

*ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ
ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ
ΘΑΛΑΣΣΙΝΟΥ ΕΝΥΔΡΕΙΟΥ*



του Κώστα (kamberman) Καμπερίδη
kamberman@marineaquarium.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ
 - 2.1 Ο κύκλος του αζώτου
 - 2.2 Οι βασικές παράμετροι, επιθυμητά επίπεδα, τρόποι μέτρησης και πρόσθετα
3. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
 - 3.1 Επιλογή Γυάλας
 - 3.2 Χρήση sump ή όχι?
 - 3.3 Η βάση του ενυδρείου
4. ΦΥΣΙΚΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
 - 4.1 Το υπόστρωμα
 - 4.2 Ο βράχος
 - 4.3 Ο φωτισμός
 - 4.4 Η κυκλοφορία
 - 4.5 Το skimmer
 - 4.6 Τα κάνιστρα φίλτρα
 - 4.7 Η θερμοκρασία και σχετικός εξοπλισμός
 - 4.8 Το σύστημα αναπλήρωσης
 - 4.9 Kalkwasser reactor
 - 4.10 Calcium reactor
 - 4.11 Προσοχή στο ρεύμα!
5. ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΒΗΜΑΤΑ
 - 5.1 Αγόρασα γυάλα και συσκευές. Τώρα?
 - 5.2 Πώς φτιάχνουμε αλατόνερο και πώς γίνονται οι αλλαγές νερού?
 - 5.3 Κάθε πότε αλλάζουμε νερό και πόσο?
 - 5.4 Η επιλογή των ψαριών, αγορά και προσαρμογή
 - 5.5 Συνιστώμενο χρονοδιάγραμμα τακτικών συντηρήσεων
6. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

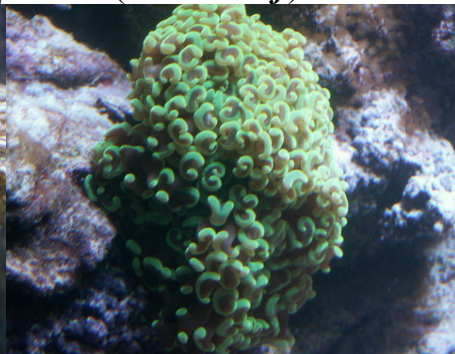


1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όταν ξεκινάμε το θαλασσινό ενυδρείο πρέπει καταρχήν να αποφασίσουμε με τι είδη θα ασχοληθούμε, γιατί διαφορετικός εξοπλισμός και συνθήκες απαιτούνται σε κάθε περίπτωση. Στην πορεία μπορούμε φυσικά να αλλάξουμε κατεύθυνση και στόχους, αλλά αυτό συνήθως μας επιβαρύνει οικονομικά λόγω αντικατάστασης εξοπλισμού και ζωντανών και μας οδηγεί πολλές φορές σε συμβιβασμούς. Κάποιες κατηγορίες θαλασσινών ενυδρείων με τις οποίες μπορεί κάποιος να ασχοληθεί είναι τα εξής: με είδη της μεσογείου (**μεσογειακό**), με ένα συγκεκριμένο είδος οργανισμών (**species tank**), όπως είναι για παράδειγμα οι ιππόκαμποι, οι ανεμώνες κλπ, μόνο με τροπικά ψάρια (**fish-only**) ή τροπικού υφάλου με κοράλια (**reef**). Τα πιο συνηθισμένα είναι τα τελευταία δύο και σε αυτά θα επικεντρωθούμε. Από πλευράς δυσκολίας, κόστους και εξοπλισμού, τα πιο απλά είναι τα fish-only, ενώ ο βαθμός δυσκολίας αυξάνεται στο reef. Επιπλέον, όταν μιλάμε για reef, υπάρχουν και εκεί διαφορετικά είδη και επίπεδα δυσκολίας, ξεκινώντας με το πιο εύκολο είδος (**μαλακά κοράλια**, χωρίς ασβεστολιθικό σκελετό) και προχωρώντας στα πιο απαιτητικά **LPS** (Large-Polyped Scleractinian, κοράλια με ασβεστολιθικό σκελετό και μεγάλους πολύποδες) και ακόμα πιο πέρα στα **SPS** (Small-Polyped Scleractinian, κοράλια με ασβεστολιθικό σκελετό και μεγάλους πολύποδες). Φυσικά μπορούμε να κάνουμε και συνδυασμούς αυτών των κοραλιών (**mixed reef**)



Μαλακό κοράλι: Xenia sp.



LPS κοράλι: Euphyllia Ancora



SPS κοράλι: Seriatopora Hystrix

2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

2.1. Ο κύκλος του αζώτου

Ο κύκλος του αζώτου είναι η βιολογική διαδικασία με την οποία μετατρέπεται η τοξική αμμωνία σε άλλα λιγότερο επικίνδυνα στοιχεία. Διάφορα είδη βακτηριδίων συντελούν στη μετατροπή αυτή. Κάποια από αυτά μετατρέπουν την **αμμωνία** (NH₃) σε **nitrite** (NO₂), ενώ άλλα μετατρέπουν το nitrite σε **nitrate** (NO₃) που είναι λιγότερο επικίνδυνο. Επομένως, για να κάνει αυτόν το κύκλο το ενυδρείο πρέπει να



δημιουργηθούν και να πολλαπλασιαστούν οι αποικίες των βακτηριδίων αυτών είτε σε κάποιο βιολογικό φίλτρο, είτε στο βράχο, είτε στο υπόστρωμα του ενυδρείου μας. Ο κύκλος αυτός συμβαίνει κυρίως και σε έντονο βαθμό στα πρώτα στάδια ζωής του ενυδρείου, αλλά και σε μικρότερο βαθμό κάθε φορά που προκύπτει κάποια πηγή αμμωνίας (υπερβολικό τάισμα, προσθήκη καινούριου ζωντανού βράχου, θάνατος κάποιου ζωντανού κλπ).

