



Latvijas lauksaimniecības universitātē
Vides un būvzinātņu fakultātē
Vides un ūdenssaimniecības katedra

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

Atskaite par pētījumu projekta izpildi 2016.g.

1.01.2016 – 31.11.2016.

LLU Tēma Nr. S282

Tēmas zinātniskais vadītājs:

Viesturs Jansons, profesors, Dr. inž.

Jelgava
2016

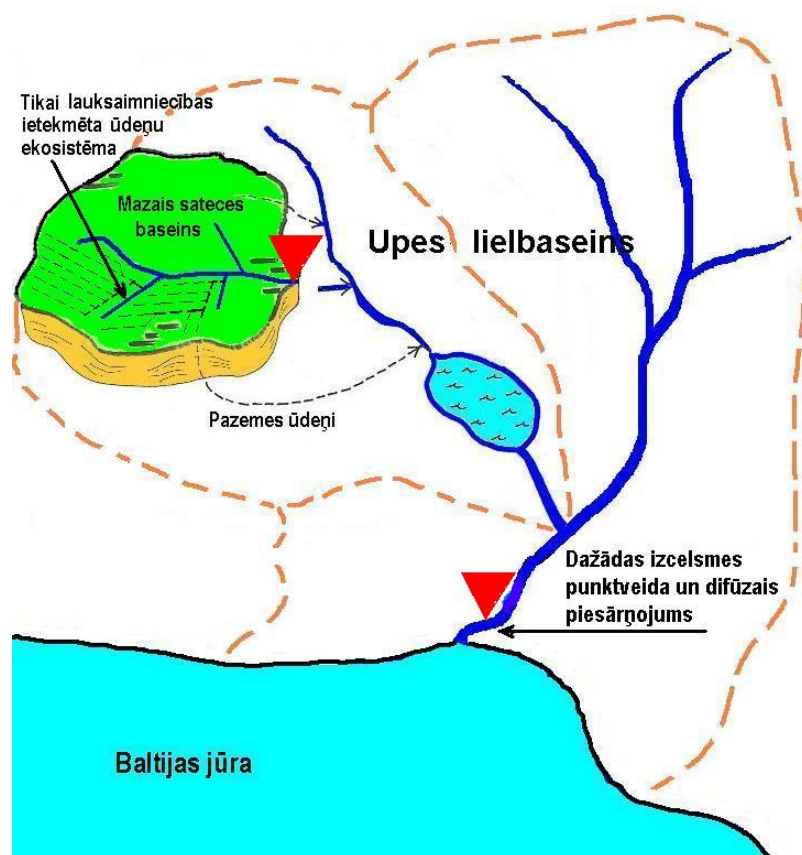
Saturs

Ievads	2
1. Darba mērķi un uzdevumi	4
2. Monitoringa izpilde, ūdens paraugu savākšana 2016.g.	6
3. Lauksaimniecības izkliedētā un punktveida piesārņojuma monitoringa rezultāti atskaites periodā 2016.g.	8
4. Pazemes ūdeņu monitorings	9
5. Augu barības elementu koncentrācijas ĪJT upju notecē	12
6. Augu barības elementu koncentrāciju modelēšana Bērzes upes baseina notecē	14
Literatūra	15
1. Pielikums. Latvijas Ziņojuma (V nodaļa) par Nitrātu direktīvas izpildi 2012.-2015.gada pārskata periodā melnraksts	17

Ievads

Saimnieciskā darbība var izraisīt izkliedētu (difūzu) un punktveida piesārņojumu. Lauksaimniecības noteču (lauksaimniecības nozares izsuktā ūdeņu piesārņojuma) monitorings Latvijā uzsākts 1994.–1995.g. ar Zviedrijas (BEAROP projekts) un Norvēģijas (Gulf of Riga projekts) atbalstu [2, 3]. 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) [3].

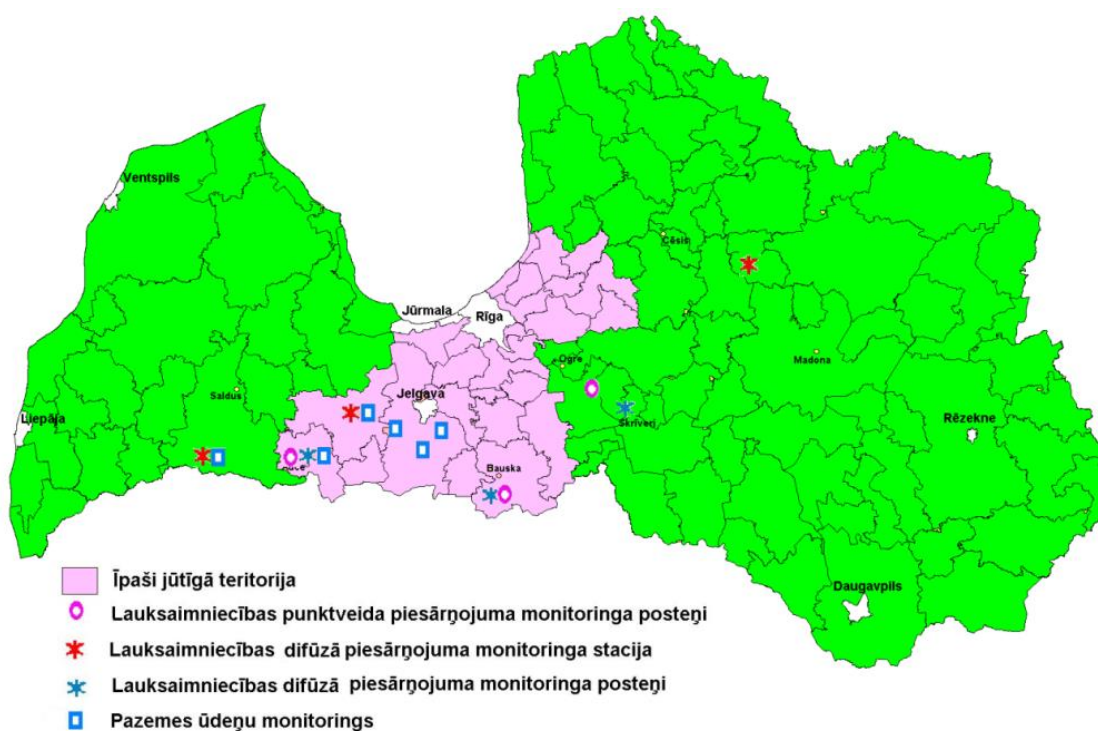
Latvijas ūdeņu monitoringa programmas 3. redakcija (apakšprogramma 2.1.) nosaka kopējo dažādas izcelsmes piesārņotāju ietekmi uz ūdeņu kvalitāti. Šajā monitoringa apakšprogrammā pielietotās metodes neļauj atsevišķi izdalīt būtiska piesārņojuma avota – lauksaimniecības ietekmi uz ūdeņu kvalitāti. Šeit pēc būtības tiek noteikts kopējais piesārņojuma “kokteilis”, kurš raksturo ūdeņu kvalitāti dotajā vietā, bet neļauj kvantitatīvi un kvalitatīvi analizēt katra piesārņojuma veida ietekmes (1.1. attēls).



1.1. attēls. Lauksaimniecības noteču monitoringa loma ūdens kvalitātes monitoringa sistēmā.

Lauksaimniecības noteces monitoringa programmas mērķis ir iegūt informāciju par lauksaimniecības, kā tautas saimniecības nozares, ietekmi uz ūdeņu kvalitāti, nodalot lauksaimniecības izraisīto piesārņojumu no cita veida ūdeņu piesārņojuma.

Darba mērķu sasniegšanai un monitoringa uzdevumu izpildei Latvijā, ar Ziemeļvalstu atbalstu, izveidots lauksaimniecības noteču (izkliedētā un punktveida piesārņojuma) monitoringa staciju un posteņu tīkls (1.2. attēls). Lauksaimniecības noteču monitoringa dati Latvijā tiek vākti sākot ar 1994.gadu. Uzkrātas ilggadīgas novērojumu rindas, kas ir sevišķi svarīgi analizējot piesārņojuma trendus [1].



1.2. attēls. lauksaimniecības noteču monitoringa staciju un posteņu tīkls Latvijā.

1. Darba mērķi un uzdevumi

Darba mērķis ir 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, kā nozares, ietekmi virszemes ūdeņu piesārņošanā. Monitoringa izpilde ar mērbūvēm un iekārtām aprīkotās četrās vietās drenu lauka, mazā sateces baseina līmeņos, un papildus ņemot ūdens paraugus 3 izkliedētā piesārņojuma posteņos. Monitoringa izpildes biežums – ne retāk kā reizi mēnesī;
2. Noteikt lauksaimniecības piesārņojuma ietekmi uz pazemes ūdeņiem, īpaši uz seklo pazemes ūdeņu – gruntsūdeņu sastāvu 10 urbumos 3 monitoringa stacijās un papildus 10 urbumos īpaši izveidotās trijos pazemes ūdeņu izpētes objektos. Monitoringa izpildes biežums – ne retāk kā reizi kvartālā;
3. Uzkrāt un apkopot ūdens kvalitātes datus piesārņojuma modelēšanai Bēzres upes baseinam, tās 15 daļbaseinos ĪJT platībā - ne retāk kā reizi mēnesī. Veikt piesārņojuma modelēšanu ar starptautiskā praksē pielieto FyrisNP un citiem ūdens kvalitātes modeļiem;
4. Uzkrāt un apkopot datus par izkliedētā piesārņojuma emisijas koeficientiem (noplūdēm) dažādiem zemes lietošanas veidiem un augu sekām. Noteikt atsevišķu ekstremālu hidroloģisku procesu (pavasara pali, 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. Veikt novērojumus par augu barības elementu koncentrācijām 8 vietās ĪJT upju baseinos - ne retāk kā reizi mēnesī.
6. Trijās teritorijās veikt novērojumus par augu barības elementu noplūdēm (N un P savienojumi) no punktveida piesārņojuma avotiem lauksaimniecībā (kūtsmēslu saimniecība lielajās lopkopības fermās - ne retāk kā reizi mēnesī;
7. Uzturēt esošās un iespēju robežās pilnveidot monitoringa staciju būves un tehnisko aprīkojumu atbilstoši starptautiskās prakses (Nitrātu direktīvas monitoringa vadlīnijas) un HELCOM rekomendācijām.
8. Pēc Zemkopības ministrijas pieprasījuma sagatavot informāciju Latvijas atskaitei par Nitrātu direktīvas izpildi (2012.-2015.g.) un informāciju Latvijas nostājas pamatojumam Nitrātu direktīvas kontekstā.

2. Monitoringa izpilde, ūdens paraugu savākšana 2016.g.

Lauksaimniecības piesārņojuma monitoringa ietvarā savāktās ūdens analīzes ir uzskaitītas 2.1. tabulā. Tabulā minētās ūdens paraugu analīzes tiek izpildītas Latvijas Hidroekoloģijas institūtā.

2.1.Tabula. Projekta izpildei savāktie ūdens paraugi 1.01.2016.-30.10.2016.

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
IJT upes	Upes baseins	6	8	8	8	8	8	8	8	8			
Mūrmuiža	Avots		1			1			1				
Ogre	Punktv. piesārņ.	1	1	1	1	1	1	1	1				
Skrīveri	Dif. piesārņojums.	1	1	1	1	1	1	1	1				
Auce	Punktv. piesārņ.	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	Dif. piesārņojums.	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	Drenu lauks	1	1	1	1	1	N	N	N	1			
	Grunts ūd. urbumi	4			4			4					
Bauska	Punktv. piesārņ.	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	Dif.pies.	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Bērze	Drenu lauks	1	1	1	1	1	1	N	1				
	Maz. sat. baseins	1	1	1	1	1	N	N	N				
	Grunts ūd.4 urb.		1	4	1	1	1	1	1	3			
Vienziemīte	Drenu lauks	1	1	1	1	1	1	1	1				
	Maz. sat. baseins	1	1	1	1	1	1	1	1				
Mellupīte	Drenu lauks	1	1	1	1	1	1	1	1				
	Maz. sat. baseins	1	1	1	1	1	1	1	1				
	Izm.lauciņi 5	5	5	5	5	5	N	N	5				
	Virszemes notece	1	N	N	N	1	N	N	N				
	Grunts ūd. urbumi		3					3					
Miltiņi	Grunts ūd. urbumi			2						2			
Stalģene	Grunts ūd. urbumi	3		3						3			
Oglaine	Grunts ūd. urbumi			4						4			
Bērze	Modelēšanas bas.	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	

“N” notece nav novērota

Nitrātu direktīva [5] nosaka, ka virszemes ūdeņu paraugu ņemšanas biežums ir ne retāk, kā reizi mēnesī. Pazemes ūdeņu – divas reizes gadā. Vadoties no hidroloģiskiem apstākļiem tiek ieteikts [2,5] palielināt paraugu skaitu. LLU monitoringa stacijas ūdens paraugus ņem 4 reizes gadā – raksturīgās hidroloģiskās sezonās. Šīs atskaites ietvaros vēl nav saņemti visi analīžu rezultāti un savākti ūdens paraugi novembra-decembra mēnešos. Analīžu rezultātu pilnīgs apkopojums, analīze un monitoringa dati tiks doti tēmas nākošā atskaitē par 2017. gadu. Rezultāti par 2015.g. izmantoti sagatavojot Latvijas ziņojumu par direktīvas izpildi 2011. – 2015.g.

3. Lauksaimniecības izkliedētā un punktveida piesārņojuma monitoringa rezultāti atskaites periodā 2016.g.

3.1.tabulā dotās augu barības elementu koncentrācijas iespējams nāksies koriģēt, jo N un P savienojumu koncentrāciju vidējie dati neietver 2016.g. ziemas koncentrācijas, kad, parasti novērojamas augstākās N un P noplūdes. 2016.g. salīdzinot ar ilggadīgām koncentrācijām, nitrātu vidējās koncentrācijas nedaudz pieaugušas Bērzes monitoringa stacijā. Augstākā vidējā koncentrācija 10,3 mg/l N-NO₃. novērota Bērzes drenu laukā. Divos gadījumos 2016.g. pavasarī Bērzes stacijā un Bauskas difūzā piesārņojuma postenī, pārsniegtas ND noteiktās robežkoncentrācijas 11,3 mg L⁻¹ N-NO⁻³.

