

Aponogeton cf. AW

• Aqua-Webin virallinen verkkolehti • nro 2/2006 •



Kynäkala

Kasvit kasvavat pinnan ylläkin

Suuri hiilidioksidi-ekstra!

Akvaarioturistina Helsingissä

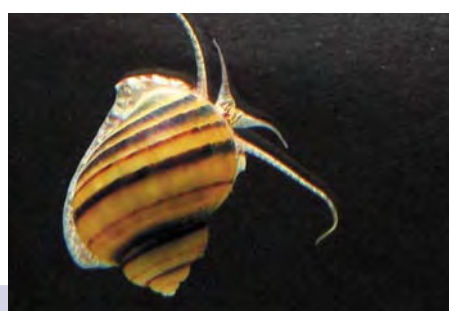
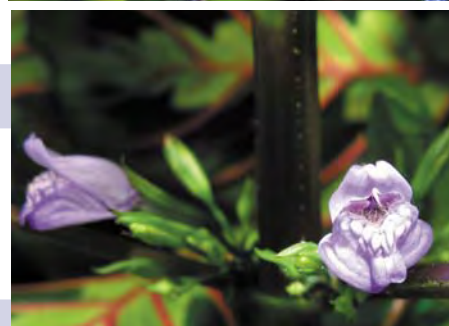
Matka Pääjätteestä akvaarioon

Seeparaafoja etanavauhdilla

Sisällysluettelo

2/2006

Kynäkala	4
Lampípolyypít	13
Kasvít kasvavat pinnan ylläkin	15
Híilídioksidista ja sen esiintymisestä akvaariossa	19
Híilídioksidilannoituksesta ja vähän käymisestä	24
DIY -híilídioksidilannoitus	32
Uusia híilídioksidisysteemeitä kasviharrastajille!	31
Nestemäistä híiltä akvaarioon - híilídioksidin korvike?	40
Akvaarioturistina Helsingissä	42
Pierré	46
Kotiruokaa rakkaille otuksille -Satun katkarapu- ja kasvislastujen tarina	47
Matka Päijänteestä akvaarioon	51
Seepraraitoja etanavauhdilla	55
Kuukauden allas	61



Pääkirjoitus

Kevät tulee kohisten, ainakin jos katsoo kalenteria. Reilu kaksi viikkoa vielä aikaa HAS:in suurhuutokauppaan, jota voidaan pitää jo varmana kevään merkinä. Jos vanhat merkit pitävät paikkansa on keväthuutis mainio tilaisuus hankkia runsain määrin uusia kasvilajeja tai lisätä jo olemassa olevaa kasvustoa. Onhan suurin osa tilaisuuteen tuotavista artikkeleista kasveja. Tästä numerosta alkaakin kasvien hoitoon perehtyminen hiukan tarkemmin. Aloitamme hiilidioksidista, sen merkityksestä kasveille ja esittelemme muutamia tapoja sen lisäämiseksi akvaarioon.



HAS:in suurhuutokaupan yhteydessä, heti huutokaupan loputtua, kokoontuu myös Aponon toimitus pitämään suunnittelupalaveriaan. Jos olet innostunut kantamaan kortesi kekoon ja naputtelemaan akvaarioaiheisia artikkeleita, on tämä loistava tilaisuus tulla esittelemään itsesi. Porukkaan on helppo soluttautua, olemmehan ihan normaaleja omituisia harrastajia. Kuinka meidät tunnistaa paikan päällä? Ei mitenkään, olemmehan ihan tavallisia harrastajia. Kysy vieressä istuvalta, joku aina tuntee jonkun jne...

Tapaamisiin,
Yanna

Aponogeton cf. AW -toimitus:

Tämän lehden täysin palkattomina orjina toimivat:

Päätoimittaja:	Yanna von Schantz	yanna@aqua-web.org
Toimitus:	Sami Kuivalainen	sami@aqua-web.org
	Mika Kaukonen	
	Ville Kivisalmi	ville.kivisalmi@helsinki.fi
	Nea Saastamoinen	didi@aqua-web.org
	Alix Antell	alix@aqua-web.org
	Tuomas Korppi	tpip@aqua-web.org
	Sanna Vihavainen	sanna.vihavainen@aqua-web.org
	Satu Jäske	rain@aqua-web.org
Ulkoasu ja taitto:	Alix Antell	
Kansikuva:	Samu Saurama	

Lehti ilmestyy noin kerran kuussa.

Aponogeton cf. AW ei vastaa yhtään mistään millään lailla.

Lehdessä ei ole, eikä tule olemaan kysymys-vastauspalstaa. Jos jokin asia jäi mietityttämään, ota yhteyttä artikkelin kirjoittajaan sähköpostitse tai kysy avoimesti foorumiilla. Siellähän se lehden toimitus aina luuhaa.

Ilmoitustilat: Alix Antell (040 515 8282 tai alix@aqua-web.org)

Kynäkala

Teksti & kuvat Sanna Vihavainen

F. Steindachner löysi kynäkalan Perun Amatsonista vuonna 1876. Hän antoi ruskealle ja mitättömälle sintille nimeksi Poecilobrycon eques. Samana vuonna lajin nimeksi korjattiin Nannostomus eques. C. H. Eigenmann löysi saman lajin uudestaan vuonna 1909 ja antoi sille nimeksi Nannostomus auratus. Tästä alkoi kynäkalan nimellä pompottelu, mikä ei näytä päättyneen vielä nykyäänkään.

Fishbase ei tunnusta koko *Nannobrycon*-nimeä. Riehl Baenschin Aquarium Atlas ykkösestä löytyi selitys nimelle *Nannobrycon*. Kirjassa kerrotaan, että J. Géry erotti kynäkalan (*Nannostomus eques*) ja juovakynäkalan (*Nannostomus unifasciatus*) omaan sukuunsa nimeltä *Nannobrycon*, jonka J. J. Hoedman oli

kehittänyt vuonna 1950. Baensch kertoo pitäytyvänsä *Nannobrycon*-nimessä, koska hänen mielestään kukaan ei ole yhtä hyvin perillä näistä lajeista kuin Géry.

Google löytää suurin piirtein yhtä paljon osumia hakusanoilla *Nannostomus eques* ja *Nannobrycon eques*. En tiedä, kumpi nimi on tällä hetkellä virallisempi.



Kynäkala, *N. eques*

Hoito-ohjeita netistä

Kynäkalalle löytyy netistä yllättäen oikein hyvät hoito-ohjeet. Osa niistä on kyllä hätävarjelun liioittelua, ainakin Suomen puhtoisissa ja pehmoisissa vesissä. Hoito-ohjeissa suositellaan turvelisäystä, mutta olen havainnut sen hyödyttömäksi. Kalat kutevat aivan yhtä innokkaasti oli vesi rusehtavaa tai ei. Turvelisäyksestä tosin ei kynäkalaille varmasti ole haittaakaan.

Joillakin sivuilla sanotaan, että akvaarion korkeus ei saa ylittää 30 senttimetriä. En ymmärrä, mihin tämä huomio perustuu. Kynäkaloihin ei ole mitään tarvetta mennä akvaarion pohjalle. Puoli metriä korkeassa akvaariossa kalat viihtyvät n. 5-15 cm:n korkeudella pinnasta. Saman ne tekevät 30 cm korkeassa akvaariossa.

Hoito-ohjeissa näkee usein myös suositeltavan hidasta virtausta, avointa uintitilaa ja pintakasvillisuutta. Tästä en voisi olla enempää

samaa mieltä. Olen havainnut, että kynäkalat viettävät valoisan ajan uiskentelemalla kaikin pahimman virtauksen vieressä avoimessa vedessä. Yöllä kalat siirtyvät pintakasvien turvaan nukkumaan.

Pohjamateriaaliksi suositellaan tummaa pohja-ainesta. Se on aivan loogista, sillä kalan selkä on aika tumma. Ne varmasti tuntevat olonsa turvallisemmiksi, kun uskovat että ylhäältä päin syöksyvät saalistajat eivät erota niitä niin hyvin, jos pohja on suurin piirtein samanvärisen.

Seuralaisiksi näkyy suositeltavan monnisia, tetroja, kiekkoja, imumonneja, kääpiöahvenia ja killejä. Mielestäni kynäkaloihin sopii mikä vain seuralainen, joka viihtyy samoissa vesiarvoissa ja jolla on sen kokoinen suu, että sinne ei puikulan mallinen n. 8 mm korkea kala sovi. Sopivat vesiarvot kynäkalalle ovat: lämpötila 23-29°C, pH 5-7, GH 0-12.



*Kynäkalakoiras uhoaa.
Tätä vaarallisemmalta ei
kynäkala voi näyttää.*

Akvaarion minikooksi suositellaan 40-60-litraisia altaita, mikä mielestäni näille rauhallisille lipujille onkin ihan kelpo kippo.

Parvikalako?

Kynäkala on selvästi parvikala, mutta se ei katso tarpeelliseksi nyhjäätä jatkuvasti aivan lajitoverin kyljessä kiinni. Silloin kun kalat tuntevat olonsa turvallisiksi, ne huitelevat kuka missäkin pitkin akvaariota. Ne eivät ilmeisesti tarkkaile lajitovereitaan kovin aktiivisesti. Tämän päättelen siitä, että kynäkaloille menee kuitenkin aina jonkin aikaa kokoontua paniikkiparveksi, jos jotain hämmentävää tapahtuu. Itselläni 10 kynäkalan parvi asustelee 310-litraisessa. Mielestäni parvi on sinne sopiva, tuplasti enemmänkin voisi olla. Toisaalta puolet vähemmällä määrällä käyttäytisivät varmasti vielä lajityypillisesti.

Koiraiden päiväohjelmaan sisältyy keskenään nahistelua ja naaraiden jahtaamisesta.

Naaraat puolestaan lipuvat eleettömästi 45 asteen kulmassa kuono kohden veden pintaa ja välillä suoristuvat uintiasentoon ja karistavat liian innokkaat kosijat kannoiltaan. Nahistellesa kalat siirtyvät hieman kyljittäin, levittelevät eviään ja tuijottavat toisiaan. Mahtailukisan hävinnyttä saatellaan kymmenkunta senttimetriä loitommalle, eli aika raivoisaa riitelyä.

Silloin kun valot sammuvat tai muuta ilmi selvästi hengenvaarallista tapahtuu, kynäkalat kokoontuvat tiiviiksi parveksi. Parvessa kalat ovat jännästi rivissä kukin sentin parin päässä toisesta ja kaikilla kuono 45 asteen kulmassa yläviistoon. Parvi pysyttelee paikoillaan täysin hievahtamatta. Sitten kun kalat rentoutuvat, ne loittonevat hieman lajitovereistaan, kyräilevät epäluuloisina ympärilleen ja häippäsevät lo-pulta omille teilleen. Uidessaan tai lajitovereille mahtaillessaan kynäkalat osaavat liikkua myös vaakasuorassa.



Kynäkalaporukka kerääntyy ruokinta-aukole kerjäämään.

Pyjamat päälle

Kynäkaloissa on jännää, kuinka erilainen väritys niillä on yöllä ja päivällä. Päivällä kynäkalan kyljillä on ruskeita tai tummemman ruskeita pilkkurivejä riippuen kyseisen yksilön senhetkisestä tunnetilasta. Selässä pilkut ovat haaleampia ja kokonaisväritys on tasaisempi, yleensä myös vaaleampi kuin kylkiviivan alapuolella oleva väri. Pyrstöevässä ruskea väri on lähes mustaa ja siinä näkyy ehkä aavistus punaista. Peräevässä punaiselle värille on tarkkaan rajattu alueensa.

Yöllä väritys muuttuu totaalisesti. Kala on muuten aika tasaisen hailakan harmaa, mutta pyrstöevän tumma väri näkyy ja siinä seassa oleva punainen ehkä hieman paremmin kuin päivällä. Pyrstön varressa peräevän kohdalla on tumma läikkä ja peräevän punainen loistee hienosti. Kiduskannen ja vatsaevien puo-

leen väliin kylkeen ilmaantuu iso tumma laikku, josta päivällä ei ole tietoaakaan.

Ruokaa!

Kynäkalojen ruokahalussa ei ole mitään vikaa. Ne ovat kuitenkin tetrakaloja, niiden kuuluukin olla ahneita. Haasteen ruokailuun tuottaa pieni suu ja kalojen vähän varauksellinen suhtautuminen ympäristöönsä. Ilmeisesti laji on evoluution saatossa ottanut onkeensa siinä, että pienen ja heiveröisen kannattaa väistää. Sitten kun kynikset huomaavat, että baana on avoina, ne syöksyvät minkä vain ruoaksi katso-
mansa perään ja yrittävät raivoissaan tunkea sitä leipäläpeensä. Kynäkalan ruoaksi sopivat hyvin hiutaleet. Ne pysyvät hyvin pinnalla kalojen ulottuvilla ja ovat sen verran hauraita, että niistä kalat voivat raadella irti juuri suuhun sopivia palasia. Kuivatut tai pakastetut torvi-



Valojen sammuttua kynäkalat kerääntyvät rauhalliseen paikkaan jonkin kasvin sekaan ja vaihtavat yövärityksen päälle.

madot häviävät kynäkalojen uumeniin kuin spagetti nälkäisten italiaanojen päivällisellä. Pakastetut pienet surviaisetkin katoavat hyvin vilkkaasti parempiin suihin.

Lisääntyminen ja poikaset

Sukupuolet

Kynäkalojen kudettaminen ei itse asiassa ole kovinkaan haasteellista. Ne kutevat ihan itses-
tään, omia aikojaan ja usein. Poikasten kasva-
tus taas on vähän vaikeampaa. Ei sillä, että niitä
olisi hankala saada pysymään hengissä, vaan
se, että niiden akvaariota ei oikein pysty huolta-
maan ja niille on kovin vaikea tarjota ruokaa.

Jos on aikomuksena monistaa kynäkalojaan,
pitää ensin osata erottaa sukupuolet. Tietysti
vartalon muodosta voi jotain päätellä. Molem-
pien sukupuolten yksilöt ovat kuitenkin aika

puikuloita. Vain ihan mätiä piukassa olevan
naaraan pystyy varmasti erottamaan muotojen
perusteella. Hyvä sukupuolien tunnistuskeino
on vatsaevien ja peräevän vaaleansiniset
tuikut koiraalla. Ne näkyvät silloin, kun koiras
tuntee olevansa elämänsä kunnossa. Vaaleat
läikät oikein loistelevat silloin, kun koiraat uhit-
televat keskenään tai yrittävät hurmata naa-
raita. Muuten-vaan-olotilassa koirailta näkyy
vaaleat läikät vain aavistusenomaisesti.

Kutu

Kynäkalojen kutujutut alkavat siten, että naa-
ras osoittaa olevansa kiinnostunut jutuista.
Se osoittaa tämän koiraille uiskentelemalla
kasvien läheisyydessä ja tarkkailemalla vaaka-
suoria lehtiä, vähän niin kuin hakisi sopivaa
kutupaikkaa. Koiras havaitsee naaraan myötä-
mielisyyden ja siirtyy lähemmäs naarasta



Tiedän kyllä, että Seran Granu meat on kynäkalaille liian suuri pala purtavaksi. Kyseisen ruoan tarjoaminen on kuitenkin itserakkaalle akvaarioharrastajalle hyvä tapa piristää päiväänsä. Nauruhermoja voi herkistellä katselemalla, kuinka pellenenäiset kalaparant yrittävät epätoivoisesti löytää akvaariosta paikkaa, jossa rauhassa nauttia aarteestaan ja samalla pitää silmällä muita akvaarion asukkaita siltä varalta, että nämä saattaisivat yrittää näpistystä.



Koiras oikealla (huom! vaalean-siniset tuikut vatsaevien ja peräevän kärjessä), pullea naaras vasemmalla.

varovaisesti. Liian innokas lähestyminen torjutaan. Naaras pakenee avoimille vesille. Koiraan onnistunut lähestyminen palkitaan sillä, että se saa jäädä seurailemaan naarasta. Naaras jatkaa sopivan kutupaikan etsiskelyä. Koiras seuraa sitä suu naaraan niskaa tai suuta vasten. Sitten kun naaras pitkän etsiskelyn jälkeen löytää sopivan lehden, jonka alle kutea, se siirtyy ensin kyljelleen ja joskus jopa selälleen ja yrittää liimata muutamia mätimunia lehden alapinnalle. Koiras pysyy koko ajan tiiviisti naaraan kyljessä. Se hedelmöittää mädin siinä samalla. Kutukerran jälkeen sama toistuu uudestaan ja uudestaan. Naaras etsii lehteä, koiras seuraa sitä suu kiinni naaraan niskassa.

Koiras seurailee naarasta suu vasten sen niskaa.



Naaraan lehden etsiskelyyn, eli kutuun valmistautumiseen, voi kulua tunteja, jopa päiviä. Kutuvalmis naaras ja innokas koiras kannattaa korjata kutuakvaarioon talteen, jos elättelee toiveita kalojen lisäämisestä. Seura-akvaariossa varma keino havaita kynäkalojen kutuneen ovat konnanputkipusikossa lehti- en alustoja kaluavat monniset. Kynäkalojen kudusta suurin osa, arvioisin noin 90 %, varisee pohjalle. Monniset siirtyvät ylemmäs kasvustoon nauttimaan kaviaarista sitten, kun pohjalta on namipalat siivottu parempiin suihin ja tekevät niin selvää jälkeä, että varmasti yksikään mätimuna ei pääse kuoriutumaan poikaseksi.

Naaras (päällä) liimaa mätimunia konnanputken lehteen.



Kutuakvaarioksi kelpaa pienikin astia. Riittää, että siellä on elinkelpoiset olosuhteet ja suurin piirtein samanlainen vesi kuin pääakvaariossakin. Ainoa asia, mikä kutuintoista kynäkalanaarasta kiinnostaa on se, että sopiva lehti löytyy, jonka alle kutea, ja ainoa asia, mikä kynäkalakoirasta kiinnostaa, on kynäkalanaaras. Konnanputki on meillä toiminut kynäkalojen parisänkynä.

Kutuakvaario ja poikasten alkuajat

Kalat kutevat yleensä tuntitolkulla ja joskus kutu voi jatkua seuraavanakin päivänä.

Kutuakvaariosta tulevat vanhemmat voi hyvin poistaa muutaman tunnin kudun jälkeen tai sitten antaa niiden muhia kudun jälkeen kutuakvaariossa yön yli. Kutuakvaarion pohjaa ei välttämättä tarvitse suojata. Vanhemmat eivät syö mätää, ainakaan merkittäviä määriä. Poikaset niille kuitenkin varmasti maistuvat, joten ne kannattaa siirtää pois kutuakvaariosta viimeistään 36 tunnin kuluttua kudusta.

Poikaset alkavat kuoriutua 36-48 tunnin kuluttua kudusta. Ne makaavat aivan liikkumattomina akvaarion pohjalla seuraavan vuorokauden sulattelemassa ruskuaistaan.

