

Aponogeton cf. AW

Numero 1 - 2005

Aqua-web kasvaa ja kehittyy

(Yanna von Schantz)
Aqua-Web ei ole vain foorumi, se on akvaarioharrastajien keskuudessa paikkansa ansainnut vakiintunut käsite. Foorumin synttärilahvit juodaan 16. kesäkuuta kun Aqua-Web täyttää 4 vuotta.

Sivu 1

Merivesiperusteita

(Tatu Vaajalahti)
Tässä ensimmäisessä artikkelissani ajattelin kirjoittaa nykyaikaisen riutta-akvaarion komponenteista eli siitä, mistä osista riutta-akvaario koostuu. Jokaisesta yksittäisestä osaalueesta voisi kirjoittaa kokonaisen kirjan joten sisältö jää väkisin pinta-puoliseksi.

Sivu 3

Helmiä akvaariossa

(Sami Kuivalainen)
Kauppanimensä mukaisesti Neocaridina cf. zhangjiajiensis sp. "white pearl" on todellinen helmi levää syövien katkarapujen joukossa – se on oiva lisä akvaarion puhtaana-pitäjiin ja sen saa lisääntymään ilman mitään erikoisia poppakonsteja.

Sivu 11

Jaavansammal - The Real McCoy

(Yanna von Schantz)
Jokainenhan jaavansammalen (Vesicularia dubyana) tuntee? Näin ainakin luulin, kunnes viime syksynä Akvariet Dagissa tapasin Christel Kasselmannin. Christel Kasselmannin kasvi-esitelmän jälkeen huuto-kaupattiin suuri laatikollinen Tropicana kasveja.

Sivu 13

Näin teet sammal-seinän

(Loh Kwek Leong)
Näin teet akvaarioosi helposti ja nopeasti hienon sammalseinän!

Sivu 17

Sateenkaariahven, aarre akvaariossa

(Laura Holopainen)
Rauhallinen, kestävä, mielenkiintoinen ja kaiken lisäksi kaunis. Mitäpä akvaristi voisi muuta toivoa ahveneltaan? Herotilapia multispinosa eli sateenkaariahven on harvoin suomalaisessa akvaariotietoudessa.

Sivu 18

Aqua-Web kasvaa ja kehittyy

Aqua-Web ei ole vain foorumi, sillä se on myös akvaarioharrastajien keskuudessa paikkansa ansainnut vakiintunut käsite. Foorumin synttärilahvit juodaan 16. kesäkuuta, kun Aqua-Web täyttää 4 vuotta. Aluksihan oli suo, kuokka ja Jussi - tai oikeastaan akvaario, PC ja Sam Salonen.

Neljässä vuodessa rekisteröityneitä käyttäjiä on kertynyt **5235** kappaletta! Ja lisää tulee tasaisella tahdilla. Viestejä on kertynyt tänä aikana **281 860** kappaletta (tarkistettu 2.5.05).

Sanomattakin on selvää, että Suomen suurimman ja suosituimman akvaariofoorumin tittelistä ei tule kinaa. Aqua-Web istuu tiukasti ylimmällä pallilla vailla varteenotettavia kilpailijoita.

Foorumin tekevät ja luovat omakseen ihmiset, jotka sinne kirjoittavat: nuo 5235 rekisteröitynyttä käyttäjää. Ei ole niin pientä tai suurta akvaarioasiasa, ettei siitä voisi Aqua-Web-foorumilla keskustella. Näiden vuosien aikana foorumi onkin ollut monelle harrastajalle korvaamaton tiedonlähde, niin aloittelijoille kuin kokeneemmille akvaristeille. Aqua-Web kasvaa ja kehittyy, luonnollisena jatkeena nyt siis Internetissä ilmestyvä lehti.

Aponogeton cf. AW on kuukausittain ilmestyvä foorumin oma verkkolehti rekisteröityneille käyttäjille. Kirjoittajat ovat kaikki foorumilta tuttuja aktiivisia harrastajia. Lehti perustuu täysin palkattomaan vapaaehtoistyöhön ja kirjoittajien hyvään tahtoon kertoa tietämystään kaikelle kansalle.

Jos olet sujuva sanailija ja sinulla on pläjäyksittäin tietoa ja tuota hyvää tahtoa, ota yhteyttä allekirjoittaneeseen. Mukaan mahtuu vielä monta yksittäisen artikkelin kirjoittajaa tai vakinaisemmalle vakanssille kirjoittamaan jatkumona.

Kasviharrastajille lehden nimi lieene avautunut helpostikin, muille vinkiksi: verkkolehden tieteellinen nimi.



Verkkolehti ei ole ainoa uusi asia foorumilla, vaan nyt toukokuussa ponkaisee alkuun myös ”Kuukauden allas”-kilpailu. Muutama vuosi sittenhän foorumilla oli sisustuskilpailu, ja kovasti on toivottu uutta. Asiaa pohdittiin ylläpidon kesken ja yksimielisesti hylkäsimme vuosittaisen kilpailun liian hidastempoisena ja työläänä. Ilmeisen työläänä sen koki myös käyttäjäkunta, koska kukaan ei ottanut sitä tehdäkseen, vaikka tilaisuus ja sivutilaa tarjottiin. Hidastempoisuus myös karsi osallistujia. Harvoilla, jotka olivat aluksi innostuneita, oli allas paraatikunnossa, kun varsinaisen kilpailun aika tuli. Akvaarioiden ylläpitohan on jatkuvaa aaltoliikettä ylä- ja alamäkeen. Sisustuskilpailu kärsi myös kuvaustekniikan puutteesta, koska silloin digikamerat olivat vielä harvojen herkkua. Nytemmin digikameroiden huimasti yleistyttyä ongelma lienee poistunut. Ainakin foorumilla näkee harva se päivä todella upeita altaita, joita nyt kuukausittaisen kilpailun myötä saamme toivottavasti ihailla lisää. Kilpailun ohjeet löytyvät etusivun uutisista. (<http://www.aqua-web.org/forum/viewforum.php?f=42>)

Tästä ensimmäisestä numerosta löytyy Tatu Vaajalahden loistava merivesiartikkeli. Jopa suolaamaton allekirjoittanutkin luulee nyt ymmärtävänsä suolapurkin perusteet. Sami Kuivalainen kertoo helmistä akvaarioissa ja Laura Holopainen aarteesta, niin ikään akvaariossa. Kullannarvoista tietoa molemmissa jutuissa. Allekirjoittanut taas loikki massahtaneena mättähältä mättähälle...

Nautinnollisia lukuhetkiä, Yanna

- Yanna von Schantz

Aponogeton cf. AW toimitus

Tämän lehden täysin palkattomina orjina toimivat:

Päätoimittaja: Yanna von Schantz yanna@aquaweb.org

Toimituksessa:

Tatu Vaajalahti	tatu@sci.fi
Sami Kuivalainen	sakuival@hotmail.com
Laura Holopainen	raakky@aquaweb.org
Mika Kaukonen	mika.kaukonen@luukku.com
Kati Laine	kati.laine@wivanet.fi
Ville Kivisalmi	ville.kivisalmi@helsinki.fi
Nea Saastamoinen	didi@aquaweb.org

Tekninen toteutus ja taitto: Sam Salonen sam@aquaweb.org

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 foorumilla. Siellähän se lehden toimitus aina luuhaa.

Merivesiperusteita

Teksti & Kuvat: Tatu Vaajalahti

Tässä ensimmäisessä artikkelissani ajattelin kirjoittaa nykyaikaisen riutta-akvaarion komponenteista eli siitä, mistä osista riutta-akvaario koostuu. Jokaisesta yksittäisestä osa-alueesta voisi kirjoittaa kokonaisen kirjan, joten sisältö jää väkisinkin pintapuoliseksi. Artikkelini on näin ollen suunnattu lähinnä niille, joilla ei vielä ole riutta-akvaariota, ja pyydänkin anteeksi riuttaharrastajilta artikkelin hyvin yleispätevää ilmettä. Tarkoituksena toki on kirjoittaa jatkossa paljon yksityiskohtaisemmista aiheista ja toivottavasti näistä tulevista kirjoitelmista on hyötyä myös jo harrastuksissaan kehittyneemmille akvaristeille.



Kuva 1: Nykyaikainen riutta-akvaario on upea kokonaisuus. Akvaarion omistaa Aleksandr Pyndyk.

Haluan tuoda esiin myös kaksi aiempaa ja sisällöltään loistavaa suomenkielistä kirjoitusta: Juha Turusen kirjoittama *Merivesi-FAQ* (eli usein kysytyt kysymykset), joka löytyy artikkelin lopussa olevasta linkistä sekä Jukka Majurin kirjoittama upea kirja *Meriakvaarion perustaminen*, johon niin ikään löytyvät tilausohjeet artikkelin lopusta.

Eräs riutta-akvaario

Riutta-akvaarion pääkomponentit näkyvät kuvasta 2. Pääaltaassa on elävääkiveä, paksuhko hiekkapohja ja voimakas valaistus sekä veden virtaus. Vesi valuu vasemmassa ylänurkassa olevan kaatokulman kautta vasemman puoleiseen suodatinaltaaseen, jossa ovat vaahdottimet sekä aktiivihiilisuodatus. Oikean puoleinen pikkuallas on niin sanottu refugium (tästä myöhemmin lisää). Suodatinaltaasta vesi pumpataan takaisin pääaltaaseen.

Nykyaikaisen riutta-akvaarion pääkomponentit ylhäältä alas lueteltuina ovat: voimakas valaistus, voimakas vedenkierto, eläväkivi, paksu hiekkapohja, suodatinallas sisältäen tehokkaan vaahdottimen ja mahdollisesti erillinen leväallas.



