

DABISKO FAKTORU IETEKMES UZ KOPĒJĀ SLĀPEKĻA UN KOPĒJĀ FOSFORA KONCENTRĀCIJĀM UN NOPLŪDĒM ILGTERMIŅA NOVĒRTĒJUMS

Ieva SIKSNĀNE¹, Ainis LAGZDIŅŠ²

¹ Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte, Meža un ūdens resursu zinātniskā laboratorija, e-pasts:

Ieva.Siksname@lbtu.lv

² Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte, Meža un vides zinātņu fakultāte, Ainavu arhitektūras un vides inženierijas institūts, e-pasts: Ainis.Lagzdins@lbtu.lv

Piesārņojums ar augu barības vielām noteikts kā nozīmīgākais iemesls, kas Baltijas jūrā izraisa eitrofikāciju. Eitrofikācija ir ūdenstilpju piesātināšanās ar augu barības vielām, kas veicina ūdensorganismu pārmērīgu savairošanos un ūdenstilpju aizaugšanu (Howarth, 2008; Moore *et al.*, 2010).

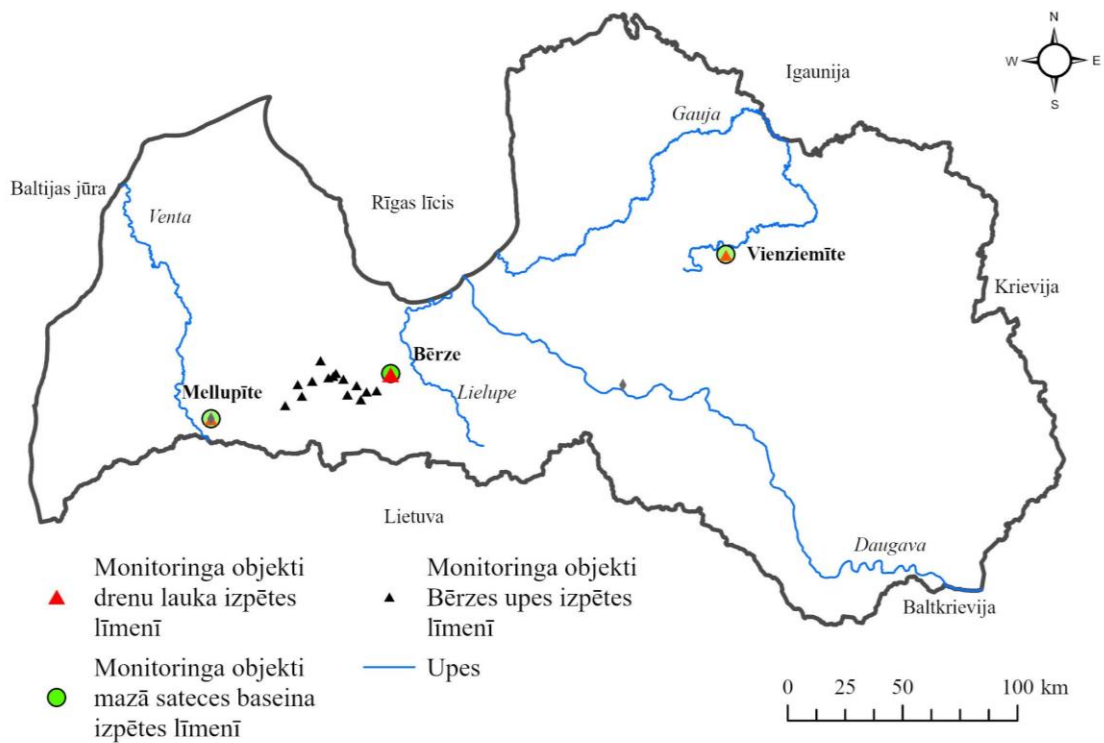
Lai ierobežotu eitrofikācijas procesus, samazinātu augu barības vielu zudumus, kā arī sekmētu Ūdens stuktūrdirektīvā (2000/60/EK) un Nitrātu direktīvā (91/676/EEC) noteikto prasību izpildi saistībā ar virszemes ūdensobjektu ekoloģisko kvalitāti, nepieciešams izvērtēt faktorus, kas var ietekmēt augu barības vielu koncentrācijas. Faktorus var iedalīt dabiskajos un antropogēnajos faktoros. Pētījumi liecina, ka nozīmīgi dabiskie faktori, kas var ietekmēt augu barības vielu noplūdes virszemes ūdensobjektos ir meteoroloģiskie apstākļi, notece, augsnes granulometriskais sastāvs un zemes virsmas slīpums (Iital *et al.*, 2010; Petersen *et al.*, 2021).

