



ŪDENS

MŪSU DZĪVĒ

NO KRŪZES LĪDZ BALTIJAS JŪRAI

Ūdeņi ir viena no Latvijas bagātībām, jo pieejami lielā apjomā. Tomēr to kvalitāti pie mums speciālisti kopumā neraksturo kā ļoti labu. Viņi pēta šo nozīmīgo vides sastāvdaļu un seko līdzī cilvēka darbības radītajai ietekmei cerībā, ka mūsu bērniem un mazbērniem būs pieejami daudz tīrāki ūdeņi.

DINA BĒMA

Kviena cilvēka dzīves nozīmīga sastāvdaļa ir ūdens, jo bez tā mēs nemaz nespētu izdzīvot. Kad ikvienā mājā un birojā pieejams kvalitatīvs dzeramais ūdens un upēs, ezeros, dīķos vai grāvjos ūdens redzams ikdienā, mēs daudz neaizdomājamies par tā trūkumu vai kvalitāti. Tomēr to ir vērts darīt, jo nesamērīgs patēriņš var šos resursus samazināt, turklāt cilvēka darbības ietekmē ūdeņu kvalitāte var būtiski pasliktināties. Lai nebūtu jāpiedzīvo laiki, kad nav ko padzerties, pastāvīgi jāseko līdzī ūdens kvalitātei. Šo novērošanas darbu, ko zinātnieki dēvē par monitoringu, kā arī dažādus pētījumus un prognozes saistībā ar ūdeņiem Latvijā veic vairāku institūciju speciālisti.

EKSPERTA VIEDOKLIS



RICARDO GROSBREGS

Māris Kļaviņš,

Dr. habil. ķīm.,
Ģeogrāfijas un Zemes
zinātņu fakultātes Vides
zinātnes nodaļas vadītājs

**Nenovērtējam
savus resursus**

Citviet pasaulē pašlaik ir aktuāli jautājumi par tīra dzeramā ūdens pieejamību. Latvijā šo dzeramā ūdens resursu ir vairāk nekā patēriņa. Ja mēs palūkotos, piemēram, uz Poliju, tad redzētu, ka lauksaimniecības un rūpniecības vajadzībām tiek novadīts vairāk ūdeņu, nekā ir aktīvajā aprītē esošo ūdens resursu. Tātad kvalitatīvs dzeramais ūdens neapšaubāmi ir viena no Latvijas nacionālajām bagātībām. Tas ir ļoti nozīmīgs un

nenovērtēts resurs. Ūdeņu kvalitāte Latvijā ir salīdzinoši laba, jo rūpnieciskā ražošanas teritorijā bijusi visai neliela. Ja raugāmies uz tādiem ūdens kvalitātes rādītājiem kā noturīgo piesārņojošo vielu koncentrācijas (polihlorētīe bifēnili, dioksīni, aromātiskie ūdeņraži u. c.), tad mums tās ir ievērojami zemākas nekā citviet Eiropā. Nākotnē gan pazemes, gan virszemes ūdeņiem ir potenciāls, piemēram, iespējams attīstīt noteiktas ražošanas nozares (akvakultūras) u. tml.

Runājot par virszemes ūdeņu kvalitātes problēmām, parasti kā galvenā Latvijas ūdensapgādes problēma dažādās mazpilsētās minēta ūdens piegārša, ko rada palielināts dzelzs saturs. Šim elementam dzeramajā ūdenī ir noteiktas robežkoncentrācijas, un pie mums tās tiek būtiski pārsniegtas, tomēr dzelzs nav kaitīga, bet kaitinoša.

VĀRDNĪCA

Pazemes ūdeņi – visi ūdeņi, kas atrodas Zemes garozas iegu porās, plaisās un tukšumos un spēj pārvietoties tajos.

Gruntsūdeņu slānis – virszemei tuvākais (biežāk 1–10 m dziļumā) pazemes ūdeņu slānis (horizonts) virs pirmā vāji caurlaidīgo iegu slāņa, bez spiediena. Bieži vien piesārņots ar slāpekli un fosforu.

Artēziskie ūdeņi – pazemes ūdeņi, kas atrodas labi caurlaidīgos iegos, kurus no augšas un apakšas norobežo ūdeņi vāji caurlaidīgi nogulumi, piemēram, māls, atrodas zem spiediena.

Minerālūdeņi – ārstniecībā un pārtikā izmantojamie iesāļūdeņi un sāļūdeņi. Latvijā izplatīti nātrija hlorīda minerālūdeņi (Valmieras, Mangaļu, Siguldas, Liepājas un Piltenes apkārtnē), ārstnieciskie sērūdeņi (Allažu, Baldones, Ķemeru apkārtnē).

RICARDO GROSBREGS

Četri sateces baseinu apgabali

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (LVĢMC) Iekšzemes ūdeņu nodaļas vadītājs Jānis Šīre stāsta, ka viens no nodaļas galvenajiem mērķiem ir darboties saskaņā ar ES Ūdeņu struktūrdirektīvu 2000/60/EC, kas ir galvenais ūdens nozares plānošanas dokuments attiecībā uz ūdeņu kvalitāti un tās nodrošināšanu visā Eiropas Savienībā. Viņa komandas pārziņā ir iekšzemes ūdeņi:

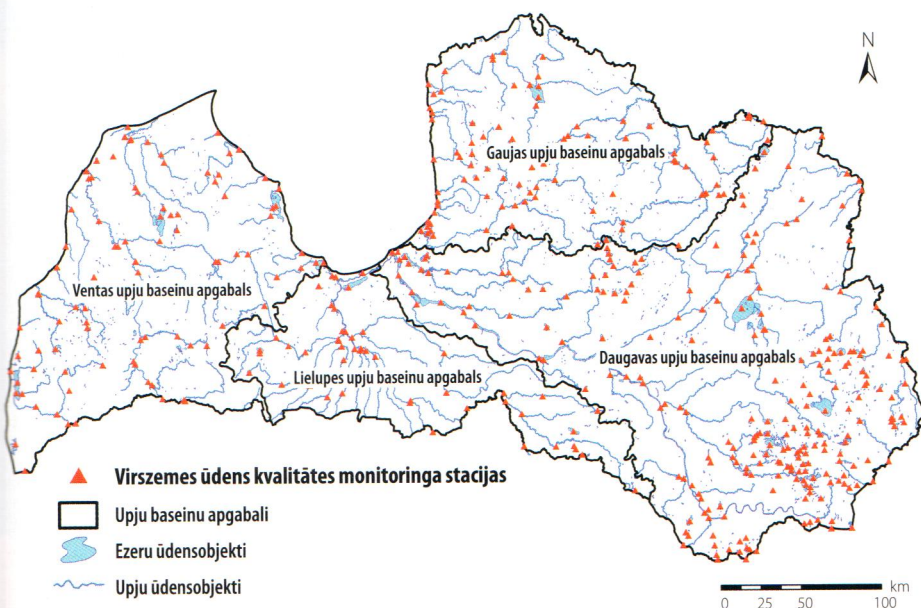
upes, ezeri un pazemes ūdeņi no gruntsūdeņiem līdz pat dziļākajiem slāņiem. Nodaļas mērķis ir sniegt visām atbildīgajām institūcijām, kā arī sabiedrībai informāciju par esošo situāciju.

