

Taust: Surmava vetika kodu on avamerel

Palju kõneainet põhjustanud toksilised sinivetikad ei tekita nahalöövet, muigab Tartu Ülikooli botaanika ja ökoloogia instituudi teadur Kalle Olli juulikuiselt sooja ja vetikarohke Võrtsjärve kaldal. «Toksilised sinivetikad tapavad ära!»

Selleks, et sinivetikad inimese ära tapaksid, peab neid endale sisse jooma nagu üks tubli lehm, toob vetikateadlane Kalle Olli viimaks rahu maa peale tagasi.

Kui inimene leiab kuumlambel suvepäeval ujuma minnes eest rohekas-sültja veega ranna, teab ta, et supluspaik on «õitsema läinud». Ju siin on vesi reostunud - järeldab rannaline järgmisena.

Õitsev vesi ei tähenda katku. Üleöö kalda äärde tekkinud vetikakogum ei tähenda aga kaugeltki seda, et rannas on «katk» lahti pääsenud.

Tugev tuul on veekogus hõljuva vetikamassi lihtsalt kaldale virutanud nagu suure rohelse vaala. Sinivetikate lemmikkodu on avamerel või keset järve.

Silmaga vaevu nähtavad sinivetikakolooniad - rohelist (just nimelt rohelist, mitte sinised, nagu võiks nimest oletada) niidikesed või mannaterasuurused tünnikesed - muudavad hulgakesi ühte kohta kokku ujudes vee ebameeldivalt püdelaks. Justkui polekski tegemist mere, vaid hoopis guaððvärvitopsiga. Sellises vees on ebameeldiv ujuda, kui seda siiski teha, võib juhtuda, et supleja saab kiheleva nahalööbe.

«See on nohu,» hindab Olli nahaärrituse tähtsusetuks ja võrdleb: «Sääsekublad ka sügelevad!»

Inimene ei pruugi sinivetikasupis ujudes löövet saada. Kui ta pärast suplust duði all ära käib, langeb punatäppide tõenäosus veelgi. Lööbe võib ujuja hankida millest iganes, see võib olla juhuslik allergia tont teab mille vastu: mõni inimene ei kannata teelehe õietolmu, teine läheb mummuliseks munavalget süües.

Sõnu kaaluva teadlasena Kalle Olli ei välista, et lööbe tekkimisel võib oma süü olla ka sinivetikate toksiinidel, aga see on tema sõnul «kerge kõha», mis pealegi on mürgi mürgitoimest väga kaugel.

«Kui ma sulle tsüaniidipudeliga vastu pead virutan, muutud sa uimaseks, aga tsüaniidi toksilisusest rääkides peame silmas midagi muud,» leiab Olli kiiresti tabava näite.

Järvevett ei maksa juua. Kaugeltki kõik sinivetikaliigid pole kihvtised, toksilistes sinivetikates leidub aga tosina jagu erinevaid mürke.

Tõsise mürgituse saamiseks peaks endale sinivetikaterohket vedelikku sisse jooma korraliku janu jagu. Aga vaimselt tasakaalukas inimene ju järvevett ei joo, merevett ammugi. Kui ka ujudes suu korralikult kinni hoida ja vett mitte alla neelata, on mürgituse võimalus nullilähedane.

Küll on aga juhtunud, et järve- või koguni merevett joonud lehmad kolivad pärast janukustutust parematele karjamaadele. Läinud sajandi viiekümnendatel uuris koguni KGB mereäärsetel rohumaadel einestanud veiste surmasid, kahtlustades süütuid inimesi sabotaažis.

Muuseas, sinivetikamürgine vesi ei pea tingimata hernesuppi meenutama. Ülipisikesi vetikaid võib inimorganismi jaoks ebameeldivalt palju olla ka silmale puhtana paistvas vees. Matkal olles ja suure janu käes piineldes ei maksa uisapäisa järve äärde jooma joosta, tark vandersell otsib kiirevoolulise kärestikulise jõe. Või mõne allika. Samuti tasub teada, et suvel ja noorel sügisel on vetikaoht suurem kui talvel-varakevadel.

Kuidas tillukest kurja sinivetikat süütust rohevetikast eristada? Ilma mikroskoobi ja spetsialisti silmata on see võimatu.

Randa uhutud vetikamass ei tee iseenesest kellelegi kurja. Mingil ajal lähevad vetikad «pahaks» ja toodavad ebameeldivat lõhna, aga ka süütu adru vallid ei tekita just meeldivaid haistmisaistinguid. Mis parata, loodus on selline!

Milleks ikkagi see mürk? Läänemere mürgine sinivetikas number üks on *Nodularia spumigena*. Perekonda *Aphanizomenon*, *Anabaena* ja *Microcystis* kuuluvad liigid teevad kurja magevetes. Mürgised pole sinivetikad

«pahatahtlikkusest».

Milleks on ühel vetikal tarvis olla mürgine? «Seda ei tea keegi,» kinnitab vetikateadlane Olli, «ja kui keegi ütleb, et ta teab, on ilmselgelt tegemist äralataniga. Seen metsas on ka - kurat teab, miks - mürgine! Ta lihtsalt toodab mingit ainet, mis on juhuslikult meile toksiline.»

Kindlasti pole sinivetikate mürk mõeldud inimeste või hüljeste tapmiseks.

«Sageli sinivetikate toksiinid nende looduslikele vaenlastele ei mõju, millegipärast on nad aga mürgised soojaverelistele, kellega pole neil mingi vajadust kana kitkuda,» jutustab Olli.

Kust vetikad tulevad? Sinivetikad eelistavad elada magedas vees. Küllalt leidub aga ka liike, kelle koduks on erineva soolsusega mered ja ookeanid.

