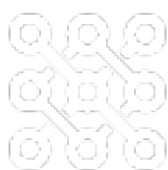


Lietiškie pētījumi vides zinātnē / Applied research in environmental science

Thursday, 10 April 2025 - Thursday, 10 April 2025

LU Dabas māja, Jelgavas iela 1, Rīga



83rd International Scientific
Conference of the
University of Latvia 2025

Book of Abstracts

Contents

LATGALES EKONOMISKĀS ATPALICĪBAS UN AINAVU VĒRTĪBAS LOMA SABIEDRĪBAS VIEDOKLĪ PAR VĒJA PARKU ATTISTĪBU REĢIONĀ	1
EXTRACTION AND INVESTIGATION OF THE LIPOPHILIC FRACTION OF FORESTRY SIDE-STREAM BIOMASS	1
PUBLIC PARTICIPATION IN POLICY PLANNING FOR THE NATURE CONSERVATION IN LOCAL GOVERNMENTS	2
EFFECT OF DRYING TEMPERATURE ON THE ANTHOCYANIN PROFILE OF SELECTED BERRY PRESS RESIDUES	3
SMAGĀ AUTOTRANSPORTA KUSTĪBAS IEROBEŽOŠANAS PASĀKUMU IETEKME UZ GAISA PIESĀRŅOJUMU PILSĒTĀ. RĪGAS PIEMĒRS	3
MAZIE AINAVU ELEMENTI VĒSTURISKĀ UN ŠODIENAS AGROAINAVĀ	4
VILCIENU SATIKSMES TROKŠŅA PIESĀRŅOJUMA IZPLATĪBAS NOVĒRTĒJUMS RĪGĀ POSMĀ TORŅAKALNS - BIERIŅI/BĒRNU SLIMNĪCA	5
AEROSOLU IZCELSMES NOTEIKŠANA, IZMANTOJOT TO OPTISKĀS ĪPAŠĪBAS	5
INTEGRATING ECOSYSTEM SERVICES INTO FOREST HARVESTING WORKFLOWS FOR SUSTAINABLE PLANNING	6
ILGTSPĒJAS DATU MODELĒŠANA, IZMANTOJOT SISTĒMAS DINAMIKAS MODELI .	6
GRAFITI IETEKME UZ PILSĒTVIDES AINAVU RĪGAS CENTRĀ	7
AIZSARGĀJAMO JŪRAS TERITORIJU LOMA ZIVJU SUGU AIZSARDZĪBAS NODROŠINĀŠANĀ	7
IZSMIDZINĀMO VIRSMAS TĪRĀMO LĪDZEKĻU NOTURĪBA IEKŠTELPU GAISĀ	7

1

LATGALES EKONOMISKĀS ATPALICĪBAS UN AINAVU VĒRTĪBAS LOMA SABIEDRĪBAS VIEDOKLĪ PAR VĒJA PARKU ATTĪSTĪBU REĢIONĀ

Author: Nora KIVERJAKA¹

Co-authors: Oļģerts NIKODEMUS¹; Didzis ELFERTS²

¹ *Latvijas Universitāte*

² *LVTI "Silava"*

Corresponding Authors: norakiverjaka@gmail.com, olgerts.nikodemus@lu.lv, didzis.elferts@silava.lv

