

Saada vihje

Trinokkel

TELLIJALE

TRINOKKEL || INTERVJUU } Jaanus Terasmaa: ei tasu end uinutada mõttega, et Eesti on veerikas ja puhas maa



Jaanus Terasmaa
Tallinna Ülikooli
ökohüdroloogia
professor



Trinokkel
toimetis

28. juuni 2025, 00:07



FOTO: ERAKOGU / ANDRE TAAL / MIHKEL LAPPMAA

Äkki oleks meil aeg tunnistada, et piiramatu kasv piiratud tingimustes ja kahaneva rahvastiku oludes päriselt ka ei ole võimalik. Ärme jõua selle tõdemuseni alles pärast seda, kui kõik metsad on maha võetud, maavarad välja tuustitud ja veestik rikutud, ütleb ökoloog ja järveuurija Jaanus Terasmaa intervjuus Trinoklile.

Olete öelnud, et puhta veega on Eestis seis parem kui võib-olla mõnes teises piirkonnas, aga samas ei ole asi nii ideaalne, kui me sageli ette kujutame. Ühes kuus aastat tagasi kaitstud magistritöös ennustati aga juba aastaks 2026 laialdast Ida-Virumaa põhjaveekriisi, mis on põhjustatud põlevkivi kaevandamisest. Teisalt on näiteks Maailma Loodusvarade Instituudi (WRI) prognoosi järgi Eesti aastal 2050 kõige madalama veestressi tasemega riikide seas. Ennustusi on väga erinevaid ja tavainimesel on neis raske orienteeruda. Kui palju on Teie arvates meil põhjust vee pärast muretseda?

Eesti veestiku kohta me arvame tõesti, et seisund on keskmisest parem – vett on palju, vihma sajab rohkem, kui ära aurata jõuab, ning nagu ka ise välja

tõite, Maailma Loodusvarade Instituudi hinnangul on meie veestressi indeks madal. Kuid nagu sageli selliste asjadega on, siis kui natuke süveneda ja vaadata hetkeseisundi taha – uurida aegridu ja muutuste suundi, võrrelda andmeid ühel või teisel moel – on näha, et tegelikult kõik nii roosiline pole. Esiteks on väga erinev pilt pinna- ja põhjavee seisunditest ning muutused ajas osundavad selgelt probleemide süvenemisele.

Võttes aluseks Keskkonnaagentuuri seisundiülevaated tuleb kurb tõde esile – on selge ja murettekitav trend halvenemise suunas. Kui 2012. aastal hinnati 62% järvedest väga heasse või heasse seisundiklassi, siis tänaseks on olukord drastiliselt halvenenud – väga heas seisundis järvi enam ei leidu ning vaid 10% järvedest on heas seisundis. Ülejäänud on kesises (29%), halvas (58%) või väga halvas (3%) seisundis. Selline kiire kvaliteedilangus on toimunud peamiselt viimase kümnendi jooksul. Vooluveekogude ehk jõgede osas on pilt mõnevõrra stabiilsem – heas seisundis on ligikaudu 60% hinnatud jõgedest. Samas tuleb arvestada, et mitmeid vooluveekogumeid pole veel seirata jõutud. Meie rannikumeres on olukord ühtlaselt kehv: kõik mereveekogumid klassifitseeruvad kas halba või väga halba seisundiklassi.

Väga heas seisundis järvi enam ei leidu ning vaid 10% järvedest on heas seisundis.

Kõik mereveekogumid klassifitseeruvad kas halba või väga halba seisundiklassi.

Pinnavee üha halveneva seisundi peamiseks süüdlaseks on põllumajanduslik hajureostus. Seireandmete põhjal on halvemas kui heas seisundiklassis olevatest pinnaveekogumitest 93% mõjutatud just põllumajandusest lähtuvast hajureostusest, peamiselt nitraatide ja fosfori kujul. Maaparandus mõjutab 61% halvas seisundis veekogumitest ja paisud 42%. Olulisel kohal on ka ohtlikud ained ja setetest vallanduv jääkreostus.

Põhjavee osas on üldine pilt küll parem – halvas seisundis on 26% põhjaveekogumitest. Lisaks sellele loetakse ohustatuks veel 32% põhjaveekogumite seisund. Seega üle poole põhjaveest on potentsiaalselt niiõelda löögi all. See läheb kokku globaalse hinnanguga, et aastaks 2050 on 40-79% põhjaveekogumitest kasutamiseks ebasobivas seisundis või suisa ammendunud. Ida-Virumaal on põhjaveekogumid halvas koguselises seisundis, mille põhjuseks on põlevkivi kaevandusvee ulatusliku väljapumpamise tõttu alandatud põhjaveetas; probleeme on ka keemilise reostusega. Lääne-Eestis on põhjavee halva seisundi põhjuseks põhjavette jõudev orgaaniline aine. Kesk-Eestis on põhjavee üheks suurimaks probleemiks põllumajandusreostus ja eelkõige nitraadid. Mitmetes kaevudes on tuvastatud nitraatide sisaldus üle ohutuspiiri; ühes seirekaevus on aasta keskmine sisaldus ületanud isegi 300 mg/l, mis viitab tõsisele reostusele. Ka nitraadisalduse tasemed üle 100 mg/l ei ole enam haruldased. Nagu hiljuti kolleeg Marko Vainu Ökoskoobi saates välja tõi, siis nitraaditundliku ala seiratavatel allikates (st põhjavees) on nitraatikogus sama suur, kui oli 1980. aastatel. Vahepeal toimunud langus on unustatud ja laseme sama destruktiivselt edasi. Aga nüüd ei saa enam süüdistada nõukaaega ja ebamõistlikku riigikorraldust, vaid peame ikka ise peeglisse vaatama. Kõige tobedam on see, et teistsuguste põllumajanduspraktikatega oleks võimalik seda olukorda leevendada ja seejuures põllumehel raha kokku hoida – hinnanguliselt voolab praegu aastas põldudelt vette ligi 30 miljoni euro väärtuses lämmastikku. Põhjuseks mugavus või teadmatuse?

