

# Irbes baseina ūdeņu kvalitātes vērtējums 2001. gadā

## 5. Irbes baseina raksturojums

Irbes upe visā tās tecējumā ietilpst prioritāras nozīmes zivju ūdeņu sarakstā un atbilst karpveidīgo ūdeņu tipam. Arī Usmas ezers ietilpst prioritāro zivju ūdeņu sarakstā un atbilst lašveidīgo ūdeņu tipam.

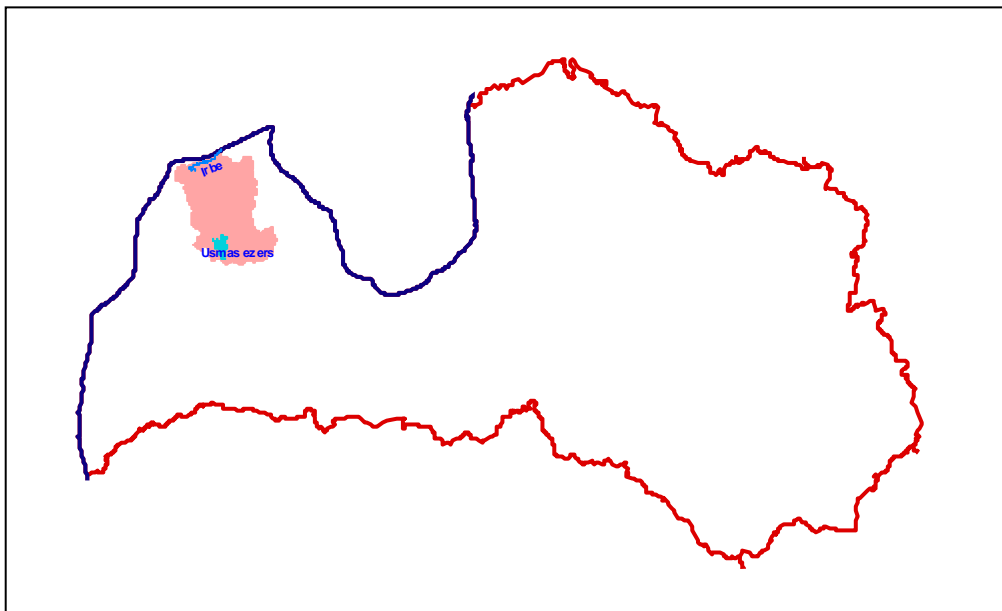
### 5.1. Irbe

#### 5.1.1. Fizioģeogrāfiskais raksturojums

**Irbes** upe atrodas Latvijas ZR daļā Kurzemē. Tā veidojas, satekot Stendei un Rindai, kuras plūst no Ziemeļkursas augstienes. Upes garums no sateces vietai līdz grīvai Baltijas jūras Irbes šaurumā ir 32 km. Irbes upe atrodas Piejūras zemienē, plūst pārsvarā paralēli jūrai, savdabīgā seno kāpu (kangaru) un purvainu pazeminājumu (vigu) ainavā. Upes baseina platība 2000 km<sup>2</sup>, tās gada notece 0.5 km<sup>3</sup>, bet upes kritums ir neliels – 8 m (0.25 m/km). Lielāka ir labā krasta Irbes satekupe – Stende, kuras garums ir 100 km, gada notece 0.3 km<sup>3</sup>, un baseins – 1160 m<sup>2</sup>. Stendes augštece un lejastece ir regulēta, baseina lielāko daļu aizņem meži un purvi.

##### 5.1.1.1. Hidroloģiskie apstākļi

Irbes upē 2001. gadā vidējais caurplūdums bija 14.2 m<sup>3</sup>/s (1. tabula). Maksimālais caurplūdums tika sasniegts pavasara palu laikā, kad tas pieauga līdz 36.9 m<sup>3</sup>/s (3. attēls). Vasaras vidū caurplūdums ievērojami samazinās un ir tikai 3.8 m<sup>3</sup>/s.



