilgāku laiku tiek runāts nevis par dabisku, bet gan kā par cilvēku ietekmētu uguns režīmu (Jansons, 2015, Donis, 2010).

Purvi tiek pieskaitīti pie meža zemēm, tādēļ tie tiek iekļauti kopējā mežu ugunsgrēku statistikā. Pēc Valsts mežu dienesta datiem, 20. gadsimta otrajā pusē Latvijas mežiem postošs bijis 1963. gads, kad fiksēti 1489 ugunsgrēki, skarot 12 000 ha, 1992. gadā 1196 ugunsgrēkos cieta 8412 ha. Savukārt vismazāk dedzis 1987. gadā – 173 ugunsgrēks 47 hektāros. Ugunsgrēku izcelsmes novērtēšanā secināts, ka nepārprotami pieaug tādu ugunsgrēku skaits, kas saistīts ar cilvēku nevērīgu attieksmi un ļaunprātīgu dedzināšanu. Atbilstoši pieejamajai informācijai un datiem, visvairāk purvainās vietās (purvos un purvainos mežos) reģistrēto ugunsgrēku ir nelielās platībās, līdz 0,5 ha, jo kopumā ugunsgrēki tiek ātri pamanīti un savlaicīgi apdzēsti. Pēdējo 20 gadu laikā ugunsgrēki purvos notikuši no februāra līdz novembrim. Visbiežāk ugunsgrēki notikuši jūlijā un augustā. 2015. gadā viens ugunsgrēks izcēlies februārī, bet 2018. gadā viens ugunsgrēks izcēlies novembrī. Kopumā, pēdējo desmit gadu laikā ir pagarinājies laika periods ar paaugstinātu ugunsbīstamību. Izvērtējot LVĢMC 2010.-2021. datus, redzams, ka skaitliski visaugstākais mežu degamības rādītājs bijis 2014. gada 28.martā Madonā – 70807. 2010. gadā paaugstināta ugunsbīstamība bija novērojama tikai vasarā – maijā, jūnijā un jūlijā, bet 2014. gadā paaugstināts ugunsbīstamības periods bija garāks, tas sakās jau martā un ilga līdz oktobra beigām, bet 2015. gadā pat līdz novembrim. Visilgākais ugunsbīstamais periods bija 2018. un 2019. gadā, kad augsta ugunsbīstamība bijusi vairāk nekā 160 dienas. Pēdējos piecos gados paaugstināts ugunsbīstamības periods ir nostabilizējies un ilgst no aprīļa līdz oktobrim, kas vidēji atbilst arī situācijai 20.gs. Paaugstināta ugunsbīstamība bija novērojama praktiski visās novērojumu stacijās neatkarīgi no to atrašanās vietas.

Īpaši satraucoša situācija izveidojās 2018. gadā, kad lielās platības dega purvi un meži Valgundes pagastā un Saklaura purvā. Lai veicinātu sadarbību starp purvus apsaimniekošanā iesaistītajām struktūrām purvu un kūdras resursu ilgtspējīgai izmantošanai, kā arī pētītu īpašību izmaiņas degšanas ietekmētajos kūdras slāņos sadarbībā ar AS "Latvijas valsts meži" un Dabas aizsardzības pārvaldi LU ĢZZF bija iespējams izstrādāt projektu "Purvu degumu ietekmētās vides un purva atjaunošanās intensitātes pētījumi".

Pretēji priekšstatam, ka ugunsgrēki visbūtiskāk skar nosusinātus kūdrājus, lielākie ugunsgrēki notiek tieši dabiskos purvos, kur ir apgrūtināta piekļuve ugunsgrēku ierobežošanai un nodzēšanai. Projekta ietvaros detalizēti pētīti degumi 5 purvos – Bažu purvā, Saklaura purvā, Ķemeru tīrelī, Teiču purvā un Sēmes purvā, kā arī atsevišķi degšanas gadījumi citos purvos. Veiktā Ķemeru tīreļa un Sēmes purva nogulumu vecuma datēšana ar AMS 14C metodi, ļāva konstatēt degšanas notikumus purva attīstības laikā.