Šīre skaidro, ka visi darbi, kas saistīti ar ūdeņu apsaimniekošanu, notiek sešu gadu ciklā. Vispirms tiek veikts monitoring un ievākti dati par ūdeņu kvalitāti dažādos ūdens objektos – kopumā tādi ir 478, no tiem 203 upes un 259 ezeri, kā arī 16 lieli pazemes ūdensobjekti. Pēc direktīvas prasībām tie apkopoti pa sateces baseiniem, kuri savukārt apvienoti lielākos apgabalos. Tādējādi sanāk, ka Latvijā ir tikai četri lieli apgabali: Lielupes, Gaujas, Ventas un Daugavas upju sateces baseinu apgabali. Katram no tiem ir savs apsaimniekošanas plāns, un atkarībā no nozīmes un mērķiem ūdens objektus tajos apseko vismaz vienu gadu katrā sešu gadu ciklā. Apsekojumam jābūt veiktiem visās gada sezonās, tāpēc minimālais apsekojumu skaits gadā ir četri, bet maksimālais parasti ir 12.

Tīrākās upes izvēlējās kā etalonus

Runājot par ūdeņu kvalitāti un tās vērtēšanu kopumā, jāņem vērā, ka mazai upītei un lielam ezeram vērtēšanas kritēriji atšķiras. "Virszemes ūdeņi, pēc Ministru kabineta noteikumiem, tiek iedalīti ▶

LVĢMC EMILIS RUBINS



- ▲ Virszemes ūdens kvalitātes monitoringa stacijas
- ▭ Upju baseinu apgabali
- Ezeru ūdensobjekti
- Upju ūdensobjekti

VĒRTS ZINĀT



20 METRU DZILUMĀ ikvienam iespējams ierīkot aku individuālām vajadzībām. Ūdens patēriņš no tās nedrīkst pārsniegt 10 kubikmetrus dienā.

RICARDO GROSBERG

► tipos. Mums ir seši upju tipi un desmit ezeru tipi," stāsta LVĢMC Iekšzemes ūdeņu nodaļas vecākā speciāliste Marina Čičendajeva. Viņa atklāj, ka vērienīga projekta ietvaros 2003.–2004. gadā speciālisti vispirms ievāca datus par Latvijas upēm un ezeriem, par kuriem bija zināms, ka to tuvumā nedzīvo cilvēki un tie nav cilvēku darbības ietekmēti, tāpēc ūdeņu kvalitāte varētu būt atbilstoša dabiskajiem apstākļiem un kalpotu par sava veida etalonu jeb referenci, pēc kura rezultātiem tiek ties pārējos ūdensobjektos.

Zinātnieki noteica dažādu vielu koncentrāciju izvēlētajās tīrākajās vietās, piemēram, Gaujas pietiekās Pērļupītē, Skaļupē, Rauzas pietekā Šepkā un citviet. Šeit

speciālisti noteica arī tā dēvēto saprobitātes indeksu, kas raksturo organiskā piesārņojuma daudzumu, un mikroskopisko aļģu jeb fitoplanktona biomasu. Pēc tam datus salīdzināja pa upju vai ezeru tipiem (piemēram, vidēja izmēra lēnas upes) un katrai grupai izvēlējās tā dēvētas referenču stacijas. Tagad visiem 462 virszemes ūdensobjektiem var skatīties un vērtēt, kāda ir novirze no dabiskajiem apstākļiem. Pēc Ūdeņu struktūrdirektīvas prasībām, kvalitāti speciālisti vērtē atbilstoši piecām klasēm: augsta, laba, vidēja, slikta, ļoti slikta. "Pārsvārā mums sanāk, ka kvalitāte ir vidēja, ļoti slikti objekti Latvijā ir padsmī, " aizdomājas Marina Čičendajeva. Aplūkojot ūdensobjektus ar sliktākajām dažādu rādītāju vērtībām novērojumu periodā no 2006. līdz 2014. gadam, var atzīmēt noteiktus ezerus: Dūņezeru (Limbažu rajonā), Valguma ezeru, Burtņieka ezeru un Lielo Ludzas ezeru. No upēm negatīvā ziņā izceļas Iecava, Platone, Vircava un Sesava, kas visas atrodas Lielupes upju baseinu apgabalā, kur jūtama lauksaimniecisko aktivitāšu ietekme.

Pēta daudz un daudzveidīgi

"Monitoringa vietas, kurās ņemam paraugus, ierīkotas ar aprēķinu, lai tās pārstāvētu visu objektu (būtu reprezentatīvas)," skaidro Jānis Šīre. Katrai vietai ir zināmas koordinātas. Tāpat ir atsevišķas automātiskās stacijas, kur mēra,

piemēram, ūdens caurplūdumu u. tml. Izvietotas arī kameras ar skatu pret tiltu latām, kas ļauj, birojā esot, atzīmēt ūdens līmeņa pārmaiņas.

Nodaļas vadītājs stāsta, ka iegūtie paraugi ir patiesi daudzveidīgi un to skaits vien veids mainās atkarībā no konkrētā brīža prioritātēm, tāpat arī pastāvīgi tiek pilnveidotas izmantotās metodes. Ūdenī nosaka fizikāli ķīmiskos parametrus, piemēram, skābekļa, slāpekļa, fosfora daudzumu. Šīs vielas var būtiski ietekmēt upju aizaugšanu, jo noder par barības vielām aļģēm. Tas izraisa tā dēvēto aļģu ziedēšanu – redzam, ka ūdens kļūst zaļš.

Tāpat LVĢMC speciālisti izvērtē arī bioloģiskos rādītājus – pēta visus ūdens iemītņiekus, piemēram, bentosu uz grunts, fitoplanktonu, fitobentosu, augstākos ūdensaugus un tamlīdzīgi. Savukārt informāciju par zivīm upēs un ezeros nodrošina pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts "BIOR". Visiem šiem parametriem tiek aprēķināti speciāli indeksi, pēc kuriem nosaka konkrētās ūdenstilpes kvalitāti.