Hinnanguliselt voolab praegu aastas põldudelt vette ligi 30 miljoni euro väärtuses lämmastikku.

Põhjaveest üle Eesti leitakse üha rohkem – sest on hakatud otsima – ka erinevaid taimekaitsevahendite jääke, millest osa (nt herbitsiidi laguprodukt kloridasoon-desfenüül)

arvatakse seal olevat püsinud alates eelmise sajandi viimastel aastakümnetel toimunud intensiivsest suhkrupeedi pritsimisest saati. Lisaks leitakse põhjaveest peamiselt glüfosaati (ja selle jääke), mis on Eesti põllumajanduses hetkel enim kasutusel olev pestitsiid. Statistikaameti andmetel on Eestis turustatud taimekaitsevahendite kogused lõõnud viimastel aastatel uusi rekordeid. Kõrgete kütusehindade tõttu on põllupidajal odavam sügisel põllud glüfosaadiga üle valada, kui neid künda. Pole keeruline mõistatada, kuhu need mürgid (eriti sooja ja vihmase) talvega edasi liiguvad.



Kujutus oma kaevust kui puhta joogivee allikast on ammu vananenud. Puhast vett saab napilt kolmandikest salvkaevudest. FOTO: ARVO MEEKS

Kõrgete kütusehindade tõttu on põllupidajal odavam sügisel põllud glüfosaadiga üle valada, kui neid künda.

Nii et saab öelda küll, et mainitud magistritöös ennustatud 2026. aasta põhjaveekriis Ida-Virumaal ei ole fantaasia, vaid üsna realistlik tulevikustsenaarium, arvestades, et põhjavee taastumine on aeglane – sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võib see võtta aastakümneid või sajandeid. Seega ei tasu end uinutada mõttega, et Eesti on “veerikas ja puhas maa”. Jah, hetkel ressursi jagub, aga meie kasutusviisid pole jätkusuutlikud, ja seda mitte ainult Ida-Virumaa osas – põhjavee intensiivse kasutuse tulemused hakkavad üha enam avalduma ka Tallinna nn kuldse ringi valdades, kus paljudes on juba kehtestatud suvised veekasutuse piirangud.

2026. aasta põhjaveekriis Ida-Virumaal ei ole fantaasia, vaid üsna realistlik tulevikustsenaarium.



Sõda Eesti Maailm Majandus Sport Arvamus Kultuur TV Digiajakirjad Elu24 Veel



Jaanus Terasmaa FOTO: ERAKOGU

Ülikooli Loodus- ja terviseteaduste instituudi ökohüdroloogia professor. Tema teadustöö hõlmab mitmeid uurimisvaldkondi, alates limnoloogiast ja sedimentoloogiast kuni ökohüdroloogia ja ökosüsteemiteenusteni. Ta on juhtinud ja osalenud mitmetes olulistest projektides, näiteks Kurtna järvestiku arengu ja kaitsega seotud uuringutes. Oma karjääri jooksul on

ta süvitsi uurinud Eesti järvede ja jõgede seisukorda, nende ajaloolist muutumist ning inimtegevuse mõju vee kvaliteedile.

Ta on avaldanud ligi 120 kirjutist, sh üle 40 kõrgetasemelise teaduspublikatsiooni ja arvukalt populaarteaduslikke artikleid. Samuti on ta osalenud Eesti kasvuhoonegaaside inventuuri ja kliimaaruannete koostamises ning on üks Eesti inimeste aruande autoritest.

Lisaks teadustööle on tal oluline roll keskkonnahariduses – tema teadmised ja uurimistulemused aitavad kujundada arusaama, kuidas tagada veekogude kestlikkus ja säilitada Eesti ainulaadne veeressurs.

Poliitikud armastavad rõhutada tead(m)uspõhise poliitikakujundamise olulisust. Me teame, et Ida-Virumaa veeprobleemid on suured; põlevkivitööstuse poolt mõjutatud põhjaveekogumid on kõik koguselises mõttes halvas seisundis, sest me lihtsalt pumpame sealt suures koguses vett ära selleks, et viia põhjavee tase madalale, et saaks maa all kaevandada. Miks siis räägitakse põlevkivitööstuse puhul eelkõige vaid kliimaprobleemist ja kuidas sobitub sellesse pilti veel ka fosforiidi ja haruldaste muldmetallide kaevandamise plaan, kui uuringud peaksid kinnitama selle majanduslikku otstarbekust?

See ilmselt tuleneb osaliselt poliitikute ja meedia tähelepanu selektiivsusest, mis omakorda suunab ühiskonna tähelepanu. Kliimaprobleem on rahvusvaheline ja nähtav: CO₂ sisalduse kasv atmosfääris, rahvusvahelised kokkulepped, globaalne surve jne. See on midagi, milles ühel või teisel moel räägivad kaasa kõik riigid. Samuti on see suhteliselt lihtne või vähemalt lihtsustatav teema: paiskame atmosfääri nii-ja-nii mitu miljardit tonni süsihappegaasi, seome mingi teise, n-suurusjärku väiksema koguse ja järelikult peame bilansiga tegelema. Seda saab lihtsalt panna tabelisse ja arvutada rahasse ja sellega isegi omavahel kaubelda. Tulemuseks on küll CO₂ tunnelnägemine, aga mis sa hädaga teed, raha peab ju ringlema ja majandus kasvama. Ja loomulikud on sellised “lihtsad ja universaalsed” teemad vesi populistide veskile – teema, mis kõiki kõnetab, sobib suurepäraselt ka ühiskonna lõhestamiseks, oma valija üleskeeramiseks ja meediasse pääsemiseks. Ütled või kirjutad midagi, kus on läbisegi tõed, pooltõed, müüdid ja valed ning igaüks leiab seal midagi, millele reageerida. Vahet pole, kas positiivses või negatiivses võtmes. See on klikimagneti retsept, mille mõned poliitikud on liiga hästi ära õppinud.