Projekta rezultāti parādīja, ka degamība Bažu purvā un tā apvidū ir augsta un to nosaka smilšainajās augsnēs augošā veģetācija un klimatiskie faktori. Analizētās Bažu purva vigas apvidū atsevišķi ugunsgrēki notikuši ap 3900., 3050., 2880., 2780., 2480., 2330., 2190., 2015., 1545., 950., 745., 553. gadus pirms mūsdienām (mūsdienas=1950. gads). Pēdējos 200–400 gados ugunsgrēku skaits samazinājies un notiek vidēji ik pēc 137 gadiem (104 – 182), pēdējo 2000 gadu laikā ugunsgrēku biežums ir samazinājies. Bažu purvā notikušie ugunsgrēki ir veicinājuši gan plašas atklātas ainavas veidošanos, kura ir neaizvietojami svarīga putnu sugām, gan arī veicinājuši intensīvāku aizaugšanu priedi.

Ķemeru purva kūdras griezumā veicot mikroskopisko atlieku un oglišu putekļu (>25 μm) analīzi, degšanas pēdas atrastas dažādos dziļumos, kas atbilst laika posmiem: 1) 2210.–2030.g.p.m. (jeb 260.–80. g.p.m.ē.), 2) 1845.–1675.g.p.m. (jeb 105.–275.g.m.ē.), 3) 1500.–1410.g.p.m. (jeb 450.–540.g.m.ē.) un 4) 430.g.p.m.–mūsdienas (1520.–2020.g.m.ē.).

2018. gada ugunsgrēks būtiski ietekmējis Sēmes purva turpmāko attīstību mozaikveidā nodedzinot augāju līdz kūdras slāņiem. Pārogļotu augu atlieku un pelnu kārtā apsekotajās teritorijās svārstījās no 2 – 15 cm, kūdras slānis vietām nodedzis 2-5 cm dziļumā. Degšanas ietekmē purva virskārtā izveidojusies blīvāka ogļu un kūdras kārtiņa, tiek traucēta sfagņu attīstība. Ugunsgrēks ietekmējis arī pārejas purvu un purvaino mežu vides apstākļus.

Sikāk analizētajos Teiču purva nogulumos konstatētie vēsturiskie degumi (Bambe, 1998) nav atstājuši būtisku ietekmi uz turpmāko kūdras uzkrāšanos. Degšanas izraisa izmaiņas purva mikroreljefā un veģetācijas struktūrās rada raksturīgas mikroainavu vienības, kuras var izmantot pēcugunsgrēku sukcesijas raksturošanai (Namatēva, 2011).

Pētījuma izstrādes gaitā ievākti kūdras paraugi purvos ar dažādu purva deguma ietekmes pakāpi (Bažu purvs, Sēmes purvs, Stiklu purvu komplekss, Trišautpurvs, Saukas, Teiču purvs, Saklaura purvs un Ķemeru tīrelis. Neatkarīgi no paraugu ņemšanas vietas, tika konstatēts, ka uguns ietekmē samazinās kūdras hidrauliskā vadītspēja, tādejādi ugunsgrēka ietekmē izdegušās teritorijas var būt ilgstoši applūdušas, kas var ierobežot veģetācijas atjaunošanos.

Analizējot izmaiņas degušā kūdrā noskaidrots, ka organiskās vielas degšana var paaugstināt atsevišķu barības vielu pieejamību un samazināt citu vielu saturu. Tomēr, precīzas likumsakarības starp ugunsgrēkiem un ķīmisko elementu saturu, tai skaitā arī barības vielu saturu, kūdrā nav skaidri definējamas. Kūdras organiskās vielas degšana veicina pastiprinātu NH<sub>4</sub> un NO<sub>3</sub> izdalīšanos vidē. Zināms, ka šie savienojumi ir galvenie slāpekļa avoti augiem un līdz ar to ugunsgrēks var ievērojami uzlabot slāpekļa pieejamību augiem, kas savukārt stimulē jaunas veģetācijas ieviešanos. Ugunsgrēks var veicināt arī kalcija, magnija un kālija satura pieaugumu kūdrā un tajā pašā laikā var arī veicināt mikroelementu pārvietošanos dziļāk kūdras slānī, kur augiem tie vairs nav sasniedzami.