1. karte. Irbes baseins, Irbes upe un Usmas ezers

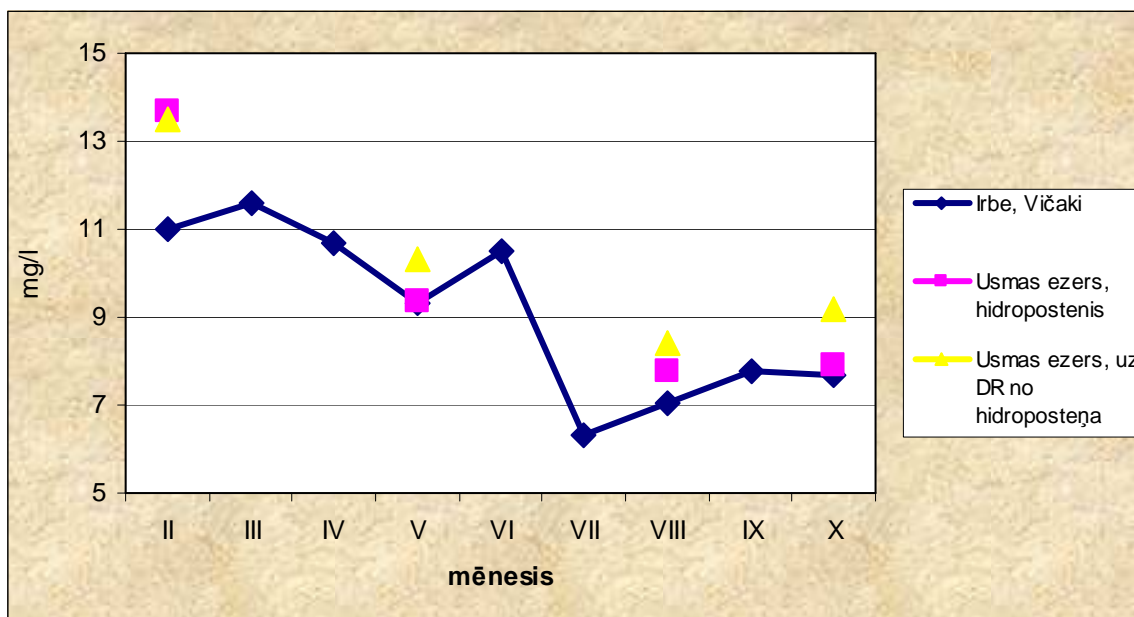
### 5.1.2. Hidroķīmiskie apstākļi

Irbes upe visā tās tecējumā ietilpst prioritāro zivju ūdeņu sarakstā un atbilst karpveidīgo ūdeņu tipam. Arī Usmas ezers ietilpst prioritāro zivju ūdeņu sarakstā un atbilst lašveidīgo ūdeņu tipam.

#### 5.1.2.1. Skābekļa apstākļi

Irbes upē skābekļa apstākļi 2001. gadā kopumā vērtējami kā labi:

- ✓ 50% vērtību ir augstākas par 9 mg/l un piesātinājums >85 %;
- ✓ zemākā skābekļa koncentrācija konstatēta jūlija mēnesī (6.3 mg/l), kas saistīts ar zemo caurteci (36 % no gada vidējās caurteces), tomēr arī šī vērtība augstāka par karpūdeņiem noteikto mērķlielumu 5 mg/l.