Kuva 2: Esimerkki riutta-akvaariosysteemistä

Hinta

Käsittelen heti ensimmäiseksi tämän aiheesta hieman poikkeavan kohdan, koska se kuitenkin tuntuu olevan eräs ensimmäisistä kysymyksistä, jonka riutta-akvaarion hankintaa harkitseva esittää. Vastaus kysymykseen ”Kuinka paljon se maksaa?” on yksinkertainen: paljon. Mutta suhteessa mihin se maksaa paljon? Monet harrastukset maksavat paljon enemmän kuin riutta-akvaarioharrastus ja toisaalta monet riutta-akvaarion hankinnoista ovat kertakuluja. Toisin sanoen niiden käyttöikä on hyvin pitkä. Edelleen aiemmin esitettyyn kysymykseen voisi vastata vastakysymyksellä ”Paljonko auto maksaa?”. Lopullinen hankintahinta muodostuu ratkaisevassa määrin valituista tuote-merkeistä sekä halutuista ”lisävarusteista”. Edellä mainitusta johtuen on mahdotonta antaa muuta kuin suuntaa antavaa hinta-arviota riutta-akvaarion perustamiseen. Kauppiaat antavat varmasti mielellään tarjouksen kokonaisuudesta, kunhan akvaarion koko (tai hintaluokka) on selvillä. Tässä muutamia hintaesimerkkejä:

	400 litraa	650 litraa
Elävä kivi, 15% tilavuudesta	900€	1460€
Valaisin	Aqua Connect RIGA 2 x 250 W + 2 x 54 W, 760 €	Aqua Connect RIGA 3 x 250 W + 2 x 80 W, 1140 €
Vaahdotin	Gro Tech HEA 150, 345 €	Gro Tech HEA 200, 575 €
Pumput (molemmissa vaihtoehtoisissa mukana ns. kontrolleri)	Tunze Stream 7000 x 2, 548 €	Tunze Stream 12000 x 2, 648 €

Kuten sanottu, hinta muodostuu yksilöllisesti jokaisen akvaristin mieltymysten mukaisesti, joten tämän yksityiskohtaisempaa listaa on turha tehdä. Asiantuntevat kauppiaat auttavat laitteiston valinnassa, ja aina kannattaa katsoa muiden harrastajien altaiden laitteistoja, esimerkiksi artikkelin lopussa luetelluista alan Internet-lehdistä löytyvistä ”kuukauden altaista”.

Vesi

Vaikkei asiaa aina tule ajatelleeksikaan, akvaariossa pyörivä vesi on ylivoimaisesti tärkein riutta-akvaarion komponentti. Kärjistetysti voidaan sanoa, että vain vedellä on väliä. On nimittäin teoriassa mahdollista perustaa meriakvaario, jossa ei ole mitään muuta kuin puhdasta merivettä eikä lainkaan esimerkiksi veden kiertoa tai valaistusta. Merestä löytyy tällaiseenkin ympäristöön sopeutuneita eliöitä. Käytännössä tietenkään tällainen ei ole mahdollista, sillä jo vaatimus *puhtaasta* merivedestä tarkoittaa, että jonkinlaista laitteistoa on oltava. Ja harva meistä nauttii pimeään altaan katselusta.

Vesijohtoveden muuttaminen merivedeksi on hyvin yksinkertaista. Veteen vain lisätään erityisesti tähän tarkoitukseen valmistettua suolaseosta ja muutamassa minuutissa harrastajalla on käytössään merivettä, jota monet asiantuntijat pitävät jopa parempana kuin luonnon merivettä joka keräyspaikasta riippuen saattaa sisältää runsaasti ravinteita, raskasmetalleja tai saasteita.

Näin siis siinä tapauksessa, että hanasta tuleva vesi on lähes moitteetonta. Valitettavasti usein se, mikä on juomavetenä moitteetonta, on riutta-akvaarion kannalta lähellä katastrofaalista. Monet akvaristit joutuvatkin esikäsittelemään vesijohtoveden ennen suolaseoksen lisäämistä. Tähän tarkoitukseen sopivat käänteisosmoosi- ja ioninvaihtolaiteet (ns. RO/DI), joista tuleva vesi on lähes täysin puhdasta eikä paljon vesimolekyylien lisäksi muuta sisällä.

Tekniikka

Nykyaikainen riutta-akvaario on monin tavoin yksinkertaisempi tekniikan suhteen kuin vielä 15 vuotta sitten. Esimerkiksi otsonisaattori, ultraviolettiseiteilytys ja valutussuodatin eivät ole enää ”keskimääräisen” riutta-akvaarion kalustoa, vaikkakin edelleen tietyissä erikoistapauksissa näitäkin käytetään. Toisaalta laitetarjonta on kasvanut huomasti, joten välttämättä laitteiston valinta ei ole ainakaan helpottunut. Suomessakin on edustettuna lähes kaikki

merkittävät eurooppalaiset tuotemerkit, ja aloitteleva harrastaja joutuukin aikamoisen valinnanvaikeuden eteen miettiessään esimerkiksi vaahdottimen valintaa.

Vaahdotin

Vaahdotin lienee edelleen tärkein laite meriakvaarion hyvinvoinnin kannalta. Vaahdottimen toimintaperiaate on hyvin yksinkertainen: sen tehtävänä on sekoittaa mahdollisimman paljon ilmaa mahdollisimman pienenä kuplina mahdollisimman suureen vesimäärään ja poistaa tästä yhdistelmästä syntynyt vaahto pois vedestä.

Vaahtoa muodostuu, koska useimmat kuona-aineet tarttuvat veden ja ilman väliseen rajapintaan. Tämä ilmiöhän on tuttu kaikille akvaristeillekin, kun veden pinnalle muodostuu pikkuhiljaa ikävä likainen kalvo. Vaahdottimen tehtävänä on muodostaa valtavan suuri vastaava pinta ja sitten poistaa muodostunut ”kalvo” pois vedestä. Toinen mainio vaahdottimen toimintaa kuvaava tapahtuma tulee luonnosta, ja sen tuntevat kaikki meren läheisyydessä aikaansa viettävät: kun aallot käyvät riittävän suuriksi, jotta pintaveteen sekoittuu runsaasti ilmaa, meren rannoille muodostuu paksua vaahtoa. Juuri vastaavaa vaahtoa tekemään riutta-akvaarioon asennetaan vaahdotin.

Vaahdottimella on kuitenkin toinenkin hyvin tärkeä tehtävä. Se mahdollistaa uskomattoman tehokkaan kaasujen vaihdon veden ja ilman välillä. Riutta-akvaarioissa liuenneen hiilidioksidin ja hapen määrät ovat erinomaisen tärkeitä parametreja, ja näiden ylläpito ja säätely on eräs tärkeimmistä akvaristin tehtävistä.

Vaahdottimia on useita eri tyyppisiä ja varsinkin viimeisen 5 vuoden aikana niiden keskimääräinen teho on kasvanut huomasti. Voidaankin sanoa, että eräs merkittävimmistä tekniikan edistysaskelista riutta-akvaarion hoidossa on ollut vaahdottimien tehon selvä kasvu. Akvaristin ei oikeastaan tarvitse tuntea kaikkia vaahdottimien toimintaan liittyviä yksityiskohtia kuten millainen diffuusori tai ilmanmäärän ja vaahdottimen tilavuuden suhde on. Riittää kun valitsee tunnetun merkin (eli toisin sanoen vaahdottimen, jolla löytyy edustus Suomesta) ja valitsee oikean tehoisen mallin.

Yleisimmin valmistajat ilmoittavat jokaiselle mallilleen tietyn allaskokovälin, ja harrastajan kannattaa mitoittaa vaahdotin valmistajan suosituksen alapäästä, toisin sanoen 200 litran akvaarioon kannattaa valita malli, jota valmistaja suosittelee 200-400 litran akvaarioihin sen sijaan, että valitsisi mallin, jonka suositus on 100-200 litran akvaario.

Haluan korostaa, että vaahdottimen valinnan ei tarvitse olla vaikeaa: Internetin keskustelupalstoilla ja mm. irc-kanavilla kokeneemmat harrastajat saattavat keskustella erilaisten vaahdotinmallien paremmuudesta puutumiseen asti, mutta voin vakuuttaa, että sitä parasta ei ole edelleenkään löytynyt. Toki markkinoilla on huonojakin vaahdottimia, mutta Suomen markkinoilta sellaisia ei ainakaan toistaiseksi löydy.

Olen tarkoituksellisesti välttänyt mainitsemasta vanhaa termiä ”valkuaisainevaahdotin” siitä yksinkertaisesta syystä, että vaahdotimet poistavat runsaasti muitakin orgaanisia yhdisteitä, ja näin ollen vaahdotin on kuvaavampi nimitys.



Kuva 3: Vaahdottimen tehtävänä on muodotaa vaahtoa sekoittamalla ilmaa ja vettä keskenään. Kuvassa kaksi Tunze 3130/2 mallista vaahdotinta.



Kuva 4: Esimerkki siitä, mitä hyvin toimiva vaahdotin kykenee poistamaan jopa harvaan asutusta riutta-akvaariosta.

Valaistus

Valaistus on eräs eniten keskustelluista riutta-akvaariotekniikan osa-alueista. Ehkä kuvaavaa nykyiselle Internet-aikakaudelle on se, että edelleenkin asiasta ei ole päästy minkäänlaiseen yhteisymmärykseen sen paremmin ”parhaan” voimakkuuden kuin laadunkaan suhteen. Ja kuinka olisikaan voitu? On nimittäin niin, että jokaisella mahdollisella valaisimen ja polttimon yhdistelmällä (järkevissä rajoissa) on päästy loistaviin lopputuloksiin.

Itse valaisintyyppin valinta täällä Euroopassa on suhteellisen helppoa, sillä edelleen ainoa järkevä tapa valaista riutta-akvaario on käyttää monimetallivalaisimia (HQI) niiden kohtuullisista ylläpitokustannuksista johtuen. Vaikka markkinoilla onkin riittävän tehokkaita T5-loisteputkivalaisimia (jopa 12 putken valaisimia löytyy) tulee loisteputkien vaihtaminen edelleen vähintään kaksi kertaa kalliimmaksi kuin vastaavan tehoisten HQI-polttimoiden vaihto. Normaali korkeuksiseen akvaarioon (alle 80 cm) sopivat 250 W:n HQI-polttimot, joita tulee olla yksi jokaista 60 cm altaan pituutta kohden.