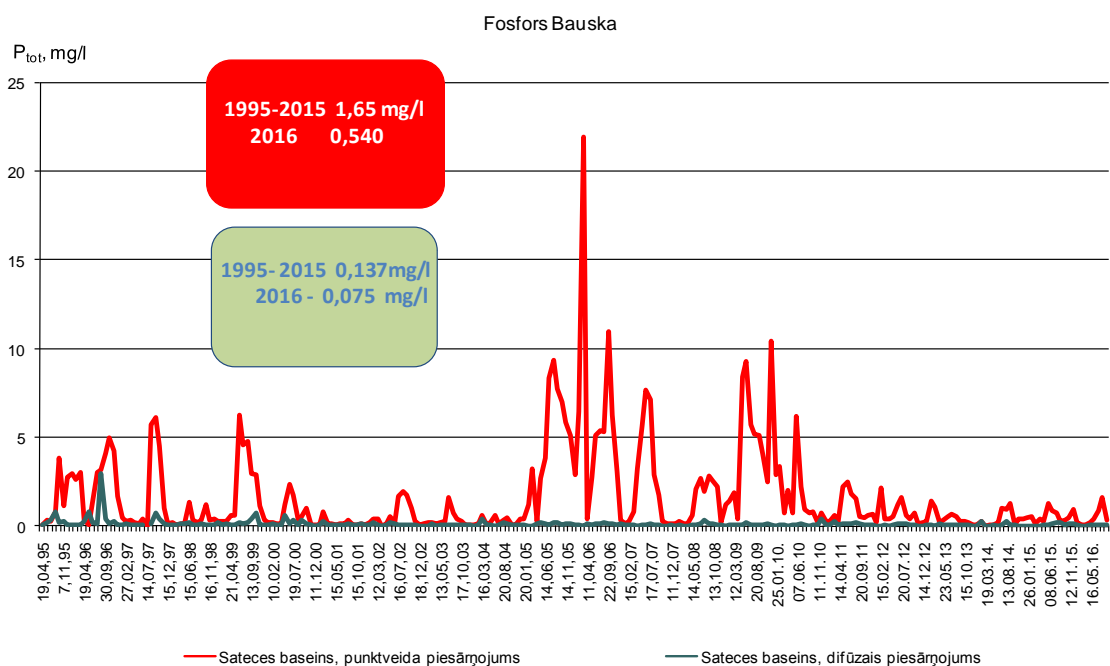
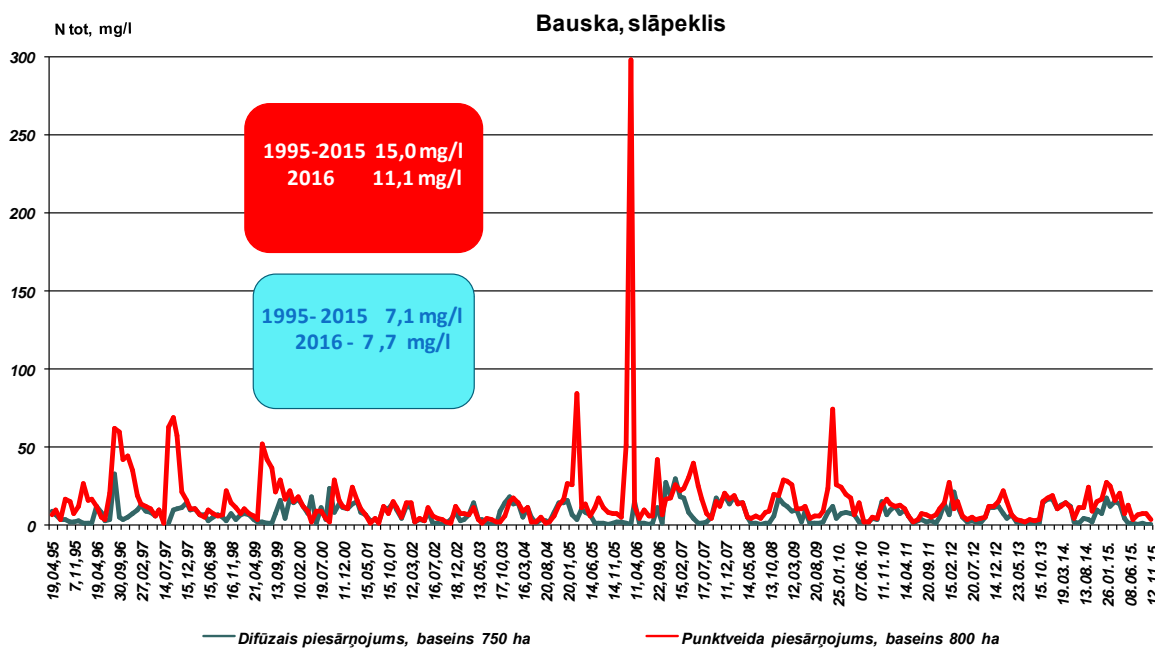
3.1. tabula. Augu barības elementu koncentrācijas difūzā piesārņojuma monitoringa stacijās.

Monitoringa vieta	NO ₃ /N	NO ₃ /N	P _{kop}	P _{kop}
	2016.g	1995-2015.g	2016.g	1995-1915.g.
N, P vidējās koncentrācijas mg/l				
Bērze, baseins	7,3	7.1	0,021	0,142
Bērze, drenu lauks	10,3	5,1	0,060	0,025
Mellupīte, baseins	4,2	4,5	0,032	0,070
Mellupīte, drenu lauks	2,6	4,2	0,039	0,071
Vienziemīte baseins	0.8	0.9	0,040	0,025
Vienziemīte drenu lauks	0,4	0,7	0,034	0,039
Vecauce, baseins	0,4	4,2	0,040	0,039
Skrīveri, baseins	2,2	2,8	0,050	0,028
Bauska, baseins	6,0	6,7	0,075	0,138

Taču vēl iespējama palielināta augu barības vielu noplūde 2016.g. novembrī - decembrī. Augu barības elementu koncentrācijas punktveida piesārņojuma monitoringa stacijā Bauska parādītas 3.1. attēlā. Punktveida piesārņojums (cūku ferma) dod ievērojami augstākas slāpekļa un fosfora koncentrācijas. Īpaši augstas ir fosfora koncentrācijas

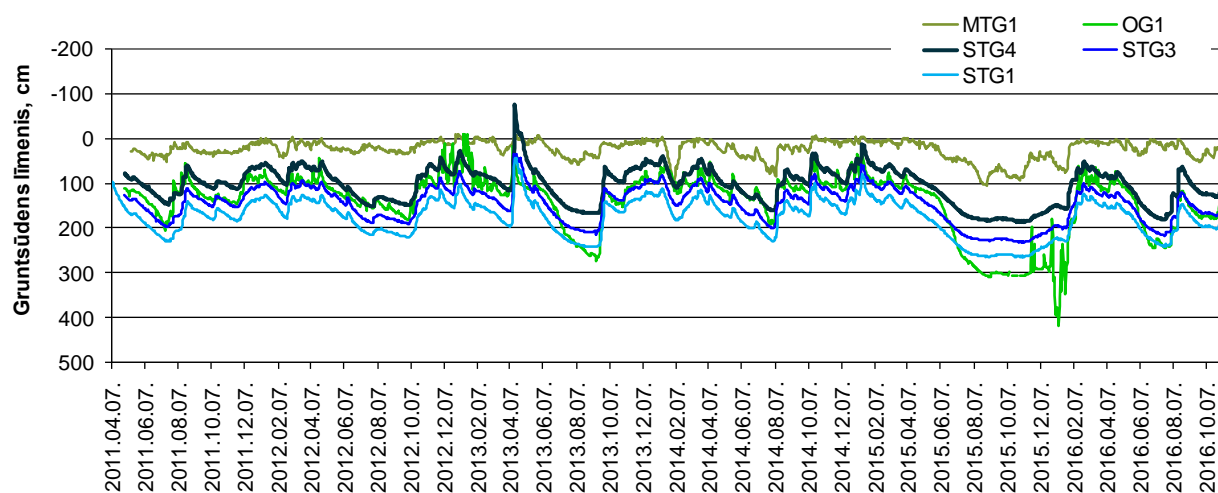
(2016.g. $P_{kop}=0,54 \text{ mg L}^{-1}$), kas piecas reizes pārsniedz eitrofikāciju izsaucošās robežvērtības $P_{kop}=0,05-0,1 \text{ mg L}^{-1}$. Arī Ogres postenī augstas fosfora koncentrācijas ir saglabājušās vairāk kā 20 gadus pēc fermas slēgšanas.

3.2. attēls. Augu barības elementu koncentrācijas punktveida piesārņojuma monitoringa stacijā Bauska.



4. Pazemes ūdeņu monitorings

Nitrātu direktīvas monitoringa vadlīnijas [1] iesaka kontrolēt nitrātu saturu sekļajos gruntsūdeņos (dziļums 0-5m, un 5-30 m). Monitoringu izpilda ar īpaši izveidotiem gruntsūdeņu monitoringa urbumiem ar ūdens paraugu ņemšanas biežumu – reizi kvartālā. Urbumi aprīkoti ar datu mini logeriem nepārtrauktai ūdens līmeņu režīma un temperatūras kontrolei (reizi stundā). Ilggadīgo ūdens līmeņu svārstību grafiki, kuri pierāda ūdens apmaiņas procesus doti 4.1. attēlā.



4.1. attēls. Ūdens līmeņu svārstības seklo gruntsūdeņu horizontā.

Nitrātu koncentrācija seklo gruntsūdeņu urbumos dota tabulā 4.1. Zināma l/s ietekme novērojama Bēzres urbumā BG5 un Oglaines urbumā OG2, kuros ir paaugstināts nitrātu saturs, taču direktīvas robežkoncentrācijas nesasniedz.

Īpašs izņēmums ir Mellupītes monitoringa objekta urbums MG2. Ilggadīgā perioda 2005-2015.g., nitrātu slāpekļa koncentrācija ($13,7 \text{ mg L}^{-1}$) pārsniedz ND noteikto robežlielumu. Minētais urbums ir aprīkots ar ļoti seklu filtru dziļuma intervālā no 0.5m līdz 4.2 m skaitot no zemes virsmas. Tas ļauj ieplūst urbumā augsnes šķīdumam ar augstu nitrātu koncentrāciju. Tādēļ urbumā nitrātu saturs ir pat augstāks kā drenu sistēmā, kuras iebūves dziļums Mellupītes monitoringa stacijā ir 1.1-1.2 m. 2016.gadā MG3 nitrātu saturs ir samazinājies zem robežlieluma. Citos Mellupītes stacijas monitoringa urbumos nitrātu saturs ir maznozīmīgs.

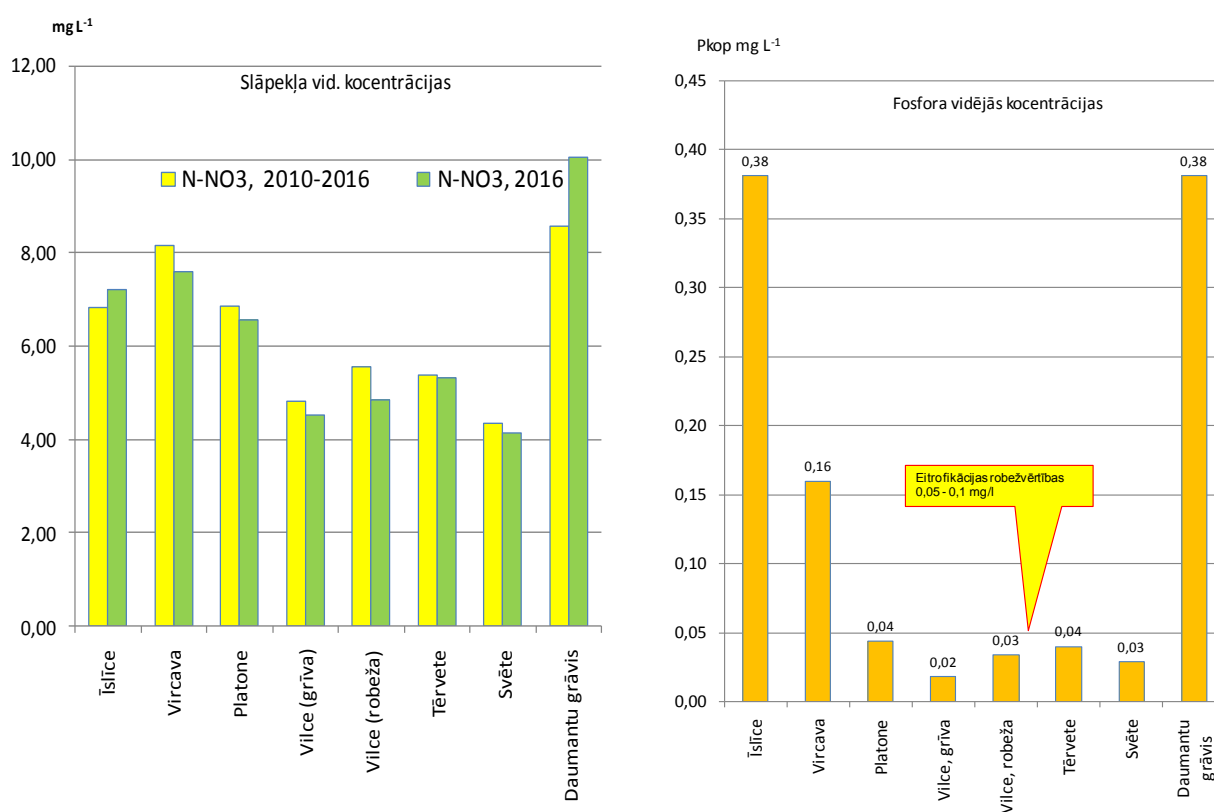
4. 1. tabula. Nitrātu slāpekļa koncentrācijas pazemes ūdeņu monitoringa urbumos

Pazemes ūdeņu monitoringa stacija, urbuma Nr un dziļums, m	N-NO ₃ koncentrācija, mg L ⁻¹		Detalizēts monitoringa vietas apraksts
	2016. g	2005.-2015.g.*	
Bērze BG1 (15 – 22) BG2 (1.7 - 5.7) BG3 (3.7 - 7.7) BG5 (2.0 - 4.0)	0.06 0.18 0,10 5,40	0,01 0,28 0,63 2,13	Lauksaimniecības noteču monitoringa stacija ĪJT. Intensīva lauksaimniecība, galvenokārt graudkopība, baseinā 80-90 % aramzeme. Baseinā 4 monitoringa urbumi.
Mel lupīte MG1 (6.7-10.7) MG2 (0.5- 4.2) MG3 (2.2-6.2)	0.01 7,63 0.35	0,24 13.74 0,17	Lauksaimniecības noteču monitoringa stacija Vidēji intensīva saimniecība, kas raksturo vidējo situāciju LR, baseinā 60-70 % aramzeme. Baseinā 3 monitoringa urbumi.
Vecauce AG1 (6.7-10.7) AG2 (2.2-6.2) AG3 (1.2-5.2) AG4 (1.8-3.7)	0,85 0,12 0,06 0,37	0,16 0,12 0,08 1,04	Lauksaimniecības noteču monitoringa postenis ĪJT. Intensīva graudkopība, aramzeme 80 %. Baseinā 4 monitoringa urbumi.
Stalģene SG1(2,8- 4,8) SG2 (2,65-4,65) SG3 (12,9-17,9) SG4 (2,85-4,85)	0,13 - 0,02 0,01	0,28 2,88 0,06 0,11	<i>Gruntsūdeņu monitoringa postenis ĪJT.</i> Intensīva lauksaimniecība apkārtējā teritorijā. 4 monitoringa urbumi.
Oglaine OG1(3,65-5,65) OG2 (2,6- 4,6) OG3 (6,9- 11,9) OG4(3,65-5,65)	0,25 8.13 0,08 0,02	0,37 9,75 0 0,01	<i>Gruntsūdeņu monitoringa postenis ĪJT.</i> Intensīva lauksaimniecība apkārtējā teritorijā. 4 monitoringa urbumi.
Miltini MiG1(1,75-3,75) MiG2 (1,8 - 3,8)	0.10 0.20	0.30 0.20	<i>Gruntsūdeņu monitoringa postenis ĪJT.</i> Intensīva lopkopība apkārtējā teritorijā. 2 monitoringa urbumi lopkopības ietekmes (mēslu krātuves) noteikšanai.
Mūrmuiža MS (5-10)	4,47	7.45	Gruntsūdeņu monitoringa postenis ĪJT. Avots ar ūdens pieplūdi no l/s intensīvi izmantojamām teritorijām.

* Stalģenes, Oglaines, Miltiņu, Mūrmuižas objektos gruntsūdeņu monitoringa sākts 2011.g.

5. Augu barības elementu koncentrācijas ĪJT upju notecē

Ikmēneša ūdens paraugi 8 ĪJT upēs tiek ņemti sākot ar 2010. g. aprīli, ĪJT upju monitoringa programmas rezultāti doti 1 pielikumā. Lai gan mūsu rīcība ir nepietiekoša garuma novērojumu rindas, redzams piesārņojuma ar slāpekļa savienojumiem sezonālais raksturs un tā saistība ar upju noteces procesiem. Augstākās augu barības vielu koncentrācijas novērotas ziemas un pavasara palu periodā vasarā tās būtiski samazinās. ĪJT upju monitoringa posteņos nitrātu slāpekļa koncentrācijas ND noteikto robežvērtību $11.3 \text{ mg L}^{-1} \text{ N-NO}_3$ sasniedz gandrīz visos ziemas perioda paraugos. Augstākās ziemas mēnešu un pavasara palu perioda nitrātu koncentrācijas novērotas Īslīces, Platones un Vircavas monitoringa posteņos. Arī relatīvi tīrākajā Tērvetes upē (5.attēls.)atsevišķos gadījumos novērotas augstas nitrātu slāpekļa koncentrācijas.



5. attēls. Augu barības vielu koncentrācijas ĪJT upēs.

