



Latvijas lauksaimniecības universitātē
Lauku inženieru fakultātē
Vides un ūdenssaimniecības katedra

**„Virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitātes
pārraudzība īpaši jutīgajās teritorijās un
lauksaimniecības zemēs lauksaimniecības
noteču monitoringa programmas ietvaros”**

Īsā atskaite par pētījumu projekta izpildes IX etapu
1.01.2015 – 31.03.2015.

LLU Tēma Nr. KL-5

Tēmas zinātniskais vadītājs:

Viesturs Jansons, profesors, Dr. inž.

Jelgava
2015

13. 04. 2015.
I. Līdaka

LR Zemkopības ministrijas
Lauksaimniecības departamenta
direktore

I. Līdaka
I. Līdaka

Projekta izpildītāji:

Projekta tēmas zinātniskais vadītājs un atbildīgais izpildītājs:

Viesturs Jansons, profesors, Dr. inž.

Tēmas izpildītāji:

- | | |
|----------------|-------------|
| 1. R.Sudārs | v. pētnieks |
| 2. U.Kļaviņš | pētnieks |
| 3. K.Abramenko | pētnieks |
| 4. A.Veinbergs | pētnieks |

Saturs

Ievads	3
1. Darba mērķi un uzdevumi	4
2. Darba izpildes metodika	6
3. Hidrometeoroloģisko apstākļu raksturojums atskaites periodā 2015. gadā.	
4. Monitoringa izpilde, ūdens paraugu savākšana 2015.g.	14
5. Lauksaimniecības izklīdētā un punktveida piesārņojuma monitoringa rezultāti atskaites periodā 2015.g.	17
5.1. Mellupītes izklīdētā piesārņojuma monitoringa stacija	17
5.2. Bērzes izklīdētā piesārņojuma monitoringa stacija	19
5.3. Vienziemītes izklīdētā piesārņojuma monitoringa stacija	21
5.4. Skrīveru izklīdētā piesārņojuma monitoringa postenis	22
5.5. Vecauces izklīdētā un punktveida piesārņojuma monitoringa postenis	22
5.6. Bauskas izklīdētā un punktveida piesārņojuma monitoringa postenis	24
5.7. Ogres punktveida piesārņojuma monitoringa postenis	26
5.8. Oglienes pazemes ūdeņu monitoringa postenis	27
5.9. Staļģenes pazemes ūdeņu monitoringa postenis	26
5.10. Miltiņu pazemes ūdeņu monitoringa postenis	26
6. Augu barības elementu koncentrācijas ĪJT upju notecē	28
7. Augu barības elementu koncentrācijas Bērzes upes baseina notecē	31
Literatūra	38

Ievads

Lauksaimniecības noteču (lauksaimniecības nozares izsuktā ūdeņu difūzā un punktveida piesārņojuma) monitorings Latvijā uzsākts 1994.–1995.g. ar Zviedrijas (BEAROP projekts) un Norvēģijas (Gulf of Riga projekts) atbalstu [5, 24]. Ūdeņu piesārņojumu nosacīti var iedalīt difūzā (telpiski izkliedētas augu barības vielu noplūdes, piemēram, notece no meliorācijas sistēmu drenu kolektoriem, virszemes notece) un punktveida piesārņojumā (telpā koncentrētas noplūdes, piemēram, kanalizācija vai noplūdes no lielo lopkopības fermu teritorijām) [5]. Lauksaimniecība ES valstīs joprojām ir galvenais ar ūdeni saistīto problēmu cēlonis, un lauksaimniekiem šajā jomā ir jāpārņem ilgtspējīgāka saimniekošanas prakse, un joprojām jāveltī daudz pūļu, lai Eiropā uzlabotu un atjaunotu ūdens kvalitāti [1, 20, 22].

Latvijas Vides monitoringa programma (Ūdeņu monitoringa apakšprogramma) paredz noteikt dažādas izcelsmes piesārņotāju kopējo ietekmi uz ūdeņu kvalitāti. Taču valsts ūdeņu monitoringa programmā par kuras izpildi atbild Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (LVĢMC), pielietotās metodes un hidroloģisko un hidroķīmisko posteņu novietojums neļauj pilnvērtīgi, atbilstoši Nitrātu Direktīvas (ND) prasībām [2, 6], noteikt lauksaimniecības kā ražošanas nozares, ietekmi uz ūdeņu kvalitāti. LVĢMC veicot ūdens kvalitātes monitoringu ūdensobjektu (sateces baseini 100-300 km³) līmenī, parasti tiek konstatēta dažādas izcelsmes piesārņojuma avotu kompleksas ietekmes uz ūdeņu kvalitāti [5, 8].

Šajā atskaitē sniegta informācija par ZM finansētā projekta izpildi 2015.g. sākumā (1. I. – 31.III.). Piesārņojuma un procesu trendu raksturošanai izmantoti ilggadīgie (sākot ar 1994.g.) LLU lauksaimniecības noteču monitoringa dati. ELFLA finansētā pētījuma mērķis un uzdevumi projekta I, II, III, IV, VI, VII, VIII un IX etapos nav mainījušies [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 un 17]. Tie atkārtoti uzskaitīti atskaites punktā 1. Arī pētījumu metodika nav mainīta, izņemot izmēģinājumu lauciņu mēslošanas režīmu. Tas aprakstīts atskaites punktā 2. Papildus plānotajam uzsākts pētījums par izbūvēto mitrzemju un sedimentācijas baseinu izmantošanu noteces attīrīšanai.

1. Darba mērķi un uzdevumi

Saskaņā ar ZM noslēgto līgumu, darba mērķis bija novērtēt lauksaimnieciskās darbības, kā arī atsevišķu agrovīdes pasākumu ietekmi uz ūdens objektu noteces kvalitāti, pamatojoties uz sistemātiskiem (reizi mēnesī) ūdeņu kvalitātes mērījumiem, lai atbilstoši metodikas prasībām [2, 6] novērtētu lauksaimnieciskās radītā izkliedētā un punktveida ūdens piesārņojuma raksturu un apjomu. Nepieciešams noteikt lauksaimniecības nozares un ar to saistīto piesārņojuma avotu biogēno elementu noplūdes, augu barības elementu koncentrācijas notecē, noplūdes apjomus un novērtēt lauksaimniecības nozares ietekmi uz virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti, nodalot lauksaimniecības izraisīto piesārņojumu no cita veida ūdeņu antropogēnā piesārņojuma.

Darba mērķa sasniegšanai bija izpildāmi sekojoši darba uzdevumi:

1. Izslēdzot citu piesārņojuma avotu ietekmes uz monitoringa mērījumiem, iegūt korektu informāciju par lauksaimniecības nozares, ietekmi virszemes ūdeņu piesārņošanā. LLU šo monitoringa uzdevumu izpilda ar mērbūvēm un datorizētām mēriekārtām aprīkotās trijās monitoringa stacijās izmēģinājumu lauciņu, lauka, mazā sateces baseina līmeņos. Papildus tam ņem ūdens paraugus 4 posteļos, kuros nav ierīkotas īpašas mērbūves. Monitoringa izpildes (ūdens paraugu ņemšanas) biežums – ne retāk kā reizi mēnesī;
2. Noteikt lauksaimniecības piesārņojuma ietekmi uz pazemes ūdeņiem, īpaši uz seklo pazemes ūdeņu – gruntsūdeņu sastāvu 11 urbumos, kas izvietoti 3 monitoringa stacijās un 10 urbumos izveidotos trijos seklo gruntsūdeņu ūdeņu izpētes posteļos un vienā lopkopības fermā. Monitoringa izpildes biežums – ne retāk kā reizi kvartālā;
3. Uzkrāt un apkopot ūdens kvalitātes datus piesārņojuma modelēšanai Bērzes upes baseinam un tās 15 daļbaseinos ĪJT platībās. Veikt piesārņojuma modelēšanu gadu griezumā ar starptautiskā praksē pielietoto FyrisNP modeli;
4. Uzkrāt un apkopot datus par izkliedētā (difūzā) piesārņojuma emisijas koeficientiem (noplūdēm) dažādiem zemes lietošanas veidiem un augu sekām. Analizēt atsevišķu hidroloģisku procesu (pavasara pāli, epizodiski plūdi, augsnes ūdens erozija, ziemas perioda noplūdes) ietekmi uz kopējo gada N un P noplūdes raksturu un lielumu. Pētīt piesārņotāju – augu barības elementu (N un P savienojumu) transformācijas procesus