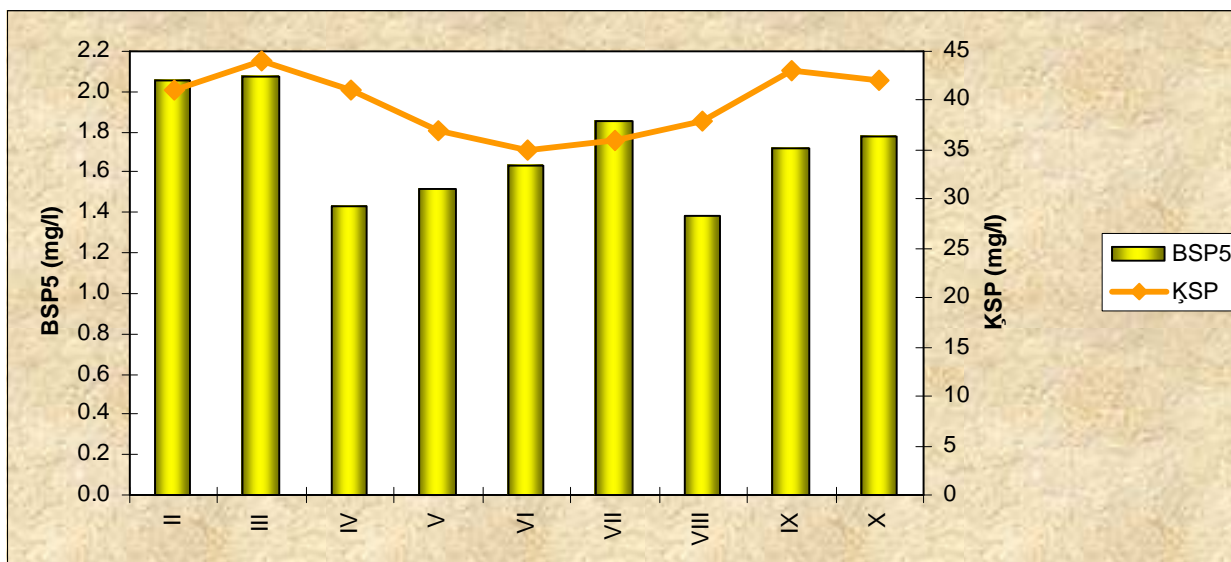


1. attēls. Skābekļa (O<sub>2</sub>) koncentrācija Irbē un Usmas ezerā 2001. gadā

#### 5.1.2.2. Organisko vielu koncentrācijas

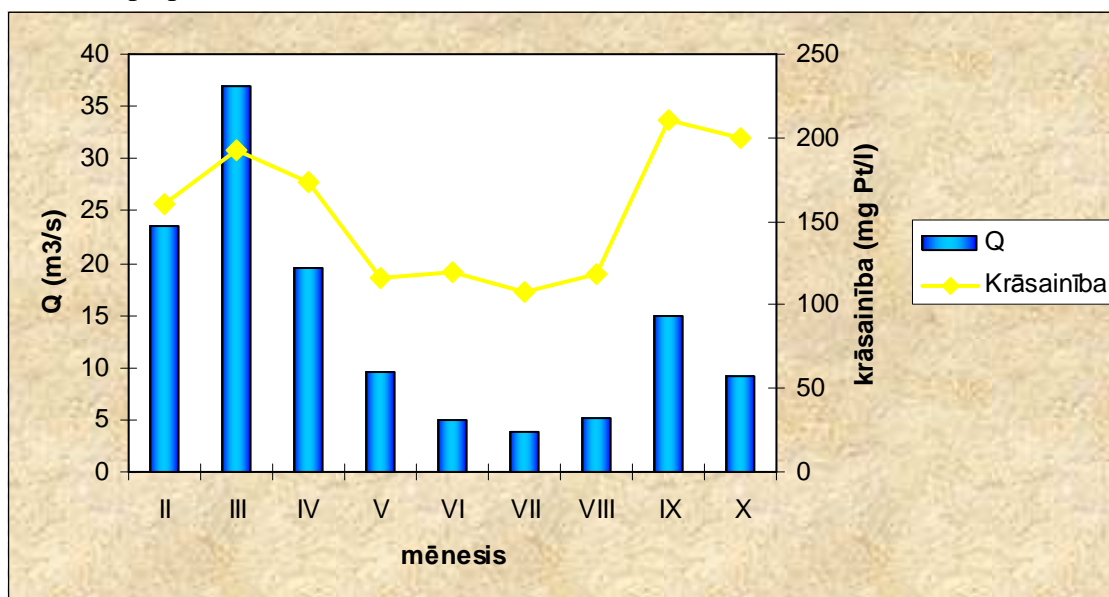
Organisko vielu koncentrācijas Irbē vērtējamas kā zemas:

- ✓ vidējā bioķīmiskā skābekļa patēriņa (BSP<sub>5</sub>) vērtība ir 1.7 mg/l (2. attēls, 1. tabula), maksimālā BSP vērtība ir 2.1 mg/l, kas gandrīz divas reizes ir mazāka par karpūdeņiem noteikto mērķlielumu (4 mg/l);
- ✓ kopumā BSP vērtības atbilst nedaudz ietekmētu vai neietekmētu upju līmenim (BSP < 2 mg/l neietekmētas upes, BSP > 5 mg/l piesārņotas upes);



2. attēls. Bioloģiskais skābekļa patēriņš (BSP<sub>5</sub>) un ķīmiskais skābekļa patēriņš (KSP) Irbē 2001. gadā

- ✓ kopējo organisko vielu daudzumu raksturojošās ķīmiskā skābekļa patēriņa (KSP) vērtības vērtējamas kā augstas: no 35 – 44 mg/l, vidējā vērtība 40 mg/l (2. attēls);
- ✓ BSP un KSP attiecība, kas liecina par organisko vielu (OV) stabilitāti un izcelsmi, ir 0.04 – 0.05, kas norāda, ka OV ir samērā stabila, lielu tās daļu veido grūti noārdāmas organiskas vielas;
- ✓ Irbes upē ir augstas krāsainības vērtības (vidēji 156 mg Pt/l, maksimums – 211 mg Pt/l) (3. attēls), kas norāda, ka lielu daļu no kopējā organisko vielu daudzuma veido humusvielas;
- ✓ augstākās krāsainības un KSP vērtības vērojamas pavasarī un rudenī, sakrīt ar paaugstinātu caurplūdumu (3. attēls) (paaugstināta notece palielina humusvielu pieplūdi no sateces baseina).

