

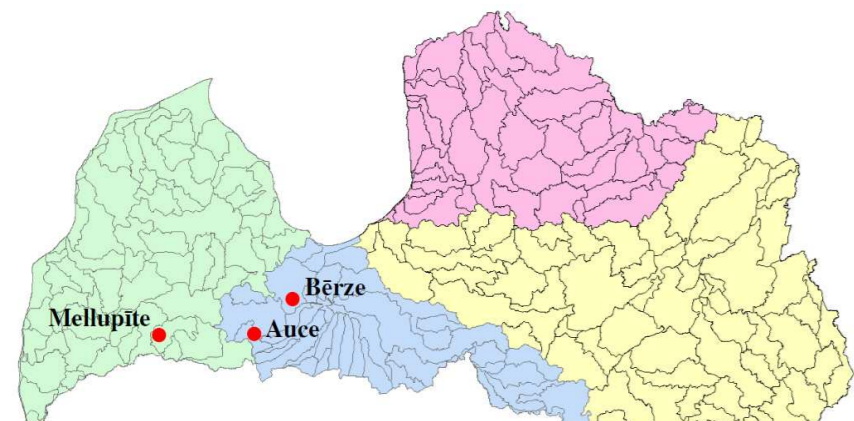
# Drenāžas ietekme uz gruntsūdens režīmu un kvalitāti

Andris Liepa, Zane Dimanta, Kaspars Abramenko, Ilva Aņsimova

LLU Lauku inženieru fakultāte, e-pasts: andris.liepa@delfi.lv

## Vispārēja informācija

Latvijā un citur pasaulē 20.gs. vidū, lai palielinātu lauksaimniecības ražas, tika veikti vērienīgi augšņu uzlabošanas pasākumi. Latvijā ar meliorāciju pārsvarā saprot pārlieku mitro augšņu nosusināšanu, jo nokrišņu apjoms pārsniedz iztvaikošanu, tādēļ augsnes cieš no lieka mitruma. Veicot nosusināšanas darbus, ierīkojot drenāžu, izmainās augsnē notiekošie procesi un mitruma režīms, pazeminās gruntsūdens līmenis, uzlabojot lauksaimniecībā izmantojamo zemju apstrādes iespējas. (5.) Tomēr jāsaprot, ka intensīva lauksaimniecība ir viens no lielākajiem nitrātu piegādātājiem gruntsūdeņiem un virszemes ūdeņiem (2.,3.). Jebkurš gruntsūdeņu piesārņojums ir īpaši nepatīkams, jo gruntsūdeņiem ir mazāka pašattīrīšanās spēja salīdzinot ar upi vai ezeru, jo pazemē ir mazāk gaisa mikroorganismiem, kas likvidē piesārņojumu (4.). Latvijā kopējās lauksaimniecībā izmantojamās zemes sastāda 1.83 milj.ha no kuriem ap 0.93 milj.ha ir drenēti (1.).