Neskatoties uz purvu dažādo vecumu, dziļumu un novietojumu, to degšanas vēsturē iezīmējas kopējas likumsakarības: degšana purvu attīstības sākuma posmā, kad iespējams, izcēlās dabas procesu izraisīti ugunsgrēki, savukārt augšējos slāņos, kurus pārsvarā veido sfagņu sūnas, atkal palielinās liecību daudzums par ugunsgrēkiem, kurus visbiežāk izraisījuši cilvēki.

Pētījuma rezultātu analīze parāda, ka purvi ir pietiekami ugunsbīstamas teritorijas, lai līdzīgi kā mežu ugunsgrēku gadījumos (VMD, 2018) ugunsgrēki purvos būtu klasificējami un degšanas radītais bojājums novērtējams ņemot vērā gan ietekmētās veģetācijas īpatsvaru, gan ietekmi uz kūdras slāņiem. Uguns ir viens no faktoriem no faktoriem, kas var strauji un uz ilgu laiku izmainīt vides apstākļus un sukcesijas gaitu purvos (Tutilla et al., 2007). Ugunsgrēku atstātas pēdas ir konstatētas visos kūdrāju un purvu tipos Latvijā - zemajos purvos, pārejas purvos, sūnu purvos, kaļķainos purvos, kūdras ieguves laukos, degradētos kūdrājos un sekas vizuāli labi atpazīstamas pat 60 gadus pēc degšanas. Degumos, kas izcēlušies īpaši aizsargājamās dabas teritorijās, apsaimniekošanas pasākumi degšanas seku novēršanai parasti nav nepieciešami pat pēc stipriem ugunsgrēkiem un teritorijas atstājamas dabiskai attīstībai. Tomēr atsevišķos gadījumos būtu plānojama ātrāka deguma seku ietekmes mazināšana novēršot pastiprinātu aizaugšanu ar kokiem un atvasēm. Lai varētu novērtēt uguns lomu purvu attīstībā un degšanas ietekmi uz kūdras veidošanos, nepieciešami ilgtermiņa pētījumi.

Pētījums sagatavots pateicoties LU efektīvas sadarbības projektam "Purvu degumu ietekmētās vides un purva atjaunošanās intensitātes pētījumi" un sadarbības partneru AS "Latvijas valsts meži" un Dabas aizsardzības pārvaldes finansiālam atbalstam.

Izmantotā literatūra:

Bambe, B. 1998. Purvu veģetācijas dinamika Teiču rezervātā. LU zinātniskie raksti Acta Universitatis Latviensis, 613, Latvijas purvu veģetācijas klasifikācija un dinamika, 56-66.

Donis J., Jansons Ā. (red.). 2010. Klimata izmaiņu radītie meža audzēšanas riski un to samazināšanas iespējas. Uguns. Meža apsaimniekošana klimata izmaiņu kontekstā. Silava, Salaspils, 17-21.

Jansons, Ā., Donis, J., Šņepsts, G., Jansons, J., Zadiņa, M. 2015. Meža ugunsbīstamības prognozes. Mežzinātne, 29, 70-83.

Namatēva, A., 2011. Mikroainavu telpiskā struktūra un to ietekmējošie faktori Austumlatvijas zemienes augstajos purvos. Promocijas darbs. Rīga, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte, 154.

Tuittila, E.-S., Välianta, M., Laine., M., Korhola, A. 2007. Quantifying patterns and controls of mire vegetation succession in a southern boreal bog in Finland using partial ordinations. *Journal of vegetation science*, 31, 4. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2007.tb02605.x>  
Valsts meža dienests. 2018. Meža ugunsapsardzība. Rīga, Valsts meža dienests.