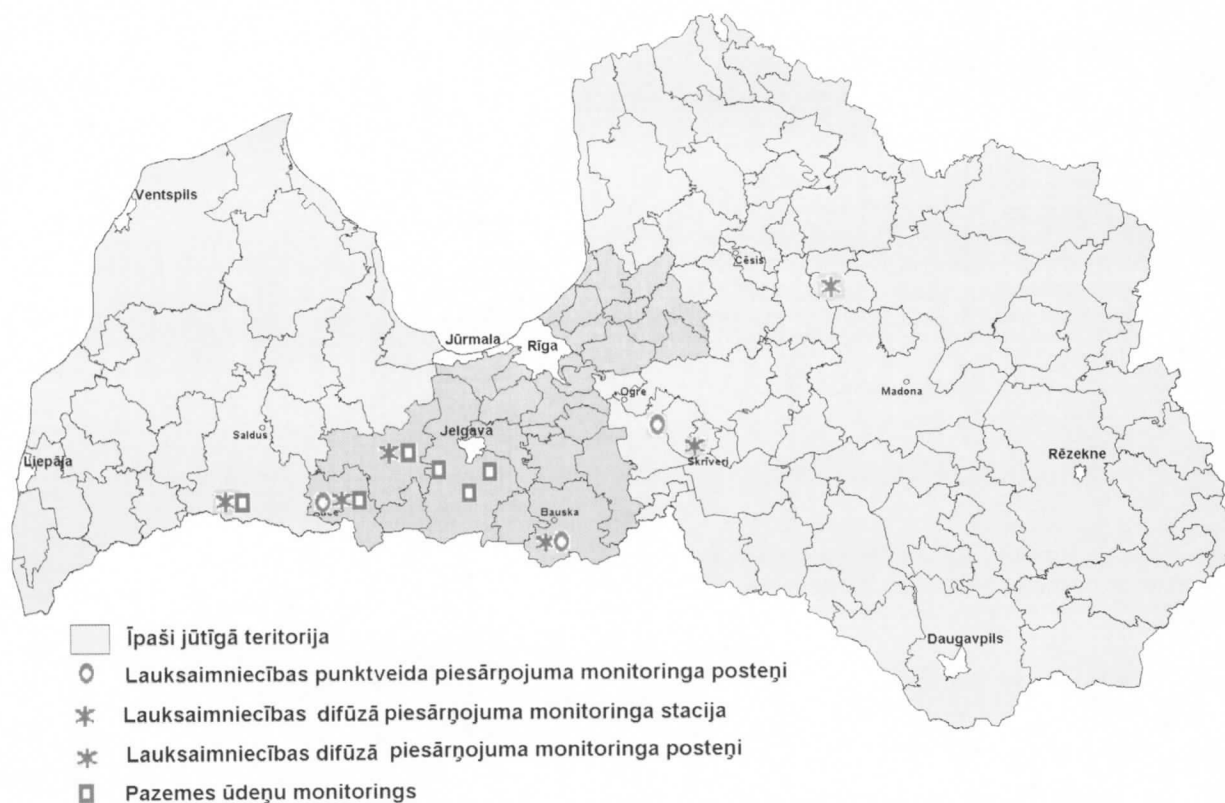
hidrogrāfiskā sistēmā, lai varētu novērtēt aiztures procesus, kuri vajadzīgi piesārņojuma slodzes aprēķiniem;

5. Trīs lopkopības lielfermās veikt novērojumus par augu barības elementu noplūdēm (N un P savienojumi) no lauksaimnieciska rakstura punktveida piesārņojuma avotiem (kūtsmēslu apsaimniekošanas lielās lopkopības fermās);
6. Novērtēt lauksaimniecības ietekmi uz noteces kvalitāti ĪJT upju ūdensobjektos.
7. Uzturēt un pilnveidot monitoringa staciju būves un tehnisko aprīkojumu atbilstoši starptautiskās prakses (ND monitoringa vadlīnijas [6]) un HELCOM [9]) rekomendācijām.
8. Nodrošināt informācijas sagatavošanu pēc Zemkopības ministrijas pieprasījuma par lauksaimniecības ietekmi uz iekšējo ūdeņu kvalitāti, t.sk. ND [2, 20] izpildes kontekstā.

Darba metodikas precīzu izpildi 2015.g. janvāra mēnesī traucēja ZM – LLU papildus vienošanās par līgumu, kura stājās spēkā 20.01.2015.g. aizkavēšanās. Tādēļ, nesamazinot paraugu skaitu, atsevišķu janvāra mēneša ūdens paraugu ņemšanu nācās pārcelt uz februāra sākumu.

2. Darba izpildes metodika

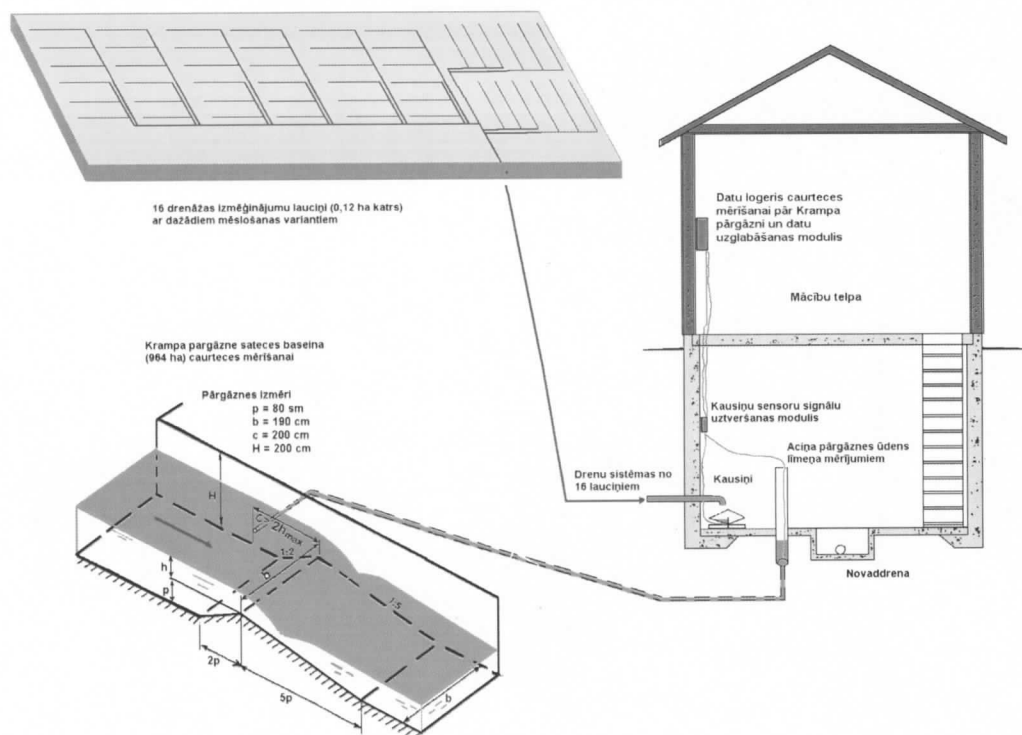
Monitoringa mērķa un uzdevumu izpildei Latvijā ir izveidots starptautiskai praksei atbilstošs lauksaimniecības noteču (izkliedētā un punktveida piesārņojuma) monitoringa staciju un posteņu tīkls (2.1. attēls). Mērķa realizēšanai izmanto īpaši izbūvētas monitoringa stacijas, kur iespējami precīzi (ar datu logeriem) notiek caurplūdumu mērījumi un nepārtrauktā automātiskā režīmā tiek izpildīta paraugu ņemšana ūdens kvalitātes analīzēm.



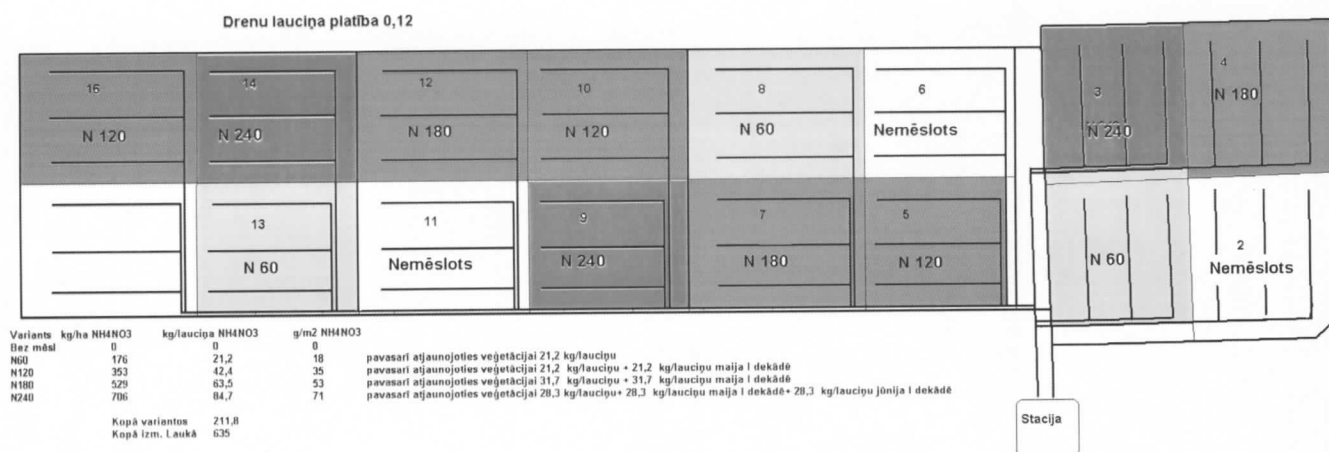
2.1. attēls. Lauksaimniecības noteču monitoringa staciju un posteņu izvietojums.

Latvijā trijās pēc lauksaimniecības intensitātes un agroklimatiskiem apstākļiem atšķirīgās vietās izveidotas lauksaimniecības difūzā piesārņojuma monitoringa stacijas: Vienziemīte – Jaunpiebalgas novada Zosēnos, Bērze – Jaunbērzes novada Jaunbērzē, Mellupīte – Saldus novada Zaņā, kur no 1994.g. starptautiskam līmenim atbilstošs lauksaimniecības noteču monitorings Latvijā tiek veikts ar mērbūvēm un automātiskām mēriekārtām (datu logeri) aprīkotās, lauksaimniecības noteču monitoringa stacijās [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 un 17]. Kompozītie ūdens paraugi, kuriem reizi mēnesī veic analīzes, tiek savākti automātiskā režīmā proporcionāli ūdens notecei. Tas ļauj precīzi noteikt lauksaimniecības izraisītā izkliedētā (difūzā) piesārņojuma slodzes

mazo sateces baseinu (MSB) un drenu lauku līmenī. Pētījumu metodika atbilst starptautiskajā praksē pieņemtajiem principiem [5, 6]. Ar 2015.g. tiek mainīts Mellupītes monitoringa stacijas izmēģinājumu lauciņu (2.2. attēls) mēslošanas režīms (2.3. attēls).