Siitä eteenpäin ne uiskentelevat samaan

tyyliin kuin vanhempansakin, eli lipuvat hisukseen kuono yläviistoon. Poikaset napsivat ensimmäisen viikon ajan ruoakseen jotain ihmissilmin näkymätöntä. Tarjosin lähinnä poikasakvaariolle ruoaksi aluksi kananmunahiiva-poikasruokajauhetta. En huomannut, että poikaset olisivat sitä syöneet, mutta ilmiselvästi ruoka tuli joidenkin eliöiden käyttöön. Kahden vuorokauden kuluttua jauheruokinnan aloittamisesta poikasakvaarion laseilla alkoi näkyä pienen pieniä matoja. Varmasti akvaarioon kasvoi muitakin, mutta vielä pienempiä eliöitä, sillä kynäkalan poikaset näykkivät innolla akvaarion pintoja. Kokeilin antaa kynäkalan poikasille myös mikromatoja, mutta poikaset eivät niille tehneet muuta kuin väistivät. Olivat ilmeisesti vielä liian pelottavia syötäväksi.

Poikasten hoitoa

Aika nopeasti pikkuisen poikasaltaan pohjalle kertyi hillitön määrä ”biojätettä”. Ei sitä kait poikasista niin paljon tullut, mutta jätemyllyiksi laittamani isokiekkokotilot huolehtivat tunnollisesti tehtävästään. Moskan poistaminen akvaariosta osoittautui niin haasteelliseksi tehtäväksi, että päätin luopua edes yrittämisestä. Kynäkalan poikasilla näytti olevan sellainen suojautumistaktiikka vaaralliseksi katso-

Juuri kuoriutunut kynäkalan poikanen nojailee muovisen 6-litraisen kutu-/poikasakvaarion laitaan.



Kaksi päivää uinut kynäkalan poikanen vahtaa akvaarionsa seinästä jotain herkkupalaa, kuten sen vanhemmatkin seinän toisella puolen.



maansa lappoa kohtaan, että ne heittäytyivät pohjalle aivan liikkumattomiksi, eivätkä siitä lähteneet edes hätyyttämällä. Poikaset varmaan yrittivät imitoida pohjalla olevia roskia, sillä ne eivät edes yrittäneet irrottautua lapon imusta. Vedenvaihto, joka tietysti noin pieneen astiaan piti tehdä päivittäin tai vähintään joka toinen päivä, pitikin sitten suorittaa jonkinlaisen poikassuodattimen läpi. Suodattimeksi valjas-
tin vanhan sisäsuodattimen patruunan.

Syötyään näkymätöntä ruokaa viikon päivät poikaset alkoivat olla riittävän suuria ja vahvoja mikromatojen vastustajiksi. Oli hauska katsella, kuinka kynäkalan poikanen yritti taltuttaa ensimmäistä mikromatoaan. Ensin se ei oikein tiennyt, mistä päästä pitäisi aloittaa. Se näykkäsi mikromatoa puolesta välistä, jonka johdosta mato sai hepulin. Poikanen taas pelästyi rodeomatoa, mutta tuli kohta yrittämään onneaan uudemman kerran. Poikanen kokeili seuraavaksi aloittaa madon syönnin toisesta päästä. Mato kiemurteli, mutta poikanen roikui sitkeästi siinä kiinni. En jäänyt katsomaan, kuinka taistelussa sillä kertaa kävi. Päivä päivältä poikaset saivat helpommin ja helpommin nieltä mikromadot, sitä mukaa tietysti, kun kasvoivat ja vahvistuivat.

Siirto isommalle hiekkalaatikolle

Kahden viikon ikäisinä poikaset pystyivät jo syömään niin hyvin, että oli aika siirtää ne suurempaan akvaarioon. Aloin samalla tarjota niille myös vastakuoriutuneita artemian toukkia. Annoin poikasille toki vieläkin tuttua ja turvallista ruokaa, mikromatoja. Ilmeisesti 63-litraisessa oli ollut jo lähtöjäänkin lampipolyyppeja, tai ehkä niitä tuli artemian mukana. Harmillinen sattuma, sillä lampipolyyppeja en voinut tuosta altaasta myrkyttää, koska siinä olisivat samalla menneet katkaravut ja kotilot. Piti vain istua ja katsoa, kuinka lampipolyypit saalistivat pieniä kynäkalan poikasiasia. Melkein kaikki mätimunat olivat kuitenkin kuoriutuneet, niistä 80-100 munaa oli kuoriutunut ja hengissä ennen siirtoa oli arviolta 60 poikasta. Poikaset määrä hupeni nopeasti noin 30:een. Toivoin poikasten olevan nyt jo tarpeeksi vahvoja taistellakseen lampipolyyppeja vastaan, joten päätin tappaa lampipolyypit nälkään. Samalla kyllä nääntyisi osa poikasistakin, mutta katsoin tämän vaihtoehdon olevan kuitenkin koko akvaarion kansoituksen kannalta parempi. Havaitsin artemian ja mikromatojen kelpaavan myös lampipolyypeille, joten niitä ei siitä läh-



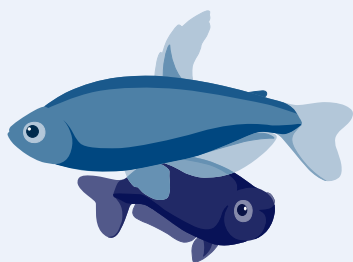
Vähän reilu 2-viikkoinen kynäkala välttelee lampipolyypin lonkeroita.

tien enää tarjoiltu yhden yhtäkään. Poikaset saivat ruoakseen vain tylsää kuivamuonaa.

Kuukauden kuivamuonakuurista selvisi parikymmentä poikasta, mutta suurimman osan lampipolyypeista korjasi kuolo. Ennen akvaarion etulasi oli sakeanaan lampipolyyppeja. Kuivamuonakuurin jälkeen kesti kymmenkunta minuuttia paikallistaa akvaariosta yksi hyvinvoiva lampipolyyppi ja kaksi aika huonossa kunnossa olevaa. Jäljelle jääneet poikaset eivät ole kasvanneet kovin nopeaa. Kahden kuukauden ikäisenä niillä on mittaa vähän alle tai yli 1 cm. Toisaalta kaikki näyttävät hyvin elinvoimaisilta kaikista vastoinikäymisistä huolimatta. Eiköhän niistä vielä kunnan kynäkalaja tule. ■



Kuvassa noin kahden kuukauden ikäinen poikanen.



PIENI AKVAARIOKAUPPA

KUUKAUDEN TARJOUKSET/MAALISKUU 2006

SITRUUNATETRA 10 kpl / 12,00 EUR (NORM. 15,30 EUR)

Rubiinikäpiöahven 7,50 EUR kpl (NORM. 10,50 EUR)

Siampiikkisilmä 5 kpl / 10,00 EUR (NORM. 12,50 EUR)

Pleko pineapple 8,00 EUR kpl (NORM. 14 EUR)

Suklaarihmakala 5 EUR kpl (NORM. 7 EUR)

JUNGLIN BAKTEERITIIVISTE (118 ml) + VEDENPARANNUSAINE (473 ml) 40 EUR (NORM. 49,40 EUR)

TETRA CRYPTO- KASVIRAVINTEET -10%

MECHLININKATU 15, Helsinki
Puh. 09 445 566

www.pieniakvaariokauppa.fi

AVOINNA Ti–La klo 12–18
Muulloin sopimuksen mukaan

Lampipolyypit

Teksti ja kuvat: Satu Jäske

Välillä pienimmätkin otukset voivat aiheuttaa kovasti ongelmia. Polyypit, eli "hydrat", kuuluvat tähän joukkoon. Akvaarioistamme yleisimmin löytyvät vihreä lampipolyyppi, *Chlorohydra viridissima*, ja lampipolyyppi, *Hydra vulgaris*, kuuluvat polyyppieläimiin, Hydrozoa. Polyyppieläimet taas kuuluvat polttiaiseläimiin ja tästä niitten aiheuttamat ongelmat johtuvatkin.

Lampipolyypit näyttävät vallan kauniilta ja viat-
tomilta heiluessaan vesivirrassa välillä säpsäh-
täen ja vetäen lonkeronsa kasaan. Mutta niillä
on putkilomaisen ruumiinsa päässä suu ja sen
ympärillä pitkät pyyntilonkerot, jotka ovat täyn-
nä poltinsoluja. Kun saaliseläin, esimerkiksi
vesikirppu tai pieni kalanpoikanen, osuu lonke-
roihiin, niistä vapautuu lamauttavaa myrkkyä.
Jos polyyppiin törmännyt otus on tarpeeksi
pieni, karkuun ei enää pääse ja polyyppi vetää
saaliinsa lonkeroillaan suuhunsa. Vähän isom-
mat kalat, kotilot ja katkaravut säpsähtävät

osuessaan polyyppeihin, mutta oikeaa vahin-
koa polyypit eivät saa näille tehtyä. Vaarassa
ovat lähinnä poikaset.

Vihreän lampipolyypin, *Chlorohydra viridissima*, ruumis on 5-15 mm pitkä ja ruumista hitusen lyhyempiä pyyntilonkeroita on 6-10. Vi-
hreän värinsä tämä polyyppi saa symbioosissa sisällään elävistä *Chlorella*-suvun viherlevistä, jotka tarjoavat isännälleen happea ja saavat vastalahjaksi ravintoa. Lampipolyypin, *Hydra vulgaris*, harmahtava ruumis on noin 10 mm pitkä, mutta sen 6-8 pyyntilonkeroa voivat olla



jopa kolme kertaa ruumiin pituisia.

Polyyppeiläimet kiinnittyvät laseihin, kasvien lehdille ja muille pinnoille tyvensä erittämän tahmean aineen avulla. Ne voivat myös vaihtaa paikkaa tarvittaessa. Ne lisääntyvät pääasiassa silmikoimalla, eli ne kasvattavat uusia yksilöitä ruumiinsa kylkeen ja näitten ollessa tarpeeksi suuria ne irrottautuvat emoyksilöstä ja jatkavat eloaan itsenäisesti.

Polyppipopulaatio voi akvaariossa räjähtää uskomattomiin mittoihin, jos akvaarion asukkaita ruokitaan reippaalla kädellä, kuten esimerkiksi poikasaltaissa. Eron lampipolyypeista on vaikea päästä, joten paras on aina ennakoida ja puhdistaa kaikki akvaarioon tulevat uudet kasvit ja koristeet huolellisesti ennen akvaarioon laittoa. Esimerkiksi alunakyllyn pitäisi tehdä (lisätietoa: <http://www.aquahoito.info/suomi/ohjeita/desinfio.php#kasvit>). Matolääkkeillä esimerkiksi Flubenol, voi polyypeista hankkiutua eroon, samalla kuolevat

myös kotilot, mutta se ei ole suositeltavaa, sillä huonosti liukenevaa lääkettä jää pohjahiekkaan. Matolääkkeet saattavat olla myös haitallisia herkemmille kaloille. Kätevimmän lampipolyypeista pääsee eroon tyhjentämällä altaan kokonaan sekä huuhtelemalla ja desinfioimalla kaiken. Tätä ei tietenkään voi tehdä toiminnassa olevaan akvaarioon, mutta esimerkiksi kasvatusaltaassa noinkin dramaattinen hoitotoimi saattaisi olla kätevä. Ruokinnan vähentäminen ja veden vaihtaminen auttaa jonkin verran, myös jotkin kalat syövät lampipolyyppeja, esimerkiksi rihmakalat. ■

Lisätietoja suomeksi:

<http://www.aquahoito.info/suomi/ohjeita/vinkkeja.php>

Lisätietoja englanniksi:

<http://members.optushome.com.au/chelmon/Hydra.htm>

<http://www.thekrib.com/Fish/hydra.html>

Lisätietoja saksaksi:

<http://psteinmann.net/hydra.html>

<http://www.rhusmann.de/aqua/hydra.htm>



Kasvit kasvavat pinnan ylläkin

Teksti ja kuvat: Satu Jäske

Elämää löytyy akvaariossa myös pinnan yläpuolelta. Iso osa huonekasveista viihtyy erinomaisesti juuret vedessä, monet akvaariokasvit kasvavat mielellään myös pinnan ylle ja kelluskasvit nyt tietenkin viettävät aikansa pinnalla kelluen. Kovin komeaa pinnan yläpuolista maisemaa ei kyllä kansilasilliseen akvaarioon saa, mutta mahtuuhan toki vaikka ruokinta-aukoista kasvamaan kasveja ulos akvaariosta. Siinä vaiheessa kun kansilasit ottaa pois ja valaisimen laittaa roikkumaan katosta, alkaa mahdollisuuksia löytyä reippaammin. Paludaariota altaasta ei ole pakko tehdä, muutama vapaa sentti pinnan yläpuolella antaa jo hyvin tilaa pinnan yllä kasvaville kasveille. Tässä seuraa vähän tarinaa oman altaani kasvukivuista ja

Itse pääsin nautiskelemaan avoimesta altaasta viime vuoden syksyllä, kun sain vuoden verran jaloissa pyörineet monimetallit altaan ylle roikkumaan. Siirsin altaan, isukki asensi tukitangot monimetallivalaisimille ja laittoi monimetallit toimintaan ja minä rupesin istuttamaan kasveja. Yöllä tuo istuttelu onkin mukavaa ja rauhallista puuhaa, varsinkin kun monimetallivalaisimen

kondensaattori sattuu räjähtämään akvaristin korvan juuressa täyttäen koko huoneen savulla ja ällöttävällä löyhkällä. No, tuo tietenkin sai koko projektin menemään takapakkia, mutta mikäs siinä, ainakin oli aikaa suunnitella, miten kasvit istuttaa. Harmi vain, että kondensaattorista valui pahanhajuista nestettä akvaarioon ja jouduin vaihtamaan hiekat uusiin ja pesemään





Hiljaista menoa...



Syyskuuta...

akvaarioon moneen kertaan. Suurin osa kasvimassasta kuoli tietenkin, kun en niitä sitten päässyt istuttelemaan ihan heti takaisin. Parikolme päivää tiiviinä kasana sangossa tekee vähän pahaa kasveille.

Tuossa vaiheessa teki mieli lopettaa koko akvaarioharrastus ja harkitsinkin myynti-ilmoitusten laatimista. Onneksi harmistus unohdettiin ennen kuin ehdin tehdä mitään pysyvää ratkaisua. Akvarismi tuntuu olevan sen verran tiukassa oleva addiktio, että ei siitä kovin helppoa eroon pääse. Ajan mittaan sain akvaarion taas toimintaan, toimivan monimetallivalaisimen altaan päälle ja kasvit istutettua. Osa kasveja nyrpisteli suuttuneina saamalleen kohdelle ja eivät kasvaneet paljoakaan pitkään aikaan. Tällöin lisäsin PMDD:tä ja hitusen nitraattia altaaseen. Asukkaita siellä ei ollut.

Syyskuun loppupuolella sain ulkomailta sammalia ja kaikkea muuta mukavaa. Rupesin lannoittamaan akvaariota sekä nestemäisellä lannoitteella (vuoroviikkoisin PMDD:tä, Seachem Flourishia ja Tropica Master Grow'ta) että makroravinteilla, nitraatilla ja fosfaatilla. Lisäsin myös pikkuisen kalsiumia, magnesiumia, kaliumia ja tietenkin riittävästi hiilidioksidia. Puolessatoista viikossa kasvit rupesivat vähän jo kasvamaan ja sain myös toisen monimetallin toimintaan.

Reilu kuukausi kului ja marraskuun puolessa välissä kasvitkin jo kasvoivat. Laitoin altaan taakse pari kukkalaatikkoa huonekasveja varten ja ostin kivan näköisen kannon ja akvaarion taustan kokoisen suodatinmattopalan. Tarkoitukseni oli käyttää mattoa vain kasvien kasvualustana, eikä ollenkaan suodattimena.



Kuukauden päästä...



Marras-joulukuu!

Vaikka altaan sisus ei näyttänyt vielä kovinkaan vaikuttavalta, pidin kovasti huonekasveista akvaarion takana ja sivulla. Sininen suodatinmatto ahdisti - hassu juttu, miten reippaasti sellainen pomppaa silmille, kun yrittää ihailla allasta. Onneksi suodatinmatoilla on tapana tummentua ajan kanssa. Olisi saattanut itku tulla, jos sitä olisi joutunut katselemaan ikuisesti.

Lopulta marras-joulukuun vaihteessa aloin olla tyytyväinen akvaariooni. Pinnan yläpuolella elelevät kasvit alkoivat näyttää kauniilta ja pinnan alla sisustus rupesi olemaan jo vähän enemmän mieleiseni. Suodatinmaton kuivilla olevan osan peitin turvemössöllä ja istutin siihen pilkkulehden, kääpiököynnös- viikunan, nukkumatin, värinokkosen ja kodinonnen taimia niin, että niitten juuret ylettyivät veteen. Pinnan yllä viihtyy myös kelluhankasammal. Akvaarion takana kasvaa mm. kääpiöbanaani, viirivehka, kodinonni,

jokin jaavansaniaislaji, kultaköynnös, nukkumatti, kääpiököynnös- viikuna, pesäraunioinen, papyruskaisla ja kultapalmu. Nukkumatti on pitänyt olostaan niin paljon, että se kukkii jatkuvasti. Pinnan ylle rupesi kasvamaan myös jättivesitähdikki, *Hygrophila corymbosa* 'Stricta' ja ei kulunut kauaa, kun se jo kukki kymmenin kukin. Lopulta se oli 70 senttiä korkea altaan ollessa 30 senttiä korkea.

Altaan tiedot:

144 litraa, mitat 120 x 40 x 30 cm

2 x 70 W monimetallivalaisimet, Philips Mastercolour 942 -polttimoilla, 10 tuntia päivässä
0,1-0,6 mm hiekkapuhallushiekka

Asukkaat:

Kierteissarvikotiloita

Crystal Red -katkarapuja

White Pearl -katkarapuja



Kasvilajit:

"Kellusrusolehti" (*Ludwigia helminthorrhiza*), "amerikankellustyräkki" (*Phyllanthus fluitans*), *Vallisneria nana*, kierteisvallisneria (*Vallisneria americana* var. *biwaensis*), karttulehti (*Heteranthera zosterifolia*), jaavan-saniainen (*Microsorium pteropus* 'Red'), hentorotala (*Rotala rotundifolia*), tammen-lehväruoho (*Shinnersia rivularis*), *Ludwigia inclinata* var. *verticillata* 'Cuba', jättivesi-tähdikki (*Hygrophila corymbosa* 'Stricta'), kääpiömiekkakasvi (*Echinodorus tenellus*), *Echinodorus angustifolius*, *Pogostemon helferi*, *Hemianthus callitrichoides*, monta eri sammallajia yms.

Lannoitus:

Hiilidioksidilisäys, saviturvepalluroita, Junglen pohjalannoitetabletteja, Tetra Crypto-tabletteja, nestemäinen hiilenlähde Seachem Flourish Excel, nestemäisenä lannoitteena vuoroviikoin Seachem Flourish, Tropica Master Grow tai PMDD, Seachem Phosphorus fosfaatin lähteenä, kaliumnitraatti nitraatin lähteenä, kipsiä, magnesiumsulfaattia, kaliumsulfaattia, ruokasoodaa.