2016. g. vidējās nitrātu slāpekļa koncentrācijas visās upēs, izņemot Daumantu grāvi, ir tuvas šo koncentrāciju ilggadīgām vērtībām. Atsevišķās upēs novērotas augstas fosfora koncentrācijas. To var izskaidrot ar difūzā piesārņojumu veicinošiem hidrometeoroloģiskiem apstākļiem šajā Lielupes baseina apgabalā. 2016.g. ziemā sala

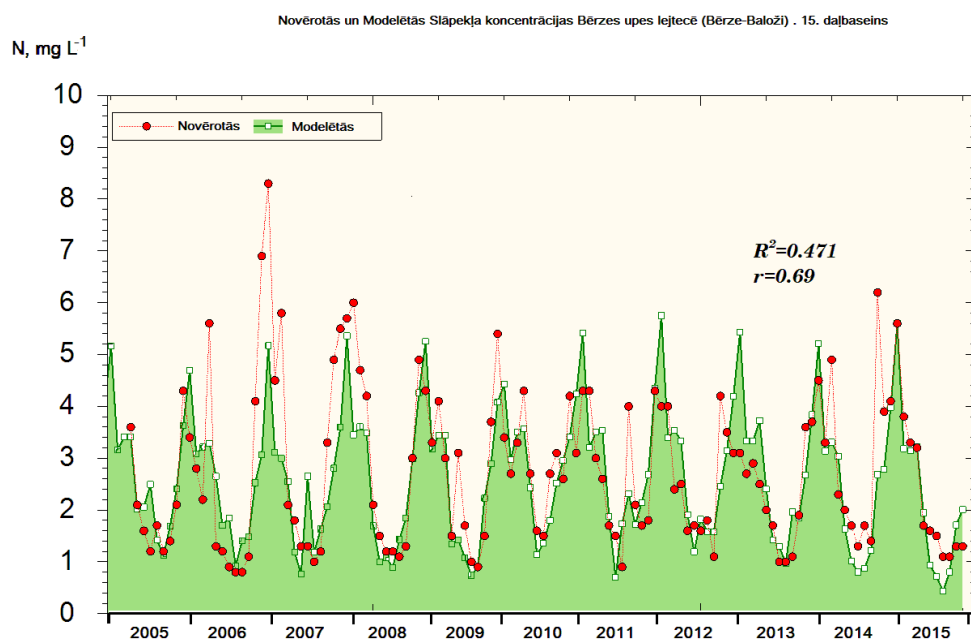
periods iestājās īslaicīgi un biežie nokrišņi izsauca noteci pie nenasalušas augsnes un izskalošanas laikā, kad augi nespēja izmantot augu barības vielas. Atskaitē neiekļauti 2016.g. novembra – decembra dati var būtiski izmainīt vid. gada koncentrācijas.

6. Augu barības elementu koncentrāciju modelēšana Bēzres upes baseina notecē

Piesārņojuma modelēšanai izmantotais Bēzres upes baseins raksturīgs ar intensīvu lauksaimniecību. Ņemot ūdens paraugus Bēzres upes 15 raksturīgos daļbaseinos, LLU uzkrāj modelēšanai vajadzīgo ilggadīgu ūdens kvalitātes datu rindas, kuru sistemātiska papildināšana turpinājās projekta izpildes laikā 2016.g. Vienlaicīgi Bēzres upes daļbaseinu dati ļauj spriest par ūdens kvalitātes mainību atkarībā no baseinu raksturojuma. Lai gan šo baseinu datu rindas pagaidām vēl nav uzskatāmas par ilggadīgām, tās pietiekoši labi var izmantot, novērtējot ūdens kvalitātes izmaiņu tendences.

2016.g. augstākās vidējās slāpekļa koncentrācijas ($27,0 \text{ mg L}^{-1} \text{ N-NO}_3$) novērotas Bēzres pieteka Ālavē (Šķības postenis), daļbaseinā ar vislielāko intensīvas lauksaimniecības ietekmi. Zemākas koncentrācijas ($0,4 - 0,9 \text{ mg L}^{-1} \text{ N-NO}_3$) novērotas Bēzres pietekās Līčupītē un Zušupītē, baseinos ar lielu mežu un mitrzemju platību. Pastāv korelācija nitrātu koncentrācijai un baseinā esošajām LIZ platībām

Tiek veikta modeļa kalibrēšana Latvijas apstākļos, pakāpeniski uzlabojot modelēšanas rezultātus (5.2. attēls).



5.2. attēls. Ūdens kvalitātes modelēšanas rezultāti Bēzres upes baseinam.

Citi modelēšanas rezultāti: Piesārņojuma izcelsme, aiztures procesu efektivitāte doti 1. pielikumā.

Literatūra

1. 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
2. Guidelines for The Monitoring Required Under The Nitrates Directive (91/676/EEC). Final version 2004. 67 pp.
3. LVA (2003), Lauksaimniecības noteču (noplūdes) monitoringa rokasgrāmata. 34. lpp.
4. 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.
5. 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.

Pielikums

**Lauksaimniecības noteču monitorings. V nodaļa. Ziņojuma melnraksts par
Nitrātu direktīvas izpildi 2012.-2015.gada pārskata periodā**

V Lauksaimniecības noteču monitorings

5.1. Lauksaimniecības noteču monitoringa programmas izpilde

Difūzais lauksaimniecības piesārņojums Latvijā, tāpat kā citās Baltijas jūras reģiona valstīs, dod lielāko daļu no slāpekļa piesārņojuma, kurš nonāk virszemes un pazemes ūdeņos. Lauksaimniecības difūzā piesārņojuma monitoringu no 1994.gada sistemātiski un bez pārtraukuma realizē LLU un tas bija iekļauts valsts monitoringa programmā arī šajā pārskata periodā. Latvijas lauksaimniecības noteču monitoringa programmas punktu skaits kārtējā pārskata periodā, salīdzinot ar iepriekšējo pārskata periodu, nav mainījies (5.1. tabula). Monitoringa programma pēc Ziemeļvalstu parauga tiek izpildīta sekojošos izpētes līmeņiem: mazais sateces baseins un drenēts lauks (5.2. tabula).

5.1. tabula. Lauksaimniecības difūzā piesārņojuma monitoringa programmas punktu skaits

Punktu skaits	Iepriekšējais pārskata periods	Kārtējais pārskata periods	Kopīgie punkti
Mazie sateces baseini un drenu lauki	9	9	9
ĪJT upes	7	7	7
Pazemes ūdeņu urbumi	20	20	20
Bērzes upes modelēšanas daļbaseini	15	15	15

Lai labāk sasaistītu lauksaimniecības noteču monitoringa datus ar virszemes ūdeņu kvalitātes izmaiņām, septiņās ĪJT upēs Lielupes baseinā tiek izpildīts ND un direktīvas vadlīniju prasībām atbilstošs nitrātu monitorings ņemot nejaušus ūdens paraugus reizi mēnesī. Monitorings šajās ĪJT upēs 2008.-2009. gados tika veikts nesistemātiski, ar pārtraukumiem. Sistemātisks monitorings, tika atsākts 2010.g. aprīlī, tādējādi papildinot LVĢMC valsts ūdeņu monitoringa programmas rezultātus ar lauksaimniecības ietekmes komponentes pilnīgāku izvērtējumu (5.3.tabula). 2005. un 2007.gados lauksaimniecības noteču monitoringa tīkls tika uzlabots, papildinot to ar 20 pazemes ūdeņu urbumiem (5.4.tabula). Lai iegūtu pietiekami garas un reprezentatīvas ūdens kvalitātes modelēšanai vajadzīgās datu rindas, LLU 2005.gadā sāka ūdens kvalitātes monitoringu Bērzes upes 15 raksturīgos daļbaseinos (5.5.tabula). Šie dati ar modelēšanas palīdzību ļauj labāk novērtēt lauksaimniecības ietekmi uz virszemes un pazemes ūdeņiem, un arī noteikt dažādu ūdens aizsardzības pasākumu efektu. LLU izpildītā lauksaimniecības difūzā piesārņojuma monitoringa programmas punktu raksturojums dots tabulās 5.6. – 5.9.

5. 2. Tabula. Lauksaimniecības noteču monitoringa staciju novietojums (mazie sateces baseini un drenu lauki)

Valsts kods	Nacionālais stacijas kods	Stacijas tips	Nacionālais stacijas nosaukums	Ūdensobjekta ID	Ūdensobjekta nosaukums	Upes nosaukums	Augstums, m*	ND	Nacionālais stacijas kods	WFD stacijas kods	Ūdens datu bāzu kods	Koordinātes, garums	Koordinātes, platum
LV	BerzeSC	4	Bērze	L109		Novadgrāvis	16					23.3744303	56.7011960
LV	BerzeDR	0	Bērze	L109		Drenu sistēma	16					23.3788172	56.7112627
LV	MellupiteSC	4	Mellupīte	V056		Mellupīte	78					22.2354984	56.4962927
LV	MellupiteDR	0	Mellupīte	V056		Drenu sistēma	78					22.2278039	56.4947723
LV	VienziemiteSC	4	Vienziemīte	G253		Vienziemīte	183					25.9082915	57.1368633
LV	VienziemīteDR	0	Vienziemīte	G253		Drenu sistēma	183					25.9281167	57.1096575
LV	VecauceSC	4	Vecauce	L117		Novadgrāvis	95					22.9182057	56.4868460
LV	BauskaSC	4	Bauska	L176		Žuku strauts	30					24.2426562	56.3216205
LV	SkrīveriSC	4	Skrīveri	E061		Pulksteņupīte	76					25.1498853	56.6353487

5.3. tabula. Upju monitoringa stacijas ĪJT

Valsts kods	Nacionālais stacijas kods	Stacijas tips	Nacionālais stacijas nosaukums	Ūdensobjekta ID	Ūdensobjekta nosaukums	Upes nosaukums	Augstums, m*	ND Nacionālais stacijas kods	WFD stacijas kods	Ūdens datu bāzu kods	Koordinātes, garums	Koordinātes, platumas
LV	TērveteĪJT	4	Tērvete (augšpus Tērvetes ciemata)	L120		Tērvete	26				23,37509	56,46768
LV	SvēteĪJT	4	Svēte (augšpus Svētes ciemata),	L123		Svēte	6				23,65003	56,58406
LV	PlatoneĪJT	4	Platone (augšpus Lielplatonas ciemata)	L146		Platone	24				23,64231	56,44587
LV	VilceĪJT robeža	4	Vilce (robeža)	L124		Vilce	40				23.498293	56.3673395
LV	VilceĪJTgrīva	4	Vilce (grīva)	L124		Vilce	15				23,52413	56,4294
LV	ĪslīceĪJTgrīva	4	Īslīce grīva	L153		Īslīce	5				23,98105	56,51878
LV	VircavaĪJT	4	Vircava (augšpus Mežciema)	L147		Vircava	4				23.7871414	56.3673396

5.4.tabula. Pazemes ūdeņu monitoringa stacijas

Valsts kods	Nacionālais stacijas kods	Stacijas tips	Nacionālais stacijas nosaukums	Ūdensobjekta ID	Ūdensobjekta nosaukums	Dziļums, m*	ND Nacionālais stacijas kods	WFD stacijas kods	Ūdens datu bāzu kods	Ūdens apgādes urbums	Koordinātes, garums	Koordinātes, platumas
LV	Berze BG1	2	Bērze			15 - 22					23.3788008	56.7112629
	Berze BG2	0				1.7 - 5.7					23.3788010	56.7112537
	Berze BG3	0				3.7 - 7.7					23.3440326	56.7078592
	Berze BG4	0				2.0 - 4.0					23.3487642	56.7072191
LV	Mellupite MG1	1a	Mellupīte			6.7-10.7					22.2354139	56.4963634
	Mellupite MG2	0				0.5-4.2					22.2338081	56.4945613
	Mellupite MG3	0				2.2-6.2					22.2308885	56.4923721
LV	VecauceAG1	1a	Vecauce			6.7-10.7					22.9236933	56.4880437
	VecauceAG2	0				2.2-6.2					22.9240809	56.4881027
	VecauceAG3	0				1.2-5.2					22.9183379	56.4867663
	VecauceAG4	0				1.8-3.7					22.9184371	56.4867042
LV	Stalģene SG1	0	Stalģene			2,8- 4,8					23.9733492	56.5608142
	Stalģene SG2	0				2,65-4,65					23.9735444	56.5610029
	Stalģene SG3	1a				12,9-17,9					23.9735443	56.5610220
	Stalģene SG4	0				2,85-4,85					23.9719799	56.5643268
LV	Oglaine OG1	0	Oglaine			3,65-5,65					23.8249671	56.4896279
	Oglaine OG2	0				2,6- 4,6					23.8229070	56.4891039
	Oglaine OG3	1a				6,9- 11,9					23.8228746	56.4890858
	Oglaine OG4	0				3,65-5,65					23.8193962	56.4863316
LV	MiltiniMiG1	0	Miltiņi			1,75-3,75					23.3655555	56.6343891
	MiltiniMiG2	0				1,8 - 3,8					23.3656418	56.6350723

* dots urbuma filtra dziļums nom , līdz m, skaitot no zemes virsmas.

5.5.tabula. Monitoringa daļbaseini Bērzes upes baseinā

Valsts kods	Nacionālais stacijas kods	Stacijas tips	Nacionālais stacijas nosaukums	Ūdensobjekta ID	Ūdensobjekta nosaukums	Upes nosaukums	Augstums, m*	ND Nacionālais stacijas kods	WFD stacijas kods	Ūdens datu bāzu kods	Koordinātes, garums	Koordinātes, platumš
LV	BLičupe	4	Ličupe	L111		Ličupe	108				22.7579170	56.5565450
LV	BZebrene	4	Bērze (Zebrene)	L111		Bērze	96				22.8750652	56.5947341
LV	BAAnnenieki	4	Bērze, augšpus Annenieku HES	L109		Bērze	61				23.0622796	56.6683932
LV	BBlīdene	4	Bērzes pieteka Blīdene	L111		Blīdene	94				22.8443805	56.6395420
LV	BZušupīte	4	Zušupīte (Zebrus ezers, izteka)	L111		Zušupīte	84				22.9466668	56.6539978
LV	BLAnnenieki	4	Bērze (lejpus Annenieku HES)	L111		Bērze	53				23.0954388	56.6744044
LV	BRūšu strauts	4	Bērzes pieteka Rūšu strauts	L114		Rūšu strauts	101				23.0037072	56.7343425
LV	BBikstupe	4	Bērzes pieteka Bikstupe	L114		Bikstupe	82				23.11346	56.68634
LV	BADobele	4	Bērze (augšpus Dobeles)	L111		Bērze	39				23.24526	56.64471
LV	BGardene	4	Bērzes pieteka Gardene	L109		Gardene	30				23.1678726	56.6635238
LV	BAGardene	4	Gardenes augštece	L109		Gardenes	40				23.1978940	56.6025122
LV	BLDobeles	4	Bērze, lejpus Dobeles pils.	L109		Bērze	34				23.3251	56.60303
LV	BSesava	4	Bērzes pieteka Sesava	L148		Sesava	26				23.2929630	56.5837145
LV	BĀlave	4	Bērzes pieteka Ālave (Šķibe)	L109		Ālave	12				23.4047355	56.6193594
LV	BLīvbērze	4	Bērze, Līvbērze	L109		Bērze	7				23.5031080	56.6843373

5.6. tabula. Pārskats par ND virszemes ūdeņu datu tabulām. Mazo sateces baseinu un drenēta lauka līmenis

Nosaukums	Raksturojums	
Lauksaimniecības noteču monitoringa stacijas	NO ₃ koncentrācijas, 2012-2015, mg L ⁻¹	Detalizēts stacijas apraksts
BērzeSC	25,6	Lauksaimniecības noteču monitoringa stacija ĪJT. Intensīva lauksaimniecība. Galvenokārt graudkopība, mazā sateces baseina platība 3,68 km ² , no kuras 80-90 % aramzeme. Caurplūdamam proporcionāli ūdens paraugi tiek ņemti automātiskā režīmā. Paraugus analizē reizi mēnesī.
BērzeDR	37,6	Lauksaimniecības noteču monitoringa stacija ĪJT. Drenu lauks. Intensīva lauksaimniecība. Galvenokārt graudkopība, Lauka platība 77 ha, no kuras 100 % ir aramzeme. Caurplūdamam proporcionāli ūdens paraugi tiek ņemti automātiskā režīmā un analizēti reizi mēnesī.
MellupīteSC	12,0	Lauksaimniecības noteču monitoringa stacija. Vidēji intensīva saimniekošana, kura raksturo vidējo situāciju LR, mazā sateces baseina platība 9,6 km ² , no kuras 60-70 % aramzeme. Caurplūdamam proporcionāli ūdens paraugi tiek ņemti automātiskā režīmā un analizēti reizi mēnesī.
MellupīteDR	25,3	Lauksaimniecības noteču monitoringa stacija. Intensīva saimniekošana, drenu lauka lauka platība 12 ha, no kuras 100 % ir aramzeme. Caurplūdamam proporcionāli ūdens paraugi tiek ņemti automātiskā režīmā un analizēti reizi mēnesī.
VienziemīteSC	4,0	Lauksaimniecības noteču monitoringa stacija. Ekstensīva saimniekošana, mazā sateces baseina platība 5,92 km ² , no kuras aramzemes platība 4-5%. Ūdens paraugi tiek ņemti reizi mēnesī.
VienziemīteDR	2,5	Lauksaimniecības noteču monitoringa stacija. Ekstensīva saimniekošana, drenu lauka platība 67 ha, no kuras aramzemes platība 4-5%. Ūdens paraugi tiek ņemti reizi mēnesī.
VecauceSC	9,7	Lauksaimniecības noteču monitoringa postenis ĪJT. Intensīva lauksaimniecība apkārtējā teritorijā (LIZ 90%). Mazais sateces baseins ar platību 0,6 km ² . Intensīva graudkopība, aramzeme 80 %. Ūdens paraugi tiek ņemti reizi mēnesī.
SkrīveriSC	11,6	Lauksaimniecības noteču monitoringa postenis. Baseinā vidēji intensīva lauksaimniecība. Mazā sateces baseina platība 8,9 km ² , no kuras aramzeme 40 %. Ūdens paraugi tiek ņemti reizi mēnesī.
BauskaSC	26,0	Lauksaimniecības noteču monitoringa postenis ĪJT. Intensīva lauksaimniecība apkārtējā teritorijā. Mazā sateces baseina platība 7,5 km ² , no kuras LIZ 95 %. Ūdens paraugi tiek ņemti reizi mēnesī.