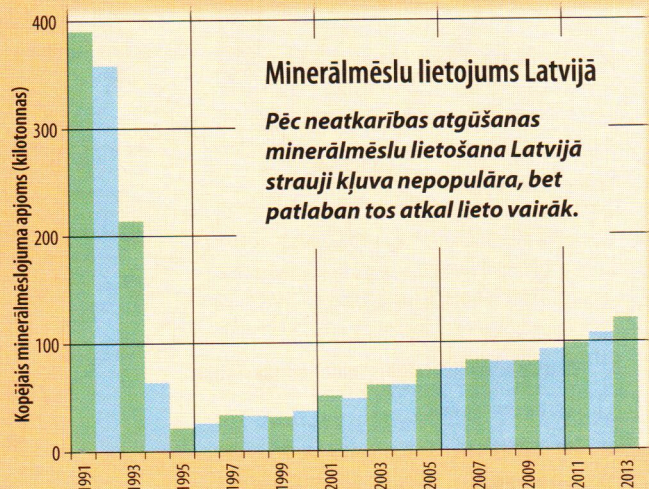
Pārsteidzošs piesārņojums asaros

Tāpat Latvijā aizsāks arī ķīmiskais monitoringa, kur nosaka tā dēvētas prioritārās vielas, kas ūdeņos var nokļūt, piemēram, no lauksaimnieciskās darbības, notekūdeņiem vai no gaisa. Tie ►

ZINĀTNIEKI PĒTA LATVIJAS ŪDEŅUS

ANALIZĒ ILGTERMIŅA DATUS

Vides zinātnes doktorants Dmitrijs Poršņovs LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātē pēta Latvijas ūdeņu kvalitātes ilgtermiņa izmaiņas. Viņš analizē datus par ūdeņu ķīmisko sastāvu, kas iegūti jau kopš 1977. gada, un meklē dažādas sakarības. Jaunais zinātnieks uzskata, ka Eiropas mērogā ūdeņu kvalitāte pie mums ir diezgan laba un pēdējo 25 gadu laikā pat uzlabojusies. Kā unikālu periodu viņš min trīs gadu ilgu posmu pēc 1990. gada, kad Latvija atguva neatkarību. Tolaik lauksaimniecībā izmantotā mēslojuma apjomi saruka desmitkārt, kas pilnīgi noteikti ietekmēja ūdeņus pozitīvi. Latvijā arī daudz strādājusi pie notekūdeņu saimniecības sakārtošanas, būtiski uzlabojot ūdeņu kvalitāti. Galvenā problēma Latvijas ūdeņos, pēc Poršņova domām, ir tieši barības vielu pārbagātība jeb eitrofikācija. "Kā teica viena mana kolēģe, ūdeņu eitrofikāciju ir iespējams salīdzināt ar cilvēka lieko svaru – tas nav nāvējoši, bet bez tā ir vieglāk," skaidro pētnieks. Problēmas rada notekūdeņi, kurus pilnībā attīrīt nav iespējams. Piemēram, Rīgas notekūdeņi pa garu cauruli aizplūst uz Rīgas jūras līci, kur nonāk arī atlikušais piesārņojums.



CFR DARTI / ILMITRIS PORŠŅOVS, ILLUSTRĒTA ZINĀTNE

EITROFIKĀCIJA

jeb barības vielu pārbagātība ūdeņos rada problēmas

Barības vielu pārbagātība (daudz fosfora un slāpekļa) liek upēm aizaugt. Šādi procesi pie mums vērojami arī upēs, kas tiek uzskatītas par salīdzinoši tīrām un maz ietekmētām, piemēram, Salaca.

LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes pētniece Ilga Kokorīte atklāj, ka valsts pētījumu programmā "KALME" zinātnieki secinājuši – aizaugums Salacā atsevišķos posmos no 2002. līdz 2007. gadam palielinājies pat divreiz. Šo ietekmi pētījuma autori esot saistījuši galvenokārt ar klimata ietekmi, kā arī daļēji ar cilvēka darbību, jo līdz 20. gadsimta 50. gadiem Salacā pludināti koki, kas palīdzējis upi mehāniski attīrīt. Līdzīgu darbu pavasarī veic arī ledus, kas izretina ūdensaugus, izraujot saknes. Tomēr ziemas kopumā kļūst siltākas un ledus sega ir plānāka vai dažkārt nemaz neizveidojas.

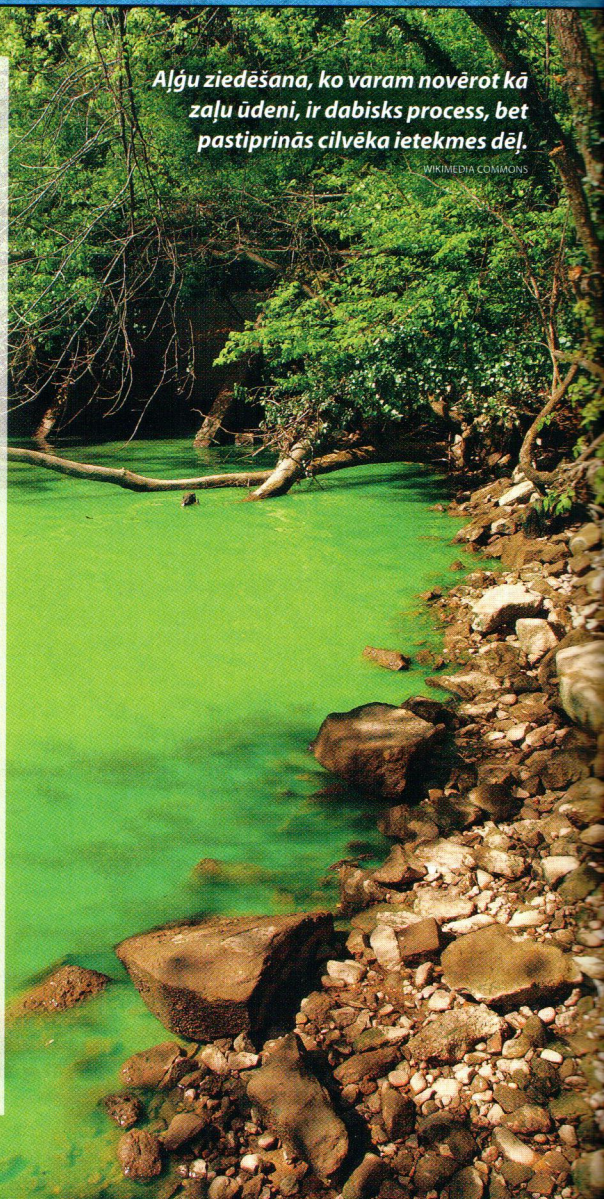
"Tomēr aļģu ziedēšana ir dabisks process, grozies, kā gribi, jo ūdenī

viemēr ir slāpeklis un fosfors. Ja vasaras sezonā ir pietiekami daudz šo barības vielu un saules gaismas un siltuma, aļģes vairojas. Dažos gados tām ir labvēlīgāki augšanas apstākļi – karsts laiks, saulains, mierīgs, bezvējš, kad ūdens virsējie slāņi sasilst. Ja gadās lietains, vējains gads, ziedēšana notiek minimāli," skaidro Ilga Kokorīte.