Kuva 5: Esimerkki riutta-akvaarioon sopivasta valaisimesta, jossa kaksi HQI-polttimoa ja lisäksi erilliset sinivalot (Giesemann 230 Plus).

Aloittelijan kannattaa valita polttimo 10000 K – 14000 K värilämpötilojen väliltä. Mitä korkeampi värilämpötila, sitä sinisemmältä valo näyttää. Tämän sinisempiin polttimoihin ei kannata ainakaan ensimmäisessä akvaariossa mennä, sillä polttimoiden tuottama valoteho putoaa jyrkästi 14000 K:n kohdalla ja useimmat todella siniset polttimot vaativat jonkinlaista kompensatiota sekä värin että valotehon suhteen. Luonnollisemmasta valosta pitävät valitsevat polttimon 10000 K – 12500 K:n

väliltä. Polttimon valinta on siis kohtuullisissa rajoissa lähes kokonaan makuasia ja liittyy enemmänkin harrastajan kuin eläinten vaatimuksiin.

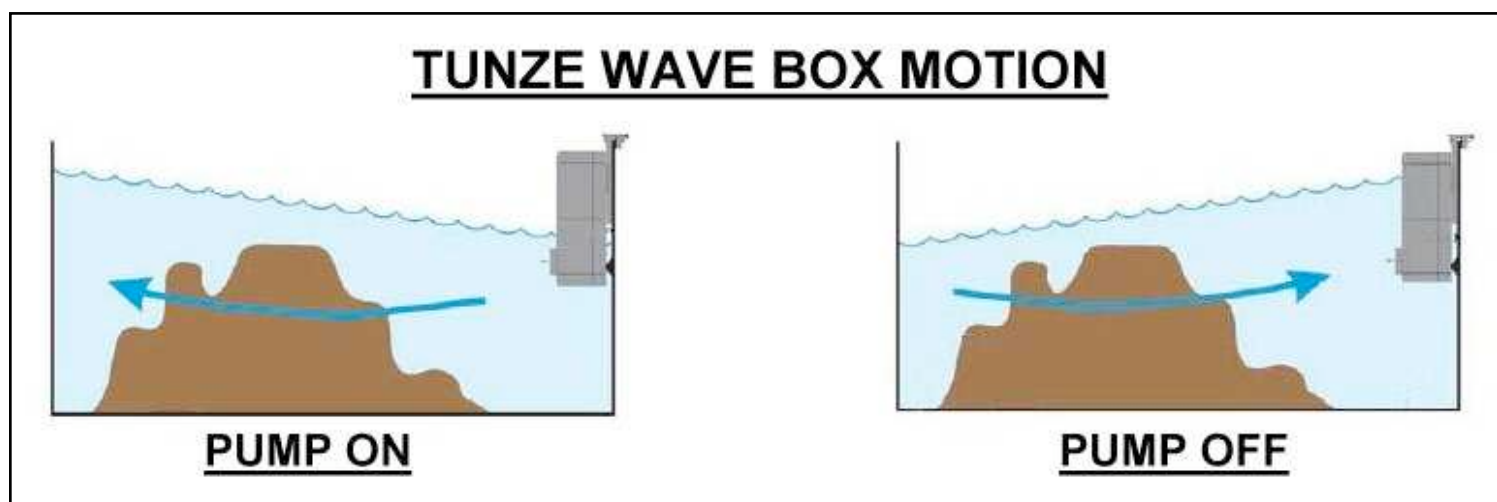
Veden kierto

Vaahdotuksen ohella eräs tärkeimmistä teknisistä komponenteista ja samalla myös eräs vaikeimmin toteutettavista osa-alueista on veden kierron järjestäminen. Akvaristit ajattelevat usein veden kierron määrää lähinnä veden nopeuden funktiona, kun riutta-akvaariossa tärkeintä puolestaan on liikkuvan veden määrä. Olen joskus havainnollistanut tätä ongelmaa huomauttamalla, että veden kierto on yhtä suuri pumpun imu- ja poistopäässä. Imupuolella oleva massavirtaus on parasta veden liikettä, koska tarkoituksena on saada koko vesimassa liikkeelle, eikä vain puhalttaa muutaman kymmenen sentin aluetta hurjalla nopeudella.

Vanhemmassa meriakvaariota käsittelevässä kirjallisuudessa vedenkierrolle annettiin perussääntönä 10 kertaa akvaarion tilavuus tunnissa. Nykyään tätä on pidettävä aivan liian pienenä suosituksena. Käytännön kokemuksen mukaan 20 – 50 kertaa on suositeltavampi määrä. Joillakuilla edistyneillä harrastajilla on tätäkin enemmän kiertoa.

Eräänlainen ”pienoisvallankumous” veden kierrätykseen saatiin Tunzen Stream-pumppujen myötä: nämä pumput pumppaavat erittäin suuria vesimääriä hyvin suuripinta-alaisen poistoputken kautta ja näin ollen liikuttavat huomattavasti suurempia vesimassoja kuin perinteiset akvaariopumput. Mainitsen erikseen tämän tuotemerkin, koska tällä hetkellä Tunzella ei ole vakavasti otettavaa kilpailijaa tällä akvaariotekniikan saralla, ja oma vaatimaton mielipiteeni onkin, että riutta-akvaarioon ei kannata hankkia mitään muita vedenkiertopumppuja kuin edellä mainitut Tunzen pumput.

Samalta valmistajalta on tullut toinenkin, lähinnä suuriin altaisiin sopiva laite, nimittäin Tunze Wavebox joka myös on ehdottoman suositeltava laite yli 150 cm:ä pitkiin altaisiin. Tämä laite siirtää koko akvaarion vesimassaa hyvin luonnollisella ja energiatehokkaalla tavalla, jota on mallinnettu oheisessa kuvassa.



Eläväkivi

Eläväkivi terminä herättää poikkeuksetta hilpeyttä asiaan vihkiytymättömien keskuudessa. Lukemattomat ovat ne kerrat kun allekirjoittaneelta on kysytty ”Miten kivet kasvavat?”. Eläväkivi on kuitenkin terminä varsin osuva. Kyseessä on luonnonriuttojen läheisyydestä (huom. ei itse riutalta) kerättyä pääosin kuolleista koralleista muodostunutta ”kiveä”, jonka pinnalla ja sisällä kasvaa todella suuri eliöiden kirjo. Mukana on useimmiten eläviä koralleja, sienieläimiä, vaippaeläimiä, leviä, äyriäisiä, matoja jne. Ilman elävää kiveä riutta-akvaario olisi vain steriili korallikokoelma ja sellaisenaan tuskin kovinkaan mielenkiintoinen.



Kuva 6: Elävästä kivistä kasvanutta kivikorallia sekä kiven mukana tullut kaunis putkimato.

Elävälläkivellä on hyvin pitkä historia merivesiakvaarioiden komponenttina. Itse asiassa niitä on käytetty käytännössä koko meriakvaarioiden historian ajan. Elävänkiven suuri merkitys akvaarion hyvinvoinnin kannalta tuli selväksi jo 50-luvulla, mutta tietämättömyys kivien käsittelystä ja kuljetuksesta johti niiden väliaikaiseen poistumiseen näyttämöltä 60- ja 70-luvuilla.

Nykyään on tuskin mahdollista löytää riutta-akvaariota ilman elävääkiveä. Vaikka hinnaltaan se muodostaakin yleensä isoimman menoerän akvaariota perustettaessa, on sen hyöty niin suuri, että kiven määrän ja varsinkin laadun suhteen ei kannata säästellä. Suomalaiset harrastajat ovat erityisasemassa tässäkin suhteessa, sillä kaikki elävää kiveä toimittavat kauppiat tuntuvat osaavansa ammattinsa, ja Suomeen onkin tullut viime vuosina poikkeuksetta huippulaatuista kiveä, josta löytyy muun muassa erikseen ostettaessa kalliita kiviakvaariolle.

Elävälläkivellä on myös erittäin suuri merkitys akvaarion biologisen suodatuksen kannalta. Koska kivi on muodostunut korallien rungoista, on se rakenteeltaan erittäin huokoista ja näin ollen myös loistava kasvupaikka nitrifikaatio- ja denitrifikaatiobakteereille. Paljolti elävän kiven ansiota on se, että meriakvaarioiden suodatuksesta poistuivat erilaiset pönttösuodattimet jo 80-luvulla.

Kirjoitan jatkossa lisää elävästäkivistä, sen eliöistä ja erityisesti biokemiallisista ominaisuuksista.



Kuva 7: Monet eläimet, kuten kuvan leukakala, vaativat paksun hiekkakerroksen viihtyäkseen.

Hiekkapohja

Kuten elävälläkivelläkin, kunnon hiekkapohjallakin (DSB = ”deep sand bed”) on hyvin pitkä historia meriakvaarioiden komponenttina. Itse asiassa aiheesta löytyy tieteellisiä tekstejä viime vuosisadan alusta. Hiekkapohjat kuitenkin hävisivät melko täydellisesti näyttämöltä yltiöpäisen puhtauden tavoittelun myötä 70-luvulla, ja ne

pysyivätkin vain harvojen akvaristien repertuaarissa aina 90-luvun puoliväliin saakka. Tuolloin muutama tunnettu akvaariovaikuttaja alkoi kirjoittaa niistä ja niiden eduista akvaariolehtiin.

Paksu hiekkapohja on juuri sitä, mitä nimikin kertoo. Se on 5-30 cm:ä paksu hiekkakerros akvaarion pohjalla. Epäilemättä makeanveden akvaarioiden harrastajat kysyvät mielessään, mitä ihmeellistä tällaisessa on ja miksi ihmeessä siitä pitää erikseen kirjoittaa? Riutta-akvaariossa hiekkapedillä on kuitenkin selvästi suurempi rooli kuin makeanveden akvaarioissa. Elävistä kivistä ja korallien mukana tulevasta kivistä nimittäin siirtyy pohjaan valtava määrä erilaisia pieneläimiä ja mikroleviä. Pikkuhiljaa ne muodostavat kokonaisen toimivan ekosysteemin, joka on yksilömääriltään ja ravintoketjuiltaan ylivoimaisesti lähimpänä tiettyä luonnon riutan osaa kuin mikään muu akvaarion osa.



