

Lauksaimniecība un ūdens vide



Latvijas krāšņākā rota un lielākā dabas bagātība ir plašie lauki, kur aktīvi noris lauksaimnieciskā darbība. Lai šo skaistumu saglabātu, katram lauksaimniekam ir jābūt apziņai arī par apkārtējās vides aizsardzību, ievērojot dažādas prasības un noteikumus gan valstiskā, gan starptautiskā līmenī.

Kā liecina Eiropas Savienības (ES) mērogā un tepat Latvijā veiktie pētījumi, ārsti šķietami nekaitīgā lauksaimnieciskā darbība slēpj sevī nopietnu piesārņojuma risku (Haraldsen et al., 1998; Jansons et al., 2002; 2003). To galvenokārt veido organiskās vielas un biogēnie elementi (īpaši fosfors un slāpeklis), kas izraisa virszemes ūdensteču un ūdenstilpju pastiprinātu aizaugšanu jeb eutrofikāciju un ietekmē arī pazemes ūdeņu kvalitāti.

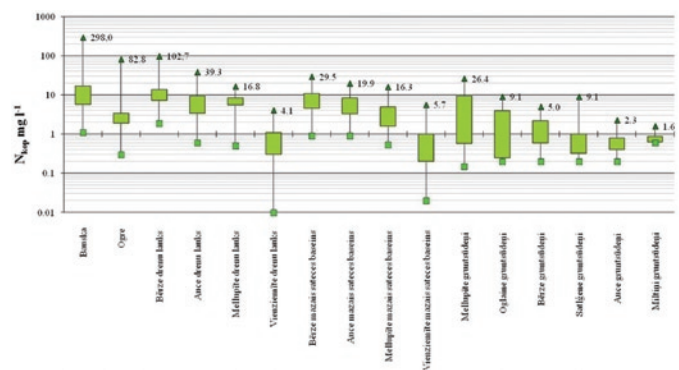
Tāpēc ir nepieciešams pildīt ES valstīm un kandidātvalstīm obligātos vides aizsardzības pasākumus lauksaimniecībā, ko diktē *Nitrātu direktīva* un Latvijas MK noteikumi *Par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskās darbības izraisītā piesārņojuma ar nitrātiem*, kas nosaka robežvērtības nitrātiem – 50 mg L⁻¹ NO₃⁻. Pārēķinot slāpekļa tīrvielā, robežvērtībai atbilst 11.3 mg L⁻¹ NO₃-N, bet maksimāli pieļaujamais organiskā mēslojuma iestrādes apjoms ir 170 kg N uz 1 ha gadā. Zinot, ka 1 t kūtsmēslu un šķīdumslu satur ap 4 kg N tīrvielas, uz lauka nedrīkstētu izkliegt vairāk par 45 t uz ha.

Lauksaimniecība cieši saistīta ar apkārtējās vides un ūdeņu kvalitātes pētījumiem. Latvijas Lauksaimniecības universitātes (LLU) Vides un ūdenssaimniecības katedra no 1994. gada veic lauksaim-

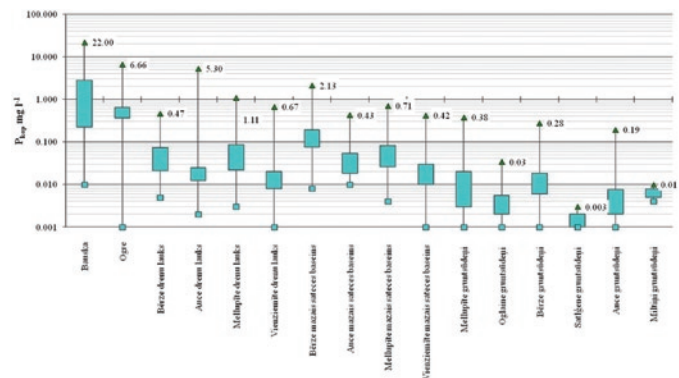
niecības noplūdes monitoringu Latvijā, un šie dati ir vienīgi, kas sniedz precīzu informāciju par Latvijas lauksaimniecības ietekmi uz ūdeņu kvalitāti. Monitorings tiek veikts punktvēda un difūzā piesārņojuma virszemes un drenu ūdeņos, kā arī gruntsūdeņos (1. att.).