**Primary author:** SILAMIĶELE, Inese (Latvijas Universitāte)

**Co-authors:** KALNIŅA, Laimdota (Latvijas Universitāte); STIVRIŅŠ, Normunds (Latvijas Universitāte); KRŪMIŅŠ, Jānis (Latvijas Universitāte); PURMALIS, Oskars (Latvijas Universitāte)

**Presenters:** SILAMIĶELE, Inese (Latvijas Universitāte); KALNIŅA, Laimdota (Latvijas Universitāte)

Contribution ID: 6

Type: **Oral presentation**

## INVAZĪVO AUGU IZMANTOŠANAS POTENCIĀLS FITOREKULTIVĀCIJĀ

*Friday, 11 February 2022 10:40 (20 minutes)*

Par invazīvajām sugām kā pirmais raksturojošais parametrs ir, ka šīs sugas nav vietējās, turklāt to nekontrolēta izplatība var radīt ekonomisko un vides kaitējumu apgabalā, kur notikusi šo augu invāzija. Lai gan vēsturiski ir notikusi augu introdukcija gan kultūraugiem, gan dekoratīvas nozīmes augiem, tomēr mūsdienās ir novērojama gan atsevišķu ievesto sugu nekontrolēta izplatīšanās, gan jaunu sugu ieviešanās Latvijas teritorijā. Šāda sugu invāzija daudzējādā ziņā nodara kaitējumu vietējai florai un faunai, un draudi var būt gan tieši, gan pastarpināti. Respektīvi, netiešie draudi var izpausties kā izmaiņas ekosistēmas barības tīklā, iznīcinot vai aizstājot vietējos barības vielu avotus, savukārt tiešās ietekmes visbiežāk saistāmas ar invazīvo augu spēju veidot blīvas audzes, izspiežot no šīs teritorijas vietējās sugas, turklāt samazinot apvidus bioloģisko daudzveidību. Pētījumos par invazīvajām sugām dominē to izplatības novērtēšana un ierobežošanas pasākumu realizācija un efektivitātes izvērtēšana, taču paralēli tiek aplūkotas arī šo sugu potenciālās izmantošanas iespējas. Kā viena no pielietojuma jomām ir invazīvo augu izmantošana piesārņotas vides rekultivācijā. Līdz šim aprakstīti veiksmīgi rezultāti par Kanādas zeltslotiņas izmantošanu ar kadmiju un <sup>137</sup>Cs piesārņotas vides rekultivācijā. Daudzlapu lupīna ir apliecinājusi spēju asimilēt dzīvsudrabu un cinka sāļus, savukārt puķu spriganei ir ļoti augsta spēja asimilēt kadmiju, sevišķi saknēs (Stephanie et al., 2019). Latvijā ievākto puķu spriganes auga daļu mikroelementu izpēte apliecina arī citās vietās pasaulē atspoguļotās kopsakarības par sakņu augstu spēju saistīt smagos metālus. Sakņu sistēmā ir daudz augstākās koncentrācijas, nekā lapās un stumbros, asimilēti tādi metāli kā varš, niķelis, hroms, svins, alumīnijs. Līdzīgi puķu spriganes metālu saturs sadalījumam dažādās auga daļās arī daudzlapu lupīnai un Kanādas zeltslotiņai nozīmīgāka daļa ir akumulēta saknēs. Atšķirīgāks raksturs ir Sosnovka latvānim, kur daļai metālu kā nozīmīgā akumulācijas vieta ir auga lapas. Ņemot vērā augu atšķirības un to primārās dzīvotnes izvēles, arī to pielietošanas iespējas fitorekultivācijā var vērtēt kā visai plašas atkarībā no metālu veida, konkrētās vietas apstākļiem.

Literatūra:

Stephanie, C., Cahill, G., Enright, A., O'Rourke, B., Petti, C. 2019. Cadmium Hyperaccumulation and Translocation in *Impatiens glandulifera*: From Foe to Friend? *Sustainability*, 11, no. 18: 5018.