Kuva 8 & 9: Hiekkapohjan elämää.

Tästä muodostuneesta ekosysteemistä voisi kirjoittaa, vaikka miten paljon ja tulkevaisuudessa näin onkin tarkoitus tehdä. Nyt riittää, kun totean, että akvaarioon tuleva ruoka siirtyy hiekkapohjaan. Siellä sen eliöt prosessoivat sen muun muassa omaksi energiakseen ja ennen kaikkea sulusoluiksi, jotka edelleen päätyvät veteen ruokkimaan koralleja ja kaloja. Päin vastoin kuin usein luullaan, hiekkapedin pääasiallinen tehtävä *ei* ole nitraatin prosessointi typpikaasuksi vaan nimenomaan ravinteiden muuttaminen takaisin eläimille käyttökelpoiseen muotoon.

Refugium



Kuva 10: Monet sienieläimet ovat hyvin koristeellisia. Niiden loistavaa suodatuskykyä käytetään myös joskus hyväksi ns. sienieläinrefugiumeissa.

Refugium eli tuttavallisemmin “refu” tarkoittaa pientä systeemiin liitettyä riutta-akvaariota, jossa ei ole petoja laisinkaan tai ainakin niin vähän kuin mahdollista (elävistä kivistä siirtyy akvaarioon aina eläimiä joita on pidettävä petoina). Tällaisen akvaarion edut ovat osittain samat kuin hiekkapedinkin, eli toisin sanoen refuun muodostuu toimiessaan runsas ja monipuolinen pieneliöstö, joka lisääntyessään ruokkii jatkuvasti itse pääakvaariota. Refussa voidaan kuitenkin tehdä muitakin asioita, joita ei voida pitää itse pääakvaarioon sopivina. Erittäin suosittua on kasvattaa nopeakasvuisia makroleviä refussa, jotka kasvaessaan poistavat vedestä epäorgaanisia ravinteita kuten nitraattia ja fosfaattia.

Refuja on periaatteessa kahta päätyyppiä. Toinen on edellä mainittu levärefugium ja toinen kokonaan ilman valoa toimiva sienieläinrefugium. Näistä ensin mainittu on ylivoimaisesti suositumpi.

Levärefugiumilla on toinenkin merkittävä tehtävä kuin vain ravinteiden poisto. Kun refugiumin valaistus säädetään pääakvaarion valaistuksen vastaisesti (toisin sanoen refugiumin valot ovat päällä yöllä), siellä kasvavat levät käyttävät akvaariossa erityisesti yöllä muodostuvaa hiilidioksidia yhteyttämiseensä ja näin tasapainottavat vuorokautisia pH:n vaihteluja.

Levän kasvattaminen erillisessä altaassa ei kuitenkaan ole aivan ongelmaton. Vaikka onkin niin, että levät poistavat ravinteita erittäin tehokkaasti vedestä, ne myös tuottavat varsin ikäviä orgaanisia yhdisteitä mukaan lukien varsinaisia myrkkyjä, mutta myös vettä kellertäviä fenoliyhdisteitä sekä humus- ja fulvohappoja.

Joka tapauksessa refugiumin kokonaisvaikutuksen järjestelmän tasapainoon voidaan katsoa olevan positiivinen, erityisesti jos siellä kasvavat levälajit valitaan huolella ja levien tuottamat aineet voidaan poistaa ainakin suurimmilta osin kemiallisella suodatuksella (muun muassa aktiivihiili).

Lopuksi

Yhteenvetona voidaan todeta, että riutta-akvaario koostuu hyvinkin yksinkertaisista sekä järkeen käyvistä osista. Nykyiset luonnollisemmat ja vähemmän tekniset menetelmät, kuten hiekkapeti ja refugium, ovat tuoneet akvaarion hoitoon selvästi lisää huolettomuutta ja vakautta, sillä luonnollisilla komponenteilla on tietynlainen itsekorjaava vaikutus akvaariossa mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin.

Akvaristin tulee huolehtia riittävästä vedenkierrosta ja valaistuksesta. Hiekkapeti prosessoi sekä liuenneita että partikkelimaisia ravinteita muuttaen ne takaisin akvaarion selkärangottomien ruoaksi ja vaahdottimelle sopivampaan muotoon. Vaahdotin sitten poistaa ylimääräisen materian vedestä. Tässä auttaa vielä levien nopea kasvu erillisessä levienkasvatus altaassa (refugium), joka myös tuottaa ruokaa akvaarion varsinaisille asukeille.

Riutta-akvaarion hoitoon kuuluvat toki makeanveden harrastajillekin tutut ruokinta, lasien puhdistus, suodattimien (eli vaahdottimen) ja pumppujen puhdistus sekä tietysti myös vedenvaihdot. Jos riutta-akvaario perustetaan huolellisesti ja siihen sisällytetään kaikki tässä artikkelissa mainitut komponentit, on onnistuminen nykyään lähes varmaa. Edelleen on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää, että harrastaja hankkii riittävästi tietoa, jotta kykynee tulkitsemaan akvaariossa tapahtuvia muutoksia oikein ja kykenee vastaamaan (tai olla vastaamatta, joka on lähes yhtä tärkeää) niihin oikeilla toimenpiteillä. Tätä vaatimusta eivät mitkään tekniset laitteet kykene poistamaan.

-Tatu Vaaajlahti

Linkkejä

FAQ ja Perustamisopas	Lehdet:	Keskustelufoorumit:
FAQ http://elpuri.aqua-web.org/faq/	Advanced Aquarist Online Magazine http://www.advancedaquarist.com/	Reef Central http://www.reefcentral.com/
Opas tilaukset ja lisätiedot mikael@pp1.inet.fi	Reef Hobbyist Online http://www.reefland.com/rho/	Reef Land http://www.reefland.com/
	Reef Keeping Magazine Online http://www.reefkeeping.com/	Reef Aquarium guide http://www.reefaquariumguide.com/
	Conscientious Aquarist http://www.wetwebmedia.com/ca/CAHomepage.htm	The Reef Tank http://www.thereeftank.com/forums/index.php
		Reefs.Org http://www.reefs.org/
		UltimateReef.com http://www.ultimatereef.com/

Helmiä akvaariossa

Teksti: Sami Kuivalainen, Kuvat: Kai A. Quante

Kauppanimensä mukaisesti *Neocaridina cf. zhangjiajiensis* sp. "white pearl" on todellinen helmi levää syövien katkarapujen joukossa – se on oiva lisä akvaarion puhtaanapitäjiin ja sen saa lisääntymään ilman mitään erikoisia poppakonsteja.

Kyseisen lajin, jonka suomenkieliseksi nimeksi ounastellaan helmikatkarapua, on luultu olevan *Neocaridina denticulatan* väritön muoto, josta parhaiten akvaristien parissa tunnetaan punainen värimuoto *Neocaridina denticulata sinensis* var. "red cherry", mutta viimeaikaiset itävaltalaisen Werner Klotzin tekemät mikroskooppiset tutkimukset ovat osoittaneet kyseessä olevan kaksi erillistä lajia.



Kuva 1: Koiras.

Minkälaiseen altaaseen?

Asumukseksien tämä parisenttinen katkarapu tarvitsee vähintään 20 litraisen akvaarion, jossa on ilmapumpulla toimiva suodatin ja neutraalia, keskikovaa ja maksimissaan 25°C lämpöistä vettä. Sisustuksessa on huomioitava, että savuilla on riittävästi paikkoja, joista voi tarvittaessa hakea suojaa. Tällaisia ovat runsas kasvillisuus, kivet, kannot ja muut somisteet. Tämän kokoisessa altaassa voidaan pitää vain muutamaa pientä katkarapua. Isommissa altaissa, esim. 60 litraisessa, voidaan pitää jo kymmeniä yksilöitä.



Kuva 2: Sukukypsä naaras.

Kaloja samaan altaaseen?

Katkarapujen seurana voidaan pitää pieniä kaloja, joiden luontaiseen ravintoon ei kuulu katkaravut. Lisäksi on huomioitava kalojen omat erityisvaatimukset veden ja altaan koon suhteen.

Esimerkkeinä hyvistä allastovereista katkaravuilla voidaan mainita *Otocinclus* – nuolimonnit, jotka niin ikään tarvitsevat hapekasta ja hyvälaatuista vettä, ja eivät syö katkarapuja. Lisäksi erilaiset kotilot ja muut *Caridina* –suvun katkaravut ovat mainiota seuraa.

Ruokinta?

Neocaridina cf. zhangjiajiensis sp. "white pearl", kuten muutkin *Caridina* –suvun katkaravut, syö pääasiassa levää ja mm. akvaarion pohjahiekassa elävää pieneliöstöä. Lisäksi ruoaksi kelpaa spirulina-levä, jota saa luontaistuotekaupoista, pohjalle pudotettu kalanruoka, monneille tarkoitettut vihertabletit ja kiehautetut kasvikset, kuten kurkku, porkkana, peruna ja pinaatti. Kasviksilla ruokittaessa kannattaa olla varovainen, sillä liian suuret määrät ja liian pitkäksi aikaa jätetyt kasvikset pilaavat veden nopeasti.

Miten erottaa sukupuolet?

Neocaridina cf. zhangjiajiensis sp. "white pearl" – katkarapujen sukupuolet on varsin helppo erottaa toisistaan, sillä sukukypsän naaraan munasarja näkyy varsin selkeästi läpikuultavan kuoren alta valkoisena "satulana". Muita keinoja sukupuolten erottamiseen toisistaan on tarkkailla takaruumiista. Naarailla selkakilpi jatkuu pidem-mälle alaspäin, uimaraajojen alapuolelle, kun taas koiralla selkakilven alareuna loppuu uima-raajojen tyveen.