Latgales reģions Latvijas un Baltijas valstu mērogā raksturojas ar ekonomisku atpalcību (Krasnopjorovs 2023). Vienlaikus reģiona ainavām piemīt augsta kvalitāte un vērtība. Latgales ezeru ainava ir ierakstīta Latvijas kultūras kanonā (Zariņa S.a.), daļai no Latgales ainavām ir noteikts Nacionālās nozīmes ainavas statuss (LandLat4Pol S.a.). Nākotnē sagaidāms, ka Latgales ainavā ienāks jauni ainavas elementi – vēja parki (Zaļā brīvība 2024). Augstāk minētie apstākļi noteikuši arī pētījuma mērķi: izziņāt Latgales ekonomiskās atpalcības un ainavu vērtības ietekmi uz sabiedrības viedokli par vēja parku attīstību Latgalē. Lai sasniegtu izvirzīto mērķi, pētījuma ietvaros tika veikta dažādu sociālo grupu sabiedrības pārstāvju tiešā–frontālā, gan attālinātā anketēšana. Kopā tika aptaujāti 235 iedzīvotāji, tani skaitā pastāvīgi dzīvojuši Latgalē, kā arī tie, kas uz lauku mājām atbrauc sestdienās un atvaļinājuma laikā. Pētījumu rezultāti parādīja, ka lielākā daļa (86%) aptaujāto Latgales ainavai piešķir sevišķu vērtību, kas ir saglabājama. Daļai no sabiedrības ainava un klusums ir viens no faktoriem, kas pie-saista viņus Latgalei. Vairāk kā puse no aptaujātiem uzskata, ka Latgale ir nomale, viedokli pamatojot ar to, ka reģions atrodas tālu no Rīgas, vērojama depopulācija, zema ekonomiskā aktivitāte un trūkst darbavietu. Uz augstāk minētā sabiedrības viedokļa fona 60% aptaujāto atbalsta vēja parku būvniecību Latgalē. Būtiski lielāks atbalsts ir gados jaunu cilvēku vidū. Vēja parku būvniecību neatbalsta vecāka gada gājuma cilvēki, to pamatojot ar ietekmi uz putniem un dzīvniekiem, ainavu, tradicionālo nodarbošanos un cilvēku veselību.

Jaunāka gadu gājuma cilvēki atbalsta arī vēja parku būvniecību vizuāli pievilcīgu ainavu skatu līnijās (piemēram, skatā no Ezerniekiem pāri Ežezeram, skatā no Lielā Liepu kalna skatu torņa). Viens no jauno cilvēku argumentiem, atbalstot vēja parku būvniecību Latgalē, ir reģiona ekonomiskās izaugsmes veicināšana. Starp tiem, kas atbalsta vēja parka attīstību, lielāks atbalsts ir parka izvietojumam tālāk par 2 km no aptaujāto dzīves vietas, kas identificē uz “Ne manā sētā” (NIMBY) pozīciju.

Pētījums parādīja, ka tieši sabiedrības vecums ir galvenais faktors, kas nosaka pozitīvu vai negatīvu attieksmi attiecībā pret vēja parku būvniecību Latgalē, bet iedzīvotāju izglītībai, dzīves vietai un nodarbošanās nav būtiska nozīme. Latgales sabiedrības viedoklis parādīja, ka esošās ainavas saglabāšana prioritāra ir tieši vecākā gadu gājuma cilvēkiem, kas daļēji skaidrojams ar to, ka gados vecāku cilvēku dzīve ir ciešāk saistīta ar viņu vidi (Rubinstein, 1989). Fiziskai un sociālai videi šai sabiedrības daļai ir sevišķa loma, kas veido emocionālās un sentimentālās saites ar vietu, kur viņi dzīvo (Smith, 2009).

No pētījuma izriet, ka attīstot vēja parkus, veicot ietekmes uz vidi novērtējumu, sevišķi liela uzmanība pievēršama gados vecākiem sabiedrības locekļiem.

2

EXTRACTION AND INVESTIGATION OF THE LIPOPHILIC FRACTION OF FORESTRY SIDE-STREAM BIOMASS

Author: Alise Zommere¹

Co-authors: Linards Klavins¹; Maris Klavins¹; Vizma Nikolajeva¹

¹ *University of Latvia*

Corresponding Author: alise.zommere@lu.lv

Coniferous forests cover substantial areas in Northern Europe and the Baltic Sea region and they play an important role in circular economy by providing timber, bioenergy and various chemicals. During harvesting of the conifer trees a significant amount of needles and small branches, known as logging residue (LR), is left behind. This forestry side-stream is currently underutilised but shows potential for application in circular economy due to its chemical composition and biological activity. Biomass extractions often relies on hydrocarbon-based solvents like hexane and petroleum ether, but with the European Union shifting toward sustainable growth, there is a push to reduce fossil fuel use. This drives the demand for “greener” extraction methods that prioritise safety and environmental impact.