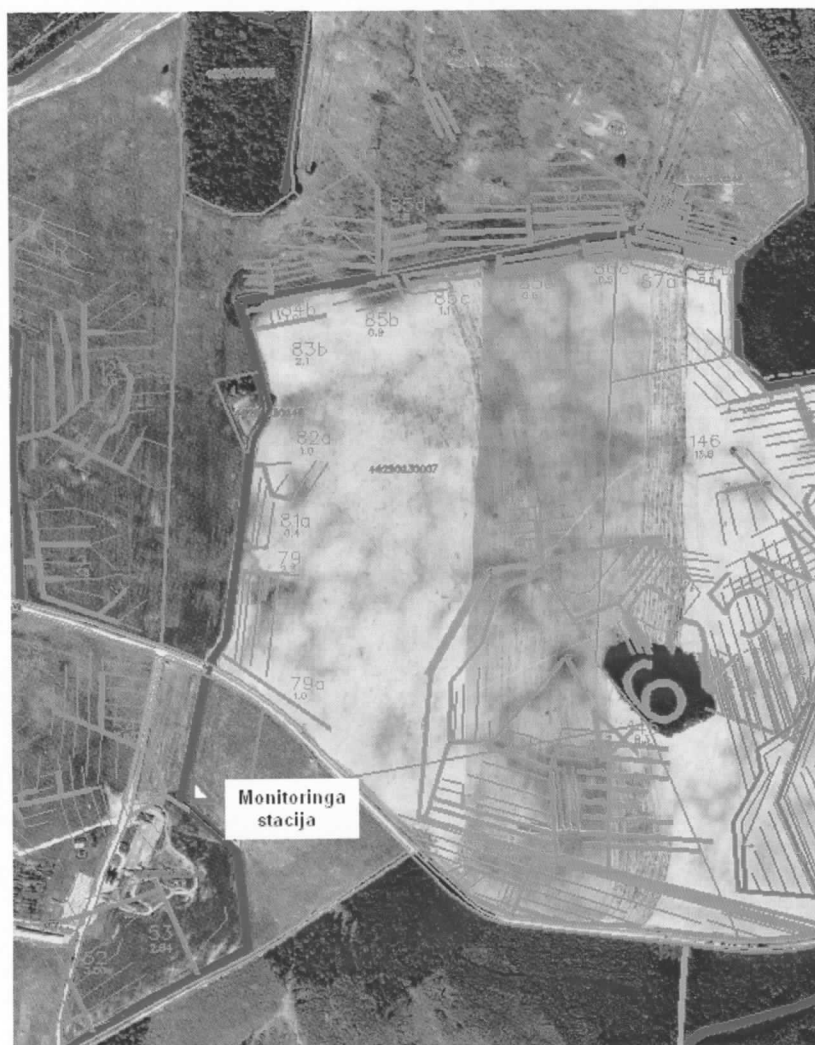
2.2. attēls. Mellupītes monitoringa stacijas izmēģinājumu lauciņu izveidojuma shēma.



2.3. attēls. Mellupītes monitoringa stacijas izmēģinājumu lauciņu mēslošanas shēma.

Ar 2015.g. izmēģinājumu lauciņos trijos atkārtojumos tiek realizēta sekojoša mēslošanas shēma ar mainīgām slāpekļa mēslojuma normām: N₀; N₆₀; N₁₂₀; N₁₈₀; N₂₄₀.

Minētās, ar mērbūvēm un datorizētām iekārtām aprīkotas, lauksaimniecības difūzā piesārņojuma monitoringa stacijas Bērze, Mellupīte, Vienziemīte atrodas Lielupes, Ventas un Gaujas upju baseinu apgabalos. Daugavas baseina apgabalā atrodas Skrīveru monitoringa postenis, kur pagaidām nav mērbūvju, taču sākot ar 2001. g. sistemātiski, atbilstoši ND prasībām reizi mēnesī nosaka ūdens kvalitāti. Līdzīgi difūzā piesārņojuma monitoringa posteņi ir Vecaucē (ikmēneša ūdens kvalitātes dati no 2004. g.) un pie Bauskas (ikmēneša dati no 1995. g.). Lai uzlabotu monitoringa hidroloģiskos mērījumus Aucē, izmantojot Baltic Compact projekta finansējumu, uz mazbaseina grāvja 2014.septembrī LLU uzstādīja Somijā ražotu automātisku monitoringa staciju [17]. Meliorācijas novadgrāvja baseins (2.4. attēls) ir 68.2ha no kura 90% aizņem LIZ, bet 10% mežs. No platības 38,7 ha ir drenēti. Šīs stacijas caurplūduma mērījumus ar hidroloģiskās analogijas metodi varēs izmantot noplūdes aprēķiniem citos Auces monitoringa posteņos.



2.4. attēls. Aucē uz meliorācijas grāvja izbūvētās monitoringa stacijas baseins.

Punktveida piesārņojuma avoti lauksaimniecībā var būt mēslojuma un lopbarības atlieku saturoša lietus kanalizācijas notece no dzīvnieku novietnes un tai pieguļošās teritorijas, neatbilstoši organizēta mēslojuma uzglabāšana krātuvēs, kūsmēsļu un vircas krātuvju defekti, nepareiza organiskā mēslojuma iestrādāšanā utt. Punktveida piesārņojuma monitorings tiek izpildīts Auces, Bauskas un Ogres monitoringa posteņos. Monitoringa vietu raksturojums dots 2.1. tabulā. Mērījumu programma lielo lopkopības fermu monitoringa objektos sākās 1995. gadā. Punktveida piesārņojuma monitoringa posteņos ūdens paraugi tiek ņemti vienu reizi mēnesī. 2014.g. rudenī sākti noteces kvalitātes mērījumi z.s. Jelgavas novada Zaļenieku pagasta Mežcīruļu saimniecībā (2.5. attēls), kur izbūvēta fermas pagalma (platība 0,8ha) lietus notekūdeņu attīrīšanas horizontālas plūsmas pazemes mitrzeme un lauksaimniecības mitrzeme, kurā nonāk notece no LIZ ar 74,7ha platību [17]. Noplūdes noteikšanai šeit vēl trūkst caurplūduma mēriekārtu.



① Lietus kanalizācijas mitrzeme

② Lauksaimniecības mitrzeme

2.5. attēls. Mitrzemes Mežcīruļu saimniecībā.

2.1. tabula. Lauksaimniecības punktveida piesārņojuma monitoringa posteņu raksturojums.

Posteņa nosaukums, monitoringa līmenis	Platība, ha	LIZ, %	Augsne	Platību raksturojums
Auces monitoringa postenis				
Mazais sateces baseins šķīdriemslu iestrādes platībā	60	90	Smilšmāls	Aramzeme – 80%, graudkopība. Šķīdriemslu iestrādei izmanto 30 ha. Tiek ievērota pieņemama iestrādes tehnoloģija un termiņi.
Drenu kolektors	30	100	Smilšmāls	
Bauskas monitoringa postenis				
Mazais sateces baseins (strauts) ieskaitot cūku fermu	800	95	Māls, smilšmāls	Intensīva lauksaimniecība. Šķīdriemslu utilizācija 50 ha laukā. Pārmēslots zālājs šķīdriemslu utilizācijas laukā. Ļoti augstas N un P noplūdes.
Ogres monitoringa postenis				
Mazais sateces baseins (strauts) ieskaitot cūku fermas teritoriju	300	25	Mālsmilts	Cūku ferma slēgta 1992. g. Baseinā vidēji intensīva lauksaimniecība, saglabājušās ar šķīdriemslu pilnas krātuves un stipri piesārņota meža teritorija. Saglabājas fosfora noplūdes.

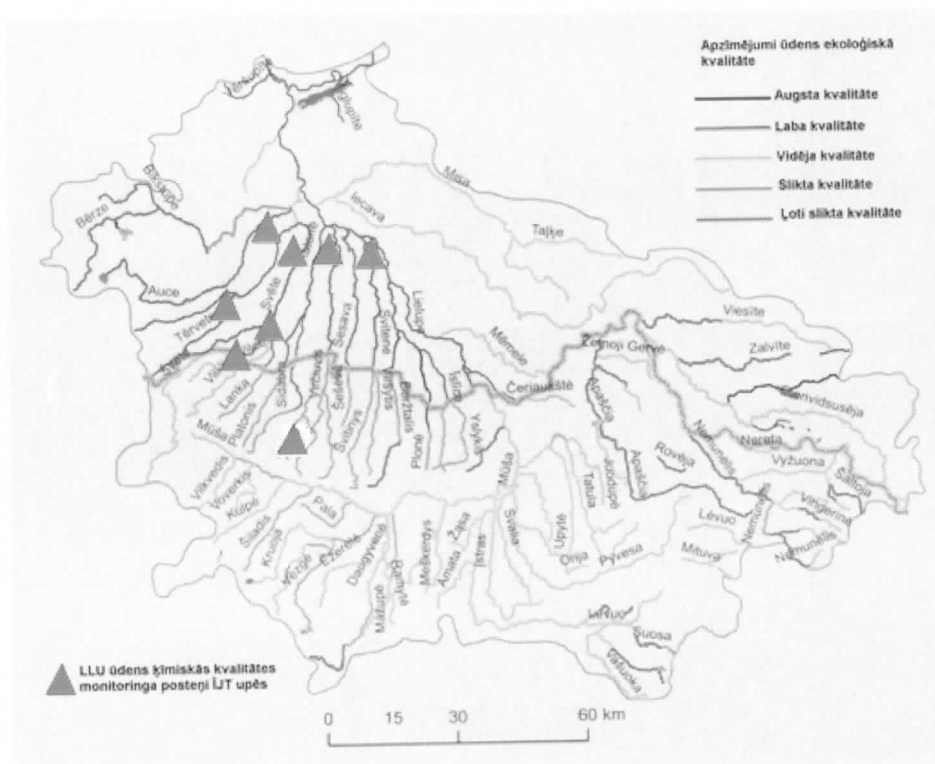
Auces (LLU Vecauce, "Pūpolu" ferma) cūku ferma darbojas kopš 1990. gada un vidēji gadā nobaro 1000–2000 cūkas. Noteces kvalitāti nosaka 60 ha lielam MSB, kurā ietilpst bijusī ar šķīdriemslu laistītā 30 ha platība. Gadā iestrādā aptuveni 200 m³ šķīdriemslu uz ha, darbu veicot veģetācijas periodā, parasti ar lauksaimniecības kultūrām aizņemtās platībās. Šāds šķīdriemslu apjoms atbilst 180-360 kg N ha⁻¹ un 13-26 kg P ha⁻¹ tīrvielās. Izmantojot šķīdriemslus, Vecaucē parasti tiek ievēroti agrotehniskie termiņi un elementārās vides aizsardzības prasības. Salīdzināšanai papildus nosaka noteces kvalitāti pirms šķīdriemslu iestrādes platības (lauksaimniecībā intensīvi izmantojams MSB bez punktveida piesārņojuma).