Lisääntyminen

Mikroskoopilla tarkastelemalla voidaan havaita katkarapukoiraiden vatsapuolella ensimmäisissä uimaraajoissa paritteluelimet, joiden avulla koiras asettaa, vasta kuorensa luoneen, naaraan sisään siittiönsä. Näin ollen naaras kantaa pyrstönsä alla vain hedelmöittyneitä munia.



Kuva 3: Hedelmöittyneet mätimunat näyttävät pieniltä helmitä.

Lisääntymisen etenemisen seuraaminen on helppoa, sillä hedelmöittyneet munat naaras ottaa uimaraajojensa suojiin, joista ne on varsin helppo havaita helmimäisinä, valkoisina 1,5 mm halkaisijaltaan olevina palleroina. Kauppanimensä (ja mahdollisen tulevan suomenkielisen nimensä) *Neocaridina cf. zhangjiajiensis* sp. "white pearl" on saanut hedelmöittyneiden mätimunien helmimäisestä ulkonäöstä.

Poikaset kuoriutuvat noin 30 päivän kuluttua hedelmöityksestä ja kuoriutuessaan ne muistuttavat aikuisia rapuja, mutta ovat vain parin millimetrin mittaisia, ja kehittyvät täysikasvuiseksi makeassa vedessä.

Tätä artikkelia kirjoitettaessa ei *Neocaridina cf. zhangjiajiensis* sp. "white pearl" – katkarapuja tiettävästi ole tuotu Suomeen, mutta tilanne korjautunee toivottavasti lähiaikoina katkarapuharrastuksen voimistumisen myötä. Helmikatkarapu ansaitsisi tulla laajemmin tunnetuksi sekä aloittelijalle sopivana lajina että todella kauniin ulkonäkönsä ansiosta.



Kuva 4: Poikaset melkein valmiita kuoriutumaan - silmätkin näkyvät jo.

Laajalti lisää saksankielistä tietoa ravuista löytyy osoitteesta: <http://www.wirbellose.de/>

Englanninkielistä tietoa ravuista tarjoaa <http://www.petshrimp.com/>

- Sami Kuivalainen



Jaavansammal - The Real McCoy

Teksti : Yanna von Schantz, Kuvat: Loh Kwek Leong

Jokainenhan jaavansammalen (*Vesicularia dubyana*) tuntee? Näin ainakin luulin, kunnes viime syksynä Akvariet Dagissa tapasin Christel Kasselmännin. Christel Kasselmännin kasviesitelmän jälkeen huutokaupattiin suuri laatikollinen Tropicana kasveja. Tohkeissani pengoin laatikkoa yllätyksien toivossa. Ainoa ylläkseni oli kuitenkin se, että idolisoimani kasviguru tarttui hyvin hanakasti laavakiveen istutettuun jaavansammaleeseen. Siis ihan tavalliseen jaavansammaleeseen. Mitä ihmeellistä hän luuli siinä näkevänsä?

Christel kertoi, että hänestäkin se on aivan tavallista jaavansammalta, mutta tiesinkö, että sitä kutsutaan joka paikassa aivan väärällä tieteellisellä nimellä? ”Se on oikeasti *Taxiphyllum barbieri*”

Valitettavasti aikataulu oli kovin tiukka ja emme juuri ehtineet enempiä tästä aiheesta keskustella.

Tämä tieto jäi kummitelemaan mieleeni, puoliksi unohduksiin pitkäksi toviksi, kunnes sain sattumalta yhteyden sammaleisiin totaalisesti hurahtaneeseen singaporelaiseen Loh Kwek Leongiin.

Singapore connection

Akvaarioharrastaja Loh Kwek Leong on yhteistyössä sammaltieteilijä-tohtori Benito Tanin kanssa vastuussa siitä, että nyt myös akvaarioharrastajat tietävät jaavansammaleen oikean tieteellisen nimen. Sammalharrastajathan ovat tienneet sen jo vuosia.

52-vuotias tri Tan on tutkinut sammaleita suurimman osan elämästään. Hän sai alkuvuodesta alallaan erittäin arvostetun The Richard Spruce –palkinnon tunnustukseksi panoksestaan sammaltieteelle. Tutkimista näissä maapallon yksissä vanhimmissa ja yksinkertaisimmissa kasveissa riittääkin. Eri sammallajeja löytyy noin 18 000 kappaletta. Kolme sammalkasvilajia on jopa nimetty tri Tanin mukaan.



Kuva 1: Naaraspuolinen munapesäke, arkegonia.

Sammaleiden määrittäminen ja lisääminen

Tri Tanille sammaleen ulkonäöllä, sen kasvutavalla ja värillä ei ole mitään merkitystä. Hän ei myöskään piittaa, miltä sammaleen yksittäiset lehdet näyttävät. Määrittämiseen hän käyttää voimakasta mikroskooppia tutkiakseen sammalta solutasolla. Solujen koosta ja muodosta hän määrittelee suvun. Lajin hän määrittelee itiöistä.

Sammaleet pystyvät lisääntymään kahdella eri tavalla, suvullisesti ja suvuttomasti. Akvaarioissa esiintyy myös suvullista lisääntymistä, mutta se yleisempi tapa lisääntyä on varren pätkestä.

Koiraspuolisissa anteridioissa (siittiöpesäkkeissä) muodostuu siimahäntäisiä siittiöitä, joita naaraspuolinen arkegonia (munapesäke) houkuttelee luokseen.

Hyvin tyypillinen ”a boy meets a girl” –tarina.

Erikoista kumminkin on se, että sama kasvi voi olla sekä koiras- että naaraspuolinen samanaikaisesti, ja siten hedelmöittää itsensä.



Kuva 2: Koiraspuolinen siittiöpesäke, anteridio

Molemmissa pesäkkeissä on useita sukuelimiä, mutta vain yhdestä munasolusta kasvaa itiöpesäke (sporangio). Ensimmäinen munasolu, joka hedelmöittyy, vapauttaa entsyymiä, joka estää muiden samassa arkegoniassa olevien munasolujen hedelmöitymisen.

Jaavansammal akvaariossa

Lehtisammaleisiin kuuluva jaavansammal, *Taxiphyllum barbieri* ((Card. & Copp.) Iwatsuki 1982) on todellinen joka altaan kasvi. Sitä voidaan kasvattaa lähes kaikissa olosuhteissa, jopa miedossa murtovedessä. Se kasvaa myös pinnan yläpuolella kosteassa maassa tai puun-rungolla ja sopii siten loistavasti myös paludaarioihin.

Jaavansammal kasvaa niin happamassa kuin alkalisessa, kovassa kuin pehmeässä vedessä ja vähäisellä valolla kuin monimetallien paahteessakin. Lämpötilahaarukkin on suuri, 15-30 astetta. Ei siis ole turhan tarkka vesiarvoista eikä lämpötiloista. Toki olosuhteet vaikuttavat tämänkin kasvin ulkonäköön ja kasvuvauhtiin.

Jaavansammaleella ei ole juuria, vaan tarttumahapsia eli ritsoideja. Epifyyttisen kasvutapansa vuoksi se onkin verraton akvaario-arkkitehtien maisemointikikka. Sen voi jättää joko mättääksi pohjalle tai sillä voidaan peittää vaikkapa koko takaseinä. Se sopii myös loistavasti peittämään kammottavia mattosuodattimia. Sillä voidaankin päällystää melkein mitä vain. Eniten sitä on toistaiseksi käytetty kantojen ja kivien somisteena.

Jaavansammal sidotaan siimalla halutun kohteen päälle ja jonkin ajan kuluttua se tarttuukin hapsillaan tiukasti kohteeseen. Usein juurakoissa ja kivissä on sopivia rakoja, joihin laittamalla on sitominen tarpeetonta. Vain sisustajan mielikuvitus rajoittaa käyttöä akvaariossa.

Jaavansammaleen lisääminen on helppoa. Vain muutama suortuva sammalta riittää ympiksi.

Jaavansammal on mainio kasvi poikas- ja kutualtaisiin antamaan suojaa mätimunille ja pienille poikasille.

Muita akvaattisia sammaleita

Me suomalaiset olemme jääneet aika pahasti jälkijunaan näiden sekundäärisesti akvaattisten sammalten kanssa. Muualla maailmassa ja varsinkin Aasiassa akvaarioharrastajat ovat jo vuosia kasvatelleet useita lajeja tuon meille tutun jaavansammaleen lisäksi.

Christmas moss, ”joulusammal” - *Vesicularia montagnei* ((Bel.) Broth.) on näistä ehkä se halutuin tällä hetkellä - eikä vähiten hurmaavan ulkonäkönsä vuoksi. Englanninkielisen nimensä se on saanut joulukuusta muistuttavasta, alaspäin lamoavasta kasvutavastaan. Lisää vain kutupari kaloja altaaseen ja sinulla on joulu-kuusenpallotkin. Luonnossa tämäkin kasvaa myös pinnan yläpuolella, varjoisilla ja kosteilla rantatörmillä sekä metsissä. Jos haluaa luonnosta tätä aarretta kerätä, pitää varautua matkustamaan Aasiaan, sieltä tätä löytää monestakin paikasta.

Erect Moss, ”pystysammal” - *Vesicularia reticulata* ((Dozy & Molk.) Broth.) Tämäkin sammal on saanut kauppanimensä ulkonäöstään, vaikkei se tosi tutkijoille mitään merkitsekään. Kasvutapa on pystysuuntainen vain veden alla. Pinnalla se kasvaa vaakatasossa.

Tätä kuvaa katsoessa (Kuva 6) en ihmettele yhtään, että edistyksellisimmissä akvaariomaissa ollaan tohkeissaan sammalista akvaarioissa. Luova harrastaja voi helposti korvata kaikki kasvit altaassa muutamalla harkitusti asetellulla kepillä ja muutamalla sammallajilla.