Pateicības

Pētījums tapis projekta "Invazīvo sugu raksturojums Latvijā un to pielietojuma potenciāls bioekonomikas izaugsmei" ietvaros. Projekta vienošanās Nr. 1.1.1.2/VIAA/4/20/723

**Primary authors:** VOITIŅA, Laura; PURMALIS, Oskars (University of Latvia); ARBIDĀNS, Lauris

**Presenter:** PURMALIS, Oskars (University of Latvia)

Contribution ID: 7

Type: **Oral presentation**

## **Globālā ilgtermiņa ekoloģisko pētījumu datu bāzes DEIMS SDR izmantošanas iespējas klimatisko parametru nākotnes prognozēm pētījuma vietām Latvijā**

*Friday, 11 February 2022 10:20 (20 minutes)*

ILTER datu bāze satur ne tikai metadatus par pētījumu vietām un to raksturojumu, bet tajā ir paredzēta vietne, kur pētnieki var ievadīt savu pētījumu datus. Svarīgi, ka datu bāzei paredzēts piesaistīt konkrētas datu apstrādes programmas, lai veiktu aprēķinus un izmantotu esošo informāciju modelēšanai, vai arī, lai raksturotu nākotnes klimatiskos apstākļus pētījuma vietām.

Gaisa temperatūra un nokrišņi katrai LTER vietai ir dota pēc tuvumā esošās meteoroloģiskās stacijas, kur šo monitoringu veic LVGMC. Savukārt, tuvās nākotnes (2021.-2050.g. attiecībā pret 1971.-2000.g.) un tālās nākotnes (2069.-2098.g. attiecībā pret 1971.-2000.g.) prognozes ir dotas 8 klimatiskajiem parametriem (īpatnējam gaisa mitrumam pie zemes virsas, nokrišņiem, gaisa spiedienam jūras līmenī, īsviļņu radiācijai pie zemes virsas, vēja ātrumam zemes virsas tuvumā, gaisa temperatūrai zemes virsas tuvumā, diennakts maksimālajai gaisa temperatūrai zemes virsas tuvumā, diennakts minimālajai gaisa temperatūrai zemes virsas tuvumā) gada un sezonālā griezumā, atspoguļot to kā vidējo vērtību un mediānu. EURO-CORDEX iniciatīva, kas ir izmantota ILTER vietām, nodrošina reģionālās klimata prognozes 12,5 km (EUR-11) izšķirtspējā. Ir izmantoti klimata scenāriji, kas atspoguļo dažādu iespējamo klimata sistēmas nākotnes stāvokļu attēlojumu, kuru pamatā ir skaitliskā modeļa simulācijas. Dažādi antropogēnās darbības faktori tiek raksturoti klimata scenārijos, piemēram, sociāli ekonomiskie, tehnoloģiskie, demogrāfiskie, tiek iekļautas siltumnīcefekta gāzu koncentrāciju izmaiņas, kā arī izmaiņas zemes lietojuma veidos un zemes segumā. Tā kā antropogēno faktoru turpmāko attīstību nevar iepriekš zināt, to iespējamā ietekme tiek atspoguļota, izmantojot dažādus scenārijus. EURO-CORDEX ansamblis ir balstīts tikai uz RCP (Representative Concentration Pathways) 3 scenārijiem (RCP2,6; RCP4,5; RCP8,5), kas aprakstīti Klimata pārmaiņu starpvaldību ekspertu grupas (IPCC) Piektā Novērtējuma ziņojuma (AR5 – Fifth Assessment Report, 2014) ietvaros. Scenārijs RCP2,6 ir emisiju samazināšanai atbilstošs scenārijs, par stabilizācijas scenāriju ir uzskatāms RCP4,5, bet RCP8,5 ir augstu emisiju scenārijs, kura piepildīšanās gadījumā klimatisko parametru izmaiņas būs vislielākās.

Iegūtie rezultāti demonstrē izveidotās datu bāzes svarīgo lomu ne tikai lokālo un nacionālo vides problēmu risināšanā, bet arī Eiropas un globālā līmeņa vides stāvokļa prognozēšanā, kas nebūtu iespējams bez dažādu valstu pētniecības institūciju pētnieku sadarbības.

### References

Guidance for EURO-CORDEX climate projections data use. Version1.1 - 2021.02. Pieejams: <https://www.euro-cordex.net/060374/index.php.en>

**Primary authors:** BRIEDE, Agrita; Prof. MELECIS, Viesturs (LU ĢZZF)

**Presenter:** BRIEDE, Agrita