2.2. Οι βασικές παράμετροι, επιθυμητά επίπεδα, τρόποι μέτρησης και πρόσθετα

PH: Επιθυμητά επίπεδα: 7,8 – 8,4 (Προσέχοντας όμως να μην έχουμε μεγάλες και απότομες διακυμάνσεις). Αυξάνεται με ειδικά πρόσθετα (buffers) και καλύτερη οξυγόνωση του νερού.

Αμμωνία (NH3) και nitrite (NO2): Πρέπει να είναι αυστηρά 0, αλλιώς κινδυνεύουν τα ζωντανά μας. Μειώνονται καθώς ωριμάζει το ενυδρείο, με τη χρήση κουραρισμένου ζωντανού βράχου και βιολογικών φίλτρων και skimmers.

Nitrate (NO3): Όσο πιο κοντά στο 0 γίνεται. Τα ψάρια έχουν μια σχετική ανοχή σε αυξημένο nitrate (>20 p.p.m.) αλλά πολλά κοράλια και ασπόνδυλα όχι. Για τη μείωση τους βοηθάει η χρήση καλού skimmer, διαφόρων οργανισμών που καταναλώνουν υπολείμματα οργανικών, τακτικές αλλαγές νερού και καθαρισμός των βράχων και του υποστρώματος, ή ακόμα και ειδική συσκευή (denitrator).

Specific Gravity (S.G.), που αναφέρεται και ως **αλατότητα:** 1024-1026 για τα reef, ενώ στα fish-only συστήματα μπορούμε να έχουμε και χαμηλότερες τιμές (1022-1024). Και σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να αποφεύγουμε τις απότομες διακυμάνσεις (συνήθως λόγω εξάτμισης του νερού). Μετριέται με **ρεφρακτόμετρο** (refractometer, βλ. και εν. 5.2.), ενώ κάθε άλλο όργανο είναι εξαιρετικά αναξιόπιστο!



Ρεφρακτόμετρο

Alkalinity: Μετριέται σε meq/l ή dKH. Αποδεκτές τιμές 2.5-3.5 meq/l ή 8-12 dKH. Προσπαθούμε όμως να τα κρατάμε στο άνω όριο. Αυξάνεται με τη χρήση ειδικών ευδιάλυτων σκονών (buffers) ή με χρήση Calcium reactor

Θερμοκρασία: Βλ. σχετική ενότητα.

Φωσφορικά (PO4): Η τιμή τους πρέπει να είναι μηδενική, ή καλύτερα μη ανιχνεύσιμη. Σε αντίθετη περίπτωση έχουμε ξεσπάσματα άλγης και στασιμότητα στην ανάπτυξη των κοραλιών. Για τη μείωση τους χρησιμοποιούμε νερό r/o ή ro/di (βλ. και εν. 5.2.) και αντιφώσφορο.

- Οι παρακάτω παράμετροι είναι ιδιαίτερος σημαντικοί σε reef ενυδρεία αλλά όχι τόσο στα fish-only.

Ασβέστιο (CA): Απαραίτητο για την ανάπτυξη των LPS και SPS κοραλιών και γενικά οργανισμών με κέλυφος. Αποδεκτές τιμές 380-450 p.p.m., ωστόσο όμως καλό είναι να κρατάμε την τιμή πάνω από 400 p.p.m. Αυξάνεται με χρήση ειδικών πρόσθετων ή χρήση Calcium reactor.



Μαγνήσιο (Mg): Βοηθάει στην αύξηση και διατήρηση του ασβεστίου σε υψηλά επίπεδα. Αποδεκτή τιμή 1200-1300 p.p.m. Υπάρχουν ειδικά πρόσθετα τόσο σε μορφή υγρών ή σκόνης, όσο και ως υλικό που διαλύεται σε Calcium reactor.

Στρόντιο (Sr): Βασικό συστατικό για την ανάπτυξη των σκληρών κοραλιών. Προσθήκη σε υγρή μορφή ή σκόνη. Προσοχή, γιατί η υπερδοσολογία μπορεί να έχει αρνητικά αποτελέσματα.

Ιώδιο (I): Βοηθάει στην υγεία των κοραλιών και ασπόνδυλων και την ενίσχυση του ανοσοποιητικού τους συστήματος. Και εδώ χρειάζεται προσοχή στην υπερδοσολογία.

Για όλες τις παραπάνω παραμέτρους υπάρχουν αντίστοιχα τεστ στο εμπόριο. Δίνουμε έμφαση στις ευδιάκριτες χρωματικές διαβαθμίσεις τους, στην ευκολία χρήσης και κυρίως στην αξιοπιστία. Συγκεκριμένα για το pH, καλό είναι να προμηθευτούμε ηλεκτρονικό **pH-μετρο** που μας παρέχει συνεχείς και αξιόπιστες μετρήσεις, αλλά το ηλεκτρόδιο του χρειάζεται καλιμπράρισμα μια φορά το μήνα με ειδικά υγρά.



3. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

3.1. Επιλογή Γυάλας

Καλό είναι, ιδιαίτερα για reef συστήματα, να επιλέγεται μια γυάλα με αρκετό πλάτος (όσο μεγαλύτερο, τόσο καλύτερα για να έχουμε περισσότερες επιλογές στην τοποθέτηση των βράχων και κοραλιών).

Το μήκος πρέπει να επιλέγεται, πέραν από λόγους καλαισθησίας και με γνώμονα τον φωτισμό (βλ. εν. 4.3.). Όσον αφορά τις λάμπες T8, T5 και pc, διατίθενται σε στάνταρ μήκη και watt, τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψη ώστε όταν έρθει η ώρα να φωτίσουμε το ενυδρείο μας να μας καλύπτουν τα διαθέσιμα μοντέλα. Επίσης, ένα αρκετά μεγάλο σε μήκος ενυδρείο θα απαιτήσει ισχυρότερους και περισσότερους κυκλοφορητές για να έχει ικανοποιητική κυκλοφορία, ειδικά αν προορίζεται για reef.

Το ύψος, τέλος, ειδικά σε reef ενυδρεία οφείλει να μην είναι πολύ μεγάλο, εκτός αν είμαστε διατεθειμένοι να ξοδέσουμε πολλά χρήματα για να αγοράσουμε λάμπες πολλών watt (με ανάλογη επιβάρυνση στο λογαριασμό ΔΕΗ) οι οποίες θα διαπερνούν το νερό σε ικανό βάθος. Ένα τυπικό ύψος ενός reef ενυδρείου είναι 50-65 εκ. Εκτός των παραπάνω, μεγαλύτερο βάθος θα κάνει πολύ δύσκολη την προσπάθειά μας να «βάλουμε χέρι» μέσα στο νερό για τυπικές εργασίες μέσα στο ενυδρείο.

3.2. Χρήση sump ή όχι?

Το sump είναι ουσιαστικά ένα μικρότερο ενυδρείο κάτω από το κυρίως ενυδρείο (display tank). Το νερό πέφτει στο sump είτε με υπερχειλίση είτε με απευθείας σωλήνες, κοντά στην επιφάνεια του νερού στο κυρίως ενυδρείο και επιστρέφει με



αντλία/ες, από το sump στο κυρίως ενυδρείο. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί στο σχεδιασμό ενός τέτοιου συστήματος για τη σωστή λειτουργία του και την αποφυγή «ατυχημάτων». (Π.χ.: με ποιόν τρόπο θα κατεβαίνει το νερό κάτω, πόσο διάμετρο θα έχουν οι τρύπες και οι σωλήνες, πόσο νερό θα κατεβαίνει και αντίστοιχα πόσο θα ανεβαίνει για να μην έχουμε πλημμύρες, μπορεί το sump σε περίπτωση διακοπής ρεύματος/αστοχίας της αντλίας επιστροφής να φιλοξενήσει το επιπλέον νερό που θα κατέβει χωρίς να πλημμυρήσει, πώς θα είναι σχεδιασμένο το sump ώστε να φιλοξενεί τον εξοπλισμό και να μην δημιουργούνται φυσαλίδες και θόρυβοι?) . Προαιρετικά μπορεί να τοποθετηθεί μέσα στο sump και διαμέρισμα που θα εξυπηρετεί ως refugium, για πιθανή χρήση dsb (βλ. εν. 4.1.) και καλλιέργεια διαφόρων ειδών άλγης, που συνεισφέρουν στην απορρόφηση επιβλαβών ουσιών και βιολογικής φίλτρανσης.

Πολλά σχέδια μπορείτε να βρείτε συγκεντρωμένα εδώ: <http://www.melevsreef.com/allmysumps.html>

Η εναλλακτική λύση (μη χρήση sump) είναι με τη χρήση κάνιστρων φίλτρων (canister filters) (βιολογικό, χημικό/μηχανικό) και φίλτρου άμμου (sand bed filter). (βλ. εν. 4.6.) Συνοψίζοντας τα υπέρ και τα κατά των 2 μεθόδων.

Sump	Όχι sump
<p>👍 Μέσα εκεί μπορούμε να τοποθετούμε εξοπλισμό (skimmer, θερμοστάτες κλπ) που στην αντίθετη περίπτωση θα τον τοποθετούσαμε στο κυρίως ενυδρείο.</p> <p>👍 Αυξάνουμε τα λίτρα μας, γεγονός που εξασφαλίζει μεγαλύτερη σταθερότητα των βασικών παραμέτρων του νερού μας.</p> <p>👍 Προσθήκη διαφόρων πρόσθετων υγρών μπορεί να γίνει εύκολα και χωρίς μεγάλους κινδύνους, μέσα στο sump, ενώ επίσης διευκολύνονται και οι αλλαγές νερού.</p> <p>👍 Αν ο χώρος είναι ικανός, μπορούμε να τοποθετούμε οργανισμούς τους οποίους δεν επιθυμούμε στο κυρίως ενυδρείο ή θέλουμε να απομονώσουμε.</p>	<p>👍 Πιο εύκολη υλοποίηση</p> <p>👎 Υπαρξη εξοπλισμού μέσα στο κυρίως ενυδρείο.</p> <p>👎 Τα κάνιστρα αν δεν συντηρούνται σωστά και τακτικά μπορούν να αποτελέσουν «παγίδα» νιτρικών.</p>



