

ŪDEŅU KVALITĀTES VĒRTĒŠANA LAUKSAIMNIECĪBĀ IZMANTOTAJĀS PLATĪBĀS PĒC BIOĢĒNO ELEMENTU KONCENTRĀCIJAS

Ainis Lagzdiņš, Viesturs Jansons,
Kaspars Abramenko

LLU Vides un ūdenssaimniecības katedra

Ūdeņu struktūrdirektīvas (*Water Framework Directive 2000/60/EC*) galvenais uzdevums ir
laba ūdeņu kvalitāte 2015. gadā

Kas ir laba ūdeņu kvalitāte?

Pētījuma mērķis

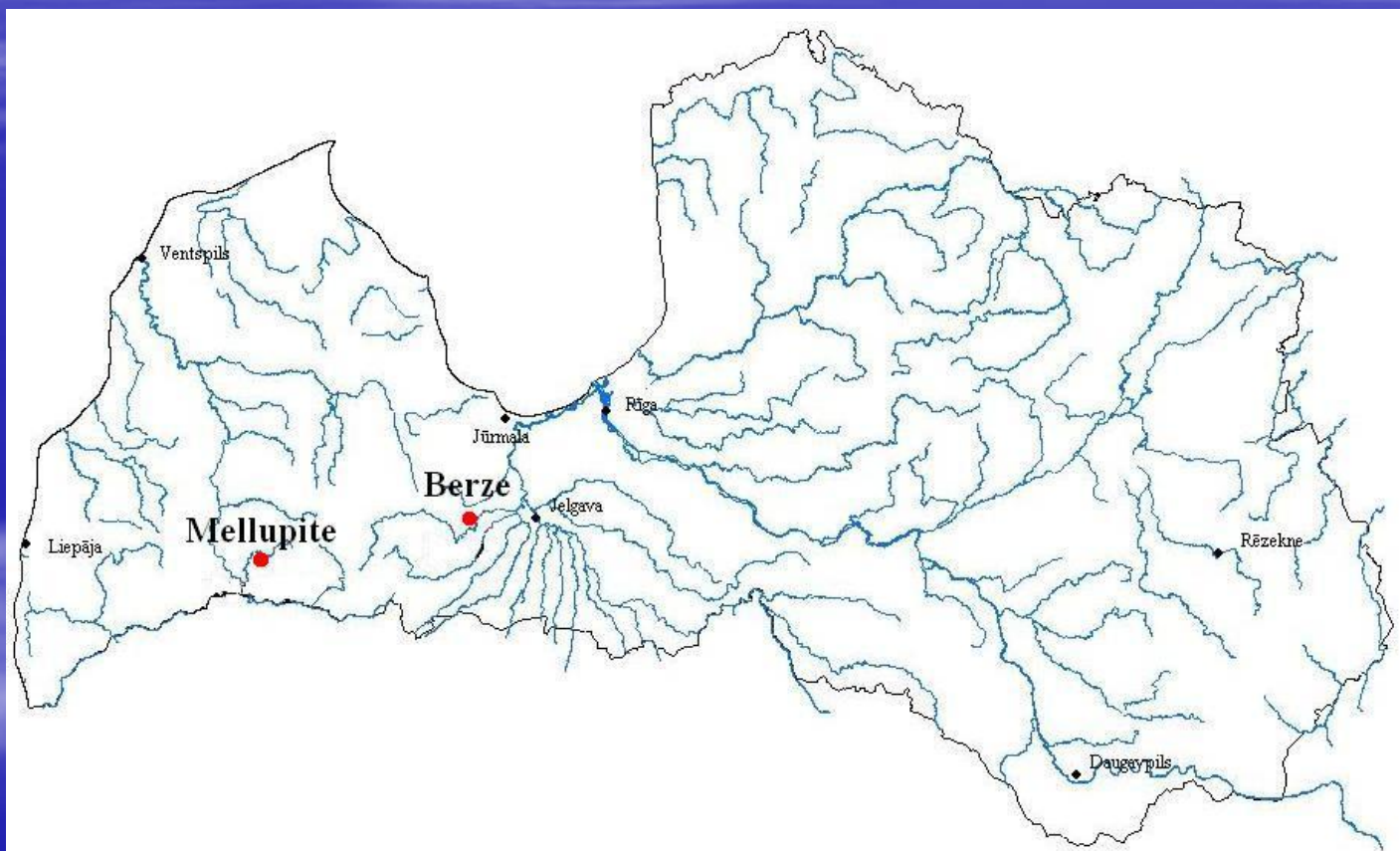
Sagatavot ieteikumus ūdeņu kvalitātes raksturošanai pēc biogēno elementu koncentrācijām notecē no lauksaimniecībā izmantojamām platībām.