Päivä 1: Vedenvaihto (50-90 %), Seachem Flourish, Tropica Master Grow tai PMDD 5 ml, Flourish Excel 10 ml, Seachem Phosphorus 15 ml, nitraattia (KNO₃) 5 mg/l, kaliumsulfaattia teelusikallinen, kipsi+magnesiumsekoitusta 1 teelusikallinen, ruokasoodaa 1 teelusikallinen

Päivä 2: Seachem Flourish Excel 5 ml

Päivä 3: Seachem Flourish, Tropica Master Grow tai PMDD 5 ml

Päivä 4: Seachem Flourish Excel 5 ml, Seachem Phosphorus 7,5 ml, NO₃ 5 mg/l

Päivä 5: Seachem Flourish, Tropica Master Grow tai PMDD 5 ml

Päivä 6: Seachem Flourish Excel 5 ml, Seachem Phosphorus 7,5 ml, NO₃ 5 mg/l

Päivä 7: Seachem Flourish, Tropica Master Grow tai PMDD 5 ml ■



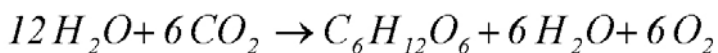
Hiilidioksidista ja sen esiintymisestä akvaariossa

Teksti: Ville Kivisalmi

Hiiltä esiintyy akvaariossa orgaanisessa ja epäorgaanisessa muodossa. Akvaristin kannalta sekä hiilen orgaaniset ja epäorgaaniset yhdisteet ovat mielenkiintoisia. Erityisesti akvaarion epäorgaanisella hiilellä on merkitystä veden pH-arvoon ja puskurointikykyyn. Tämä epäorgaaninen hiili on kaikille tuttu hiilidioksidi.

Hiili kuuluu alkuaineiden jaksollisessa järjestelmässä 14. ryhmään ja hiilen järjestysluku on 6. Orgaanisella hiilellä tarkoitetaan sellaisia hiiliyhdisteitä, joissa hiili muodostaa ketjumaisen rakenteen muiden hiilien kanssa ja joihin on liittynyt vetyä. Epäorgaanisen hiilen esiintymismuodoista on huomattava, että niiden esiintyminen on hyvin pH-sidonnaista – toisaalta pH-arvo on riippuvainen näistä esiintymismuodoista.

pH-arvon kohotessa vedessä oleva hiilidioksidi esiintyy enenevässä määrin vetykarbonaatteina. Tiettyssä pisteessä vapautta hiilidioksidia ei esiinny lainkaan, mutta vedessä alkaa sen sijaan esiintyä karbonaatteja. pH-arvon kohotessa edelleen vetykarbonaatit ovat muuttuneet karbonaateiksi. Hyvin korkeassa pH-arvossa karbonaatit ovat saostuneet ja liukoista epäorgaanista hiiltä ei vedessä enää esiinny. Hiilidioksidi on tärkeä lähtöaine yhteyttämisessä. Yhteyttämisessä valon avulla vedestä ja hiilidioksidista tuotetaan sokeria, vettä ja happea.



12 vesimolekyyliä + 6 hiilidioksidimolekyyliä → glukoosi + 6 vesimolekyyliä + 6 happimolekyyliä

Kaasujenvaihtoa tapahtuu akvaariossa pääosin akvaarion vedenpinnan kautta, minkä vuoksi riittävästä suodatuksesta ja veden kierrätyksestä on pidettävä huolta. Tällöin hiilidioksidia poistuu ja happea liukenee riittävästi kun suodatin kierrättää vettä.

© Samu Saurama

Veden puskurointikyky

Puskurointikyvyllä tarkoitetaan ominaisuutta, jonka avulla vesi pystyy estämään pH-arvon äkkinäisiä heilahteluja. Jos veteen lisätään happoa (muodostuu oksoniumioneja, jotka laskevat pH-arvoa), toimii veden puskurointikyky varastona, joka ”kerää talteen” veteen joutuneet oksoniumionit. Tämä ”varasto” tulee kuitenkin täyteen tietyssä vaiheessa, jolloin pienestäkin happolisäyksestä veden pH-arvo saattaa laskea äkkinäisesti, mikä on tietenkin kohtalokasta kalojen ja akvaarion muiden eliöiden kannalta.

Akvaariossa veden puskuroijina toimivat lähinnä vetykarbonaatit (HCO_3^-), vaikka akvaariossa on myös paljon muita puskuroivia ioneja. Pääosassa akvaarioveden puskurointikyvystä puhuttaessa ovat kuitenkin vetykarbonaatit. Tällöin puhutaan tavallisesti karbonaattikovuudesta. Karbonaattikovuudesta voidaan käyttää lyhennettä KH. Kaupalliset KH-testit ilmoittavat karbonaattikovuuden tavallisesti saksalaisissa karbonaattikovuusasteissa (°dKH).

Miten puskurointikykyä voidaan mitata?

Puskurointikyvyn mittaaminen käy vaivattomasti kaupallisilla testeillä. Tavallinen akvaarioharrastaja tarvitsee KH-testiä verrattain harvoin, mutta se on syytä olla olemassa, jos on selvitettävä esimerkiksi akvaariossa esiintyviä ongelmia tai jos akvaarioveden pH-arvoa on tarvetta säätää suuntaan tai toiseen. Tavallisessa seura-akvaariossa noin 4 °dKH KH-arvoa voidaan pitää suunnilleen riittävänä puskuroimaan veden pH-muutoksia siten, että pH-arvo pysyy jatkuvasti turvallisella tasolla.



© Tytti Saviaro

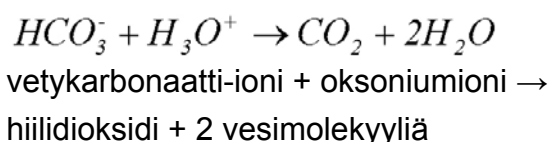


© Samu Saurama

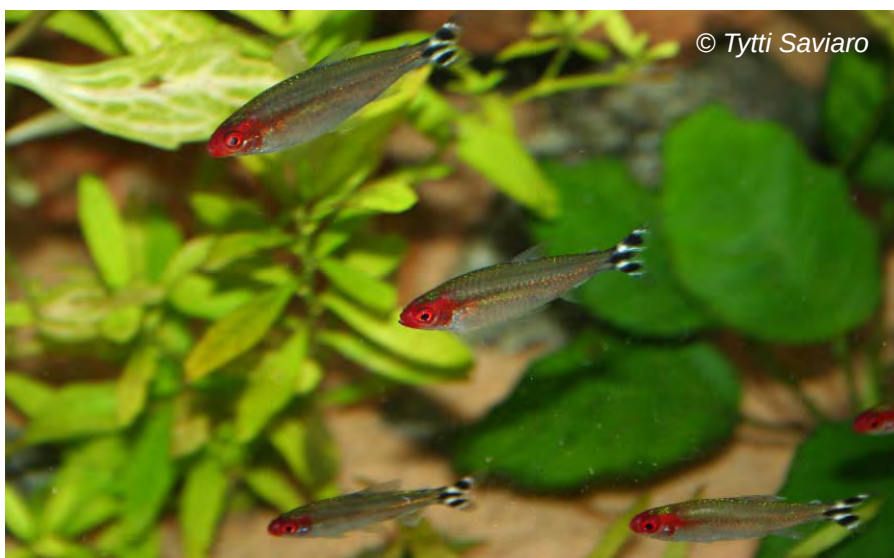
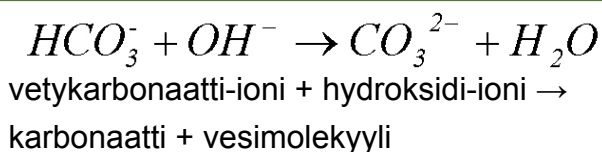
Vesitestit ovat hyvin edullisia, joten karbonaattikovuudesta kannattaa hankkia reserviin akvaarion ensiapukaappiin. Karbonaattikovuustestit eivät pilaannu kovin nopeasti, jos niitä säilytetään oikein. Kun akvaarioon lisätään vedenvaihtojen yhteydessä oikeanlaista vettä, ei tarvetta puskurointikyvyn säätämiseen tavallisesti ole, mikäli oletetaan veden laadun pysyvän kohtuullisena akvaariossa vanhetessaan. On kuitenkin syytä olla perillä, miten puskurointikykyä saadaan tarvittaessa säädettyä.

Puskurointikyvyn laskeminen

Tarpeen puskurointikyvyn laskemiseen aiheuttaa tarve laskea pH-arvoa. Tällaisessa tilanteessa puskurointikyvyn laskeminen ei tuota ongelmia, sillä sekä puskurointikykyä että pH-arvoa voidaan laskea happolisäyksin (esim. rikkihappo). Jos oletetaan, että puskurointikyvyn aiheuttavat em. vetykarbonaatti-ionit, puskurointikyvyn heikkeneminen voidaan kuvata seuraavalla tavalla:



Tällä perusteella vetykarbonaateilla on suuri merkitys veden pH:n tasaajana ja vetykarbonaatti on myös tärkeä puskuri kalojen elimistössä. pH-arvo muuttuu happolisäyksestä huomattavasti vasta, kun vetykarbonaatit on kulutettu loppuun. Aivan samalla tavalla vetykarbonaatit toimivat hiukan puskuroivasti, jos veteen tehdään emäslisäyksiä:



© Tytti Saviaro



© Samu Saurama

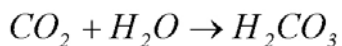
Puskurointikyvyn nostaminen

Puskurointikyvyn nostaminen on hyvin yksinkertaista. Riip-puen siitä, halutaanko puskurointikyvyn - tässä tapauksessa karbonaattikovuuden - lisäksi nostaa myös varsinaista ko-vuutta, on puskurointikyvyn nostamiseen vaikuttava kemi-kaali valittava sen mukaisesti. On saatavilla kaupallisia val-misteita, joita on kätevä ja turvallista käyttää. Tarkoitukseen voidaan käyttää myös natriumvetykarbonaattia. Natriumvety-karbonaatti liukenee veteen joutuessaan natrium- ja vety-karbonaatti-ioneiksi.

Natriumvetykarbonaattia voidaan annostella 1 tl / 100 litraa akvaariovettä. Tällöin veden karbonaattikovuus nousee akvaa-riossa 1 °dKH.

Veden puskurointikyky ja hiilihappotasapaino

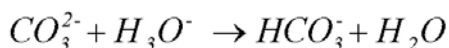
Veden hiilihappotasapaino on paljolti riippuvainen veteen teh-dyistä happo- ja emälsisäyksistä ja tätä kautta luonnollisesti myös pH-arvo. pH-arvon, hiilidioksidipitoisuuden ja puskurointi-kyvyn välillä vallitsee edellä esille tulleiden reaktioyhtälöiden perusteella tasapainotilanne. Tavallisissa makeissa luonnon-vesissä esiintyy vetykarbonaatteja ja hiilidioksidia. Osa hiili-dioksidista esiintyy tosin hiilihappona:



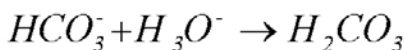
hiilidioksidi + vesi → hiilihappo

Karbonaatit ovat hyvin niukkaliukoisia ja niitä ei esiinny happamissa vesissä. Vasta pH-arvon liikkuesssa yli 8,0 alkaa vedessä esiintyä karbonaatteja – tällöinkin vähäisiä määriä. As-teittain esitettynä hiilihappotasapaino on voimassa seuraavien reaktioyhtälöiden esittämällä tavalla:

Hapon lisäys (jokainen happo vapauttaa veteen joutuessaan oksoniumioneja, H_3O^+):

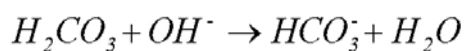


karbonaatti + oksoniumioni → vetykarbonaatti-ioni + vesi

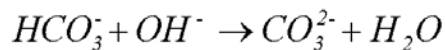


vetykarbonaatti-ioni + oksoniumioni → hiilihappo

Emäksen lisäys (jokainen emäs vapauttaa veteen joutueensaan hydroksyyli-ioneja, OH⁻):



hiilihappo + hydroksidi-ioni → vetykarbonaatti-ioni + vesi



vetykarbonaatti-ioni + hydroksidi-ioni → karbonaatti + vesi

Näin havaitsemme että happamuus vaikuttaa hiilidioksiditasapainoon (hiilen esiintymiseen eri muodoissa). Kun veteen lisätään happoa pH-arvon laskemiseksi, muuttuu mahdollisesti paikalla oleva karbonaatti vetykarbonaateiksi. Edelleen happoa lisättäessä vetykarbonaatit muuttuvat hiilihapoksi ja hiilihappo aiemmin kuvatulla tavalla osittain hiilidioksidiksi ja vedeksi. Vastaavasti emäslisäyksestä hiilihappo (hiilioksidin ja veden yhdiste) muuttuu ensin vetykarbonaateiksi ja edelleen emäslisäyksestä karbonaateiksi, jolloin pH-arvo dramaattisesti nousee, mikäli emäslisäystä jatketaan. ■



© Yanna von Schantz



© Samu Saurama

Hiilidioksidi- lannoituksesta ja vähän käymisestä

Teksti ja Kuvat: Satu Jäske

Hiilidioksidi on kasvistin paras ystävä. Lähestulkoon poikkeuksetta sen lisääminen parantaa heti kasvien kasvua ja ulkonäköä. Et välttämättä tarvitse hiilidioksidilisäystä pienessä, vähän valaistussa altaassa, jossa on paljon kaloja.

Mutta itse asiassa hiilidioksidin lisääminen heikosti valaistuunkin akvaarioon voi auttaa kasveja pärjäämään paremmin. Ja sen lisääminen on erittäin tärkeää voimakkaasti valaistuissa altaissa, eritoten jos altaan päällä kököttää reilu kasa monimetallivalaisinwatteja. Hiilidioksidin lisääminen akvaarioon ei tee pahaa, jos osaa asiansa, esimerkiksi hiilidioksidia lisäämällä ei pitäisi pystyä saamaan lisää leviää altaaseen. Aina on tärkeää käyttää tervettä järkeä, varsinkin silloin, kun rupeaa räpellelemään itse asioitten kanssa. Ja vaikka käyttäisikin valmiita toteutuksia, on tärkeää, että ymmärtää, mitä siinä tapahtuu.

Toisaalla tässä lehdessä on juttua kaupallisista vaihtoehtoista hiilidioksidilevitykseen, ja ne todellakin saattavat olla se helpoin vaihtoehto niin aloittelijalle kuin edistyneemmällekin



© Yanna von Schantz



© Samu Saurama

harrastajalle. Ennen kuin hiilidioksidilannoituksen aloittaa, kannattaa opetella vähän perusteita. Tästä lehdestä löytyy myös kunnan tietopaketti hiilidioksidista ja sen esiintymisestä akvaariosta. Itse pitäydyn vain perusteissa. Tärkein tieto on, että hiilidioksidin lisääminen laskee pH:ta. Jos karbonaattikovuus (KH) on hyvin alhainen, voi pH romahtaa nopeasti hyvinkin alas ja siinä vaiheessa akvaarion asukkaat alkavat voida huonosti. Vaikka asukkaat pitäisivätkin happamasta vedestä, itse pH:n nopea heittelehtiminen ei ole hyvästä. Tämän ongelman saa vältettyä pitämällä karbonaattikovuuden vähintään 2 asteen paikkeilla.

Vaikka akvaarioveteen lisätään hiilidioksidia, se ei tarkoita sitä, että siitä häviäisi happea. Periaatteessa happea liukenee hiilidioksidilannoitetussa altaassa enemmän veteen, kiitos kasvien lisääntyneen yhteyttämisen. Kasvien helmeileminenhan on juuri sitä, että kasvit tuottavat niin paljon happea, ettei se enää mahdu liukenemaan veteen, vaan se muuttuu kauniiksi kupliksi ja tekee altaasta kasvishampanjaa. Tuo tapahtuu kuitenkin vain päivisin ja valoisaan aikaan. Pimeällä kasvitkin tuottavat hapen sijaan enemmän hiilidioksidia, joten ne eivät pysty silloin nostamaan veden happipitoisuutta. Akvaariossa kannattaa olla riittävä vedenkierto, että happitilanne pysyy myös öisin kunnossa. Paljon hiilidioksidia lisättäessä saattavat kalat olla aamuisin haukkomassa henkeä pinnalla. Jotkut harrastajat ovat ratkaisseet tämän katkaisemalla hiilidioksidilannoituksen pimeään ajaksi tai lisäämällä vedenkiertoa (esimerkiksi ilmapumpulla) öisin.

Miten lisätä sitä hiilidioksidia?

Hiilidioksidilannoitusta varten on olemassa moniakin eri tapoja, toiset halvempia, toiset kalliimpia. Tehokkain tapa lienee käyttää paineistettua hiilidioksidipulloa, magneettiventtiileitä ja kunnollista aktiivilevitintä. Alkukustannukset ovat isohkot, mutta jatkuvassa käytössä systeemi on hintansa väärsti. Mukaan voi liittää myös pH-säätöyksikön, joka vahtii koko ajan pH-arvoa ja lisää tarvittaessa hiilidioksidia pitääkseen sen määritetyssä arvossa. Tämä nostaa toki systeemin arvoa. Tässä numerossa esitellään paineistetun systeemin toimintaa ja myös vähän yksinkertaisemman systeemin, jossa käytetään painepulloa, jälkimmäisessä esittelyssä on myös kaupallinen käymisperiaatteella toimiva systeemi. Ehdottomasti halvin tapa on tuottaa hiilidioksidia käymisperiaatteella kotoa löytyvillä ainesosilla. Tästä kerron vähän lisää seuraavaksi.



© Samu Saurama

Käymispytty

Käymisperiaatteella toimivaan systeemiin tarvitaan vain 1,5 litran tyhjä limsapullo korkkeineen, ilmastusletkua, hiivaa, sokeria ja vettä. Neste vaihdetaan pullosta uuteen noin kerran viikossa kahdessa riippuen vähän huoneen lämpötilasta ja ainesten sekoitussuhteesta. Liivatehiivate pidentää vaihtoväliä, mutta ei välttämättä toimi viileähkössä huoneessa tarpeeksi tehokkaasti. Oikein toteutettuna tällainen käymispullo ei ole vaarallinen, mutta suosittelen oikeasti olemaan varovainen ja jos ei tiedä mitä tekee, on parempi ostaa jokin valmis systeemi ohjeineen.

Mitä muistaa?

ÄLÄ KOSKAAN sulje käymässä olevaa hiilidioksidilittkupulloa tiiviisti! Kovan paineen alla muovinenkin pullo räjähtää. Ja älä ikinä käytä lasipulloa juuri samasta syystä, sellaisen räjähtämisellä olisi vielä vakavammat seuraukset. Muista olla varovainen. Pullon valinta on oikeasti tärkeä asia. Limsapullo kestää parhaiten, joten käytä sellaista. Huomioon kannattaa ottaa myös mahdollinen hiivalitkun pääseminen akvaarioon. Jos hiivaa vaikka on liikaa, niin litku voi kuplia akvaarioon. Akvaariossa aikansa muhittuaan hiivalitku todennäköisesti tappaisi kalasi. Eli älä liioittele hiivan määrän kanssa. Ja muista aina jättää pulloon tarpeeksi tyhjää tilaa (1,5 litran pulloon vain litra nestettä).