Singapore moss, ”singaporensammal” - *Vesicularia dubyana* ((C. Muell.) Broth.) näyttää akvaariossa aivan samalta kuin ”joulusammal”.

Lehdet ovat pienemmät kuin ”joulusammaleella”, mutta siltikin harva pystyy sanomaan ilman mikroskooppia, kumpi sammalista on kyseessä. Pinnan yläpuolella nämä ovat täysin erilaisia keskenään.

Tämä on nyt siis se oikea *Vesicularia dubyana*, jonka nimeä on virheellisesti käytetty jaavansammaleella vuosikymmeniä.

Maailmalla akvaarioharrastajat ovat omaksuneet tälle nimeksi ”singaporensammal”, koska tämä on yleisin sammallaji paikallisten harrastajien altaissa ja kasvaa myös luonnonvaraisena Singaporessa.



Kuva 3: Jaavansammal, *Taxiphyllum barbieri* ((Card. & Copp.) Iwatsuki 1982)



Kuva 4: Christmas Moss



Kuva 5: Erect Moss



Kuva 6: Takaseinällä ”singaporensammalta” ja juurakon päällä ”pystysammalta”.

Optimaalisissa olosuhteissa kasvava singaporensammal tausta tuo ainakin allekirjoittaneelle, elävästi mieleen maalais-maisemiemme upeat kuusiaidat.

Taiwan moss ”taiwaninsammal” - *Taxiphyllum* sp. kuuluu samaan sukuun jaavansammaleen kanssa. Tarkka määrittäminen lajille on vielä kesken. ”Taiwaninsammal” muistuttaa hieman ”joulusammalta” kolmikulmaisella muodollaan, mutta kasvu-tapa on enemmän vaakatasoinen. Varmempi tapa erottaa nämä kaksi toisistaan ilman mikroskooppia on kokeilla, miltä ne tuntuvat kädellä koskettaessa. ”Taiwaninsammal” on pehmeää, kun taas ”joulusammal” tuntuu paljon kovemmalta. ”Taiwaninsammalta” löytää ainakin Taiwanista, kuten nimikin sanoo.



Kuva 7: Taiwan Moss ”taiwaninsammal” - *Taxiphyllum* sp.

Weeping moss, ”itkusammal” - *Vesicularia ferriei* ((Card. & Ther.) Broth.) omaa vahvasti alaspäin taipuvan kasvutavan. Jostain vielä selvittämättömästä syystä se tarvitsee sopeutumisaikaa altaassa ennen kuin näyttää erikoisen kasvutapansa.

Et siis ole tullut huijatuksi, vaikka tovin kasvaisikin aivan muun näköisenä. Monet ovat tuskailleet hyvinkin pitkään, vertailleet lämpötiloja ja vesi-arvoja ratkaisematta arvoitusta. Tämän arvellaan olevan kotoisin Kiinasta.

Lopuksi

Artikkelin alkupuolella kirjoitin jaavansammalesta, kuinka helppo ja vaatimaton kasvi se on. Sama pätee hyvin pitkälle myös näihin muihin sammaleisiin. Kunhan vain välttää niitä ääripäitä niin vesi-arvoissa kuin lämpötilassakin. Singaporelaiset harrastajakollegat ovat saaneet kauneimmat kasvustot aikaiseksi hiilidioksidisyöksen, reilun valaistuksen ja lämpötilan ollessa n. 20-24 astetta. Sammaleet tarvitsevat myös ruokaa kasvaakseen, eli nestemäinen lannoitus on paikallaan.



Kuva 8: Weeping Moss ”itkusammal” - *Vesicularia ferriei*

Innokkaana odotankin Loh Kwek Leongin Suomeen lähettämiä sammaleita. Matkalla tänne sammalten takapajulaan on kolme lajia: ”taiwanin-”, ”pysty-” ja ”singaporensammal”. Hän on ystävällisesti tarjoutunut lähettämään myös lisää lajeja, ”joulu-” ja ”itkusammalta”, kunhan ensin mainitut ovat saapuneet ja kotiutuneet. Viisas mies; ei laita kaikkia munia samaan koriin.

Artikkelissa mainitut sammalet edustavat vain murto-osaa kaikista niistä mielenkiintoisista sammaleista, mitä Singaporessa ja monessa muussakin maassa on saatavilla. Toivottavasti tilanne saatavuuden suhteen korjaantuu Suomessakin pian. Allekirjoittanut ainakin on ihan ”mossahtanut”.

- Yanna von Schantz

Lähteet: Jahns.M.: Sanikkaiset, sammalet, jäkälät 1982
Alanko P.: Tammen suuri puutarhakirja 1998
Kasselmann C.: Aquarium plants 2003
National university of Singapore,
<http://www.nus.edu.sg/>
<http://www.killies.com/>



Kuva 9: ”Singaporensammal” -tausta

Näin teet sammalseinän

Teksti & kuvat: Loh Kwek Leong (Singapore)

Alkuperäinen artikkeli: http://aquarticles.com/articles/plants/leong_Moss_Wall.html

Vieraile myös Lohin sivustolla www.killies.com . Killeihin erikoistunut sivusto jossa myös mainio kasviosio.

© www.killies.com



Hanki muoviverkkoa. Sitä saa rautakaupoista ja puutarhaliikkeistä. Silmän koko tulisi olla n. 8 mm halkaisijaltaan.

© www.killies.com



Leikkaa oikean kokoiseksi. Jos suunnittelet taustan tekemistä ja altaasi mitat ovat esim. 100cm (pituus) ja 50cm (korkeus), tarvitset palan jonka mitat ovat 200cm x 50cm.

© www.killies.com



Käännä verkko kaksinkerroin. Työnnä verkosta läpi imukuppeja reunojen mukailleen ja laita muutama keskellekin.

© www.killies.com



Avaa verkko ja levitä sammalta tasaisesti toiselle puolelle. Levitä mahdollisimman tarkasti, koska jos jätät paljaita kohtia, on mahdollista että valmiiseen seinämääsi tulee aukko siihen kohtaan.

© www.killies.com



Käännä verkko taas kahtia ja sido reunat. Käytä sitomiseen esimerkiksi siimaa tai jotain muuta mikä ei haperoidu oltuaan pitkään vedessä.

© www.killies.com



Aseta verkko takalasia vasten altaaseesi. On tärkeää olla tarkkana että verkon reunat ovat kiinni lasissa. Älä jätä rakoja lasin ja verkon väliin, ne ovat hengenvaarallisia ansoja kaloille.

© www.killies.com



Sitten vaan odotellaan että sammal kasvaa reikien läpi muodostaen kauniin sammalseinämän. Tosi helppoa, eikö vain ;-)

Sateenkaariahven, aarre akvaariossa

Teksti: Laura Holopainen, Kuvat: Eeva Heiskanen, Kai Rauha ja Laura Holopainen

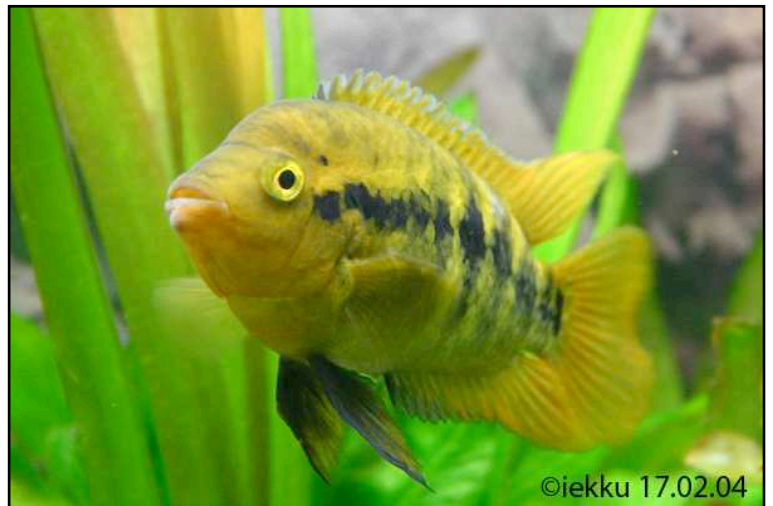
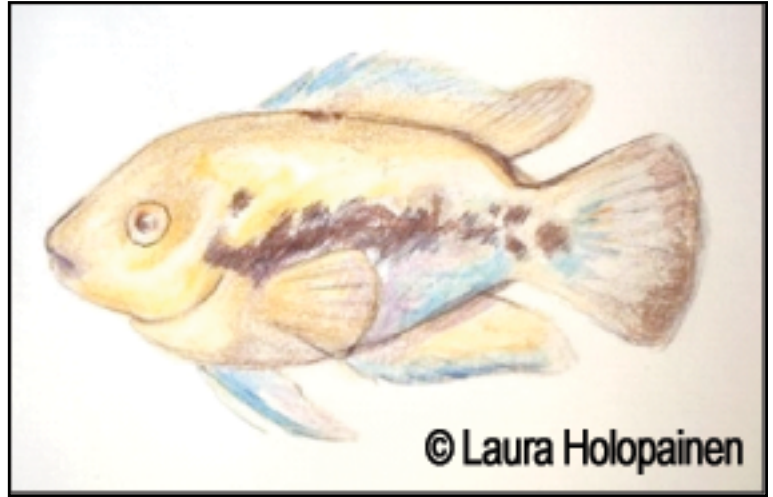
Sateenkaariahven, *Herotilapia multispinosa* (Günther, 1867)

Rauhallinen, kestävä, mielenkiintoinen ja kaiken lisäksi kaunis. Mitäpä akvaristi voisi muuta toivoa ahveneltaan?

Herotilapia multispinosa eli sateenkaariahven on harvoin suomalaisessa akvaariotietoudessa esiintynyt keskikokoisiin ahveniin kuuluva laji, joka on kuitenkin suosittu muualla maailmassa. Miksi ihmeessä tämä mainio laji on jäänyt niin vähälle huomiolle?