Darba uzdevumi:

- iepazīties ar ieteikumiem ūdeņu kvalitātes vērtēšanā Latvijā, kā arī ar ASV un ES lietojamām metodēm;
- analizēt mazo sateces baseinu un drenu ūdeņu kvalitāti raksturojošos datus;
- sagatavot zinātnisku pamatojumu ūdeņu kvalitātes vērtējumam notecei no mazajiem sateces baseiniem un drenu sistēmām.

Materiāli un metodes

Darbā izmantoti LLU lauksaimniecības noteču monitoringa dati (1994. – 2006.g.).



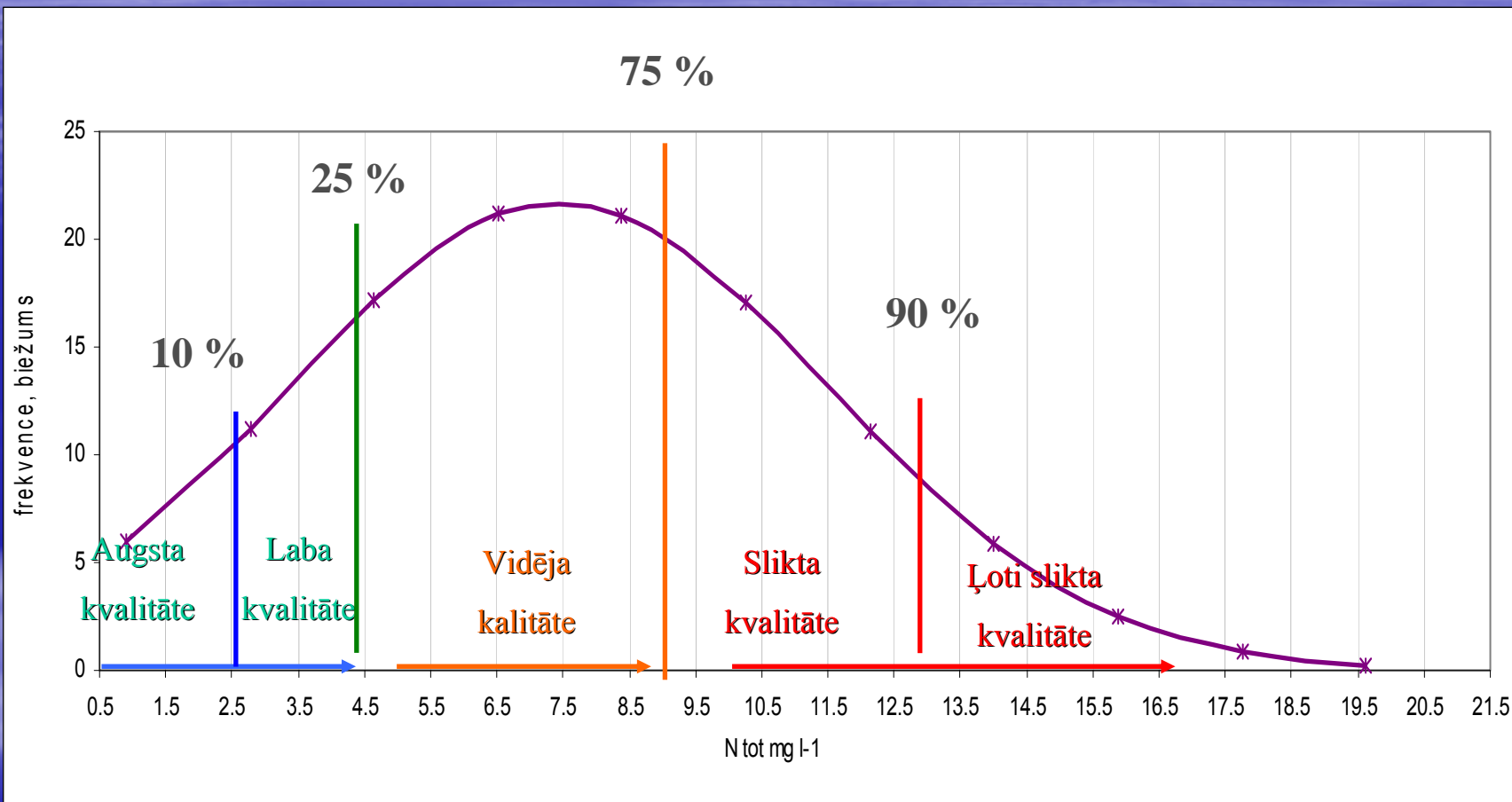
Mazo sateces baseinu līmenī izmantoti 259,
drenu lauka līmenī 224 ūdens analīžu rezultāti.