"Eitrofikācija veicina toksisko zilaļģu jeb ciānbaktēriju savairošanos. Neirotoksīni iedarbojas uz nervu sistēmu, un pasaulē vairākkārt dokumentēti gadījumi, kad lopu, dzerot šādu ūdeni, ir saindējušies. Savukārt cilvēkiem, peldoties šādā ūdenī, var veidoties ādas iekaisumi, ekzēmas. Norijot kādu daudzumu ūdens, var rasties kuņģa un zarnu trakta bojājumi, palielināties audzēju risks," kaitīgo ietekmi uz veselību atklāj Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes Vides zinātnes nodaļas vadītājs, profesors Māris Kļaviņš.

Aļģu ziedēšana, ko varam novērot kā zaļu ūdeni, ir dabisks process, bet pastiprinās cilvēka ietekmes dēļ.

WIKIMEDIA COMMONS



VAIS DRUKNETS

Apsekojot garāku upes posmu no Bauskas, vietām Lielupe tik ļoti aizaugusi, ka zinātnieki nav varējuši ar laivu tikt uz priekšu.

LIELUPES PROBLĒMAS RADA ZEMKOPIJI

Ilga Kokorīte izstrādājusi doktora disertāciju par ūdens kvalitātes mainību Latvijā, kā arī piedalījies sadarbības projektā starp Latviju un Lietuvu, lai noskaidrotu pierobežas upju ekoloģisko kvalitāti un salīdzinātu abās valstīs izmantotās metodes.

"Ja vērtē pēc slāpekļa koncentrācijām, tad patiešām gandrīz viss Lielupes baseins ir iekļauts tā dēvēto nitrātjutīgo teritoriju sarakstā. Šajās teritorijās nitrātu koncentrācijas pārsniedz 50 miligramus litrā, kas ir Eiropas nitrātu direktīvā noteiktā nitrātu robežvērtība," skaidro zinātniece, piebilstot, ka šādi rezultāti apliecina – lauksaimniecības darbības var izraisīt arī upju ekoloģiskā stāvokļa pasliktināšanos un eitrofikācijas draudus. Šādās teritorijās jāievēro labas lauksaimniecības prakses noteikumi, piemēram, kūsmēslus vai organisko mēslojumu nedrīkst izkliegt rudenī vai ziemā, kad raža jau novākta. Tomēr monitoringa dati liecina, ka tieši ziemas un pavasara sezonā ir vērojamas lielākās slāpekļa koncentrācijas Lielupes baseinā.

► ir dažādi pesticīdi, smagie metāli un tamlīdzīgi. Jānis Šīre skaidro, ka pilnvērtīgi šim procesam Latvija pievērsīsies no aiznākamā gada, ņemot vērā jaunu direktīvu. Prioritāro vielu saraksts pastāvīgi tiek papildināts, un tagad tajā ir 45 vielas vai vielu grupas. "Dalībvalstīm jāpanāk, lai šīs vielas netiktu novadītas ūdeņos, jo ir sevišķi bīstamas ekosistēmām," stāsta Marina Čičendajeva, piebilstot, ka dažas no grupām ir ļoti apjomīgas, piemēram, dioksīni un tiem līdzīgie savienojumi.

Šīs kaitīgās vielas var noteikt ūdenī, pazemes ūdeņos, sedimentos, zivīs un gliemjos. "Protams, ne visas vielas un ne visas vidēs mēs nosakām un noteiksim. Tas atkarīgs no konkrēto vielu īpašībām un tā, kur tās vairāk koncentrējas," skaidro Jānis Šīre.

Kā piemēru viņš min pētījumus, kas veikti ar asariem, kuros noteiktas četras vielu grupas. Asari ir barības ķēdes augšējais posms un var atklāt, ka dabā konkrētā viela ir problēma. "Pirmie rezultāti bija diezgan pārsteidzoši, jo visā Latvijā dzīvsudrabs šajās zivīs pārsniedza pieļaujamo vides normatīvu. Tomēr uzreiz jāuzsver, ka tas ir 25 reizes stingrāks par pārtikas normatīvu," atklāj Jānis Šīre. Marina Čičendajeva paskaidro: ja cilvēks apēd vienu nelielu zivs porciju, tā nav problēma, bet zivs dzīvo vidē, kur dzīvsudrabs, kaut arī mazās koncentrācijās, ir pastāvīgi. Vides normatīvam jābūt stingrākam, jo būtisku ietekmi pieredzēs,

piemēram, melnie stārķi, kas pārtiek tikai no zivīm, uzskata LVĢMC vecākā speciāliste Maruta Jankēvica. "Tāpēc arī veicam monitoringu un skatāmies, kādas ir tendences. Ja redzēsim, ka ar laiku koncentrācija vēl pieaug, tā būs uzskatāma par problēmu. Tagad ir paši pirmie dati. Turklāt, iespējams, normatīvs ir pārāk stingrs, jo pārsniegumi ir visā Eiropā," stāsta Marina Čičendajeva.

Top plāni situācijas uzlabošanai

Visi LVĢMC iegūtie dati par ūdeņu kvalitāti tiek likti lietā, lai izstrādātu upju apsaimniekošanas plānus ar sešu gadu ciklu un pasākumu programmu LVĢMC speciālistes Aigas Krauzes pārraudzībā. Vispirms tiek noteiktas galvenās problēmas, kas konkrēto ūdensobjektu ietekmē, citiem vārdiem sakot, izvērtētas slodzes. "Ja mēs uz vienas upes uzceļam vairākas hidroelektrostacijas, kas darbojas katra citā režīmā, vai mums ir upju taisnošana, vai upē ietek meliorācijas grāvji, tas palielina tā dēvēto hidromorfoloģisko slodzi," skaidro Jānis Šīre. Tad jādomā, kā to mazināt.