Kolmas mahdollinen katastrofin aiheuttaja on lappoimu. Hiilidioksidipulloa pidetään usein akvaarion vieressä lattialla. Silloin letkun toinen pää on korkealla akvaariossa, toinen pää alhaalla pullossa kiinni. Jos pullo ei pukkaa riittävästi hiilidioksidia, niin letkussa saattaakin alkaa kulkemaan aineet toiseen suuntaan. Eli akvaariovesi alkaakin valua sinne pulloon. Todennäköisesti se johtaisi vain siihen, että kiljulitku sekoittuisi akvaarioveden kanssa. Mutta jos olet vaikka huolimattomana irrottanut letkun pullosta ja mennyt tekemään jotain pullon kanssa tai olet tiivistänyt letkun vaikkapa sinitarralla ja se on lattialla, niin ne vedet valuvat pullosta lattialle. Vesivahinko. Varsinkin jos altaasi sattuu olemaan iso, niin niistä vahingoista voi tulla valtavat. Ja vaikka olisikin pieni, niin kuivillaan käyvät laitteet voivat mennä rikki. Kymmenen litraa vettä parkettilattialla voi aiheuttaa, ja aiheuttaakin, koko parketin vaihtamisen ja aikamoiset kuivastustoimet. Tämä on taas yksi niistä syistä, joitten takia akvaarioharrastajalla kannattaa olla kotivakuutus kunnossa. Takaiskuventtiilin lisääminen letkuun estämään veden valumisen pulloon on myös hyvä varotoimi.



© Samu Saurama

Nyt säikäytettyäni voinkin mennä itse asiaan, mutta jos vähän rauhoittelisi ensin. Kun on varovainen, seuraa ohjeita ja ei liikaa sovelle ja testaile, niin ei tuollaisia kamaluuksia tapahdu. Mutta tällaiset projektit ovat oikeasti vakavasti otettavia ja jos olet nuori, niin pyydä vanhempiasi tai vanhempaa ystävää auttamaan.

Mitä tarvitaan?

Kun nyt aletaan rakentamaan sitä omaa hiilidioksidipömpeliä, niin tarvitaan:

- 1,5 litran virvoitusjuomapullo ja sen korkki
- ilmastusletkua mieluummin ainakin puoli metriä, enemmänkin, jos aiot pitää pulloa kauempana altaasta
- mahdollisesti takaiskuventtiili
- silikonaa, sinitarraa tai jotain myrkytöntä, vedenpitävää liimaa

Sokeria, pakastettua hiivaa ja pullossa valmis seos.



Vuotamaton sinitarraalla tiivistetty korkki ja letku.



Tetran passiivilevitin, jossa hiilidioksidi liukenee veteen putkilon yläosassa olevan teflonkalvon läpi.



Tunzen aktiivilevitin, pieni kiertovesipumppu sekoittaa hiilidioksidia veteen putkilossa.



© Samu Saurama

1. Reikä korkkiin ja tiivistys: Jutun juoni on saada reikä mahdollisimman pieneksi tekemällä se kuumaan korkkiin ja sitten työntää letku läpi ja laittaa korkki letkun kera jääkylmään veteen. Alun lämpölaajentuminen sai letkun mahtumaan hyvin reikään ja kylmään veteen laittaminen saa taas sen korkin kovettumaan letkun ympärille tiukasti. Tiivistä hyvin, silikonilla, sinitarralla tai jollain vastaavalla.

2. Letku kiinni akvaariossa olevaan levittimeen. Hiilidioksidi-levittimiä on monenlaisia, akvaarioliikkeistä löytyy monenlaisia käteviä valmiita levittimiä (niin aktiivilevittimiä vedenkierron kera kuin passiivilevittimiä, joissa hiilidioksidi liukenee itseksensä veteen). Itsekin niitä voi rakennella melko yksinkertaisista osista.

Kaupallisten levittimien lisäksi letkun voi laittaa esimerkiksi sisäsuodattimen ilmanottoaukkoon kiinni, tällöin hiilidioksidia sekoittuu veteen ulostulovirtauksen avulla. Letkun päähän voi laittaa ilmastuskiven, joita saa halvalla akvaarioliikkeistä. Ilmastuskivi sitten mahdollisimman lähelle pohjaa, niin siitä nouseva kuplavana ehtii imeyttää osan hiilidioksidista veteen. Jotkut tuolla rapakon toisella puolella ovat ruvenneet kokeilemaan yhdistelmää pienet kuplat ja suodattimen ulostulovirtaus. Uskovat siellä, että tällä tavoin hiilidioksidi päätyy hyvinkin tehokkaasti kasvien lähelle.

Mitä seuraavaksi?

Joillakin tavoilla voit saada kyllä myös liikaa hiilidioksidia altaaseen. Jos veden karbonaattikovuus on ylettömän alhainen ja pH on alkujaankin alle 7, niin hiilidioksidinlisäys voi saada pH:n romahtamaan nopeasti jopa neljään. Painotan oikeasti huolellisuutta tässä asiassa. Oikein tehtynä vaaraa ei ole, mutta on hyvä tietää mikä voi mennä pieleen.

Passiivisista levittimistä ylimääräinen hiilidioksidi pulpahtaa yleensä isona kuplana pois ja on näin turvallisempi. Eipä tavalinen ilmastinkivikään ole mikään super-imeyttäjä. Suositeltu hiilidioksidipitoisuus kasvigurujen mukaan on noin 30 mg/l, eli verrattain korkea. Näin ollen melkoisen hyvä alue olisi pH 6,6 ja KH 4. Tarkkaile pH-arvoa ja karbonaattikovuutta, näitten kahden yhteislukemasta saat selville, paljonko on hiilidioksidia (maksimissaan) akvaariossasi. Taulukko on kuitenkin vain suuntaa antava ja voi näyttää kovastikin hutia. On olemassa

© Samu Saurama

myös hiilidioksiditestejä, jotten pitäisi olla luotettavampia kuin pelkän taulukon lukeminen. Tärkeintä on pitää karbonaattikovuus tarpeeksi korkeana (KH 2-4 vaikkapa).

Hiivasta

Jos olet hiukankin epävarma, puolita aluksi tarvittava hiivamäärä. Kun olet sekoittanut hiivalitkun ja laittanut levittimen kiinni altaaseen, saatat ihmetellä, miksi kestää niin kauan ennen kuin hiiva alkaa muodostaa hiilidioksidia. No, ensiksi hiiva, kuten kaikki elollinen, hengittää. Ihan ensimmäiseksi hiiva käyttää vesisokerilitkussa olevan hapen ja hengittäessään kerää itseensä energiaa.

Sitten kun happipitoisuus alkaa laskea, hiiva alkaa käymään, eli käyttämään sokereita energianlähteenään, sivutuotteina tulee hiilidioksidia ja etanolia. Tässä vaiheessa hiiva on tasaisesti jakautuneena (ja lisääntyy, eli jakautuu) koko vesitilaan ja hiivasokerivesilitku näyttää samealta. Kun se sitten viikon päästä alkaa kirkastua ja pohjalle on muodostunut hiivasakkaa, on aika vaihtaa vettä. Pohjalla oleva hiiva ei ole kuollutta, se on vain lepotilassa ravinnon ehtymisen tai liian korkean alkoholi-pitoisuuden vuoksi. Kaada varovasti neste pois ja jätä hiiva pohjalle, lisää vettä ja sokeria ja ehkä ihan pienen nokareen uutta hiivaa jos vanhaa ei pohjalla ole kovin paljoa. Vaikka hiiva onkin halpaa, niin sitä kuluu melkoisesti isojen altaitten ollessa kyseessä, säästö se pienikin säästö on.

Ruokasoodaakin voi lisätä seokseen. Sen lisääminen nostaa pH-arvoa ja ilmeisestikin pidentää pullollisen toiminta-aikaa. Sopiva määrä litran seokseen on noin ½ - 1 teelusikallinen.

Reseptit

Perusohje: (jonka tarkoitus on toimia viikon verran)

1 litra haaleaa vettä

1 desi sokeria (aivan oikein, tuo kyllä riittää viikon varannoiksi) noin teelusikallinen tuorehiivaa (eli semmoinen nurkkapala, joka sellaisenaan mahtuu jotenkinpäin pullonsuusta sisään)

Sekoita kaikki keskenään ja se on valmis. Hiiva kuolee liian kuumassa, joten käytä kädenlämpöistä vettä. Jos käytät kuiva-hiivaa, niin en osaa neuvoa annostusta, veden tulee kuitenkin olla silloin vähän lämpimämpää.

© Samu Saurama

Liivateseos: (joka toimii jopa kuukauden)

9 desiä vettä

(kymmenes desi tulee sitten hiivan kanssa jälkikäteen)

4 desiä sokeria (hiiva pääsee kuluttamaan vain pientä osaa sokerivarannosta kerralla, joten sitä pitää olla tarpeeksi)

hitunen ruokasoodaa

liivatetta sen verran että sokerivesi jähmettyy kunnolla, jauhemaista siis 4 rkl

Sekoita ainekset keskenään, tee liivateseos liivatepurkin ohjeitten mukaan, mutta puolet vahvempana, eli 4 rkl/litra. Laita jääkaappiin jähmettymään loppupäiväksi, ota illalla pois jääkaapista ja jätä lämpenemään pöydälle. Seuraavana päivänä tarkista, että litku on tarpeeksi vahvaa. Sitten on vuorossa hiivan lisääminen. Sekoita noin teelusikallinen tuorehiivaa desiin vettä. Kaada hiivavesi varovasti jähmettyneen sokerihyytelön päälle ja vie altaan vierelle.

Sokerihyytelö pehmenee sen lämmitessä, joten siitä tulee löllömpää kuin, mitä se oli jääkaapista otettuna. Mitä lämpimämmässä paikassa pullo on, niin sitä helpommin hiiva pääsee käsiksi sokerivarantoon ja sitä nopeammin hiiva käy. Alle kahdessakymmenessä asteessa hiivan käyminen loppuu, yli kolmessakymmenessä hiiva kuolee. Jos huone on viileä, niin kannattaa pitää pulloa akvaarion päällä, mutta ei valaisimen päällä tai suoraan siinä kiinni. On hyvin tärkeää tehdä sokerihyytelöstä tarpeeksi jäykkää juuri tuon pehmenemisen vuoksi. Sekoituksessa kun kuitenkin on niin paljon sokeria, että jos hiiva pääsee siihen liian nopeasti käsiksi, on tiedossa katastrofi. Pullo alkaa kuplia ja hiivamömmö pääsee akvaarioon.

Liivateseos on parempi kuin pelkkä hiiva-sokerivesi, sillä se kestää kauemmin, jopa kuukauden kerrallaan. Liivateseos myös käy hillitymmiin ja aiheuttaa vähemmän ongelmia. Peruskilju on kyllä helpompaa tehdä. Jos sinulla ei ole altaita paljon, niin tee sekoitus ilman liivatesäätöjä, säästyy hermot, vaikka se pitääkin sitten uusia viikon välein.

Mahdolliset pohdinnan aiheet ja ongelmat:

- Joskus liivatelitku jää liian ohueksi ja hiiva pääsee käsiksi koko sokerivarantoon. Tällöin kannattaa vain raa'asti tehdä



© Samu Saurama

uusi litku. Tuo sokerimäärä nimittäin saa aikaan valtavaa kuplintaa, jos se on liian nopeasti käytettävissä.

- Jos liivatelitku on kivikovaa, ei hiiva pääse syömään itseään sen läpi. Lisää hiukan kädenlämpöistä vettä ja odota, josko se auttaa.
- Kun käytetään ilmastuskiveä altaassa sekoittamassa hiili-dioksidi veteen, niin joskus sen kiven ympärille muodostuu kirkas limakasa. Se ei ole hiivaa vaan bakteereja. Ei mitään vaarallista, mutta kannattaa aina välillä ottaa kivi pois altaasta ja pestä se kuumalla vedellä.
- Hiivaseos kuplii liian innokkaasti ja pursuaa altaaseen. Tee heti ½ vedenvaihto ja muutaman tunnin kuluttua taas, jos vesi näyttää vielä yhtään samealta. Seuraavalla kerralla laita vähemmän hiivaa.
- Käyminen ei millään lähde käyntiin. Onko pullo liian kylmässä tai liian kuumassa? Laitoitko liian vähän hiivaa tai sokeria? Vuotavatko liitokset ja vain näyttää siltä, että kilju ei käy? Jos kyseessä on tavallinen sekoitus, niin ravista pulloa ja katso, kupliiko se. Jos ei kupli, niin lisää vähän hiivaa tai sokeria ja odottele. ■



© Yanna von Schantz



© Samu Saurama

DIY- hiilidioksidilannoitus

Teksti ja Kuvat: Ville Kivisalmi

Perustin noin kaksi vuotta sitten akvaarion, johon päätin kerrankin rakentaa sellaisen hyvän ja helppohuoltoisen hiilidioksidilannoituksen. Akvaario on tilavuudeltaan noin 190 litraa ja akvaarion valaisemisesta vastaa 4 x 30 W:n loisteputket. Akvaario ei siis ole kovin suuri valon määrään nähden, mutta tiesin jo perustamisvaiheessa haluavani kokeilla myös muita kasveja kuin pelkkää pikkulimaskaa.

Vaikka hiili on kiistatta yksi tärkeimmistä kasvien kasvuun tarvittavista alkuaineista, hiilidioksidin merkitystä saatetaan joskus ylikorostaa. Tavallisessa seura-akvaariossa (jossa pidetään kasveja ja eri kalalajeja mahdollisesti eri puolilta maailmaa) hiilidioksidilannoitus saattaa olla tarpeeton, sillä kasvit usein viihtyvät ja kasvavat hyvin ilmankin hiilen lisäystä. Tästä syystä ei kannatakaan mennä hankkimaan hiilidioksidijärjestelmää omaan akvaarioonsa pohtimatta hiilidioksidilannoituksen todellista tarvetta. Jos kuitenkin akvaariota valaistaan runsaasti ja kasvit pyrkivät kasvamaan, niille on tarjottava runsaasti ravinteita hiiltä mukaan lukien (Kuva 1.).

Kuva 1. Voimakkaalla valaistuksella, pohjalannoituksella ja hiilidioksidin lisäyksellä akvaarioon muodostuu muutamasta istutetusta potista koko pohjan kattava Glossostigma elatinoides -matto.



© Samu Saurama

Osa kasvien tarvitsemista ravinteista voidaan annostella akvaarioon kiinteässä tai nestemäisessä muodossa, mutta hiililannoitus hoidetaan tavallisesti hiilidioksidikaasuna. Hiilidioksidi on hyvä hiilen lähde kasveille, mutta pelkäksi pH-arvon alentajaksi hiilidioksidin lisäys käy harrastajalle kalliiksi. Oma akvaarioni saa runsaasti valoa ja lannoitteita, minkä vuoksi olen halunnut järjestää kasveille myös hyvän hiilen saatavuuden hiilidioksidilannoituksen avulla. Rakentaessani omaa systeemiä halusin päätyä pitkällä tähtäimellä edulliseen ja toisaalta helppohuoltoiseen ratkaisuun, koska en ole milloinkaan kiintynyt jatkumattomaan hiivahysteriaan ja liivatteen haudutteluun.

Hiilidioksidin annostelu

Koska halusin heti ensi alkuun irtisanoutua kaikenlaisista kiljuhässäköistä, päädyin hankkimaan AGA:lta 10 kg:n hiilidioksidipullon (Kuva 2.). Hankinta oli tuntuva opiskelijan pankkitilillä, mutta itsehän olin tieni valinnut. Kyynel. 10 kg:n pullo sisältää hiilidioksidikaasua normaalipaineessa noin 5500 litraa, joten sillä täyttää tilavuudeltaan noin 100 ml:n hiilidioksidinlevittimen suunnilleen 55 000 kertaa. Hiilidioksidipullossa on oma hana, jonka kylkeen kiinnitetään paineenalennusventtiili (Kuva 3.).

Kuva 2. Noin 75 cm korkea 10 kg:n hiilidioksidipullo nököttää huoneen nurkassa.



Kuva 3. Hiilidioksidin ulosvirtausta säätelee ensisijaisesti paineenalennusventtiili, joka on kiinni pullossa. Venttiilin vasemman puoleinen mittari näyttää pullossa olevan paineen ja oikean puoleinen venttiili kertoo hiilidioksidin tilavuusvirran (litraa minuutissa).



© Samu Saurama

Pullon hana on jatkuvasti auki ja paineenalennusventtiilin ulosvirtausta säätelevä hana säädetään sopivaan asentoon, kun lannoitusjärjestelmää kasataan.

Paineenalennusventtiilin jälkeen hiilidioksidi virtaa neulaventtiiliin, jolla hiilidioksidin virtausta on mahdollista vähentää entisestään. Paineenalennusventtiilin säätöruuvi soveltuu ainoastaan karkeaan säätöön. Ilman neulaventtiiliä hiilidioksidia virtaa pullosta litroittain minuutissa, mutta neulaventtiilin avulla virtaus saadaan supistettua millilitroihin minuutissa. Sopiva säätö on etsittävä kokeilemalla. Alkusäätöjen tekeminen on työläs urakka, mutta se tarvitsee tehdä onneksi ainoastaan kerran, minkä jälkeen kaikki tapahtuu itseksensä.

Neulaventtiilin jälkeen hiilidioksidi virtaa magneettiventtiiliin (Kuva 4.), jonka tehtävä on säädellä hiilidioksidin päätymistä akvaarioon on-off-periaatteella. Kaasu virtaa letkua pitkin magneettiventtiilin läpi, ja se on kytketty verkkovirtaan. Kun magneettiventtiili saa virtaa, venttiili on päällä ja hiilidioksidia virtaa akvaariossa olevaan hiilidioksidinlevittimeen. Magneettiventtiilin toimintaa ohjaa tavallinen ajastin.

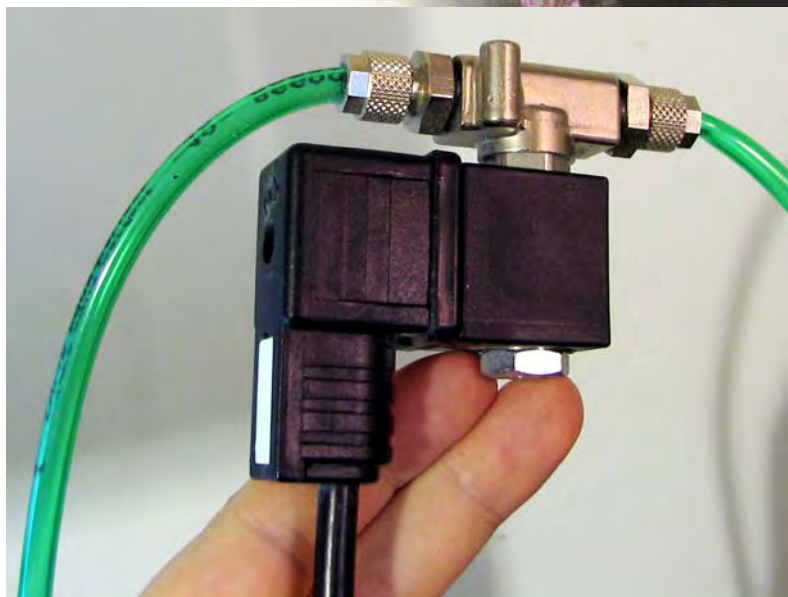
Hiilidioksidin levitys veteen

Magneettiventtiilin ajastin kytkee venttiilin päälle aamulla noin puoli tuntia ennen akvaarion valojen syttymistä. Magneettiventtiili on ajastettu siten, että se on tunnin aikana 15 minuuttia päällä. Magneettiventtiilin ollessa päällä hiilidioksidia virtaa levittimeen ja levitin täyttyy. Hiilidioksidia virtaa akvaarioon siten useita kertoja päivässä ja hiilidioksidin annostelu lopete-

Kuva 4. Kuvassa oleva neulaventtiili on kiinni paineenalennusventtiilin ulostulossa väliaikaisratkaisulla. Neulaventtiilin sisäänmenoon on tulossa vastaava messinkinen liitin kuin ulostulossakin.