Bauskas novada cūku ferma (bij. Uzvara, "Strautu" ferma) ražošanu uzsāka 1970. gadā un pilnu jaudu (12 000 cūkas un 55 000 m³ cūku šķīdriemslu gadā) sasniedza 1976. gadā. Līdz 1987. gadam šķīdriemslus uz lauka izveda un izklīdēja ar traktora cisternām. 1987. gadā 226 ha platībā tika izbūvēta apūdeņošanas sistēma. Pašreiz, pastāvot mazākam ražošanas apjomam, šķīdriemslu utilizācijai, galvenokārt tiek izmantoti apmēram 50 ha lauksaimniecības zemju. Pārmērīgās mēslošanas dēļ lauksaimniecības kultūru ražas iegūšana šajā platībā nav iespējama, jo šķīdriemslu iestrādes gada norma varētu būt apmēram 900 m³ ha⁻¹, atbilstoši iestrādājot 630 kg N ha⁻¹ un 80 kg P ha⁻¹ tīrvielās. ND pieļauj 170 kg N ha⁻¹ iestrādāšanu. Lielfermas ietekmi uz ūdeņu kvalitāti

nosaka strautā, kurš noteci novada no fermas teritorijas un tai pieguļošajām platībām, ieskaitot novadgrāvja noteci no šķidrmēslu utilizācijas lauka. Salīdzināšanai papildus nosaka strautes noteces kvalitāti pirms fermas (lauksaimniecībā intensīvi izmantojams MSB bez punktveida piesārņojuma).

Ogres (bij. "Ogres" ferma) cūku ferma (ražošanas apjoms PSRS laikā bija 30 000 cūku gadā) tika slēgta 1992. gadā pēc 15 gadu ekspluatācijas. Šķidrmēsli tika uzkrāti un uzglabāti mēsli krātuvēs, kuras laika gaitā pakāpeniski bija piesērējušas un vairs nebija izmantojamas. Šīs krātuves vēl šobrīd ir pilnas ar sadalījušiem mēsliem, un no tām turpinās noplūdes. Arī fermas teritorijai pieguļošās platības pēc vairākām avārijas noplūdēm no organiskā mēslojuma saimniecības laikā no 1977. līdz 1991. gadam tika stipri piesārņotas. Vecā piesārņojuma noplūdes joprojām turpina ietekmēt MSB noteces kvalitāti.

Pildot ND prasības LLU, pēc ZM iniciatīvas, ar 2010. g. aprīli atsāka Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (LVĢMC) pārtraukto upju ūdens ķīmiskās kvalitātes monitoringu vairākās Lielupes baseinam raksturīgās ĪJT upēs (2.6. attēls).



2.6.attēls. LLU ūdens kvalitātes monitoringa posteņi ĪJT upēs Lielupes baseinā (attēls modificēts pēc Lielupes baseina ūdens ekoloģiskās kvalitātes kartes [23]).

LLU izpildītais ĪJT upju ūdens ķīmiskās kvalitātes monitorings palīdz novērtēt lauksaimniecības ietekmi uz noteces kvalitāti ūdensobjektos un aizstāj LVĢMC pārtraukto upju ūdens kvalitātes monitoringu šajā teritorijā. LVĢMC monitoringa paraugu ņemšanas biežums un sezonālitate neatbilst ND [2, 3] prasībām un neļauj ticami noteikt upju noteces ūdens kvalitāti ĪJT. Tā kā ĪJT pagaidām maz MSB, kuros vasaras periodā saglabājas notece, LLU cita projekta [17] monitoringa programmas ietvaros 2011.g. sāka, un no 2013.g. ELFLA finansējuma ietvaros turpina ūdens paraugu ņemšanu Daumantu grāvī (Elejas novads), veidojot ūdens kvalitātes novērojumu rindu šai lauksaimniecības ūdenstecei.

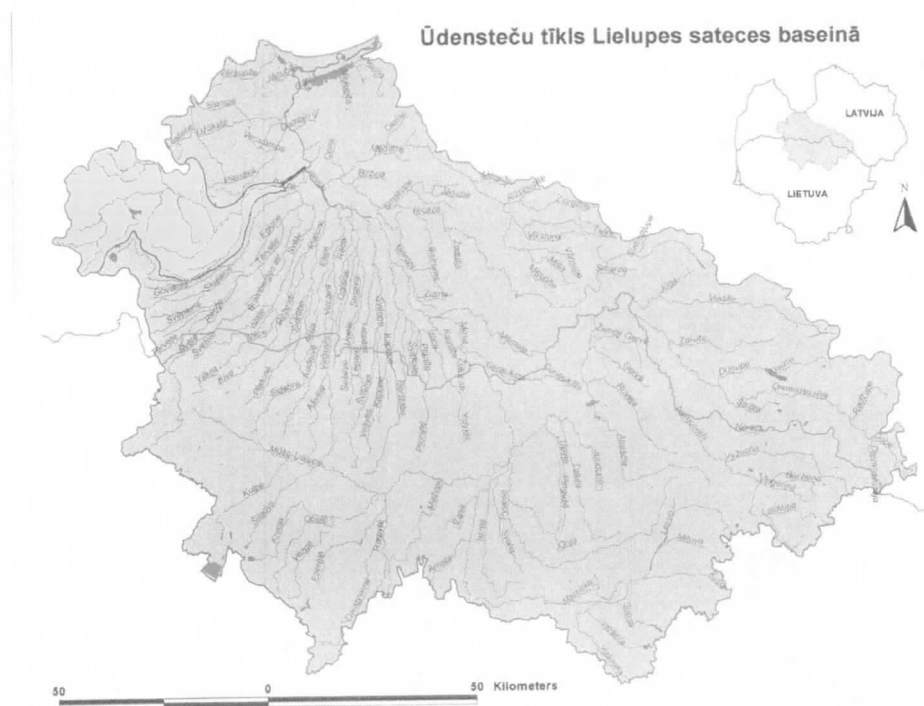
Seklo gruntsūdeņu kvalitātes monitoringu lauksaimniecībā izmantojamās zemēs, pateicoties Latvijas - Dānijas sadarbības projektam, LLU uzsāka 2005.g. monitoringa stacijās Bērze (4 urbumi), Mellupīte (3 urbumi) un Auce (4 urbumi). Papildus, pēc ZM iniciatīvas 2011.g. ierīkoti 10 urbumi: Staļģenē (4 urbumi), Oglainē (4 urbumi) un Miltiņu fermā (2 urbumi). Urbumus atsūknējot ūdens pazemes ūdeņu paraugus ņem 4 reizes gadā. Visi urbumi ir aprīkoti ar mini datu logeriem ūdens līmeņu un temperatūras mērīšanai.



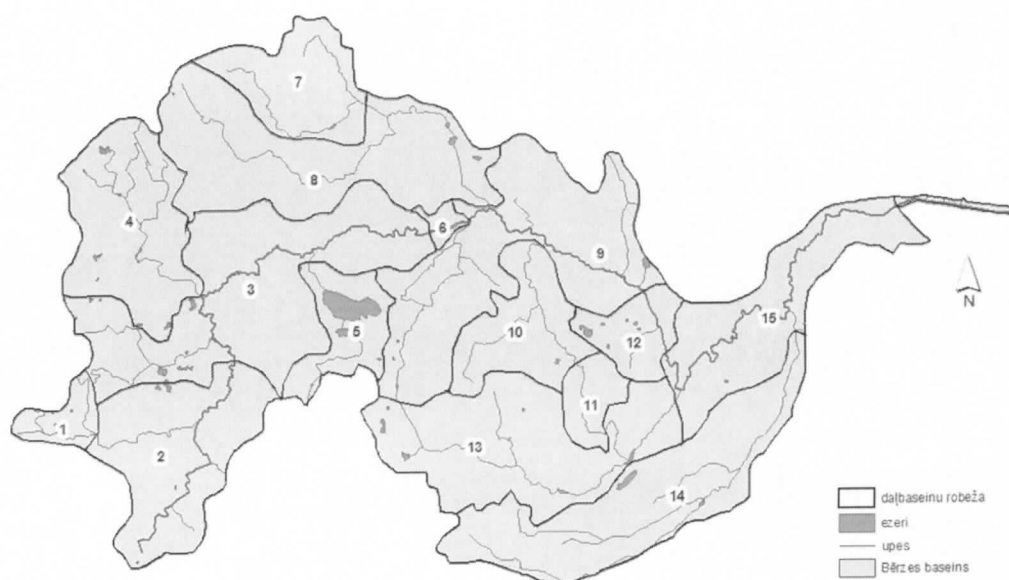
2.7. attēls. LLU pazemes ūdeņu monitoringa posteņu un urbumu atrašanās vietas.