This study aims to investigate various extraction methods with a focus on reducing or eliminating the use of hydrocarbon-based solvents, thereby refining valuable compounds for various applications while also assessing the antimicrobial, antifungal and antioxidant properties of the obtained extracts.

The most effective method in extracting pine and spruce logging residues was found to be maceration at boiling point, using methanol for pine LR and butanol for spruce LR extractions. Various compounds groups were identified in the extracts such as fatty acids, resin acids, terpenes and more. All of the obtained extracts exhibited antibacterial activity against

S. aureus, and few extracts exhibited antifungal activity against *C. albicans*, *B. cinerea*, *A. flavus* and *A. niger* as well as antioxidant activity.

The results of the study demonstrate the possibility to replace hydrocarbon-based solvents with environmentally friendly solvents to produce coniferous logging residue extracts containing bioactive compounds with high application potential.

3

PUBLIC PARTICIPATION IN POLICY PLANNING FOR THE NATURE CONSERVATION IN LOCAL GOVERNMENTS

Author: Eriks Leitis¹

¹ *Department of Environmental Science, Faculty of Science and Technology, University of Latvia,*

Corresponding Author: eriksl@latnet.lv

Municipalities implement policies that promote nature conservation. Involving the public in policy-making can improve results. Alongside traditional forms of public participation, the citizen science is becoming an increasingly powerful tool in solving environmental problems. Citizen science successfully provides environmental and biodiversity monitoring data on forest, water, soil conditions, phenological changes and animal migration. It helps create inclusive, effective solutions by integrating local knowledge and linking it to environmental and natural sciences, promotes cooperation and ensures broad support for nature conservation among citizens[1]. Currently, citizen science projects are being implemented in many places with the aim of promoting the sustainable use of ecosystems by improving understanding of environmental problems, and for communities to build a deeper connection with local ecosystems and the management of these resources [2]. Traditional forms of public participation, reinforced by regulatory enactments and policy planning documents, is of great importance in nature conservation processes in municipalities. Analysis of individual examples from Latvia, Sweden and Switzerland provides insight into good practice [3]. Public involvement in nature conservation activities at the municipal level ensures more effective environmental management and fosters a sense of community responsibility. Municipalities can ensure the nature conservation goals while strengthening the connection between residents and their natural environment by inclusive decision-making processes.

References:

- [1] van Noordwijk, T.(et al. (2021). Creating Positive Environmental Impact Through Citizen Science. In: Vohland, K., et al. The Science of Citizen Science. Springer, Cham. Fraisl, D., Hager, G., Bedessem, B. et al. (2022) Citizen science in environmental and ecological sciences. Nat Rev Methods Primers 2, 64.
- [2] Jørgensen, F.A., Jørgensen, D. (2021), Citizen science for environmental citizenship. Conservation Biology, 35: 1344-1347. Klein, L., Arts, K. (2022), Public participation in decision-making on conservation translocations: the importance and limitations of a legislative framework. Restor Ecol,

30.

[3] Aarhus Convention. The Swedish Environmental Code, 1998. Haninge kommun, 2024.

4

EFFECT OF DRYING TEMPERATURE ON THE ANTHOCYANIN PROFILE OF SELECTED BERRY PRESS RESIDUES

Author: Taisija Gricenko^{None}

Co-authors: Alise Zommere ; Jorens Kviesis ; Linards Klavins

Corresponding Author: taisija.gricenko@lu.lv

Natural pigments as an alternative to synthetic dyes are gaining importance due to the potential health risks associated with synthetic colorants. The research investigates the impact of drying temperature on the total anthocyanin content, total phenolic content, and DPPH activity of various berry press residues. In this study, berry press residue samples were subjected to different drying temperatures (30°C, 45°C, 60°C, 75°C, and 90°C) using conventional and vacuum drying methods. The dried samples were subsequently ground and extracted using an acidified ethanol solution. Anthocyanin content was measured by the differential pH method proposed by Giusti & Wrolstad (2001)¹, while total phenolic content and DPPH antioxidant capacity were analysed using spectrophotometric techniques using calibration curve (Fig. 1.).