Nodaļas vadītājs atzīst, ka zināmā mērā tā ir cīņa starp dažādām prioritātēm. Upju taisnošana notiek, lai paplašinātu lauksaimniecībā izmantojamās zemes, nodrošinātu to kvalitāti un hidroloģisko režīmu (lai nebūtu ilgstoši plūdi un augsnes būtu sausākas). No otras puses, protams, tas atstāj ietekmi uz upju kvalitāti, paātrina ūdens noteci, pazemina

ūdens līmeni, mēslojums nonāk upēs, ūdenstilpes aizaug utt. "Struktūrdirektīvas mērķis nav iznīcināt lauksaimniecību vai pasliktināt tās kvalitāti, bet samērot dabas vietas vajadzības ar saimnieciskās vides vajadzībām," saka Šīre.

Apsaimniekošanas plānu saturs ir ļoti daudzveidīgs, un tajos ir ietverti visi aspekti, ko darīt šajā laikā, lai konkrēta objekta kvalitāte, piemēram, no vidējas kļūtu laba vai no sliktas kļūtu vidēja. Ūdens kvalitāti var uzlabot, piemēram, attīrīšanas iekārtu rekonstrukcija. Ja apdzīvotās vietās tās nedarbojas, upē ►

APLŪKO BALTĪJAS JŪRAS GULTNI

Kopā ar LHEI institūta pētniekiem vari aplūkot Baltijas jūras gultni 12 metru dziļumā lrbes šaurumā. Gultni klāj divvāku gliemenes (*Mytilus trossulus*), un visapkārt manāmas aļģes. Tāpat redzami arī vairāki jūras grunduļi, kas ir invazīva suga – rada kaitējumu videi vai organismiem kopumā. Diezgan agresīvie un ēdelīgie radījumi strauji vairojas un apēd ikvienu molusku, ko pamana.

ilustrazinatne.lv/baltijasjura

ERIKS ANSĀNS

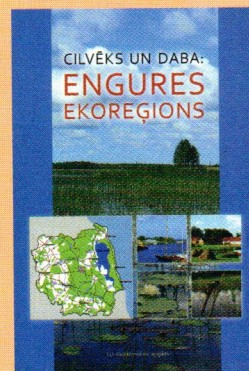
DAŽOS LATGALES EZEROS – DAUDZ FOSFORA

Vides zinātnieki pārbaudījuši arī fosfora koncentrācijas 18 Latgales lašveidīgo zivju ezeros. Secināts, ka salīdzinājumā ar citu Eiropas valstu ezeriem Latgales ezeros kopumā fosfors uzkrāties nelielos daudzumos (vidēji 800 mg/kg), bet atsevišķās Rāznas ezera daļās, kā arī Dagdas un Stirnu ezeros tā koncentrācija ir liela (virs 2000 mg/kg), īpaši nogulumos. Rāznas ezera piesārņojumu, visticamāk, radījušas tā krastos savulaik esošās fermas. Savukārt Dagdas ezerā ilgstoši nonākuši pilsētas notekūdeņi no attīrīšanas iekārtām, kas patlaban gan ir modernizētas. Šajā ezerā arī noteikts visvairāk šķīstošās formas fosfora, kas situāciju pasliktina.

**Plaša ūdensaugu josla
Galšūnā ezerā liecina
par tā eitrofikāciju.**

LIGA KOKOITE

PAMATĪGI IZPĒTĪTS ENGURES EZERS



Apjomīgā projektā, ko vadījis Bioloģijas institūta direktors profesors Viesturs Melecijs, zinātnieki izpētījuši arī Engures ezera ūdeņus un visas ekosistēmas sastāvdaļas, piemēram, putnus, kukaiņus, pļavas. Projekta mērķis bijis skatīties, kā cilvēku darbība ietekmē to, kas notiek kultūrvēsturiskā teritorijā, kuras eksistences centrā ir Engures ezera ūdens un tā piekraste.

Projekta rezultāti apkopoti grāmatā, kurā var atrast informāciju gan par putnu sugu sastāvu izmaiņām, gan par Engures jūrskolu.

BALTIJAS JŪRA

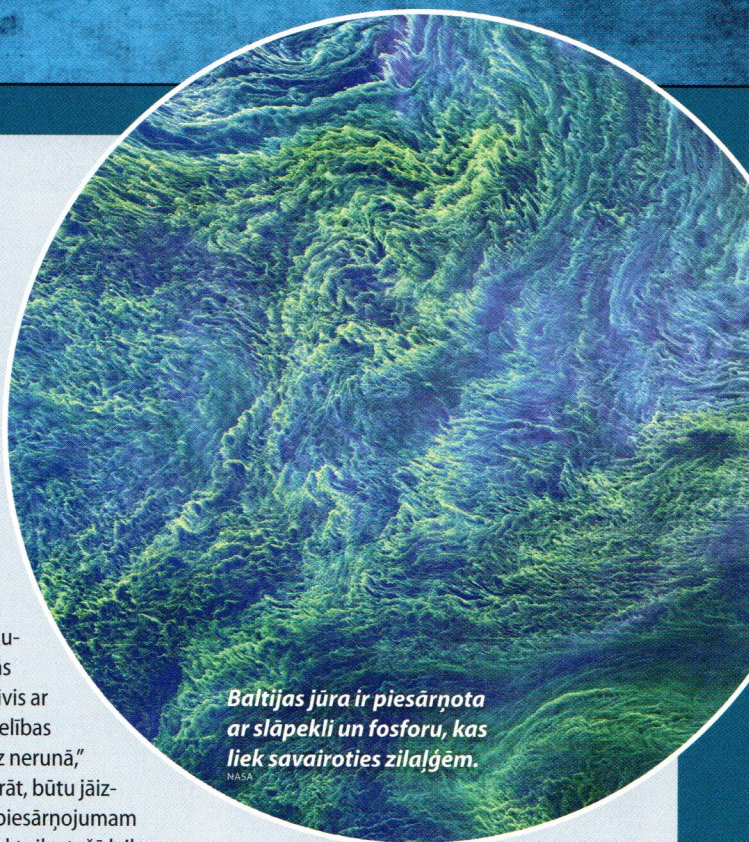
ir noderīgs resurss

“Baltijas jūrai ir dažādi izmantošanas veidi. No tiem tradicionālākais un plašāk zināmais ir zvejniecība. Ja palūkojas no ekonomiskā viedokļa, zvejniecība ir ļoti būtiska reģionāli un lokāli,” stāsta Latvijas Hidroekoloģijas institūta (LHEI) Jūras monitoringa nodaļas vadītājs Juris Aigars. Viņš gan piebilst, ka zvejas rīki kļūst arvien efektīvāki, tāpēc, viņaprāt, zvejniecībā nodarbināto skaits turpinās samazināties, kas būs sociāla problēma. “Otra lieta, kas varbūt pietiekami netiek novērtēta, ir ūdensceļi. Mums ir trīs lielas ostas un virkne mazu ostu, tātad piekraste ir izmantota, jo ūdens ceļi ir nozīmīgi,” uzskata Aigars. Viņaprāt, lai arī kuģu satiksme mūsdienās ir piesārņojošāka nekā burinieku laikos, tomēr, salīdzinot kravas apjomu, ko var pārvadāt viens kuģis, ar to pašu apjomu kravas automašīnās, piesārņojums būs daudz lielāks, ja netiks izmantoti kuģi.