<p>👍 Προαιρετική χρήση refugium (μετα θετικά και αρνητικά που συνεπάγεται)</p> <p>👎 Απαιτείται σχεδιασμός και μελέτη πριν από τη δημιουργία της γιάλας, Υπάρχει δε πάντα η πιθανότητα στην πράξη να μην έχει υλοποιηθεί κάτι σωστά , γεγονός που εγκυμονεί τον κίνδυνο για ύπαρξη ανεπιθύμητων θορύβων και ενδεχόμενο πλημμύρας</p>	
---	--

3.3. Η βάση του ενυδρείου

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να μελετηθεί σωστά. Καταρχήν πρέπει να έχει τις κατάλληλες διαστάσεις ώστε να φιλοξενεί τον εξοπλισμό μας ώστε να είναι το οπτικό αποτέλεσμα αποδεκτό, αλλά ταυτόχρονα και λειτουργικό για την τακτική συντήρηση και έλεγχο του. Η βάση πρέπει να μπορεί να στηρίζει το ενυδρείο μαζί με το νερό και να είναι επιστρωμένη με ανοξειδωτη επιστρωση. Το όλο σύστημα πρέπει να είναι σε σημείο του σπιτιού που να αντέχει το μεγάλο βάρος του και γι' αυτό καλό είναι να συμβουλευόμαστε τον εργολάβο του σπιτιού μας πριν ξεκινήσουμε το σύστημα μας. Επίσης πρέπει να τοποθετηθεί σε τέτοιο σημείο, ώστε να υπάρχει χώρος γύρω από το ενυδρείο για τυχόν τοποθέτηση εξοπλισμού (σωλήνες, καλώδια κ.α.), εργασίες συντήρησης ενυδρείου και όχι μόνο (καθαρισμός τζαμιών γιάλας, μελλοντικό βάψιμο τοίχου κ.λ.π.) Να έχουμε υπόψη ότι συνήθως αν στηθεί ένα ενυδρείο μεγάλου μεγέθους είναι δύσκολο έως ακατόρθωτο να μετακινηθεί!

4. ΦΥΣΙΚΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

4.1. Το υπόστρωμα

Διαλέγουμε άμμο αραγωνίτη. Η οποία διατίθεται σε διάφορα μεγέθη κόκκου (κοκκομετρία). Καλό είναι να τοποθετούμε συνδυασμό νεκρής/ζωντανής σε ποσοστό που επιτρέπουν τα οικονομικά μας. (Πάντως σε κάποια φάση και η νεκρή «ζωντανεύει», αλλά η εξαρχής τοποθέτηση και ζωντανής, επισπεύδει τη διαδικασία).

Για το ύψος της άμμου υπάρχουν διαφορετικές απόψεις. Από μερικά εκατοστά, έως και 5-10 εκ. (που ονομάζεται deep sand bed - **DSB**), ή ακόμα και χωρίς καθόλου άμμο (**bare bottom**). Υπάρχουν θετικά και αρνητικά σε όλες τις μεθόδους, αλλά προσωπικά είμαι οπαδός της πρώτης «σχολής».



4.2. Ο βράχος

Χρησιμοποιούμε πορώδη και ελαφρύ βράχο που προέρχεται από τροπικούς υφάλους. Διακρίνεται σε ζωντανό και νεκρό. Ο ζωντανός κουβαλάει διάφορους μικροοργανισμούς. Ανάλογα με το πόσο γρήγορα μεταφέρθηκε στο ενυδρείο μας και από πού προέρχεται, μπορεί να «κουβαλάει» σαλιγκάρια, αστερίες, σκουλήκια, μικρές ανεμώνες, καβούρια, άλγες, κοπήποδα, slugs, γαρίδες, και αν είμαστε τυχεροί, ανθεκτικά είδη κοραλιών και σφουγγαριών. Τα πιο πολλά από αυτά και ανάλογα με το είδος, είναι επιθυμητά για το ενυδρείο μας, αλλά υπάρχουν και «λαθρεπιβάτες» που δεν είναι επιθυμητοί και πρέπει να τους γνωρίζουμε για να τους εντοπίσουμε και να τους αφαιρέσουμε. Μια βασική ιδιότητα του βράχου είναι ότι μπορεί εύκολα να αποικιστεί με βακτήρια τα οποία αποτελούν και το καλύτερο βιολογικό φίλτρο του ενυδρείου μας (η άποψη ότι ένα ενυδρείο μπορεί να στηριχθεί αποκλειστικά σε ζωντανό βράχο και skimmer για τη φίλτραση του, αποκτάει καθημερινά όλο και περισσότερους οπαδούς). Ο νεκρός βράχος είναι πρώην ζωντανός, που έμεινε αρκετό καιρό έξω από το νερό και έχει αφαιρεθεί κάθε οργανισμός από πάνω του. Μελλοντικά όμως και μετά από κάποιο ικανό διάστημα, αν «μπολιαστεί» με ζωντανό μέσα στο ενυδρείο, αποικίζεται και αυτός με ζωή.

Το πόσο βράχο θα χρησιμοποιήσουμε δεν έχει κάποιο κανόνα. Ωστόσο όμως θα μπορούσαμε να πούμε ότι ένα ποσοστό του 60%, οπτικά, του ενυδρείου μας είναι το ανώτερο όριο. Μπορούμε να αγοράσουμε 100% νεκρό βράχο ή συνδυασμό νεκρού/ζωντανού, με τον ζωντανό να υπερισχύει ή στη χειρότερη περίπτωση να βρίσκεται σε αναλογία 50-50.