Samal ajal on põhjaveetaseme alanemine või veereostus näiliselt lokaalne ja igavapoolne probleem, mis ei paista satelliitidelt, ei kajastu globaalsetes inventuurides ega ärrita ülemaailmselt investoreid. Isegi valijad on suhteliselt tasased, sest igaüks ju teab, et meil sajab rohkem kui aurub ja järelikult on kõik hästi. Nii polegi enam väga oluline, et oma olemuselt on tegemist sügavalt keskkonnakahjuliku praktika ja varjatud kuluga kogu ühiskonnale – me kaevandame põlevkivi igal juhul tuleviku arvelt.

Me kaevandame põlevkivi igal juhul tuleviku arvelt.

Kui samasse pilti lisada fosforiidi ja haruldaste muldmetallide võimalik kaevandamine, tekib küsimus: kas me oleme midagi eelmistest vigadest õppinud? Kui uuringud tõepoolest kinnitavad majanduslikku otstarbekust, tuleb seda kõrvutada elurikkuse kahanemise ja veevarude kahjustumise pikaajalise mõjuga. Vesi ei ole pelgalt ressurss, mida tabeliridade vahel võrrelda, see on elusüsteemide alus. Eeldus, et tehnoloogiline innovatsioon suudab ökoloogilise kahju nullida, pole seni kinnitust leidnud. Pigem isegi

vastupidi, sest endiselt kehtib Jevonsi paradoks. Iga uus tehnoloogiline areng on lõpuks summaarset mõju keskkonnale suurendanud ja probleeme süvendanud. Isegi kui alguses oli soov maailma paremaks muuta ja ressursse kokku hoida.

Vesi ei ole pelgalt ressurss, mida tabeliridade vahel võrrelda, see on elusüsteemide alus.

Kui tulla tagasi fosforiidi kaevandamise juurde, siis tõepoolest on tegu väärtusliku väetise toorainega. Kuid selle puudumisel on võimalik leida alternatiive või parandada ringlussevõttu. Vesi on aga asendamatu ning selle puudumine viib ökoloogiliste ja humanitaarkatastroofideni. Seega on puhta vee strateegiline väärtus kõrgem ning selle kaitsmine peab olema ühiskonna prioriteet. Nii et sellest vaatenurgast ei anna fosforiidi ja vee olulisust isegi võrrelda. Fosforiiti on vaja intensiivpõllumajandusega senisel kujul

jätkamiseks. Vett on vaja igal ajahetkel ja kõigil. Küsimus on ka selles, kas meil ikka on vaja uusi toitaineid globaalsesse ringesse juurde tuua? Kui me võtame aluseks planetaarsete piiride kontseptsiooni, siis toitainete üleküllus on saanud suurimaks probleemiks. Kui me vaatame Eesti veestiku seisundit, siis ka siin on toitainete üleküllus saanud suurimaks probleemiks. See põhjustab ökosüsteemi kehva seisundit ja sellest

tulenevalt vähendab ka meie võimalusi kliimamuutustega hakkama saada. Liigsetel toitainetel on otsene mõju inimestele, sest nii läbi toidu kui vee jõuab see kõik meie organismi. Lisaks tekib ju küsimus – kui meil on keskkonnas vabalt saadaval liigne kogus toitaineid, siis mille pärast me peame neid veel sinna juurde panema? Äkki esmalt võtaks juba ringesse lisatud toidained uuesti kasutusele? Selleks on meetodid olemas, Eestis pole nendega lihtsalt väga tegeletud. See toetaks ringmajandust, leevendaks keskkonnasurvet, säästaks vett, ökosüsteemi ja meie tervist. Selle koguväärtus on usutavasti kordades suurem, kui fosfori müügist saadav lühiajaline ja mugavusest lähtuv tulu.



Mineraalsete fosforväetiste kasutuselevõtmine avas ohtlikul määral ökosüsteemi fosforiringe ning selle kõrvalnähuks oli ka kaadmiumi sattumine toiduainetesse. Pildil fosforiidisõjaaegsed puursüdamikud. FOTO: PEETER LANGOVITS

Fosforiiti on vaja intensiivpõllumajandusega senisel kujul jätkamiseks. Vett on vaja igal ajahetkel ja kõigil.

Vee-teemade näiline ebaolulisus ka iga kaevanduse puhul eraldi tuleneb sellest samast varem mainitud lokaalsusest. Ükski kaevandus ei ole nii suur, et mõjutaks korraka kogu riigi põhjaveevaru. See ei pane väga mõtlema isegi naabervalla või -küla inimesi. Kui ära reostada mõni jõgi, siis selle mõju avaldub ka allavoolu, aga samas pidevalt lahjenevas vormis. Ja ülesvoolu on ju kõik endiselt hästi... Jõgesid kasutatakse jätkuvalt väga paljudes maades jäätmesüsteemi viimase osana – kõik mis sinna viskad, on hetke pärast silma alt kadunud. Kui ajalooliselt läks sinna pigem orgaaniline materjal ja inimesi oli vähe, siis polnud ju väga hullugi, ökosüsteem sai meile puhastusteenust pakkudes hakkama. Nüüd on orgaanilised jäätmed asendunud plasti, tööstusjäätmete ja erinevate kemikaalidega, mis ei idane ega mädane, vaid jõuavad merre ning siis ringiga meie enda sisse tagasi. Nii leiamegi pisiplasti kõikidest inimese siseorganitest, meeste spermast, loodetest ja üldse kõikjalt, kus me otsida oleme julgenud. PFASidest (nn igavesed kemikaalid – toim) ja

ravimijääkidest parem ärme räägigi. Selle kõige koondmõju tervisele me tegelikult ju ei tea, sest seda on keeruline eraldi mõjurina tuvastada. Mis ei tähenda, et mõju puudub.

