Aponogeton cf. AW

• Aqua-Webin virallinen verkkolehti • nro 4/2005 •

Botía-suvun pienin piipertäjä, kääpiönuolíaínen *(Botia sidthimunki)*

Uusía tuulía kypsytykseen

Kíiltävä sammakko nímeltä Magur

007 ja Kultaínen sílmä

Sísällysluettelo
4/2005

Botía-suvun pienin piipertäjä, kääpiönuolíaínen *(Botia sidthimunki)* 4

Uusía tuulía kypsytykseen 8

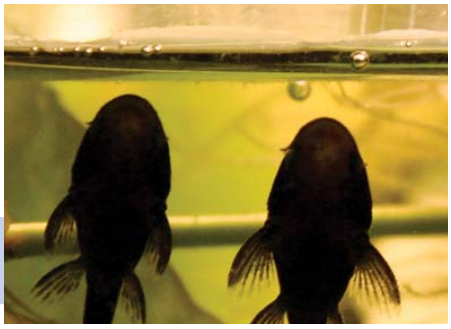
Kalatko muka kallííta? 14

Kíiltävä sammakko nímeltä Magur 20

Elokuun kuukauden allas -kílpaílun voíttaja 29

007 ja Kultaínen sílmä 35

Píerré 36



Looking for Mr. AW

AW, ihana, rakas, kamala, kauhea AW. Kenelläpä ei olisikaan joskus olleet tunteet herkässä rakkaan foorumin kanssa. Uhotaan pallo punaisena virtuaalisia ovia paiskoen, että tänne en koskaan enää palaa ja kumminkin kurkitaan välittömästi ovenraosta, mistä muut puhuvat. Viha-rakkaus-riippuvuussuhde parhaimmillaan.

Puhutaan AW:n mielipiteestä kuin se olisi jokin henkilöitynyt ilkimys pahimmillaan. Puhutaan AW:n vaikutuksesta ja voimasta. Kuka on tämä vaikutusvaltainen AW? Kuka saa ihmiset menettämään itsehillintänsä näin pahasti? Paljastan nyt salaisuuden: Juuri sinä ja 6027 muuta harrastajaa olette se salaperäinen AW.

Kauppiaiden suustakin lipeää usein "No se nyt on vaan se AW-mielipide…" tyylisiä juttuja, vaikka itse asiassa puhuukin asiakkaistaan tai potentiaalisista asiakkaistaan.

AW on yhteisö, joka koostuu kanssa harrastajista. Yhteisöön on liittynyt vapaaehtoisesti 6028 harrastajaa keskustelemaan akvaarioihin liittyvistä asioista. Vähemmälläkin määrällä ihmisiä saa henkilökemioiden sapelit heilumaan nenäkkäin ollessaan, niin onko se nyt sitten ihme, jos joskus karvat pöllyää nettimaailmassakin? ;)

Mahdollisuus keskustella yli kuudentuhannen saman alan harrastajan kanssa jakaen tietoa ja kokemusta puolin ja toisin on seikka, josta en itse olisi valmis luopumaan kinattuani muutaman kanssa. Peace kaikille!

Yanna

Aponogeton cf. AW -toimitus:

Tämän lehden täysin palkattomina orjina toimivat:

Päätoimittaja:	Yanna von Schantz	yanna@aqua-web.org
Toimitus:	Tatu Vaajalahti	tatu@sci.fi
	Sami Kuivalainen	sakuival@hotmail.com
	Laura Holopainen	raakky@aqua-web.org
	Mika Kaukonen	mika.kaukonen@luukku.com
	Ville Kivisalmi	ville.kivisalmi@helsinki.fi
	Nea Saastamoinen	didi@aqua-web.org
	Alix Antell	alix@aqua-web.org
	Anne-Mari Saari	annemari.saari@welho.com
	Tuomas Korppi	tpip@aqua-web.org
Ulkoasu ja taitto:	Alix Antell	

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)

Botía-suvun pienin piipertäjä, kääpiönuoliainen (Botía sidthimunki)

Teksti ja kuvat Sanna Vihavainen

Tarina pohjautuu netin uumenista pengottuihin tiedon murusiin sekä omiin kokemuksiini, joten kehotan suhtautumaan kaikkeen jutussa esiintyvään tietyllä varauksella.

Kääpiönuoliainen oli ennen melko yleinen akvaariokala, vaan eipä ole enää. Nyt niitä tapaa toisinaan kaupan kalatiskeiltä, mutta välissä oli pitkät tovit, jolloin ei kääpiönuoliaisen kääpiönuoliaista löytynyt yhdestäkään kaupasta. Mitä kummaa?

Tässäpä selitys: ihminen ja sen toilailut. Kääpiönuoliaisen elinolosuhteista on hieman ristiriitaista tietoa. Yksi lähde sanoo sen viihtyvän Intian ja Thaimaan pohjoisosien isoissa virroissa ja kehottaa kotonakin suomaan kääpiönuoliaiselle riittävästi virtausta. Toinen lähde taas väittää, että eipäs siinä virrassa vaan virran vieressä. Tämän lähteen mukaan kääpiönuoliaiset viihtyvät isojen jokien vierelle muodostuvissa lammikoissa ja virtojen rannoilla suvannoissa. Olipa kumpi tahansa, on ihminen kuitenkin onnistunut tuhoamaan luon-

»

nosta juuri ne paikat, joissa kääpiönuoliaiset viihtyvät. On rakennettu patoja ja ojitettu rannoilta peltoja kasvavan ihmispopulaation iloksi ja hyödyksi.

Luonnosta ei kääpiönuoliaisia lukemani mukaan enää löydy. Kaikki kaupan piirissä olevat yksilöt ovat lähtöisin Kaakkois-Aasian kalanviljelylaitoksilta. Siellä kantaa pidetään yllä, kunnes ehkä jonain kauniimpana päivänä löytyy luonnosta paikka, jonne kaloja voisi istuttaa. Sitä päivää odotellessamme kääpiönuoliaisia tapaa vain näiltä viljelylaitoksilta ja kotiakvaarioista.

Tiedä sitten, onko kaunis satu vain, vaan ihan aikuisten oikeeta, kuten http://www.aquafriend.com–sivustolla väitetään, että Lontoon eläintarha olisi luovuttanut thaimaalaisille kalanviljelijöille koko kääpiönuoliaiskantansa silloin kun kuulivat, että laji on täysin kadonnut luonnosta. Olipa kuinka hyvänsä, kiitos kuuluu akvaariokaupalle, että laji ylipäänsä on enää olemassa. Ilman akvaarioharrastajien kysyntää, kalanviljelijöillä tuskin olisi ollut kiinnostusta alkaa yrittää tämän vaikeasti lisättävissä olevan lajin viljelyä. Kotiakvaarioissa lajin viljely ei ole vielä onnistunut, vaikka mahdollista kutukäyttäytymistä onkin havaittu. Kalat pyörivät toistensa ympärillä värit haalistuneina. Samalla ne näykkivät toisiaan kylkiin tai päähän. Kyseessä saattaa olla kuitenkin kahden yksilön välien selvittely - tai sitten kutukäyttäytyminen, joka vaan ei syystä tai toisesta pääty kutuun.

Kääpiönuoliainen on selkeästi Botia-suvun edustaja, vaikka varrellaan ei parhaillaan ole mittaa juuri 6 cm enempää. Kehoa peittää pikkiriikkiset suomut, pää on suomuton ja suupielissä liehuu 3 paria viiksiä. Sekä selkä- että vatsalinjat on loivasti kuperat. Kalan pohjaväri on selkäpuolelta vaalea, hiukan rusehtava ja vatsapuolelta lähes kirkkaan valkoinen. Kylkiviivan kohdalla kulkee tumma juova, selässä toinen. Tähän asti kuvailut sopivat sekä kääpiönuoliaiseen, että mustajuovanuoliaiseen (Botia nigrolineata). Eroavaisuuksia näiden kahden lajin välillä ei ole paljon, mutta on kuitenkin. Itse asiassa mustajuovanuoliainen erotettiin omaksi lajikseen vasta 1987.

Mustajuovanuoliainen kasvaa hiukan isommaksi kuin kääpiönuoliainen, ja sille kehittyy kylkien pystyraidat hieman myöhemmin kerrotaan http://www.loaches.com–sivustolla. Siellä sanotaan, että kääpiönuoliaiselle pystyraidat tulevat näkyviin n. 3 cm:n pituisilla yksilöillä ja tummajuovanuoliaisella vasta n. 4,5 cm:n >>

pituisilla kaloilla. Fishbase kertoo vielä yhden tunnistusvinkin, nimittäin selkäevän ruotojen lukumäärän. Tummajuovanuoliaisella on 12 ruotoa selkäevässään ja kääpiönuoliaisella 7-8 haarautunutta ruotoa. Vauhdikkaista pikkuisista nuoliaisista ei todellakaan pysty ruotoja laskemaan, joten lajista voi helposti erehtyä, varsinkin jos kauppias kiven kovaan väittää kaloja jommaksikummaksi lajiksi.

Sukupuolia ei juuri kannata vaivautua ihmettelemään kääpiönuoliaisista, sillä ulkoisia eroja ei tytöillä ja pojilla ole. Vasta varttuneemmista yksilöistä voi yrittää sukupuolta arvailla pötsin pulleuden perusteella.

Kääpiönuoliainen on yleistä sutjakampi muuhun Botia-sukuun nähden. Ne ovat myös melkoisen paljon vilkkaampia. Kääpiönuoliaiset vipeltävät muista Botia-suvun edustajista poiketen harvemmin pohjalla, eivätkä ne juuri arvosta päikkäreiden päälle. Ne nauttivat virtaviivaisesta habituksestaan ja sinkoilevat mieluummin välivedessä. Välillä ne pysähtyvät

kasvin lehdelle tai kannolle vetämään henkeä. Ruoan perässä ne kyllä eksyvät pohjalle, mutta pohjan tonkijoiksi näitä kaloja on aivan turha haaveilla.

Monella nettisivulla mainitaan kääpiönuoliainen parvikalaksi ja suositellaan hankittavaksi niitä vähimmillään 3 yksilön parvi. No joo, ensimmäinen kohta on ehdottoman oikein, mutta 3 yksilön parven minimikokosuositusta hieman hämmästelen. Meille kääpiönuoliaisia saapui ensin 6 yksilön porukka. Huomasin kalat erittäin parvihakuisiksi, joten täydensin parvea 2 yksilöllä. Edelleen parvi näyttää jotenkin vajaalta. Kalat eivät normaalisti liiku alle 3 yksilön porukoissa. Tavallisimmin ne syöksyilevät metristä akvaariotani päästä päähän tutkien kaikkea, mitä siihen matkalle sattuu 4-6 eväkkään joukkiona. Jälkeen jääneet ovat ilmiselvästi huolissaan omasta turvallisuudestaan ja hakeutuvat mahdollisimman nopsaan lajitovereidensa seuraan – kunnes taas unohtuvat liian pitkäksi aikaa tutkimaan jotain vastustamattoman mielenkiintoista asiaa ja eksyvät hetkeksi porukasta. Parvessa kulkiessaan kalat uivat noin 5-15 cm päässä toisistaan.