The results indicated that drying temperature significantly influenced the stability and retention of anthocyanins in the berry press residues. Lower drying temperatures (30°C and 45°C), preserved higher levels of anthocyanins and phenolic compounds, where degradation was more pronounced. The anthocyanin content in chokeberries was found to be approximately two times lower at 90°C compared to 30°C. The vacuum drying method demonstrated improved pigment retention across all temperature ranges compared to conventional drying. These findings highlight the potential of low-temperature vacuum drying as a preferable method for preserving anthocyanins in berry press residues. The study provides valuable insights for developing stable, natural colorants suitable for various industrial applications. Future research may focus on refining drying parameters and investigating the stability of these natural pigments in finished food products.

References:

[1] Giusti, M. M.; Wrolstad, R. E. Characterization and Measurement of Anthocyanins by UV-Visible Spectroscopy. *Curr. Protoc. Food Anal. Chem.* 2001, 00 (1), F1.2.1-F1.2.13. <https://doi.org/10.1002/0471142913.faf0102s00>.

5

SMAGĀ AUTOTRANSPORTA KUSTĪBAS IEROBEŽOŠANAS PASĀKUMU IETEKME UZ GAISA PIESĀRŅOJUMU PILSĒTĀ. RĪGAS PIEMERS

Author: Katrīna Buglova¹

¹ *University of Latvia*

Corresponding Author: kb18192@edu.lu.lv

Pētījums ir par smago kravas transportlīdzekļu kustības ierobežojumu ietekmi uz gaisa kvalitāti Rīgā, īpaši koncentrējoties uz piesārņojuma līmeņiem pirms un pēc šo ierobežojumu ieviešanas. Pētījums balstās uz bažām par gaisa piesārņojumu, it īpaši slāpekļa oksīdiem (NOx) un cietajām daļiņām (PM), kas ir kaitīgi cilvēku veselībai. Pētījums analizē Rīgas gaisa kvalitātes izmaiņas, salīdzinot datus pirms un pēc smago transportlīdzekļu piekļuves ierobežojumiem.

Darbs apskata transporta sektora lomu gaisa piesārņojuma veidošanā, norādot, ka ceļu kravu pārvadājumu pieaugums ir saistīts ar gaisa piesārņojuma palielināšanos. Pētījums arī norāda uz PM5;

PM2.5; NO2 un BTX koncentrāciju pieaugumu, pirms normatīvā regulējuma ieviešanas, kas izraisa priekšlaicīgu mirstību un citas veselības problēmas.

Pētījuma metodoloģija ietver literatūras pārskatu un datu apkopošanu par Rīgas gaisa kvalitāti, salīdzinot to ar smago transportlīdzekļu ierobežojumu ieviešanu. Rezultāti liecina, ka Rīgā joprojām tiek pārsniegtas ES gaisa kvalitātes normas, un tiek uzsvērts par nepieciešamību pēc mērķtiecīgākiem pasākumiem, lai mazinātu piesārņojumu.

Darbs arī aplūko citās pilsētās veiksmīgi īstenotos gaisa piesārņojuma samazināšanas pasākumus, piemēram, zemo emisiju zonas (LEZ), un secina, ka līdzīgas stratēģijas varētu uzlabot gaisa kvalitāti arī Rīgā. Turklāt tiek izcelta nepieciešamība pēc pastāvīgas gaisa kvalitātes uzraudzības, arī sabiedrības un valdības sadarbības, lai sasniegtu ilgtspējīgus rezultātus.