Ο ζωντανός βράχος επειδή ταξιδεύει για μερικές ημέρες εκτός νερού, μέχρι να τοποθετηθεί στο ενυδρείο μας, έχει σαν συνέπεια να ψοφούν πολλοί από τους οργανισμούς που περιέχει. Γι αυτό αν τοποθετηθεί κατευθείαν στο ενυδρείο, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της αμμωνίας και των νιτρικών. Επομένως, σε καινούριο ενυδρείο πρέπει να παρακολουθούμε τις τιμές αυτές και να κάνουμε αλλαγές νερού, ενώ σε ενυδρεία με ήδη υπάρχοντα ζωντανά να κουράρουμε προηγουμένως το βράχο μας. Με τον όρο κουράρισμα, εννοούμε την τοποθέτηση του βράχου σε ξεχωριστό ενυδρείο ή σε κουβά με κυκλοφορητή και skimmer και κατά προτίμηση χωρίς φως, ώστε να σταματήσει να επιβαρύνει το νερό με οτιδήποτε ενδέχεται να εκλύουν οι νεκροί ή ετοιμοθάνατοι οργανισμοί στο νερό, ενώ ταυτόχρονα μπορούμε να εντοπίσουμε και να αφαιρέσουμε τυχόν ανεπιθύμητους οργανισμούς.

Να σημειωθεί ότι κάθε άλλο είδος βράχου δεν ωφελεί σε τίποτα και αντίθετα μπορεί να προκαλέσει προβλήματα.

4.3. Ο φωτισμός

Στο εμπόριο υπάρχουν τα παρακάτω είδη:

- 1) **T8** – οι ασθενέστερες.



Λάμπες T8: Σχέση watt/μήκους

Watt	Μήκος (εκ)
18	60
25	75
30	90
36	120
38	105
58	150

2) **T5** – λεπτότερες αλλά ισχυρότερες από τις T8.

Λάμπες T5: Σχέση watt/μήκους

Watt	Μήκος (εκ)
24	55,9
39	86,4
54	116,8
80	147,3

3) **Power Compact (PC)** – αντίστοιχης απόδοσης με τις παραπάνω.

Λάμπες Power Compact: Σχέση watt/μήκους

Watt	Μήκος (εκ)
18	26,7
32	31,8
40	42,5
65	54,0
96	85,1
130	112,4

4) **Metal Halide (MH)** – Ότι πλησιέστερο και ισχυρότερο υπάρχει σήμερα στο ηλιακό φως. Σε 75, 150, 250, 1000 watt και διάφορα Kelvin.

5) **Led system (solaris)** – Νέα τεχνολογία που βασίζεται σε leds και συναγωνίζεται τις MH, τουλάχιστον θεωρητικά. Δεν έχουν ακόμα δοκιμαστεί στον χρόνο.

Για fish-only συστήματα οι T8 αρκούν. Οι T5/PC είναι αρκετές για reef με μαλακά κοράλια και/ή λιγότερο απαιτητικά σε φως LPS/SPS με την προϋπόθεση ότι το βάθος του ενυδρείου είναι σχετικά μικρό και τα απαιτητικά κοράλια τοποθετούνται όσο το δυνατόν πιο κοντά στις λάμπες. Για απαιτητικά SPS όμως, καλύτερη ανάπτυξη και χρώματα πηγαίνουμε στη λύση των MH.

Αυτό που κοιτάμε σε μια λάμπα είναι:

1) Τα watt της. Όσο περισσότερα τόσο καλύτερα. Βέβαια πάντα με γνώμονα τις διαστάσεις του ενυδρείου και τα είδη που φιλοξενούμε.



- 2) Τα Kelvin. (π.χ. 6500K, 10000K, 14000K, 20000K). Όσο μικρότερο το νούμερο τόσο πιο «κίτρινο» είναι (6500K), ενώ όσο αυξάνεται το φάσμα, ασπρίζει (10000K), και στη συνέχεια «μπλεδίζει» (14000K), έως τα 20000K που είναι ιδιαιτέρως μπλε. Επίσης, όσο μικρότερο το νούμερο, τόσο πιο ευεργετικότερο είναι για τα φωτοσυνθετικά κοράλια, με το μπλε φάσμα όμως να έχει μεγαλύτερη διαπερατότητα στο νερό. Συνήθως επιλέγουμε τα Kelvin με βάση το αισθητικό αποτέλεσμα, αλλά και τις ιδιαιτερότητες των κοραλιών μας. Συνήθως επιλέγεται συνδυασμός λύσεων.

Τέλος, φροντίζουμε να αλλάζουμε τις λάμπες, ανάλογα με το είδος, κάθε 6 μήνες έως το πολύ 1 χρόνο και να καθαρίζουμε τους ανακλαστήρες και το προστατευτικό τζάμι/πλαστικό τακτικά από άλατα.