Kalojen normaalia käyttäytymistä ovat nopeat pyrähdykset tiiviissä porukassa akvaarion välivedessä. Luonnollisesti näin aktiivista ja suuressa parvessa viihtyvää kalaa ei kannata harkita pieneen akvaarioon, eikä siitä myöskään ole pohjatonkijaksi. Pikkuisen kääpiönuoliaisen leuoilla eikä myöskään ruokahalulla hävitetä mitään jättimäistä kotilokantaa. ”Oho”, taisin juuri mitätöidä kaikki myyntihenkisen kauppiaan iskulauseet!

Kääpiönuoliaiset ovat helppohoitoista porukkaa. Ne pitävät pehmeästä (n. 5° dGH) ja lievästi happamasta vedestä (6,0-6,5 astetta), joka pidetään säännöllisin vedenvaihdoin hyvälaatuisena. Nykyaikaisia vedenvaihtosuosituksia noudattaen on helppoakin helpompi Suomen pehmoisissa ja puhtoisissa

vesissä. Lämpötila on sopiva, kun se on 26-28 asteen paikkeilla.

Ruoaksi näille pikkuisille vipeltäjille kelpaa lähes mitä vain viiksien eteen tipahtaa. Kuitenkin ne ovat enemmän liharuoan perään. Kaikenlaiset elävät pienet ötökät ovat niiden suurta herkkua. Arkiruokana voi käyttää samanlaista sapuskaa kuin muillekin väliveden pienisuisille lihansyöjille (tavallisia hiutaleita). Hiutaleet nautittuaan kääpiönuoliaiset suuntavat pohjalle pohjakalojen tablettien osingoille. Viimeiset ruoan rippeet etsitään hiekan pinnalta ja kasvien lehdiltä.

Asumukseltaan kääpiönuoliaiset vaativat paitsi hienoa hiekkaa (etteivät viikset vaurioidu viimeisiä ruoanmurusia rohmutessa) myös riittävästi piilopaikkoja. Kääpiönuoliaisille suosiossa piiloiksi ovat tiiviit kasvipuskat sekä väljät luolat. Ne eivät yleensä tunge itseään pimeisiin ja ahtaisiin koloihin, kuten meillä niiden kanssa samassa akvaariossa majailevat harlekiininuoliaiset (ja samoin kuin varmaan suurin osa muista Botia-suvun edustajista).

Mitään ehdotonta minimikokoa on hankala sanoa kääpiönuoliaiselle. Ne tuntuvat kuitenkin enemmän arvostavat kiitoradan pituutta kuin litramäärä. Lisäksi tilantarpeeseen vaikuttavat virikkeet, eli menoa haittaavat esteet kuten juurakot ja pusikot. Oma metriseni näyttäisi juuri riittävän kääpiönuoliaisteni spurttailulle.

Luonnollisestikaan samassa altaassa ei kannata pitää lajeja, joilla on kääpiönuoliaisen mentävä suu. Ellei sitten välttämättä halua ilahduttaa vonkaleitaan noin 15-20 €/kpl maksavilla pikkupurtavilla. ■

Uusía tuulía kypsytykseen

Teksti *Ville Kivisalmi* **Kuva:** *Yanna von Schantz*

Akvaarion perustamisvaiheessa kunnollinen kypsytys on kaiken hyvän alku ja juuri. Aponogeton cf. AW:n numerossa 2/2005 käsittelin nitrifikaatioprosessia solutasolla ja nyt ajattelin paneutua erilaisiin kypsytysmetodeihin. Kypsytyksen tarkoituksena on saada akvaarion hajottajamikrobiyhteisö rikkaaksi ja hyvinvoivaksi hapettamaan akvaariossa syntyvät myrkylliset yhdisteet vaarattomampaan muotoon.

Tavallisesti riittävän mikrobitoiminnan indikaattorimikrobeina käytetään typpibakteereja, jotka hapettavat proteiineista vapautuvaa typpeä. Akvaariossa syntyy myös muita metaboliitteja typpiyhdisteiden lisäksi, mutta koska typpiyhdistekonsentraatioita on verrattain helppo mitata, akvaarion kypsymisen merkkinä pidetään vedessä mitattavissa olevaa nitraatti-ionikonsentraatiota.

Viime aikoina kalaton kypsytys ammoniakin avulla on saanut jalansijaa ja lienee suosituin kypsytysmetodi tällä hetkellä. Ammoniakin avulla kypsyttäminen on edullinen ja helppo tapa, joskin ammoniakkiliuoksen käsitteleminen vaatii hiukan suojautumista ominaisuuksiensa vuoksi. Oikein käsiteltynä ammoniakki on kuitenkin hyvä tapa ruokkia nitrifikaatiobaktereja uudessa vastaperustetussa altaassa.

Kalattomalle ammoniakin käyttöön perustuvalle kypsytykselle voisi kuitenkin olla korvaavia metodeja. Nitrifikaatiobakteereja voitaisiin kasvattaa erillisessä astiassa suuria määriä ja siirtää ne tämän jälkeen akvaarioon. Tropical Fish Hobbyist julkaisi heinäkuun 2005 numerossaan Laura Muhan kirjoittaman artikkelin ”The Skeptical Fishkeeper – Cycling Part 2: Fishless Cycling”. Laura Muha esittelee tavan, jossa käytetään raakaa kalan lihaa, jota haudataan akvaarion pohjamateriaaliin ja annetaan hajota siellä.

Kalatonta kypsyttämistä kalan avulla

Laura Muha kertoo artikkelissaan käyttäneensä aikoinaan ensimmäistä akvaariota perustaessaan ”pioneerimetodia” käyttämällä pientä määrää niin kutsuttuja startterikaloja vastaperustetussa akvaariossa. Muha toteaa kuitenkin tämän olevan hankalaa, sillä akvaarion kypsymisnopeutta on hankala arvioida, ja että se on riippuvainen paitsi käytettävistä kaloista myös kalojen ruokinnasta. Akvaarion kypsyttäminen kalojen kanssa on myös epäedullista käytettävien kalojen kannalta, sillä akvaarioveteen syntyy vaihtelevia määriä myrkyllisiä typpiyhdisteitä kypsymisen aikana.

Kalaton kypsyttäminen voidaan hoitaa ammoniakin avulla ja tuomalla uuteen akvaarioon suodatinmateriaalia tai pohjamateriaalia jo kypsästä akvaariosta. Muha kertoo artikkelissaan löytäneensä harrastajien kirjoituksia kokemuksista käyttää kypsytyksessä typenlähteenä puhdistettua ureaa (virtsa-aine) ja jopa oma virtsaa. Muha siteeraa tekstissään Joe Talericoa, jossa Talerico kertoo hankkineensa kaupasta ihmisravinnoksi tarkoitettua kalan lihaa ja haudanneensa sitä akvaarioon pohjamateriaalin sekaan. Kalanlihametodilla on Muhan artikkelin mukaan saavutettu hyviä kypsytystuloksia varsinkin nostamalla akvaarioveden lämpötilaa kypsytyksen aikana korkeammaksi kuin normaalisti.

Kalanlihakypsytyksessä on oivallettu se mielenkiintoinen seikka, että epäorgaanisia yhdisteitä käyttämällä saadaan akvaariossa lisääntymään myös orgaanista materiaalia käyttävät heterotrofiset mikrobit, jotka ottavat osaa ennen varsinaista nitrifikaatioreaktiota tapahtuvaan ammonifikaatioon (mineralisaatioreaktio).

En epäile kalan lihan toimivuutta akvaarion kypsytyksessä, mutta haluaisin kritisoida kuitenkin muutamia seikkoja, joita artikkelia laadittaessa ei välttämättä ole otettu huomioon.

Mikäli akvaarion pohjamateriaalin joukkoon lisätään kalan lihaa, hajoava kala joutuu lähes väistämättä anaerobisiin olosuhteisiin. Tällaisessa ympäristössä alkavat helposti viihtyä vetyä pelkistävät klostridit. Akvaarion pohjamateriaalissa syntyy helposti hapettomia alueita hapettuvan materiaalin ollessa läsnä. *Clostridium botulinum* on sauvamainen, Gram-positiivinen anaerobi, botuliini-nimistä toksiinia tuottava bakteeri, jota esiintyy lähes kaikkialla maaperässä ja vesissä. *Clostridium botuli-*

num on itiöivä bakteeri, jonka itiöt ovat erittäin kestäviä (Infektiosairaudet, 1998). *Clostridium botulinum* voi olla myös myöhemmin akvaarioon tuotaville kaloille selvä terveysriski. Botulismiin sairastuvat kalat menehtyvät nopeasti ilman mainittavia ulkoisia sairauden merkkejä (Terve kala, 2000).

Botuliini on voimakkain tunnetuin hermomyrkky ja elintarvikemikrobiologisesti varsin potentiaalinen myrkytyksen aiheuttaja varsinkin vakuumipakatuissa kalaelintarvikkeissa. Tehtyjen eläinkokeiden perustella 10 nanogrammaa (eli 1 mg) riittää tappamaan noin 1 000 000 marsua (Mikrobiologian perusteita, 2002). Botuliinimyrkytyksiin kuolee Suomessa ihmisiä vaihtelevia määriä vuosittain. On myös tavattu haavabotulismia, joka aihetuu *Clostridium botulinum* -bakteerin infekroidessa avohaavoja. Haavabotulismi on onneksi harvinaista (Infektiosairaudet, 1996), mutta käytännössä mahdollinen riski akvaarioharrastajalle.

Pilaantuva eläimen liha missä tahansa ympäristössä aiheuttaa mikrobiologisen terveysriskin, mikäli ihminen on tekemisissä tällaisen ympäristön välittömässä läheisyydessä. Laura Muhan mainitsema kypsyttäminen kalan lihalla on varmasti hyvä ja käyttökelpoinen sekä luontoystävällinen tapa kypsyttää akvaario, jos menetelmää ei tarkastella kypsytyksessä käytettävän kalan näkökulmasta moraalifilosofisella katsantokannalla. Epäilen kuitenkin menetelmän turvallisuutta itse akvaarioharrastajan ja myöhemmin akvaarion tuotavien kalojen ja muiden eläinten terveyden kannalta. Olisi toki mielenkiintoista kuulla suomalaisia tuloksia kalan lihalla kypsyttämisestä.

Toinen seikka, johon kiinnitin huomiota Laura Muhan artikkelia lukiessani, on argumentointi lihakypsytyksen puolesta tukeutumalla heterotrofisten mikrobien mukaantuloon. On totta, että mineralisaatioreaktio on välttämätön ennen varsinaisen nitrifikaation tapahtumista. Akvaariota kypsytetään kuitenkin lähinnä sen vuoksi, että hajottajamikrobisto saavuttaisi pisteen, jossa myrkylliset yhdisteet kyetään hapettamaan nopeasti vaarattomaan muotoon. Pelkistyneet typpiyhdisteet ennen mineraalisaatiota eivät kuitenkaan liene niin myrkyllisiä, että akvaarioiden kypsytyksessä

täytyisi tämän vuoksi alkaa käyttää raakaa kalanlihaa. Pitäisin tärkeämpänä, että *Nitrosomonas*- ja *Nitrobacter*-tyyppisten bakteeriryhmien hyvinvointi taataan ennen kalojen tuomista akvaarioon.