Materiāli un metodes

Svarīgākie ūdeņu kvalitātes raksturojošie kritēriji saistībā ar eitrofikācijas procesiem:

- N_{kop} (mg/l)
- P_{kop} (mg/l)

Procentuālās robežas pēc ieteiktās metodikas



Procentuālās robežas balstoties uz *United States Environmental Protection Agency* un *European Commission Joint Research Centre* ieteikto metodiku.

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

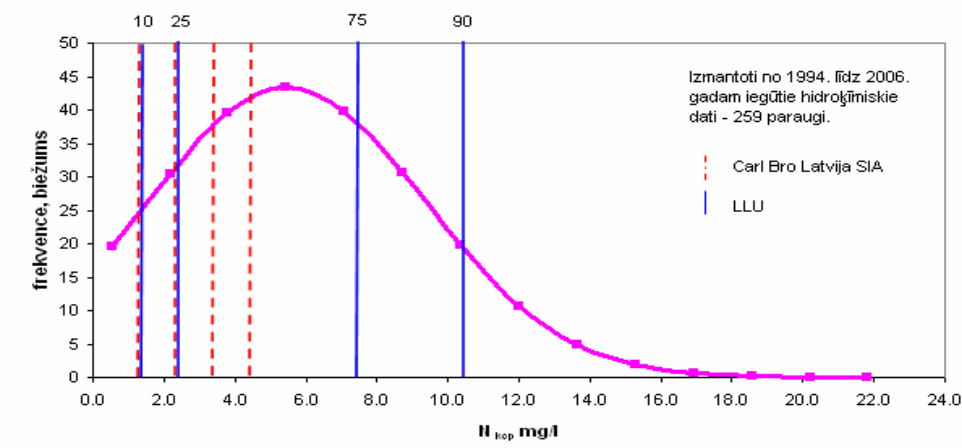
85%

Arial 10 B I U

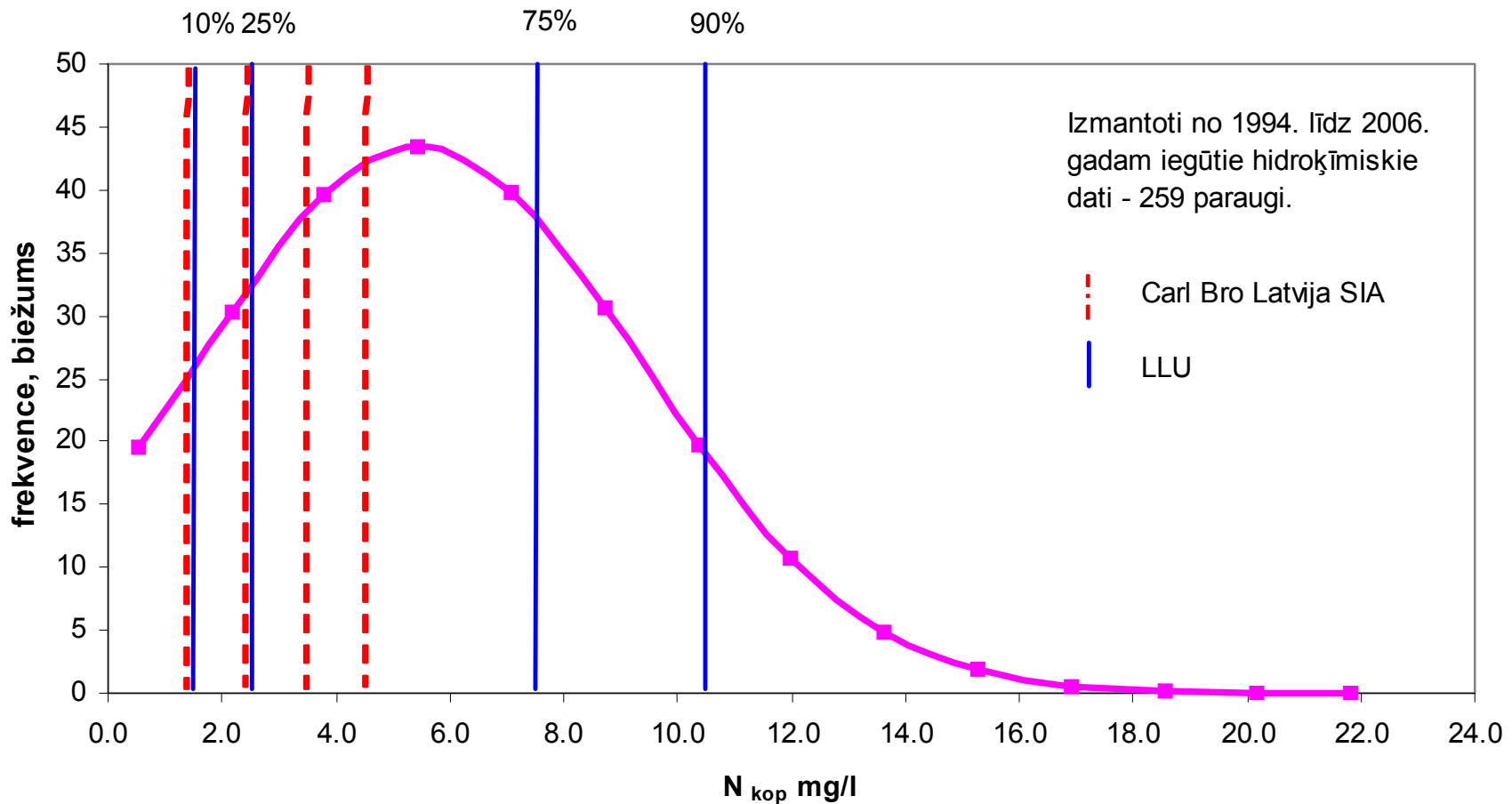
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T |
|----|--|------|---------------|-------------|--------------------|--------------------|-----------|----------------------------------|--------------------|--------------|------------|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|
| 1 | n>100 , tad izvēlas Breksa formulu klašu izveidei (I.Arhipova " Statistika ar Excel ikvienam") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | % | II kop | mg/l | Klases vid vērtība | Klases labā robeža | frekvence | Norm Sad diferencijā lā funkcija | Norm sad frekvence | x min = 0,53 | x max=20.3 | | | 1.638421 | | | | | | |
| 3 | 1 | 0.00 | 0.53 | 0.5 | 1.35 | 29 | 0.045942 | 19.49533 | | 0.53 | 20.30 | | | 1.638421 | | | | | | |
| 4 | 2 | 0.00 | 0.59 | 2.2 | 2.99 | 47 | 0.071546 | 30.36057 | | | | | | 1.638421 | | | | | | |
| 5 | 3 | 0.01 | 0.60 | 3.8 | 4.63 | 58 | 0.09341 | 39.63842 | | | | | | 1.638421 | | | | | | |
| 6 | 4 | 0.01 | 0.60 | 5.4 | 6.26 | 35 | 0.102241 | 43.38601 | | | | | | 1.638421 | | | | | | |