Tomēr Baltijas jūra salīdzinājumā, piemēram, ar Vidusjūru sugu skaita ziņā ir nabadzīgāka. To nosaka vairākas nianšes: gan klimats, gan ūdens nelielais sāļums. Ne visas sugas spēj tam pielāgoties, un arī tās, kas pielāgojas, parasti ir ar zemāku izdzīvošanas potenciālu nekā vidē, no kuras tās nāk. “Tas jāņem vērā, veidojot zivjaudzētavas. Norvēģijā laši izaug ātrāk un lielāki ar to pašu ieguldījumu, jo sāļums ūdenim lielāks,” teic nodaļas vadītājs,

piebilstot, ka zivju audzētavas pašas ir ārkārtīgi piesārņojošas. Viņaprāt, tāpēc tās labāk ierīkot piekrastē, izveidojot kādu ūdens cirkulācijas modeli un vienlaikus attīrīšanas sistēmas.

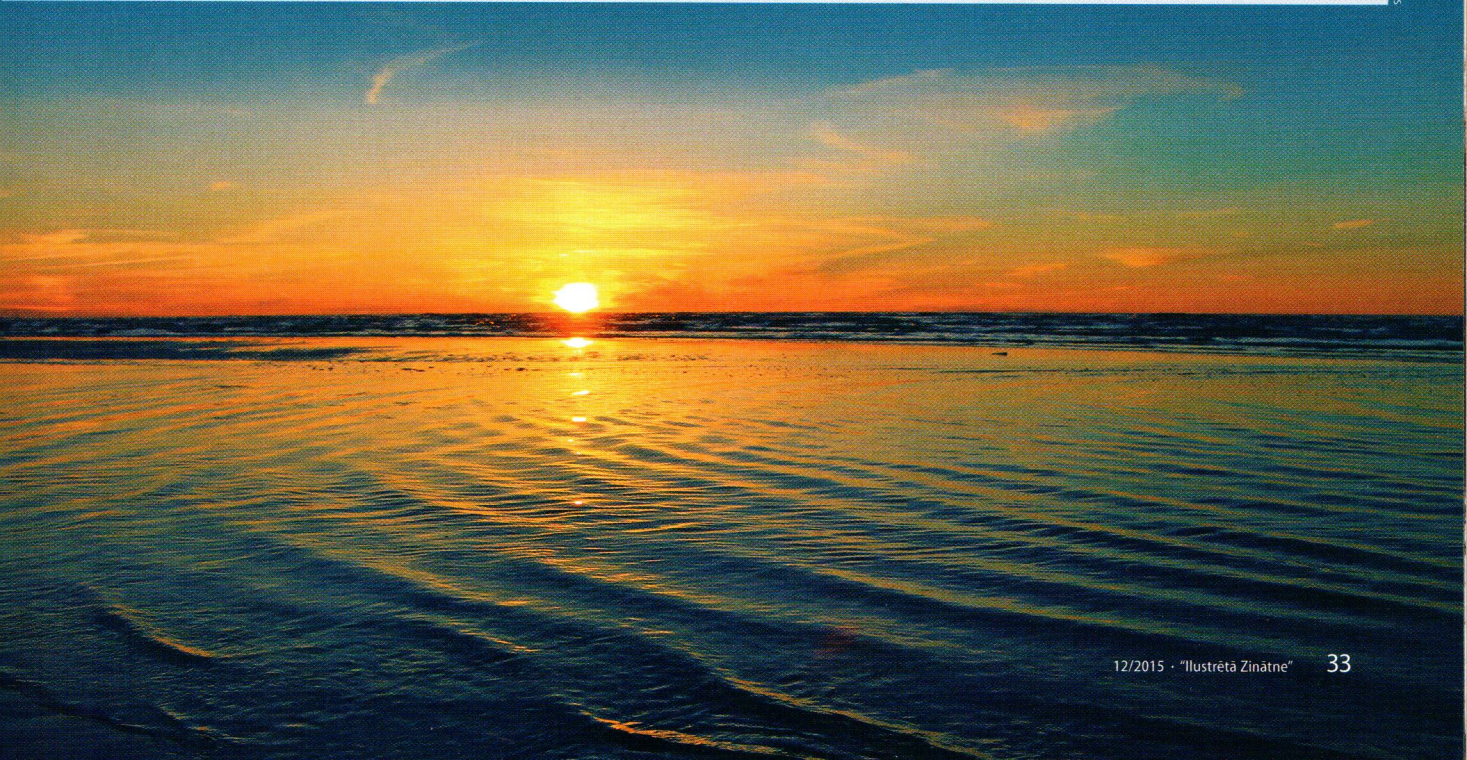
“Parasti par piesārņojumu sāk runāt, kad parādās beigtas zivis, bet, kad ir zivis ar defektiem vai kādām veselības problēmām, par to daudz nerunā,” secina Juris Aigars. Viņaprāt, būtu jāizvērtē arī citas vietas, kur piesārņojumam varētu būt kumulatīvs efekts ilgstošā laika periodā. Tāpēc LHEI pētnieki mēģina saprast, kādam jābūt līdzsvara stāvoklim vidē (kas ir norma) un kā visi bloki, komponentes savstarpēji mijiedarbojas. “Ja pavilksim aiz viena striķiņa, tas var iedarbināt notikumu ķēdi un kā viļņa efekts izplatīties. Mēs varam izzvejot vienu zivju sugu, bet pēc tam izrādās, ka tā nodrošināja līdzsvaru, un visa ekosistēma nobrūk,” brīdina nodaļas vadītājs. Tāpēc LHEI strādā, lai zināšanas un izpratne par visu kompleksu būtu labas, tāpat arī viņi mēģina izstrādāt prognozes par turpmāko attīstību.