6

MAZIE AINAVU ELEMENTI VĒSTURISKĀ UN ŠODIENAS AGROAINAVĀ

Author: Annija Jubase¹

¹ Student at the University of Latvia

Corresponding Author: annija.jubase@gmail.com

Latvijas agroainava ir ievērojami mainījusies, īpaši kopš 19.gs beigām dažādu politisku, sociālu, ekonomisku un vides faktoru ietekmē. Šajā pētījumā uzmanība tiek vērsta uz mazajiem ainavas elementiem: atsevišķiem kokiem, koku rindām, koku puduriem, krūmājiem un citiem mazajiem elementiem. Mazie ainavas elementi ir būtiski agroainavas ekoloģiskajai funkcionēšanai un bioloģiskās daudzveidības uzturēšanai, nodrošinot dzīvotnes, ekoloģiskos koridorus un vietējos dzīves apstākļus dažādiem augiem, dzīvniekiem un kukaiņiem.

Pētījuma mērķis ir izziņāt mazo ainavas elementu veidošanos Latvijas agroainavā dažādos vēsturiskos posmos, analizējot to telpiskās un kultūrvēsturiskās funkcijas. Pētījumā izmantotas dažādas metodes: vēsturisko karšu un aerofotogrāfiju salīdzināšana, ortofotokaršu analīze, kā arī lauka apsekojumi izpētes teritorijās Jaunbērzes un Aizkraukles pagastos.

Tika identificēti četri galvenie vēsturiski-politiskie notikumi, kas būtiski ietekmējuši Latvijas agroainavas struktūru. 1) Agrārās reformas periods (1920–1937) – pēc Latvijas Republikas proklamēšanas tika īstenota agrārā reforma, kuras rezultātā lielākajā daļā Latvijas muižu zemes tika sadalītas un piešķirtas bezzemniekiem un sīkzemniekiem. Šajā laikā pieauga lauku viensētu īpatsvars – papildus vēsturiskajām zemnieku sētām muižu lauku teritorijās tika veidotas jaunsaimniecības. Tādējādi ainavā parādījās jauni mazie elementi, veidojot ceļus, laukus, robežas, viensētu apstādījumus [3]. 2) Plaši meliorācijas projekti padomju periodā (1960.–1980. gadi) – kad tika īstenotas plaša mēroga meliorācijas programmas, kas bija vērstas uz produktivitātes palielināšanu, vienkāršojot un homogenizējot ainavu. Rezultātā daudzviet lauksaimniecības zemes tika transformēta lielos, mehāniskai apstrādei pielāgotos laukos. Šo pārmaiņu pamatā bija domāšana, kas deva priekšroku efektivitātei, nevis ilgtspējīgai zemes pārvaldībai [4, 6]. 3) Pēc neatkarības atgūšanas 1991. gadā Latvijā tika atjaunotas zemes īpašumtiesības denacionalizācijas procesā, taču daudzi īpašumi dažādu iemeslu dēļ netika apsaimniekoti. Norisinājās lauku depopulācijas process, daudzas viensētas tika pamestas, un daudzviet lauksaimniecības zemes aizauga ar krūmājiem un mežiem [5]. 4) Mūsdienās Eiropas Savienības Kopējā lauksaimniecības politika (KLP) ir pārorientējusies no ražošanas apjoma maksimizēšanas uz ilgtspējīgāku pieeju. Kopš 2000. gadiem tiek īstenoti zaļināšanas pasākumi un ekoshēmas, kas atbalsta mazo ainavas elementu saglabāšanu un atjaunošanu, veicinot bioloģisko daudzveidību un ainavas strukturālo bagātību [1, 2].

Pētījums uzsver, ka mazie ainavas elementi ir ne tikai nozīmīgi vides un bioloģiskās daudzveidības aspektā, bet arī būtiska kultūrvēsturiskās ainavas daļa. To saglabāšana nākotnē ir cieši saistīta ar sabiedrības attieksmi un ilgtspējīgu zemes apsaimniekošanas praksi.

Izmantotā literatūra:

- [1] Batáry, P.; Dicks, L. V.; Kleijn, D.; Sutherland, W. J. The role of agri-environment schemes in conservation and environmental management. *Conserv. Biol.* 2015, 29 (4), 1006–1016. <https://doi.org/10.1111/cobi.12536>
- [2] Eiropas Komisija, Īsumā par kopējo lauksaimniecības politiku. https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-glance_lv (skatīts 2025.04.02).