Λάμπες T5



Λάμπες Power Compact



Λάμπες Metal Halide

4.4. Η κυκλοφορία

Πολύ βασική παράμετρος. Τόσο στα fish-only όσο και στα reef είναι απαραίτητη, αλλά στη δεύτερη κατηγορία πρέπει να είναι ακόμα περισσότερη. Σκοπός μας είναι να μη δημιουργούνται νεκρές περιοχές στις οποίες συσσωρεύεται βρωμιά, ενώ επίσης φροντίζουμε να αναταράσσεται και η επιφάνεια του νερού για βελτιστοποίηση της οξυγόνωσης του νερού και καλές τιμές PH. Τα ψάρια είναι πιο δραστήρια όσο πιο έντονη είναι η κυκλοφορία, ενώ για τα περισσότερα κοράλια η κυκλοφορία είναι ζωτικής σημασίας. Ένας ενδεικτικός κανόνας, χωρίς όμως να είναι και απόλυτος, είναι ότι μπορούμε να ξεκινήσουμε με κυκλοφορία 20X τα λίτρα του ενυδρείου και «κρίνοντας και κάνοντας». Δεν υπάρχει απόλυτος κανόνας γιατί στην πράξη, άλλα κοράλια θέλουν άμεση και δυνατή ροή και άλλα λιγότερη, μέτρια έως πολύ λίγη. Άρα ανάλογα με τις ανάγκες μας κρίνουμε και αλλάζουμε θέσεις ή προσθέτουμε και άλλους κυκλοφορητές. Επίσης, σκοπός δεν είναι να βάλουμε π.χ. έναν μεγάλο κυκλοφορητή, γιατί θέλουμε οι κυκλοφορία να μην είναι μονόπλευρη, αλλά όσο το δυνατόν πιο πολύπλευρη. Επιπλέον υπάρχουν στο εμπόριο συσκευές (wave makers) που ανοίγουν-κλείνουν τους κυκλοφορητές μας εναλλάξ για το σκοπό



αυτό. Στην προκειμένη περίπτωση μας ενδιαφέρουν τα λίτρα/ώρα που αποδίδει ένας κυκλοφορητής, η αξιοπιστία του και η κατανάλωση ρεύματος.

4.5. Το skimmer

Θεωρείται από τις βασικότερες συσκευές που χρησιμοποιούμε στο θαλασσινό και το καλύτερο φίλτρο. Πολύ απλουστευμένα, με τη χρήση φυσαλίδων, οδηγεί τα διάφορα κατάλοιπα που υπάρχουν στο ενυδρείο μας σε κύπελλο περισυλλογής από όπου και τα πετάμε. Το κάθε skimmer η εταιρία που το κατασκευάζει το ορίζει ως ικανό να λειτουργήσει ικανοποιητικά σε μέχρι «X» λίτρα ενυδρείο. Επειδή ορισμένες εταιρίες είναι λίγο «αισιόδοξες» σχετικά με τα ονομαστικά λίτρα του ενυδρείου για κάθε μοντέλο, επειδή μακροπρόθεσμα έχουμε την τάση να προσθέτουμε πολλά ζωντανά στο ενυδρείο μας και επειδή σήμερα υπάρχει μια γενικότερη τάση για overskimming, συνήθως καλό είναι να αγοράζουμε skimmer για ενυδρείο αρκετά μεγαλύτερο από αυτό που πραγματικά έχουμε.



4.6. Τα κάνιστρα φίλτρα

- 1) **Βιολογικό φίλτρο:** Τα γεμίζουμε με βιολογικό υλικό (π.χ. Siproax, eheim substrat & substrat pro). Ουσιαστικά είναι χώροι που προσφέρονται για αποικισμό από ωφέλιμα βακτηρίδια και βοηθάνε στη διάσπαση της αμμωνίας. Τείνουν όμως να εγκαταλειφθούν και μα δώσουν τη θέση τους σε πιο φυσικές μεθόδους (ζωντανό βράχο, skimming). Σε αυτήν την κατηγορία συγκαταλέγονται και τα φίλτρα άμμου (fluidized sand bed filters) που έχουν συγκριτικά καλύτερη απόδοση.
- 2) **Μηχανικό/χημικό φίλτρο.** Μηχανικό φίλτρο είναι αυτό που περισυλλέγει αιωρούμενα σωματίδια και βρωμιές από το νερό μας. Χημικό είναι αυτό που περιέχει χημικά υλικά που εξυπηρετούν συγκεκριμένους σκοπούς. Συνήθως έχουμε ένα κάνιστρο και για τις δυο δουλειές. Μια συνηθισμένη τοποθέτηση υλικών σε ένα τέτοιο φίλτρο (από κάτω προς τα πάνω) είναι η εξής:

- Μπλε σφουγγάρι (μηχανικό φιλτράρισμα)
- Ενεργός Άνθρακας (χημικό φιλτράρισμα)
- Αντιφώσφορο (χημικό φιλτράρισμα)
- Στρώση Υαλοβάμβακα (μηχανικό φιλτράρισμα)

Ο **ενεργός άνθρακας** καθαρίζει το νερό από τυχόν χημικές ουσίες που αποβάλλουν τα κοράλια και τα ασπόνδυλα και βοηθάει στη διαύγεια του νερού.

Το **αντιφώσφορο**, όπως λέει και η λέξη δεσμεύει φωσφορικά που υπάρχουν στο ενυδρείο μας (εισάγονται με τροφές, κακής ποιότητας νερό κ.α.). Αν υπάρχουν ανιχνεύσιμα φωσφορικά στο νερό, αποτελούν τροφή για άλγες, με αποτέλεσμα διάφορες σχετικές εξάρσεις, ενώ είναι και παράγοντας στασιμότητας στην ανάπτυξη



των κοραλιών. Και τα δυο αυτά υλικά καλό είναι να χρησιμοποιούνται σε μόνιμη βάση και να αντικαθίστανται μηνιαία, με εξαίρεση κάποια προϊόντα που έχουν ελαφρώς μεγαλύτερη περίοδο ισχύος.