Lauksaimniecības difūzā piesārņojuma monitoringa mērķis ir noteikt un izvērtēt dažādas lauksaimnieciskās darbības un piesārņojuma avotu slodzi un ietekmi uz iekšzemes ūdeņu kvalitāti, galveno uzmanību pievēršot biogēno elementu noplūdēm

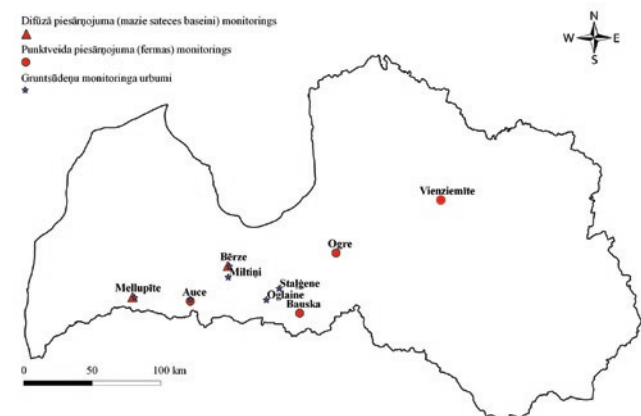
2. ATTĒLS. Slāpekļa koncentrācijas LLU monitoringa vietās.



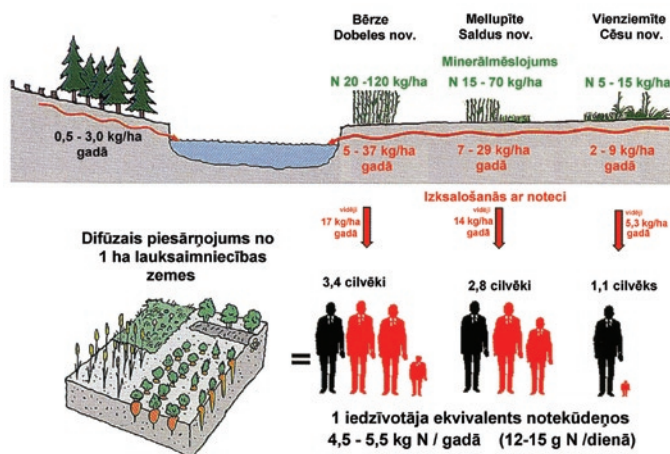
3. ATTĒLS. Fosfora koncentrācijas LLU monitoringa vietās.



1. ATTĒLS. Lauksaimniecības noplūdes monitoringa tīkls.

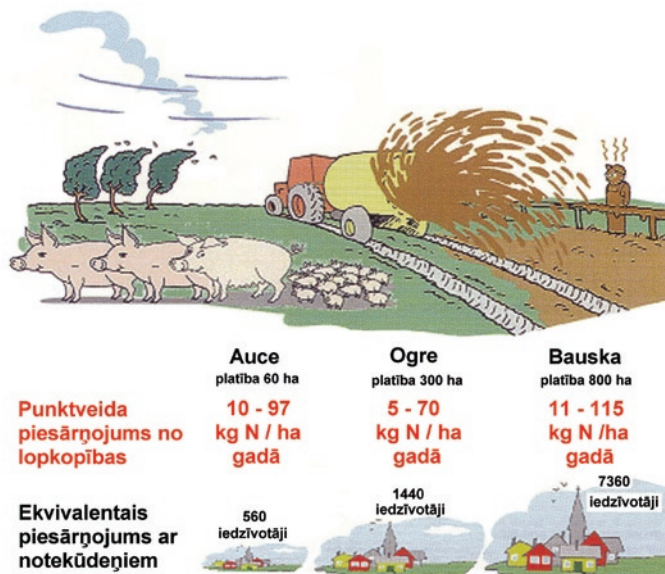


4. ATTĒLS. Lauksaimniecības difūzais piesārņojums.



no lauksaimniecībā izmantojamām platībām, dot nepieciešamo pamatojumu videi draudzīgas lauksaimniecības attīstībai, kompleksai sateces baseinu apsaimniekošanai, kā arī novērtēt ūdeņu aizsardzības pasākumu efektivitāti lauksaimniecībā. Šī monitoringa veikšanai izveidotas trīs monitoringa stacijas dažādos Latvijas agroklimatiskajos reģionos: *Vienziemīte* (Cēsu nov., ekstensīva lauksaimniecība), *Mellupīte* (Saldus nov., vidējās intensitātes lauksaimniecība), *Bērze* (Dobeles nov., intensīva lauksaimniecība). Mērījumu veikšanai tiek izmantotas īpaši izveidotas mērbūves, kas aprīkotas ar modernām augstas tehnoloģijas mēriekārtām – datu logeriem ar automātisku ūdens paraugu savākšanas sistēmu. Datu logerim ir pieslēgti sensori, kas fiksē

5. ATTĒLS. Lauksaimniecības punktvēida piesārņojums.



ūdens līmeņus (caurplūdumu), gaisa, augsnes un ūdens temperatūru un citus parametrus. Logeris aprēķina stundas vidējos mērījumus un uzglabā tos atmiņā iekārtā. Pēc signāla proporcionāli caurplūdumam no logera tiek iesūknēts ūdens paraugs, kuru izmanto tālākiem ūdens kvalitātes pētījumiem.