- [3] Malahovskis, V. Agrārā reforma Latvijā, 1920.–1937. gads. Nacionālā enciklopēdija 2024. <https://enciklopedija.lv/skirklis/314-agr%C4%81r%C4%81-reforma-Latvij%C4%81,-1920%E2%80%931937-gads> (skatīts 2025-04-02)
- [4] Melluma, A. Metamorphoses of Latvian Landscapes during Fifty Years of Soviet Rule. *GeoJournal* 1994, 33, 55–62. <https://doi.org/10.1007/BF00810136>
- [5] Nikodemus, O.; Bell, S.; Penēze, Z.; Krūze, I. The Influence of European Union Single Area Payments and Less Favoured Area Payments on the Latvian Landscape. *Baltic Forestry* 2010, 16 (1), 154–165. <https://doi.org/10.2478/v10091-010-0003-7>
- [6] Pe'er, G.; Dicks, L. V.; Visconti, P.; Arlettaz, R.; Báldi, A.; Benton, T. G.; et al. EU Agricultural Reform Fails on Biodiversity. *Science* 2014, 344 (6188), 1090–1092. <https://doi.org/10.1126/science.1253425>

7

VILCIENU SATIKSMES TROKŠŅA PIESĀRŅOJUMA IZPLATĪBAS NOVĒRTĒJUMS RĪGĀ POSMĀ TORŅAKALNS - BIERIŅI/BĒRNU SLIMNĪCA

Author: Roze Krauze^{None}

Corresponding Author: krauzeroze@gmail.com

Pilsētas vidē viens no izplatītākajiem ārēja trokšņa avotiem ir transports. Dzelzceļa kustība atstāj lielu ietekmi uz pilsētas trokšņa režīmu [3]. Troksnis nav tikai nevēlama skaņa konkrētajā momentā, tas var radīt ilgstošas negatīvas sekas uz cilvēka veselību un dzīves kvalitāti. Konkrētos iedarbības līmeņos un ilguma periodos troksnis atstāj dažāda veida negatīvas sekas. Tas var radīt bojājumus bungādiņai, kas pēc tam var novest pie dzirdes zuduma, paaugstināt asinsspiedienu, ietekmēt mentālo veselību u.c. [1]. Troksni rada ne tikai vilcienu sastāva kustība, bet arī dzelzceļa pievadi, stacijas, iekraušanas un izkraušanas punkti [3]. Lai gan dzelzceļa transports atstāj negatīvu ietekmi uz apkārtni, tas ir viens no mazāk videi kaitīgiem transporta sistēmas veidiem.

Paplašinoties pilsētām un pieaugot iedzīvotāju skaitam, nepieciešamība pēc transportiem pieaug [2] Dzelzceļa stacijā “Torņakalns” pēc Latvijas Dzelzceļa 2021. gada datiem satiksmes intensitāte ir vairāk nekā 30 000 vilcienu sastāvs gadā. Jelgavas virzienā uz staciju “Bieriņi/Bērnu slimnīca” satiksmes intensitāte neesot tik liela. Posmā no dzelzceļa stacijas Torņakalns līdz Atgāzenei dzelzceļa kustība pāriet no padziļinājuma zemē, kur apbūve neatrodas padziļinājumā, uz vienāda augstuma līmeni ar apbūves ēkām. Šajā teritorijā gar dzelzceļu atrodas daudz dzīvojamās ēkas, kuras ir pakļautas gan vilcienu radītā trokšņa, gan vibrācijām.

Darba mērķis ir vilcienu radītā trokšņa novērtēšana dzelzceļa posmā no Torņakalna līdz Bieriņi/Bērnu slimnīca dzelzceļa stacijām, lai noskaidrotu trokšņa piesārņojuma ietekmi uz blakus esošajām dzīvojamām ēkām, kā arī salīdzinātu trokšņa piesārņojuma izmaiņas atkarībā no dzelzceļa novietojuma padziļinājumā vai dzīvojamo ēku augstumā. Tika ievākti dati veģetācijas un bez veģetācijas periodos, kā arī dažādos diennakts posmos, lai saprastu, kurā diennakts laikā troksnis ir vislielākais un traucējošākais. Kopā bija 14 mērījumu punkti, kuru lokācija tika izvēlēta atkarība no reljefa un blakus esošajiem citiem trokšņa avotiem. Rezultāti tika apkopoti grafikos par katru mērījuma punktu diennakts laikā. Pēc iegūtajiem rezultātiem ir iespējams redzēt, kuras vietas ir visvairāk pakļautas trokšņa piesārņojumam.