Kuva 5. Magneettiventtiilin avulla voidaan säätää hiilidioksidin halutut virtausajankohdat akvaarioon. Magneettiventtiilin toimintaa ohjaa tavallinen ajastin.



taan kahta tuntia ennen akvaarion valojen sammumista, jotta hiilidioksidia liukenisi veteen mahdollisimman paljon kasvien yhteyttäväksi ennen pimeän aikaa.

Hiilidioksidinlevittimen virkaa hoitaa Seran aktiivilevitin (Kuva 5.). Aktiivilevittimet ovat tehokkaita, sillä vesi virtaa niiden läpi ja hiilidioksidin ja veden välinen kontaktipinta-ala on suuri. Itse kokeilemalla huomaa viimeistään, mikä levitin on omaan akvaarioon sopivin. Passiiviset levittimet toimivat myös oikein hyvin, mutta eivät aina yhtä tehokkaasti aktiivilevittimiin verrattuna. Passiivisissa levittimissä kaasu seisoo paikallaan ja liukenee siitä hiljalleen veteen.

Mikäli käyttää passiivilevitintä, jossa on ohut muoviverkko levittimen yläosassa lisäämässä kontaktipinta-alaa veteen, levitin kannattaa tyhjätä säännöllisesti, sillä käytettävä hiilidioksidi-kaasu ei ole aina täysin puhdasta – seassa on epäpuhtauksina pääasiassa typpeä, happea ja argonia. Levittimessä oleva kaasu nimittäin jakautuu siten, että hiilidioksidi painautuu tiheänä kaasuna levittimen pohjalle ja levittimen yläosaan kertyy muita kevyempiä kaasuja, joita hiilidioksidin seassa on epäpuhtauksina – näiden kaasujen liukenemisella ei ole akvaarioharrastajan kannalta suurtakaan merkitystä. Ongelma ei ole kuitenkaan niin suuri, etteivätkö passiivilevittimet olisi toimivia. Passiivilevitin on kuitenkin silloin tällöin hyvä tyhjätä, jotta hiilidioksidia liukenisi veteen mahdollisimman paljon levittimen molemmista päistä. ■



Kuva 6. Kuvassa olevaan hiilidioksidinlevittimeen virtaa hiilidioksidia vihreää PVC-putkea pitkin. Vesi ohjataan levittimeen supistettavalla suodattimen ulostuloon liitettävällä T-yhteellä. T-yhteseen liitetään ohut vesiletku (kuvassa vaalea silikoniletku).



© Samu Saurama

Uusia hiilidioksidisysteemeitä kasviharrastajille!

Teksti ja Kuvat: Yanna von Schantz

Useimmiten huonosti kasvavat kasvit kärsivät hiilidioksidin puutteesta. Kuinka monet ovatkaan tuskailleet monimutkaisilta vaikuttavien tee-se-itse-ohjeiden kanssa? Hydor on ratkaissut tämänkin ongelman harrastajaystävällisesti. Ei enää rumia limpparipulloja roikkumassa altaiden lähistöllä, ei enää kokkikolmonen-leikkejä, ei rumien kaasupullojen piilotteluja, ei pelkoja koko perheen kaasutuksesta, jos vaikka 10 kg:n kaasupullo sattuuakin vuotamaan, ei arvuutteluja, vaan muutamassa minuutissa ilman insinööritutkintoa asennettu turvallinen systeemi!

Hydor tarjoaa kahta erilaista ratkaisua asiaan: karvalakkimallia ja hieman innostuneimmille (lue: mukavuudenhaluisemmille) vieläkin helpompaa ratkaisua.

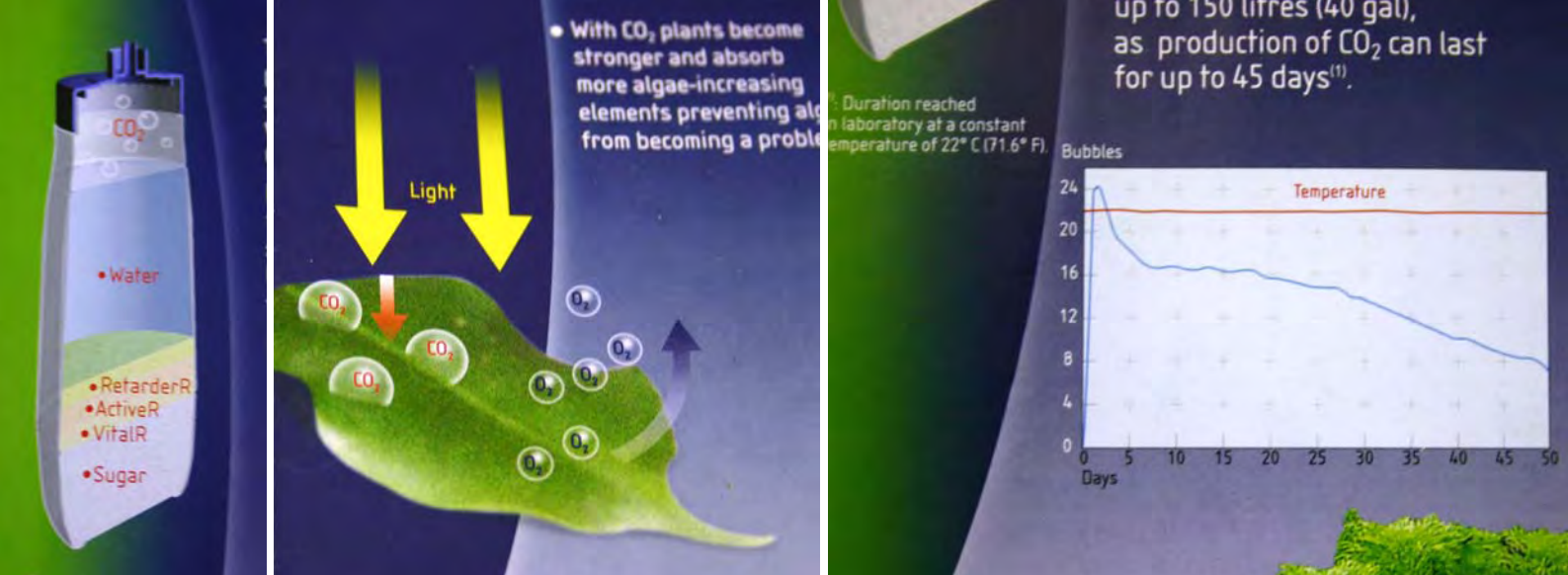
Karvalakkimalli:

CO₂ Green NGR Natural perustuu monille tutuksi käyneeseen hiivakäymiseen. Pakkauksessa on kaikki tarvittava sokeria lukuun ottamatta mukana. Sokeria oletetaan löytyvän kaikista talouksista.

Pakkaus sisältää käymisastian, kolme pussia kuiva-aineita (erilaisia hiivoja jopa 8 eri laatua ja käymistä pitkittäviä, tasaa-



© Samu Saurama



via ja sitä hidastavia aineita), tarvittavat letkut, kuplalaskurin, takaiskuventtiilin, aktiivilevittimen sekä tarvittavan määrän imukuppeja kuplalaskurille ja aktiivilevittimelle. Täydellinen, lisää vain sokeri pakkaus.

Valmistajan mukaan kyseinen systeemi sopii parhaiten akvaarioille 150 litraan asti tuottaen tarvittavan määrän hiili-dioksidia puolentoista kuukauden ajan. Lisäpusseja saa ostaa akvaarioliikkeistä. Yksi satsi käymispöntössä tuottaa hiili-dioksidia n. 54 grammaa.

Plussat:

- Kaikki nippelit ja nappelit yhdessä pläjäyksessä, ei tarvitse miettiä ostoslistaa erikseen ruokakauppaan, rautakauppaan ja akvaliikkeeseen.
- Aktiivilevitin, pienen pieni kiertovesipumppu, jonka roottori-kammioon on johdettu letkulla käymisastiassa syntyvä hiili-dioksidikaasu. Roottori vatkaa kuplat sekaisin veden kanssa, jolloin ne liukenevat tehokkaammin veteen kuin kaasukelloa käytettäessä.
- Ei arpomisia, mistä kohtaa letkun tiivistys on pettänyt, kun käytössä on toisiinsa oikeasti suunnitellut osat.

Miinukset:

- Ei säätömahdollisuutta.
- Kuplalaskuri on kiva, mutta mitä sillä tiedolla tekee, kun kaasun määrää ei voi säätää?
- Suomenkieliset ohjeet kehnot.

Kehittyneempi malli:

CO₂ Green NRG Exclusive sai kirjoittajan tohkeilemaan innoissaan. Tässä vekottimessa on oikeasti ideaa! Silmää miellyttävä muotoilu, tämän kehtaa jättää esiinkin. Tämä tuotepakkaus on



© Samu Saurama



Duration reached with distribution of 10 CO₂ bubbles per minute, KH 4.

Duration Table		Disposable Cartridge 74 gr
Aquarium	Bubbles/Min	Days
Lt 300/79 gal	30	35
Lt 200/52 gal	20	52
Lt 150/39 gal	15	69
Lt 120/31 gal	12	87
Lt 100/26 gal	10	104
Lt 80/21 gal	8	130
Lt 60/16 gal	6	173
Lt 40/11 gal	4	260

Tabella di taratura

CO ₂ Bubbles	KH 2	KH 3	KH 4	KH 5
Lt 50/13 gal	3	4	5	6
Lt 100/26 gal	6	8	10	12
Lt 150/39 gal	9	12	15	18
Lt 200/52 gal	12	16	20	24
Lt 250/66 gal	15	20	25	30
Lt 300/79 gal	18	24	30	36



sitten ihan oikeasti täydellinen. Kokoamiseen käyttökuntoon menee arviolta kolme minuuttia ja ilman teknistä tutkintoa! Pakkauksessa on painepullo hiilidioksidia (74 g), paineenalennusventtiili, virtauksensäätö, takaiskuventtiili, kuplalaskuri, aktiivilevitin ja letkut imukuppeineen. Kuplalaskuri on tässä, kuten karvalakkimassissakin, muovia. Onneksi se on muovia, rähmäkäpäläinen kirjoittaja tiputti sen lattialle ja huokaisi helpotuksesta, kun se olikin vielä ehjä.

Tätä laitetta valmistaja suosittelee 40-300-litraisiin altaisiin. Yhden patruunan riittävyys riippuu altaan koosta ja KH-arvosta. Laitteessa olevasta säätöruuvista säädetään sopiva kuplamäärä, joka on suhteutettu karbonaattikovuuteen. Esimerkiksi jos KH on 2 ja allas on 100 litraa, säädetään tippalaskurilla kuusi kuplaa minuutissa. Tuolla kupla vauhdilla yksi patruuna kestää 173 vuorokautta! Siis melkein puoli vuotta! Taulukot riittävyydestä ja sopivista kuplamääristä ovat ohjeissa mukana. Uusia hiilidioksidipatruunoita saa akvaarioliikkeistä.



© Samu Saurama

Plussat:

- Ulkonäkö
- Kaikki tarvittava on mukana.
- Säädettyvyys tarpeiden mukaan.
- Aktiivilevitin, pienen pieni kiertovesipumppu, jonka roottori-kammioon johdetaan letkulla kaasua. Roottori vatkaa kuplat sekaisin veden kanssa, jolloin ne liukenevat tehokkaammin veteen kuin kaasukelloa käytettäessä.
- Hinta

Miinukset:

- Suomenkieliset ohjeet kehnot

Molemmissa pakkauksissa on hyvät kuvalliset englanninkieliset ohjeet mukana. Jopa kieltä taitamatonkin selviää mainiosti ohjeissa mukana olevilla kuvillakin. Saatavilla on myös maahantuojan kirjoittamat suomenkieliset ohjeet, mutta niillä voi pyyhkiä takapuolensa ;) Kirjoitus-, ajatus-, termi-, käsite- ja asiavirheineen jokseenkin lukukelvotonta puppua. Älkää antako huonon suomennoksen ohjeissa hämätä, vaan kysykää myyjältä, jos Lontoon murteesta ei saa selkoa. Takuuta näille laitteille valmistaja antaa 24 kuukautta.

Ja entä mistä näitä saa? Hyvinvarustetuista akvaarioliikkeistä. Maahantuojana tällä mainiolla vempaimella on Europet. Pääkaupunkiseudulla näitä myy ainakin Helsingin akvaariokeskus, jossa kävin kuvaamassa. Tarjouskin jatkuu vielä toistaiseksi ;) ■



© Samu Saurama

Nestemäistä hiiltä akvaarioon - hiilidioksidinkorvike?

Teksti ja Kuva: Satu Jäske

Seachem on kehittänyt aika kiinnostavan tuotteen kasviakvaristeille. Se on nimeltään Seachem Flourish Excel ja se tarjoaa nestemäinen hiilen lähteen akvaariokasveille.

Hyviä puolia verrattuna hiilidioksidiin on esimerkiksi se, että tämä neste ei vaikuta veden pH-arvoon, eikä se haihdu pois akvaariosta, jossa on reippaasti vedenkiertoa, vaan pysyy kasvien käytettävissä noin vuorokauden verran. Kaiken lisäksi Flourish Excel myös pelkistää rautaa kasveille mieluisampaan muotoon (Fe^{2+}) ja jopa hävittää punaleviä jostain syystä. Melko-moisen huima tuote, eikö totta?

Hiilidioksidia tämä tuote ei kuitenkaan täysin korvaa, vaikkakin pienissä akvaarioissa sitä voisi käyttää ainoana hiilen lähteenä ilman häiritseviä ylimääräisiä pulloja ja letkuja. Seachemin nettisivuilla sanotaan, että jos hiilidioksidia ja tätä



© Samu Saurama

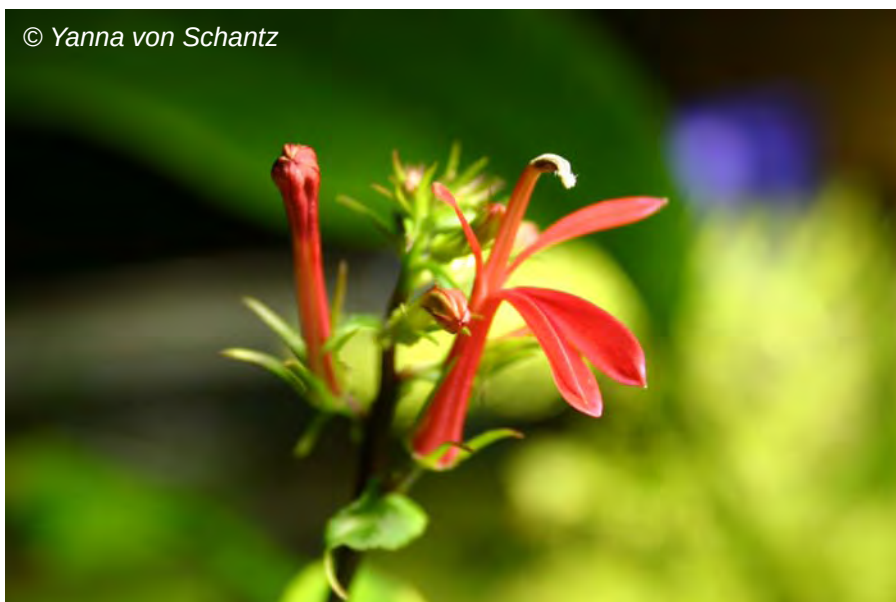
nestettä vertaa toisiinsa, niin hiilidioksidin saadessa arvosanan 10 saa Seachem Flourish Excel arvosanan 6-7. Mutta yhdessä käytettyinä ne ovat suorastaan erinomaisia. Jotkin kasvit ovat kuitenkin herkkiä tälle nesteelle, esimerkiksi argentiinan-vesiruton (*Egeria densa*), vallisnerioitten (*Vallisneria*) ja muun muassa kelluhankasammalen (*Riccia fluitans*) sanotaan ärsyyntyvän herkemmin Seachem Flourish Exceliä lisättäessä. Ongelmia tuskin tulee, jos nestettä ei kaada suoraan kasvien päälle, vaan sekoittaa sen huolellisesti veteen. Yliannostelua tulee myös välttää. Itselläni akvaariossa muitten kasvien lisäksi viihtyvät vallisneriat ja kelluhankasammal, vaikka lisäänkin välillä päivittäin Exceliä. Kannattaa kuitenkin varautua mahdollisiin ongelmiin, kun tätä ainetta rupeaa käyttämään ja vaikkapa siirtää osa herkemmistä kasveista toiseen altaaseen ja seurata, miten paikoilleen jätetyt reagoivat Exceliin.

Ja kuten mainitsin, että Excel jostain syystä tappaa punaleviä. Harmahtavat ja mustalta näyttävät punalevätupsut muuttuvat ensin punaisiksi ja sitten kuolevat kokonaan pois. Tätä tapahtuu ihan normaaliannostuksellakin, mutta ulkomaila ovat testailleet kaksinkertaisia annoksia tehokuurin tapaan. Viikossa-kahdessa on punaleväongelma jo vähintään helpottanut ellei jopa kadonnut. Itse pitäydyn kyllä suositusannoksessa, sillä moninkertainen annos voi olla haitallista niin kasveille kuin kaloillekin.

Olen itse hyvin tyytyväinen Seachem Flourish Excelin vaikutuksiin kasvialtaassani ja aion jatkossakin käyttää sitä hiilidioksidilannoituksen ohella. ■

Tietoa Seachemin sivuilta:

http://seachem.com/products/product_pages/FlourishExcel.html



© Yanna von Schantz



© Samu Saurama

Akvaarioturistina Helsingissä

Teksti: Alix Antell, **Kuvat:** Samu Saurama

Tässä lyhyt esimerkki, mitä kauppvoja kannattaa kiertää, jos on liikkeellä julkisilla tai jos liikkuu autolla. Kantaa ei oteta liikkeiden valikoimaan, lähinnä tässä on ehdotus siitä, miten ehtii kiertää muutamia kauppvoja fiksussa järjestyksessä.