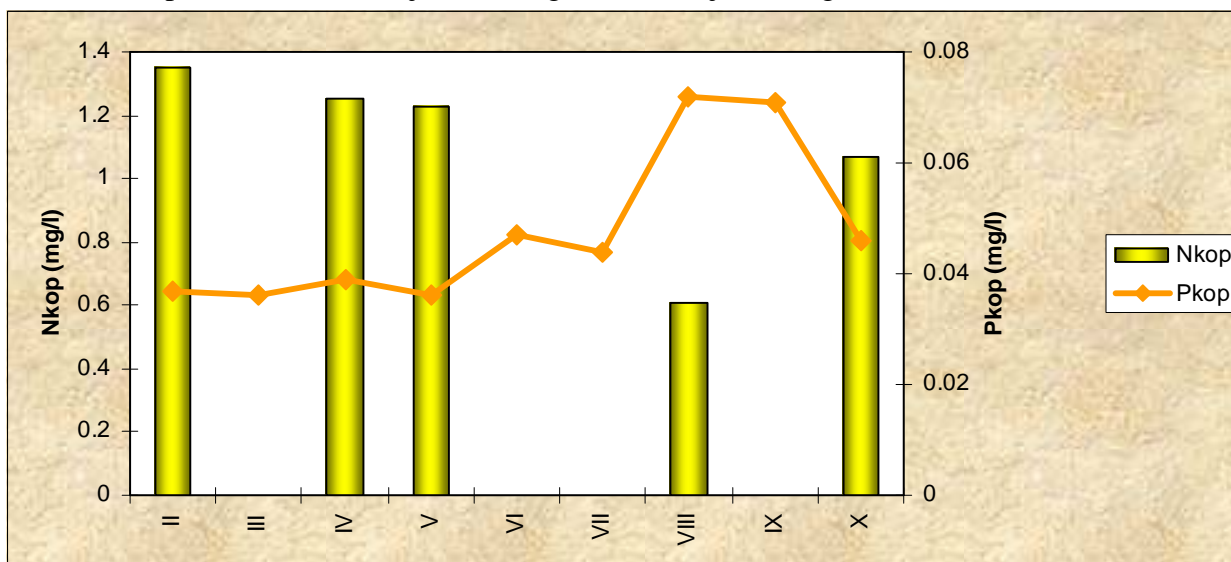


3. attēls. Krāsainība (mg Pt/l) un caurtece (m<sup>3</sup>/s) Irbē 2001. gadā

### 5.1.2.3. Biogēnu koncentrācijas

Irbes upē biogēnu koncentrācijas vērtējamas kā zemas:

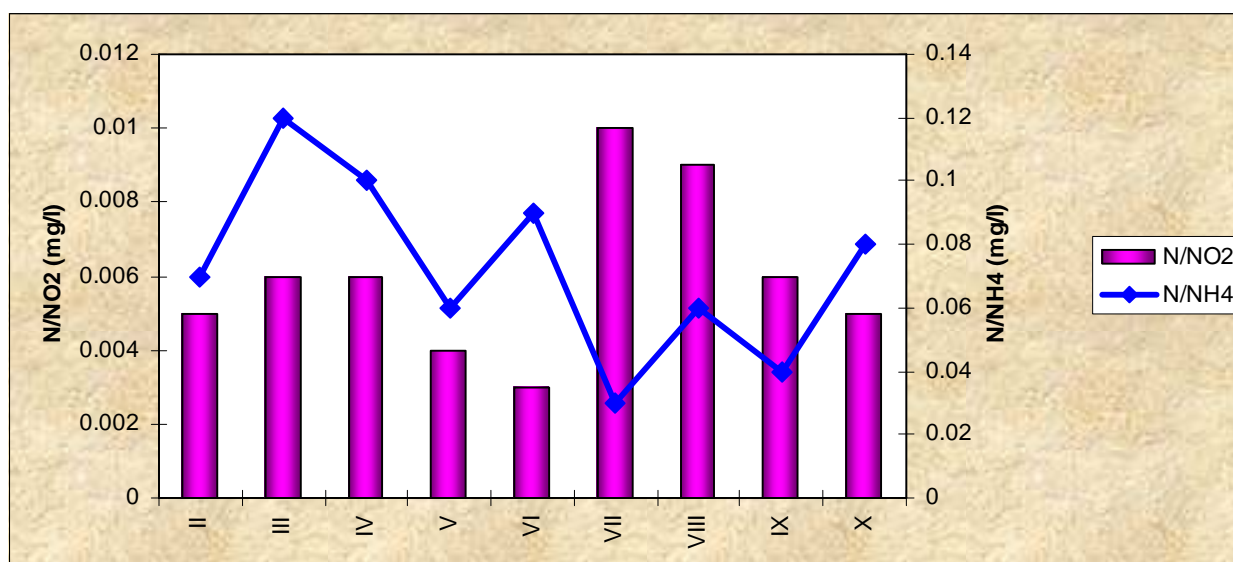
- ✓ **kopējā fosfora koncentrācijas** Irbē vidēji 0.048 mg/l, kas raksturo zemu piesārņojuma līmeni ( $P_{kop} < 0.025$  mg/l – neietekmētas upes,  $P_{kop} > 0.050$  mg/l ietekmētas upes, 0.1 – 0.2 mg/l „kritiskā koncentrācija”) (4. attēls);
- ✓ maksimālā kopējā fosfora vērtība konstatēta vasaras beigās, kad Irbes upē koncentrācija bija 0.072 mg/l, bet arī tā nepārsniedza karpūdeņiem noteikto mērķlielumu (0.1 mg/l);
- ✓ būtiski, ka tikai 48% no kopējā fosfora atrodas augiem izmantojamā neorganiskā formā, iespējams, tas saistīts ar humīnvielu spēju saistīt biogēnus kompleksu formā;
- ✓ arī pēc **kopējās slāpekļa koncentrācijas** Irbi var raksturo kā antropogēnā ziņā maz ietekmētu upi, jo vidējā koncentrācija (1,1 mg/l) (4. attēls) tuvu neietekmētu upju slāpekļa koncentrācijām – 1 mg/l (1. tabula);
- ✓ kopējā slāpekļa koncentrācija Irbē pieaug pavasara palu laikā, kas saistīts ar pastiprinātu slāpekļa savienojumu izskalošanos no augsnes;
- ✓ tikai 36 % no kopējā slāpekļa atrodas augiem izmantojamā neorganiskā formā, iespējams, tas saistīts ar humīnvielu spēju saistīt biogēnus kompleksu formā;
- ✓ Irbē slāpekļa/fosfora attiecība (vidēji 24, robežās no 8.5 līdz 36) kopumā liecina par fosfora limitāciju, tikai augustā novērojams biogēnu līdzsvars.