Baltijas jūra ir piesārņota ar slāpekli un fosforu, kas liek savairoties zilaļģēm.

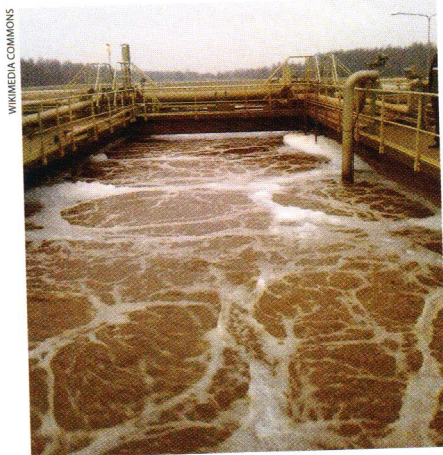
“Visi piekrīt, ka Baltijas jūra nav labā stāvoklī. Kopumā ir liels piesārņojums ar slāpekli un fosforu, tātad ir eutrofikācija, kas liek savairoties zilaļģēm. Kad aļģu masa nonāk uz sedimentiem, sāk pūt un sadalīties, patērējot skābekli, veidojas apgabali bez skābekļa, kas, piemēram, mencu nārsta rajonā nepavisam nenāk par labu mencu populācijai,” atzīst Juris Aigars. Tāpēc LHEI speciālisti izstrādājuši dažādas rekomendācijas, piemēram, samazināt slāpekli, fosforu par noteiktu daudzumu noteiktos procesos.

RICHARD GROSSBERG



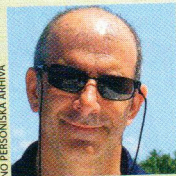
► nonāk neattīrīti ūdeņi, līdz ar to ūdens kvalitāte būs slikta. Plānos var būt arī dažādi valsts atbalstāmie pasākumi upju ūdens kvalitātes nodrošināšanai, kas paredzēti zemkopjiem. Piemēram, buferjoslu – divus metrus platu neapstrādātu zemes joslu – veidošana ap ūdensobjektiem, kuros ir risks nesasnēgt labu ūdens kvalitāti nākamajā sešu gadu ciklā. Tādējādi liela daļa mēslojuma nenokļūs ūdeņos.

“Tāpat plānos ietver arī ekonomisko novērtējumu – kādi būs zaudējumi vai ieguvumi no labas vides kvalitātes, cik naudas zaudē, ja neiegulda vides kvalitātes uzlabošanā un nenodrošina labu ūdeņu kvalitāti, cik lieli ir ieguvumi, ja naudu ieguldām, un tamlīdzīgi,”



Notekūdeņu attīrīšanas iekārtās no piesārņojuma var atbrīvoties tikai daļēji.

EKSPERTA VIEDOKLIS



Juris Aigars.

Latvijas Hidroekoloģijas institūta Jūras monitoringa nodaļas vadītājs

Jāizvērtē sadzīves ķīmijas lietošanas paradumi

Smieklīgākais, ka, manuprāt, Latvijā vislielākais piesārņotājs ir mājsaimniecība. Par normu kļuvis, ka mēs sadzīvē lietojam ķīmiju, kas ir diezgan “nikna”. Ja visi 600–700 tūkstoši Rīgas iedzīvotāju ikdienā lieto sadzīves ķīmiju, tad tas ir daudz vairāk, nekā viens ražošanas uzņēmums ar 200 darbiniekiem ir spējīgs piesārņot. Ja kāds man mēģina ieskaidrot, ka jaunais mazgājamais līdzeklis ir foršs un

stāsta nodaļas vadītājs. Viņu papildina Aiga Krauze, piebilstot, ka šajā periodā Eiropas nauda galvenokārt tiks novirzīta apdzīvotajām vietām, kurās cilvēku skaits ir lielāks par 2000, lai pēc iespējas palielinātu pieslēgumu skaitu jau iepriekš izveidotajai attīrīšanas iekārtu infrastruktūrai.

Jaunie baseinu plāni sāks darboties no nākamā gada un būs spēkā līdz 2021. gadam. “Ūdeņu struktūrdirektīva pieprasa

videi draudzīgs, tad... piedodiet, vai nu tas nemazgā, vai nav videi draudzīgs. Tāpēc nepieciešamas rast kaut kādu kompromisu.

Tas, ko patiešām ikvienam ikdienā varu ieteikt izdarīt, – izlasīt instrukciju un nelietot dubultas tīrīšanas līdzekļu devas. Ja paredzēti divi kausiņi, nevajag piemest vēl četrus, jo pēc tam visa kanalizācijas caurule būs pilna ar neizšķīdušu pulveri. Tas ir gan videi, gan pašam noderīgi, jo pulvera deva ir aprēķināta. Tāpat automātiskā veļas mašīna nespēs izskalot dubultu devu no drēbēm, un sāksies alerģijas un citas nepatīkšanas.

Mēs esam ļoti cieši saistīti ar vidi, tāpēc jāizvērtē, cik daudz un cik bieži sadzīves ķīmiju vajag lietot. Iespējams būtu nepieciešams politiski izskatīt jautājumu, vai nebūtu nepieciešama priekšattīrīšana arī komunālajiem ūdeņiem.

labu ūdeņu kvalitātes sasniegšanu jau šogad, tomēr patlaban ir skaidrs, ka diez vai kāda valsts būs šo uzdevumu izpildījusi. “Atlikt” labas kvalitātes sasniegšanu uz vēlāku laiku, nekā prasa direktīva (tā dēvētais termiņa izņēmums), var, maksimums, līdz 2027. gadam,” piebilst Marina Čičendajeva. “Mums jebkurā gadījumā darba mazāk nebūs. Kad būs sasniegta laba kvalitāte, vajadzēs sekot līdz, lai tā nepasliktinās,” smejas Jānis Šīre. □

INTERNETĀ VARĒS SEKOT LĪDZI PLŪDU DRAUDIEM

VIDES ALSARDZĪBAS UN REĢIONĀLĀS ATTĪSTĪBAS MINISTRIJA
PAIC

Plūdu riska informācijas sistēma

Plūdi – sauszemes, kas parasti nav kļūta ar ūdeņi, applūšana. Latvijas teritorijā plūdu cēloņi ir vētras uzplūdi jūras piekrastē un strauja ūdens līmeņu celšanās upēs un ezeros pāļu un lētas uzplūdi laikā.



pludi.meteo.lv/floris/

vai pat reizi 200 gados. Nākotnē šo sistēmu plānots attīstīt tālāk par brīdināšanas un prognozēšanas sistēmu. Piemēram, ja laika prognozes paredzēs, ka Latvijai tuvojas intensīvs lietus, kas izkritīs Lielupes baseinā, modelis varēs aprēķināt, cik daudz konkrētajā situācijā būs nokrišņu un kā mainīsies ūdens līmenis. Sliktākās prognozes tiks izsūtītas kā brīdinājumi.