Typpíbakteeríen kasvattamínen míkrobíologísílla kasvatuslíuoksílla

Mikrobiologisessa viljelytekniikassa käytetään tuhansia erilaisia kasvatusalustoja (kiinteitä ja nestemäisiä), joilla on tarkoitus saada kasvatettua erilaisia mikrobityyppejä. Kasvatusalustat voidaan jakaa erilaisten ominaisuuksiensa perusteella erilaisiin ryhmiin. Synteettisillä kasvatusalustoilla tarkoitetaan orgaanista ja/tai epäorgaanisista yhdisteistä valmistettuja kasvatusalustoja, joiden koostumus tunnetaan hyvin tarkasti. Kompleksisilla kasvatusalustoilla tarkoitetaan tavallisesti erilaisia orgaanisia uutteita sisältäviä kasvatusalustoja, joiden kemiallinen koostumus on hyvin monimutkainen ja joiden tarkkaa rakennetta ei välttämättä tunneta. Kompleksisissa kasvualustoissa voidaan käyttää erilaisten luonnontuotteiden hydrolysaatteja kuten esimerkiksi hiivauutteita, mallasuutteita sekä aivoista ja sydämestä valmistettuja kuivattuja jauheita ja kokoverta.

Kemiallisten ominaisuuksien lisäksi kasvualustat voidaan jaotella fuktionaalisuutensa mukaan selektiivisiksi tai rikkaiksi kasvualustoiksi. Selektiivisten kasvualustan sisältämät yhdisteet on pyritty valitsemaan siten, että juuri tietty mikrobiryhmä voi hyvin selektiivisessä kasvualustassa. Jos esimerkiksi halutaan eristää jostakin ympäristöstä nitrifikaatiobakteereja, ympille on tarjottava pelkistyneitä typpiyhdisteitä ravinnoksi. *Nitrobacter*-sukujen kasvattamiseksi on suunniteltu selektiivisiä kasvatusalustoja sekä makealle että suolaiselle vedelle. Handbook of Microbiological Media tarjoaa seuraavan mielenkiintoisen reseptin makean veden *Nitrobacter*-sukujen viljelemiseksi. Kaikkien kasvatusliuosten tekemiseen käytetään puhdistettua vettä.

Nítrobacter Medíum 203

Liuos A: 0,5 ml
Liuos B: 0,5 ml
Liuos C: 1,0 ml
Liuos D: 0,5 ml
Liuos E: 0,5 ml
Liuos F: 0,2 ml
H_2O ad. 1000 ml

Liuos A
$CaCl_2$: 2,0 g
H_2O ad. 100 ml

Liuos B
$MgSO_4 \cdot 7H2O$: 20,0 g
H_2O ad. 100 ml
Liuos C
Kelatoitua rautaa (Fe 10 %): 0,1 g
H_2O ad. 100 ml

Liuos D
$MnCl_2 \cdot {}_4H_2O$: 0,2 g
$Na_2MoO_4 \cdot {}_2H_2O$: 0,1 g
$ZnSO_4 \cdot {}_7H_2O$: 0,1 g
$CuSO_4 \cdot {}_5H_2O$: 0,02 g
$CoCl_2 \cdot {}_6H_2O$: 2,0 mg
H_2O ad. 1000 ml

Liuos E
$NaNO_2$: 41,4 g
H_2O ad. 100 ml

Liuos F
K_2HPO_4: 1,74 g
H_2O ad. 100 ml

Kasvatusliuoksen valmistamiseksi sekoitetaan liuoksia A-F edellä mainittu määrä ja lisätään vettä kunnes lopputilavuudeksi tulee 1000 ml. Liuos sekoitetaan huolellisesti. Kasvatusalustat tulisi steriloida ennen käyttöä, mutta kotioloissa autoklaavin käyttäminen on tavallisesti suhteellisen rajoitettua.

Handbook of Microbiological Media tarjoaa reseptin myös *Nitrosomonas*-sukujen viljelemiseksi:

Nitrosomonas Medium

Liuosten tekemiseen käytetään puhdistettua vettä.

$(NH_4)_2SO_4$: 3,0 g
K_2HPO_4: 0,5 g
$MgSO_4 \cdot 7H2O$: 0,05 g
$CaCl_2 \cdot 2H2O$: 4,0 mg
Kresolipuna (0,0005 % liuos): 25,0 ml
Fe-EDTA-liuos: 0,1 ml
H_2O ad. 1000 ml
Säädetään pH-arvo 8,2 – 8,4 25 °C:ssa.

Fe-EDTA-liuos
$FeSO_4 \cdot {}_7H_2O$: 0,50 g
Na_2-EDTA: 0,14 g
H_2SO_4 (vedetön): 0,05 ml
H_2O ad. 100 ml

Kasvatusliuoksen valmistamiseksi liuotetaan kalsumkloridi-dihydraatti ja magnesium-sulfaatti-heptahydraatti veteen ja lisä- >>

tään vettä, kunnes tilavuus on 500 ml. Liuotetaan myös muut komponentit toisessa pullossa veteen ja lisätään vettä, kunnes tilavuus on 500 ml. Ohjeen mukaan liuokset tulisi steriloida erillään ja sekoittaa yhteen ennen viljelemistä. pH-arvoksi säädetään 8,2 – 8,4 yksikköä 50 % kaliumkarbonaattiluoksella (K_2CO_3).

Edellä mainittavat kasvatusalustat ovat synteettisiä kasvatusliuoksia, joita voisi käyttää ammoniakin asemasta akvaarion typpibakteerikannan kasvattamiseen. Kasvatusalustat ovat luonnollisesti monimutkaisia valmistaa, jos verrattaessa pelkän ammoniakin käyttöön. Menetelmä olisi myös huomattavasti paljon kalliimpi metodi raaka-ainetarpeesta johtuen.

Kotioloissa typpibakteereille suunniteltuja kasvatusliuoksia voisi toisaalta käyttää sovelletusti. Olisi epätaloudellista valmistaa kasvatusliuoksia koko akvaarion tilavuuden verran. Sen sijaan kasvatusliuoksia voisi sekoittaa muutamien litrojen erän ja suodattaa liuokset injektioruiskulla ja ruiskuun liitettävällä kalvosuodattimella, jolla saadaan lähes steriiliä kasvatusliuosta. Luonnollisesti erillinen lasinen kasvatusastia olisi myös syytä puhdistaa huolellisesti ja kuumentaa vaikkapa uunissa. Kasvatusliuoksen voisi mahdollisesti ympätä luonnonvesistöstä otetulla pohjadetritusympillä tai toimivan akvaarion suodattimesta otetulla ympillä. Kasvatusastia olisi syytä saada suljettua hyvin, mutta kuitenkin siten, että astiaa saisi ilmastettua ilmapumpulla. Ilmastaminen olisi tärkeää, sillä nitrifioivat bakteerit ovat aerobisia. Ilmastimen letkuun olisi syytä liittää erillinen kalvosuodatin, jotta kasvatusliuoksen kontaminaatiotodennäköisyyttä saataisiin vähennettyä. Kasvatustulosta olisi helppo seurata ammoniakki-, nitriitti- ja nitraattipitoisuuksia mittaamalla. Mikäli kasvatus todettaisiin onnistuneeksi, kasvatusliuokset voitaisiin kaataa sellaisenaan akvaarioon.

Menetelmässä on kuitenkin sekä hyviä että huonoja puolia. Menetelmä olisi tehokas siinä mielessä, että suhteellisen pienessä ajassa voitaisiin tuottaa mahdollisesti suuriakin määriä haluttavia nitrifioivia mikrobeja. Tämä tuo toisaalta mukanaan epäedullisia asioita. Vaikka nitrifioivat mikrobit eivät ole varsinaisesti ihmisen kannalta patogeeneja, suuret mikrobipopulaatiot voivat silti teoriassa olla terveysriski. Menetelmä vaikuttaisi kuitenkin houkuttelevalta kokeilla käytännössä. ■

Lähteet:

***Muha, L.**, 2005, "The Skeptical Fishkeeper – Cycling Part 2: Fishless Cycling", Tropical Fish Hobbyist, Vol LIII, Number 11, #592, July 2005*

***Eskola, J., Huovinen, P., Valtonen, V.** (toimittajat), Jyväskylä, 1998, Infektiosairaudet*

***Rahkonen, R.**, ym, Helsinki, 2000, Terve kala*

***Salkinoja-Salonen, M.** (toim.), 2002, Mikrobiologian perusteita*

***Ronald M., Atlas,** 2004, Handbook of Microbiological Media*

KALATKO MUKA KALLIITA?

Teksti *Mari Kurki* ***Kuvat*** *Yanna von Schantz*

Akvaarioharrastajien kuulee usein valittelevan kalojen kalliita hintoja. Itsekin olen usein miettinyt, mikä ihme voi hinnan moisiin lukemiin nostaa. Siirryttyäni akvaariokauppaan töihin alkoi ahaa-elämysten sarja kalojen hinnoittelun suhteen, mutta vasta ikioman kaupan perustaminen ja kalojen maahantuojaksi ryhtyminen on avannut silmäni kokonaan ymmärtämään tämän mysteerin syvimpiä saloja. Seuraavassa esiintyvät luvut ovat täysin kuvitteellisia, joskin olen pyrkinyt pitämään prosentuaaliset osuudet mahdollisimman lähellä totuutta.

Akvaariokaupan hyllyssä vaikkapa kardinaalitetra maksaa 2,50 €, perhoskirjoahven 10 € ja somamonninen 15 €. Kylläpäs sylettää! Ja yhä enemmän sylettää, jos pääsee kurkistamaan vaikkapa etelä-amerikkalaisen tukkulistan hintoja. Ero on hirvittävä: kymmen-, jopa kaksikymmenkertainen!

Lähdetäänpä sitten reissaamaan niiden kalojen kanssa kotojoesta tänne kylmään Peräpohjolaan ja Suomeen. Paikallinen alkuasukaskalastaja pyydystää 1000 kardinaalitetraa, 100 perhoskirjoahventa ja 200 somamonnista. Hänelle maksetaan tetroista noin 2 senttiä, ahvenista kenties noin 5 senttiä ja monnisista samoin noin 5 senttiä kappaleelta. Kalat kuljetetaan keräilyasemille, ja matkalla jälleen »

kuumassa ilmassa kuljetusvedet lämpenevät, happikato ja tiuhaan pakattujen kalojen kesken vauhdikkaasti leviävät infektiot yhdistettynä olosuhteiden heikentämään vastustuskykyyn tappavat osan kaloista.