4.attēls. Kopējā slāpekļa ( $N_{kop}$ ) un kopējā fosfora ( $P_{kop}$ ) koncentrācijas Irbē 2001. gadā

Irbē konstatētas **ļoti zemas amonija un nitrītu koncentrācijas**, kas liecina par labu upes ekoloģisko stāvokli (5. attēls, 1. tabula):

- ✓ vidējā nitrītu slāpekļa koncentrācija – 0,006 mg/l, maksimālā - 0,010 mg/l (jūlijā), šīs vērtības raksturojama kā zemas;
- ✓ vidējā amonija slāpekļa koncentrācija 0,07 mg/l, maksimums martā (0.12 mg/l), arī šīs vērtības ir zemas un liecina par zemu piesārņojuma līmeni;
- ✓ nevienā no paraugu ņemšanas reizēm nejonizētā amonjaka ( $NH_3$ ) koncentrācija nesasniedz vērtību, kas būtu toksiska zivīm.



5. attēls. Nitrītu slāpekļa ( $\text{N/NO}_2^-$ ) un amonija slāpekļa ( $\text{N/NH}_4^-$ ) koncentrācijas Irbē 2001. gadā

#### 5.1.2.4. Naftas produkti un metālu koncentrācijas

Naftas produktu koncentrācijas (vidēji 0.03 mg/l) Irbes upē bija zemas, un tās nerada būtisku ietekmi uz upes ekosistēmu (1. tabula).

Vidējās smago metālu koncentrācijas (varš – 0.78  $\mu\text{g/l}$ , kadmijijs – 0.04  $\mu\text{g/l}$ , svins – 0.16  $\mu\text{g/l}$ , cinks – 7.88  $\mu\text{g/l}$ ) bija ievērojami zemākas (10 – 100 reizi) par noteiktajiem robežlielumiem, un smago metālu klātbūtne neradīja toksisku iedarbību uz vidi.

1. tabula

Irbes un Usmas ezera vidējie hidroloģiskie un hidroķīmiskie rādītāji 2001. gadā

Rādītāji	Irbe	Usmas ezers	
		Rietumu daļa	Vidusdaļa
Caurplūdums ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	14.18	-	-
Izšķīdušais skābeklis $\text{O}_2$ (mg/l)	9.1	9.7	10.4
Krāsainība (mg Pt/l)	156	47	43
Suspendētās vielas (mg/l)	4.3	2.6	2.9
Bioķīmiskais skābekļa patēriņš $\text{BSP}_5$ (mg/l)	1.7	1.7	1.2
Ķīmiskais skābekļa patēriņš $\text{KSP}$ (mg/l)	39.7	25.3	23.3
Amonija slāpeklis $\text{N/NH}_4$ (mg/l)	0.07	0.04	0.05
Nitrītu slāpeklis $\text{N/NO}_2$ (mg/l)	0.006	0.003	0.004
Nitrātu slāpeklis $\text{N/NO}_3$ (mg/l)	0.37	0.16	0.15
Kopējais slāpeklis $\text{N}_{\text{kop}}$ (mg/l)	1.1	1.1	1.1
Fosfātu fosfors $\text{P/PO}_4$ (mg/l)	0.025	0.009	0.007
Kopējais fosfors $\text{P}_{\text{kop}}$ (mg/l)	0.048	0.024	0.021
Varš Cu ( $\mu\text{g/l}$ )	0.78	-	-
Cinks Zn ( $\mu\text{g/l}$ )	7.88	-	-
Kadmijijs Cd ( $\mu\text{g/l}$ )	0.04	-	-

Svins Pb (µg/l)	0.16	-	-
Nafta (mg/l)	0.03	-	-

### 5.1.3. Antropogēnā slodze

Irbes baseinam ir zema antropogēnā slodze, par ko liecina tas, ka tikai 0.8% no baseina platības aizņem urbanizētās platības un 21.4% lauksaimniecības zemes. Pārējo platību aizņem meži, ūdeņi un purvi.

### 5.1.4. Atbilstība prioritārajiem zivju ūdeņiem

Irbe pēc gada vidējiem rādītājiem atbilst izvirzītajām zivju ūdeņu prasībām un neviens no rādītājiem mērķlielumus nepārsniedz.

### 5.1.5. Kopsavilkums

Irbi raksturo :

- ✓ labi skābekļa apstākļi;
- ✓ zemas viegli noārdāmo organisko vielu un biogēnu koncentrācijas;
- ✓ samērā augstas grūti noārdāmo organisko vielu (humīnvielu) koncentrācijas
- ✓ ļoti zemas naftas produktu un metālu koncentrācijas.

Kopumā Irbe vērtējam kā mazietekmēta potamāla upe ar augstām humīnvielu koncentrācijām, kas saistās ar zemo antropogēno slodzi un augsto purvu/mežu īpatsvaru sateces baseinā.