1.attēls: Monitoringa paraugteritoriju atrašanās vietas upju baseinos

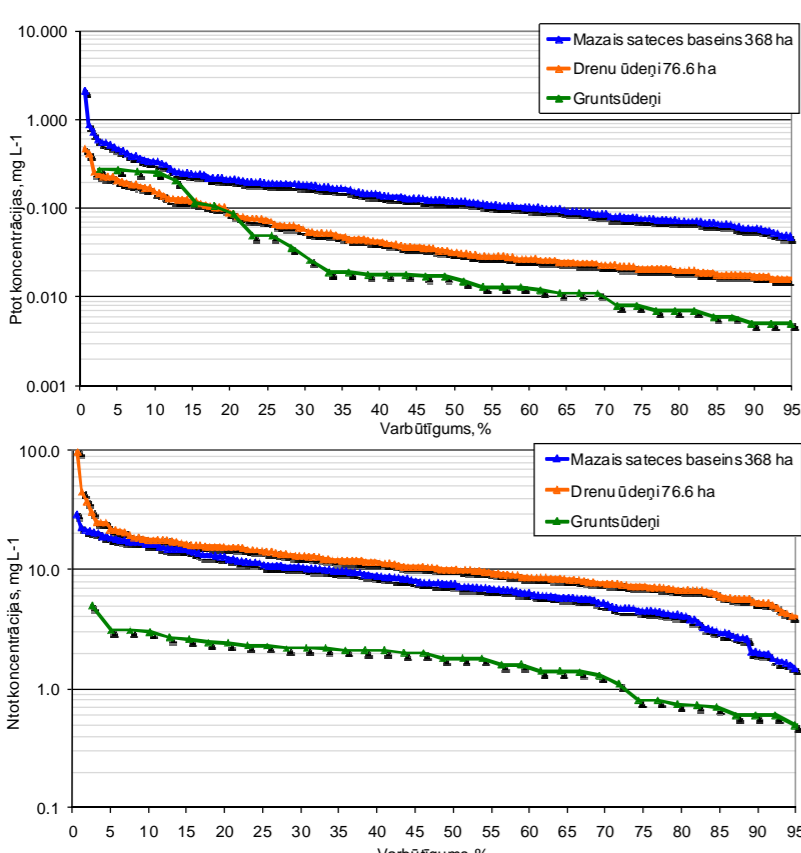


2.attēls: Darbi monitoringa paraugteritorijā "Bērze"

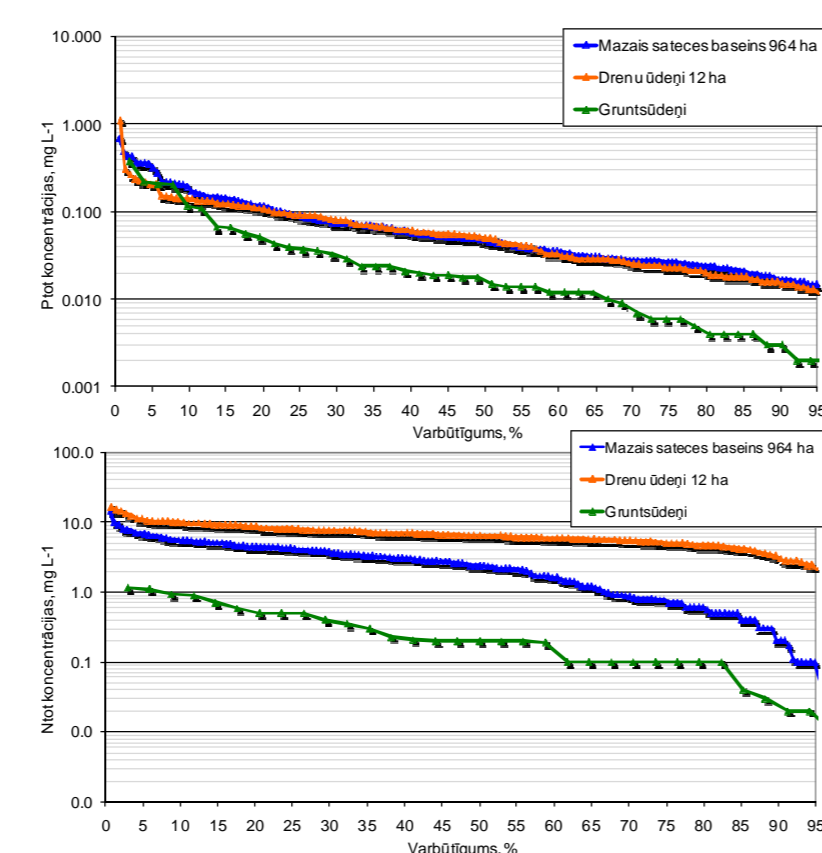
## Metodes

LLU monitoringa 3 paraugteritorijās tiek pētīti virszemes ūdeņu, gruntsūdeņu un drenu ūdeņu režīmi un kvalitāte (1.,2.attēls). Lai iegūtu nepārtrauktas datu rindas par līmeņu un caurplūdumu režīmiem, monitoringa paraugteritorijās ir izvietotas zondes, kuras nepārtraukti reģistrē līmeņu un arī caurplūdumu izmaiņas. Paraugteritorijās tiek analizētas arī kvalitātes pārmaiņas, lai novērtētu lauksaimniecības ietekmi uz gruntsūdeņiem. Atsevišķos gadījumos izmantojot daudzparametru zondi ir iespējams noteikt vienlaicīgi arī tādus parametrus kā ūdens temperatūru, oksidēšanās - reducēšanās potenciālu (ORP), ūdeņražā jonu koncentrāciju (pH), kopējās mineralizācijas pakāpi (TDS), nitrātu slāpekļa (N-NO<sub>3</sub>), amonija slāpekļa (NH<sub>4</sub>N) un amonjaka slāpekļa (NH<sub>3</sub>N) koncentrācijas ūdenī. Izskalošanās risks fosfora savienojumiem vairāk ir saistīts ar virszemes noteci un augsnes erozijas procesiem, bet slāpekļa savienojumi galvenokārt pārvietojas ar noteci no aramkārtas virs sablīvētas augsnes vai infiltrējoties dziļākos slāņos.