Pirmo plūdu informācijas sistēmu (Daugavas baseinam), kas nosaka plūdu riskam pakļautās teritorijas, izstrādāja SIA “PAIC” sadarbībā ar VARAM un Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūru. Trim pārējiem baseiniem (Lielupei, Ventai un Gaujai) plūdu informācijas sistēmu patlaban izstrādā LVĢMC, sadarbojoties ar Somijas speciālistiem un izmantojot modernas hidroloģisko procesu modelēšanas tehnoloģijas.

Kad jaunā sistēma sāks darboties, internetā ikviens varēs apskatīties, kādas teritorijas var applūst pie dažādām varbūtībām, piemēram, kādas teritorijas “pārņem” ūdeņi, kad notiek plūdi ar varbūtību reizi 10 gados, reizi 100 gados

ATKRITUMI PAZEMĒ

Šķidro atkritumu glabāšana dziļajos ūdens horizontos ir visā pasaulē pieņemta prakse, jo ūdens aprīte tajos ir ļoti lēna, temperatūras un spiediena pārmaiņas nelielas, tāpēc piesārņojums tālu neizplatās. Tomēr Latvijā līdz šim šķidro atkritumu noglabāšana nav notikusi īpaši veiksmīgi. “Problēmas bijušas ar iesūknēšanu, jo horizontā ir augsts spiediens, tāpat attiecīgi ir vajadzīgs vēl lielāks spiediens, lai varētu ievadīt šķidros atkritumus. Protams, ka tāda atkritumu noglabāšana nav laba, bet kaut kur jau tas viss ir jāliek. Ja nemākam ar to tikt galā, labāk, lai tas glabājas dziļi pazemē, nevis zemes virspusē un piesārņo gruntsūdeņus,” skaidro LU docente Aija Dēliņa. Pirms jebkāda šāda projekta gan jāveic plaši hidrogeoloģiski pētījumi.



PAZEMES ŪDEŅI kā pildījums starp tortes kārtām

“Ja mēs paņemam kādu smilšu sauju, tad sīkajās spraugās starp smiltīm ir ūdens, un patiesībā viss, kas mums ir zem kājām, ir kā liels pīrāgs vai torte – kārtains veidojums,” skaidro LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes docente Aija Dēliņa. Dažos slāņos poras starp iežu graudiņiem vai plaisas ir lielākas, tur ir vairāk ūdens un tas arī vieglāk pārvietojas. Citos slāņos, piemēram, mālos, kopējais tukšumu skaits iezi ir liels, bet poras ir tik sīkas, ka ūdens faktiski caur tām nespēj pārvietoties. Šādi labāk un slīktāk ūdeņi caurlaidīgi slāņi izkārtoti kārtu kārtām, un to kopējais biežums līdz pamatklintājam Latvijā variē no 600–700 metriem Ziemeļlatvijā līdz aptuveni 1,8–1,9 kilometriem Dienvidrietumlatvijā.

“Visam šim ūdens piesātinātajam iežu pīrāgam jeb tā dēvētajam hidroģeoloģiskajam griezumam Latvijā izdala trīs lielas daļas, katrā ūdeņiem ir atšķirīgs sāļu sastāvs un mineralizācijas pakāpe,” stāsta Aija Dēliņa.

“No vienas puses, mēs varam justies laimīgi, ka mums ir daudz dzeramo pazemes saldūdeņu, jo mēs patērējam vien 10–15% no pieejamajiem resursiem. No otras puses, ja ir tā, ka jebkurā vietā zemē ieduru ieduru ieduru dabū ūdeņi, tas mūs padara mazliet vieglprātīgus, un mēs tik ļoti neizdomājamies par resursu taupīšanu,” skaidro docente. Viņsprāt, par piesārņojumu mūsdienās cilvēki runā un domā daudz biežāk, tomēr būtiski būtu runāt arī par resursu saglabāšanu. “Piemēram, ja

mums ir urbums, kur ūdens brīvi izplūst virspusē spiediena starpības dēļ, tad tas var vienkārši plūst uz zemes, bet satrauksies par to tikai dažī.” Tāpat, pēc docentes domām, būtu jādomā par pazemes urbumu nepiesārņošanu: “Cilvēkiem ir patoloģiskas tieksmes vajāties caurulēs kaut ko iemest, bet tas ir tiešais savienojums ar kādu dziļāku slāni, ko dabiski pasargā vairāki mālaini slāņi virs tā. Tāpēc būtu jāsakārto pamestie urbumi.”

“Pie Olaines savulaik bija dziļš, aizplombēts urbums, bet kādi cilvēki sabojāja urbuma galvu, un ūdens sāka plūst ārā. Protams, šāda mēnešiem ilga “laistīšana” ar sāļūdeņi “nepatika” tuvējām priedēm, kas visas nokalta,” vēl kādu piemēru min Māris Kļaviņš.

HIDROĢEOLOĢISKAIS MODELIS ATKLĀJ SĪKĀKĀS DETĀLAS

Zinātnieki izveidojuši Latvijas hidroģeoloģisko modeli, kurā redzams, cik dziļi un kāda veida ūdeņi Latvijā sastopami.

AUGŠĒJĀ DAĻĀ

100–600 m bieza, pārsvarā satur saldūdeņus, kur izšķīdušo vielu saturs jeb mineralizācija nepārsniedz vienu gramu litrā un ūdeņi pārsvarā ir hidroģenkarbonātu, kalcija un magnija joni.

VIDUSDAĻĀ

35–200 m bieza, no augšējās daļas to nodala vidēji 100 m bieza, ūdeņi ļoti vāji caurlaidīga slāņkopa. Te sastopami iesājūdeņi un sāļūdeņi ar mineralizāciju līdz 35 g/l, un ūdens sastāvā dominē sulfātu un hlorīdu joni.*

APAKŠĒJĀ DAĻĀ

Ap 100 m biezajā kembrijā smilšakmeņu slāņkopā atrodas paši sāļākie ūdeņi Latvijā. To mineralizācija sasniedz vidēji 120 g/l, maksimāli pat līdz 135 g/l, ko pārsvarā veido hlorīdu un nātrija joni.