## 5.2. Usmas ezers

### 5.2.1. Fizioģeogrāfiskais raksturojums

Pie Irbes baseina pieder **Usmas** ezers, kas atrodas Kursas zemienes Ugāles līdzenumā. Pēc ezera platības Usmas ezers ir piektais lielākais (37.2 km<sup>2</sup>), pēc ūdens tilpuma – 2. lielākais (190 mlj. m<sup>3</sup>) Latvijā. Ezeram raksturīga gara krasta līnija (74 km) un lielas salas, kas ezeru sadala vairākās daļās. Usmas ezers kopumā ir vidēji dziļš (5.4 m), taču tā maksimālais dziļums ir ievērojams (27 m). Ezerdobe ir ļoti nelīdzena, ar bedrēm un sēkļiem, krasti pārsvarā ir lēzeni, stingri un smilšaini, taču ar 3-5 m augstu nogāzi netālu no ūdens malas. Usmas ezera baseins pārsniedz ezera platību 11.5 reizes (429 km<sup>2</sup>), to veido samērā nelielas upes, lielākā no kurām ir Spāre (15 km). Lielas platības ezera baseinā aizņem mežu masīvi, kultūrainavu īpatsvars ir neliels. No Usmas ezera ZR daļas iztek Engures upe, kas savukārt ietek Puzes ezerā, no kura iztek Rinda.

Usmas ezerā ūdens nomaiņa notiek apmēram divu gadu laikā.

### 5.2.2. Hidroķīmiskie apstākļi

#### 5.2.2.1. Skābekļa apstākļi

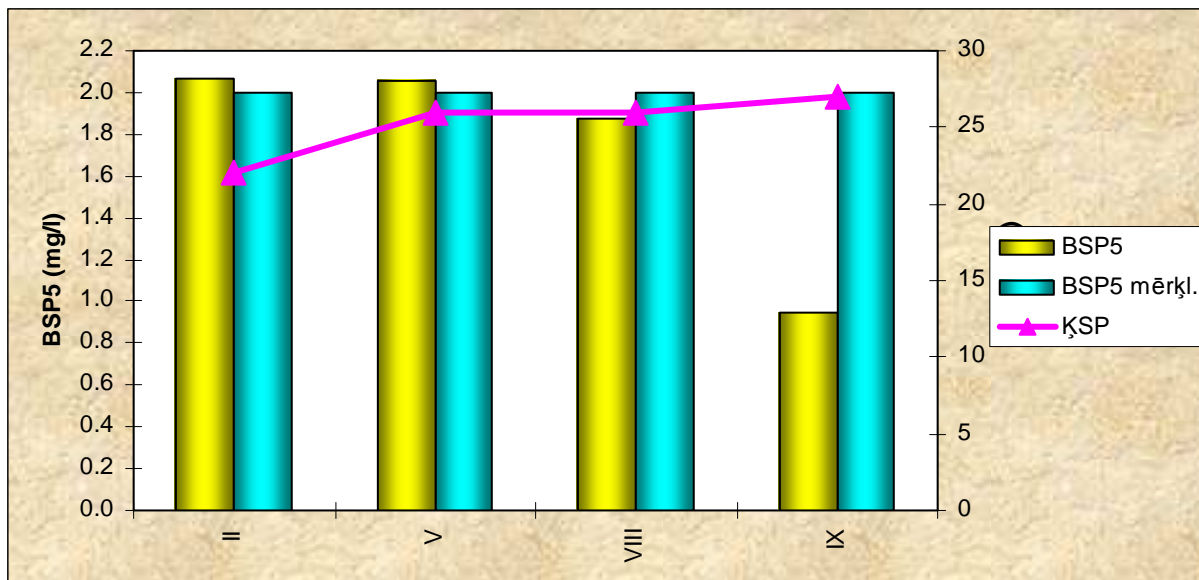
Usmas ezerā skābekļa apstākļi raksturojami kā labi:

- ✓ izšķīdušā skābekļa koncentrācijas pārsvarā > 9 mg/l (1. attēls, 1. tabula), piesātinājums > 90%;
- ✓ zemākā skābekļa koncentrācija (7.8 mg/l) konstatētas augusta mēnesī, un arī šajā gadījumā skābekļa apstākļi vērtējami kā labi. Skābekļa apstākļi Usmas ezerā pilnībā atbilst lašūdeņiem noteiktajām prasībām.

### 5.2.2.2. Organisko vielu koncentrācijas

Usmas ezeru raksturo **zemas organisko vielu koncentrācijas**:

- ✓ vidējā bioloģiskā skābekļa patēriņa (BSP<sub>5</sub>) vērtība ir 1.5 mg/l, kas uzskatāma par zemu vērtību. Tikai 25% no BSP vērtībām nedaudz (par 4%) pārsniedz lašūdeņiem noteikto mērķlielumu (2 mg/l) (6. attēls), ko nevar uzskatīt par būtisku pārkāpumu;



6. attēls. Bioloģiskais skābekļa patēriņš (BSP<sub>5</sub>) un ķīmiskais skābekļa patēriņš (KSP) Usmas ezerā 2001. gadā

