



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 (Meleciš 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 pētījumu 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 pārveidoti 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, uzklišķinot 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, precizāk sakot, šo datu raksturojums un persona, pie kuras griezties, lai vienotos par datu saņemšanu. Pētījumu datu ievadišana ir vissarežģītākā un darbi-

etilpīgākā 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. Uzklīkškinot 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 integēti 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. LTSER 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., Springe G., Briede A., 2005. Long-term ecological research in Latvia. *Acta Zoologica Lithuanica*, 15, 2: 142-145.

Muelbert, J., Nidzieko, 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., Springe, 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)