Ükski kaevandus ei ole nii suur, et mõjutaks korraga kogu riigi põhjaveevaru. See ei pane väga mõtlema isegi naabervalla või -küla inimesi.

Fosforiidi või muldmetallide kaevandamisega kaasneb ka mure seoses meie riigi tarkusega. Oletame, et hakkame kaevandama ja riigieelarvesse hakkavad tõepoolest mõneks ajaks lisanduma kümned miljardid. Kas senine kogemus lubab ennustada, et meil on tarkust seda mõistlikult kasutada? Ilmselgelt läheb ju nii, et teeme mõned veel pompöössemad taristuprojektid maamärkideks inimlikust lollusest. Ehitame kogu Tammsaare pargi teatrit täis, muudame Viru ringi neljatasandiliseks ja teeme veel kaks korda suurema raudteeterminali Ülemistele – seda lihtsalt põhjusel, et me saame ja tunneme väikese rahvana mingit tobedat sisemist sundi suurte asjadega maailmakaardile pääseda.

Tunneme väikese rahvana mingit tobedat sisemist sundi suurte asjadega maailmakaardile pääseda.

Ressursside vähesus seevastu on midagi, mis muudab rahva ja riigi nutikaks. Peab hakkama mõtlema, kuidas toime tulla. Leidma nutikaid ja säästlikke lahendusi. Meil ei ole kolm aastat majanduskasvu olnud. Ja riik on täitsa alles ning otsib järjest viise olla säästlikum. Jaapanis pole majanduskasvu olnud 30 aastat – sellest hoolimata on nad maailma kolmas majandus ning äärmiselt nutikad oma ruumikasutuses ja tehnoloogiates.

Äkki oleks meil aeg tunnistada, et piiramatult kasv piiratud tingimustes ja kahaneva rahvastiku oludes päriselt ka ei ole võimalik. Ärme jõua selle tõdemuseni alles pärast seda, kui kõik metsad on maha võetud, maavarad välja tuustitud ja veestik rikutud. Ärme näe piirides piiranguid, vaid väljakutseid ja võimalusi. Majandus ei pea mitte kasvama, vaid arenema. See ongi tasaareng.

Majandus ei pea mitte kasvama, vaid arenema. See ongi tasaareng.

Populaarsete reisisaadete autor Simon Reeve on öelnud, et inimene on looduse rikkumises meister, kuid parandamine ei tule meil enamasti kuigi hästi välja. Kui peaksime majanduse vajadusi ja tööstuse huve esikohale seades põhjaveevaru oluliselt ära rikkuma, siis kui kaua võtab loodusel selle taastamine aega ja mis meid siis halvimal juhul ootab?

Põhjavesi on loodusliku veeringe kõige aeglasem ja pikaajalisem komponent, mis sõltub piirkonna geoloogiast ja ka sellest, kui sügavatest kihtidest pärit põhjaveest me üldse räägime. Üldine reegel on, et mida sügavamal põhjavesi paikneb, seda aeglasem on veevahetus. Maapinnalähedase (ligi 20 m) põhjavee veevahetuse kiirus võib ulatuda aastast sajandini. Minnes sügavamale (näiteks kuni 50 m), siis saab rääkida juba mõnest sajast aastast ning sealt edasi juba tuhandetest aastatest. Eesti kliimatilistes oludes imbub pinnasesse ligi 8% sademetest ja sellest omakorda vaid 8% jõuab sügavamatesse põhjaveekihtidesse. Seega on taastumise tempo üliaeglane. Lisaks oleme me pinnavett ja seekaudu ka pinnast juba aastakümneid reostanud – paljudel juhtudel see signaal alles on põhjavee poole teel ning

võib ühel hetkel anda ootamatu tagasilöögi. Olgu selleks siis klassikalised kahtlusalused, nagu toitained ja agrokeemia, või siis näiteks ravimite jäägid, uued igavesed kemikaalid või pisiplast. Me ei ole nende sisaldust põhjavees sisuliselt veel uurinudki.

Kui me keerame tuksi midagi sellist, mille paranemine võib aega võtta tuhandeid aastaid, siis inimese seisukohalt saame sisuliselt öelda, et paranemine ei ole võimalik.

Igal juhul on moraal selles, et kui me keerame tuksi midagi sellist, mille paranemine võib aega võtta tuhandeid aastaid, siis inimese seisukohalt saame sisuliselt öelda, et paranemine ei ole võimalik. Süsteem võib nihkuda uude tasakaalupunkti, nii et varasem meie jaoks “normaalne” seisund päriselt kunagi ei taastugi. See tähendab, et vastava piirkonna elanikel tuleb sellega kohaneda või minema kolida – kui vett pole, ei saa rääkida ei normaalsetest elamistingimustest, põllumajandusest ega tööstusest. Selliseid piirkondi on maailmas juba palju. Peame arvestama ka sellega, et põhjavesi on otseselt seotud pinnaveega – mõju avaldub mõlemat pidi. Kui kuivatada jõevee ületarbimise tõttu ära mõni piirkonnas asuv suur pinnaveekogu (vt näiteks Araali mere puuvillaseks riideks muutmise lugu), siis kaasneb sellega piirkonnas ka põhjaveetaseme langus ja sellest tulenev täiendav mõju. Ammutades tühjaks põhjaveekogumi, kuivavad ära piirkonna põhjaveest sõltuvuses olnud pinnaveekogud. Seetõttu tuleb vett ja veekasutust käsitleda terviksüsteemina – kõik on omavahel seotud. Kui mõjutame läbi tehnosfääri ühte või teist veeringe komponenti, siis peame olema valmis ka selleks, et see mõju võib ilmneda mõnes kolmandas kohas. Näiteks on teadlased tuvastanud, et globaalne maismaaveevaru on viimastel aastakümnetel üha vähenenud – see tähendab, et vesi ei ole planeedilt kuhugile kadunud, kuid see pole lihtsalt enam seal, kus meie seda kasutada tahaks. Eriti mõtlemapanev on olukord mullaveega – ka selle kogus on kahanemas. On ju kusagil sisemaa linnakeses vähe lohutust sellest, et maailmameres on vett küllalt, ärge muretsege.