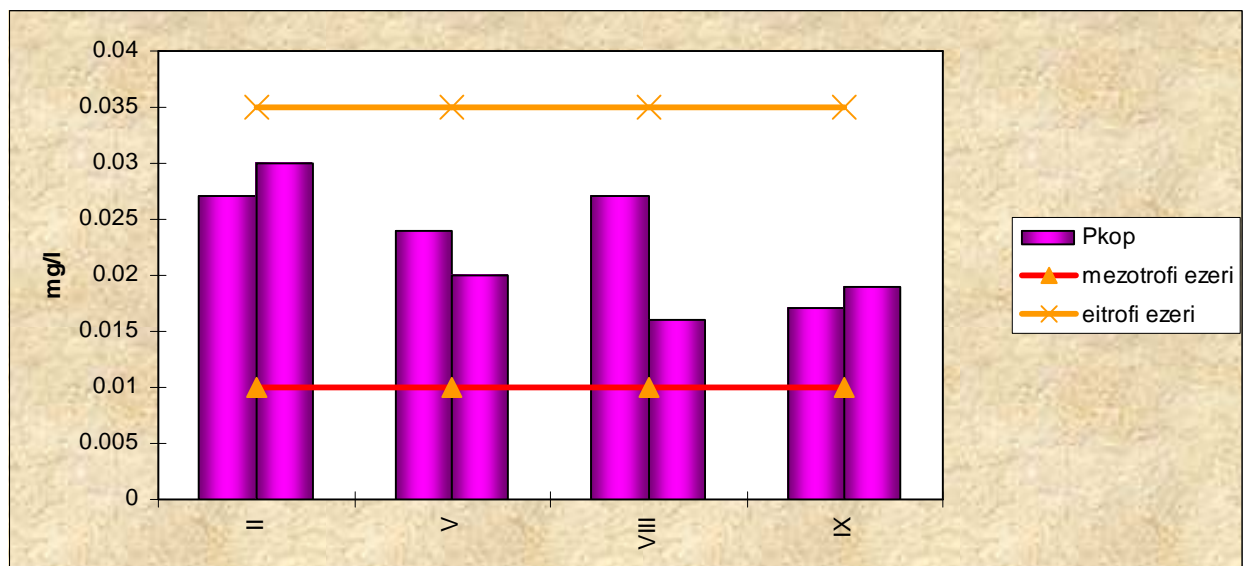
- ✓ ķīmiskā skābekļa patēriņa (KSP) vērtības var raksturot kā samērā zemas - no 22 - 27 mg/l (6. attēls);
- ✓ BSP un KSP attiecība – 0.06 liecina, ka organiskā viela ir samērā stabila, lielu daļu no tās veido grūti noārdāmas organiskās vielas;
- ✓ Usma ezers pēc krāsainības vērtējams kā oligohumozs, un tas norāda, ka humīnvielu saturs nav augsts, tās būtiski neietekmē ezera ekosistēmas funkcionēšanu.

### 5.2.2.3. Biogēnu koncentrācijas

Biogēnu koncentrācijas Usma ezerā vērtējamas kā zemas:

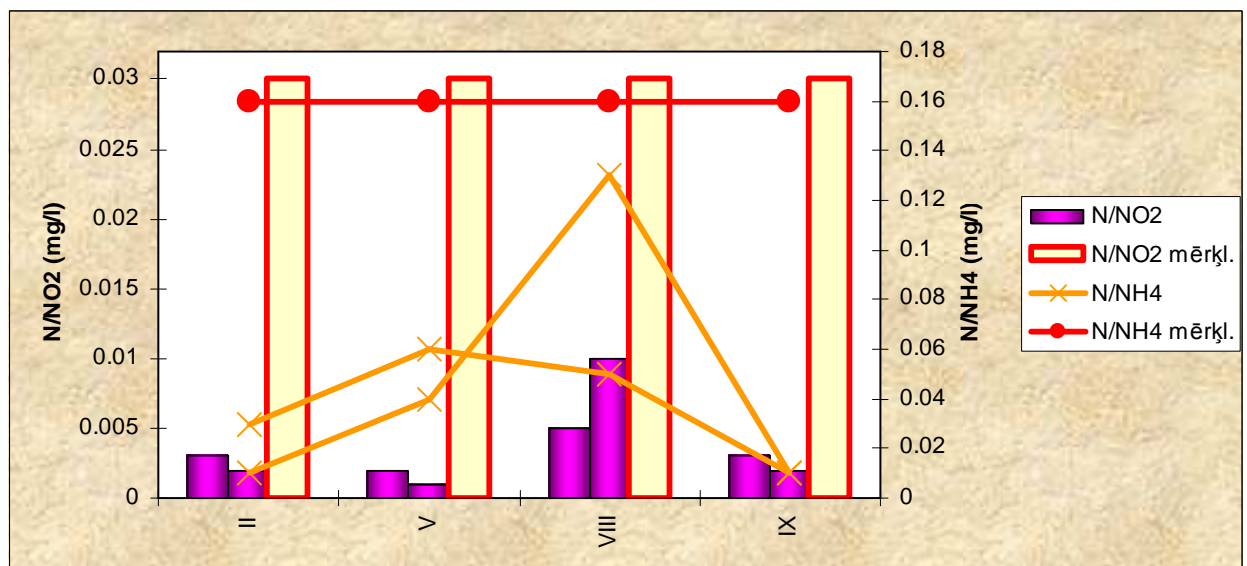
- ✓ **kopējā fosfora koncentrācija** Usma ezerā vidēji 0.023 mg/l (1. tabula), kas vērtējama kā zema koncentrācija;
- ✓ maksimālā kopējā fosfora vērtības konstatēta februārī, un tā ir tikai 0.030 mg/l (9. attēls), nepārsniedzot noteikto mērķlielumu;
- ✓ pēc kopējā fosfora Usma ezers ir vērtējams kā mezotrofs ar labu ekoloģisko kvalitāti;