Savukārt nepareiza organiskā mēslojuma apsaimniekošana un uzglabāšana ir tieši saistīta ar **lauksaimniecības punktvēida piesārņojumu**. Piesārņojuma avoti var būt noteci no teritorijām, kur izvietoti dzīvnieku fermu kompleksi, neatbilstoši organizēta

mēslojuma uzglabāšana, kūtsmēsļu un virsas krātuvju defekti, problēmas organiskā mēslojuma izmantošanā utt. Punktveida monitoringa posteņi izvietoti teritorijās, kurās noris intensīva lauksaimnieciskā darbība – liela apjoma organiskā mēslojuma ražošana un iestrāde lauksaimniecības zemēs. Punktveida piesārņojuma monitoringa Latvijā tiek veikts trīs monitoringa posteņos: *Bauska* – intensīvas lauksaimniecības teritorijas blakus cūku fermai ar 50 ha lielu šķidrmēsļu utilizācijas lauku, *Auce* – noteces kvalitāti nosaka sateces baseinam, kurā ietilpst cūku ferma ar 30 ha šķidrmēsliem laistītas platības, un *Ogre* – slēgta cūku ferma, kas joprojām rada lielu piesārņojumu no kūtsmēsļu krātuvēm.

Gruntsūdeņu monitorings.

Gruntsūdeņu kvalitāti ietekmē ģeoloģiskā vide un dažādi procesi augsnē, gruntsūdeni veidojošo nokrišņu ūdeņu sastāvs, organiskā un minerālmēslojuma iestrādes apjoms u.c. LLU kopš 2006. gada Auces, Bērzes un Mellupītes monitoringa objektos veic arī gruntsūdeņu monitoringu, lai noteiktu lauksaimnieciskās darbības ietekmi uz ūdeņu kvalitāti ne tikai virszemes un drenu ūdeņos, bet arī sekļajos gruntsūdeņos. 2011. gadā papildus ierīkoti vēl trīs monitoringa punkti: *Stalgene*, *Oglaine* (lauksaimniecības ietekme) un *Miltiņi* (lopkopības ietekme). Monitorings tiek veikts, izveidojot speciālus urbumus ar filtra caurlaidīgo daļu 2–10 m dziļumā, no kuriem iegūst ūdeņu paraugus.

PĒTĪJUMU REZULTĀTI

Pēc pētījumos iegūtajiem datiem noskaidroti ūdeņu piesārņojuma galvenie cēloņi. Galvenokārt piesārņojums saistīts ar ūdens noteci no lauksaimniecībā izmantojamām platībām un augu barības vielu koncentrācijas tajā. Augu barības vielu koncentrāciju ūdens notecē (2. un 3. att.) ietekmē vairāki faktori, kuriem piemīt savstarpēja mijiedarbība: meteoroloģiskie apstākļi (nokrišņi, gaisa t°, augsnes t°, iztvaikošana u.c.) visā novērojumu periodā kopumā un atsevišķās kultūraugu veģetācijas fāzēs; augsnes stāvoklis, tās apstrādes paņēmieni un noteiktie termiņi; epizodiskas, ekstremālas laikapstākļu parādības, kuru rezultātā veidojas augsnes ūdens erozija (intensīvi vai ilgstoši nokrišņi, strauja sniega kušana); mēslošanas līdzekļu iestrāde, ja tam seko nelabvēlīgu apstākļu un augsnes stāvokļa kombinācijas.

Īpaša uzmanība jāpievērš slāpekļa un fosfora savienojumiem, kas izraisa ūdeņu

eutrofikācijas procesus un ekosistēmu degradāciju (Cardoso et al., 2001). Augu barības vielu koncentrācijas svārstības iespaido visi iepriekš minētie faktori. Spriežot pēc novērojumiem, šīs svārstības īpaši izteiktas teritorijās ar punktveida piesārņojumu, tām seko drenu noteces un virszemes ūdensteču kvalitāte no intensīvas un vidēji intensīvas lauksaimniecības. Visbeidzot gruntsūdeņu kvalitāte tikai nedaudz pārsniedz fona līmeni, kāds novērots ekstensīvas lauksaimniecības gadījumā (2. un 3. att.).