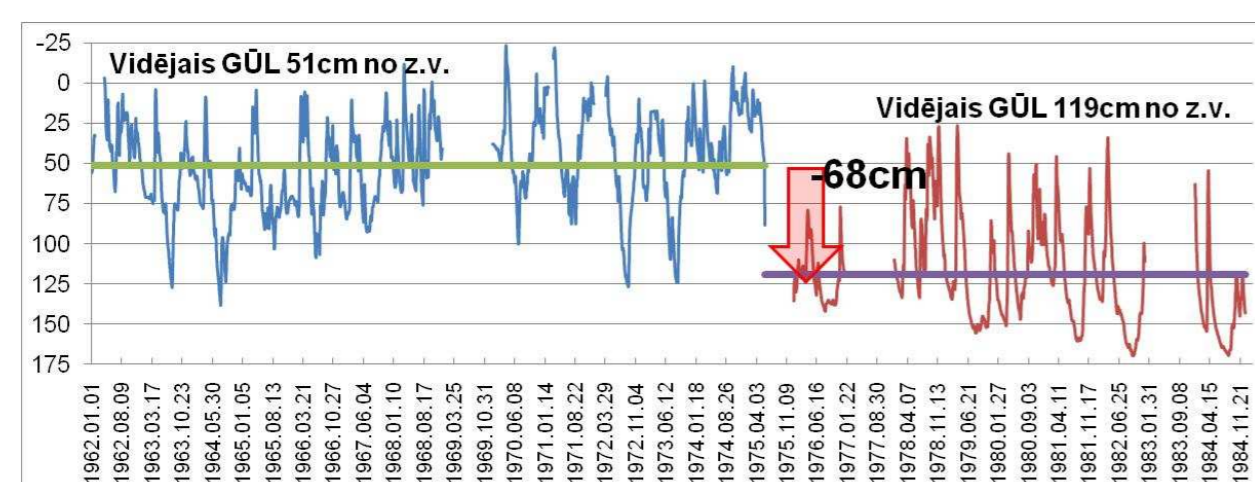
Ilgstoši gruntsūdeņu līmeņu novērojami laika posmā no 1954. līdz 1986. ir iegūti no Baltijas jūras ūdens bilances staciju arhīvu materiāliem un tiem ir veikta ciparošana.



3.attēls: Ilgadīgi novēroto P<sub>tot</sub> un N<sub>tot</sub> koncentrāciju ilguma līknes monitoringa paraugteritorijā "Bērze"

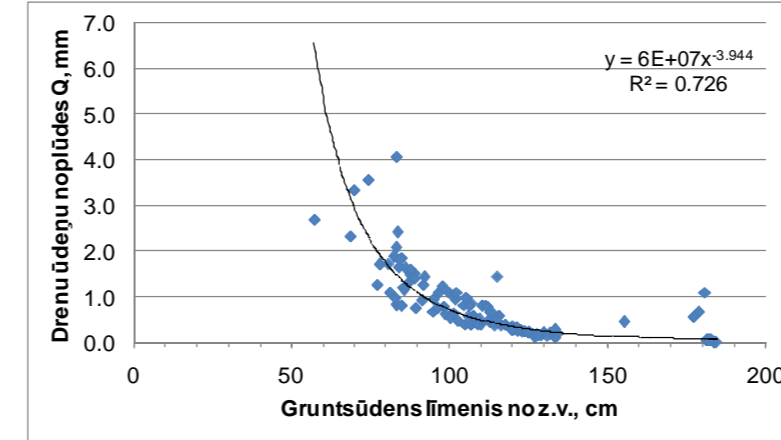


4.attēls: Ilgadīgi novēroto P<sub>tot</sub> un N<sub>tot</sub> koncentrāciju ilguma līknes monitoringa paraugteritorijā "Mellupīte"