Julkínen íhmínen

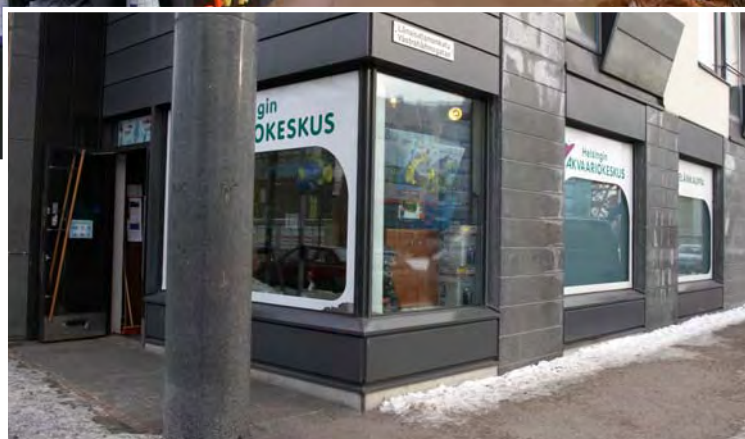
Jos tulee junalla keskustaan, niin liikkumavaraa ei ole suunnattomasti. Kiinnostavia akvaarioliikkeitä on paljon kehäteiden lähetyvillá, mutta niihin ei päivämatkalainen ehdi. Keskustassa voi heti aloittaa Stockmannin seitsemánnessä kerroksessa olevalta kalaosastolta. Sieltä saa joskus hyvinkin kiinnostavia lajeja, ja kalat ovat suoraan Saksasta tulleita eli yksi

tukkiporras jää väliin, mikä tosin ei näy hinnoissa. Tarvikkeita saa Stockmannilta halvalla ja valikoima on kohtuullinen. Älä vaan kysy ohjeita ja muista ottaa oma kalapussi mukaan jos ostat kaloja – täällä kalat pakataan pakasterasioihin!

Metrolla pääsee kätevästi liikkumaan Helsingissä, joten akvaristi hyppää rautatieaseman kohdalla itäänpäin menevään metroon ja matkaa vartin verran synkkään itään. Itäkeskuksessa sijaitsee kolme eläinkauppaa: 4Pets, Faunatar ja MegaEläin. Nämä kannat-

Itäkeskuksen Megaeläin.





Helsingin Akvaariokeskus Ruoholahdessa.

taa etsiä paikan päällä jostain opastaulusta tai koko päivä tuhraantuu jättikeskuksen läpi kulkiessa ja niitä etsiessä. Loppujen lopuksi nuo ovat aika lähekkäin ja vielä metron lähellä. 4Pets on ehkä perinteisin eläinkauppa, jossa akvaariotarjonta on suppea. Sieltä saa peruskaloja perushintaan, mutta tietenkin kannattaa piipahtaa jos ohi kävelee, eihän sitä tiedä vaikka olisi jokin alennusmyynti meneillään. Faunattaressa on paljon tarvikkeita ja suhteellisen mielenkiintoinen kalaosasto. Välillä löytää hyvinkin kiinnostavia lajeja, mutta hinnoissa on selvä "Fauntar-lisä". Metrotorin kupeessa on suhteellisen uusi ketju, Megaeläin. Siellä on aika pieni akvaario-osasto, mutta jos osuu

oikeaan päivään, niin altaista voi löytyä vaikka mitä herkkuja. Varusteita on jonkin verran, mutta enemmänkin liikkeessä on karvaisiin lemmikkeihin suuntautuvia tuotteita.

Tämän jälkeen mennään taas metroon. Se, joka jaksaa ja viitsii, jää Sörnäisissä pois ja etsii käsiinsä Akvaario Arenan. Se on kauan pystyssä pysynyt pieni liike, josta ostin omat ensimmäiset "helmipartaimumonnit" parisenkymmentä vuotta sitten. Akvaario Arena on hieman omintakeisesta tyylistään huolimatta on ihan hauska kohde. Sen jälkeen viimeistään singotaan metrolla aivan toiseen laitaan kaupunkia, eli päätepysäkille Ruoholahteen. Siellä käydään suurta mainetta keränneessä Akvaariokeskuksessa. Siellä saa myös kupin lämmintä juomaa, jos ostaa kohtuullisen hinnan edestä. Jos ei ota lämmintä juomaa, niin tulee kuitenkin pian lämmin, pienessä liikkeessä ei ole koskaan viileä. Tästä liikkeestä

löydät erikoisuuksia erikoisuuksien perään. Tarviketta löytyy myös laidasta laitaan, mitään ei yleensä puutu. Kiinnostavia kasvilajeja on reippaasti, eikä hinnatkaan huimaa. Tosin palvelua voi joutua odottamaan puolen ikuisuuden verran kaikkien muiden hikisten asiakkaiden lomassa. Kun Akvaariokeskuksesta pääsee vihdoinkin pihalle, suuntaa askel kohti raitiovaunua 8:aa, jonka päätepysäkki on aivan Akvaariokeskuksen vieressä. Sillä mennään patkän verran – tietenkin jos on reipas ja jalat vielä kestävätkä kaiken turisteloimisen jälkeen, niin matkan voi kävelläkin.

Pieni Akvaariokauppa löytyy Mechelininkadulta. Pieni näyteikkuna, jossa komeilee reippaan kokoinen kasviallas antaa todella

kuvan pienestä liikkeestä, mutta se on vain harhaa. Täältä löydät todella monta allasta ja paljon erikoisuuksia. Mari osaa myös selittää kaloistaan ja kasveistaan ummet ja ammet ja tässä kaupassa vierähtää helposti tovi jutellessa eri kaloista ja mahdollisuuksista. Tarvikkeita ei ole ylen määrin, mutta kaikki tarvittava löytyy varmasti.

Tämän jälkeen, jos kukaan on enää jaloillaan, voi vielä suunnistaa merimaailmaan. Suhteellisen lähelle, toiselle puolelle Linnanmäkeä, pääsee samaisella raitiovaunulla 8. Siellä voikin viettää loppupäivän ihastellen kaiken maailman eri kaloja, ja nythän siellä kaiken lisäksi on avattu upouusi osasto!

Autoilija liikenteessä

Jos on lähtenyt autolla liikenteeseen, niin pääsee liikkeisiin, jotka ovat hieman etäämmällä. Kierros voisi alkaa Tikkurilasta Akvaario Kurjesta. Siellä on huima määrä altaita ja lajeja. Altaat kuitenkin ovat erittäin karun

Akvaariolinna ja Siniriutta Petikossa.



näköisiä, taustattomia, sorapohjaisia himmeitä lasikuutioita. Kalat ovat usein stressiväriyksissä tämän takia. Tarvikkeita en ainakaan itse muista edes nähneeni liikkeessä, eli jos niitä on, niitä on niukalti.

Tämän jälkeen jatketaan kehä III:lle ja Petikkoon, missä sijaitsee Siniriutta ja Akvaariolinna. Akvaariolinna on pienehköjä altaita esittelevä pikku näyttely. Toki meripuoli on melkeinpä kokonaan muuttunut kahdeksi jättikokoiseksi riutaksi, jotka ovat aika upea näky. Mielestäni Akvaariolinna on mukava pikku nähtävyys, jolta ei saa odottaa liikoja - pieniä kiinnostavia yksityiskohtia kylläkin. Tämän jälkeen kierretään talon taakse ja astutaan Siniriuttaan. Makeanveden kalastoa löytyy, tosin ei aina peruslajeja, vaan enemmänkin jotain erikoista ja hauskaa, jota ei oikeastaan Siniriutasta osaa hakea. Viimeksi käydessäni yhdessä altaassa lojui jokin monni, joka muis-

tuttaa paljon Mikan monnisarjan monneja. Sen tarkemmin en mene sanomaan, mikä se oli, mutta vekkuli jätkä se oli! Sädekalojakin olen sieltä ostanut aikoina, jolloin niitä ei ole nähty missään muualla. Toki jonkin verran peruskalastoakin löytyy. Siniriuttahan on merivesiharrastajien mekka ja vaikka meripuoleen ei olisi perehtynyt, niin liikkeessä saa hämmästellä ja ihastella vaikka mitä erikoisia kaloja, joiden nimistä ei ole hajuakaan. Jonkin verran tarvikkeita ja malawikalojakin löytyy, eli varsin monipuolisesta kaupasta on kyse, vaikka neliöitä ei ole paljon. Ja takaikkunasta kannattaa

*Töölössä sijaitsevaa uudehko
Pieni Akvaariokauppa*



kurkata tai kesäaikaan mennä ulos terassille, siellä on aivan huikean upea karppilammikko!

Tämän jälkeen jatketaan länteenpäin ja Leppävaaraan. Leppävaario on pienen etsinnän takana, mutta siellä on suhteellisen uusissa tiloissa suurten kalojen kauppa. Täältä löytyy toisinaan suurempia lajeja oskareista suuriin plekoihin. Pienempääkin kalastoa löytyy, mutta täältä moni on saanut innostuksen suuriin kaloihin. Harvemmin näkee näitä lajeja täysikasvuisina, eikä oikein osaa arvata, kuinka komeiksi monet suuret lajit kasvavat kotiakvaariossa. Se onkin usein syy, miksi ne Leppävaarioon päätyvätkin. Sieltä suuret kalat pääsevät eteenpäin altaisiin, jossa niistä osataan pitää huolta.

Tämän jälkeen ollankin jo lähestymässä Akvaariokeskusta ja sen jälkeen Pieni Akvaariokauppaa. Pieni Akvaariokauppa on hyvä jättää viimeiseksi, etenkin jos liikkuu lauantaina, sillä se on auki kuuteen asti. Jonkun verran rahaakin kannattaa säästää viimeisellekin etapille, sillä se on, kuten todettu, mielenkiintoinen uusi kauppa.

Näillä eväin tulee jonkunäköinen katselmus Helsingin kauppoihin tehtyä. Ennen matkaa

kannattaa kauppojen tarkat sijainnit selvittää paitsi Itäkeskuksen suhteen, joka selviää paikkan päällä opastetauluista, jottei aikaa tuhraantuisi liikaa etsiskelyyn. Lisäksi kannattaa selvittää kauppojen aukioloajat varsinkin, jos on lauantaina liikkeellä. ■

Liikkeiden yhteystietoja:

Stockmannin akvaario-osasto, 6 krs, Aleksanterinkatu 52, ma-pe 9-21, la 9-18, www.stockmann.fi

Megaeläin: Tallinnanaukio 6, ma-pe 10-19, la 10-16, puh 09-693 28 22, www.megaelain.fi

4Pets Itäkeskus: Kauppakeskus, Itäbulevardi 2. kerros, puh 09-343 31 06, ark. 10-19, la 10-16.

Itäkeskuksen Faunatar: Pasaasin K-kerros, puh: 09-323 5471, ark. 10-20, la 10-18, www.faunatar.fi

Akvaario Arena, Helsinginkatu 14, puh 09-701 3557, ark. 10:15 -17:30, la 10:15-14:00, www.akvaarioarena.fi

Helsingin Akvaariokeskus, Itämerenkatu 26, puh 09-586 5861, ark 10-18, la 10-15, www.akvaariokeskus.com

Pieni Akvaariokauppa, Mechelininkatu 15, puh 09 44 55 66, ti-la 12-18, www.pieniakvaariokauppa.fi

Akvaario Kurki, Unikkotie 2, puh 09-8235 025, ma&pe 10-19, ti-to 10-18, la 10-15, www.akvaariokurki.fi

Siniriutta, Tiilenlyöjänkuja 3, puh 09-852 1726, ark. 12-18, la. 10-15, www.siniriutta.fi

Akvaariolinna, Tiilenlyöjänkuja 3, puh 09 854 0517, ma-pe 12-18, la-su 11-16, www.akvaariolinna.fi

Leppävaario, Timpurinkuja 2, 09-54 13 532, Ma 10.30-16.45, Ti-Pe 10.30-18.00, La 10.00-15.00, <http://leppavaario.com>

Pierré



Kotiruokaa rakkaille otuksille

- Satun katkarapu- ja kasvislastujen tarina

Teksti ja kuvat: Satu Jäske

Noin vuosi sitten rupesin kehittämään uutta ruokareseptiä ensimmäiselle kotimaiselle sateenkaaren väreissä hehkuvalle omenakotilopoikueelle. Halusin tarjota niille monipuolista ruokaa, paljon vitamiineja ja kaiken tuon sellaisessa muodossa, ettei se sotkisi vettä. Aluksi sekoittelin räkmixin tapaista mössöä, jonka pakastin ohuiksi levyiksi ja tarjosin paloja otuksilleni suoraan pakkasesta. Ongelmana oli tietenkin ruoan viemä tila pakastimessa ja pienehkö sotkuisuus ruokittaessa. Ulkomaiset omenakotiloharrastajat olivat tehneet samantyylistä ruokaa kuivatettuna, tosin siellä tuntuu olevan tapana lisätä mukaan koiranruokaraksuja ja jättää seos aika karkeaksi.

Itse en kotiloilleni, katkaravuilleni ja kaloilleni halua tarjota lämminveristen eläinten lihaa, joten koiranruoat saivat jäädä koirille, muutenkin haluan ruoan olevan mahdollisimman monipuolista ja terveellistä ilman mitään turhia täyteaineita. Kehittelin vähän reseptiäni ja lopulta sain hankittua hyötykasvikuivurin. Koe-

satsi onnistui hienosti ja kuivatut lastut olivat heti kotiloitteni suosiossa.

Näyttää siltä, että tällä tavalla tehdyt lastut kelpaavat niin kotiloille, katkaravuille kuin monille kaloillekin. Lähes tuoreitten vihannesten tuoksu houkuttaa vähän nyrpistelevämmätkin otukset ruokapöytään, eivätkä lastut



"Seepraomenakotilot", *Asolene spixi*, syömässä lastua.

Vasemmalla sauvasekoittimella mössättyä hernettä, oikealla monitoimikoneella mössättyä hernettä.



järkevässä määrin käytettyinä samenna vettä. Parisenttinen lastunpala katoaa katkarapu- tai omenakotilojoukon suihin noin puolessa vuorokaudessa, riippuen toki otusten määrästä.

Käytän lastuissa esimerkiksi kuorellisia pakastekatkarapuja, vihreitä papuja, paprikaa, omenaa, porkkanoita, pakasteherneitä, banaania, appelsiinia, pakastepinaattia, mustikkaa, puolukkaa, tofua (tai soijajauhoa), persiljaa,

kuivattua nokkosta, kananmunaa, moniviljajauhoa (1/2 - 1 desiä per 1 kilo taikinaa), sitruunamehua, valkosipulijauhetta, spirulinajauhetta ja vitamiineja. Katkaravut ja vihreät pavut ovat hyviä pääaineiksia. Muita voi sitten lisäillä oman maun mukaan. Spirulinajauhetta ja valkosipulijauhetta ei tokikaan kannata lisätä reippaalla kädellä. Jos haluaa kokeilla lastujen tekoa, yksi hyvä resepti on ihan tavallinen räk-mix-resepti reseptejä esimerkiksi Jukka Järven sivuilla: <http://www.aquahoito.info/suomi/ohjeita/rakmix.php>. Mukaan ei tietenkään tarvitse lisätä liivatetta, sillä kuivatettu lastu on tiukkaa tavaraa eikä hajoa akvaariossa.

Kuorin esimerkiksi paprikan ja muut mahdollisesti torjunta-aineita kuorensaan sisältävät hedelmät ja vihannekset, poistan myös mahdolliset siemenet. Pilkon ainekset tarpeeksi pieniksi paloiksi, että ne sekoittuvat helposti sauvasekoittimella. Käytän sauvasekoitinta esikäsitteilyyn, jonka jälkeen pyrin lähestulkoon

Kaikki ainekset kaadettuina vatiin.



Vadillinen taikinaa ja yksi kuivuritaso ennen taikinan levittämistä.



Vadillinen taikinaa ja yksi kuivuritaso, johon on levitetty taikinaa.



Loput taikinasta ja kuivuri valmiina toimintaan. (Säätönappi on kolmosella, mutta on suositeltavaa käyttää matalempia lämpöjä, kyseisen kuivurin tapauksessa ykköstä tai kakkosta).



Yksi kuivuritasollinen kuivattu lastu.



Valmiita lastuja.

nesteyttämään ainesosat monitoimikoneella. Tällä tavoin rakenne on hienojakoista ja helposti syötävää myös poikasille. Lopulta sekoitan kaikki ainesosat, lisään kuivat aineet ja tarkistan, että seos on tarpeeksi hienojakoista.

Tämän jälkeen laitan hyötykasvikuivurin tasolle noin 1-1,5 cm:n paksuisen kerroksen taikinaa ja laitan kuivurin toimintaan matalalla lämmöllä noin 12-18 tunnin ajaksi. Kuivaan lastut saunassa, sillä kuivuvat lastut tuoksahtavat voimakkaasti ja muu perhe saattaisi häiriintyä, jos kuivattaminen tapahtuisi jossakin yleisellä paikalla. Saunan jälkeen kuivattaminen käy myös vähän vikkelämmin, sillä saunatilan lämpö on jo mukavan korkealla. Jos hyötykasvikuivuria ei taloudessa ole, voi taikinan kuivattaa myös uunissa matalalla lämmöllä yön yli (50 astetta tai alle). Vitamiinilisän suihkutan keksien päälle kuivatuksen lopussa, näin vitamiinit säilyvät parhaiten. Lastut ovat

valmiita, kun ne ovat täysin kuivia ja taitettaessa napsahtavat rapsakasti palasiksi. Lopputuloksena on muutaman millin paksuinen levy, joka on noin seitsemän kertaa raakaa taikinaa kevyempi. Kilosta taikinaa saa noin 140 grammaa valmista lastua. Kuivattu lastu säilyy pitkään, kun sitä säilyttää oikein, eli suljetussa pussissa/purkissa kuivassa ja mieluusti pimeässä eikä liian lämpimässä. Esimerkiksi tyhjä ja pesty Piltti-purkki on omiaan keksien säilyttämiselle, itse säilytän omani jauho- ja kuiva-ainekaapissa purkissa.

Ruokittaessa kannattaa tosiaan muistaa, että tämä on täyttä tavaraa, ei kannata antaa liikaa, vaan vain pieni pala kerralla. Lastut ovat myös kovia kuivina, joten ihan muutaman millin kokoisia paloja (eli helposti kokonaisina nielaistavissa olevia) ei kannata kaloille tarjota, katkaravuille ja kotiloille nekin kelpaavat, kun ne eivät ahmi paloja kokonaisina.

Crystal Red -katkaravut ja kierteis-sarvikotilot syömässä lastua.



Teosta:

- Käytä mieluusti tuoreita ainesosia, tölkitetyt vihreät pavut ja pakastettu pinaatti toki käyvät erinomaisesti.
- Vältä vihanneksia ja hedelmiä, jotka saattavat sisältää torjunta-aineita. Kuori kaikki, jotka saattavat sisältää niitä.
- Hienonna ainekset mahdollisimman hienojakoiseksi.
- Kuivaa joko uunissa tai hyötykasvikuivurilla matalalla lämmöllä täysin kuivaksi.
- Lisää vitamiinit vasta ihan lopussa.