| 7 | 5 | 0.02 | 0.70 | 7.1 | 7.90 | 34 | 0.093818 | 39.81163 | | | | | | 1.638421 | | | | | | |
| 8 | 6 | 0.02 | 0.80 | 8.7 | 9.54 | 16 | 0.072173 | 30.6265 | | | | | | 1.638421 | | | | | | |
| 9 | 7 | 0.02 | 0.8 | 10.4 | 11.18 | 20 | 0.046546 | 19.75203 | | | | | | 1.638421 | | | | | | |
| 10 | 8 | 0.03 | 0.85 | 12.0 | 12.82 | 6 | 0.025167 | 10.67955 | | | | | | 1.638421 | | | | | | |
| 11 | 9 | 0.03 | 0.90 | 13.6 | 14.46 | 3 | 0.011408 | 4.840847 | | | | | | 1.638421 | | | | | | |
| 12 | 10 | 0.03 | 0.90 | 15.3 | 16.09 | 4 | 0.004335 | 1.839571 | | | | | | 1.638421 | | | | | | |
| 13 | 11 | 0.04 | 0.95 | 16.9 | 17.73 | 4 | 0.001381 | 0.586056 | | | | | | 1.638421 | | | | | | |
| 14 | 12 | 0.04 | 0.95 | 18.6 | 19.37 | 2 | 0.000369 | 0.156527 | | | | | | 1.638421 | | | | | | |
| 15 | 13 | 0.05 | 1.00 | 20.2 | 20.19 | 0 | 8.26E-05 | 0.035048 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 14 | 0.05 | 1.00 | 21.8 | 21.83 | 1 | 1.55E-05 | 0.006697 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | x vid= | standdev | klašu garums c | noveroju mu skaits n |
|----|----|------|------|---------|----------|----------------|----------------------|
| 17 | 15 | 0.05 | 1.03 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 18 | 16 | 0.06 | 1.10 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 19 | 17 | 0.06 | 1.10 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 20 | 18 | 0.07 | 1.1 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 21 | 19 | 0.07 | 1.14 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 22 | 20 | 0.07 | 