Lauksaimniecības izcelsmes slāpekļa noplūde ūdens baseina daļās, to salīdzinot ar citiem slāpekļa piesārņojuma avotiem, un ņemot vērā dažāda rakstura aiztures procesus, noteikta Bērzes upes baseinā (2.9. un 2.8. attēli). Bērzes upes baseins (ĪJT) ir raksturīgs ar intensīvu lauksaimniecību. Pēc *Baltic Sea Regional Project (BSRP)* projekta iestrādānēm LLU no 2005.gada

Bērzes upes 15 raksturīgos daļbaseinos turpina uzkrāt modelēšanai vajadzīgo ikmēneša ilggadīgu ūdens ķīmiskās kvalitātes datu rindas, kuru sistemātiska papildināšana turpinājās arī šajā projekta izpildes etapā.



2.8. attēls. Bērzes upes baseins Lielupes baseina apgabalā.



2.9. attēls. Bērzes upes modelēšanas 15 daļbaseini.

3. Hidrometeoroloģisko apstākļu raksturojums atskaides periodā 2015.g.

2015.gada klimatisko apstākļu un upju ūdeņainības raksturošanai izmantoti LVGMC hidroloģiskā monitoringa pārskata dati:
<http://www.meteo.lv/lapas/noverojumi/hidrologija/hidrologiska-rezima-apskats/ikmenesa-latvijas-upju-rezima-apskats-2014-gada/?nid=880>.

2015. gada apstākļi ziemas mēnešos un pavasara sākumā (I, II, III) Latvijā raksturojami, kā silti (gaisa t° 3-5 $^{\circ}$ C virs normas) un atkušņiem bagāti. Valsts centrālajā daļā ilgstoša un noturīga sniega un ledus sega faktiski neizveidojās. Nokrišņiem bagātajā janvārī Lielupes un Ventas baseinā ūdeņainums sasniedza 271 % un 220% no normas. Februārī nokrišņi bija mazāki par vidējo normu, novērojami atkušņi, negatīvas t° parādījās mēneša otrā pusē. Ledus un sniega sega valsts centrālajā daļā izzuda. Martā iestājās pozitīvas t° ar nelielu nokrišņu daudzumu mēneša beigās. Upju notece saglabājās tuvu normai.

Minētie meteoroloģiskie apstākļi nosaka iekšējo ūdeņu noteces veidošanās procesus, kuras režīmam ir būtiska ietekme uz difūzā piesārņojuma noplūdi no lauksaimniecības zemēm, īpaši ziemā un pavasara palu laikā. Siltā, atkušņiem un nokrišņiem bagātā ziemas un agra pavasara periodā noteci var sekmēt lielu augu barības elementu noplūdi no augsnes. Kopumā klimatiskie apstākļi un noteces veidošanās procesi 2015.g. sākumā var sekmēt palielinātas augu barības vielu noplūdes janvārī un februārī. Ziemas un agra pavasara notece bez izteiktiem pavasara plūdiem periodā var sekmēt erozijas procesu samazināšanos un augu barības vielu noplūdi aprīlī, pavasara palu laikā. Kopumā nelabvēlīgie klimatiskie apstākļi ziemā un noteces procesi gada sākumā var palielināt augu barības elementu izskalošanos un piesārņojuma noplūdi 2015.g. kopumā.

4. Monitoringa izpilde, ūdens paraugu savākšana 2015.g.

ND prasa ņemt virszemes ūdeņu paraugus ne retāk kā reizi mēnesī, bet pazemes ūdeņu paraugus vismaz divas reizes gadā [2, 6]. LLU izpildītajā pazemes ūdeņu monitoringā paraugus ņem 4 reizes gadā humīdam klimatam raksturīgos noteces un pazemes ūdens līmeņu periodos: pavasara palu, vasaras minimālās, rudens plūdu un ziemas minimālās. Atsevišķus paraugus dažos gadījumos tehnisku iemeslu dēļ nebija iespējams ņemt (mērījumu punktā nav noteces; urbums vai paraugu ņemšanas vieta aizsalusi). Savākto ūdens paraugu skaits pa mēnešiem dots 3.1.tabulā. Monitoringa stacijās vienlaicīgi ar ūdens paraugu ņemšanu tiek veikta mēriekārtu un ūdens paraugu automātiskās ņemšanas iekārtu tehniskā apkope un pārbaudes.

3.1.tabula.

Par projekta finansējumu savāktie un izanalizētie ūdens paraugi.

Monitoringa vieta	Vietas raksturojums	2015. gads					
		I	II	III	IV	V	VI
Ogre	Punktv. piesārņ. MSB	23.01.	14.02.	20.03.			
Skrīveri	Difūzā piesārņ. MSB	23.01.	14.02.	20.03.			
Auce	Punktv. piesārņ. MSB	7.02.	26.02.	24.03.			
	Difūzā piesārņ. MSB	7.02.	26.02.	24.03.			
	Dif. piesārņ. drenu sistēma	7.02.	26.02.	24.03.			
	Urbumi: AG1, AG2, AG3, AG4	7.02.					
	3 nosēdbaseini uz grāvjiem		26.02.	24.03.			
Bauska	Punktv. piesārņ. MSB	26.01.	13.02.	13.03.			
	Difūzā piesārņ. MSB	26.01.	13.02.	13.03.			
Bērze	Difūzā piesārņ. MSB	21.01.	5.03.	20.03.			
	Dif. piesārņ. drenu sistēma	21.01.	5.03.	20.03.			
	Urbumi, BG1, BG2, BG3, BG5			20.03.			
Vienziemīte	Difūzā piesārņ. MSB	13.01.	13.02.	13.03.			
	Dif. piesārņ. drenu sistēma	13.01.	13.02.	13.03.			
Mellupīte	Difūzā piesārņ. MSB	6.02.	26.02.	28.03.			
	Dif. piesārņ. drenas	6.02.	26.02.	28.03.			
	Urbumi: MG1, MG2, MG3		26.02.				
	Dif. pies. virszemes notece.	6.02.	26.02.	28.03.			
	Dif. pies. 5 drenu lauciņu notece.	6.02.	26.02.	28.03.			
IJT upes	8 upes, 1 avots	26.01.	13.02.	13.03.			
Bērzes upe	15 daļbaseinu paraugi	21.01.	20.02.	20.03.			
Mežacīruļi	2 mitrzemes, 4 paraugi	21.01.	7.02.	20.03.			
Oglaine	Urbumi: OG1, OG2, OG3, OG4			5.03.			
Stalģene	Urbumi: STG1, STG3, STG4			5.03.			
Miltiņi	Urbumi: MIG1, MIG2			20.03.			

n.n. - mērījumu punktā nav noteces  Paraugus atkarībā no hidroloģiskiem apstākļiem ņem reizi kvartālā

5. Lauksaimniecības izklīdētā un punktveida piesārņojuma monitoringa rezultāti atskaites periodā 2015.g.

Šajā projekta atskaitē ir apkopoti izklīdētā un punktveida piesārņojuma monitoringa postenis ūdens analīžu rezultāti par projekta izpildi 2015.g. janvāra-marta mēnešos. Bez tam, šīs atskaites materiālos, attēlos un tabulās tiek izmantotas ilggadīgās monitoringa datu rindas no 1994.-2014.g., lai 2015.g. rezultātus salīdzinātu ar ilggadīgiem ūdens kvalitātes vidējiem datiem.

5.1. Mellupītes izklīdētā piesārņojuma monitoringa stacija

Tabulās 5.1-5.5. doti augu barības elementu koncentrācijas Mellupītes monitoringa stacijas paraugu ņemšanas vietās. Mellupītes monitoringa stacijā 2015. pirmā pusgadā katru mēnesi tika savākti un izanalizēti 27 ūdens paraugi (5.1. –5.5. tabulas) sekojošos līmeņos:

- MSB (baseina platība 9,6 km²) līmenis;
- lauka līmenis (kopējā drenu un virszemes notece no 12 ha platības);
- izmēģinājumu lauciņu līmenis: 5 varianti drenu notecei (vidējais paraugs no trijiem atkārtojumiem, katra lauciņa platība - 0,12 ha; virszemes notece no platības - 0,55 ha);
- 3 pazemes ūdeņu monitoringa urbumi.

5.1. tabula.

Mellupītes monitoringa stacijas MSB ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
06.02.2015	7,88	6,10	0,003	6,60	0,035	0,048
26.02.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
28.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	7,81	2,60	0,04	3,54	0,04	0,07

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5. 2.tabula.
Mellupītes monitoringa stacijas drenu lauka ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
06.02.2015	7,70	5,60	0,000	5,90	0,016	0,023
26.02.2015	7,90	6,00	0,001	6,10	0,008	0,014
28.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	7,86	6,4	0,03	6,9	0,045	0,066

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5.3. tabula.
Mellupītes monitoringa stacijas virszemes noteces ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.*.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l	Suspendētās vielas, mg/l
06.02.2015	7,40	0,50	0,014	0,70	0,069	0,104	nav saņ.
26.02.2015	7,19	0,50	0,043	0,70	0,036	0,054	nav saņ.
28.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vidējais 1995-2014	7,53	3,4	0,46	5,4	0,321	0,456	2,6

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5.4. tabula.
Mellupītes monitoringa stacijas drenu izmēģinājumu lauciņu ūdens analīžu rezultāti, I-III 2015. g.
(vidējais ūdens paraugs no 3 atkārtojumiem).