Izmantotā literatūra:

- [1] Berg, R. E., Nathanson, J. A. 2024. Noise pollution. *Britannica*. Sk. 09.04.2024. Pieejams <https://www.britannica.com/science/noise-pollution>
- [2] Bunn, F., Zannin, P. H. T. 2016. Assessment of railway noise in an urban setting. *Applied Acoustics*, 104, 16–23.
- [3] Dundurs, J. 2008. Vides fizikālais piesārņojums. *Vides Veselība*. Rīga Stradiņa Universitāte. 386–405.

8

AEROSOLU IZCELSMES NOTEIKŠANA, IZMANTOJOT TO OPTISKĀS ĪPAŠĪBAS

Author: Vikija Kupča^{None}

Corresponding Author: kupcavikija@gmail.com

-

10

INTEGRATING ECOSYSTEM SERVICES INTO FOREST HARVESTING WORKFLOWS FOR SUSTAINABLE PLANNING

Authors: Ivo Vinogradovs¹; Anita Skudra²; Anita Zariņa¹

¹ *University of Latvia*

² *Latvia University of Life Sciences and Technologies*

Corresponding Authors: anita.skudra@rigasmezi.lv, anita.zarina@lu.lv, ivo.vinogradovs@lu.lv

This work presents the data analysis component of an integrated forest management plan, focusing on how ecosystem services (ES) can be better considered in operational planning. We outline a practical method for identifying areas to avoid during harvesting, using available geospatial data and indicators related to terrain, soil wetness, and habitat value. The workflow combines LiDAR-derived terrain models, forest registry data, habitat maps, and drainage infrastructure to define no-go zones for harvesters. The aim is to reduce potential negative impacts on regulating services such as water retention, soil stability, and biodiversity. By integrating ES-related criteria into routine planning, this method supports more balanced decisions between timber production and environmental needs. The approach is based on open data and can be adapted to various forest types and management contexts. While not a comprehensive solution, it shows how existing data can help align forest operations with sustainability goals. This work contributes to ongoing efforts to improve the environmental performance of forestry by making spatial planning more responsive to ecosystem functions.

11

ILGTSPĒJAS DATU MODEĻŠANA, IZMANTOJOT SISTĒMAS DINAMIKAS MODELI

Author: Oskars Kaļva^{None}

Corresponding Author: oskars_kalva@inbox.lv

Ņemot vērā jaunākās ES direktīvas, ilgtspējas datu ziņošana uzņēmumiem kļūst arvien aktuālāka, šādos apstākļos ir ļoti būtiski rast risinājumus, kas palīdzētu veikt visaptverošu ilgtspējas analīzi, ietverot datus balstītas likumsakarības [1].

Šobrīd ir redzams, ka kopumā trūkst pētījumu par uzņēmējdarbības modeļu dinamiku, jo īpaši ņemot vērā apstākļus, kuros šiem uzņēmējdarbības modeļiem ir jāpārveidojas, lai atbalstītu pāreju uz ilgtspējīgu attīstību un aprīti ekonomiku. Sistēmas dinamikas modeļa simulācijas var palīdzēt izpētīt attiecības starp biznesa stratēģiju, vides jautājumiem, ikdienas darbībām, stratēģijas ieviešanu un ieinteresēto personu mijiedarbību. Sistēmas dinamikas modeļi uzņēmuma ilgtspējai ir spēcīgi instrumenti, kas palīdz izprast sarežģīto mijiedarbību starp dažādiem faktoriem, kas ietekmē ilgtspējības rezultātus. Šie modeļi simulē atgriezeniskās saites un no laika atkarīgos procesus, kas notiek organizācijā, ļaujot vadītājiem un lēmumu pieņēmējiem novērtēt savu stratēģiju ilgtermiņa ietekmi uz vides, sociālo un ekonomisko dimensiju [2]. Sistēmas dinamikas modeļa pielietojums šādā situācijā sākas ar vienkāršu makroekonomikas modeļa paplašināšanu uz sarežģītu ekoloģisko modeli, kurā ietvertas dažādu vides faktoru izmaiņas. Modeļa izstrāde balstīta uz dabiskās vides faktoru,