Sateenkaariahvenen suosion puute ei pitäisi olla saatavuudessa. Sitä on helposti saatavissa, joskin sen viehätys kaupassa on monesti minimaalinen hailujen värien vuoksi. Akvaristi jos toinenkin on taatusti miettinyt, miten kalan nimi voi todella olla sateenkaarikirjo, vaikka se näyttää enintään sadepäivän pilveltä, jos kuvaavaa vertausta tarvitsee taivaalta etsiä.

Viihtyvä sateenkaari on muuta kuin haalea. Sateenkaarinimitys tulee sen tavasta muuttaa väritystään tilanteen mukaan. Väriskaalat vaihtelevat aina oranssista mustaan. Viihtyvän sateenkaariahvenen perusväritys on puhdas kulta ja oranssin vaaleat sävyt, ja kyljissään se kantaa mustia kuviointeja. Jos viihtyvää sateenkaarta katselee, voi löytää myös vaaleansinistä helmiäisväriä pitkin ja poikin kalan takaosaa sekä vaaleaa sinerrystä evien kärjissä.



Soistuneiden vesistöjen asukki

Monet pitävät tärkeänä kalojen maantietellistä lähtöpaikkaa. Sateenkaariahven voidaan sijoittaa maapallolla Keski-Amerikkaan. Sitä löytyy pienistä

järvistä ja lammista Costa Rican, Nicaraguan ja Panaman seuduilta lehtikarikkeen joukosta.

Atlantin puolella sateenkaarten kotiseudut ovat: Patucajoesta Hondurasista aina Matina-jokeen Costa Ricaan. Tyynenvaltameren puolella taas Guasaule-joesta Nicaraguasta aina Tempisque- ja Bebedero-jokiin Costa Ricaan asti.



Sateenkaaria löytyy vedenaltaisten tukkien, kantojen ja sokkeloisten juurien joukosta niiden tarjoamista suojista. Yksi piirre sateenkaaren esiintymäalueilla on, että vesistö on usein soistunut - mutapohjaiset järvenrannat ovat myös mahdollisia löytöpaikkoja.

Akvaristi kykenee varsin yksinkertaisesti järjestämään tällaiset olosuhteet ahvenilleen.

Mikäli todella tahtoo tehdä ideaalin akvaarion sateenkaariahvenille, nämä luontoa mukailevat juurakkoviritelmät ovat keinoista parhaimpia. Sateenkaaret osaavat aristella, kuten voitte huomata jo eläinkaupan paljaissa altaissa, joissa suojapaikkoja ei ole ja nämä haamunvalkeat lakana-ahvenet eivät taatusti ole sitä, mitä akvaristi altaalleen hakee. Sateenkaariahventen kohdalla ei tarvitse pelätä, että juurakoista tulisi niille se ainoa olinpaikka, sillä voidaan sanoa, että juurakot ovat oikeastaan sateenkaarille se juttu, joka saa ne rohkaistumaan tutkimaan muutakin allasta ja siten kotiutumaan. Sateenkaari viihtyessään ei ole lainkaan piilottelija tai aristelija, mutta tämän piirteen esiintuomiseksi akvaristin täytyy tarjota sille suojaakin.



Mainio metodi luoda sateenkaarelle allasolosuhteet on tuoda lehtikarika kalan luokse. Sen joukosta saattavat arimmatkin yksilöt löytää sen turvapaikkansa, joka saakin ne hohtamaan upeimpia sävyjään.

Altaan pimeys ei ole sateenkaarelle ongelma. Se elää luonnossakin varjoisissa vesistöissä jo siksi, että vesi ei todellakaan ole kirkasta juuri sen suuren mutaisuuden vuoksi. Jos akvaristi ei tahdo tuoda olohuoneeseensa mutabiootoppia, voi hän jäljitellä pimeyttä varjostavalla kasvillisuudella kuten esimerkiksi suurilla miekkakasveilla, joilla on suhtellisen vaivatonta säädellä altaan valaistusta ilman, että valo katoaa täysin koko altaalta.

Kiltti mutta vilkas luonne keskikokoiseen altaaseen

Ennen kuin määritellään sateenkaariahvenelle altaan kokoa, kannattaa tutustua sen luonteeseen. Sateenkaariahven on kiltti, mutta siitä riittää vauhtia kotiutumisen jälkeen niin, että kun on oikein huisia, saattaa vedenpintakin muuttaa olomuotoaan tynestä myrskyksi.

Tämänkin artikkelin alku luo helposti kuvan piilossa nyhjästä kalasta, mutta todellisuus ja arki on kotiutuneen sateenkaaren kanssa jotain aivan muuta. Sateenkaari on koko altaanmittaa käyttävä kala, joka pysähtyy vain kutuaikana aloilleen oikeasti nyhjäämään.

Reviirin sateenkaarikoiras valtaa, kun kutuhalut heräävät, mutta reviiriä puolustetaan kohtuullisen nätisti: tunkeilija ajetaan karkuun menemällä niin vauhdilla päin, että vähemmästäkin tunkeilija usein peruuttaa. Jos altaassa on useampia koiraita, turnajaiset reviirikiistoissa käydään huulessa roikkumalla ja yhdessä karusellia tai huulenvettoa leikkimällä, mikä sekään harvemmin tuottaa mitään vahinkoa. Poikasia puolustetaan samalla ”täysillä päin” -tavalla, mutta monille jo silkka kutupuku eli vihaisen musta väritys saattaa riittää uhitteluksi. Tunkeilija saattaa siis todeta, että ei niiden poikasten näkeminen nyt niin tärkeätä olekaan.

Koska sateenkaariahvenen tapoihin ei kuulu tehdä muista hakkelusta, on syytä huolehtia, että tämän kalan seuraan ei laiteta kaloja, jotka pitävät sateenkaarta maalitalunaan. Sateenkaari kyllä puolustaa itseään, mutta voidaan kysyä, olisiko tehosekoitinta kaipaavan akvaristin ennemmin syytä kääntyä akvaariokaupan sijasta levykaupan tai sitten kodinkoneliikkeen puoleen.

Vaativuutena on, että sateenkaariahvenen altaan muiden kalojen tulee olla luonteikkaita ja rauhallista. Monet kirjoahvenet ovat hyviä vaihtoehtoja, kunhan tilaa on riittämiin ja näköesteitä tarpeeksi. Kaikkien on päästävä karkuun, jotta sopu säilyy. Monniset on syytä jättää varmuuden vuoksi pois sateenkaarten altaasta, vaikka osalla harrastajista yhdistelmä on onnistunutkin. On parempi katsoa tietä kuin pysähtyä mahdollisesti eteentulevaan piikki-mattoon. Yhdistettäessä sitten suurempien tai pienempien kalojen kanssa, on sovun tarkkailu aina altaan tärkeimpiä huoltotoimenpiteitä.

Altaan koosta

Sateenkaariahven on hieno kala parvessa juuri lempeän luonteensa ja aluksi esiintyvän arkuutensa vuoksi – joukossa ollaan aina rohkeampia. Parvessa oli jo alussa huomattavissa, miten suuri merkitys joukolla oli yksilölle. Jos yksi uskalsi pois kolosta tutkailemaan suurta maailmaa, muut seurasivat parin kurkkauksen jälkeen perässä. Tällainen järjestely luonnollisesti vaatii tilaa, mutta jo kolmessa sadassa litrassa voi pientä ryhmää kokeilla ja onnistumisen mahdollisuudet ovat suuret.

Pari sopii jo kaksisataalitraiseen, mutta sateenkaaren huippunopeuden johdosta ei allaskokoa kannata laskea tätä pienemmäksi. Allaskokoa pienentämällä liiaksi saa altaaseensa kyyhöttävän kalan ja tämä usein kirvoittaa mielipiteet tasolle, että sateenkaari muuttuukin liian rauhalliseksi lajiksi, joka ei liiku lainkaan.

Akvaarion koolle on myös toinen peruste. Sateenkaariahven kutee hyvin helposti. Kudun aikaansaamiseksi on monesti ohjeena seuraavanlainen: lisää akvaarioon vesi.

Lopputuloksena on usein huomio Haluatko miljonääriksi -ohjelman tapaan: sinulla oli kaksi sateenkaariahventa, nyt sinulla on kolmesataa sateenkaariahventa!

Rahaa ei kuitenkaan ole tulossa miljoonia huolimatta poikastulvasta. Sateenkaariahvenen kysyntä on vielä yllättävän lapsenkengissä.



Vesiarvovaatimuksina: vettä on hyvä olla

Sateenkaariahven ei vaadi akvaarioltaan käytännössä juuri mitään muuta kuin vettä. Se sietää miltei mitä olosuhteita tahansa kunhan vesi on vain puhdasta. Mutabiotootit kannattaa luoda sille muulla tavalla kuin jättämällä veden vaihtamatta.

Lämpötilahaitariksi sopii 21-30 astetta. Mainittavaa on, että luonnosta kalaa löytyy 21-36 asteisista vesistä.

Jos altaan vesi osuu neutraalin tuntumaan (7.0-8.0 luonnossa), niin sillä hyvä ja kovuudella ei ole väliä. Vesi voi olla jopa keskikovaa, sillä luonnossakin sateenkaarta esiintyy kovemmissa vesissä (jopa 9.0 - 20.0!) kuin meikäläisten akvaarioissa on.

On siis huomattavaa, että varsinaisesti sateenkaari ei ole pehmeiden ja happamien vesien kala - onhan se keski-amerikkalainen kala synnyttävien hammaskarppien tapaan, jotka tunnetusti ovat kovien ja emäksisten vesien kaloja. Kuitenkaan sateenkaari ei ole nuuka, kun se sopeutuu hyvin meikäläisiin vesiin.

Piilevä kasvisyöppö vai kasvialtaiden kuningas

Varmaa vastausta ei kykene kasvinsyöntitaitumukseen antamaan. Sateenkaarilla on huomattavissa selkeät yksilölliset erot kasvinsyönnin suhteen. Toiset yksilöt rakastavat viherruokavalionsa kaikkia pehmeälehtisiä kasveja ja toiset taas eivät osoita pienintäkään kiinnostusta kasveihin. Tämä sama pätee sateenkaariahventen kohdalla myös evännappimisintoon.