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
MA variants, bez mēslojuma						
06.02.2015	8,07	5,10	0,000	5,20	0,030	0,035
26.02.2015	8,10	4,80	0,001	5,00	0,020	0,031
28.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	8,09	7,44	0,02	8,17	0,04	0,06
MB variants, samazināta minerālmēslojuma deva N ₆₀						
06.02.2015	8,12	8,80	0,001	9,30	0,043	0,049

26.02.2015	8,11	7,0	0,000	7,2	0,032	0,039
28.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	8,09	8,07	0,02	8,94	0,065	0,089

MC variants, normāla minerālmēslojuma deva N ₁₂₀						
06.02.2015	8,12	10,90	0,001	11,60	0,037	0,041
26.02.2015	8,13	10,10	0,001	10,40	0,008	0,011
28.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	8,08	9,27	0,02	10,12	0,05	0,07

MD variants, augsta minerālmēslojuma deva N ₁₈₀						
06.02.2015	7,98	8,80	0,000	9,80	0,032	0,038
26.02.2015	8,04	9,20	0,000	9,60	0,003	0,005
28.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	8,09	9,02	0,02	9,79	0,05	0,07

ME variants, ļoti augsta minerālmēslojuma deva N ₂₄₀						
06.02.2015	8,11	8,20	0,002	9,10	0,047	0,056
26.02.2015	8,08	8,90	0,000	8,90	0,009	0,012
28.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	8,10	9,71	0,02	10,37	0,04	0,06

* drenu notece nav novērota; nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5.5. tabula.
Mellupītes monitoringa stacijas pazemes ūdeņu ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.,

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
Urbums MG1						
26.02.2015	7,93	0,03	0,353	0,40	0,000	0,003
Vid. 2005 – 2014	7,82	0,26	0,35	0,97	0,00	0,01

Urbums MG2						
26.02.2015	7,66	16,20	0,001	16,20	0,001	0,003
Vid. 2005 - 2014	7,75	13,76	0,065	15,37	0,006	0,036
Urbums MG3						
26.02.2015.	8,03	0,00	0,002	0,20	0,000	0,003
Vid. 2005 - 2014	7,85	0,18	0,070	0,65	0,002	0,011

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5.2. Bērzes izklīdētā piesārņojuma monitoringa stacija

Bērzes monitoringa stacijā 2015. gada pirmā pusgadā tika savākti un izanalizēti (5.6 -5.8. tabulas) 8 ūdens paraugs sekojošās vietās:

- MSB (meliorācijas sistēmu noteka ar baseinu 3,68 km²) līmenis;
- drenu lauka līmenis (kopējā drenāžas un virszemes notece no 77 ha platības);
- 4 pazemes ūdeņu urbumi.

Kaut gan 2015.g. sākumā nitrātu koncentrācijas nedaudz samazinājušās (5.6 un 5.7. tabulas), Bērzes monitoringa stacijā saglabājas ilggadīgā tendence slāpekļa savienojuma pieaugumam drenu lauka un MSB līmeņos.

5.6. tabula.

Bērzes monitoringa stacijas MSB ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	7,94	6,90	0,007	7,30	0,130	0,137
5.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
20.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	8,04	7,1	0,04	8,1	0,123	0,162

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5.7. tabula.
Bērzēs monitoringa stacijas drenu lauka ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	8,12	7,00	0,004	7,50	0,005	0,011
5.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
20.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	7,84	10,4	0,01	11,3	0,046	0,061

5.8. tabula.
Pazemes ūdeņu monitoringa urbumu Bērzē ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g..

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
Urbums BG1						
20.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	6,71	0,02	0,084	0,30	0,001	0,011
Urbums BG2						
20.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,63	0,32	0,117	0,73	0,002	0,028
Urbums BG3						
20.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,55	0,64	0,76	2,01	0,00	0,03
Urbums BG5						
20.03.2015	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,70	1,80	0,01	2,24	0,00	0,01

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5.3. Vienziemītes izkliedētā piesārņojuma monitoringa stacija

Vienziemītes monitoringa stacijā 2015. pirmā kvartālā tika savākti un izanalizēti (5. 9. un 5.10.. tabulas) 6 ūdens paraugi sekojošās vietās:

- MSB (upes baseina platība 5,92 km²) līmenis;
- drenu lauka līmenis (kopējā drenāžas un virszemes notece no 67 ha platības);

5.9. tabula.

Vienziemītes monitoringa stacijas MSB ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g..

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
13.01.2015.	7,81	1,20	0,010	1,70	0,008	0,016
13.02.2015.	8,01	0,80	0,070	1,40	0,002	0,007
13.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	7,93	0,85	0,10	1,72	0,023	0,041

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5.10. tabula.

Vienziemītes monitoringa stacijas drenu lauka ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g..

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
13.01.2015.	7,72	0,70	0,019	1,30	0,011	0,018
13.02.2015.	7,79	0,40	0,009	0,80	0,002	0,006
13.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	7,82	0,7	0,07	1,5	0,023	0,040

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5.4. Skrīveru izkliedētā piesārņojuma monitoringa postenis

Skrīveru monitoringa postenī 2015. gada pirmā pusgadā tika savākti un izanalizēti (5.11 tabula) 3 ūdens paraugi no Pulksteņupītes MSB (platība 8,9 km²).

5.11. tabula.
Skrīveru monitoringa posteņa MSB ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
23.01.2015.	8,36	5,50	0,014	5,70	0,018	0,023
14.02.2015.	8,36	4,30	0,001	4,30	0,001	0,006
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	7,92	2,85	0,10	3,57	0,035	0,055

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5.5. Vecauces izklienētā un punktveida piesārņojuma monitoringa postenis

Vecauces monitoringa postenī 2015. gada pirmā kvartālā tika savākti un izanalizēti (5.15. un 5.18. tabulas) 19 ūdens paraugi ūdens paraugi sekojošās vietās:

- izklienētā piesārņojuma MSB (meliorācijas sistēmu novadgrāvis ar baseina platību 53 ha ;
- punktveida piesārņojuma MSB (meliorācijas sistēmu novadgrāvis ar baseina platību 60 ha;
- izklienētā piesārņojuma drenu sistēma ar platību 3,6 ha;
- no jauna izbūvētā izklienētā piesārņojuma monitoringa stacija;
- 4 pazemes ūdeņu urbumi.

5.15. tabula.

Vecauces izklienētā piesārņojuma posteņa (grāvja baseins) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
07.02.2015	7,82	3,90	0,032	4,0	0,004	0,009
26.02.2015.	8,02	4,00	0,021	4,00	0,001	0,007
24.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	7,88	4,5	0,05	5,3	0,023	0,042

5.16. tabula.

Vecauces izkliedētā piesārņojuma monitoringa stacijas (izbūvēta IX.2014.g.) ūdens analīžu rezultāti.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
24.10.2014.	7,55	10,60	0,178	13,10	0,033	0,045
11.11.2014.	7,68	7,10	0,002	8,40	0,010	0,018
23.12.2014.	7,71	8,70	0,002	9,90	0,003	0,011
07.02.2015.	7,82	9,30	0,002	9,30	0,005	0,009
24.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.

2014.g. rudenī izbūvētas Vecauces izkliedētā piesārņojuma monitoringa stacijas ūdens analīžu rezultāti (5.16. tabula) uzrāda Auces apstākļiem salīdzinoši augstas slāpekļa koncentrācijas, kuras gan nepārsniedz ND robežvērtības. Augstās koncentrācijas var izskaidrot ar intensīvi izmantotu aramzemi baseinā, kurā 90% aizņem LIZ. Jāņem vērā arī nelielais analīžu apjoms, kurš reprezentē rudens – ziemas periodu. Pārējos Vecauces monitoringa postešos, ieskaitot pazemes ūdeņu urbumus slāpekļa koncentrācijas ir zemākas. Difūzo piesārņojumu salīdzinot ar punktveida no blakus esošā baseina, redzams, ka difūzais piesārņojums parasti ir par 2-3 mg L⁻¹ mazāks.

5.17. tabula.

Vecauces monitoringa posteņa drenu noteces analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
07.02.2015	7,29	5,5	0,0086	5,9	0,007	0,010
26.02.2015.	8,24	6,30	0,035	6,10	0,004	0,009
24.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	7,56	5,5	0,109	6,4	0,014	0,023

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5.18. tabula.

Vecauces punktveida piesārņojuma posteņa ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
07.02.2015	7,86	6,80	0,066	7,30	0,004	0,009
26.02.2015.	8,29	8,40	0,084	8,30	0,004	0,009
24.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	7,9	6,0	0,04	7,0	0,031	0,047

5.19. tabula.

Vecauces monitoringa posteņa pazemes ūdeņu analīžu rezultāti (I-III; 2015. g.).

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
Urbums AG1						
Vid. 2005 - 2014	7,61	0,17	0,27	0,74	0,00	0,01
Urbums AG2						
2015.02.07.	7,96	0,0067	0,20	0,000	0,003	0,04
Vid. 2005 - 2014	7,82	0,04	0,0067	0,20	0,000	0,003
Urbums AG3						
2015.02.07.	7,21	0,06	0,148	0,45	0,002	0,011
Vid. 2005 - 2014	7,63	0,148	0,45	0,002	0,011	0,06
Urbums AG4						
2015.02.07.	7,30	0,30	0,0040	0,60	0,000	0,004
Vid. 2005 - 2014	7,57	0,352	6,30	0,000	0,004	1,12

5.6. Bauskas izkļiedētā un punktveida piesārņojuma monitoringa postenis

Bauskas monitoringa postenī 2015. g. pirmā kvartālā tika savākti un izanalizēti (5.20. un 5.21. tabulas) 6 ūdens paraugi no:

- Žuku strauta baseina daļas (MSB ar platību 750 ha), kuru ietekmē tikai lauksaimniecības izklīdētais piesārņojums;
- Žuku strauta baseina daļas (MSB ar platību 800 ha), kuru ietekmē lauksaimniecības izklīdētais un punktveida piesārņojums.