1.20 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 23 | 21 | 0.08 | 1.20 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 24 | 22 | 0.08 | 1.21 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 25 | 23 | 0.09 | 1.23 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 26 | 24 | 0.09 | 1.25 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 27 | 25 | 0.09 | 1.30 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 28 | 26 | 0.10 | 1.30 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 29 | 27 | 0.10 | 1.3 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 30 | 28 | 0.10 | 1.31 | 5.46552 | 3.901932 | 1.64 | 259 |
| 31 | 29 | 0.11 | 1.32 | 5.46552 | 3.901932 | 1.67 | 259 |
| 32 | 30 | 0.11 | 1.36 | 5.46552 | 3.901932 | 1.67 | 259 |
| 33 | 31 | 0.12 | 1.40 | 5.46552 | 3.901932 | 1.67 | 259 |
| 34 | 32 | 0.12 | 1.40 | 5.46552 | 3.901932 | 1.67 | 259 |
| 35 | 33 | 0.12 | 1.40 | 5.46552 | 3.901932 | 1.67 | 259 |
| 36 | 34 | 0.13 | 1.4 | 5.46552 | 3.901932 | 1.67 | 259 |
| 37 | 35 | 0.13 | 1.40 | | | | |
| 38 | 36 | 0.14 | 1.47 | | | | |
| 39 | 37 | 0.14 | 1.47 | | | | |
| 40 | 38 | 0.14 | 1.50 | | | | |
| 41 | 39 | 0.15 | 1.50 | | | | |
| 42 | 40 | 0.15 | 1.50 | | | | |
| 43 | 41 | 0.16 | 1.5 | | | | |
| 44 | 42 | 0.16 | 1.58 | | | | |
| 45 | 43 | 0.16 | 1.60 | | | | |
| 46 | 44 | 0.17 | 1.60 | | | | |
| 47 | 45 | 0.17 | 1.60 | | | | |
| 48 | 46 | 0.17 | 1.65 | | | | |
| 49 | 47 | 0.18 | 1.67 | | | | |
| 50 | 48 | 0.18 | 1.68 | | | | |
| 51 | 49 | 0.19 | 1.80 | | | | |
| 52 | 50 | 0.19 | 1.80 | | | | |