5.7.tabula. Pārskats par ND virszemes ūdeņu datu tabulām, ĪJT upes

Nosaukums	Raksturojums	
Upju monitoringa posteni ĪJT	Vidējās NO ₃ koncentrācijas, 2012-2015, mg L ⁻¹	Detalizēts stacijas apraksts
TērveteĪJT	23,05	Tērvete augšpus Tērvetes ciemata, Intensīva lauksaimniecība. Galvenokārt graudaugi, rapsis, baseina aptuvena platība 137 km ² , no kuras aptuveni 70% ir LIZ.
SvēteĪJT	19,20	Svēte augšpus Svētes ciemata, Intensīva lauksaimniecība. Galvenokārt graudaugi, rapsis, baseina aptuvena platība 649 km ² , no kuras 80% ir LIZ.
PlatoneĪJT	29,66	Platone augšpus Lielplatones ciemata. Intensīva lauksaimniecība. Galvenokārt graudaugi, rapsis, baseina aptuvena platība 424 km ² , no kuras 80% ir LIZ.
VilceĪJT robeža	22,74	Vilce robeža. Intensīva lauksaimniecība. Daļa baseina Lietuvas teritorijā. Galvenokārt graudaugi, rapsis, baseina aptuvena platība 258 km ² .
VilceĪJT grīva	21,13	Vilce grīva. Intensīva lauksaimniecība. Lielākā daļa baseina Lietuvas teritorijā. Galvenokārt graudaugi, rapsis, baseina aptuvena platība 318 km ² .
ĪslīceĪJT grīva	32,84	Īslīce grīva. Intensīva lauksaimniecība. Galvenokārt graudaugi, rapsis, baseina aptuvena platība 623 km ² . Daļa baseina Lietuvas teritorijā.
VircavaĪJT	36,14	Vircava augšpus Mežciema. Intensīva lauksaimniecība. Daļa baseina Lietuvas teritorijā Galvenokārt graudaugi, rapsis, baseina aptuvena platība 457 km ² , no kuras 80% ir LIZ .

5.8. tabula. Pārskats par ND virszemes ūdeņu datu tabulām, Bērzes upes modelēšanas daļbaseini

Nosaukums	Raksturojums	
Monitoringa daļbaseini Bērzes upes baseinā*	Vidējās NO₃ koncentrācijas, 2012-2015, mg L⁻¹	Detalizēts stacijas apraksts
BLīčupe	1,39	Baseina platība 9.3 km ² . Baseins reprezentē mitrzemju (38%) un mežu (53%). ietekmi. Aptuveni 8 % ir LIZ, aramzeme 4%,
BZebrene	4,40	Baseina platība 78.6 km ² . Baseins reprezentē Bērzes upes augšteci. Lauksaimniecības zemju baseinā 38 %, aramzeme 12 %, meži 57 %.
BAAnnenieki	4,25	Baseina platība 285 km ² , no kuras 40% ir LIZ, aramzeme 14 %, meži 56 %.
BBlīdene	4,18	Baseina platība 57 km ² , no kuras 30 % ir LIZ, aramzeme 10 %, meži 67 %. Baseins reprezentē Bērzes upes pietekas ūdeņu kvalitāti.
BZušupīte	2,18	Baseina platība 27.9 km ² , no kuras 23% ir LIZ, aramzeme 4 %, meži 59 %, ezerainums 17%. Baseins reprezentē ezeru un mitrzemju ietekmi uz ūdeņu kvalitāti.
BLAnnenieki	4,33	Baseina platība 289 km ² , no kuras 40% ir LIZ, aramzeme 14 %, meži 55 %, Baseins reprezentē ūdenskrātuves ietekmi uz ūdeņu kvalitātes izmaiņām.
BRūšu strauts	11,27	Baseina platība 43 km ² , no kuras 57 % ir LIZ, aramzeme 34 %, meži 43 %, Baseins reprezentē lopkopības fermu ietekmi.
BBikstupe	10,91	Baseina platība 144 km ² , no kuras 53% ir LIZ, aramzeme 32 %, meži 45 %. Baseins reprezentē Bērzes upes pietekas Bikstupes lauksaimniecības ietekmēto ūdeņu kvalitāti.
BADobebe	5,71	Baseina platība 612 km ² , no kuras 44 % ir LIZ, aramzeme 21 %, meži 52 %. Baseins reprezentē ūdeņu kvalitāti bez Dobeles pils. ietekmes.
BGardene	2,65	Baseina platība 74 km ² , no kuras 33 % ir LIZ, aramzeme 12 %, meži 64%. Baseins reprezentē mežu ietekmi.
BAGardene	1,76	Baseina platība 21 km ² , no kuras 23% ir LIZ, aramzeme 14 %, meži 77 %. Baseins reprezentē mežu ietekmi.
BLDobebe	8,89	Baseina platība 625 km ² , no kuras 45% ir LIZ, aramzeme 20 %, meži 52 %, Baseins reprezentē Dobeles pils. ietekmi.
BSesava	7,72	Baseina platība 89 km ² , no kuras 41 % ir LIZ, aramzeme 23 %, meži 57%. Baseins reprezentē Bērzes upes pietekas ūdeņu kvalitāti.
BĀlave	18,98	Baseina platība 93 km ² , no kuras 75 % ir LIZ, aramzeme 58%, meži 24%. Baseins reprezentē intensīvas lauksaimniecības ietekmi.
BLīvbērze	8,24	Baseina platība 872 km ² , no kuras 50% ir LIZ, aramzeme 26 %, meži 47%. Bērzes baseins kopumā reprezentē lauksaimniecības ietekmi ĪJT.

5.9.tabula. Pārskats par ND pazemes ūdeņu datu tabulām

Nosaukums		Raksturojums	
Pazemes ūdeņu monitoringa stacijas	NO ₃ koncentrācijas	Detalizēts stacijas apraksts	
Bērze BG1 BG2 BG3 BG5	0,07 0,50 1,95 11,94	Lauksaimniecības noteču monitoringa stacija ĪJT. Intensīva lauksaimniecība, galvenokārt graudkopība, baseinā 80-90 % aramzeme. Baseinā 4 monitoringa urbumi.	
Mellupīte MG1 MG2 MG3	0,14 70,24 0,95	Lauksaimniecības noteču monitoringa stacija Vidēji intensīva saimniekošana, kas raksturo vidējo situāciju LR, baseinā 60-70 % aramzeme. Baseinā 3 monitoringa urbumi.	
Vecauce AG1 AG2 AG3 AG4	1,08 0,22 0,18 8,22	Lauksaimniecības noteču monitoringa postenis ĪJT. Intensīva graudkopība, aramzeme 80 %. Baseinā 4 monitoringa urbumi.	
Staļģene SG1 SG3 SG4	1,03 0,32 0,42	<i>Gruntsūdeņu monitoringa postenis ĪJT.</i> Intensīva lauksaimniecība apkārtējā teritorijā. 4 monitoringa urbumi.	
Oglaine OG1 OG2 OG3 OG4	1,88 38,52 0,45 0,01	<i>Gruntsūdeņu monitoringa postenis ĪJT.</i> Intensīva lauksaimniecība apkārtējā teritorijā. 4 monitoringa urbumi.	
Miltini MiG1 MiG2	1,47 0,94	<i>Gruntsūdeņu monitoringa postenis ĪJT.</i> Intensīva lopkopība apkārtējā teritorijā. 2 monitoringa urbumi lopkopības ietekmes (mēsļu krātuves) noteikšanai	

5. 2. Lauksaimniecības noteču monitoringa programmas rezultāti

5.2.1. Mazie sateces baseini un drenēti lauki

Mazo sateces baseinu un drenu lauku raksturojums un pārskata perioda vidējās nitrātu koncentrācijas dotas tabulās 5.10, 511; 512 un 513. Pārskata periodā (2012.-2015.g) augstākās nitrātu koncentrācijas mazo sateces baseinu notecē novērotas ziemas periodā no oktobra līdz martam. Augstākās nitrātu koncentrācijas novērojamas platībās ar intensīvu lauksaimniecību: Bērzes un Bauskas monitoringa stacijās. Salīdzinot ar maziem sateces baseiniem, augstākās nitrātu koncentrācijas parasti novērotas drenu lauku notecē.

5.10. tabula. Nitrātu koncentrācijas mazo sateces baseinu un drenu lauku notecē 2012.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērv.	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Ziemas perioda vid. lielums	Gada maksimālā koncentrācija	Izmaiņu vērtība pret iepriekšējo gadu	
								Gada vid.	Ziemas vid.
BerzeSC	2012-01-19	2012-12-17	mg L ⁻¹ NO ₃	12	25,2	36,1	25,2	-4,2	+0,9
BerzeDR	2012-01-19	2012-12-17	mg L ⁻¹ NO ₃	11*	52,6	38,3	79,2	+3,9	-26,5
MellupiteSC	2012-01-06	2012-12-28	mg L ⁻¹ NO ₃	13	7,0	12,1	17,3	-2,3	+3,0
MellupiteDR	2012-01-06	2012-12-28	mg L ⁻¹ NO ₃	13	25,0	26,4	36,3	-0,8	-0,4
Vienziemīte SC	2012-01-08	2012.- 12-28	mg L ⁻¹ NO ₃	12	4,9	3,3	20,4	+1,0	-3,1
Vienziemīte DR	2012-01-08	2012.- 12-28	mg L ⁻¹ NO ₃	12	2,1	2,3	5,3	-0,2	-0,1
VecauceSC	2012-01-19	2012-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	8,8	8,8	19,5	-9,5	-5,6
BauskaSC	2012-01-13	2012-12-14	mg L ⁻¹ NO ₃	12	26,4	34,7	58,0	+2,1	+10,3
SkrīveriSC	2012-01-06	2012-12-07	mg L ⁻¹ NO ₃	12	15,1	13,5	37,2	+4,2	-5,0

* Atsevišķos mēnešos notece nav novērota

 -NO₃ koncentrācija pārsniedz ND noteiktās robežvērtības - 50 mg L⁻¹ NO₃.

2012. g. nitrātu (NO₃) gada vidējās koncentrācijas pārsniedza Nitrātu Direktīvas (ND) noteikto robežlielumu vienā gadījumā Bērzes monitoringa stacijas mazajā sateces baseinā. Augstākās nitrātu koncentrācijas novērotas ziemas periodā (5-III) Berzes drenu laukā un Bauskas mazā sateces baseinā. 2012. gada ziemas mēneši (I, II,) Latvijā raksturojami, kā nokrišņiem īpaši bagāti. Latvijā vidēji ziemas kopējais nokrišņu daudzums bija 210 mm, kas ir 167% no ilggadīgās normas. Kopumā 2012. gadā desmit mēnešos no divpadsmit nokrišņu daudzums un arī notece bija virs normas. Tas varēja izsaukt paaugstinātas augu barības vielu noplūdes.

Bauskas monitoringa stacijā 2013. gadā mazā sateces baseinā tika konstatēts ND noteikto robežvērtību - 50 mg L⁻¹ NO₃ pārsniegums attiecībā uz ziemas koncentrācijām un maksimālajām koncentrācijām.

5.11. tabula. Nitrātu koncentrācijas mazo sateces baseinu notecē 2013.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērv.	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Ziemas perioda vid. lielums	Gada maksimālā koncentrācija	Izmaiņu vērtība pret iepriekšējo gadu	
								Gada vid.	Ziemas vid.
BerzeSC	2013-01-23	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	11*	29,2	31,8	43,4	+4,0	-4,3
BerzeDR	2013-01-23	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	11*	33,7	29,3	46,9	-18,9	0,0
MellupiteSC	2013-01-31	2013-12-29	mg L ⁻¹ NO ₃	12	10,2	14,7	23,0	+3,2	+2,7
MellupiteDR	2013-01-31	2013-12-29	mg L ⁻¹ NO ₃	10*	23,8	26,9	35,8	-1,2	+0,5
Vienziemīte SC	2013-01-12	2013-12-13	mg L ⁻¹ NO ₃	12	3,9	5,6	10,2	-1,0	+2,3
Vienziemīte DR	2013-01-12	2013-12-13	mg L ⁻¹ NO ₃	12	2,0	5,0	5,8	-0,2	+2,7
VecauceSC	2013-01-23	2013-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	11*	10,3	11,4	30,1	+1,5	+2,6
BauskaSC	2013-01-09	2013-12-18	mg L ⁻¹ NO ₃	12	22,3	50,1	71,7	-4,1	+15,4
SkrīveriSC	2013-01-18	2013-12-04	mg L ⁻¹ NO ₃	12	8,8	16,8	24,3	-6,3	+3,3

* Atsevišķos mēnešos notece nav novērota.

- NO₃ koncentrācija pārsniedz ND noteiktās robežvērtības

Mazajos sateces baseinos (5.12 un 5.13. tabulas.) 2014. g. un 2015.g. nitrātu (NO₃) gada vidējās koncentrācijas nepārsniedza robežlielumu nevienā monitoringa stacijā. Gada maksimālajām koncentrācijām ND noteikto koncentrāciju robežlielums tiek pārsniegts Bauskas mazā sateces baseinā stacijā arī ziemas periodā.

5.12. tabula. Nitrātu koncentrācijas mazo sateces baseinu notecē 2014.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērv.	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Ziemas perioda vid. lielums	Gada maksimālā koncentrācija	Izmaiņu vērtība pret iepriekšējo gadu	
								Gada vid.	Ziemas vid.
BerzeSC	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	11*	21,4	31,3	42,0	-7,8	-0,4
BerzeDR	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	30,3	30,0	45,6	-3,4	0,7
MellupiteSC	2014-01-30	2014-12-30	mg L ⁻¹ NO ₃	12	15,5	27,1	48,2	+5,3	+12,3
MellupiteDR	2014-01-30	2014-12-30	mg L ⁻¹ NO ₃	11*	24,4	28,3	33,2	+0,6	+1,4
Vienziemīte SC	2014-01-10	2014-12-09	mg L ⁻¹ NO ₃	12	3,8	4,6	7,5	-0,2	-1,0
Vienziemīte DR	2014-01-10	2014-12-09	mg L ⁻¹ NO ₃	12	3,8	2,7	11,5	+1,8	-2,3
VecauceSC	2014-01-02	2014-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	11,7	15,3	23,0	+1,4	+4,0
BauskaSC	2014-01-22	2014-12-11	mg L ⁻¹ NO ₃	12	32,9	42,9	72,6	+10,5	-7,2
SkrīveriSC	2014-01-08	2014-12-12	mg L ⁻¹ NO ₃	11*	12,7	16,8	24,8	+3,9	0,0

* Atsevišķos mēnešos notece nav novērota.