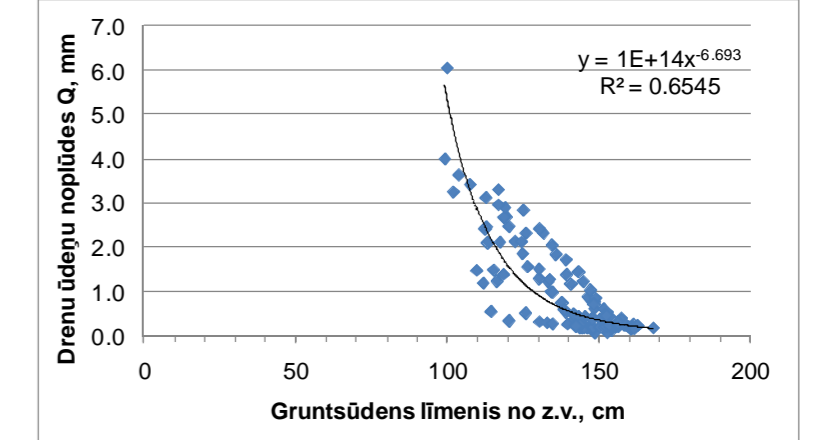


5.attēls: Gruntsūdeņu līmeņu svārstību izmaiņas pēc drenāžas ierīkošanas Baltijas jūras ūdens bilances postenī Vienziemīte urbumā Nr.16

## Rezultāti

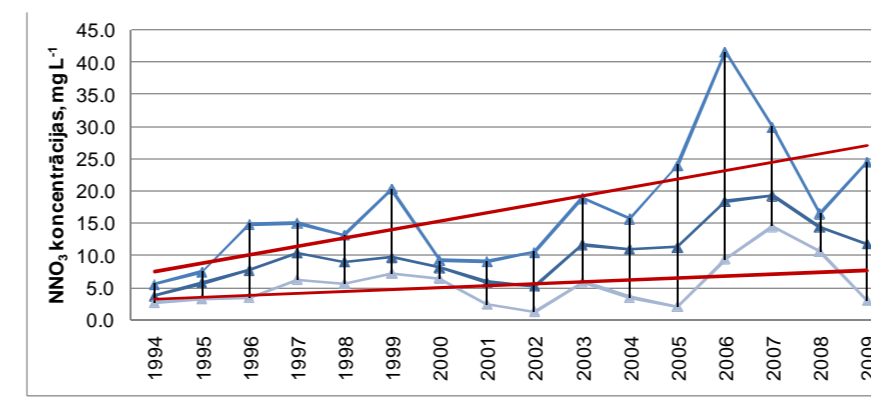


6.attēls: Gruntsūdeņu līmeņu svārstību ietekme uz drenu noplūdēm monitoringa paraugteritorijā "Bērze" decembra mēnesī

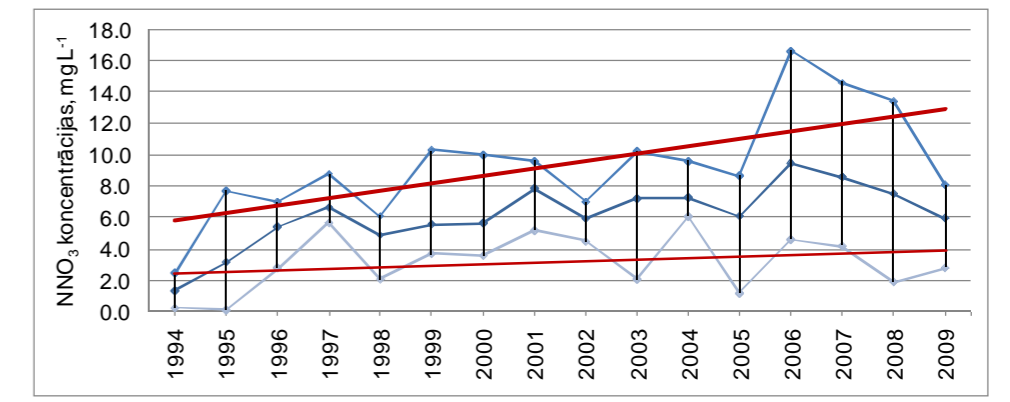


7.attēls: Gruntsūdeņu līmeņu svārstību ietekme uz drenu noplūdēm monitoringa paraugteritorijā "Mellupīte" decembra mēnesī