Μηχανικό/Χημικό κάνιστρο συνδεδεμένο με Φίλτρο άμμου

4.7. Η θερμοκρασία και σχετικός εξοπλισμός

Η θερμοκρασία ενός τροπικού θαλασσινού ενυδρείου καλό είναι να κυμαίνεται από 26-28 βαθμούς Κελσίου. Τα ψάρια είναι πιο ανθεκτικά και επιβιώνουν και σε υψηλότερες θερμοκρασίες, αλλά τα κοράλια και τα λοιπά ασπόνδυλα όχι. Για τη θέρμανση του ενυδρείου χρησιμοποιούμε **θερμοστάτες** (heaters) και για την ψύξη του **ανεμιστήρες** ή **chiller** (που ουσιαστικά λειτουργεί σαν ψυγείο, από το οποίο περνάει το νερό και ψύχεται). Η πρώτη λύση είναι πιο οικονομική αλλά οδηγεί σε



Chiller

μεγάλη εξάτμιση, ενώ η δεύτερη πιο αξιόπιστη αλλά και πιο ακριβή. Για τον έλεγχο των συσκευών αυτών υπάρχουν πολλοί αξιόπιστοι **temperature controllers**, που ουσιαστικά ανοίγουν/κλείνουν τις συσκευές ανάλογα με τα άνω και κάτω όρια θερμοκρασίας που ορίζουμε. Καλό είναι οι αυξομειώσεις στη θερμοκρασία να μην είναι απότομες (δηλ. μεγαλύτερες της τάξης του 1 βαθμού Κελσίου) και όσο το δυνατόν λιγότερες, γιατί αλλιώς στρεσάρονται τα ζωντανά, γεγονός που τα κάνει ευπαθή και

μπορεί να οδηγήσει ακόμα και σε απώλειες.

4.8. Το σύστημα αναπλήρωσης

Αναπληρώνει αυτόματα το νερό που εξατμίζεται από το ενυδρείο μας. Περιλαμβάνει φωτοκύτταρο, το οποίο τοποθετείται στο ύψος της στάθμης νερού του ενυδρείου. Όταν η στάθμη πέσει, δίνει εντολή σε μια αντλία που βρίσκεται



τοποθετημένη μέσα σε έναν κουβά με νερό r/o να λειτουργήσει και να στείλει νερό στο ενυδρείο, έως ότου το φωτοκύτταρο «ακουμπήσει» το νερό. Εννοείται ότι το μόνο δικό μας μέλημα είναι να έχουμε αρκετό νερό r/o μέσα στον κουβά. Ορισμένα μοντέλα αναπλήρωσης, συμπεριλαμβάνουν και kalkwasser reactor για ταυτόχρονη συμπλήρωση kalk.

4.9. Kalkwasser reactor

Το kalk είναι σκόνη που διαλύεται σε νερό (kalkwasser-αβεστόνερο) και χρησιμοποιείται από πολλούς σαν εναλλακτικός τρόπος προσθήκης και συντήρησης ασβεστίου. Επειδή έχει την τάση να αυξάνει απότομα και παροδικά το PH και αν χρησιμοποιηθεί αλόγιστα και λανθασμένα μπορεί να οδηγήσει σε πολλές ανεπιθύμητες καταστάσεις, υπάρχει ο συγκεκριμένος αντιδραστήρας (kalkwasser reactor) ο οποίος συγκεντρώνει στο κάτω μέρος του το πηκτό kalk και στο πάνω μέρος του το αρύ (αυτό που θέλουμε). Συνοδεύεται από αντλία η οποία αναλαμβάνει να ρίχνει σχετικά ελεγχόμενα και με χαμηλή ροή το αρύ kalk στο ενυδρείο μας. Τα αποτελέσματα της χρήσης του είναι αμφιλεγόμενα. Σε ενυδρεία με μεγάλη κατανάλωση ασβεστίου είναι ανεπαρκής να συντηρήσει τα επίπεδα που χρειάζονται και τελικά η ωφελιμότητα του προορίζεται κατά τη γνώμη μου στο να τονώνει περιστασιακά το PH .

4.10. Calcium reactor

Πρόκειται για έναν αντιδραστήρα ο οποίος περιλαμβάνει υλικό αραγωνίτη, το οποίο έχει την ιδιότητα σε συνθήκες χαμηλού PH να διαλύεται. Υπάρχει επίσης μια



Calcium Reactor

εσωτερική αντλία για να ανακινεί συνεχώς το υλικό μέσα στο reactor. Το διαλυμένο υλικό ρίχνεται με συγκεκριμένη, χαμηλή ροή μέσα στο ενυδρείο εμπλουτίζοντας το με ποσότητες ασβεστίου (και μαγνησίου, ανάλογα με το υλικό) ενώ ταυτόχρονα τονώνει την alkalinity του συστήματός μας. Για τη διατήρηση χαμηλού PH μέσα στο reactor, απαραίτητη είναι η χρήση φιάλης CO₂, η οποία ψεκάζει διοξείδιο μέσα στον reactor και ρίχνει το PH. Για την ελεγχόμενη χρήση του διοξειδίου προτείνεται η χρήση **PH-controller** και **ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας (solenoid)** που προσαρμόζεται στη φιάλη. Όταν ο PH controller ανιχνεύσει υψηλό PH μέσα στον reactor (το PH του έχει την τάση να αυξάνεται αφού τροφοδοτείται με νερό του ενυδρείου μας, που είναι υψηλότερο) ανοίγει την ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα και ψεκάζεται διοξείδιο. Όταν το PH πέσει τελικά σε μια τιμή που θα ορίσουμε, ο controller κλείνει την ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα και η παροχή CO₂ διακόπτεται. Η χρήση μιας τέτοιας



μεθόδου κρίνεται σχεδόν επιβεβλημένη σε reef με αυξημένες απαιτήσεις κυρίως σε ασβέστιο (SPS tanks).