- NO₃ koncentrācija pārsniedz ND noteiktās robežvērtības

5.13. tabula. Nitrātu koncentrācijas mazo sateces baseinu notece 2015.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērv.	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Ziemas perioda vid. lielums	Gada maksimālā koncentrācija	Izmaiņu vērtība pret iepriekšējo gadu	
								Gada vid.	Ziemas vid.
BerzeSC	2015-01-21	2015-5-15	mg L ⁻¹ NO ₃	5*	27,9	46,2	33,2	+6,4	+14,8
BerzeDR	2015-01-21	2015-5-15	mg L ⁻¹ NO ₃	5*	28,8	31,3	31,0	-1,5	+1,3
MellupiteSC	2015-01-06	2015-12-30	mg L ⁻¹ NO ₃	11*	10,6	25,4	27,0	-4,9	-1,6
MellupiteDR	2015-01-06	2015-12-30	mg L ⁻¹ NO ₃	9*	27,7	31,4	41,6	+3,3	+3,1
VienziemīteSC	2015-01-13	2015-12-11	mg L ⁻¹ NO ₃	12	3,4	4,4	7,5	-0,4	-0,1
VienziemīteDR	2015-01-13	2015-12-11	mg L ⁻¹ NO ₃	12	2,0	2,6	7,1	-1,8	-0,1
VecauceSC	2015-01-07	2015-12-12	mg L ⁻¹ NO ₃	12	8,0	17,7	17,7	-3,7	+2,4
BauskaSC	2015-01-26	2015-12-10	mg L ⁻¹ NO ₃	12	22,2	28,5	69,0	-10,7	-14,4
SkrīveriSC	2015-01-23	2015-12-15	mg L ⁻¹ NO ₃	12	9,7	12,7	24,3	-3,0	-4,1

* Atsevišķos mēnešos notece nav novērota.



- NO₃ koncentrācija pārsniedz ND noteiktās robežvērtības

Visa atskaites perioda 2012, 2013, 2014 un 2015 gados Bauskas monitoringa stacijā novērots nitrātu satura robežvērtības pārsniegums attiecībā uz gada maksimālo koncentrāciju. Visos atskaites perioda gados nitrātu gada vidējās koncentrācijas nepārsniedza robežlielumu izņemot vienā gadījumā 2012.gadā Bērzes monitoringa stacijā drenu lauka līmenī. Kopējā situācija Latvijas lauksaimniecības noteču monitoringa stacijās dota 5 14. tabulā.

5.14.tabula. Izmaiņas laikā starp iepriekšējo un kārtējo atskaites periodu lauksaimniecības noteču monitoringa stacijās (mazie sateces baseini un drenu lauki)

Kopējo punktu daļa (procentos)	NO ₃ maks. koncentrācija	Gada vidējā koncentrācija	Ziemas perioda vidējā koncentrācija
Palielinās			
strauji	22 %	0 %	22%
nedaudz	22 %	11 %	12%
Stabila	12 %	44 %	33%
Samazinās			
strauji	44 %	33 %	22 %
nedaudz	0 %	12 %	11 %

Kopumā dominējošā tendence ir stabilas gada vidējās koncentrācijas un ziemas perioda vidējo koncentrāciju pieaugums. (5.14. tabula.), kuru var izskaidrot ar nestabilām, atkušņiem bagātām ziemām.

5.2.2. Nitrātu monitoringa programmas rezultāti ĪJT upēs

Gada vidējās, ziemas perioda un gada maksimālās nitrātu koncentrācijas ĪJT upēm atskaites perioda 2012.-2015. gadiem dotas tabulās 5.15. - 5.19. Visās minētajās ĪJT upēs gada vidējās koncentrācijas parāda lauksaimniecības ietekmi uz upju noteces kvalitāti. Par nosacīti tīriem (bez lauksaimniecības ietekmes) varētu uzskatīt upju ūdeņus ar vidējo nitrātu slāpekļa saturu līdz 5-10 mg L⁻¹ NO₃. Taču atskaites periodā ĪJT upju monitoringa postežos nitrātu gada vidējās koncentrācijas ND noteikto robežvērtību 50 mg L⁻¹ NO₃ nesasniedz. Atsevišķos ĪJT upju posmos (Vircavā, augšpus Mežciema, Platonē, augšpus Lielplatonē ciemata, un Īslīcē) novērotās ziemas koncentrācijas pārsniedz 50 mg L⁻¹ NO₃ arī liecina par būtisku lauksaimnieciska rakstura difūzā piesārņojuma ietekmi. Maksimālās koncentrācijas gandrīz visos gadījumos ĪJT upēs pārsniedz robežvērtību 50 mg L⁻¹ NO₃.

5.15. tabula. Nitrātu koncentrācijas ĪJT upju notecē 2012.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērv.	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Ziemas perioda vid. lielums	Gada maksimālā koncentrācija	Izmaiņu vērtība pret iepriekšējo gadu	
								Gada vid.	Ziemas vid.
TērveteĪJT	2012-01-13	2012-12-14	mg L ⁻¹ NO ₃	12	21,2	31,0	42,5	-4,1	+1,3
SvēteĪJT	2012-01-13	2012-12-14	mg L ⁻¹ NO ₃	12	21,2	29,4	46,9	+0,3	-0,4
PlatoneĪJT	2012-01-13	2012-12-14	mg L ⁻¹ NO ₃	12	34,6	50,3	60,6	+5,5	+12,6
VilceĪJT robeža	2012-01-13	2012-12-14	mg L ⁻¹ NO ₃	12	26,2	35,6	51,3	+1,0	+1,2
VilceĪJTgrīva	2012-01-13	2012-12-14	mg L ⁻¹ NO ₃	12	24,1	34,5	56,6	-0,4	+2,9
Īslīce grīva	2012-01-13	2012-12-14	mg L ⁻¹ NO ₃	12	33,4	47,9	75,7	+15,6	+129
VircavaĪJT	2012-01-13	2012-12-14	mg L ⁻¹ NO ₃	12	41,6	64,0	77,0	+8,0	+18,4

 - NO₃ koncentrācija pārsniedz ND noteiktās robežvērtības

5.16. tabula. Nitrātu koncentrācijas ĪJT upju notecē 2013.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērv.	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Ziemas perioda vid. lielums	Gada maksimālā koncentrācija	Izmaiņu vērtība pret iepriekšējo gadu	
								Gada vid.	Ziemas vid.
TērveteĪJT	2013-01-9	2013-12-18	mg L ⁻¹ NO ₃	12	21,2	43,2	61,9	-0,1	-12,2
SvēteĪJT	2013-01-9	2013-12-18	mg L ⁻¹ NO ₃	12	16,3	35,8	57,5	4,8	-6,3
PlatoneĪJT	2013-01-9	2013-12-18	mg L ⁻¹ NO ₃	12	26,1	52,6	67,7	+8,6	-2,3
VilceĪJT robeža	2013-01-9	2013-12-18	mg L ⁻¹ NO ₃	12	20,2	39,5	63,7	+5,9	-3,9
VilceĪJTgrīva	2013-01-9	2013-12-18	mg L ⁻¹ NO ₃	12	18,6	36,8	56,2	+5,5	-2,3
Īslīce ĪJTgrīva	2013-01-9	2013-12-18	mg L ⁻¹ NO ₃	12	30,6	59,8	84,1	+2,7	-11,9
VircavaĪJT	2013-01-9	2013-12-18	mg L ⁻¹ NO ₃	12	32,9	57,1	84,5	+6,8	+8,6
VircavaĪJT	2012-01-13	2012-12-14	mg L ⁻¹ NO ₃	12	41,6	64,0	77,0	+8,0	+18,4

 - NO₃ koncentrācija pārsniedz ND noteiktās robežvērtības


5.17.tabula. Nitrātu koncentrācijas ĪJT upju notecē 2014.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērv.	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Ziemas perioda vid. lielums	Gada maksimālā koncentrācija	Izmaiņu vērtība pret iepriekšējo gadu	
								Gada vid.	Ziemas vid.
TērveteĪJT	2014-01-9	2014-12-11	mg L ⁻¹ NO ₃	12	29,1	46,7	67,3	+7,9	+3,5
SvēteĪJT	2014-01-9	2014-12-11	mg L ⁻¹ NO ₃	12	22,3	36,6	62,4	+5,9	+0,8
PlatoneĪJT	2014-01-9	2014-12-11	mg L ⁻¹ NO ₃	12	34,2	52,6	84,1	+8,1	+0,1
VilceĪJT robeža	2014-01-9	2014-12-11	mg L ⁻¹ NO ₃	12	24,3	39,8	67,70	+4,1	+0,3
VilceĪJTgrīva	2014-01-9	2014-12-11	mg L ⁻¹ NO ₃	12	23,6	38,6	59,3	+5,1	+1,8
Īslīce grīva	2014-01-9	2014-12-11	mg L ⁻¹ NO ₃	12	40,9	57,5	92,0	+10,2	-2,3
VircaĪJT	2014-01-9	2014-12-11	mg L ⁻¹ NO ₃	12	43,1	59,2	105,7	+10,3	+2,1

 - NO₃ koncentrācija pārsniedz ND noteiktās robežvērtības

5.18. tabula. Nitrātu koncentrācijas ĪJT upju notecē 2015.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērv.	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Ziemas perioda vid. lielums	Gada maksimālā koncentrācija	Izmaiņu vērtība pret iepriekšējo gadu	
								Gada vid.	Ziemas vid.
TērveteĪJT	2015-01-26	2015-12-10	mg L ⁻¹ NO ₃	12	20,7	21,8	57,5	-8,4	-24,9
SvēteĪJT	2015-01-26	2015-12-10	mg L ⁻¹ NO ₃	12	17,0	19,0	53,5	-5,2	-17,6
PlatoneĪJT	2015-01-26	2015-12-10	mg L ⁻¹ NO ₃	12	23,8	23,5	73,5	-10,4	+23,5
VilceĪJT robeža	2015-01-26	2015-12-10	mg L ⁻¹ NO ₃	12	20,2	24,6	60,2	-4,1	-15,3
VilceĪJTgrīva	2015-01-26	2015-12-10	mg L ⁻¹ NO ₃	12	18,2	20,2	59,7	-5,4	-18,4
Īslīce grīva	2015-01-26	2015-12-10	mg L ⁻¹ NO ₃	12	26,5	27,3	85,4	-14,4	+27,3
VircaĪJT	2015-01-26	2015-12-10	mg L ⁻¹ NO ₃	12	26,9	26,8	81,4	-16,3	-32,4

 - NO₃ koncentrācija pārsniedz ND noteiktās robežvērtības

Kopumā gada vidējām koncentrācijām dominējošā tendence ir stabilitāte. Maksimālo un ziemas perioda vidējo koncentrāciju pieaugums (5.19. tabula.) izskaidrojams ar nestabilām, atkušņiem bagātām ziemām 2013, 2014 un 2015 gados.

5.19.tabula. Izmaiņas laikā starp iepriekšējo un kārtējo atskaites periodu lauksaimniecības noteču monitoringa stacijās ĪJT upēs

Kopējo punktu daļa (procentos)	NO₃ maks. koncentrācija	Gada vidējā koncentrācija	Ziemas perioda vidējā koncentrācija
Palielinās			
strauji	100 %	14 %	14%
nedaudz	0 %	29 %	71%
Stabila	0 %	57 %	14%
Samazinās			
strauji	0 %	0 %	0 %
nedaudz	0 %	0 %	0 %


5.2.3. Nitrātu monitoringa programmas rezultāti Bērzes upes daļbaseinos

Bērzes upes daļbaseinu monitorings, lai savāktu datus ūdens kvalitātes modelēšanai, uzsākts 2005.g. BSRP projekta ietvaros. Nejauši ūdens paraugi Bērzes upes baseina 15 daļbaseinos tiek ņemti reizi mēnesī. 2012. gadā dažos monitoringa daļbaseinos paraugu skaits bija samazināts uz 4 paraugiem gadā.

Pārskata periodā tikai vienā gadījumā vienā no Bērzes baseina 15 daļbaseiniem (lejpus Dobeles) nitrātu maksimālā koncentrācija pārsniedz robežvērtību (5.20- 5.23.tabulas). Zemākas koncentrācijas novērotas Bērzes augšteces pietekās (Līčupīte, Zušupīte, Gardenes augštece) baseinos ar lielu mežu un mitrzemju platību. Augstākas koncentrācijas novērotas ar upes baseinos ar lielāko l/s zemju īpatsvaru baseinā - Ālave un Sesava.

5.20. tabula. Nitrātu koncentrācijas Bēzres upes daļbaseinos 2012.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērv.	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Ziemas perioda vid. lielums	Gada maksimālā koncentrācija	Izmaiņu vērtība pret iepriekšējo gadu	
								Gada vid.	Ziemas vid.
BLīčupe	2012-02-14	2012-11-15	mg L ⁻¹ NO ₃	4	1,11	1,03	2,65	-0,19	+0,73
BZebrene	2012-02-14	2012-11-15	mg L ⁻¹ NO ₃	12	3,91	5,24	8,85	-0,18	0,29
BAAnnieki	2012-02-14	2012-11-15	mg L ⁻¹ NO ₃	4	4,69	6,42	7,96	0,39	3,02
BBīdene	2012-11-15	2012-02-14	mg L ⁻¹ NO ₃	4	3,10	3,69	4,87	+1,47	+0,59
BZušupīte	2012-02-14	2012-11-15	mg L ⁻¹ NO ₃	4	1,22	1,62	2,21	+0,04	+0,44
BLAnnieki	2012-01-19	2012-12-17	mg L ⁻¹ NO ₃	12	3,38	5,06	6,64	-0,65	0,00
BRūšu strauts	2012-02-14	2012-11-15	mg L ⁻¹ NO ₃	4	8,19	10,18	12,39	+3,55	+1,92
BBikstupe	2012-01-19	2012-12-17	mg L ⁻¹ NO ₃	12	7,85	12,39	14,60	-0,96	+1,70
BADobeļe	2012-01-19	2012-12-17	mg L ⁻¹ NO ₃	12	5,16	7,37	9,29	+0,64	+0,74
BGardene	2012-01-19	2012-12-17	mg L ⁻¹ NO ₃	12	2,10	2,65	6,19	-0,33	-0,74
BAGardene	2012-01-19	2012-12-17	mg L ⁻¹ NO ₃	12	1,62	2,21	7,08	-0,22	-0,59
BLDobeļe	2012-01-19	2012-12-17	mg L ⁻¹ NO ₃	12	6,38	8,26	10,62	-0,37	0,07
BSesava	2012-02-14	2012-11-15	mg L ⁻¹ NO ₃	4	8,30	7,96	14,60	2,99	-0,74
BĀlave	2012-01-19	2012-12-17	mg L ⁻¹ NO ₃	12	20,7 6	25,66	34,51	-3,10	0,00
BLīvbērze	2012-01-19	2012-12-17	mg L ⁻¹ NO ₃	12	7,82	10,47	14,16	-0,98	+1,44