Keräilyasemilta kalat kuljetetaan tukkuihin, missä kalat säilötään altaisiin, niitä lääkitään ja ruokitaan. Tukkurille koituu kuluja näiden mainittujen lisäksi sähköstä, henkilökuntansa palkoista jne. Parhailla tukuilla on peräti eläinlääkäri palkkalistoillaan seuraamassa kalojen hyvinvointia. Omalla katteellan tukku luonnollisesti peittää kulujaan ja ottaa välistä voittonsa. Tässä vaiheessa kalojen hinta on jo noin kymmenkertaistunut siitä, mitä kalastajalle niistä maksettiin, eli kardinaalitetran hinta on 20 senttiä, ahventen ja monnisten 50 senttiä. Lajin saatavuus luonnollisesti vaikuttaa hintaan, samoin kuin sen kestävyys. Paljon hävikkiä = paljon lisää kuluja = korkeampi jälleenmyyntihinta.

Harvoin kalat kulkeutuvat esim. Etelä-Amerikasta suoraan tänne koto-Suomeen. Ne pistäytyvät välillä Saksassa, missä toimii suuria kalatukkuja. Mikäli kalat tässä vaiheessa matkaavat sinne, saksalainen tukku luonnollisesti hinnoittelee kalat jokseenkin samojen kuluerien perusteella kuin etelä-amerikkalainenkin, paitsi että matkustamisen väsyttämistä kaloista hävikki on tässä vaiheessa jo suurempaa. Saksassa myös palkkakulut, toimitilojen vuokrat jne. ovat paljon suurempia kuin alkuperämaassa, ja nyt on tultu jo niin pohjoiseen, että akvaarioiden veden lämmittämiseenkin kuluu rahaa.

Saksasta tukut asioivat sitten suomalaisten tukkujen kanssa ja osittain myös ihan suoraan liikkeiden kanssa. Mikäli kalat kiertävät vielä tässä vaiheessa suomalaisen tukun kautta, tulee matkaan yksi välikäsi lisää ja kalojen hinta kasvaa, kun samat karanteeni-, lääkitys-, ruokintarutiinit ja muut toimenpiteet käydään jälleen lävitse.

Kauppias sitten tilaa kalansa tukusta ja joutuu jälleen laskemaan oman katteensa kaikkien edellisten päälle. Ja valitettavasti yllättävän usein kauppias joutuu käymään nuo lääkintäruokintakarusellit vielä kerran lävitse.

Tällä matkalla kalojen hinta on sitten pikkuhiljaa kehittynyt siksi, mikä se kaupan »

altaassa on, kunhan kauppias vielä ottaa huomioon ns. varastointikulut, eli kauanko kala seisoo kaupan akvaariossa kuluttamassa ruokaa ja sähköä.

Nyt sitten kysytään luonnollisestikin, miksi kauppiaat eivät sitten asioi suoraan sen ihan alkuperäisen, etelä-amerikkalaisen tukun kanssa ja vältä välikäsiä ja valtaisaa hinnan kertautumista siinä matkalla. Tähän on monia syitä... Yleensä ottaen tilausmäärät noissa tukuissa laji kohtaan ovat aikamoisia. Harvalla kauppiaalla on tiloja ostaa vaikkapa kardinaalitetroja äkikseltään sellaista 1000 kalan parvea. Puhumattakaan sitten isommista kaloista tai reviiritietoisemmista kaloista.

Tämä lienee yksi suurimmista syistä. Sen lisäksi kalojen maahantuonti kaupallisessa tarkoituksessa ei ole aivan yksinkertainen juttu. Varsinkin jos tuodaan EU:n ulkopuolelta. Paperisota on aikamoinen ja se toistetaan joka kerran kun kalaa tuodaan.

Ja vielä: luotettavien ja hyvien tukkujen löytäminen maailmalta ei ole aina kovin helppoa. Maksu vaaditaan etukäteen, ja ei ole aivan tavatonta, että kaloja ei sitten koskaan kuulukaan.

Valittaa toki voi, mutta välimatka antaa epärehellisille osapuolelle tässä melkoisen edun. Riskikin on siis aikamoinen. Tilaukset ovat yleensä suuria, ja liikuteltavat rahasummatkin melkoisia. Puhutaan tuhansista euroista.

Nyt sitten kuitenkin aina löytyy itseni kaltaisia kovapäisiä ihmisiä, jotka mokomaan souviin itsensä mukaan tyrkkäävät ja haluavat tuoda kalansa itse. Tämä otettiin huomioon kaupan perustamisvaiheessa ja akvaariot suunniteltiin sen mukaan, että niissä liikkuu kerralla isojakin määriä kalaa. Vedenvaihto tehtiin mahdollisimman helpoksi, ja liikkeeseen järjestettiin erilliset karanteenitilat. Kustannukset luonnollisesti hipoivat taivaita...

Jotta saa tuoda eläviä eläimiä maahan, täytyy rekisteröityä Maa- ja metsätalousministeriön tuontirekisteriin ja TRACES-järjestelmään (tuonnin ja viennin seuranta ja eläinlääkinnällinen tarkastusilmoitussysteemi Internetissä). TRACESiin täytyy jokaisesta tuontierästä tehdä useamman sivuinen ilmoitus eläinlääkintäviranomaisille ennen tuontia, jotta eläinlääkäri osaa tupsahtaa tekemään tarkastuksen kalasille oikeaan aikaan ja oikeassa paikassa. >>

Ilman sitä on kaloja turha vinkua tullista ulos. Ei tipu. Tuo TRACES ei muuten ole ihan yksinkertainen järjestelmä. Ensituonnin yhteydessä istuin kaksi tuntia puhelimessa Maa- ja metsätalousministeriön virkamiessedän kanssa ihmettelemässä sen käyttöä. Kiitokset vaan kärsivällisyydestä sinnepäin :)

Mainittakoon, että itselläni oli tiedossa sopivat ja luotettavat tukut maailmalta, joten sen suhteen asia oli kunnossa, joskaan en viitsinyt laskea niitä tunteja, joita vietin tietokoneen ääressä mailaillen edestakaisin kyseisten tukkujen edustajien kanssa luomassa suhteita. Ei ole aivan yksinkertaista saada heiltä tukkulistaa näkyvilleen. Tarvitaan jos jonkinlaisia dokumentteja, että varmistuvat asioivansa todella yrityksen kanssa. Voin kertoa, että singaporelaisen tukun kanssa asiakassuhteen luominen oli elämys!

No, tukkulistat saatuani tilauksen tekemiseen meni yllättävän paljon aikaa. Listoilla on paljon sellaista kalaa,josta täällä meilläpäin ei ikinä ole kuultukaan. Varsinkin etelä-amerikkalaisen tukun listoilla ”tieteelliset” nimet olivat paikoitellen varsin mielenkiintoisia, ja sai olla melkonen salapoliisi, että selvitti mistä lajista mahtaisi olla kyse. Googlesta ja varsinkin sen kuvahausta tuli lähestulkoon paras ystäväni niinä lukemattomina tunteina, kun listoja selasin.

Sain tilauksen lopultakin kasaan ja lähetettyä. Kuten jo tuli mainituksi, rahat tulee lähettää etukäteen ja pankki mokoma ottaa melkoisen palvelumaksun siirtäessään rahaa ulkomaille. Reipas viisikymppinen joka siirrosta! Kiskontaa sanon minä.

Kun tilaus on maksettu, kalat lähtevät matkaan. Erinäisiä varmistuspuheluita soitellaan kuljettavan lentoyhtiön ja asiakkaan välillä, koska kyseessä ovat elävät eläimet.

Kalojen saavuttua, pääsee taas eroon isosta tukusta rahaa. Lentoyhtiöt kutsuvat sitä nimellä rahti. Jos kuvitellaan, että olet tilannut kaloja vaikkapa tuhannella eurolla, niin vähintään saman verran saat varautua maksamaan rahtia. Lentoyhtiöstä, matkan pituudesta ja lastin suuruudesta riippuen rahdin osuus voi nousta jopa kolminkertaiseksi kalojen hintaan nähden. Siis tuhannen euron kaloista rahti voi olla 3000 euroa. Kivaa!

Rahdin maksettuasi saat lentokenttävirkailijalta noin sentin paksuisen nivaskan paperia ja pääset tutustumaan jousta-

vaan ja selkeään tullikäytäntöön. Tietenkin, jos tullin paperissa kysytään ”viitenumeroa” kaikki ymmärtävät heti, että siihen kohtaan kuuluu kirjoittaa oman firman LY-tunnus... Onneksi tullin virkailijat ovat pitkämielistä joukkoa. Tulli kirjoittaa laskun, joka sisältää tullausmaksun, ALV:n ja nämä luonnollisestikin lasketaan sekä kalojen, että rahdin hinnasta yhteensä. Niiden osuus on noin 30 %. Jos kalat maksoivat 1000 €, niiden rahti toisen 1000 € (leikitään, että päästiin tällä kertaa halvalla), niin tulli haluaa rahaa noin 600 €. Halpaa kuin saippua, eikö vaan?

Eläinlääkäri tutkii kalat, ennen kuin saat luvan kirjata kalasi tullista ulos, ja laskuttaa tästä lystistä hiukan vajaan 100 €.

Käytyäsi tämän ruljanssin lävitse pääset takaisin lentoyhtiön rahtipuolelle noutamaan lopultakin kalasi. Näissä kaikissa muodollisuuksissa kuluu yllättävän runsaasti aikaa, pistäytyminen kalasia noutamassa kestää kahdesta kolmeen tuntia.

Kotiutus onkin sitten yhdenlainen operaatio, eikä sekään suju aivan hetkessä. Toiselta puolelta maailmaa saapuneita, pari päivää reissanneita kaloja ei voi kotiuttaa metodilla ”pussi auki ja uimaan”.

Vetyperoksidi on kovassa käytössä ja kotiutukseen menee aikaa tunteja. Vettä valutetaan kuljetuspusseihin tippa kerrallaan, jottei vain aiheuteta kalaparoille liian suurta muutosta kerralla ja tapeta raukkoja siihen. Jos lento sattui tulemaan yöllä, niin sitten kotiutuskin hoidetaan yöllä väsytti tai ei, oli seuraavana päivänä töitä tai ei.

Ja urakka on ohi... no eipäs ollutkaan. Seuraavat päivät vietetään silmät tiukasti liimaantuneina akvaarioihin ja seurataan, miten kalojen vointi kehittyy. Lääkitään loiset ja kuljetuksessa puhjenneet bakteeri-infektiot. Niin ja sitten se viikon päästä mahdollisesti ilmaantuva pilkkutauti tietysti myös.

Houkutellaan kaloja syömään kaikilla mahdollisilla herkuilla ja vaihdetaan vettä, vaihdetaan vettä ja vaihdetaan vettä.

Luonnonkaloista on sanottava sentään se, että lääkkeet tehoavat mukavasti. Viljeltyjen kalojen kohdalla tilanne on sikäli ikävämpi, että lääkkeet tehoavat erittäin hitaasti, mikäli on sattunut kutsumattomia kaupanpäällisiä mukaan.