| | Carl Bro | LLU |
|-----|----------|-------|
| 10% | 1.50 | 1.50 |
| 25% | 2.50 | 2.50 |
| 75% | 3.50 | 7.50 |
| 90% | 4.50 | 10.50 |

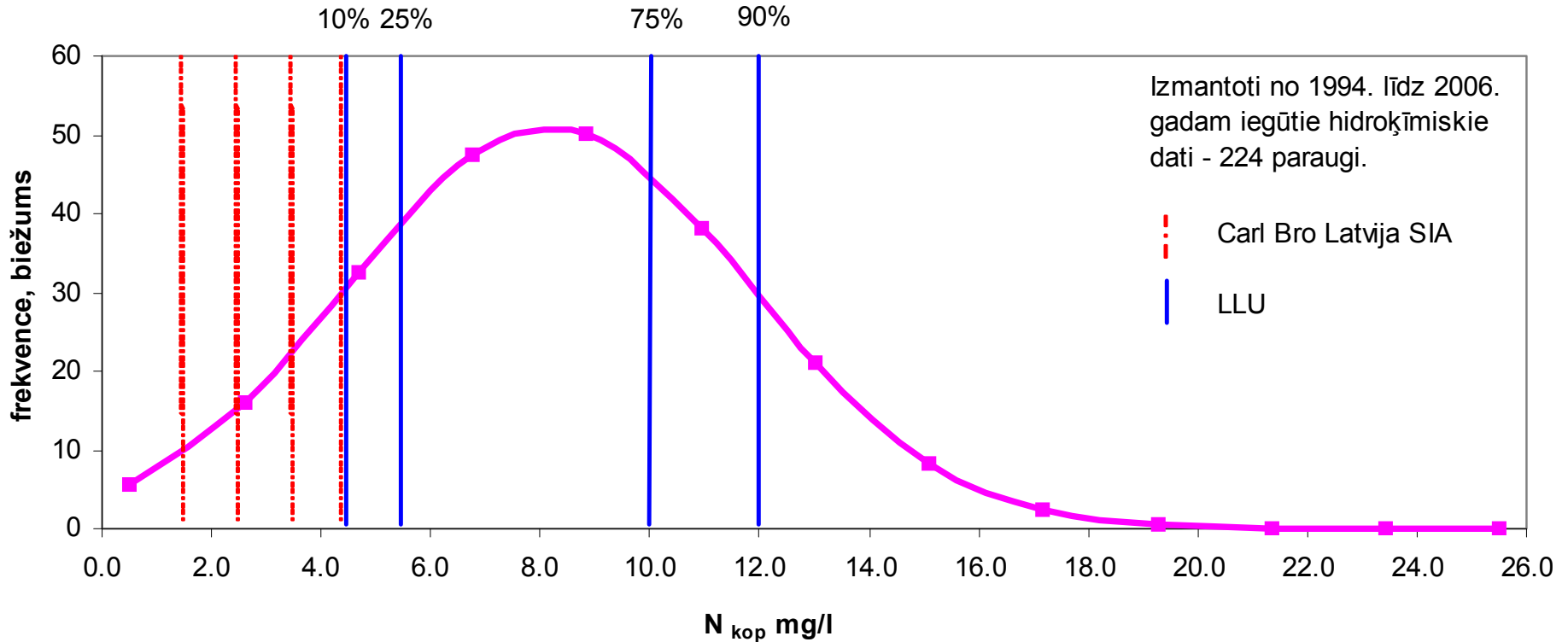


Rezultāti



Ūdeņu kvalitātes klases mazajos sateces baseinos (N_{kop} mg/l)

Rezultāti



Ūdeņu kvalitātes klases drenu notecei
(N_{kop} mg/l)

Secinājumi

Ja mazo sateces baseinu un drenu ūdeņus vērtē izmantojot upju kvalitātes klases pēc SIA CarlBro ieteikumiem potomāla tipa mazām upēm, tad labu ūdeņu kvalitāti lauksaimniecībā izmantojamās platībās būs grūti sasniegt.

Meliorācijas sistēmām (notekas un kolektori) Latvijā prasības ūdeņu kvalitātei līdz šim nav noteiktas.

Secinājumi

Ieteicamais ūdens kvalitātes dalījums klasēs (N_{kop} , un P_{kop}) LLU pētījumiem.

| Kvalitātes klase | N_{kop} (mg/l) | | | P_{kop} (mg/l) | | |
|---------------------|--|---|---|--|---|--|
| | Lauksaimniecībā izmantojamās platības | | CarlBro Potomāla tipa maza upe | Lauksaimniecībā izmantojamās platības | | CarlBro Potomāla tipa maza upe |
| | Drenu sistēmas | Nosusināšanas sistēmu novadgrāvji un notekas | | Drenu sistēmas | Nosusināšanas sistēmu novadgrāvji un notekas | |
| Augsta | <4.5 | <1.5 | <1.5 | <0.015 | <0.025 | <0.045 |
| Labā | 4.5-5.5 | 1.5-2.5 | 1.5-2.5 | 0.015-0.020 | 0.025-0.050 | 0.045-0.090 |
| Vidēja | 5.5-10.0 | 2.5-7.5 | 2.5-3.5 | 0.020-0.075 | 0.050-0.150 | 0.090-0.135 |
| Slikta | 10.0-12.0 | 7.5-10.5 | 3.5-4.5 | 0.075-0.135 | 0.150-0.250 | 0.135-0.180 |
| Ļ. slikta | >12.0 | >10.5 | >4.5 | >0.135 | >0.250 | >0.180 |

Paldies par uzmanību!