Vesi ei ole planeedilt kuhugile kadunud, kuid see pole lihtsalt enam seal, kus meie seda kasutada tahaks.



Laevade surnuaed Araali mere Kasahstani poolse osa endises suurimas sadamalinnas Aralskis. Araali meri oli eelmise sajandi keskpaigani suuruselt neljas järv maailmas, kuid tänaseks on ta kaotanud inimtegevuse tõttu oma veemahust üle 90%. FOTO: WIKIMEDIA COMMONS

Võtame või Ida-Virumaa, kus halvas koguselises seisundis on ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogum ja kvaternaari Vasavere põhjaveekogum. Halva koguselise seisundi peamine põhjus on põlevkivikaevanduste veekõrvaldus, mille kogus ületab põhjaveekogumi looduslikku ressursi. Selle piirkonna suurimad asumid (Jõhvi ja Ahtme) saavad oma vee Kurtna-Vasavere veehaardest, mis paraku asub ühel äärmiselt haruldasel järvi täis pikitud maastikul. Kohalike olmevee vajadus on kaasa toonud intensiivse põhjaveevõtu just sellelt alalt, mille tulemusena on osade järvede veetase langenud kuni neli meetrit. See on viinud järveökosüsteemide degradeerumiseni ja bioloogilise mitmekesisuse vähenemiseni. Samas on Kurtna järvestik kohalike jaoks oluline rekreatsiooniala ja üks viimaseid kaevanduste vahele surutud rohelisi oaase ka elustiku jaoks. Nii et üks järjekordne nurjatu probleem, millel ühest lahendust ei olegi, on vaid mõningad leevendusmeetmed.

Vee pärast tekkivate konfliktide arv maailmas kasvab aastast aastasse. Kui möödunud kümnendil registreeriti üle 600 veekonflikti, siis sellel kümnendil on neid registreeritud juba ligi 800. Enamus on ilmselt kuulnud naftatootmise tipust ehk hetkest, mil toornafta tootmine maailmas saavutab suurima taseme (tipuplatoo), mille ületamise järel asuvad tootmismahud pöördumatusse langusfaasi ning kui selleks hetkeks ei suudeta leida sobivaid asendusressursse, järgneb energiakriis. Kas veekonfliktide kiire kasv maailmas võib viidata sellele, et oleme jõudnud või jõudmas hoopis veega varustatuse tippu?

Veekonfliktide arvu kasv on olnud viimastel kümnenditel eksponentsiaalne. Kas seda võib tõlgendada kui veevarustuse tippu jõudmist, ma ei oska hinnata. Nagu ütleb vanasõna – metsas hobust otsides sa ei tea, millal poolel teel oled. Seda saab teada tagasivaates. Vee tarbimisel on üks oluline erinevus nafta tarbimisest – vesi üldjuhul ei saa pärast kasutamist otsa, vaid on veeringe mõttes lihtsalt teisel kujul teises kohas või siis vajab suurel määral lahendamist, sest on reostuse tõttu kasutuskõlbmatu.

Veekonfliktide arvu kasv on olnud viimastel kümnenditel eksponentsiaalne.

See, nagu juba mainitud sai, on nõrk lohutus piirkonnas, kus vett enam ei ole ja elu senisel kombel võimatu. Üks sektor, mida veepuudus kõige rängemalt tabab, on põllumajandus. Globaalselt hinnatakse, et veidi üle 20% põllumajandusmaast on varustatud niisutussüsteemidega. Samas toodavad just need põllumaad umbes 40% maailma toidust. Meil siin Eestis toimub avamaa põllumajandus üldjuhul ilma täiendava niisutusega. Liikudes Euroopas lõuna poole, näiteks Hispaaniasse, Kreekasse jne, on pilt juba teine. Globaalselt juhib niisutussüsteemide rohkuse edetabelit India. Need on piirkonnad, kus kliimamuutused on juba sademete kogust ning sadude intensiivsust tugevalt mõjutamas. Pikkadele kevadistele pöudadele järgnevad suured üleujutused suvel ja sügisel. Mida soojem on õhk, seda rohkem vett see mahutab – vastavalt Clausius-Clapeyroni võrrandile tähendab 1°C kõrgem õhutemperatuur 6-7% rohkem vett atmosfääris. Seega on põuaperioodile järgnevad paduvihmad uueks reaalsuseks. Paakunud muld ei võta esialgu vett hästi sisse, kuid järgmisel hetkel, kui vett on juba hoogsaks äravooluks piisavalt, muutub taimejuurtega nõrgalt seotud pinnas väga erosioonialtiks. Intensiivne setete (või põllumuldade) ärakanne koos kõige seal sees olevaga – väetised, taimekaitsevahendid jne – ongi üks kliimamuutustega kaasnevatest suurtest ohukohtadest.

Seega on põuaperioodile järgnevad paduvihmad uueks reaalsuseks.

Madalatel ja keskmistel laiuskraadidel, kus aurumine on suur, kaasneb intensiivsete niisutussüsteemide rajamisega üks täiendav, pikemas perspektiivis avalduv oht – muldade sooldumine. Põhjaveekasutuse korral (ligi 40% globaalsest niisutusveest) on see veel kiirem kui pinnavee puhul, sest põhjavees on sooli rohkem. Niisutusvee aurumisel maapinnalt või taimede transpiratsiooni läbi jäävad vees lahustunud soolad mulda, põhjustades selle viljakuse langust ja halvemal juhul põllumajanduse täielikku lakkamist. See protsess toimub kõikjal maailmas, kaasa arvatud Euroopas – Andaluusias Hispaanias, Tessaalia madalikul Kreekas, Po jõe orus Itaalias jne. Põhjavee kasutamine niisutuseks on ka väga energiamahukas – hinnanguliselt 90% kogu niisutuseks kuluvast energiast kulub põhjavee pumpamisele. Kui elekter kaob kasvõi mõneks ajaks, siis kust tuleb niisutusvesi sellel perioodil? Suur elektrikatkestus Hispaanias ja Portugalis möödus sellel korral kiiresti, aga kui järgmine kestab nädala või kaks, sest elektrivõrk ei pea üha suuremale jahutusvajadusele vastu? Esmalt saame kuumarabanduse ja siis sureme nälga.