Karanteenin aikana kuluu vettä (uskomattomia määriä), liiketilasta juoksee vuokra, »

sähköä lääkkeitä, ruokia ja työtunteja mitä mielenkiintoisimpiin vuorokaudenaikoihin. Hintojen laskeminen näille kaloille on myös aikaavievää puuhaa. Tarvitaan valuuttalaskuria, lasketaan rahdin osuutta kalaa kohden, arvioidaan hävikkiä jne.

Ja kaikki ne, jotka nyt ovat sitä mieltä, että jos kulut ovat tuota luokkaa tuontikaloilla, niin eikö niitä kannattaisi viljellä. Jo vain toki, mutta ei sekään ilmaista puuhaa ole. Jälleen menee sähköä, vettä, aikaa, ruokaa, jne. Ja se kalojen kudettaminenkaan ei aina mene ihan niinkuin suunnitteli. Toiset eivät halua kutea, toiset taas eivät halua hoitaa poikasiaan. Jotkut kyllä kutevat, mutta poikaset eivät kuoriudu. Tai sitten kudut ovat hirmuisen pieniä, ja poikasia kasvaa vain muutama hassu isoksi (kuten nyt vaikka somamonnisella). Eivätkä useimmat kalanpoikaset kasva hirvittävän nopsasti.

Ei viljely taida olla ratkaisu ainakaan Suomen oloissa, kun jo esim. sitä sähköä kuluu vaikkapa Singaporen viljelylaitoksiin verrattuna monta kertaa enemmän suhteessa kalamäärään.

Kun suomalainen kauppias myy kalansa asiakkaalle, myyntihinnasta tilitetään valtiolle 22 prosenttia arvonlisäveroa. Tämän jälkeen, mitä alkuperäisestä kalanhinnasta, rahdeista, hävikeistä, ruokinnasta, lääkityksestä, vuokrista, sähköistä, vesilaskuista, yms jää, maksaa kauppias tuloveroa verokorttinsa mukaan, noin 35-55 prosenttia...

Niinpä niin. Mistähän sitä hintaa niille kaloille kertyy. Edellisen valossa sanoisin, että eipä ole syytä todellisuudessa valittaa hinnoista. Kyllä kalat ovat sentään halpoja! ■

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..."

Ankeriasmonnit osa 2

Kiiltävä sammakko nimeltä Magur

Teksti *Mika Kaukonen & Wolfgang Ros* ***Kuvat*** *Wolfgang Ros*

Otsikko on kuin suoraan sadusta kuin myös ankeriasmonnisarjan toisen osan laji. Paljon harrastajien kertomia tarinoita synnyttävä pahamaineinen kala, konnamonni (Clarias batrachus, Linnaeus,1758). Tämä laji on saanut huonon maineen – tosin harrastajien omasta syystä. Oikeassa ympäristössä lajin vaatimukset huomioiden se on jopa erinomainen seura-akvaariomonni!

Taustaa

Carl Linnaeus kuvasi lajin jo vuonna 1758. Lajin sukunimi *Clarias* erään lähteen mukaan juontaa kreikankieliseen sanaan *chlaros* (eläväinen) viitaten lajin kykyyn pysyä hengissä pitkiä aikoja ilman vettä. Toisen lähteen mukaan nimi juontaa sanasta *clarus* (kiiltävä). Lajinimi *batrachus* tarkoittaa sammakkoa tai sammakonkaltaista. Kotiseuduillaan laji tunnetaan yleiskielessä nimellä *magur*, sammakko. Suomenkielinen nimi konnamonni on varmasti syntyään ruokailutottumuksista ja lajin vaikutuksesta ympäristöönsä, varsinkin istutusalueilla. Saksankielisissä maissa kala tunnetaan nimellä *froschwelse*– sammakkomonni.

Konnamonní

Konnamonni on levinnyt laajalle Aasian alueella. Sitä tavataan Itä-Intiasta, Pakistanista, Bangladeshista, Thaimaasta, Myanmarista, Malesiasta, Sumatralta, Jaavalta, Mekong-joesta, Singaporesta, Filippiineiltä ja

Sri Lankalta. Sitä on istutettu tahattomasti ja elintarviketeollisuuden istuttamana tarkoituksella uusille alueille tunnetuin seurauksin mm. Yhdysvaltoihin. Saksa on kieltänyt erään lähteen (Fishbase) mukaan lajin tuonnin. Tukkulistoilla sitä kyllä edelleen sieltä löytyy.

Ankeriasmonnien kyky selviytyä äärimmäisissäkin olosuhteissa on suurin syy niiden laajaan levinneisyyteen. Ankeriasmonnien kidusten takana sijaitsevassa kammiossa on pensasmainen ilmanhengityselin, jonka ansiosta ne voivat käyttää ilmakehän happea sellaisenaan hyväkseen. Tästä on hyötyä elettäessä oloissa, joissa monet muut kalalajit menehtyisivät. Akvaariossakin ne hakevat pinnalta ilmaa aika ajoin, vaikka happipitoisuus olisi hyvä.

Ne ovat tunnettuja myös liikkumisestaan maalla ja voivat vaihtaa lammikkoa olojen tullessa liian epäsuotuisiksi. Öisin ja sateiden aikana ankeriasmonnit etsivät saaliseläimiä myös maalta. Käyttäen vahvoja rintaeviään vuorotahtiin liikuttaen ja ruumista käärmemäisesti heiluttaen ne voivat edetä jopa 4-5 metriä minuutissa. 1960-luvun puolivaiheessa karkasi suuri erä konnamonneja kalafarmarilta Broward countyssa Floridassa sekä viljelykalojen kuljetusautosta Miamin ja Parklandin välillä, ja jo1968 ne olivat levinneet kolmeen kuntaan ja kymmenen vuotta myöhemmin jo peräti kahteenkymmeneen! Lammikoiden kuivuttua ankeriasmonnit voivat hautautua joksikin ajaksi kosteaan mutaan odottaen sateita.

Akvaariokaupan piirissä tarjolla on lähes ainoastaan viljeltyjä kirjavia ja myös täysin albiinoja yksilöitä. Tämä on osin suuren ruokakalaviljelyn tulosta, mutta luonnosta lajista löydetään myös albiinoja yksilöitä. Konnamonnin luonnonmuoto on tyypillisesti kauttaaltaan harmahtava tai ruskehtavanharmaa ja pienten valkoisten pisteiden kirjaama. Pää on litteä ja suu leveä, tosin kita ei avaudu valtavaksi kaiken nieleväksi uuniksi. Silmät ovat varsin pienet. Selkäevä ja peräevä ovat pitkiä jatkuen lähes pyrstöön asti. Ne eivät kuitenkaan yhdisty siihen. Rintaevät ovat voimakkaat ja pienten piikkien peittämiä. Konnamonneilla on neljä paria vahvoja taipuisia viiksiä, joiden haju- ja makuaisti on erittäin hyvin kehittynyt. Ankeriasmonnien tapaan »

Kuvassa luonnonmuotoa edustava konnamonni.

Kuvassa kutupari, albiino yksilö on naaras ja kirjava koiras.

konnamonnien iho on paljas ja erittäin liukas. Ne ovat yhtä vaikeita käsitellä kuin oikeatkin ankeriaat.

Aikuisen yksilön maksimipituus vaihtelee lähteestä riippuen. Aasialaisten monnien tutkija Heok Hee Ng kuitenkin pitää tiukasti kiinni 40 cm:n maksimipituudesta tämän lajin kohdalla. Akvaario-olosuhteissa konnamonnit voivat kasvaa hiukan suuremmiksi, mutta joissain lähteissä mainitut 60-100 cm:n pituudet eivät pidä paikkaansa.

Näissä tapauksissa kyse voi olla jättikonnamonnista *C. gariepinus* (Burchell, 1822), joka muistuttaa nuorempana konnamonnia. Tällöin kuitenkin puhutaan aivan toisenlaista luvuista maksimipituuden ollessa 170 cm ja painoakin lähemmäs 60 kg. Aasiassa ankeriasmonnilajeja risteytetään laajemminkin ruokakalateollisuudessa ja hybriditkään eivät ole poissuljettuja vaihtoehtoja akvaariomarkkinoilla.

Akvaaríohoíto

Konnamonni on yksi helpoimmin akvaariossa pidettävistä kaloista vesi- sekä lämpötilavaatimusten suhteen. Ne ovat erittäin kestäviä lämpötilan vaihteluille ja omasta kokemuksen perusteella akvaarion lämmittimen voi huoletta jättää pois käytöstä ilman haittaa lajille. Sen lämpötila-alue venyy äärimmillään jopa 10 asteesta 30:een. Se on erinomainen asukki sekä kylmävesiakvaarioon että trooppiseen akvaarioon. Tutkimuksissa Floridassa havaittiin, että veden lämpötila ei haitannut konnamonnin leviämistä luonnossa nykyisiä alueita pohjoisemmaksi. Sen havaittiin hautautuvan mutaan liian kylmiksi ajoiksi ja elelevän talvella purojen sulapaikoissa. Akvaariokaupoissa olevat yksilöt ovat tottuneita lämpimiin vesiin, joten niitä ei pidä heittää ilman viikkoja jopa kuukausia kestävää totuttautumista liian kylmiin altaisiin. Nämäkään eivät sentään kestä mitä tahansa, vaikka sitkeitä hengissä pysyjiä ovatkin. >>

Alkuperäisillä asuinalueilla konnamonni elää sekä makeassa että murtovedessä. Sen tyypillisimpiä alueita ovat joet, suot, pienet lammikot, riisivainiot ja tulvien jälkeen jättämät pienet vesialueet. Vedenlaadulla ei ole oikeastaan merkitystä konnamonnien hoidossa, sillä ne tulevat toimeen lähes minkälaisessa vellissä tahansa. Ääripäitä kannattaa kuitenkin välttää. Jokainen laji tarvitsee vankeudessa parhaimmat olosuhteet, mitä harrastaja pystyy tarjoamaan.

Jouduin majoittamaan oman monnini kerran väliaikaisesti ja hyvin pikaisesti murtovesiakvaarioon panamanmerimonnien (*Hexanematichthys seemanni*) seuraan ilman veteen ja suolapitoisuuteen totuttautumista. Se ei tästä hätkähtänyt paitsi että se alkoi seuraavana päivänä jo jahdata kaikkea liikkuvaa. Veden muilla arvoilla ei ole väliä, kunhan vesi on puhdasta. Hyvä suodatus, parhaimmillaan valutussuodattimen avulla, takaa hyvät olot näille ahmateille, sillä ne tuottavat uskomattoman määrän jätettä. Täysikasvuinen 40-senttinen naarasyksilö painaa jo yli kilon, joten kun on massaa, niin on jätettäkin. Vesi saisi kiertää suodattimien läpi mielellään ainakin kolme kertaa tunnissa; mitä enempi sitä parempi.