ekonomisko un sociālās vides faktoru savstarpējās ietekmes izmaiņām. Uzņēmumi cenšas optimizēt enerģijas, izejvielu un ūdens izmantošanu. Sistēmas dinamikas modeļi var paredzēt, kā resursu efektivitātes izmaiņas (piemēram, ilgtspējīgāku ražošanas procesu pieņemšana) ietekmē ilgtermiņa resursu izsīkšanu un atkritumu rašanos [3].

Stella Architect ir spēcīgs programmatūras rīks, kas paredzēts sistēmu dinamikas modeļu veidošanai un simulēšanai. To plaši izmanto sarežģītu sistēmu modelēšanai dažādās jomās, tostarp ilgtspējībā. Stella Architect ļauj lietotājiem attēlot sistēmas ar atgriezeniskās saites cilpām, krājumu un plūsmas struktūrām un citām dinamiskām mijiedarbībām intuitīvā vizuālā formātā. Lietojot ilgtspējības modelēšanā, Stella Architect nodrošina iespēju izpētīt, kā dažādi faktori (piemēram, resursu izmantošana, emisijas, ražošanas procesi un politika) mijiedarbojas laika gaitā un kā tie ietekmē organizāciju vai ekosistēmu ilgtermiņa ilgtspējību [4].

Šī pētījuma mērķis ir analizēt esošās literatūras pieejamību par biznesa modeļu sistēmdinamisko modelēšanu, kā arī radīt sistēmas dinamikas modeli, kas varētu tikt pielietots, lai palīdzētu uzņēmumiem sasniegt savus uzstādītos ilgtspējas mērķus.

Atsauces:

[1] Finanšu Ministrija. Padziļināti soļi ilgtspējas ziņošanā. 2025, Pieejams:

<https://www.fm.gov.lv/lv/padzilinatie-soli-ilgtspējas-zinosana>

[2] Jonsdottir A. T.; Johannsdottir L.; Davidsdottir B. Systematic literature review on system dynamic modeling of sustainable business model strategies. *Cleaner Environmental Systems*. 2024.

[3] Dacko M. Systems Dynamics in Modeling Sustainable Management of Environment and Its Resources. *Polish Journal of Environment*. 2010, 4, 699-706.

[4] ISeeSystems. Stella Architect Premium modeling and interactive simulations. Pieejams: <https://www.iseesystems.com/store/architect.aspx>

17

GRAFITI IETEKME UZ PILSĒTVIDES AINAVU RĪGAS CENTRĀ

Author: Una Izāka¹

¹ *University of Latvia*

Corresponding Author: unas.izakas@gmail.com

Kopsavilkums tiks ievietots pēc uzstāšanās

18

AIZSARGĀJAMO JŪRAS TERITORIJU LOMA ZIVJU SUGU AIZSARDZĪBAS NODROŠINĀŠANĀ

Author: Laura Putne¹

¹ *Eksakto zinātņu un tehnoloģiju fakultāte*

Corresponding Author: lp18129@students.lu.lv

Kopsavilkums tiks iesniegts pēc uzstāšanās sekcijā

19

IZSMIDZINĀMO VIRSMAS TĪRĀMO LĪDZEKĻU NOTURĪBA IEKŠTELPU GAISĀ

Author: Markuss Albrehts¹

¹ *Nature science student*

Corresponding Author: ma19002@edu.lu.lv

Kopsavilkums tiks iesniegts pēc uzstāsšanās sekcijā