Pieaugot gruntsūdens līmenim drenu ūdens noplūdes arī pieaug un starp šiem faktoriem var novērot ciešas korelācijas (6.,7.attēls), tādējādi, izmainoties gruntsūdens līmenim, izmainās arī kopējā slāpekļa (N<sub>tot</sub>) izskalošanās apjoms no hektāra.

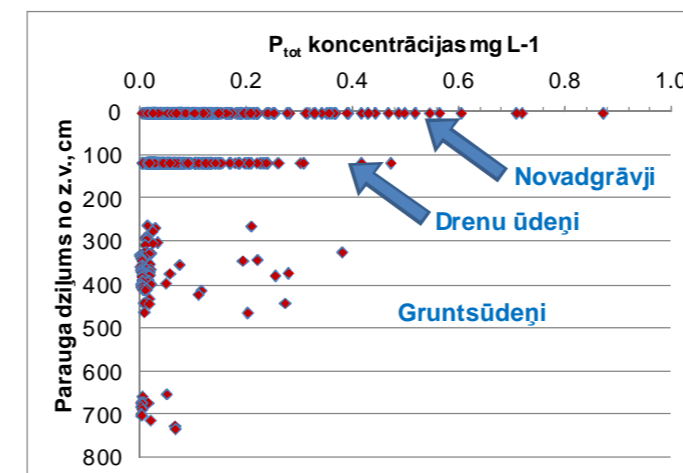


8.attēls: Drenu ūdeņu NNO<sub>3</sub> koncentrāciju MAX, MIN un VID vērtību izmaiņas gadu laikā monitoringa paraugteritorijā "Bērze"

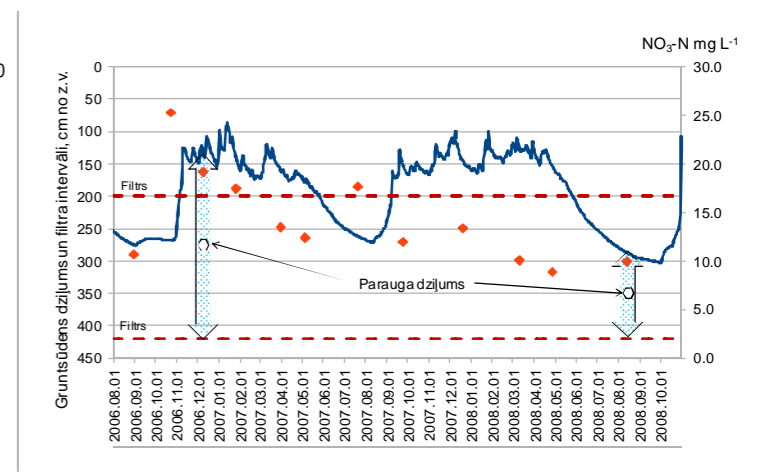
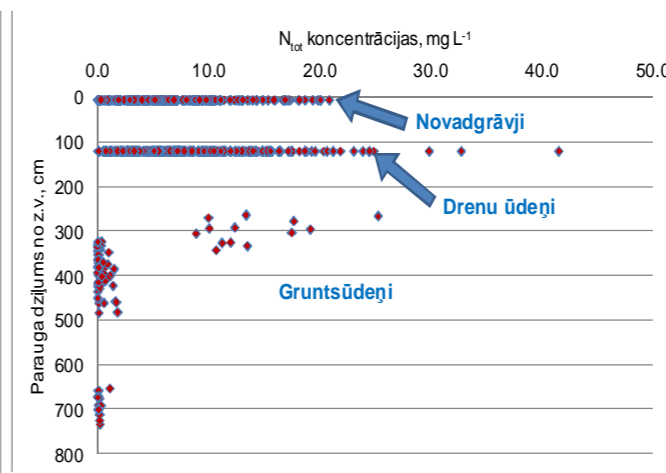