«Rasvaselt on neid planktonis, osa elab kinnitunult põhjas, mõned kolooniad kasvavad «põõsakesteks» nagu samblikud,» räägib Olli.

Enamik sinivetikaliike, kaasaarvatud Läänemere «hirm» *Nodularia spumigena*, elavad avamerel, või siis vastavalt keset järve.

«Suvel lennukiga üle Läänemere sõites võib näha suuri rohelisi laiike, need on sinivetikate kogumikud,» teab Kalle Olli.

Talvel on sinivetikaid kas väga vähe või on nad kapseldunud spooridesse, et ebameeldiv aeg jõudsalt üle elada. Sinivetikad armastavad sooja vett. Kui suvel on pikka aega soe ja tuulevaikne ilm ning erinevate temperatuuridega veekihid ei segune, moodustab ülemine kuumaks köetud veepind omamoodi kasvuhuone. Seal sinivetikad siis hiljakesi paljunevad. Kuni tuleb torm.

Torm riisub veemassi pealmise kihi justkui rehaga kokku ja toimetab sellesse randa, mis parasjagu teele ette jääb. Sealt siis ootamatu veeõitseng.

Sinivetika kolm trumpi. Rohkelt saab mingit organismi olla vaid ühel põhjusel - ta paljuneb kiiremini kui teda ära süüakse.

Sinivetikad paljunevad aeglaselt, igatahes aeglasemalt kui nende kaaslased rohevetikad. Rohevetikad on zooplanktonile meelepärane suupiste, sinivetikaid seevastu söövad vaid mõned vesikirbud ja vähesed kalad. Peipsis elav siig näiteks. Sinivetikas (võimalik, et osalt ka tänu oma toksilisusele) pole lihtsalt maitsev. Meie ju teame ka, kumba suupisteks valida, kas männikoort või kartuliputru.

Sööjatest pea puutumata sinivetikas tasakesi paljuneb. See on tema esimene trump.

Teiseks. Kõik fotosünteesivad organismid sõltuvad päikesest. Vetikas on veest raskem, mistõttu vajuvad hõljuvad vetikad tasapisi põhja, nagu langevad tassi alumisse ossa teelibleid, kui suhkru segamine on lõpetatud.

Kui hoovused ja tuuled «mehi» jälle valguse kätte ei too, on nendega lõpp. Osal ainuraksetel vetikatel on viburid, millega saavad nad vajadusel ülespoole ujuda. Sinivetikad suudavad ainsatena vetikatest moodustada gaasivakuole, mille abil saavad nad ülespoole kerkida.

Kolmandaks on pisikestele vetikatele ülitähtsad toitained nitraadid ja fosfaadid. Kui nendega on veekogus kitsas käes, hakkavad nõrgemad nälga jääma. Sinivetikad suudavad ainsana kasutada toiduks vees lahustunud õhulämmastikku. Nälja korral on see tugev eelis.

Reostus ja sinivetikad. Nitraadid ja fosfaadid - vetikate ülitähtsad toitained - satuvad vette orgaanilise aine lagunedes. Sureb näiteks kala ära ja kukub põhja, seal kugistavad pisikesed bakterid ta nahka.

Söömingu käigus eralduvad lämmastik ja fosfor. Veekogu põhjas, mudakihis, on nende ait, kust nad tasahilju ülespoole, vetikatele sobivatesse kihtidesse tõusevad.

Ohtrad jõed toovad Läänemerre nitraate ja fosfaate - vetikate väetist - juurde. Merre jõudes läheb «väetis» kiiresti aineringsesse, selle käigus sadeneb orgaanilist ainet pidevalt veekogu põhja juurde.

Lisaks veekogu loomulikule mudakogumisele on jõed näiteks Läänemerd niipalju väetanud, et tema põhja on

kogunenud märkimisväärne tagavara. Kui homsest hakkaksid kõik jõed merre vaid destilleeritud vett viima, näeksime me esimesi nitraatide-fosfaatide vähenemise märke kõige varem mõnekümne aasta möödudes. Varud on lihtsalt nii suured!

Kas sinivetikate arvukuse kasv viimase paarikümne aasta jooksul on ainult ja üksnes seotud Läänemere reostusega, ei oska Kalle Olli öelda. Arvukuse tõusu võivad põhjustada kümned mitteantropogeensed faktorid.

Kahjuks pole sinivetikatele inimeste reostus Läänemeres tulnud, seda Olli siiski möönab.

Sinivetikas on hapnikku tarbiva elu ema

Erinevalt teistest vetikatest on sinivetikad eeltuumsed organismid - bakterid, täpsemalt öeldes tsüanobakterid.

Tänaseks valdavalt magevette elama kolinud sinivetikad olid umbes kolm ja pool miljardit aastat tagasi ookeanis sündides esimesed organismid, kes hakkasid fotosünteesi käigus tootma hapnikku. Teistele toonastele algelistele organismidele oli hapnik julm mürk.

Õnneks kulus esialgu suur osa hapnikust merevees keemiliste reaktsioonide läbiviimiseks ja mõned tsüanobakteritega samaealised organismid suutsid uue mürgiga harjuda, mõned surid välja.

Üks aeroobne bakter ronis teise rakku elama ja hakkas mitokondriks - raku organelliks, kes suudab hapnikku tarbides energiat toota. Nendest rakkudest sai alguse loomariik.

Osasse juba mitokondritega varustatud rakkudesse ronisid elama ka mõned tsüanobakterid, neist rakkudest sai alguse taimeriiik.

Sinivetika hapnikutootmisest on sündinud pea kogu meid ümbritsev elusloodus.

Rainer Kerge