Konnamonni ei ole Suomessa myytävistä suurista monneista kokonsa puolesta mahdoton hoidokki kotiakvaariossa. Yhdelle yksilölle 500 litraa riittää koko elinajaksi. Pariskunta tarvitsee jo 700 litraa ja enemmänkin. Monnien kohdalla lähes poikkeuksetta pätee perussääntö: pohjapinta-ala on tärkeämpää kuin altaan korkeus. Perusakvaario, jonka syvyys on 40 cm tai 50 cm, ei ole riittävä.

Konnamonni on verrattuna muihin myynnissä oleviin suuriin lajeihin - kuten haimonneihin, antennimonneihin ja okamonneihin - erittäin ketterä ja pystyy helpostikin kääntymään myös ahtaissa koloissa. Oma konnamonnini esitti ruoka-aikoina hämmästyttäviä jopa 360 asteen taivutuksia hamutessaan ruokaa pyrstön läheltä. »

Päivälepo- tai turvapaikka on erittäin tärkeää jokaiselle yksilölle. Tällaisiksi kelpaavat erilaiset juurakot, kivet ja suuret putken pätkät. Konnamonnit ovat monneiksi erittäin päiväaktiivisia ja usein esillä etsimässä mahdollista syötävää. Ne eivät lymyile piiloissaan, vaan tarjoavat hoitajalleen iloa koko olemuksellaan. Kasviakvaarioissa hyvin juurtuneet kasvit saavat olla rauhassa, muut kaivetaan ylös ruokaa etsittäessä. Pohja-ainekseksi hieno hiekka on kaikkein paras.

Akvaario on syytä peittää laseilla tai verkolla, etteivät monnit hyppää ulos altaasta tai lähde yöllisille saalistusreissuille olohuoneeseen. Tästäkin minulla on omakohtainen kokemus toisen lajin kohdalla, josta kerron tarkemmin ankeriasmonnisarjan kolmannessa osassa.

Seuralaiset

Vastoin vanhaa perimätietoa konnamonnia on mahdollista pitää hyvinkin monenlaisten lajien seurassa. Oikea tapa on totuttaa muut kalat ensin akvaarioon ja hankkia konnat vasta viimeisenä. Jos ne ovat saaneet asuttaa yksin allasta ilman muita lajeja, ne pitävät koko akvaariota reviirinään ja muita ilmaantuvia lajeja joko uhkana tai ruokana. Itse tein jälkimmäisen erheen, tosin pulauttamalla altaaseen 50-senttisen ja parikiloisen mustaokamonnin (*Oxydoras niger*) konnamonnin kaveriksi. Hetken päästä noin 10-senttinen konnamonni osoitti ärhäkkyytensä ja riivasi okamonnia jatkuvasti. Jouduin erottamaan kalat eri altaisiin rauhan palauttamiseksi.

Hyviä kokemuksia harrastajilla on ollut rauhallisten, mutta tarpeeksi suurten lajien kanssa yhdessä pidettäessä. Samasta maaosasta kotoisin olevat hopea- ja haibarbit ovat hyviä ja nopeita väliveden asukkeja. Nuoliaisista tiikerinuoliainen ja muut suureksi kasvavat lajit ovat myös erinomaisesti yhdistettävissä konnamonnien kanssa. Kaikille muillekin pohjakaloille pitää järjestää mahdollisuuksia piiloutua omaan piiloonsa, kun konnamonni on pahalla päällä. Se aika ajoin päättää jahdata kaikkea liikkuvaa.

Plekojen ja muiden aggressiivisten lajien kuten Väli-Amerikan kirjoahventen kanssa kannattaa käyttää harkintaa. Isot plekot puolustautuvat piikeillään ja ahvenet hampaillaan. Molemmat lajiryhmät voivat saada pahaa jälkeä aikaan konnamonnien paljaaseen ihoon. Tosin erittäin pitkän taistelun jälkeen. Konnamonnit eivät ole mitään vastaanottavia osapuolia. Ärsytettynä konnamonni taivuttaa itsensä S-kirjaimen muotoiseksi ja tekee pieniä valehyökkäyksiä. Sen jälkeen kohteesta riippuen se hyökkää takaapäin eviin tai kylkeen purren samalla. Jos omistajalla ei ole

mahdollisuuksia järjestää sopivia olosuhteita seura-akvaarioon konnamonneille, niin silloin lajiakvaario on suositeltavin tai tyytyä katselemaan kirjojen kuvia.

Ruokínta

Nirsoilu ruokapöydässä ei kuulu konnamonnien hyviin tapoihin. Kaikkea mitä tarjotaan ainakin kokeillaan. Nuoret alle 20 cm:n yksilöt ovat kaikkein ahneimpia. Perusolemus muistuttaa ruokinnan jälkeen golf-pallon niellyttä kalaa. Tämän vaiheen jälkeen ylensyönti hellittää hiukan ja ravinnontarve on muutamia kertoja viikossa.

Floridassa, missä konnamonneja on tutkittu, on havaittu, että Etelä-Floridassa konnamonnien ruokavalio on koostunut 35 % vesihyönteisistä, 18 % kaloista (*Undulus, Gambusia* ja *Lepomis*) ja 10 % kasvisaineksesta. Toisessa tutkimuksessa havaittiin paljon detritusta niiden vatsalaukuista. Luonnossa ne ovat selkeästi opportunisteja syöden mitä eteen tulee ja pystyvät hyvin kilpailemaan muiden kalalajien kanssa ravinnosta. Vuonna 1976 Collier countyssa pidettiin tehokalastus Big Cypress -suolla ja melkein 90 % kaikista saaduista kaloista olivat konnamonneja. Jopa 3703 kg hehtaarilta on nostettu ylös luonnon lammikoista. Myös kalankasvattamoilla on mahdollista saavuttaa 3-4 tonnin tuotto 8 kuukaudessa ruokakalamarkkinoille.

Floridassa näin suuret määrät eivät voi olla vaikuttamatta alueen alkuperäisiin kalalajeihin. Tämäkin on hurja osoitus konnamonnin sopeutuvaisuudesta ja kyvystä käyttää lähes kaikkea maan ja taivaan väliltä ruoakseen. Ammattimaisten akvaariokalan kasvattajien puolustuskeinoina on siellä ollut ympäröidä kalalammikot 46 cm korkeilla verkkoaidoilla. Tulvien sattuessa tämäkään ei ole riittänyt, vaan viljelijät ovat joutuneet rakentamaan tulvarajan ylittäviä maapientareita suojatakseen kalatuhot.

Selvää on, että akvariohoidossa hentoiset hiutaleet eivät pysty tyydyttämään monni- >>

en ruokahalua. Erilaiset itse tehdyt pakasteruoat, myytävät pakasteet ja tabletit ovat tukevampaa särvintä. Kokonaiset kalanpalat, katkaravut ja erityisesti kastemadot ovat herkkua. Konnamonnit kaivavat ja pystyvät aistimaan syvällekin hiekan alle päässeet madot ja taitavasti lapiomaisella päällään kaivamaan ne parempiin suihin. Mitä paremmin konnan nälkä pysyy loitolla sitä paremmin viihtyvät akvaarion muut asukit.

Konnamonnin suu on leveä, mutta se ei aukea valtavaksi kidaksi. Ne eivät pysty hyvin nielemään suuria annoksia kerralla. Korkeaselkäiset kalat ovat hyvin turvassa niiltä. Älykkäinä kaloina ja selviytymisen mestareina ne oppivat nopeasti tunnistamaan ruoka-ajat. Akvaariokalojen ruokinta ei peruslajeilla tarjoa paljoakaan hupia. Konnamonnit ovat toista maata. Ne tulevat kärkkymään ruokaa veden pinnalle hyvissä ajoin viiksiään heilutellen. Kädestä syöttäminen on sekä mieluisaa harrastajalle että estää ruuan leviämisen ympäri allasta.

Lisääntymínen (Wolfgang Ros)

Ensimmäinen kunnollinen konnamonnien kuturaportti ilmestyi viime vuonna saksalaisessa DATZ-akvaariolehdessä (7/2004). Artikkelin kirjoittaja Wolfgang Ros antoi mielellään luvan käyttää hänen kuviaan Aponogetonin verkkojulkaisussa ja kääntää osittain hänen toisaalla ilmestynyttä raporttia tapahtuneesta. Hänen omat konnamonninsa kutivat 700 litran akvaariossa neljä kertaa viiden kuukauden aikana.

Konnamonnien sukupuolierojen havaitseminen ei ole niin helppoa kuin akvaariokirjallisuus antaa olettaa. Harvalla harrastajalla on halua tai tilaa perinteisellä metodilla kasvattaa useita nuoria yksilöitä sukukypsyyteen asti. Kaupan piirissä on tarjolla yleensä albiinoja tai kirjavia yksilöitä, joiden sukupuolien määrittämiseen ei riitä kirjallisuuden antama neuvo koiraan selkäevän pilkullisuudesta verrattuna naaraan pilkkujen puuttumiseen. Koiraiden rintaevän ensimmäinen ruoto on paksuuntunut ja aikuisilla selvästi havaittavissa, mutta ei niinkään nuorilla alle 20 cm:n yksilöillä. Nämä seikat kiinnostavat

harrastajia, jotka haluavat pitää pariskuntaa. Useilla monneilla, kuten myös konnamonneilla selkein erottava tekijä on jo 15 cm:n yksilöillä havaittavissa oleva naaraiden rotevampi ja pyöreämpi ruumiinrakenne etenkin vatsanseudulla. Kaikkein varmin keino tunnistaa sukupuolierot on mädin ja maidinasetinputkien eroavaisuudet. Koirailla se on pidentynyt ja teräväpäinen naaraiden lyhyempään, paksumpaan ja tylppäpäiseen verrattuna.

Konnamonnit rakentavat kutua varten pesän kasvinosista tai jopa detrituksesta. Ne myös kaivavat rantatörmään lähelle vedenpintaa kutua varten luolia. Koiraan vastuulle jää kuoriutuvien mätimunien ja poikasten vartiointi. Wolfgang Ros havaitsi konnamonneilla parisiteen esiintyvän myös kutuajan ulkopuolella, tosin löyhempi kuin kirjoahvenilla. Ne uivat ja lepäävät vierekkäin. Ruoka-aikoina keskitytään sitten siihen kaikkein oleellisimpaan. Parisiteen muodostuttua kahden monnin välille on aika poistaa altaasta muut konnamonnit. Ne joutuvat jatkuvan häirinnän kohteiksi tästä eteenpäin.

Neljässä kudussa kutualustat vaihtelivat tilanteen mukaan. Ensimmäisessä kudussa ne suosivat 20 cm vedenpinnan alapuolella takalasiin kiinnitettyä luolaa. Naaraan kasvettua liian massiiviseksi konnamonneille kelpasi luolan edessä oleva avoin hiekka-alue. Itse kututapahtuma on kuin kuuluisa sananlasku hevosista ja tantereesta. Isotkin kivet saavat kyytiä lähistöltä. Ne laskevat mätimunia kymmeniä kertoja usean tunnin ajan. Kutu voi kestää jopa 20 tuntia! Yhdessä kudussa lasketaan mätimunia 7000-9000 kappaletta. Kudun aikana muut asukit saavat olla evillään, sillä liika uteliaisuus kostautuu ja kyytiä on tiedossa. Ne oppivat nopeasti pysymään loitolla itsensä suojelemiseksi.