Põllumajanduse mõju puhul tasuks korra võtta hetk ja mõelda ka selle üle, et tegu pole mitte ainult peamise veestikku mõjutava sektoriga, vaid see mõjutab ka kliimat ja elurikkust. On ju põllumajandusmaa suurim inimese poolt looduselt võetud ja mõjutatud alad – ligi pool (46%) kasutatavast maismaast on põllumajandusmaa. Veel olulisem küsimus on see, milleks me seda põllumaad kasutame. Endale kasvatame me toitu vaid 23% (11 miljonit km²) põllumaast, ülejäänud ala on kasutusel loomasööda jaoks. Kui vaatame inimeste toidulauda ja meie eksistentsiks vajalikku kogukaloraaži, siis loomsest toidust saame vaid 18%. Seega on maakasutuse ja toiduvajaduse vahel väga suur ebaproportsionaalsus – väikeselt osalt põllumaast saame suurema osa söögist. Nii et põhimõtteliselt oleks meil väga lihtne loodusele tagasi anda, muutes enda söögiharjumust kasvõi üks-kaks korda nädalas. Selle mõju ökosüsteemile, veestikule ja kliimale on juba väga suur. Äkki oleks koguni lootust saavutada loodusega tasakaal vähemalt sellest seisukohast, et võtta globaalseks eesmärgiks kaitsta sama palju maad, kui meil on põllumaad loomasööda jaoks. Hetkel on proportsioon selgelt viimase kasuks: loomasööta kasvatame 37 miljonil km², kaitseme vaid 22,2 miljonit km². Teeme ära?

Äkki oleks koguni lootust saavutada loodusega tasakaal vähemalt sellest seisukohast, et võtta globaalseks eesmärgiks kaitsta sama palju maad, kui meil on põllumaad loomasööda jaoks.

Proгноositakse, et üle poole maailma elanikkonnast kannatab 2030. aastaks tõsise veepuuduse käes; arvatakse, et 2050. aastaks on 40–79 protsenti põhjaveekogumitest ammendumas ja ennustatakse, et samaks ajaks on globaalne veevajadus praegusega võrreldes ligi poole suurem. Selline nõudluse kasv süveneva puuduse tingimustes tähendaks uusi ja veelgi tõsisemaid (sõjalisi) konflikte vee pärast. Kuidas Teile tundub, kas geopoliitilise pingestumise tingimustes on üldse mingeid arvestatavaid võimalusi neid konflikte ära hoida?

Kui me suudame mitte ainult riigi sees, vaid ka riikide vahel kokku leppida, et vesi on elu alus ja iga elusolendi põhiõigus, millele ei tohi piirata ligipääsu ühelgi juhul, siis äkki on lootust. Kuigi üks see lootus õhkõrn ole, sest me mitte ainult ei sõdi juba vee pärast, vaid kasutame seda ka relvana nii otseses kui kaudses mõttes. Olgu siis sõjaliste eesmärkide täitmiseks mõnd paisu

purustades või poliitilise relvana läbirääkimistel. Need riigid, mis oskavad tulevikuks paremini valmistuda, valmistuvad juba ammu ka veesõjaks. See ei tähenda ainult mürskude ja tankide ostmist, vaid ka veevarude kaitsmist ja seda, et omatakse kontrolli vee üle. Seda viimast paistab harrastavat Hiina, mis on enda kätte juba koondanud suure hulga Aasia suurimaid jõgesid ja osaliselt asunud vett mujale suunama. Nendele jõgedele maailma suurimate hüdroelektrijaamade rajamine taastuenergia tootmiseks võib tunduda ülla eesmärgina, kuid see on vaid mündi üks külg. Teine külg on mõju alamjooksudele – näiteks kaovad üleujutused, mis töid sinna toitaineid põllumajandustegevuseks, ning väheneb üldine vooluhulk ja vee kättesaadavus paljudes ümberkaudsetes riikides.

Need riigid, mis oskavad tulevikuks paremini valmistuda, valmistuvad juba ammu ka veesõjaks.

Kas meie kohalikul tasandil võiks vee pärast sõjaks minna, on veelgi keerulisem ennustada. Loodetavasti mitte, sest enam-vähem samad kliimaatilised olud on kõigil naabritel (sajab rohkem, kui aurab). Küll aga peame riigina kindlasti olema valvsad majandusliku “lahingutegevuse” osas ja olema ka kodanikena valvsad, et kontrolli meie vee üle ei anta ilusate lubaduste ja dollaripakkidega lehvitamise eest ära kellelegi kolmandale. Näiteks mõnele kuulsale globaalsele pudelivee firmale, mis tahab tulla meile oma näiliselt suurte välisinvesteeringute ja muude ilusate sõnadega. Lõpuks oleme meie need, kellel on ammendunud põhjaveekogumid, reostunud keskkond ja lohutuseks peotäis klaashelmeid. Vesi ja ligipääs sellele on ja peab jääma põhiõiguseks. Kui me tahame, et see vesi oleks puhas, siis peame ühtlasi toetama ökosüsteemi, mis pakub meile täitsa tasuta veepuhastusteenust. Aga ökosüsteemi võimel on piirid – kui me neid ületame või teenuse katki teeme, on meil väga suur jama majas. Ja just sellel teel me hetkel oleme.

Ökosüsteemi võimel on piirid – kui me neid ületame või teenuse katki teeme, on meil väga suur jama majas. Ja just sellel teel me hetkel oleme.