Luonnossa sateenkaariahven syö kasvilli-suutta eli ihan täysi possu ei tämä kala ole, jos se nautiskelee akvaariokasvien antimista. Kyseessä ei ole siis paha tapa, joka saadaan esiin huonoilla oloilla, vaan täysin luonnollinen tapa, joka on kalaan sisäänrakennettu.

Kasvien kohdalla akvaristin kannattaa ihan suoraan kokeilla onneaan, jos kasviparatiisi kiinnostaa. Kuten jo sanottu, niin löydetty sopivat kasvit sateenkaarten altaaseen ovat suuri plussa myös kalalle itselleen.



Osa omasta parvestani on kasvinsyöjiä, osa jättää ne rauhaan. Juuri äskettäin päätin ulottaa kasvikoikeiluni karttulehteen ja lopputulos: neljä sateenkaarta kuudesta puutarhuroimassa lehtiä lyhyemmiksi. Tämä on jo monesti riittänyt tuomitsemaan kasvikoikeilun hävinneeksi, sillä kiinnostusta ei hevillä saada loppumaan. Poikkeuksena on konnanputki, jonka rehoittaessa kasvinsyönnin hohto katosi vallan nopeasti, sillä tuholaiset eivät saaneet kaikkea kasvua tyrehtymään niin nopeasti kuin uutta kasvia kasvoi.



Miekkakasvit ovat loistava lisä sateenkaarten altaaseen kuten jo mainittiin. Keihäslehdet kuuluvat myös turvalliseen maaperään. Oma altaani sisältää jättimäisen kongonkeihäslehden, jonka mahtaviin jaavansaniaisen peittämiin juuriin sateenkaaret aina poikasensa kiinnittävät. Rusolehti, kriinumit ja melalehdet ovat myös todettu toimiviksi vaihtoehtoisiksi, ja jälkimmäisestä muodostuneet matot voidaan jopa katsoa loistavaksi korvikkeeksi lehtikarikkeelle. Muitakin kasvivaihtoehtoja on: parhaat kasvit löydät kokeilemalla, mutta ulota kokeilusi ajalle, jolloin kalat ovat jo valmiiksi kotiutuneet. Uutta kotia arastelevat tuskin pahojaan tekevät, vaan kasvinsyöntitaitumus voi alkaa oikeastaan milloin vain sateenkaaren kymmenvuotisen elämänkaaren aikana.

Oikeilla kasvivalinnoilla saa piilevätkin kasvisyöpöt kuriin ja altaalle runsaasti rehevyyttä, eli täyskaljuun altaaseen ei tarvitse tyytyä.

Jossain määrin ei-toivotuksi piirteeksi voitaisiin lukea kutukuoppien kaivaminen. Suuria kuoppia saattaa ilmestyä tasaisin väliajoin. Voidaankin arvata, minkä tuhritun pisteen I:n päälle tekee kauniit trimmatut kasvit ja hiekassa ammottava kraateri. Mikäli kasvustia risoo liikaa, voidaan yrittää tehdä sorapohjaan hiekka-altaita voimakkaasti pengertämällä, mutta tämä ratkaisu ei välttämättä ole näin vauhdikailla kaloilla ikuisesti kestävä, ja sorapohja on kovin mennyt jo muodista muutenkin. Ja kutevathan sateenkaaret ilman näitä kuoppiakin, että lisääntymistä ei sorapohja estä.

Lisääntykää ja täyttäkää akvaario

Täytyy itseltään jo kysyä, onko lisääntymisestä kertominen edes vallan tarvittavaa.

Sateenkaarien sukupuolten erottaminen ei ole mahdottoman helppoa, mutta onnistunee etenkin jo poikasiän ohittaneista. Koosta sanottakoon, että koiraasta tulee hiukan suurempi, mutta kooksi voidaan katsoa kymmenisen senttiä, mutta kyllä isompiakin tulee vastaan.

Koirassateenkaariahvenen tunnistaa terävästä selkä- ja peräevästä, kun taas naarailla nämä evät ovat pyöristyneet. Tätä tunnistamista vaikeuttaa kalan ikä ja se, että jos jostain kumman syystä evää on esim. haukattu.

Epävarma tunnistusmetodi on myös väritys: koiraan katsotaan olevan värikkäämpi, mutta on huomattavissa, että viihtyvillä kaloilla tämä on epävarma tapa, sillä eroa ei juurikaan ole. Tarkempi tapa erottaa sukupuolet on tarkastaa ne luupin avulla.

Mikäli kalojen kudet ei ole tärkeää, ei sukupuolilla ole edes väliä, jos tilaa vain on. Mikään muu kuin tila ei estä pitämästä sateenkaaria myös parvessa. Koiraat tulevat mainosti toimeen keskenään vaikka silloin tällöin pitääkin järjestää arvojärjestysnäytöksiä. Niiden aikana ne jäykistävät evänsä ja uivat edestakaisin vartalo täysin kankeana samalla vilautellen eri värejä kasvotusten. Nämä arvojärjestysmittelöt eivät ole tuhoisia, sillä usein jo hetken ärhentely selvittää hallitsevan koiraan, eikä mitään kontaktia välttämättä edes tarvita.

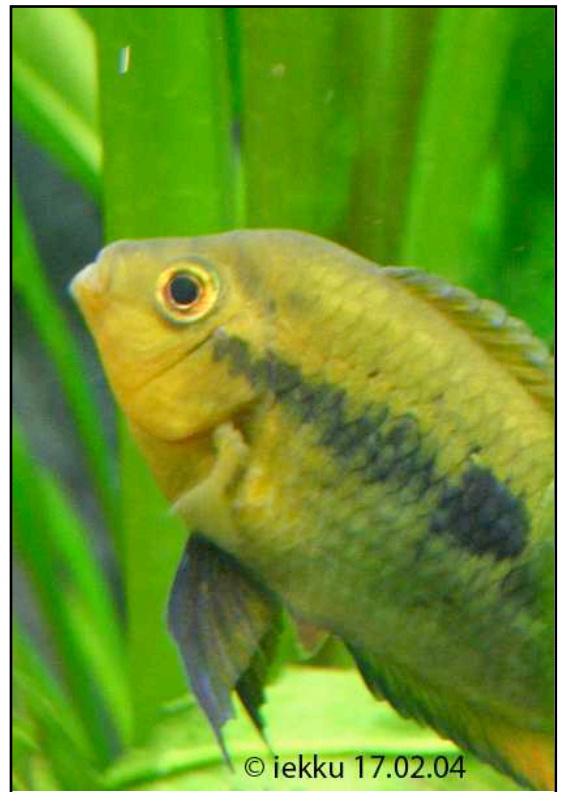
Voi olla jopa helpompaa pitää koirasparia tai pelkkää naarasparia kuin pariskuntaa. Tähän parivalintaan on ne pari hyvää syytä: äärimmäisen tehokas lisääntyminen ja sen oheessa tapahtuvat reviirimätöt. Jos otetaan kaksi varmaa koirasta, ei ole syytä ottaa enää naarasta. Muuten koiraille on, mistä mahdollisesti kähistä. Kahden naaraan pari sopii jo pienempäänkin tilaan, sillä naaraat eivät valtaa reviiriä.

Kutua edistää toki osaltaan vaikkapa pakasteötökät ja elävä ruoka. Kalan normaaliin ruokavalioon kuuluu luonnossa pienten hyönteisten toukat, ja niitä on hyvä sisällyttää myös keinotekoisen luonnon eli akvaarion kalojen ruokavalioon. Sateenkaari kaikenkaikkiaan kuuluu kaloihin, joiden ruokavalio on aivan laidasta laitaan, aina pohjatableteista hiutaleisiin. Yksi piirre on ruoasta riippumatta sama: sitä menee aina paljon.

Sateenkaarten kutu tapahtuu litteälle kivelle tai esim. ruukkuun. Usein jo tämä saa kalat innostumaan, jos vesiolot ovat muuten hyvät. Huomaat kutuinnon siitä, että altaaseesi on yhtäkkiä ilmaantunut kaksi miltei mustaa kalaa ja kaksi herttaista kullanväristä on kadonnut kuin tuhka tuuleen. Naaras oirehtii kutuhalukkuudestaan pullealla vatsalla.



©ieku 27.02.04



© iekku 17.02.04

Pari puhdistaa alueen kivistä tai ruukusta tai vaikkapa todella jonkin kasvin juuristosta juurakon luota ja laskevat keskimäärin sen kolmesataa munaa - hedelmöitys tapahtuu ulkoisesti. Munista kuoriutuu pieniä heiluvia poikasia kolmen päivän kuluttua, ja nämä vanhemmat siirtävät toiseen paikkaan (toinen paikka voi tarkoittaa paria senttiä).

Kun poikaset jo uiskentelevat, ruokitaan niitä aivan pieneksi murskatulla hiutaleella jo suoraan, sillä akvaariosta monesti löytyy pieneliöstöä aivan nuorille poikasille, kuten luonnossakin löytyy.

Kuten jo kerrottu sateenkaariahven voi olla kutuaikana ärhäkkä, mutta harvemmin se koskee edes pois ajettuun kalaan. Työnjako vanhemmilla on saumatonta. Vuorotellen toinen ajaa pois tunkeilijoita ja toinen vahtii. On suorastaan kiehtovaa katsoa, kuinka osat vaihtuvat, vaikka joissain lähteissä esiintyy väite, ettei naaras vahtisi poikasia ja koiras reviiriä.

Kuten varsin tavallista viljellyillä kaloilla on valitettavasti värit hieman haaleammat kuin luonnosta tuoduilla kaloilla. Puhdas arvaus on, että kaupoissa on suurimmaksi osaksi viljeltyjä yksilöitä. Ehkä juuri mahdollottoman lisääntymisinnon vuoksi harrastajien "vahinkolaukauspoikasia", mutta jonkin verran on valikoimissa myös luonnosta tuotuja.

- Laura Holopainen