 - NO₃ koncentrācija pārsniedz ND noteiktās robežvērtības

5.21. tabula. Nitrātu koncentrācijas Bēzres upes daļbaseinos 2013.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērv.	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Ziemas perioda vid. lielums	Gada maksimālā koncentrācija	Izmaiņu vērtība pret iepriekšējo gadu	
								Gada vid.	Ziemas vid.
BLīčupe	2013-02-22	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	11	0,97	1,99	2,21	+0,13	-0,96
BZebrene	2013-01-23	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	12	3,83	7,37	7,96	+0,07	-2,14
BAAnnieki	2013-02-22	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	11	3,54	8,04	8,85	+1,15	-1,62
BBlīdene	2013-02-22	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	11	2,88	7,37	7,96	+0,22	-3,69
BZušupīte	2013-02-22	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	11	1,86	2,58	3,98	-0,64	-0,96
BLAnnieki	2013-01-23	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	12	3,83	8,33	8,85	-0,46	-3,27
BRūšu strauts	2013-01-23	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	12	7,88	22,42	30,09	0,31	-12,24
BBikstupe	2013-01-23	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	12	8,89	18,95	25,66	-1,03	-6,56
BADobebe	2013-01-23	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	12	5,20	9,51	9,29	-0,04	-2,14
BGardene	2013-01-23	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	12	1,92	5,75	4,42	+0,18	-3,10
BAGardene	2013-01-23	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	12	1,36	3,54	4,42	+0,26	-1,33
BLDobebe	2013-01-23	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	12	6,19	10,18	11,06	+0,18	-1,92
BSesava	2013-01-23	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	12	5,58	10,32	11,95	+2,72	-2,36
BĀlave	2013-01-23	2013-12-27	mg/l NO ₃	12	18,3 3	28,76	33,19	+2,43	-3,10
BLīvbērze	2013-01-23	2013-12-27	mg L ⁻¹ NO ₃	12	6,82	13,20	13,72	+1,00	-2,73

5.22. tabula. Nitrātu koncentrācijas Bērzes upes daļbaseinos 2014.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērv.	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Ziemas perioda vid. lielums	Gada maksimālā koncentrācija	Izmaiņu vērtība pret iepriekšējo gadu	
								Gada vid.	Ziemas vid.
BLičupe	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	1,89	3,36	7,08	+0,92	+1,37
BZebrene	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	5,23	10,53	16,37	+1,39	+3,16
BAAnnenieki	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	4,67	9,29	11,95	+1,13	+1,25
BBlīdene	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	5,28	9,47	15,04	+2,41	+2,09
BZušupīte	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	2,94	2,12	6,19	+1,08	-0,46
BLAnnenieki	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	5,39	10,00	11,95	+1,56	+1,67
BRūšu strauts	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	15,3 3	27,88	35,84	+7,45	+5,46
BBikstupe	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	15,0 0	27,70	30,97	+6,12	+8,75
BADobele	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	7,12	11,58	14,60	+1,92	+2,06
BGardene	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	4,09	5,53	13,72	+2,18	-0,22
BAGardene	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	2,40	4,13	7,96	+1,03	+0,59
BLDobele	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	10,4 4	12,98	15,04	+4,24	+2,80
BSesava	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	9,03	14,75	19,47	+3,46	+4,42
BĀlave	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	21,6 4	35,10	46,02	+3,32	+6,34
BLīvbērze	2014-01-24	2014-12-19	mg L ⁻¹ NO ₃	12	10,4 4	16,52	20,80	+3,61	+3,32

5 23.tabula. Nitrātu koncentrācijas Bēzres upes daļbaseinos 2015.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērv.	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Ziemas perioda vid. lielums	Gada maksimālā koncentrācija	Izmaiņu vērtība pret iepriekšējo gadu	
								Gada vid.	Ziemas vid.
BLīčupe	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	1,17	2,65	3,98	-0,72	-0,71
BZebrene	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	4,68	13,05	15,04	-0,55	2,52
BAAnnieki	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	6,31	8,78	15,04	+1,65	-0,52
BBlīdene	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	4,61	9,14	12,39	-0,67	-0,32
BZušupīte	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	2,06	6,49	6,19	-0,87	+4,37
BLAnnieki	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	4,87	8,33	15,04	-0,52	-1,67
BRūšu strauts	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	11,40	18,95	33,19	-3,92	-8,92
BBikstupe	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	12,24	16,00	30,97	-2,76	-11,70
BADobeļe	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	5,35	10,69	16,37	-1,77	-0,88
BGardene	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	2,51	7,37	9,29	-1,59	+1,84
BAGardene	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	1,66	5,58	6,19	-0,74	+1,45
BLDobeļe	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	12,54	13,42	53,54	+2,10	+0,44
BSesava	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	8,00	11,14	20,80	-1,03	-3,61
BĀlave	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	15,19	21,90	45,13	-6,45	-13,20
BLīvbērze	2015-01-21	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	12	7,89	11,28	21,68	-2,54	-5,24

 - NO₃ koncentrācija pārsniedz ND noteiktās robežvērtības

Kopumā Bēzres baseina upēs dominējošā tendence ir stabilas gada vidējās koncentrācijas ar ziemas perioda vidējo koncentrāciju pieaugumu. (5.24.tabula.), kuru var izskaidrot ar

nestabilām, atkušņiem bagātām ziemām. Salīdzinot ar iepriekšējo periodu, nav novērojama būtiska nitrātu koncentrāciju samazināšanās vai pieauguma tendence.

5.24.tabula. Izmaiņas laikā starp iepriekšējo un kārtējo atskaites periodu lauksaimniecības noteču monitoringa stacijās Bērzes upes modelēšanas daļbaseinos

Kopējo punktu daļa (procentos)	NO ₃ maks. koncentrācija	Gada vidējā koncentrācija	Ziemas perioda vidējā koncentrācija
Palielinās			
strauji	27 %	0 %	7%
nedaudz	53 %	7 %	66%
Stabila	7 %	53 %	20%
Samazinās			
strauji	0 %	0 %	0 %
nedaudz	13 %	40 %	7 %

5.2.4. Pazemes ūdeņu monitoringa programmas rezultāti

Izpildot EU DG Environment ieteikumus, 2011. gadā LLU izveidoja 10 papildus urbumus ĪJT trīs (*Stalģene, Oglaine, Miltini*) seklo gruntsūdeņu monitoringa stacijās. Minētās monitoringa stacijas, pēc hidroģeologu ieteikuma, izvietotas vietās kur būtu iespējams konstatēt, ja tāda ir, lauksaimniecības difūzā piesārņojuma ietekmi uz seklo gruntsūdeņu kvalitāti. Par nosacīti tīriem (bez lauksaimniecības ietekmes) var uzskatīt pazemes ūdeņus ar nitrātu slāpekļa saturu līdz 4-8 mg L⁻¹ NO₃. Atsevišķos urbumos (*OglaineOG2, StalģeneSG2*) var konstatēt lauksaimniecības ietekmi uz nitrātu koncentrācijām, taču robežvērtības netiek sasniegtas.

2012.-2015. gadu pazemes ūdeņu nitrātu saturs dotas tabulās 5.25. - 5.29. Atsevišķos urbumos gada vidējās koncentrācijas parāda lauksaimniecības ietekmi uz pazemes ūdeņu kvalitāti 2012.-2015.g. nitrātu koncentrācijas pārsniedza robežlielumu tikai atsevišķos gadījumos Mellupītes monitoringa objektā urbumā MG2. Minētais urbums ir aprīkots ar ļoti seklu filtru dziļumā no 0.5 līdz 4.2 m skaitot no zemes virsmas. Tas ļauj ieplūst augsnes šķīdumam ar augstu nitrātu koncentrāciju. Tādēļ urbumā ūdens kvalitāte ir līdzīga kā drenu sistēmās Mellupītes monitoringa stacijā. Zināma lauksaimniecības ietekme novērojama arī atsevišķos urbumos (*OglaineOG2, MellupiteMG2*), kur novērotās koncentrācijas virs 20-25 mg/l NO⁻³ liecina par lauksaimnieciska rakstura difūzā piesārņojuma ietekmi. LLU pazemes ūdeņu monitoringa vietās nitrātu vidējās koncentrācijas ND noteikto robežvērtību 50 mg L⁻¹ NO₃³ nesasniedz.

5.25. tabula. Nitrātu koncentrācijas pazemes ūdeņos 2012.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērvienība	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Maksimālā koncentrācija	Izmaiņu tendence vērtība pret iepriekšējo gadu
BerzeBG1	2012-04-03	2012-10-19		3	0,00	0,00	-0,01
BerzeBG2	2012-04-03	2012-10-19	mg L ⁻¹	3	0,23	0,44	-0,36
BerzeBG3	2012-04-03	2012-10-19	NO ₃	3	0,34	0,88	-3,05
BerzeBG4	2012-04-03	2012-10-19		3	6,49	7,52	-3,17
MellupiteMG1	2012-02-29	2012-10-25	mg L ⁻¹	4	0,45	1,77	-0,17
MellupiteMG2	2012-02-29	2012-10-25	NO ₃	4	24,67	111,06	+74,23
MellupiteMG3	2012-02-29	2012-10-25		4	0,44	0,88	0,00
VecaucēAG1	2012-02-15	2012-10-10	mg L ⁻¹	4	0,12	0,44	-0,39
VecaucēAG2	2012-02-15	2012-10-10	NO ₃	4	0,12	0,44	-0,70
VecaucēAG3	2012-02-15	2012-10-10		4	0,22	0,88	-0,47
VecaucēAG4	2012-02-15	2012-10-10		4	0,18	0,44	-1,39
StalģeneSG1	2012-02-04	2012-10-12	mg L ⁻¹	4	1,62	3,98	-0,40
StalģeneSG3	2012-02-04	2012-10-12	NO ₃	4	0,38	0,88	0,23
StalģeneSG4	2012-02-04	2012-10-12		4	0,23	0,88	-0,3
OglaineOG1	2012-02-14	2012-10-12	mg L ⁻¹	4	1,55	3,98	0,88
OglaineOG2	2012-02-14	2012-10-12	NO ₃	4	34,73	43,36	3,58
OglaineOG3	2012-02-14	2012-10-12		4	0,00	0,00	0,00
OglaineOG4	2012-02-14	2012-10-12		4	0,01	0,04	-0,08
MiltiniMiG1	2012-04-05	2012-10-12	mg L ⁻¹	4	1,62	1,77	-0,06
MiltiniMiG2	2012-04-05	2012-10-12	NO ₃	4	0,59	1,33	-0,47

5.26. tabula. Nitrātu koncentrācijas pazemes ūdeņos 2013.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērvienība	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Maksimālā koncentrācija	Izmaiņu tendence vērtība pret iepriekšējo gadu
BerzeBG1	2013-03-06	2013-09-06		3	0,00	0,00	0,00
BerzeBG2	2013-03-06	2013-09-06	mg L ⁻¹	3	1,33	3,54	1,10
BerzeBG3	2013-03-06	2013-09-06	NO ₃	3	2,06	3,54	1,72
BerzeBG4	2013-03-06	2013-09-06		3	8,26	9,29	1,77
MellupiteMG1	2013-02-28	2013-11-29	mg L ⁻¹	4	0,01	0,04	-0,44
MellupiteMG2	2013-02-28	2013-11-29	NO ₃	4	79,20	92,48	+4,98
MellupiteMG3	2013-02-28	2013-11-29		4	2,10	8,41	+2,54
VecaucēAG1	2013-02-22	2013-09-06	mg L ⁻¹	3	1,62	7,08	+1,50
VecaucēAG2	2013-02-22	2013-09-06	NO ₃	3	0,44	0,88	+0,32
VecaucēAG3	2013-02-22	2013-09-06		3	0,29	0,88	+0,07
VecaucēAG4	2013-02-22	2013-09-06		3	0,56	2,21	+0,56
StalģeneSG1	2013-03-08	2013-12-18	mg L ⁻¹	4	0,59	1,33	-1,03
StalģeneSG3	2013-03-08	2013-12-18	NO ₃	4	0,44	0,44	+0,07
StalģeneSG4	2013-03-08	2013-12-18		4	0,59	1,33	-1,03
OglaineOG1	2013-03-08	2013-12-18	mg L ⁻¹	4	3,65	4,42	+2,10
OglaineOG2	2013-03-08	2013-12-18	NO ₃	4	46,46	50,00	11,73
OglaineOG3	2013-03-08	2013-12-18		4	3,65	4,42	+2,10
OglaineOG4	2013-03-08	2013-12-18		4	0,01	0,04	0,00
MiltiniMiG1	2013-04-23	2013-09-06	mg L ⁻¹	4	1,47	1,77	-0,15
MiltiniMiG2	2013-04-23	2013-09-06	NO ₃	4	0,59	2,21	+1,18

5.26. tabula. Nitrātu koncentrācijas pazemes ūdeņos 2014.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērvienība	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Maksimālā koncentrācija	Izmaiņu trenda vērtība pret iepriekšējo gadu
BerzeBG1	2014-01-03	2014-11-28		4	0,01	0,44	+0,01
BerzeBG2	2014-01-03	2014-11-28	mg L ⁻¹	4	0,66	0,88	-0,66
BerzeBG3	2014-01-03	2014-11-28	NO ₃	4	3,10	6,19	+1,03
BerzeBG4	2014-01-03	2014-11-28		4	2,32	6,64	-0,77
MellupiteMG1	2014-01-30	2014-12-05	mg L ⁻¹	4	0,03	0,13	+0,02
MellupiteMG2	2014-01-30	2014-12-05	NO ₃	4	70,80	98,23	-8,41
MellupiteMG3	2014-01-30	2014-12-05		4	0,6	2,21	-1,88
VecauceAG1	2014-01-02	2014-11-21	mg L ⁻¹	5	1,95	7,08	+0,32
VecauceAG2	2014-01-02	2014-11-21	NO ₃	5	0,27	0,44	-0,18
VecauceAG3	2014-01-02	2014-11-21		5	0,18	0,44	-0,12
VecauceAG4	2014-01-02	2014-11-21		5	21,77	73,89	+21,03
<i>StalgeneSG1</i>	2014-03-18	2014-11-28	mg L ⁻¹	4	0,71	1,33	+0,12
<i>StalgeneSG3</i>	2014-03-18	2014-11-28	NO ₃	4	0,25	0,44	-0,19
<i>StalgeneSG4</i>	2014-03-18	2014-11-28		4	0,66	0,88	0,00
<i>OglaineOG1</i>	2014-03-18	2014-11-28	mg L ⁻¹	4	1,22	1,77	-2,43
<i>OglaineOG2</i>	2014-03-18	2014-11-28	NO ₃	4	43,69	46,02	-2,77
<i>OglaineOG3</i>	2014-03-18	2014-11-28		4	0,24	0,44	-1,22
<i>OglaineOG4</i>	2014-03-18	2014-11-28		4	0,02	0,09	+0,01
<i>MiltiniMiG1</i>	2014-01-02	2014-11-14	mg L ⁻¹	5	1,68	1,77	+0,21
<i>MiltiniMiG2</i>	2014-01-02	2014-11-14	NO ₃	5	1,06	1,33	-0,12

5.27. tabula. Nitrātu koncentrācijas pazemes ūdeņos 2015.g.