Globaalses võrdluses ei ole meie territooriumil saadaolevad veekogused väga suured. Eestis sajab aastaga maha umbes 30 km³ vett. Vähem kui pool sellest lahkub pindmise äravooluna (ligi 42%), umbes 47% aurub ja 8% läheb põhjavette. Millest omakorda vaid 8% jõuab sügavamatesse põhjaveekihtidesse. Eesti põhjavee mahuks on hinnatud 2000 km³. Võrdluseks – Peipsi Suurjärve ruumala on 21,8 km³. Samas on kogu Tallinna pinnaveehaarde, st veehoidlate (Paunküla ja Soodla veehoidla ning reservina Männiku järv ja Raku järv) ja Ülemiste järve ruumala (st see strateegiline veevaru, mis varustab veega sisuliselt kolmandikku Eesti rahvast) kokku vaid 0,076 km³. Mitte kõige muljet avaldavamad arvud, kui võrrelda maailma suurimate veehoidlate mahuga. Näiteks Ukrainas asuva Kahhovka veehoidla kohta pakutakse, et paisu purustamise hetkel oli seal hinnanguliselt ligi 20 km³ ehk umbes Peipsi järve jagu vett. Ruumala alusel on maailma suurim veehoidla Sambias ja Zimbabwe asuv Kariba järv, mille planeeritud mahuks on 180,6 km³. Reaalsus on hetkel küll märksa kurvem, sest veepuudus annab ka seal üha enam tunda ning hetkel on puudu ligi 60 km³ vett. See tähendab, et neil on ligi 800 korda rohkem vett puudu, kui on kogu Tallinna veehaardes vett kokku. Mastaapide erinevus. Eks me saame seetõttu ennast alati lohutada, et äkki jääme oma väiksuses veesõdadest kõrvale.

Ukrainas asuva Kakhovka veehoidla kohta pakutakse, et paisu purustamise hetkel oli seal hinnanguliselt ligi 20 km³ ehk umbes Peipsi järve jagu vett.

Vahetame teemat. Ajalooliselt on kahtlemine ja skeptilisus olnud teaduse lahutamatuks osaks ja üheks edu tagajaks. Nüüd jääb üha sagedamini mulje, et kahtlemist ja skeptilisust kasutatakse teaduse enese õõnestamiseks? Kuidas Teie näete olukorda?

Tuleb nõustuda, et elutervest, mõistlikust ja teaduse toimimiseks vajalikust skeptilisusest on saanud ühiskonna jaoks kahe teraga mõõk – skeptilisus paistab paljude jaoks olevat muutunud eesmärgiks omaette. Internet oma hoomamatult suure infotulvaga pakub tuge igale kõhutundel tuginevale arvamusele või uskumusele. Ikka on kusagil keegi veel, kes on sama asja kirjutanud või öelnud. Nii saab hoolikalt allikaid valides tõestada mida tahes. Seega ei ole tegu enam teaduse osaks oleva skeptilisusega, vaid sellest välja kasvanud väheke vildaka võsuga. Sealt järgmiseks sammuks on kõiksugused vandenõuteooriad, müüdid ja uskumused ning lõpuks jõuamegi sinna, et vaimse tervise kaitsmiseks peab ennast infovoost täielikult eraldama või siis valima endale sobiva kajakambri. Igasugune katse sellest väljapoole kiigata lõpeb tulise sõnasõja või millegi sootuks hullemaga.

Elutervest, mõistlikust ja teaduse toimimiseks vajalikust skeptilisusest on saanud ühiskonna jaoks kahe teraga mõõk – skeptilisus paistab paljude jaoks olevat muutunud eesmärgiks omaette.

Tundub, et selline tõsisem ühiskonna lõhestumise protsess algas Eestis möödunud kümnendi keskel. Tänapäevaks oleme jõudnud olukorda, kus erinevaid veelahkmeid jookseb inimeste vahelt läbi lõputu hulk – mõnes asjas ollakse võib-olla ka ühel nõul, aga selle nullivad ära kõik need teised ja põhimõtteliseks kujunevad eriarvamused. Olgu selleks mets, tuulikud, tõukerattad linnatänavatele, kliimamuutuste inimtekkelisus, autostumine, koolihariduse andmine, fosforiidikaevandused, AI, mõni sõjaline konfliktikolle maailmas, märgalade taastamine, mõne presidendi isik kusagil teises riigis, Rail Baltic, iseenda poliitiline kuuluvus, tselluloositehas, endise või praeguse peaministri isiklik elu või siis veel midagi hoopis igavamat. Loetelu on ilmselt lõputu. Sellises lõhede virrvarris on tõhusat koostööd teha või inimesi mõne hea eesmärgi taha koondada üha keerulisem.

Oleme jõudnud olukorda, kus erinevaid veelahkmeid jookseb inimeste vahelt läbi lõputu hulk

Ka katsed tõendus- ja teaduspõhiselt ühiskonna kõikide liikmeteni jõuda jooksevad liiva. Selle viimase fenomeni mõtestamisele aitab kaasa 1962. aastal Everett M. Rogersi poolt loodud innovatsiooni difusiooni teooria, mida tänapäeval saab edukalt kasutada ka kommunikatsiooni planeerimisel. Rogersi teooria sätestab, et mingi uue asjaga kaasa tulemisel on ühiskond jagunenud normaaljaotuse järgi. On väike protsent innovaatoreid (2,5%), kes on kohe paadis; natuke rohkem on särasilmseid esimesi liitujaid (13,5%) ning lisaks veel kolmandik (34%), kes varakult kaasa tulevad. Sellega on pool ühiskonnast kaetud. Teise poole enamuse (34%) moodustavad hilised kaasatulijsid ja siis veel mahajääjad (16%), kes mitte kunagi ei tule kaasa ja sind ei usu, püüa palju tahad. See viimane kipub tänapäevases infovoos paraku olema kõige häälekam rühm, jättes seetõttu mulje, et suurem enamus on ühele või teisele asjale vastu. Kui tehakse põhjalikumad uuringud, siis

üldiselt on alati selgunud, et nii see ei ole. Mis seda viimast 16% veel iseloomustab, on see, et nendega polegi suurt mõtet tegeleda. Nad nagunii ei kuula. Seega milleks raisata energiat ja näha vaeva, mõistlik oleks ju keskenduda eelnevatele inimrühmadele. Jätaks õige selle viimase 16% oma kajakambrisse üksi hõikuma, äkki see paneb nad lõpuks sealt välja tulema. Nendele pidevalt tähelepanu ja eetriaega andes ei muutu mitte midagi – nad on endiselt enda absoluutses õigsuses veendunud ning lõhestavad seeläbi ühiskonda edasi.