Bauskas punktveida piesārņojuma monitoringa postenī novērotas ļoti augstas fosfora un slāpekļa koncentrācijas. fosfora koncentrācijas atsevišķos mēnešos sasniedza pat 0,4-0,5 mg L⁻¹ P_{kop}. Arī 2015.g. janvārī un februārī slāpekļa koncentrācijas pārsniedza 20.0 mg L⁻¹. Arī intensīvi izmantotajās Bauskas izklīdētā piesārņojuma monitoringa platībās nitrātu slāpekļa koncentrācijas pārsniedz ND robežvērtības.

5.20. tabula.

Bauskas izklīdētā piesārņojuma monitoringa posteņa MSB ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
26.01.2015.	7,68	15,60	0,002	17,10	0,025	0,035
13.02.2015.	8,12	11,70	0,115	11,90	0,014	0,018
13.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	7,9	6,0	0,10	7,2	0,106	0,139

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5.21. tabula.

Bauskas punktveida piesārņojuma monitoringa posteņa MSB ūdens analīžu rezultāti, I-III;2015.g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
26.01.2015.	7,30	22,80	3,847	27,20	0,399	0,458
13.02.2015.	7,53	20,80	3,969	25,00	0,476	0,539
13.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	7,76	7,1	3,17	15,1	1,395	1,692

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5.7. Ogres punktveida piesārņojuma monitoringa postenis

Ogres monitoringa postenī 2015. gada pirmā kvartālā tika savākti un izanalizēti (5.22. tabula) 3 ūdens paraugi punktveida piesārņojuma MSB (meliorācijas sistēmu novadgrāvis ar baseinu platību 300 ha).

5.22. tabula.

Ogres monitoringa posteņa grāvja MSB ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
23.01.2015.	8,00	1,10	0,253	2,00	0,372	0,383
14.02.2015.	8,02	1,00	0,127	1,80	0,386	0,395
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 1994 - 2014	7,77	2,0	0,29	3,6	0,489	0,563

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

5.8. Staļģenes pazemes ūdeņu monitoringa postenis

Staļģenes pazemes ūdeņu monitoringa postenī 2015.g. pirmā kvartālā paņemta viena trīs ūdens paraugu sērija. Ūdens analīzes (5.23. tabula.) neuzrāda būtiskas ūdens kvalitātes izmaiņas.

5.23. tabula.

Staļģenes monitoringa posteņa pazemes ūdeņu analīžu rezultāti (I-III; 2015. g.).

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
Urbums STG1						
2015.03.05.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,72	0,34	0,030	0,57	0,001	0,001
Urbums STG3						
2015.03.05.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,67	0,07	0,105	0,36	0,001	0,002
Urbums STG4						
2015.03.05.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,61	0,12	0,152	0,49	0,001	0,003

5.8. Ogļienes pazemes ūdeņu monitoringa postenis

Ogļienes pazemes ūdeņu monitoringa postenī 2015.g. pirmā kvartālā paņemta četru ūdens paraugu sērija. Ūdens analīzes (5.24. tabula.) neuzrāda būtiskas ūdens kvalitātes izmaiņas. Urbuma OG2 nitrātu koncentrācijas, nepārsniedzot ND robežvērtības, uzrāda lauksaimnieciskās ražošanas ietekmi.

5.24. tabula.

Ogļienes monitoringa posteņa pazemes ūdeņu analīžu rezultāti (I-III; 2015. g.).

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
Urbums OG1						
2015.03.05.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,64	0,20	0,012	0,40	0,001	0,002
Urbums OG2						
2015.03.05.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,61	9,36	0,003	8,75	0,001	0,007
Urbums OG3						
2015.03.05.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,73	0,09	0,734	1,14	0,001	0,003
Urbums OG4						
2015.03.05.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,67	0,01	0,016	0,19	0,001	0,003

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

6. Augu barības elementu koncentrācijas ĪJT upju notecē

Sistemātiski, ikmēneša ūdens paraugi ĪJT upēs ņemti sākot ar 2010. g. aprīli, kad LLU ZM uzdevumā atsāka ND prasībām atbilstošu upju noteces kvalitātes monitoringu. Pārskata periodā savākti 24 ūdens paraugi. ĪJT upju monitoringa programmas rezultāti doti 6.1. – 6.7. tabulās. Tabulā vidējās nitrātu koncentrācijas ĪJT upēm 2015.gada salīdzinātas ar koncentrācijām 2010.-2014. gadā.

6.1. tabula.

Tērvetes (augšpus Tērvetes ciemata) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
26.01.2015.	8,12	13,00	0,033	13,50	0,016	0,020
13.02.2015.	8,16	9,70	0,010	10,00	0,003	0,005
13.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2010 - 2014	8,09	5,36	0,00	5,80	0,04	0,05

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

6.2. tabula.

Svētes (augšpus Svētes ciemata) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
26.01.2015.	8,03	12,1	0,024	13,1	0,015	0,022
13.02.2015.	8,34	9,0	0,040	9,7	0,011	0,016
13.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2010 - 2014	8,04	4,37	0,08	5,36	0,02	0,03

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

6.2. tabula.

Platonē (augšpus Lielplatonē ciemata) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
26.01.2015.	8,08	16,60	0,091	17,50	0,014	0,019
13.02.2015.	8,11	13,70	0,089	13,70	0,002	0,005
13.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2010 - 2014	8,00	6,93	0,09	7,87	0,02	0,03

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

6.3. tabula.

Vilces (robeža) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
26.01.2015.	8,16	13,6	0,028	14,1	0,006	0,011
13.02.2015.	8,27	10,7	0,021	11,1	0,002	0,006
13.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2010 - 2014	8,09	5,42	0,05	6,23	0,01	0,02

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

6.4. tabula.

Vilces (grīva) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
26.01.2015.	8,10	13,5	0,056	14,1	0,009	0,014
13.02.2015.	8,10	9,00	0,051	9,00	0,001	0,004
13.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2010 - 2014	8,06	4,82	0,04	5,70	0,01	0,02

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

6.5. tabula.

Īslīces (grīva) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
26.01.2015.	8,07	19,3	0,038	19,4	0,030	0,034
13.02.2015.	8,23	15,7	0,0412	16,0	0,018	0,026
13.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2010 - 2014	8,00	7,01	0,08	7,93	0,04	0,05

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

6.6. tabula.

Vircavas (augšpus Mežciema) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
26.01.2015.	8,19	18,40	0,049	20,20	0,030	0,035
13.02.2015.	8,29	14,10	0,060	14,10	0,021	0,025
13.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2010 - 2014	7,97	8,40	0,10	9,49	0,09	0,10

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

6.7. tabula.

Daumantu grāvja ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
26.01.15.	8,19	17,40	0,004	17,70	0,010	0,014
13.02.15.	8,29	13,60	0,000	13,70	0,001	0,004
13.03.15.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2011 - 2014	7,99	9,17	0,04	10,12	0,05	0,06

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

2015.g. janvārī ĪJT upju monitoringa posteņos nitrātu slāpekļa koncentrācijas ND noteikto robežvērtību $11.2 \text{ mg L}^{-1} \text{ N-NO}^{-3}$ pārsniedz visos upju paraugos. Augstākās mēneša nitrātu koncentrācijas novērotas Īslicas, Platonas un Vircavas monitoringa posteņos janvāra mēnesī. Arī relatīvi tīrākajās Svētes un Tērvetes upēs 2015.gada sākumā novērotas augstas nitrātu slāpekļa koncentrācijas.

2015. g. sākumā gan janvāra, gan februāra nitrātu slāpekļa koncentrācijas visās upēs, ir ievērojami augstākas, nekā šo koncentrāciju ilggadīgie lielumi. To var izskaidrot ar difūzā piesārņojumu veicinošiem hidrometeoroloģiskiem apstākļiem Lielupes baseina apgabalā. 2015.g. ziemā sala periods iestājās īslaicīgi un biežie nokrišņi izsauca noteci pie nesasalušas augsnes un pastiprinātu slāpekļa izskalošanos laikā, kad augi nespēja izmantot augu barības vielas.

7. Augu barības elementu koncentrācijas Bērzes upes baseina notecē

Piesārņojuma modelēšanai izmantotais Bērzes upes baseins raksturīgs ar intensīvu lauksaimniecību. Ņemot ūdens paraugus Bērzes upes 15 raksturīgos daļbaseinos, šo daļbaseinu dati ļauj spriest par ūdens kvalitātes mainību atkarībā no baseinu raksturojuma (7.1. – 7.15.tabulas). Pārskata periodā savākti 45 ūdens paraugi.

7.1. tabula.

Līčupes ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	7,73	0,60	0,004	1,50	0,002	0,010
20.02.2015.	8,04	0,90	0,016	1,60	0,004	0,012
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,57	0,36	0,059	1,62	0,017	0,037

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.2. tabula.

Bērzes (Zebrene) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	8,19	3,40	0,051	4,20	0,013	0,025
20.02.2015.	8,11	2,30	0,066	2,80	0,005	0,014
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,92	0,98	0,052	2,06	0,011	0,028

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.3. tabula.

Bērzes (augšpus Annenieku HES) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	7,64	3,40	0,015	4,40	0,014	0,026
20.02.2015.	8,37	2,30	0,101	2,90	0,009	0,016
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	8,04	1,10	0,065	2,08	0,023	0,042

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.4. tabula.