9.attēls: Drenu ūdeņu NNO<sub>3</sub> koncentrāciju MAX, MIN un VID vērtību izmaiņas gadu laikā monitoringa paraugteritorijā "Mellupīte"

LLU monitoringa paraugteritorijās "Bērze" un "Mellupīte" aplūkojot drenu ūdeņu maksimālo, minimālo un vidējo koncentrāciju mainību pa gadiem (8.,9.attēls), var secināt, ka amplitūdu tendence starp maksimālajām un minimālajām gada koncentrācijām drenu ūdeņos pieaug, pieaug arī koncentrāciju lielumi.



10.attēls: P<sub>tot</sub> un N<sub>tot</sub> koncentrāciju izmaiņas atkarībā no parauga dziļuma no z.v.



11.attēls: Parauga dziļuma piešķiršanas shēma

Analizējot parauga ievākšanas dziļumus (10.,11.attēls) var secināt, ka augstākas slāpekļa koncentrācijas ir novērojamas tieši drenu ūdeņos, tomēr lielākas fosfora koncentrācijas satur novadgrāvju ūdeņi. Šo apgalvojumu apstiprina arī gruntsūdeņu, drenu ūdeņu un virszemes ūdeņu ilguma līknes (3.,4.attēls).

## Secinājumi

- Drenāžas ierīkošana ietekmē gruntsūdens līmeņu svārstības padziļinot tā vidējo līmeni (5.attēls).
- Drenāžas ierīkošana ir veicinājusi lauksaimniecības attīstību un līdz ar to arī lielāku piesārņošanās risku gruntsūdeņiem (4., 5).
- Drenu ūdeņi pārtver no augsnes virskārtas ieskalozošo slāpekļa piesārņojumu un novada to uz virszemes ūdens tecēm, pasargājot gruntsūdeņus, tomēr fosfora piesārņojuma risks vairāk ir saistīts ar virszemes ūdeņiem (3.,4.attēls).
- Monitoringa paraugteritorijās drenu ūdeņi satur vislielākās slāpekļa koncentrācijas, tomēr fosfora koncentrāciju vislielākās koncentrācijas satur novadgrāvji (3.,4.,10.attēls).
- Apskatot augsto koncentrāciju saturošos drenu ūdeņus ir jāanalizē vides problēmas no diviem aspektiem, t.i., viensētu ūdens gūtvju (grodu akas) un to ūdens stāvokļa pasliktināšanās iespējas dēļ tuvumā esošām lauksaimniecībā izmantojamām platībām, kuras nebūtu drenētas, un drenu ūdeņu nodarītais kaitējums upju un ezeru upju ūdens kvalitātei bagātinot tos ar nitrātu savienojumiem un tam sekojoša vides problēma – eutrofikācija.

## Literatūra

1. www.csb.gov.lv, Latvijas Republikas Centrālās statistikas pārvaldes datu bāzes
2. Jansons, V., Abramenko, K., Timbare, R., Bērziņa, L. 2009. Risk assessment of the agricultural pollution with nitrates in Latvia, LLU Raksti 22 (316), 1-11 pp.
3. Vircavs, V., Jansons, V., Kļaviņš, U. 2009. Gruntsūdeņu veidošanās likumsakarības lauksaimniecībā izmantojamās platībās, Sekcija: Klimata mainība un ūdeņi. LU 67.Zinātniskās konferences rakstu krājums, Rīga: Latvijas Universitāte, 101-102 lpp.
4. Šķiņķis, C. 1992. Hidromeliorācijas ietekme uz dabu, Rīga „Zinātne”, 299 lpp.
5. Šķiņķis, C. 1986. Augšņu drenēšana, Rīga „Avots”, 331 lpp.

Pētījums veikts ar ESF projekta „Starpnozaru zinātnieku grupas un modeļu sistēmas izveide pazemes ūdeņu pētījumiem” atbalstu

## Kontaktinformācija:

Iestāde: Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Projekta kontaktpersona: Valdis Vircavs

Adrese: Akadēmijas iela 19, LV-3001, Jelgava, Latvija

E-mail: valdis.vircavs@llu.lv

Web page: www.llu.lv/lif