On jäänud mulje, et andmete kuhjamisega püütakse lahendada probleemi, mis on mujal – usaldamatust teadlaste vastu.

Konspiratsiooniteooriaid ei lahenda ju andmete lisamisega?

Nii ja naa. Andmetel on väärtus. Suurandmetel on suur väärtus. Aga usaldamatust ei ravi kumbki, vähemalt mitte selle eelnevalt mainitud 16% jaoks. Seega unustame selle grupi ja konspiratsiooniteoreetikud ning tegeleme edasi andmete küsimusega.

Eesti on mõnes mõttes õnnelik riik olnud – tänu oma väiksusele oleme mõnes asjas suutnud olla üsna edukad ja omame kõrge detailsusega infobaase, mida paljud suured riigid ei saa endale lubada. Kui vaatame veestiku suunas, siis pilt nii roosiline enam ei ole. Me seirame suurt arvu jõeveekogumeid (635) ja järvi (93), aga pannes need arvud üldisesse pilti, saame teada, et see on vaid 14% jõgedest ja 3% järvedest. Ja see pole veel kõik – meil on ka väga arvukalt teisi väikeseid voolu- ja seisuveekogusid. Tiike on üle 62 000. Kraave oleme kaevanud üle 150 000 km. Seega oleme ennast parimas tammsaarelikus vaimus kaevanud pea poolele tee Kuuni. Need kraavid suunavad vett märgaladelt, põldudelt ja metsadest ära ning mõjutavad seeläbi looduslikku veerežiimi ja vee kvaliteeti. Riiklik seire ei suuda jälgida, kuidas kraavimine mõjutab looduslikke veekogusid ning mitmetel juhtudel me isegi ei tea, mis suunas kõik kraavid voolavad ja kuhu oma vee kannavad.

Aga mõelge nüüd ise – me otsustame oma veestiku seisundi üle, teades midagi vaid 3% järvede kohta. Ja ka nende kohtame me teame, et vaid 10% seisund on hea. Äkki on põhjust muret tunda ja proovida piiluda ka kõigi ülejäänud veekogude terviseandmeid? Hetkel me tegeleme asjaga ainult siis, kui muutused on saavutanud juba sellise mõõtme, et see torkab väga teravalt silma. Paraku on sellisel juhul sisuliselt võimatu veeökosüsteemi algsel kujul taastada, saab vaid veidike leevendada ja heal juhul stabiliseerida. Kuigi ka selle viimase jaoks saab prognoosida, et taastamistegevusi peab kordama ka tulevikus.

Kraave oleme kaevanud üle 150 000 km. Seega oleme ennast parimas tammsaarelikus vaimus kaevanud pea poolele tee Kuuni.

Lihtne järeldus on, et ühiskonna jaoks on palju odavam ning kogukonna jaoks märksa mõistlikum hoida enda olulistel veekogudel ennetavalt silma peal. Kui veekogus hakkab ilmnema mõni probleem – olgu selleks vee kvaliteedi halvenemine, veetaseme langus, muutused elustikus –, on selle varajane avastamine ja põhjuste kiire tuvastamine kriitilise tähtsusega. Mida varem probleem tuvastada, seda kiiremini saab reageerida ja suuremat kahju ennetada. Kohalikud, kui nad teeks korrapäraselt vaatluseid ja ülestähendusi, märkavad muutusi tihti enne, kui need on jõudnud areneda kriitilisse faasi. Lisaks oleks siis olemas tõendusmaterjal, millega saab juba omavalitsuse või riigi jutule minna. Selle jaoks on teadlased loonud kõigile kasutamiseks

tehnilise platvormi, veestiku vabatahtliku seire kaardirakenduse veestik.info.
Leia ainult endas harrastusteadlane üles, kutsu naabrid ja sõbrad appi ja
hakka pihta – vähemalt on sinu südametunnistus puhas ja oled andnud enda
poolt olulise panuse puhta vee tagamisse nii meie endi kui ökosüsteemi jaoks.

*Ühiskonna jaoks on palju odavam ning kogukonna jaoks märksa
mõistlikum hoida enda olulistel veekogudel ennetavalt silma peal.*

Reklaam

Kuulutuste tellimine:

kuulutused@postimeesgrupp.ee
(+372) 666 2206

Reklaam Postimehe paberlehes:

reklaam@postimees.ee
(+372) 666 2445

Reklaam Postimees.ee veebides:

veebireklaam@postimees.ee
(+372) 666 2230

Kontakt

Vihje:

(+372) 507 3066
vihje@postimees.ee

Tellimustega seotud küsimused:

(+372) 666 2525 (E-R 9-17)
levi@postimees.ee

Toimetuse sekretär:

(+372) 666 2202
sekretar@postimees.ee

Tehnilised küsimused ja ettepanekud:

tehnoloogia@postimeesgrupp.ee

[Privaatsusteatis](#)

[Privaatsustingimused](#)

[Kasutustingimused](#)

[Töötajad](#)

[Reklaam](#)

[Kuulutused ajalehte](#)

[Tellimine](#)

[Uudiskirjad](#)