9. attēls. Kopējā fosfora ( $P_{kop}$ ) koncentrācija Usmas ezerā 2001. gadā

- ✓ arī **kopējās slāpekļa vērtības** Usmas ezerā ir zemas, vidēji 1.08 mg/l (1. tabula), kas norāda uz nelielu antropogēno iedarbību;
- ✓ vērojama izteikta biogēnu neorganisko formu sezonāla dinamika – maksimumu sasniedzot ziemā, minimumu – veģetācijas periodā, kad biogēni iekļauti fitoplanktona biomasā (8. attēls);
- ✓ Usmas ezerā ir izteikta fosfora limitācija, par to liecina kopējā slāpekļa/fosfora attiecība, kuras vidējais lielums ir 49.

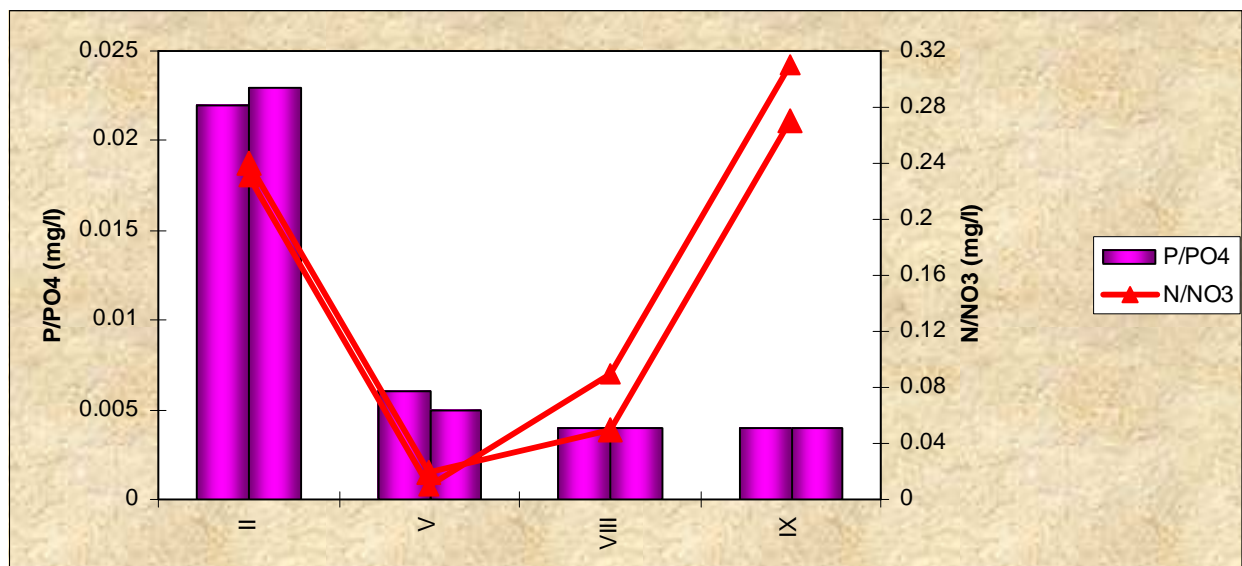


7. attēls. Nitrātu slāpekļa ( $N/NO_2^-$ ) un amonija slāpekļa ( $N/NH_4^+$ ) koncentrācijas Usmas ezerā 2001. gadā

**Usmas ezerā amonija un nitrātu koncentrācijas** kopumā vērtējamas kā zemas (1. tabula):

- ✓ nitrātu slāpekļa maksimālā vērtība 0.01 mg/l (7. attēls), kas nav uzskatāma par ļoti augstu vērtību;
- ✓ arī amonija slāpekļa koncentrācijas Usmas ezerā ir zemas (vidēji 0.05 mg/l). Maksimālā koncentrācija ir 0.13 mg/l augstā, bet šajā un visos citos mēnešos koncentrācijas nav tik augstas, lai radītu problēmas zivju eksistencei.





8. attēls. Ortofosfāta fosfora ( $P/PO_4$ ) un nitrātu slāpekļa ( $N/NO_3$ ) koncentrācija Usmas ezerā 2001. gadā

### 5.2.3. Atbilstība prioritārajiem zivju ūdeņiem

Usmas ezers pēc gada vidējiem rādītājiem atbilst izvirzītajām zivju ūdeņu prasībām, atsevišķu rādītāju mērķlielumi tiek pārsniegti (BSP5 – 25 % mērījumu).

### 5.2.4. Kopsavilkums

Usmas ezeru raksturo:

- ✓ labi skābekļa apstākļi;
- ✓ zemas organisko vielu un biogēnu koncentrācijas;
- ✓ izteikta fosfora limitācija.

Kopumā Usmas ezera vērtējams kā mazietekmēts mezotrofs ezers ar labu ūdeņu ekoloģisko kvalitāti.