Lastuista:

- Säilytä suljetussa pussissa/purkissa, piltti-purkki on esimerkiksi hyvä säilytykseen.
- Säilytä kuivassa, huoneenlämmössä tai vähän viileämmässä ja ei suorassa auringonvalossa, kuiva-ainekaapit ovat hyviä.
- Älä ruoki liikaa: taita lastusta vain pieni pala

kerralla ja odota, että se syödään ennen uuden tarjoamista. Hyvä aloituskoko on vaikkapa pikkusormen kynnen kokoinen pala. Isompi pala voi aluksi jäädä vaille huomiota ja kuten mikä tahansa muukin ruoka, se voi pilata veden vain lilluessaan akvaariossa.

- Älä anna ahneille kaloille (esimerkiksi taistelukalat) liian pieniä paloja, eli muutaman millin kokoisia, jotka on helppo niellä. Kuivat lastut ovat kuitenkin kovia ja myös paisuvat hitusen kastuessaan. Lastu on siis enemmän kuin pohjatabletti tai -pelletti, niitä ei ole tarkoitettu nieltäväksi kokonaisena.
- Ravintoarvo on erinomainen, on hyvä myös poikasruokana esimerkiksi katkaravuille ja kotiloille.
- Uppoa välittömästi. ■

Lisää keskustelua ja historiaa katkarapu- ja kasvislastujeni historiasta täällä:

<http://www.aqua-web.org/forum/viewtopic.php?t=42656>



Helsingin
AKVAARIOKESKUS

Ark 10-18
La 10-15

www.AKVAARIOKESKUS.com

**Kaikenmerkkiset ja kokoiset
AKVAARIOT ja PAKETIT**

**Itämerenkatu 26, 00180 Helsinki
p. 586 5861, "Se Ruoholahden liike..."**

Matka Päijänteestä akvaarioon

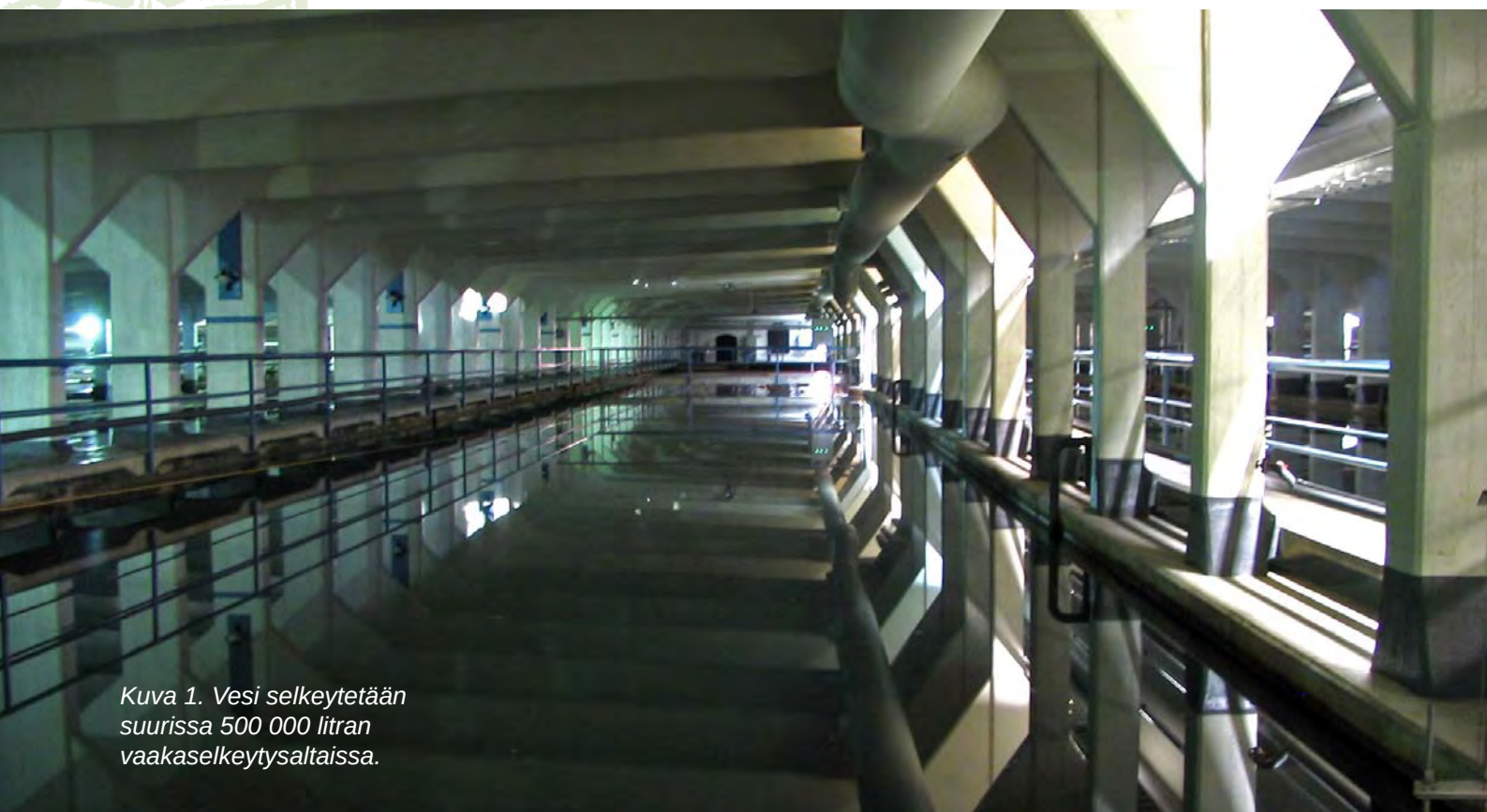
Teksti ja kuvat: Ville Kivisalmi

Puhdas vesi on akvaarioharrastajille itsestäänselvyys ja ainakaan makeanveden akvaarioharrastajien ei tarvitse vedenvaihtopäivinä juurikaan kantaa huolta siitä, onko vesijohtovesi tarpeeksi puhdasta akvaariokäyttöön. Kuinka moni on tullut ajatelleeksi, millaisen puhdistusprosessin talousvesi käy läpi ennen kotitalouksiin päätymistään? Nyt kurkistetaan pinnan alle.

Tässä jutussa kerron Helsingin Veden Vanhankaupungin vedenpuhdistamolla käytettävästä vedenpuhdistustekniikasta. Eri vedenpuhdistamoilla eri puolilla Suomea käytetään erilaisia puhdistusmenetelmiä, vedenpuhdistusmenetelmät perustuvat samoihin periaatteisiin.

Helsingin vesi ottaa raakavetensä maailman pisintä yhtenäistä tunnelia, Päijänne-tunnelia pitkin pääkaupunkiseudulle. Tunnelin pituus on 120 km ja se valmistui vuonna 1982. Raakavesi otetaan yli 300 metrin etäisyydeltä ran-

nasta ja 26 metrin syvyydestä, minkä vuoksi raakaveden laatu on tasaista ympäri vuoden. Vesi virtaa Päijänne-tunnelissa omalla painollaan ja veden virtauksesta saadaan tämän vuoksi valmistettua ekologista energiaa. Helsingin veden talousveden laatua valvoo laitoksen oma käyttölaboratorio sekä Helsingin kaupungin ympäristökeskus. Helsingin vesi valmistaa talousvettä koko Helsingin alueelle, mutta tyydyttää myös osan Espoon ja Vantaan talousveden tarpeesta.



Kuva 1. Vesi selkeytetään suurissa 500 000 litran vaakaselkeytysaltaissa.

Puhdistusprosessin alku

Talousveden puhdistuksen pääkohdat ovat saostus, sakan erotus, desinfektio ja happamuuden säätö. Helsingin raakavesi puhdistetaan Vanhankaupungin ja Pitkälän vedenpuhdistuslaitoksissa. Aluksi vedenpuhdistusprosessissa saostetaan veden sisältämä humus. Raakaveden pH-arvo säädetään rikkihapolla noin viiteen ja humus saostetaan rauta(III)sulfaatin avulla, jonka 12-prosenttista liuosta johdetaan puhdistettavaan veteen 50 g/m³. Sulfaattilisäyksen jälkeen vettä hämmennetään, jolloin tapahtuu hiutaloitinta eli flokkulaatio. Seuraavaksi vesi selkeytetään vaaka-selkeytsaltaissa, joissa flokki painuu alaiden pohjalle. Veden viipymä on viisi metriä syvissä ja sata metriä pitkissä vaakaselkeytsaltaissa (Kuva 1.) viidestä kuuteen tuntia. Seuraavassa vaiheessa tapahtuu veden hiekkasuodatus 100 cm:n paksuisen hiekkapatjan (Kuva 2.)



läpi kolmen metrin tuntinopeudella, minkä jälkeen vesi on jo hyvin kirkasta.

Ennen jatkokäsittelyä veteen lisätään kalkkia, jolloin veden pH-arvo saadaan kohoamaan noin 7,5:een, joka on optimaalinen otsonoinnin kannalta. Vesi ohjataan putkia pitkin otsonointiin, joka on tässä vaiheessa klooria tehokkaampi menetelmä desinfioinnin kannalta. Helsingin veden Vanhankaupungin vedenpuhdistamolla on kolme suurta otsonaattoria (Kuva 3.), joista jokainen tuottaa 9 kg otsonia tunnissa. Otsonoinnin jälkeen veteen liuotetaan hiilidioksidia, joka tuottaa veteen lisätyn kalkin kanssa vetykarbonaatti-ioneja. Vetykarbonaatit puskuroivat vettä ja vähentävät veden syövyttäviä ominaisuuksia.

Otsoni on kolmen happiatomin muodostama kaasu, joka on voimakas hapetin ja liukenee veteen parhaimmillaan yli kymmenen kertaa paremmin kuin happi. Otsonin desinfiointiteho perustuu siis hapettumiseen – ihmiselle otsoni on myrkyllistä hengitettynä hyvinkin pienissä pitoisuuksissa. Otsonin tehtävä vesilaitostekniikassa on hapettaa pelkistyneitä rauta- ja mangaaniyhdisteitä sekä poistaa väriä hapettamalla orgaanisia yhdisteitä, jotka aiheuttavat talousveteen väri- ja makuhaittoja. Lisäksi otsoni toimii desinfiointiaineena.

Otsonoinnin jälkeen vesi johdetaan suuriin aktiivihiihi-suodattimiin, joiden on tarkoitus poistaa vedestä otsonoinnissa hajonneita orgaanisia yhdisteitä. Aktiivihiihi-suodatus tapahtuu kahdessa vaiheessa suodatuksen tapahtuessa lähes kuusi metriä paksun aktiivihiihi-kerroksen läpi. Aktiivihiihi-toiminta perustuu adsorptioon, jossa aine pidättyy toisen aineen pinnalle. Aktiivihiihi-patjat vaihdetaan neljän vuoden välein. Koska aktiivihiihi tarjoaa myös mikrobeille oivallisen kasvualustan, vesi johdetaan aktiivihiihi-suodattimien

Kuva 2. Esikäsittelyssä muodostunut sakka poistetaan hiekkasuodatusaltaissa.



Kuva 3. Kuvassa on kaksi kolmesta Vanhankaupungin vedenpuhdistamon otsonaattorista. Otsonaattorien yhteiskapasiteetti on 27 kg/h otsonia.

jälkeen suuriin UV-yksiköihin.

UV-valon desinfioiva vaikutus on monelle akvaarioharrastajille tuttu asia kotiakvaristiikassa. UV-yksiköllä on helppo päästä eroon vaivaavasta vihersamennuksesta ja UV-valo vähentää myös akvaarioveden kokonaismikrobipitoisuutta, millä on suotuisia vaikutuksia kalojen infektiopaineen kannalta.

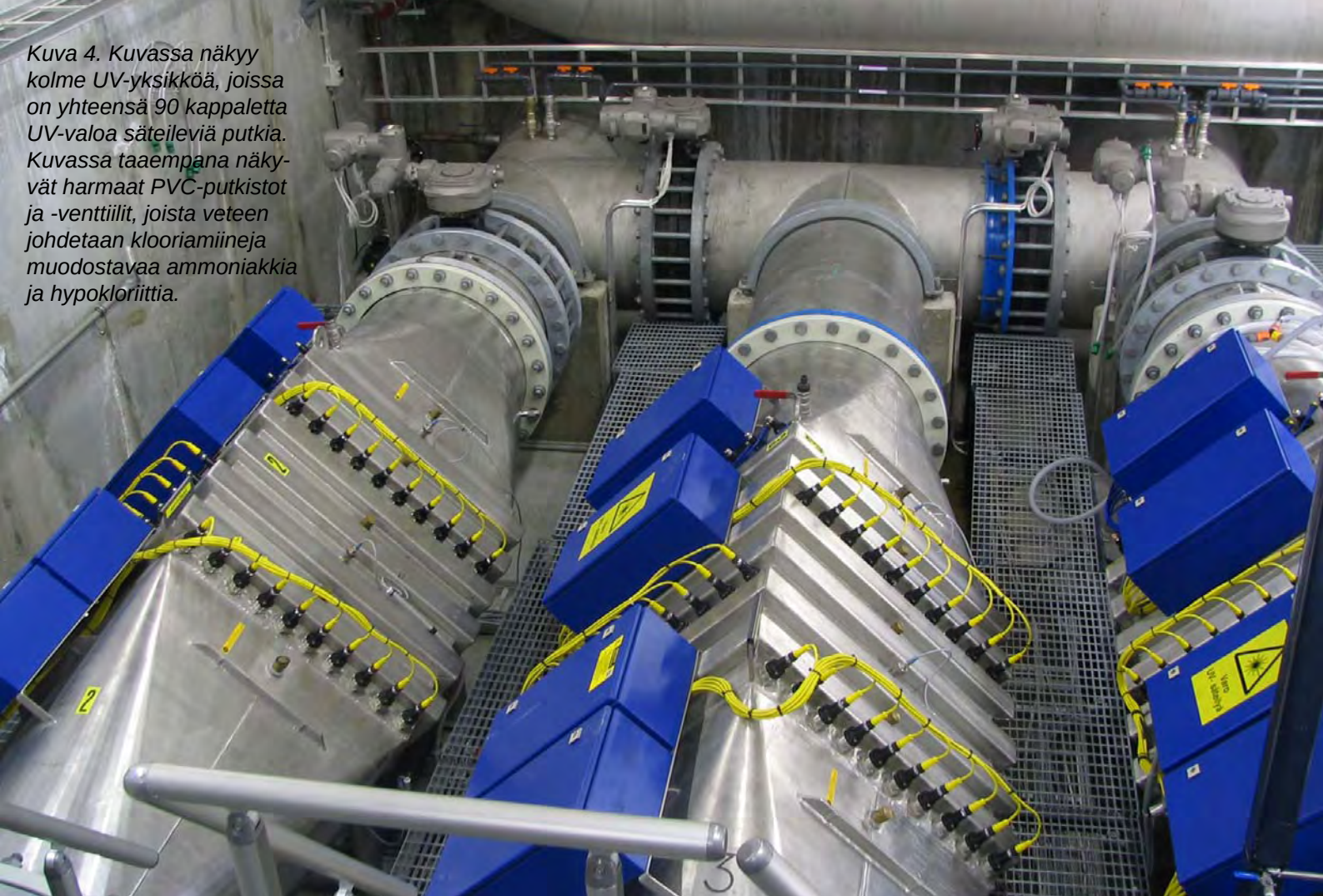
UV- eli ultraviolettisäteilyn desinfioiva teho perustuu siihen, että DNA-molekyyli absorboi UV-säteilyä. Ultraviolettisäteily voidaan jakaa aallonpituuksien mukaan UV-A-, UV-B- ja UV-C-säteilyyn, joista UV-C-säteily on lyhytaaltoisinta (100-280 nm). Tehokkain desinfiointiteho on aallonpituusalueella 250-280 nm. Ultraviolettisäteilyn osuessa DNA-molekyylietjuun DNA:ssa tapahtuu rakennemuutoksia, jotka liittyvät pyrimidiiniemästen rakennemuutoksiin. Vedenpuhdistuslaitoksilla käytetään UV-säteilytystä vedenpuhdistuksen loppuvaiheessa sillä tämä

desinfiointimenetelmä on tehokasta veden orgaanisen aineen pitoisuuden ollessa alhainen. UV-säteilytyksen teho on riippuvainen kokonais-säteilyannoksesta, mutta on muistettava, että desinfiointimenetelmänä UV-säteily vaikuttaa ainoastaan sillä hetkellä, kun vesi virtaa UV-valon läpi – kloori vaikuttaa desinfioivasti myös putkistossa.

Helsingin veden Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitoksella vesi johdetaan kolmeen suureen UV-yksikköön (Kuva 4.), joissa jokaisessa on 30 kappaletta 90 cm:n mittaista ultraviolettiputkea. Ultraviolettisäteilytys tappaa tässä vaiheessa suuren osan vedessä olevista vapaista mikrobeista.

Lopuksi veteen johdetaan hypokloriittia ja ammoniakkia, jotka muodostavat yhdessä klooriamiineja. Klooriamiinit ovat hitaasti hajoavia klooriyhdisteitä, joiden tarkoitus on pitää veden mikrobipitoisuus alhaisena kuluttajille

Kuva 4. Kuvassa näkyy kolme UV-yksikköä, joissa on yhteensä 90 kappaletta UV-valoa säteileviä putkia. Kuvassa taaempana näkyvät harmaat PVC-putkistot ja -venttiilit, joista veteen johdetaan klooriamiineja muodostavaa ammoniakkia ja hypokloriittia.



asti vesijohtoverkossa.

Ennen vesijohtoverkkoon ohjaamista vedelle tehdään vielä jälkikalkitseminen ja hiilidioksidin lisäys, minkä johdosta veden pH-arvo kohoaa noin 8,6:een. Koko prosessin aikana veteen lisätään kalkkia noin 26 g/m³ ja hiilidioksidia noin 20 g/m³. Vesi johdetaan lopuksi kolmeen puhdasvesialtaaseen, joiden tilavuus on 55 000 m³ ja viipymä on noin 12 tuntia.

Veden laatu

Valmistettavan veden laatu on hyvää. Lisäksi vesi on tasalaatuista. Helsingin veden kemisti Juha Hämäläisen mukaan viimeisen 30 vuoden aikana puhdasvesialtaat on jouduttu pumppaamaan kaksi kertaa viemäriin veden laadun epävarmuuden vuoksi. Mahdollisia ongelmatilanteita saattaa syntyä esimerkiksi Päijänne-tunnelin huollon yhteydessä. Tällöin vettä saatetaan joutua ottamaan Vantaanjoesta. Haasteita veden laadun hyvänä pitämiselle aiheuttaa veden pitkä

matka puhdistamolta kuluttajille sekä vanhojen vesijohtoputkien (esim. valurautaputkien) huono kunto. Uutta vesijohtoa rakennetaan vuosittain keskimäärin 10 km ja vesijohtoverkoston kokonaispituus on noin 1100 km.

Helsingin vesijohtovesi on pehmeää – sen kovuus on 3 °dH. Lisää veden ominaisuuksista kerrotaan oheisessa taulukossa.