Bērzes (leļpus Annenieku HES) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	7,64	3,40	0,015	4,40	0,014	0,026
20.02.2015.	8,37	2,30	0,101	2,90	0,009	0,016
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	8,02	1,06	0,067	1,95	0,014	0,031

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.5. tabula.

Bērzes pietekas Blīdene ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	8,12	2,80	0,022	3,90	0,023	0,040
20.02.2015.	7,91	1,80	0,123	2,30	0,012	0,027
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,93	0,92	0,065	1,81	0,025	0,045

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.6. tabula.

Zušupītes (Zebrus ezers, izteka) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	8,12	0,50	0,164	1,70	0,002	0,011
20.02.2015.	8,32	0,50	0,179	1,50	0,002	0,011
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,89	0,60	0,30	2,03	0,01	0,02

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.7. tabula.

Bērzes pietekas Rūšu strauts (Jaunpils) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	8,21	7,50	0,036	7,70	0,038	0,051
20.02.2015.	8,34	6,10	0,080	6,20	0,017	0,024
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	8,06	2,94	0,085	3,65	0,045	0,063

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.8. tabula.

Bērzes pietekas Bikstupes ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	8,27	7,00	0,105	8,00	0,058	0,070
20.02.2015.	8,22	6,30	0,265	6,80	0,004	0,009
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	8,04	2,66	0,075	3,52	0,033	0,053

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.9. tabula.

Bērzes (augšpus Dobeles) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	7,83	3,70	0,050	4,50	0,022	0,034
20.02.2015.	8,26	2,50	0,070	2,80	0,002	0,009
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	8,05	1,51	0,060	2,35	0,025	0,041

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.10. tabula.

Bērzes pietekas Gardene ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	7,53	1,40	0,007	2,50	0,003	0,009
20.02.2015.	8,24	1,10	0,105	2,00	0,003	0,013
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	8,04	0,83	0,038	1,80	0,008	0,019

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.11. tabula.

Gardenes augšteces ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	7,53	1,40	0,007	2,50	0,003	0,009
20.02.2015.	8,24	1,10	0,105	2,00	0,003	0,013
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	7,80	0,75	0,109	2,50	0,028	0,047

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.12. tabula.

Bērzes pietekas Sesava ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	7,97	4,70	0,042	5,40	0,008	0,018
20.02.2015.	8,44	3,30	0,080	3,70	0,003	0,007
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	8,15	1,71	0,04	2,39	0,02	0,03

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.13. tabula.

Bērzes pietekas Ālave (Šķibe) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	7,85	10,20	0,045	10,50	0,030	0,038
20.02.2015.	8,35	7,60	0,061	7,60	0,005	0,011
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	8,14	4,89	0,047	5,73	0,046	0,056

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.14. tabula.

Bērzes (Līvberze) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	4,90	4,90	0,013	5,60	0,026	0,049
20.02.2015.	3,60	3,60	0,018	3,80	0,026	0,060
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	8,10	1,98	0,044	2,74	0,04	0,055

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

7.15. tabula.

Bērzes (Iejpus Dobeles) ūdens analīžu rezultāti, I-III; 2015. g.

Datums	pH	NO ₃ /N mg/l	NH ₄ /N mg/l	N _{kop} mg/l	PO ₄ /P mg/l	P _{kop} mg/l
21.01.2015.	8,16	4,00	0,055	4,90	0,026	0,039
20.02.2015.	8,32	2,90	0,160	3,40	0,032	0,040
20.03.2015.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.	nav saņ.
Vid. 2005 - 2014	8,10	1,76	0,065	2,49	0,029	0,045

nav saņ. – ūdens analīžu rezultāti nav saņemti no laboratorijas

Salīdzinot ar periodu 2005.-2014.g., Bēzres upes 15 daļbaseinos 2015.gada janvārī, februārī, nitrātu slāpekļa koncentrācijas ir palielinājušās (4.1. – 7.15.tabulas). Augstākās vidējās slāpekļa koncentrācijas ($10,2 \text{ mg L}^{-1} \text{ N-NO}_3$) novērotas Bēzres pieteka Ālavē (Šķibes postenis), daļbaseinā ar vislielāko intensīvas lauksaimniecības ietekmi. Zemākas koncentrācijas ($0,5 - 1,5 \text{ mg L}^{-1} \text{ N-NO}_3$) novērotas Bēzres pietekās Līčupītē, Zušupītē, un baseinos ar lielu mežu un mitrzemju platību (Gardene). Pastāv cieša korelācija nitrātu koncentrācijai un baseinā esošajām LIZ platībām [17]. Līdzīgu sakarību apraksta V.Jansons [25] aramzemes platībām un piesārņojuma noplūdes lielumam.

Literatūra

1. *COM 2013 405 Final. 4.10. 2013. 12 lpp.*
2. *Nitrate Directive No 91/676/EEC of 12 December 1991 concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources. Official Journal of the European Communities. 31.12.91. pp. L375/1-L375/8.*
3. *Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. Official Journal of the European Communities. 22.12.2000. pp. L327/1-L327/72.*
4. *Position statement on Agricultural nutrient Management and Environment Quality. (2000) Soil Science Society of America. Madison WI, USA, 2 pp.*
5. LVA (2003), Lauksaimniecības noteču (noplūdes) monitoringa rokasgrāmata. 34. lpp.
6. *Draft Guidelines for the Monitoring Required under the Nitrates Directive, updated 26/03/2003. Nitrate Commission. Agriculture and Environment. (2005) European Commission, Directorate-General for Agriculture. Brussels. ISBN 92-894-6406-2, 12 pp.*
7. *Hansson K., Wallin M., Lindgren G. (2006). The FYRIS model Version 2.0 - Technical description. - Vol 2006:17, Dept. of environmental assessment, 1403-977X.*
8. LR MK noteikumi Nr. 92. (ar groz. 27.01.2009.) Prasības virszemes ūdeņu, pazemes ūdeņu un aizsargājamo teritoriju monitoringam un monitoringa programmu izstrādei.
9. *HELCOM, (2010). Ecosystem Health of the Baltic Sea 2003–2007: HELCOM Initial Holistic Assessment. Balt. Sea Environ. Proc. No. 122. 66 pp.*
10. Īsā atskaite par pētījumu projekta izpildi, I etaps. Virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitātes pārraudzība īpaši jutīgajās teritorijās un lauksaimniecības zemēs lauksaimniecības noteču monitoringa programmas ietvaros” 2013. LLU, Jelgava, 36 lpp.
11. Īsā atskaite par pētījumu projekta izpildes II etapu. Virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitātes pārraudzība īpaši jutīgajās teritorijās un lauksaimniecības zemēs lauksaimniecības noteču monitoringa programmas ietvaros. 2013. LLU, Jelgava, 30 lpp.
12. Īsā atskaite par pētījumu projekta izpildes III etapu. Virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitātes pārraudzība īpaši jutīgajās teritorijās un lauksaimniecības zemēs lauksaimniecības noteču monitoringa programmas ietvaros. 2013. LLU, Jelgava, 27 lpp.

13. Īsā atskaite par pētījumu projekta izpildes IV etapu. 2013. Virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitātes pārraudzība īpaši jutīgajās teritorijās un lauksaimniecības zemēs lauksaimniecības noteču monitoringa programmas ietvaros.. LLU, Jelgava, 25 lpp.
14. Gada atskaite par pētījumu projekta izpildi 2013.g. un V etapa izpildi. Virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitātes pārraudzība īpaši jutīgajās teritorijās un lauksaimniecības zemēs lauksaimniecības noteču monitoringa programmas ietvaros. 2014.LLU, Jelgava, 44 lpp.
15. Īsā atskaite par pētījumu projekta izpildi VI etapā. Virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitātes pārraudzība īpaši jutīgajās teritorijās un lauksaimniecības zemēs lauksaimniecības noteču monitoringa programmas ietvaros. 2014.LLU, Jelgava, 40 lpp.
16. Īsā atskaite par pētījumu projekta izpildi VII etapā. Virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitātes pārraudzība īpaši jutīgajās teritorijās un lauksaimniecības zemēs lauksaimniecības noteču monitoringa programmas ietvaros. 2014.LLU, Jelgava, 34 lpp.
17. Gala atskaite par pētījumu projekta izpildi 2013-2014.g. Virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitātes pārraudzība īpaši jutīgajās teritorijās un lauksaimniecības zemēs lauksaimniecības noteču monitoringa programmas ietvaros. 2015. LLU, Jelgava, 60 lpp.
18. LR MK noteikumi Nr. 834. "Par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskās darbības izraisītā piesārņojuma ar nitrātiem" (2014.gada 23. decembris).
19. Latvijas ziņojums Eiropas Komisijai par Padomes Direktīvas 91/676/EEK attiecībā uz ūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu, ko rada lauksaimnieciskas izcelsmes nitrāti izpildi. 2012, Rīga. 98 lpp.
20. Nitrātu direktīvas īstenošana http://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/index_en.html. Resurss apskatīts 9.II.2015.
21. *Project Report 2006/85. Agricultural Influence on Groundwater in Latvia. GEUS / State Geological Survey of Latvia. 98 P.*
22. *Recommendations for establishing Action Programmes under Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources" Contract number N° 07 0307/2010/580551/ETU/B1. Part A Review and further differentiation of pedo-climatic zones in Europe, 2011. 93 pp.*
23. Veidemane K. (red.). 2010. Lielupes baseina ūdens stāvoklis: kāds tas ir un ko mums darīt? Zemgales plānošanas reģions, Jelgava. 16 lpp.
24. Vagstad, N., Jansons, V., Loigu, E., and Deelstra. J. (2000). Nutrient losses from agricultural areas in the Gulf of Riga drainage basin. *Ecological Engineering*, 14 (2000). 435-441.

25. **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).- 9-17.