Kudun jälkeen naaras vetäytyy omaan piilopaikkaan lepäilemään ja välttelee kutupaikkaa, jota tästä eteenpäin hallitsee koiras. Jatkuvalla pesän läheisyydessä tai päällä uimisella ja evien leyhyttelyllä koiras pitää veden liikkeessä ja turvaa mätimunien hapensaantia. Munien kuoriuduttua koiras asettuu niiden päälle suojelemaan poikasia. Tasaisin väliajoin se tarkastaa ja kääntelee pohja-ainesta, mihin on jäänyt kiinni olevia mätimunia.

Poikaset kuorituvat 25 asteen lämpö- >>

tilassa noin 30 tunnin kuluessa. Ne ovat alle 2 mm:n mittaisia. Tätä korkeampi lämpötila lisää munien homehtumisriskiä huomattavasti. Poikasten ilmaannuttua naaras lähestyy jälleen koirasta, ja ne huolehtivat yhdessä jälkikasvusta. Koiras pysyttelee pesän läheisyydessä, kun naaras vartioi laajemmalti. Tässä vaiheessa muut kalat saavat passituksen veden ylempiin osiin, vaikka olisivat kuinka kovapäisiä. Seuraavat pari päivää konnamonnit vartioivat poikasia vähitellen jättäen oman onnensa nojaan.

Viikon vanhoilla poikasilla alkavat jo viikset erottua, ja ne alkavat aktiivisesti uida. Jos akvaristi haluaa kasvattaa poikasia, tämä on se hetki, jolloin ne on parhain erottaa omaan kasvatusaltaaseen. Niillä on huonot selviytymismahdollisuudet seura-akvaariossa tai omien vanhempiensa seurassa. Kasvatuksessa artemia ja hienojakoinen kuivaruoka kelpaa alusta alkaen. Kahdeksassa kuukaudessa poikasten mahdollista saavuttaa 25-30 cm:n mitta ja sukukypsyys.

Lopuksi

Konnamonnia persoonallisempaa monnia saa hakea. Tämän lajin laajempaa maahantuontia ei ole syytä suosia, sillä harvalla harrastajalla on valmiutta tai mahdollisuutta suunnitella akvaariokalastoa tämän lajin ehdoilla. Aika ajoin akvaariokaupoissa näkee harrastajien altaista ylikasvaneita lähes täysikasvuisia yksilöitä. Monniharrastajalle, joka etsii jotain tavanomaisesta poikkeavampaa ja on tehnyt lajin osalta kotiläksynsä, voin suositella konnamonnia lämpimästi. Harvoin kalan kanssa pääsee kosketuksiin yhtä hyvin. ■

Perttu voitti elokuun kuukauden allas -kilpailun!

***Teksti** Alix Antell **Kuvat** Perttu Juhas*

Perttu Juhas, 22–vuotias helsinkiläinen, veti pisimmän korren 240 -litraisella altaallaan viime kuukauden kilpailussa. Kulosaarelaisen koneinsinööriopiskelijan allas kilpailunumerolla 9 voitti reilulla marginaalilla, eikä voittoa tarvitse ihmetellä. Perttu on laittanut niin paljon työtä altaseensa, että voitto oli varsin ansaittu.

Aqua-webbiläinen Perttusta tuli runsas vuosi sitten, samoihin aikoihin, kun hän sai nykyisen akvaarionsa. Varsinainen akvaariohar-rastushan alkoi enemmänkin vahingossa vuonna 1997. Perttu oli silloin rakentanut perheensä paritalon pihaan suihkulähteen, jossa ei tosin ollut mitään muuta elävää kuin levää ja hyttysentoukkia. Eräänä iltana naapureiden kyläillessä koko seurue istui ulkona altaan äärellä, ja kun allas tuli puheeksi tarjosivat naapurit satalitraista allastaan Pertun perheelle, Pertun sanojen mukaan “parempaan kotiin”. Niin tuli taloon ensimmäinen akvaario.

Perttu kertoo: ”Heti alkumetreillä otin kiinni akvaarion ohjaksista. Hankimme hieman kasveja ja kaloja sieltä vanhasta kunnon Areenan talon Akvaario Areenasta, jota ei enää ole.” Harrastus lähti varovasesti käyntiin Pertun imiessä itseensä kaiken saatavilla olevan akvaariotietouden. Hän pyysi Akvaario Arenan Nisseltä esitteitä, lainasi kirjoja kirjastosta ja tilasi Akvaariomaailma–lehteä.

***Yllä** Perttu altaineen*
***Alla** komea papukaijalehti*

>>

Pikkuhiljaa kiinnostus alkoi hiipiä aina enemmän kasvien puolelle. Sen totesi kaveripiirikin ihmetyksekseen viimeistään siinä vaiheessa, kun tajusivat Pertun taitavan Markku Varjon "100 akvaariokasvia" kirjan kaikkien kasvien tieteelliset nimet suomenkielisen nimen tai kuvan perusteella!

"Tuohon tekniikan ja tiedon murrosaikaan Tetra toi markkinoille pienen hiilidioksidinlevittimensä. Äitini osti sellaisen minulle syntymäpäivälahjaksi. Se riitti loistavasti pieneen satalitraiseeni. Kasvit rupesivat todella kukoistamaan ja levästä ei ollut tietoakaan. Kartutin kasvikokemustani hankkkimalla kymmeniä eri kasvilajeja.", kertoo Perttu kasviakvarismin alkutaipaleesta.

Yllä *Miekkaviidakko ja punapäätetroja*
Alla *viuhkalehden kukka*

Sitten Pertun perhe muutti Käpylästä Torpparinmäkeen, lukiokin alkoi ja koululle omistautuminen vei kaiken hänen ajan. Akvaarioharrastus ei enää tarjonnut haastetta eikä mielekkyyttä, etenkin koska hän koki altaan koon hyvin rajoittavaksi. Ensimmäinen akvaario on kuitenkin edelleen hengissä luomassa trooppista tunnelmaa Pertun äidin luona. Kuulemma kuitenkin tekniikkaa ja jopa itse akvaario on jouduttu uusimaan turvallisuuden takaamiseksi.

Toissa syksynä Perttu muutti pois kotoa. Vuoden jälkeen muutosta hän meni kesätöihin Linnanmäelle huoltomieheksi. Hyvä lisäbonus oli se, että hän pääsi käymään Sea Lifessa keskustelemassa Markuksen ja Tuomaksen kanssa akvaarioasioista. Jo melkein hautaustuomion saanut harrastusinnostus kumpusi pilviin kovalla voimalla! Kiitämme Sea Lifen poikia tästä. Viikon verran mietittyään ja suunniteltuaan Perttu poikkesi akvaariokauppaan kotimatkalla. "Ja siinä se oli! Upea 240-litrainen MP-merkkinen akvaariokokonaisuus. Mietin, mitä tässä enää odottamaan. Ostin sen tarvikkeineen saman tien ja kuljetin kotiin." Kertoo Perttu nykyisen altaansa ostosta. Samoihin aikoihin hän myös tilasi hieman lisää tekniikkaa ja tarvikkeita Saksasta.

Perttu kertoo akvaarioharrastuksessa kiehtovan ehdottomasti eniten se, miten kauniisti akvaario palkitsee yrityksen ja erehdyksen kautta. "Suomeksi siis esim. kasvien lannoittamisen ja muun hoidon opetteleminen. Kun siinä onnistuu, tulee hyvä mieli.", selventää Perttu. Hän lisää: "Olen aikalailla yksin harrastukseni kanssa. Ei oikein riitä aika seura- >>

toimintaan, eikä oikein Aqua-Webiin kirjoitteluunkaan. Joskus (parin-kolmen viikon välein) myyn tai lahjoitan kasveja Aqua-Webissä."

Perttu paljastaa lempikalansa olevan punapäätetra: "Se on kaunis ja ei liian helppo pidettävä". Lempikasvinsa puolestaan kertoo olevan papukaijalehti: "Uskomattoman kaunis hyvin voidessaan, eikä kasva päivässä ulos akvaariosta", ja kuka tahansa voi todeta, että rehevät ja silmin nähden hyvinvoivat papukaijalehdet ovat altaan upein väriläiskä.

Tietoa altaasta:

"eli vihdoin asiaan" sanoo Perttu.

Kasvit:

vasemmalta oikealle (kilpailukuva): viuhkalehti, jaavansammal, jaavansaniainen, brasilian kääpiöruoho, hapsuruoho, anubias, papukaijalehti, *Cyperus helferi*, jättiläismiekkakasveja, ilmeisesti miekkakasvi "*Ozelot*", pallopartalevää, pientä melalehteä, jonka nimeä Perttu ei enää muista, viuhkalehteä ja jaavansammalta. Nykyään altaassa on lisäksi jättivedensuosikkia, pensasojakaalia, *Micranthemum umbrosum*-kasvia ja kääpiökieltä. Perttu on luopunut miekkakasveista ja *Cyperus helferii*-kasvista tilanpuutteen vuoksi.

Eläimet:

Viisi *Caridina*-rapua, kolmisenkymmentä punapäätetraa, viisi leväbarbia, kymmenen kuparimonnista, kaksi katinkultamonnia, kolme nuoli-imumonnia ja partamonni.

Akvaarion hoidon Perttu kertoo olevan varsin aktiivista. Vettä vaihtuu vajaa puolet viikoittain helppokäyttöisellä omatekoisella "plug-in" -letkusysteemillä. Hän ei käytä vedenparannusaineita, koska toteaa veden täälläpäin tarpeeksi hyväksi sellaisenaan. Pohjan lietteitä hän imuroi parin-kolmen kuukauden välein. Kello 12.00 ja 16.00 ruoka-ajoista vastaa kaksi Eheimin digitaalista ruokinta-automaattia. Toisessa tabletit ja toisessa hiutaleet. >>

Ruokinnasta Perttu lisää: “Niiden lisäksi ruokin ‘paremmalla ruoalla’ kolmisen kertaa viikossa. En ole kuitenkaan neuroottinen täydellisyyden hakija, jolla on aina kansi auki ja käsi korjailemassa sisustusta.” Ulkosuodattimet hän putsaa parin kuukauden välein, sisäsuodattimen vedenvaihdon yhteydessä.

“Akvaariokokonaisuuteni on muokkautunut ajan kanssa, mutta kuitenkin kunkin floran ja faunan edustajien ehdoilla. Eli kaiken pitää toimia hyvin yhdessä” kommentoi Perttu allastaan osuvasti.