Pētījuma mērķis ir novērtēt kādi dabiskie agrohidroloģiskie faktori ietekmē kopējā slāpekļa (N_{kop}) un kopējā fosfora (P_{kop}) koncentrācijas un noplūdes virszemes ūdensobjektos.

Pētījumā izmantoti Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes īstenotā Lauksaimniecības noteču monitoringa ilgtermiņa dati par N_{kop} un P_{kop} koncentrācijām ($mg L^{-1}$) un noplūdēm ($kg ha^{-1}$) savstarpēji pakārtotos izpētes līmeņos - Bērzes, Mellupītes un Vienziemītes drenu lauka un mazā sateces baseina izpētes līmenī un Bērzes upes 15 daļbaseinos (1.att.).

Meteoroloģisko novērojumu dati, atbilstoši monitoringa objektu ģeogrāfiskajām atrašanās vietām, iegūti no Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (LVĢMC) veiktā monitoringa.

Pētījuma periodi: Bērzes, Mellupītes, Vienziemītes drenu lauka un mazā sateces baseina izpētes līmenī: 2005. – 2021. g., savukārt Bērzes upes daļbaseiniem: 2005. – 2021. g.



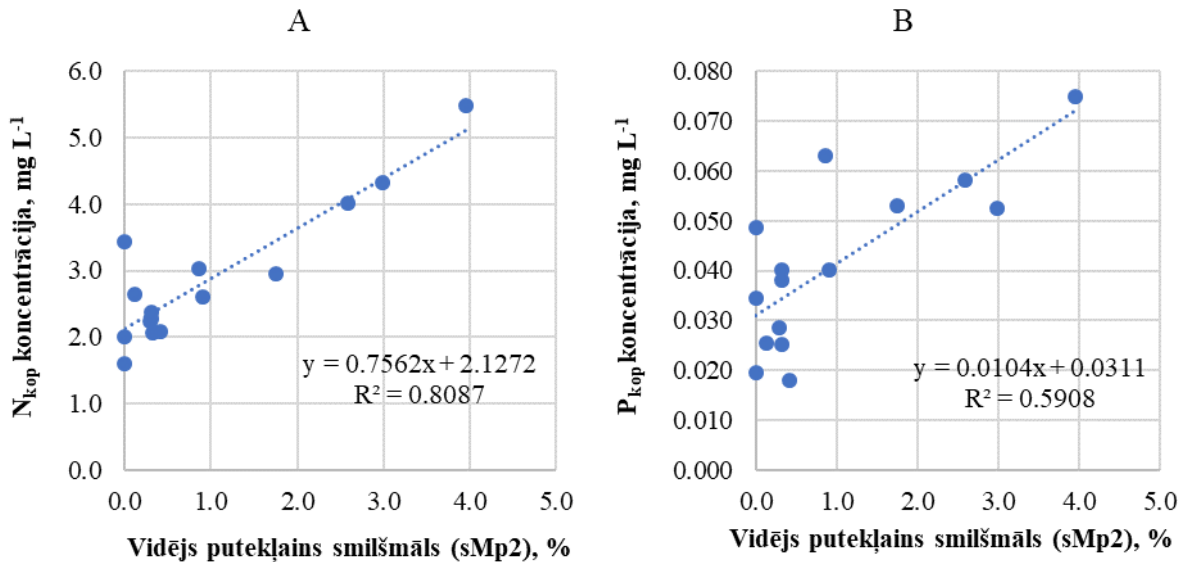
1. att. Pētījuma vietu raksturojums

Ūdens paraugi monitoringa objektos tiek ievākti reizi mēnesī. Ievāktajos ūdeņu paraugos akreditētā laboratorijā tiek noteiktas N_{kop} un P_{kop} koncentrāciju vērtības.