Taulukko osasta veden ominaisuuksia (vuoden 2004 verkkovesianalyysi):

Määrittäminen	Keskiarvo
pH	8,2
Sähkönjohtavuus	16,2 mS/m
Kloori	0,11 mg/l
Nitriittityppi	0,041 mg/l
Rauta	0,11 mg/l

Lähteet:

Juha Hämäläinen, kemisti. Helsingin vesi (suullinen lähde sekä Helsingin veden monisteet).

Helsingin vesi. Nauti vedestä! –opas.

Seppänen. H. 1999. Vesihygieniä ja desinfektio. Ota-kustantamo. ■

Seepraraítoja etananvauhdilla

Teksti ja kuvat: Satu Jäske

"Seepraomenakotilo" - Zebra Apple Snail
- *Asolene spixi* (d'Orbigny, 1837)

Heimo: Ampullariidae - Omenakotilot

Levinneisyys: Brasilian kaakkoisosa,
Rio Grande do Sul ja Rio Parana

Koko: n. 3 cm

Omenakotilot, varsinkin monet lajin värimuodoista, ovat lähes mykistävän kauniita. Ne eivät mainittavasti syö akvaariokasveja, eivät vaadi ihan hirmuisia ja lisääntyvät helposti - vaikkakin tämä tarkoittaa sitten usein altaasta ulos yrittäviä naaraita. Ne kuitenkin ovat isoja ja tarvitsevat aika paljon tilaa; mutta nyt pienempäänkin akvaarioon löytyy kaunis kotilolaji.

Seepraomenakotilo, *Asolene spixi*, on melko uusi tulokas kotiloharrastajien keskuudessa, vasta parin viimeisen vuoden aikana ne ovat yleistyneet ulkomailla. Itse taidan olla tällä hetkellä ainut suomalainen harrastaja, jolla näitä kaunokaisia on. Sain omat kotiloni viime vuoden keväällä ja olen suorastaan rakastunut niitten hienostuneeseen kauneuteen.

Seepraomenakotilo (nimi ei ole virallinen, mutta käytän sitä nyt tässä artikkelissa) on noin kolmisenttiseksi jäävä kiltti ja rauhallinen kotilolaji. Se voi maistella nuorena myös hyväkuntoisia akvaariokasveja, joten poikasia ei kannata kasvatella kauniisti sisustetussa kasviaaltaassa. Aikuiset näyttävät sopivan myös

*Hiekkaan kaivautuvaa
nuorisokotilostoa.*



kasviakvaarioon. Seepraomenakotilo on ilmeisesti läheisempää sukua paratiisikotilolle, *Marisa cornuarietis*, kuin omenakotilolle, *Pomacea bridgesii*. Se voi risteytyä paratiisikotilon kanssa, joten näitä kahta lajia ei kannata yhdistää. Omenakotilon kanssa tuota vaaraa ei ole ja niitä voi pitää samassa altaassa.

Tämän kotilolajin väritys ei ole jalostuksen tulos, vaan ihan alkuperäinen. Kuoren kellertävä pohjaväri ja pitkittäiset ruskeat ja punertavat raidat näyttävät hillityn tyylikkäältä. Kotilon jalan väritys on myös kiintoisa: jalan pohjapuoli on vaalea, mutta muuten jalka on ruskealäikikäs. Ruumiinrakenteeltaan seepraomenakotilo vastaa hyvin omenakotiloa. Sillä on kidus, alkeellinen keuhko, hengitysputki ja kaksi paria tuntosarvia, juuri kuten omenakotilollakin, hengitysputki on vain omenakotilon vastaavaa reippaasti lyhyempi. Ja kuten muillakin tämän heimon kotiloilla, on seepraomenakotilolla jalkansa takaosassa kiinni kansi, jonka se voi vetää kuorensa suuaukon suojaksi vetäytyessään kuorensa sisään turvaan. Omenakotiloon

verrattuna seepraomenakotilon kuori on vähän kapeampi saaden aikaan suipomman ulkomuodon. Seepraomenakotilolla on kuoressaan 4-5 kierrettä ja kokoa otukselle tulee noin 2,5-4 senttiä. Suurimmat omistani ovat noin kolmisenttisiä ja en ole kuullut yhdestäkään akvaariossa elävästä seepraomenakotilosta, joka olisi sen isompi. Lähdetiedoissa kuitenkin mainitaan 4 senttiä, joten ehkäpä ne luonnossa kasvavat joskus isommiksi.

Vesiarvo- ja hoitosuositusten suhteen tämä laji ei eroa omenakotiloista ja paratiisikotiloista mitenkään mainittavasti. pH 7 tai yli, tarjolla tarpeeksi kalsiumia ruoassa ja vedessä, lämpötila 22-26°C, säännölliset vedenvaihdot ja monipuolinen ruoka. Pieninä otuksina ne eivät tarvitse yhtä paljon tilaa kuin isommat sukulaisensa. Ne ovat herkkiä myrkyille ja epäpuhtauksille vedessä muitten selkärangattomien tavoin. Samassa altaassa ei kannata tietenkään pitää kotiloita syöviä tai kiusaavia kaloja. Myöskään tuliliskojen tai muitten sammakkoeläinten seura ei ole suosi-



teltavaa niitten tujujen jätösten ja mahdollisen kiusaamisen vuoksi.

Seepraomenakotilot ovat melko rauhallisia liikkeissään, ruoan haistaessaan ne kyllä suuntaavat vikkelämmin tuoksun suuntaan, mutta muuten niillä ei näytä olevan kiire minnekään. Eräät lähteet sanovat seepraomenakotiloitten liikkuvan kuin mittarimadot ensin kurottaen jalan etuosaa eteenpäin ja sitten vasta siirtäen takaosaa. Itse en ole tuollaista liikkumista havainnut, mutta siitä netistä applesnail.net-sivustolta löytyvä video näyttää hassulta ja toivoisin, että omat kotilonikin joskus vielä esittelisivät minulle tuon hassun kulkutavan.

Seepraomenakotilot tuntuvat aina välillä pitävän hiekkaan kaivautumisesta. Kasvit eivät ole vaarassa, sillä kyseessä ei ole mikään kierteis-sarvikotilon tapainen myyrä, vaan ihan yhteen paikkaan hiekassa hetkeksi kaivautuva kiltti otus. Juuri kotilon kohdalla olevat epäonniset kasvit voivat toki irrota pohjasta. Tuo pohjaan kaivautuminen johtunee siitä, että kotilon levinneisyysalueella talvet ovat melko rankkoja

ja pohjamuta on hyvä suojapaikka.

Sukupuolia on melko hankala erottaa näin pienistä kotiloista. Paras tunnistamistapa on melkein seurata, mitkä kotilot kiipeävät toisten selkään paritellakseen. Tämän lajin koiraat tuntuvat löytyvän aika usein naaraitten selästä. Kotilon voi toki myös ottaa käteen ja odottaa, että se rentoutuu sen verran, että kuoren sisälle näkee ja voi tarkistaa, onko kotilon "niskassa" kuoren alla vasemmalla penistuppi vai ei. En suosittele tuota, sillä sitä tehdessä voisi stressaantua niin pikkuinen kotilo kuin omistajansakin.

Yksi tämän lajin mukavimmista puolista pienen koon ja hienostuneen ulkomuodon lisäksi on se, että ne eivät yritä kiivetä altaasta ulos. Toki jos akvaariossa on jotain vialla, voivat ne kiivetä pinnan ylle, mutta normaalisti ne eivät sitä tee, eivät myöskään munivat naaraat. Seepraomenakotilo nimittäin munii pinnan alle hyytelön suojissa olevat munat tiiviiksi oranssihtavaksi kasaksi. Tällä tavoin munat ovat kyllä suuremmassa vaarassa, sillä akvaarion muut asukkaat ja pienet saman lajin poika-

Elämän alullelaittoa, koiras naaraan niskassa.



Oranssihtavia munia silikonisaumassa



Yksi poikanen on jo lähes valmiina.



Kaksi nuorta aikuista seepraomenakotiloa.



Ikää kuusi päivää ja raidat näkyvät jo.



Kolmiviikkoisia poikasia.



setkin saattavat pitää kotilonmunahyytelöä suurena herkkuna. Aikuiset seepraomenakotilot eivät muniin näytä koskevan. Munat kehittyvät aika lailla samaan tahtiin kuin paratiisikotiloitten munat. Poikaset kuoriutuvat 1-3 viikon kuluttua riippuen lämpötilasta ja muista olosuhteista. Ainakaan sopivasta kosteudesta ei tarvitse huolehtia, sillä näitten munien kuuilu olla pinnan alla koko ajan.

Kuoriutuvat poikaset ovat pieniä, noin millin kokoisia. Niille kelpaa sama ruoka kuin vanhemmilleen, mutta hyvin hienojakoisena. Poikaset kasvavat melko nopeasti ja seepraomenakotilon tunnusomaiset raidat ovat näkyvillä jo nuorilla poikasilla. Vanhemmille sisaruksille kelpaa ruoaksi myös pikkusisarustensa kehittyvien munien ympärillä oleva hyytelö, joten munaryhmiä ei kannata jättää ison poikajoukkion lähetyville. Lisääntymiskokoisia nuoret seepraomenakotilot ovat jo alle kaksisenttisinä.

Pidän kovasti tästä lajista ja nyt kun vihdoinkin siirsin ne omaan altaaseensa alkaneet myös

poikasia tulla enemmän. Aiemmin ovat muut kotilot syöneet mätimunat. Pidän omia seepraomenakotiloitani nyt 80-litraisessa altaassa. Pohjalla on korallihiekkaa, kasveina on samalia ja saniaisia, sisäsuodattimena mukavasti vettä pyörittävä ja melko poikasystävällinen Rena Filstar iv3, pH:n pidän noin 7,5:n paikkeilla, kokonaiskovuuden 8-10:n kohdilla, lämpötila on nyt 23°C, mutta harkitsen sen nostamista parilla asteella nostaakseni lisääntymisintoa. Vettä vaihdan 50-90 % viikossa, ruokin tekemilläni katkarapu- ja kasvislastuilla, New Life Spectrumin ruoilla ja tuoreilla vihanneksilla. Seepraomenakotilot näyttävät viihtyvän, ne syövät hyvin, parittelevat usein ja näyttävät myös munivan säännöllisesti.

Jos tällaisia otuksia tulee vastaan jossain, niin suosittelen lämpimästi hankkimaan niitä. ■

Lisätietoja:

http://www.applesnail.net/content/species/asolene_asolene_spixi.htm



Kuukauden allas-kilpailu, tammikuu 2006

Haastattelu: Alix Antell

Uusi vuosi, uudet kilpailut! Toivottavasti kaikki huomasivat sääntöjen muutoksen; kuvien sisäänjättöaika on 16:nnesta päivästä kuun viimeiseen, ja uusi äänestys alkaa kuun alusta 15:nteen päivään saakka.

Tammikuun kuukauden altaan voittaja on pääkaupunkiseutulainen Tiia Kivistö, jonka tunnemme AW:ssä nickillä tiger. Tällä hetkellä altaita ei liene tässä ukoasussa, sillä Tiia on muuttamassa Helsingin keskustasta Espoon Leppävaaraan. Aqua-Webiin tiger liittyi 13. huhtikuuta 2004, mutta Tiia on kirjoitellut säästeliäästi. Liittymisen aikoihin Tiia myös aloit- teli harrastusta. Näin hän kertoo alkuajoista: ”Aloitin harrastukseni vähän aikaisemmin kuin liityin AW:iin alkukeväästä 2004. Aloitin kaiken aivan väärinpäin, kun otin äidin akvaarion hoi- toon hänen neuvoillaan. No siinä vaiheessa, kun suht' kaikki kalat oli kuolleet, eksyin Aqua- webbiin ja Akvaariokeskukseen. Sen jälkeen on harrastus ja opiskelu alkanut sujua.” Hyvä näin, sujumisen kyllä huomaa!



Kun Tiialta kysyy, mikä häntä kiinnostaa akvaarioissa, hän vastaa: ”Eniten minua kiinnostaa luoda sellainen pieni paratiisi kuhunkin altaaseen, ajatellen juuri niitä asukkaita, mitä kussakin purkissa on. Haluan luoda mukavat oltavat kaloille sekä kasvattaa noita ihania kukkasia mahtavaksi puutarhaksi, mikä ehkä kuvasta näkyy. Pidän kutemista eräänlaisena henkilökohtaisena voittona ja merkinä, että kaverit diggaavat olla purkissaan.” Aika hyvin kiteytetty.

Muu akvaarioharrastaminenkin kiinnostaa. Tiia on syksyllä liittynyt HAS:iin, mutta vielä hän ei ole paljoakaan kerennyt seuran puitteissa tekemään. Tosin hän lupaa, että kunhan muutto on ohi ja elämä normalisoituu, niin hän kyllä aktivoituu.

Tämänhetkiseksi lempikaloikseen tiger mainitsee sinineontetran ja mustakiilakyljen, lempikasvi on tuoksuvedensuosikki, lempikatkarapu on bumblebee. ”Mieli kyllä muuttuu muutaman kerran viikossa.” Tiia kuitenkin hymähtää.

Voittaja-allas

Tiian oma luonnehdinta: ”Se on tällä hetkellä ylpeyteni ja samalla murheenkryyni”. Hän on viimeisen neljä kuukautta taistellut pitääksen lämpötilaa sopivana sekä sinineontetroille että golden nugget -plekolle. Onneksi muutossa sinineonit pääsevät omaan lajialtaaseen ja voin nostaa lämpöjä taas asteen tai pari as-

tetta golden nuggetille. Lämpötila altaassa on tällä hetkellä 27-28 astetta.

Asukkaina on siis sinineontetroja, kaksi nokkamonnaa, kaksi golden nugget -plekoa ja yksi vielä tunnistamaton pleko. Tiia toteaa: ”Kunhan saan kuvan siitä, niin palaan tunnistuksen pariin Aqua-Webiin.” Lisäksi altaan pohjalla tonkivat helmimonniset ja kirjomonniset. Kasvipuskissa on lisäksi lasimonneja, mutta he eivät pidä elostaan noin valaistussa purkissa. Tämäkin korjaantuu muutossa kuun lopussa. ”Lasimonneja näkee heti, kun valoputkista alkaa sammua valot ja hämärämpiä alueita syntyy akvaarioon. Ne alkavat singahdella edestakaisin ympäriinsä. Niin ja toki ruoka-aikaan ulkoilevat puskastaan aktiivisesti.” Tiia selittää lasimonnien käyttäytymisestä.

Kasvit



Gymnocoronis spilanthoides /
vesiasteri

Ludwigia repens X *arcuata*

Limnophila sessiliflora
vedensuosikki

Ludwigia glandiosa "variegatus"
rusolehti

Rotala indica (rotundifolia)

Shinnersia rivularis /
Tammenlehväruoho

Rotala macrandra
ja oik., *Alternanthera reineckii* 'lilacina'
papukaijalehti

Kiven päällä vilkkuu
Microsorium pteropus 'Windelov'

crinum calamistratum /
Kapea kurttukriinumi

Echinodorus 'Ozelot'

Limnophila aromatica pyramidikanto
tuoksuvedensuosikki *Anubias barteri* var. nana

Bacopa monnieri /
pikku rasvalehti

Echinodorus "rubin"
vihreitä tuntemattomia

melalehti sp

Myriophyllum matogrossense
ruosteärviä

Myriophyllum
aquaticum
Brasilian ärviä

Päällä kelluu pistiaa, pikkulimaskaa ja amerikankilpukkaa. Pohjalla myörii myös kierteisiä.



Altaan hoito kiteytyy viikottaiseen veden- vaihtoon, jonka yhteydessä Tiia siivoaa kasvit ja istuttaa uudelleen muutamit irronneet kasvit. Muutoin valot ja ruokinta on automatisoitu niin, että kaksi kertaa viikossa ei ruokaa tule automaatista. Toinen päivä on paastopäivä ja toinen on pakasteruokapäivä. Kesäkurpitsaa tulee myös välillä plekoille. Valaisuna on altaassa 4 x 58 W, millä toki taataan tuo kasvien kasvaminen. Lannoitus on perinteinen PMDD + saviturvepallo.

Allas on käynyt muodonmuutoksia läpi aika monta, mutta lähinnä siten, että Tiia on lisännyt kannon tai jonkin uuden kasvin, jonka yhteydessä allasta on pitänyt uudelleen järjestää sen verran, että tulokas on mahtunut. Hän kuitenkin pyrkii välttämään turhaa möyrimistä, että kalat eivät säikkyisi. "Suunnitelmia toki on koko ajan ja nyt, kun muutto tulee, niin homma on helppo laittaa uusiksi. Muuten kalaset saavat olla keskenään, mutta nuo sinineonit tosissaan saavat oman yksiönsä. Koko ajan

tekisi mieli raivata pusikkoa tuolta, mutta yritän malttaa mieleni, sillä muutossa jokin kasvi kuitenkin kuolee ja ottaa nokkiinsa." Tiia toteaa.

Vaikka tigeriä harmittaa lasimonniin piilottelu valoisuuden vuoksi, niin hän on tyytyväinen siitä, että monniset kutevat jatkuvasti. Hän ei ole jaksanut ottaa kutua talteen viimeiseen puoleen vuoteen ajan puutteen vuoksi. Sen vuoksi yllätys olikin suuri yksi päivä, kun etulasiin piipahti sentin mittainen monnisen poikanen. Vielä oli aikaista sanoa, oliko kyseessä helmi- vai kirjomonni, kun poikassuojaväri oli päällä. Tiia kuitenkin epäilee tulokkaan olevan helmi-monni, sillä hän ei ole nähnyt kirjomonnistien irrottelevan kunnolla kuin yhden kerran.

Persoonallisimmat kalat, mitä Tiialla on ovat hänen mielestään ehdottomasti herra ja rouva nokkamonnit. Hän ei niiden sukupuolia tiedä, nimet ovat vain Tiian omaksi huviksi. "Jätän usein leväraapan siivouksen yhteydessä tuonne altaasen sojottomaan pystyyn. Saman tien herra nokkamonni syöksyy sinisen levä-



raapan varteen kiinni ja alkaa imuttaa sitä. En tiedä, mikä siinä on niin kiintoisaa. Kun liikutan raappaa kevyesti, ei herra anna itseään häiritä touhuissaan. Kovempi ravistelu vasta irrottaa kaverin otteestaan.” kertoo Tiia mielisukeistaan.

Lisää juttua kalojen käyttäytymisestä tulee tuota pikaa: ”Yksi päivä olin unohtanut antaa surviaiset ja golden nugget paistatteli päivää kannon päällä. Menin hitaasti lähemmäs ja kaveri kääntyi sitä mukaa minua kohti, eikä poistunut kannolta. Mistä lie havainnut minun liikkuvan? Mietin siinä, mikähän on vikana,

kun kaveri näytti olevan kunnossa. Jätin asian sikseen ja kävin tekemässä päivällistä ja muistin surviaiset. Liekö kaveri ollut tietoinen päivästä vai huvikseen paistatellut päivää, mutta kun pulautin surviasia altaaseen nugget tuli syöksyen syömään pari ja hävisi sitten pois. En ole koskaan huomannut, että nämä olisivat kiinnostuneita surviasista ennen olleet. No kesäkurpitsaviipale saikin tuta sitten puolen vuorokauden viivytyksen alta aika yksikön.”

Toivotamme Tiialle onnea!