Tekníikka:

Akvaarion tekniikka on todellakin insinööriopiskelijan veroinen. Lista tekniikasta:

- valaisin on heijastimilla varustettu 4 x 38 W Arcadia T8 (2 x punasävyinen, 2 x tropiikkisävy)
- kuuvalot omaa tuotantoa
- puhallinjäähdytys (piilotettu)
- suodatus: Eheim 2226
  Eheim 2213 pintaimuria varten
  Eheim Aquaball (roskienkerääjä)
- lämmitys 150 W jäger
- pohjalämmitys JBL:n kaapeli (päällä talvisin)
- CO2-levitys Tunze, AGA, JBL
- pinnantasaaja omaa tuotantoa
- vedenpinnan tason tarkkailu
- ruokinta-automaatti (2 x Eheim digital)
- PC-ohjattu akvaarionhallinta (omaa tuotantoa), jolla voi ohjata lähes kaikkea akvaarioon liittyvää tekniikkaa

Akvaariota ohjaa verkkoon kytketty tietokone, joka on liitetty USB-johdolla I/O-korttiin. I/O-kortista menee johdot rele- ja triac-yksikköön, jonka pistorasioihin kaikki akvaariotekniikka on liitetty. Tietokoneessa on omatekoinen ohjelma, jolla voi ajastaa kolme valaisinta erikseen, kuuvalot sekä kytkeä ja sammuttaa suodattimia. Ohjelma toimii myös akvaarion pinnan-

Ylinnä *nurkassa Tunzen pH controlleri*
Keskellä *valaisimien ja pohjalämmittimen muuntajat sekä Eheim 2226*
Alinna *tietokoneosasto hiilidioksidisäiliöineen*

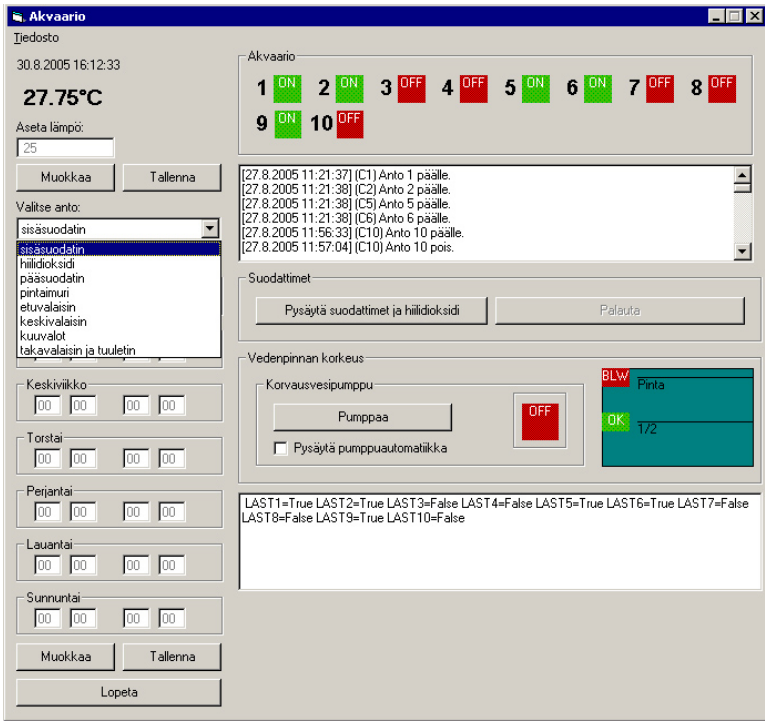
tasaajana, eli akvaarion alla on kanisteri, jossa on vettä, jota voi pumpata manuaalisesti tai automaattisesti akvaarioon haihtuneen veden tilalle. Ohjelma näyttää vedenpinnantason tiedot akvaariossa olevien kohoantureiden asennon mukaan. Lisäksi ohjelmasta voi säätää ja nähdä akvaarion lämpötilan. Ohjelma, kuten akvaariokin on jatkuvassa kehitysvaiheessa, eli paljon uudistuksia on suunnitteilla ja tekeillä. Perttu on ilmiselvästi, ja hyvästä syystäkin, innoissaan tekniikastaan ja lupaa kertoa lisää kiinnostuneille. Toimitus koittaa parhaansa mukaan saada Pertun kirjoittamaan kokonaisen artikkelin tekniikastaan. Ohessa kuvakaappaus ohjelmasta.

Kasvien hoito:

Automaattista hiilidioksidinlevitintä Perttu pitää ylivertaisena. Voittaja-altaassa on Tunzen pH:n säätöyksiköllä varustettu levitin, joka saa hiilidioksidinsa kymmenen kilon AGA:n vuokrapullosta. Kymmenellä kilolla Perttu lannoittaa allastaan vajaan vuoden verran. Levitinosana on Pertun mukaan hyväksi todettu JBL:n modulaarinen spiraalilevitin. pH on säädetty 6,3:een.

Talvisin Perttu leikkisästi ilmoittaa kytkevänsä kasveille omat villasukat, eli pohjalämmityskaapelin. Pohjaan hän laittaa Tetran Crypto -tabletteja ja lisää viikottaisen vedenvaihdon yhteydessä ohjeen mukaan PMDD:tä. “Lisäksi tietysti rakkautta ja vastuullisuutta” hymyilee Perttu.

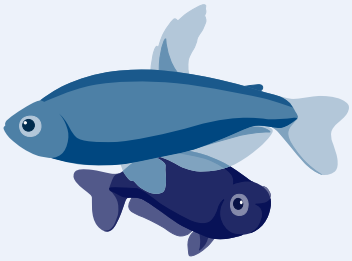
Tulevaisuuden suunnitelmat altaalle eivät nekään ole aivan tavallisinta laatua, Perttu aikoo automatisoida vedenvaihdot ja ruokinnan ja parantaa järjestelmän yleistä luotettavuutta. “Ohjelmasta on positiivisia kokemuksia. Siitä huolimatta olen kytkenyt johdot niin, että vaikka Windows kaatuisi, ulkosuodattimet eivät pysähdy” tarkentaa Perttu. Tulevaisuuden haaveena, eli ilmeisesti jo suunnitteluasteella, on perustaa noin 600-1000 litran allas, joka



Yllä *screenshot Pertun tekemästä ohjelmasta*
Alla *hiilidioksidilevitin*

olisi varustelultaan täydellinen. Ajatuksissa pyörii monimetallivalaisin, kehittyneempi ja monipuolisempi ohjausjärjestelmä sekä automaattinen vedenvaihto ja kehittynyt ongelmatilanteiden valvonta. “Esimerkiksi tekstiviesti kännykkään, jos lämpötila heilahtaa säädettyjen raja-arvojen ulkopuolelle... Kehittelen jatkuvasti ideoita. Lisäksi suodattimiin voisi laittaa virtausanturit, joista saisi tietoa puhdistarpeesta...” selostaa Perttu saaden haastattelijaparan silmät aivan pyöreiksi.

Varsin tekninen ja huolella rakennettu allaskokonaisuus. Pakko on nostaa Pertulle hattua ja taas kerran onnitella häntä voitosta sekä kiittää mielenkiintoisesta kurkistuksesta hänen altaansa helmojen alle. ■



Pieni Akvaariokauppa

Uusi liike avattu!

Oma kalojen maahantuonti ja karanteeni

Mechelininkatu 15, Helsinki
Puh. 09 445 566

Avoinna Ti–La klo 12–18
Muulloin sopimuksen mukaan

007 ja Kultainen silmä

Teksti: *Sami Kuivalainen* **Kuvat:** *Yanna von Schantz*

James Bond –leffan nimessä tuskin puhutaan tämäntyyppisistä kultaisista silmistä, mutta Caridina simoni simoni-katkaravun isot kullanväriset silmät ansaitsevat yhtä paljon huomiota kuin kyseinen agenttiseikkailuelokuva. Niitä on vaikea olla huomaamatta rohkean katkaravun pyyhältäessä jatkuvasti paikasta toiseen. Kokonsa puolesta tästä persoonalliset silmät omistavasta katkaravusta ei juuri uskoisi, että kyseessä on yksi tehokkaimmin levää syövistä katkaravuista. Caridina simoni simoni -naaras venähtää 2 cm:n mittaiseksi, koiraan ollessa hieman lyhyempi:1,8 cm.

Caridina simoni simoni-katkaravulla, kuten monilla muillakaan katkaravuilla, ei ole suomenkielistä nimeä, joten toistaiseksi se on tuttavallisesti ihan vain *Caridina simoni simoni*.

Tämä eloisa katkarapu on kotoisin Sri Lankan saarelta Intian valtamereltä, mutta sitä on tavattu myös muilla Intian ja Tyynen valtameren saarilla. *Caridina simoni simoni* on saaren toiseksi yleisin katkarapulaji, eikä itseään kunnioittava biotooppi akvaristi voi kutsua allastaan Sri Lanka -biotoopiksi, mikäli sen lajistossa ei ole *Caridina simoni simoni*-katkarapua.

Pieni joukko näitä katkarapuja tulee hyvin toimeen jo parikymmenlitraisessa akvaariossa, mutta sen eloisan luonteen takia se ei katoa näkyvistä isommassakaan akvaariossa.

Tämän katkaravun luonteeseen ei nimittäin kuulu turha piilottelu, vaan se uiskentelee avovedessä kasvin lehdeltä toiselle jatkuvasti syöden levää, joka on sen pääasiallista ravintoa. Levän lisäksi niille voi tarjota myös kaupallisia viherruokavalmisteita ja pieniä määriä kiehautettuja vihanneksia kuten pinaattia, nokkosta ja porkkanaa. Se arvostaa keskikovaa, neutraalia ja alle 26-asteista vettä – mieluiten väliltä 22-25°C.

Caridina simoni simoni-katkaravun altaan sisustukseen kannattaa käyttää runsaasti kasveja, kuten sen kotimaassa Sri Lankassa esiintyviä melalehtiä, vedensuosikkia, verkkolehtiä ja *Lagenandra*-sukuisia kasveja. >>

Kaakkois-aasialaiset *Gastromyzon*-imunuoliaiset ovat oivallisia kumppaneita *Caridina simoni simoni*-katkaravulle, sillä ne vaativat molemmat hapekasta, viileähköä ja puhdasta vettä. Sen asuinseuduilla uiskentelee myös pieniä barbeja ja labyrinttikaloja, joita voi pitää samassa altaassa, mutta niiden yhteiseloa kannattaa tarkkailla, sillä ne saattavat pitää katkarapuja ruokanaan.

Lajin sukupuolet voi tunnistaa siitä, että sukukypsän naaraan selässä on näkyvissä vihertävän ruskeat munasarjat ja naaras on myös koirasta hieman kookkaampi ja muodoiltaan pyöreämpi. Koiras taas on solakampi ja hieman naarasta lyhyempi.

Nämä katkaravut lisääntyvät noin kolmen viikon välein tuottaen 20-30 melko isoa tummanvihreää munaa. Munista kuoriutuessaan poikaset ovat hieman yli 2 mm pitkiä ja kasvavat muihin katkarapulajeihin verrattuna melko nopeasti.

Lisää tietoa tästä ja monista muista mielenkiintoisista katkaravuista löydät osoitteesta: http://www.wirbellose.de/ ■

Pierré