Apkopojot ilggadēja (1994–2011) monitoringa rezultātus, konstatēts, ka lauksaimniecības izraisītais piesārņojums ar slāpekļa savienojumiem gadā veido 2–37 kg/ha slāpekļa tīrvielas (4. att.). Salīdzinot to ar viena cilvēka izraisīto notekūdeņu piesārņojuma ekvivalentu (ap 5 kg slāpekļa gadā), viens ha no lauksaimniecībā izmantojamām platībām Zemgalē ir līdzvērtīgs piesārņojumam, ko rada trīs līdz četri cilvēki. Jāpiebilst, ka tieši Zemgalē lauksaimniecība sasniegusi Latvijā augstāko ražošanas intensitāti. Turpretī Vidzemes augstienē 1 ha līdzvērtīgs aptuveni viena cilvēka saražotā piesārņojuma apjomam. Jāņem vērā, ka slāpekļa izskalošanās no augsnes ir dabiska parādība un tā dabiskais izskalošanās līmenis Latvijā ir ap 2–5 kg N no ha gadā.

Lielās fermas jeb bijušie lopkopības kompleksi rada ievērojamu ūdeņu piesārņojumu (Sudārs et al., 2005). Slāpekļa savienojumu noplūdes atsevišķos gadījumos, piemēram, Bauskā, sasniedz pat 250 kg N ha gadā. 1992. gadā tika slēgta ferma Ogres novadā, taču vidējais piesārņojums (1994–2011) no bijušās fermas piesārņotajām platībām joprojām ir līdzvērtīgs notekūdeņu piesārņojumam, ko rada pilsēta ar 1440 iedzīvotājiem (5. att.). Tik augsts piesārņojuma līmenis rāda, ka noslodze ir vairākkārt pārsniegusi pieļaujamos organiskā mēslojuma apjomus uz 1 ha lauksaimniecības platības.

Tādēļ arī vajadzētu piešķirt lielāku vērību minerālmēsļu lietošanai lauksaimniecībā, organiskā mēslojuma apsaimniekošanai un uzturēšanai, apkārtējās vides aizsardzībai un saglabāšanai. Ne velti tiek izstrādātas īpašas prasības, noteikumi u.c. dokumenti, kas būtu jāievēro katram lauksaimniekam. Mēs taču vēlamies dzīvot sakārtotā un veselīgā vidē, kur varam iegūt tīru ūdeni, bez piesārņojuma. Rikosimies atbildīgi

un ievērosim vides tīrības prasības!

Lai Latvijas laukiem ilgtspējīga nākotne!

Autoru pateicība LLU Vides un ūdenssaimniecības katedrā veiktajiem pētījumiem un par atbalstu no ESF projekta *Starpnozaru zinātnieku grupas un modeļu sistēmas izveide pazemes ūdeņu pētījumiem* (2009/0212/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/060 EF7). 

LITERATŪRAS SARAKSTS

- Cardoso, A. C., Duchemin, J., Magoarou, P. & Premazzi, G. (2001) *Criteria for the Identification of Freshwaters Subject to Eutrophication*. European Commission. Joint Research Centre. Italy. 87 pp.
- Haraldsen, T.K., Jansons, V., Spricis, A., Sudars, V. and Vagstad, N. (1998) *Influence of long-term heavy applications of pig slurry on soil and water quality in Latvia*. Towards Sustainable Land Use. Advances in GeoEcology 31. Reiskirchen, Germany. P. 621–628.
- Jansons, V., Vagstad, N., Sudars, R., Deelstra, J., Dzalbe, I., Kirsteina D. (2002) *Nutrient Losses from Point and Diffuse Agricultural Sources in Latvia*. Landbauforschung Volkenrode. Volume 1, (52/1). P.9–17.
- Jansons, V., Busmanis P., Dzalbe I. and Kirsteina D. (2003) *Catchment and drainage field nitrogen balances and nitrogen loss in three agriculturally influenced Latvian watersheds*. European Journal of Agronomy. Volume 20. P.173–179.
- Lagzdiņš, A., Jansons, V., Abramenko, K. (2008) Ūdeņu kvalitātes standarta noteikšana pēc biogēno elementu koncentrācijas notecē no lauksaimniecībā izmantotajām platībām. [Setting of the Water Quality Standards for Nutrients in Runoff from Agricultural Land]. LLU Raksti 21 (315), 96.–105. lpp.
- Lagzdiņš, A., Jansons, V., Abramenko, K. (2007) *Assessment of water quality concerning phosphorus in agricultural run-off*. In: Proceedings of the 5th International Phosphorus Workshop (Diffuse Phosphorus Loss). DJF Plant Science No. 130. Heckrath, G., Rubæk, G. H., Kronvang, B. (ed.). Digisource Danmark A/S, Denmark, ISBN 87-91949-20-3; P. 313–315.
- Sudārs, R., Jansons, V., Kļaviņš, U., Dzalbe, I. (2005). Intensīvas lopkopības ietekme uz ūdens vidi. Latvijas Lauksaimniecības universitātes raksti. Jelgava. Nr. 15 (310), 40.–49. lpp.