Nacionālais stacijas kods	Mērījumu sākums	Mērījumu beigas	Mērvienība	Ūdens paraugu skaits	Gada vidējais lielums	Maksimālā koncentrācija	Izmaiņu tendence vērtība pret iepriekšējo gadu
BerzeBG1	2015-03-15	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	4	0,11	0,44	+0,10
BerzeBG2	2015-03-15	2015-12-23		4	0,00	0,00	-0,66
BerzeBG3	2015-03-15	2015-12-23		4	2,32	6,64	-0,77
BerzeBG4	2015-03-15	2015-12-23		4	18,36	22,57	+5,86
MellupiteMG1	2015-02-26	2015-12-55	mg L ⁻¹ NO ₃	4	0,04	0,13	+0,01
MellupiteMG2	2015-02-26	2015-12-55		4	56,75	71,68	-14,05
MellupiteMG3	2015-02-26	2015-12-55		4	0,04	0,13	+0,01
VecaucēAG1	2015-02-07	2015-07-15	mg L ⁻¹ NO ₃	3	0,00	0,00	-1,95
VecaucēAG2	2015-02-07	2015-07-15		3	0,06	0,18	-0,21
VecaucēAG3	2015-02-07	2015-07-15		3	0,03	0,09	-0,15
VecaucēAG4	2015-02-07	2015-07-15		3	1,18	1,33	-20,59
StalģeneSG1	2015-03-15	2015-07-15	mg L ⁻¹ NO ₃	4	1,33	2,21	+0,62
StalģeneSG3	2015-03-15	2015-07-15		4	0,15	0,44	-0,11
StalģeneSG4	2015-03-15	2015-07-15		4	0,00	0,00	-0,66
OglaineOG1	2015-03-15	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	4	1,11	1,77	-0,11
OglaineOG2	2015-03-15	2015-12-23		4	29,20	42,04	-14,49
OglaineOG3	2015-03-15	2015-12-23		4	0,11	0,44	-0,13
OglaineOG4	2015-03-15	2015-12-23		4	0,00	0,00	-0,02
MiltiniMiG1	2015-03-15	2015-12-23	mg L ⁻¹ NO ₃	4	1,11	1,33	-0,58
MiltiniMiG2	2015-03-15	2015-12-23		4	0,88	2,21	-0,18

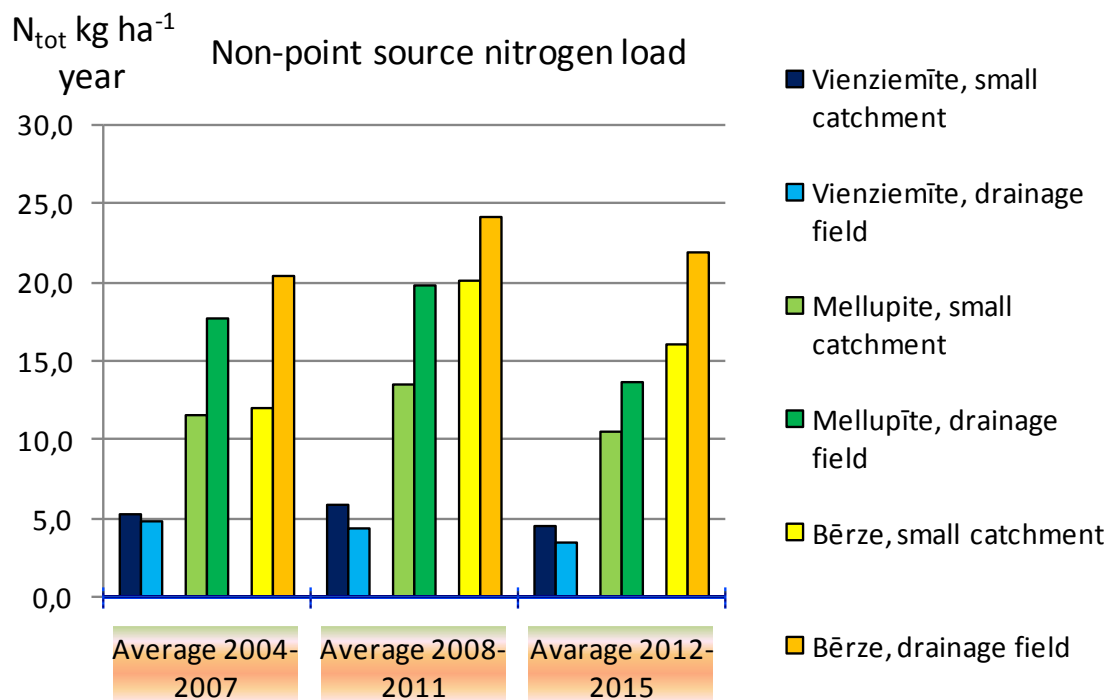
Kopumā aptuveni pusei pazemes ūdeņu urbumos dominējošā tendence ir stabila gada vidējās koncentrācijas ar nelielu maksimālo koncentrāciju pieaugumu (5.24.tabula.), Salīdzinot ar iepriekšējo periodu, 20% urbumos novērojama būtiska nitrātu koncentrāciju pieauguma tendence.

5.24. tabula. Izmaiņas laikā starp iepriekšējo un kārtējo atskaites periodu lauksaimniecības noteču monitoringa staciju gruntsūdens kvalitātes urbumos

Kopējo punktu daļa (procentos)	NO ₃ maks. koncentrācija	Gada vidējā koncentrācija
Palielinās		
strauji	20 %	15 %
nedaudz	0 %	5 %
Stabila	40 %	50 %
Samazinās		
strauji	0 %	0 %
nedaudz	10 %	5 %

5.2.5. Lauksaimniecības difūzā piesārņojuma radītās slāpekļa un fosfora slodzes

Lauksaimniecības noteču monitorings Latvijā no 1994.g. mazo sateces baseinu un drenu lauku līmenī tiek veikts trijās ar mērbūvēm un automātiskām mēriekārtām (datu logeri) aprīkotās monitoringa stacijās: Bērze, Melnupīte, Vienziemīte. Kompozītie ūdens paraugi, kuriem reizi mēnesī veic analīzes, tiek savākti automātiskā režīmā proporcionāli ūdens notecei. Tas ļauj noteikt lauksaimniecības izraisītā difūzā piesārņojuma slodzes (5.1. un 5.2. attēli).



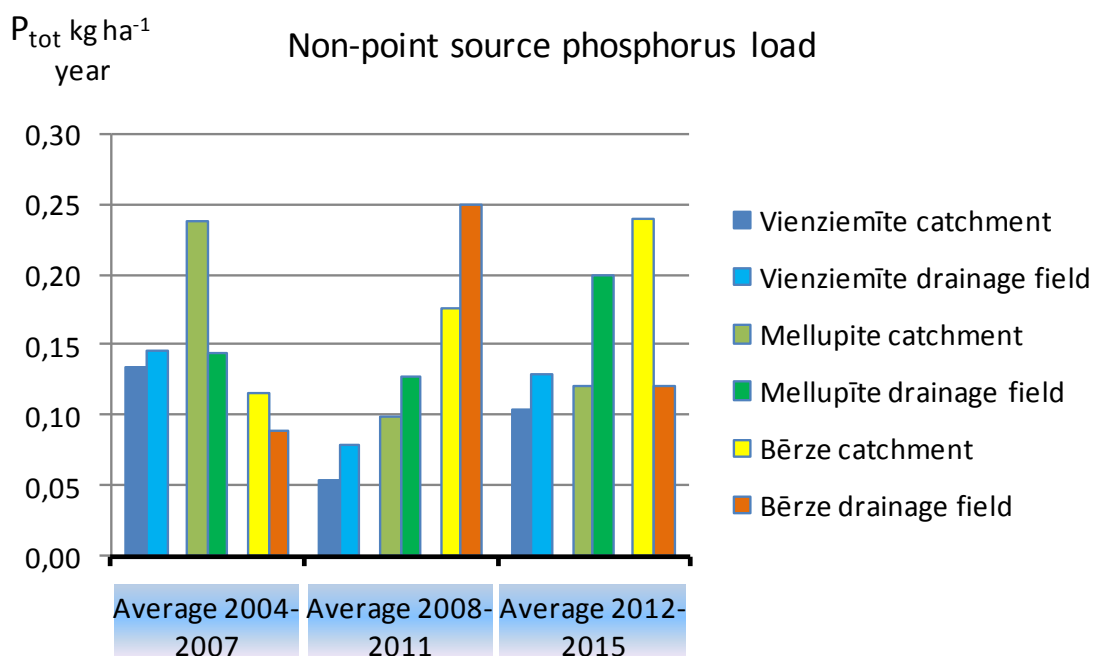
5.1. attēls. Slāpekļa piesārņojuma noplūde un tās izmaiņas atskaites periodos Bērzes (ĪJT), Mellupītes un Vienziemītes monitoringa stacijās

Monitoringa stacijā Bērze, kura atrodas ĪJT un reprezentē Latvijas intensīvi lauksaimniecībā izmantojamas platības, ilggadīgi (1994.-2015.g.) noteiktā slāpekļa noplūde mazā sateces baseina līmenī ir bijusi ap 15 kg N_{kop} ha⁻¹ gadā, bet drenu lauka līmenī ap 19 kg N_{kop} ha⁻¹g. Atskaites periodā noplūdes ir bijušas nedaudz augstākas nekā parasti: attiecīgi ap 16 un 22 kg N_{kop} ha⁻¹ gadā. Tas izskaidrojams ar nelabvēlīgiem, noplūdi veicinošiem agroklimatiskiem apstākļiem 2014. un 2015.g. Salīdzinot ar iepriekšējo atskaites periodu (2008-2011.g.), gan baseina, gan drenu lauka līmenī novērojams slāpekļa noplūdes samazinājums.

Monitoringa stacijā Melnupīte, kura reprezentē Latvijas vidējo situāciju pēc lauksaimniecības intensitātes, ilggadīgi (1994.-2015.g.) noteiktā slāpekļa noplūde mazā sateces baseina līmenī ir bijusi ap 11 kg N_{kop} ha⁻¹ gadā, bet drenu lauka līmenī ap 17 kg N_{kop} ha⁻¹ gadā. Šeit atskaites periodā noplūdes ir bijušas nedaudz zemākas nekā parasti: mazā sateces baseina līmenī tās bija ap 11 kg N_{kop} ha⁻¹ gadā, bet drenu lauka līmenī ap 14 kg N_{kop} ha⁻¹ gadā.

Monitoringa stacijā Vienziemīte, kuras baseins raksturojams kā ekstensīvi lauksaimniecībā izmantota teritorija (baseinā aramzeme ap 5%), gan mazā sateces baseina līmenī, gan drenu lauka līmenī, slāpekļa savienojumu noplūdes bijušas tuvas dabiskā fona līmenim: ap 3-5 kg N_{kop} ha⁻¹ gadā.

Fosfora savienojuma noplūdēm (5.2. attēls) ir epizodisks raksturs. Tās saistās ar nelabvēlīgiem agroklimatiskiem faktoriem (visbiežāk augsnes ūdens erozija), kuri var izsaukt ekstremāli augstas epizodiskas noplūdes. Augstākās noplūdes $0.24 \text{ kg P}_{\text{kop}} \text{ ha}^{-1}$ gadā 2012-2015.g. novērojumu periodā novērotas Bērzes monitoringa stacijā mazā sateces baseina līmenī.



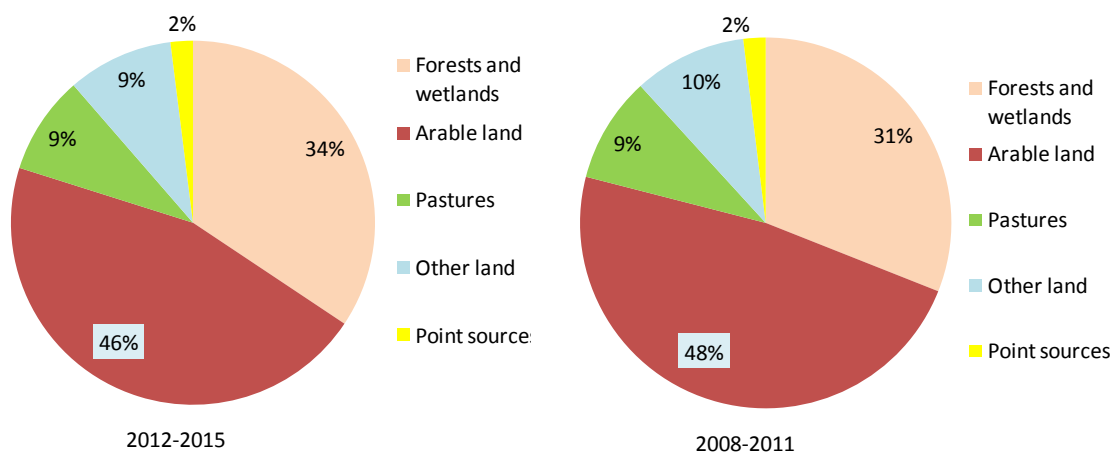
5.2. attēls. Fosfora piesārņojuma noplūde un tās izmaiņas atskaites periodos Bērzes (ĪJT), Mellupītes un Vienziemītes monitoringa stacijās

5.2.6. Slāpekļa savienojumu noplūdes modelēšanas rezultāti

Lauksaimniecības izcelsmes slāpekļa izplūde ūdens vidē, to salīdzinot ar citiem slāpekļa piesārņojuma avotiem, noteikta ĪJT Bērzes upei un tās raksturīgiem daļbaseiniem. Modelēšanai izmantots Zviedrijas lauksaimniecības universitātes (SLU) izstrādātais Fyris modelis (Hansson et al. 2006; Lindgren et al. 2006)¹ un Bērzes upes 15 daļbaseinu ūdens kvalitātes dati par pašreizējo un iepriekšējiem ND atskaites periodiem.

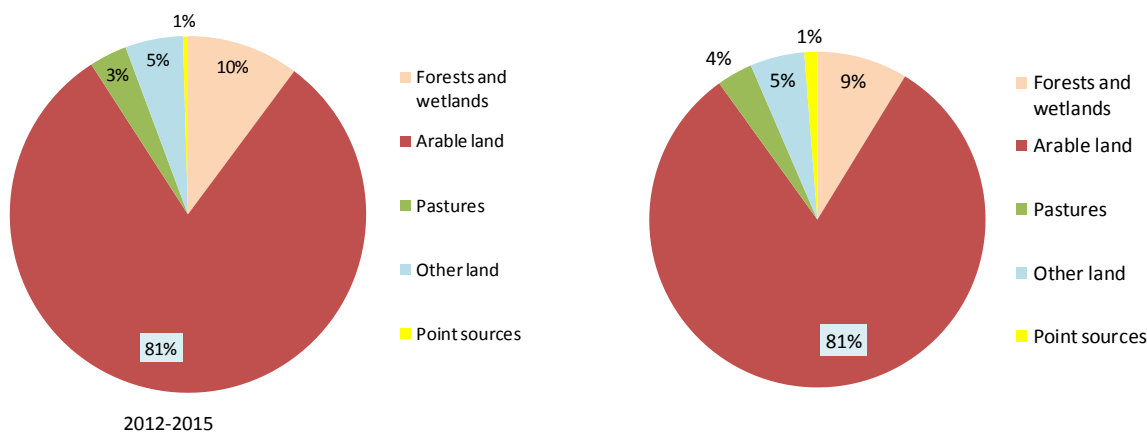
¹ Hansson K., Wallin M., Lindgren G. 2006b. The FYRIS model Version 2.0 - Technical description. - Vol 2006:17, Dept. of environmental assessment, 1403-9775.

Lindgren, G.A., Wrede, S., Seibert, J and Wallin, M. Nitrogen source apportionment modeling and the effect of land-use class related runoff contributions. Nordic Hydrology, Vol 38, No 4-5, pp 317-331.

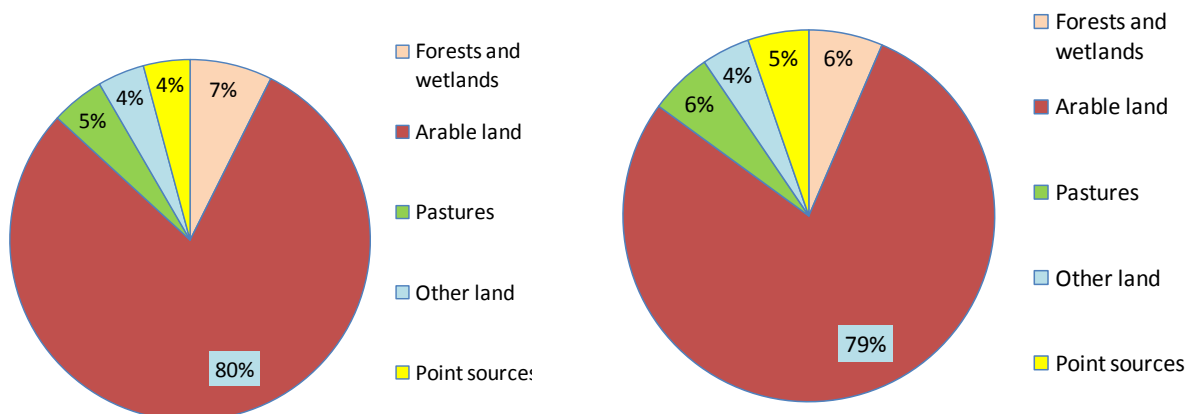


5.3. attēls. Slāpekļa piesārņojuma avoti un to izmaiņas atskaites periodos Bērzes upes baseinā

5.3. attēlā redzams, ka atskaites periodā notikušas nelielas izmaiņas slāpekļa piesārņojumu izcelsmē. Samazinājies aramzemes ietekmes īpatsvars un pieaudzis pārējo piesārņojuma veidu nozīme. Platību maksājumiem deklarētā aramzeme dod 46%, ganības 9%, bet pārējās lauksaimniecībā izmantojamās zemes 9% no kopējā slāpekļa piesārņojuma. Atsevišķos Bērzes upes daļbaseinos ar intensīvu lauksaimniecību aramzemes un ganību platību nozīme slāpekļa piesārņojuma veidošanā ir ievērojami lielāka. Augstākais lauksaimniecības piesārņojuma īpatsvars novērots Ālaves upes daļbaseinā, bet ievērojami zemāks Blīdenes daļbaseinā (5.4, 5.5. attēli.)