Meteoroloģiskie faktori izvērtēti Bēzres, Mellupītes un Vienziemītes drenu lauka un mazā sateces baseina izpētes līmeņos, kā arī Bēzres upes daļbaseinos, savukārt augsnes īpašību un zemes virsmas slīpuma ietekme pētījumā izvērtēta Bēzres upes 15 daļbaseinos (Bēzres upes izpētes līmenī). Pētījumā izmantoti 18 granulometriskā sastāva tipi (grants, irdenas smilts, kūdras (labi sadalījusies, vidēji sadalījusies, vāji sadalījusies), mālainas grants, putekļaina, smaga putekļaina, vidēji putekļaina, viegla putekļaina smilšmāla augsnes, mālsmilts, saistīgas smilts, smaga, vidēja viegla smilšmāla augšņu īpatsvars).

Izvērtējot 38 savstarpējās saistības (N_{kop} un P_{kop} koncentrāciju saistība ar granulometriskā sastāva veidu īpatsvaru sateces baseinā, kā arī ar vidējo zemes virsmas slīpumu) Bēzres upes daļbaseinos, nozīmīgākā ietekme novērtēta vidēja putekļaina smilšmāla (sMp2) īpatsvaram sateces baseinā, kurā determinācijas koeficients N_{kop} koncentrāciju vērtībām ir 0.81 un P_{kop} koncentrāciju vērtībām 0.59 (2.att). Ietekme, kas ir statistiski mazāk nozīmīga raksturīga citu augsnes veidu īpatsvaram (determinācijas koeficienta vērtības N_{kop} koncentrāciju vērtībām ir no 0.01 līdz 0.56

un P_{kop} koncentrāciju vērtībām no 0.01 līdz 0.32) sateces baseinā, kā arī vidējam zemes virsmas slīpumam.



1. att. N_{kop} (A) un P_{kop} (B) koncentrāciju (mg L⁻¹) saistība ar vidēja putekļaina smilšmāla (sMp2) īpatsvaru (%) Bērzes upes izpētes līmenī, 2005. – 2021. g.

Iegūtie rezultāti liecina, ka, lai uzlabotu virszemes ūdensobjektu stāvokli, nepieciešams pastiprināti pievērst uzmanību upju sateces baseiniem, kuros dominējošais augsnes granulometriskais sastāvs ir vidējs putekļains smilšmāls (sMp2).

Izmantotā literatūra:

- Howarth R.W. (2008) Coastal Nitrogen Pollution: A Review of Sources and Trends Globally and Regionally. *Harmful Algae* 8(1):14–20
- Iital A., Pachel K., Loigu E., Pihlak M., Leisk Ü. (2010) Recent Trends in Nutrient Concentrations in Estonian Rivers as a Response to Large-Scale Changes in Land-Use Intensity and Life-Styles. *Journal of Environmental Monitoring* 12(1):178–88.
- Moore M.T., Kröger R., Locke M.A., Cullum R.F., Steinriede R.W., Testa S., Lizotte R.E., Bryant C.T., Cooper C.M. (2010) Nutrient Mitigation Capacity in Mississippi Delta, USA Drainage Ditches. *Environmental Pollution* 158(1):175–84.
- Petersen R.J., Blicher-Mathiesen G., Rolighed J., Andersen H.E., Kronvang B. (2021) Three Decades of Regulation of Agricultural Nitrogen Losses: Experiences from the Danish Agricultural Monitoring Program. *Science of the Total Environment* 787. doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.147619