5.4. attēls. Slāpekļa piesārņojuma avoti un to izmaiņas atskaites periodā Ālaves upes baseinā

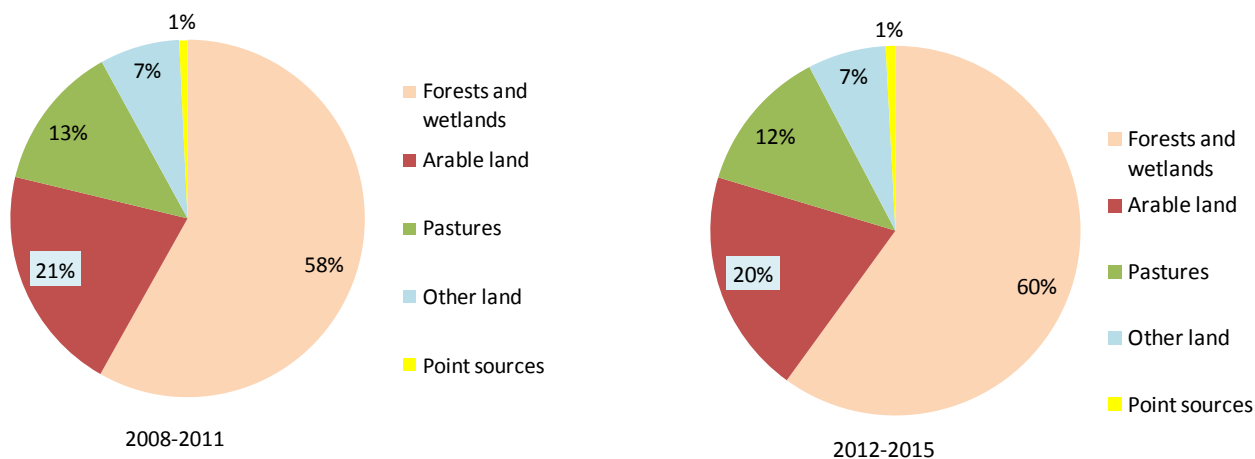


5.5. attēls. Fosfora piesārņojuma avoti un to izmaiņas atskaites periodā Ālaves upes baseinā

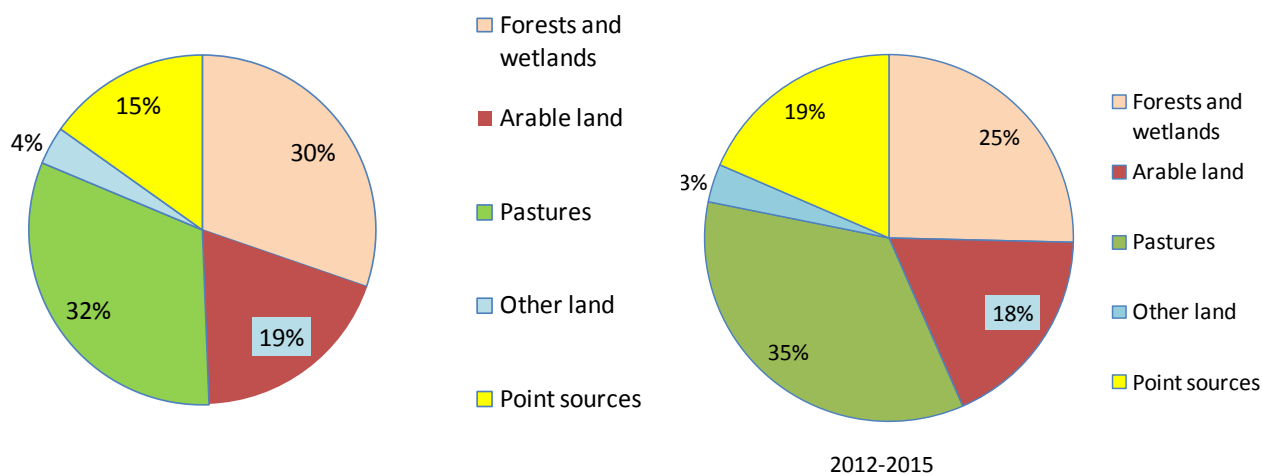
Attēlos redzams, ka Ālaves upes daļbaseinā (5.4. un 5.5. attēli) pārskata periodā aramzemes ietekme maz mainījies. Turpretī Blīdenes daļbaseinā ar mazāk intensīvu lauksaimniecību, lauksaimniecības ietekme nedaudz samazinājusies (5.6. un 5.7. attēls.).

Blīdenes daļbaseina modelēšanas rezultāti uzskatāmi parāda lauksaimniecībā mazāk intensīvi izmantotas zemes lietošanas veida ietekmi uz slāpekļa un fosfora piesārņojuma veidošanos, salīdzinot ar lauksaimniecībā intensīvi izmantoto Ālaves daļbaseinu. Slāpekļa savienojumu stāvokļa modelēšana ļauj raksturot slāpekļa aiztures procesus gada griezumā (5.8. attēls). Modelēšanas rezultāti parāda būtiskas ūdens kvalitātes izmaiņas gada sezonu griezumā aiztures procesu rezultātā. Latvijas hidroloģiskajos un klimatiskajos apstākļos

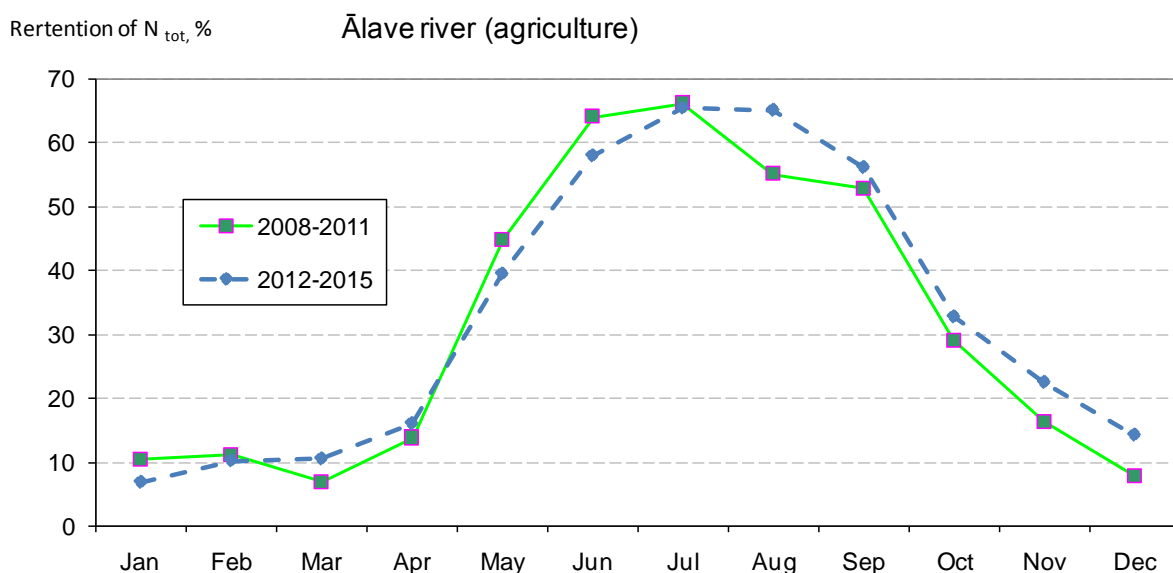
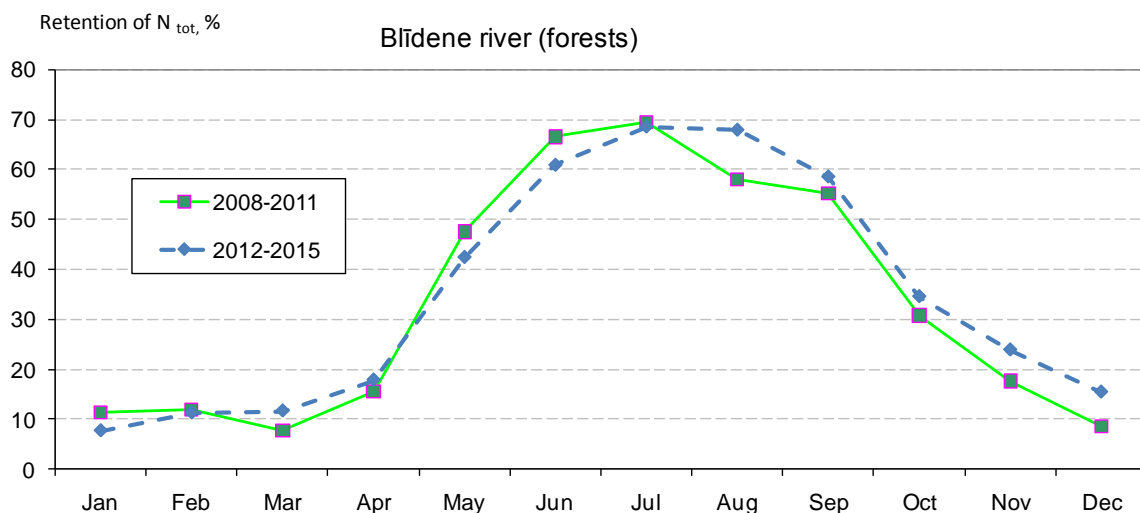
ĪJT upēm raksturīga zema piesārņojuma aizture (7-15%) ziemas periodā (decembris – februāris), kā arī pavasara palu laikā (marts). Paredzot agrovides pasākumus būtu jānodrošina priekšroka tiem, kuri dod lielāko efektu periodos ar nepietiekamu piesārņojuma aizturi.



5.6.attēls. Slāpekļa piesārņojuma avoti un to izmaiņas atskaites periodā Blīdenes upes daļbaseinā



5.7 attēls. Fosfora piesārņojuma avoti un to izmaiņas atskaites periodā Blīdenes daļbaseinā

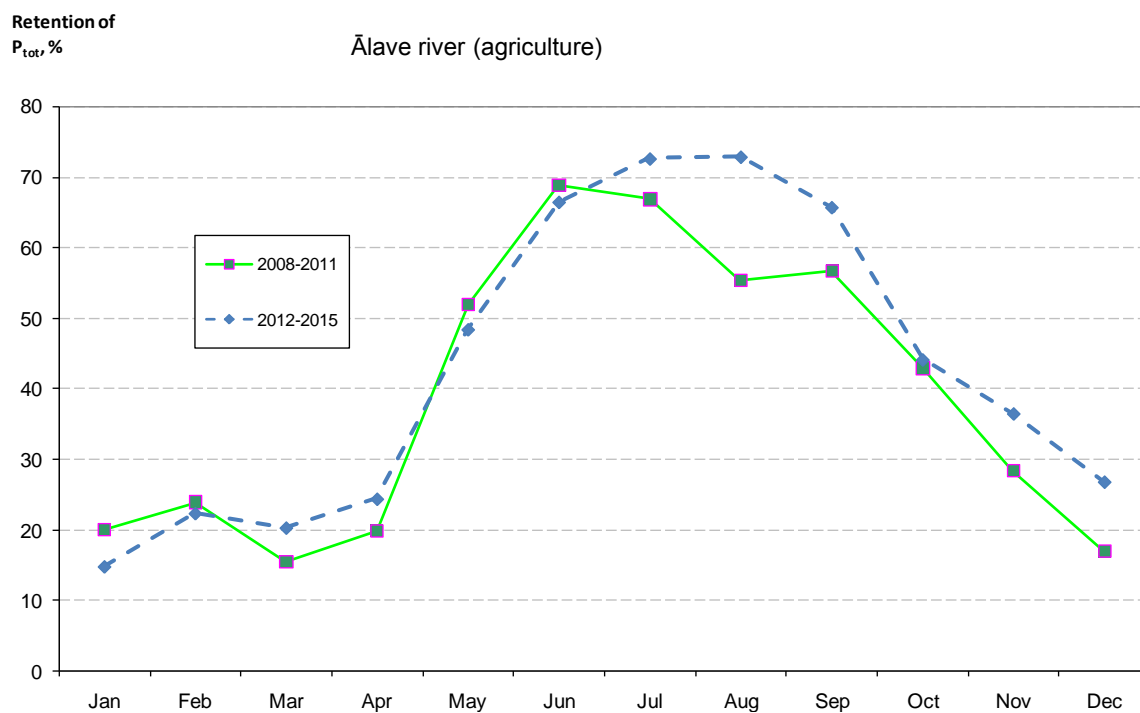
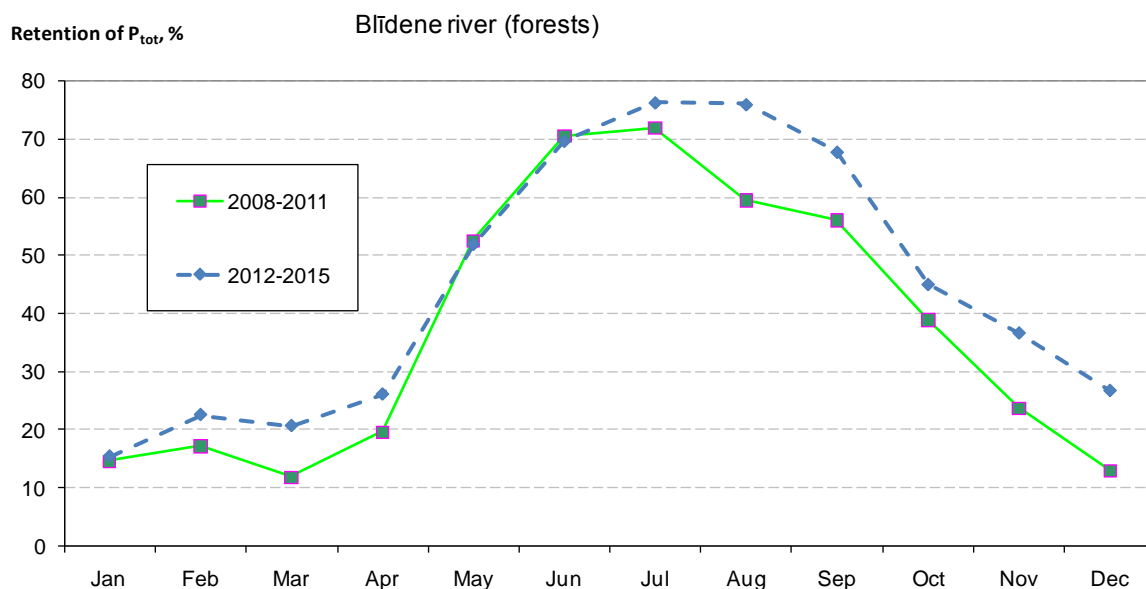


5.8. attēls. Slāpekļa savienojumu aiztures procesi atskaites periodos gada griezumā ĪJT upēs

Augstākā slāpekļa piesārņojuma aizture (40-60%) izpaužas veģetācijas periodā, jūnija - septembra mēnešos. Latvijas ĪJT upēs, gada griezumā pastāvot ievērojamām izmaiņām aiztures procesu ietekmē uz noteces kvalitāti, nav pieļaujama ūdens kvalitātes monitoringa izpilde retāk kā reizi mēnesī, kā to prasa ND.

Kopumā gada griezumā atskaites periodā slāpekļa savienojumu aizturē Bēzres upes daļbaseinos būtiskas izmaiņas nav notikušas.

5.9. attēlā gada griezumā parādīta fosfora savienojumu aiztures procesi atskaites periodos ĪJT upēs. Augstākā fosfora piesārņojuma aizture (70-80%) izpaužas veģetācijas periodā, jūnija - septembra mēnešos, turpretī zemākā aizture (15-20%) decembra-marta mēnešos, kad upēs nonāk ar virszemes noteci un atkušņiem saistītie augsnes erozijas produkti.



5.9. attēls. Fosfora savienojumu aiztures procesi atskaites periodos gada griezumā ĪJT upēs