4.11. Προσοχή στο ρεύμα!

Επειδή νερό και ηλεκτρισμός δεν είναι καλός συνδυασμός. Προσέχουμε οι πρίζες των συσκευών να είναι όσο το δυνατόν πιο μακριά από το ενυδρείο και κατά προτίμηση προστατευμένες σε κάποιο ντουλάπι. Στα πολύπριζα έχουμε ασφάλειες ώστε σε περίπτωση ατυχήματος να πέσουν και να μας προφυλάξουν. Απαραίτητο επίσης είναι να έχουμε μια ανοξείδωτη **γείωση** μέσα στο νερό για τυχόν διαρροές ηλεκτρικού ρεύματος από συσκευές που είναι μέσα στο νερό (θερμοστάτες, κυκλοφορητές, αντλίες κ.λ.π.)

5. ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΒΗΜΑΤΑ

5.1. Αγόρασα γυάλα και συσκευές. Τώρα?

Γεμίζουμε το ενυδρείο μας με νερό και συνθετικό αλάτι. Βάζουμε σε λειτουργία τους κυκλοφορητές και περιμένουμε να διαλυθεί πλήρως το αλάτι. Στη συνέχεια, προσθέτουμε αραγωνίτη, και στη συνέχεια τον βράχο. (Μια άλλη προσέγγιση είναι να βάλουμε πρώτα την άμμο και το βράχο και μετά το νερό). Αν χρησιμοποιούμε νεκρό και ζωντανό βράχο, ο νεκρός μπαίνει χαμηλότερα. Καλό είναι να προσπαθήσουμε να μην πατάει μεγάλη επιφάνεια του βράχου στον αραγωνίτη, γιατί αλλιώς δημιουργούμε σημεία που δεν μπορεί η άμμος να παίξει τον βιολογικό ρόλο της. Επίσης δημιουργούμε τις απαραίτητες κρυψώνες και σπηλιές για τα ψάρια μας, καθώς επίσης (όταν πρόκειται για reef) τις θέσεις για τα κοράλια μας.

Δεν συνιστώ την κόλληση των βράχων μεταξύ τους, με οποιονδήποτε τρόπο. Γιατί είναι σίγουρο ότι στην πορεία θα θελήσουμε, ανάλογα με τις ανάγκες των ζωντανών, αλλά και τις δικές μας αισθητικές ανησυχίες, να κάνουμε διαρρυθμίσεις. Οπότε καλό είναι απλά να στηρίζουμε τους βράχους μεταξύ τους, και όσο πιο σταθερά γίνεται.

Όσον αφορά τον φωτισμό σε αυτό το στάδιο, υπάρχουν 2 προσεγγίσεις:

- 1) Ανάβουμε τις λάμπες σταδιακά. Την πρώτη μέρα ανάβουμε τις λάμπες 1 ώρα και τις επόμενες αυξάνουμε την φωτοπερίοδο κατά 1 ώρα την ημέρα, μέχρι να φτάσουμε στην επιθυμητή φωτοπερίοδο, δηλ. 10-12 ώρες το 24ωρο. Έτσι αποφεύγουμε τυχόν ξεσπάσματα άλγης.
- 2) Ανάβουμε τις λάμπες σε πλήρη φωτοπερίοδο. Τα ξεσπάσματα άλγης είναι πιο πιθανά και έντονα, αλλά τα αντιμετωπίζουμε «μια και έξω»

Θέτουμε σε λειτουργία από την πρώτη μέρα τα βιολογικά και μηχανικά/χημικά φίλτρα και το skimmer.

Τις επόμενες μέρες μετράμε αμμωνία-nitrite-nitrate.

Τις περισσότερες φορές και καθώς το ενυδρείο κάνει τον κύκλο του (βλ. εν. 2.1.), θα έχουμε εξάρσεις των παραμέτρων αυτών, και μείωση τους έως ότου τελικά



(τουλάχιστον τα δυο πρώτα) μηδενιστούν. Για να επιταχύνουμε τον κύκλο μια καλή ιδέα είναι να ταΐζουμε λίγη τροφή ημερησίως, ώστε να ανέβει η αμμωνία και να δημιουργηθούν/πολλαπλασιαστούν τα σχετικά βακτηρίδια που την μετατρέπουν σε nitrite/nitrate. Όταν η αμμωνία και το nitrite είναι 0 και παραμείνουν έτσι τουλάχιστον για 10 ημέρες, μπορούμε να βάλουμε το πρώτο μας ανθεκτικό ψάρι (π.χ. *Chromis viridis*, *amphiprion ocellaris*, κ.α.). Παρακολουθούμε και πάλι τις παραπάνω παραμέτρους και εφόσον παραμείνουν μηδενικές προχωράμε στον επόμενο ένοικο κ.ο.κ. Πάντα προσέχουμε, τουλάχιστον σε μη ώριμα ενυδρεία, να κάνουμε προσεκτικές και μικρές κινήσεις. Προσθέτουμε πάντα ένα ψάρι κάθε φορά, γιατί μπορεί η βιολογία του ενυδρείου μας να μην αντέξει την απότομη ιχθυοφόρτιση. Όταν πρόκειται για κοράλια, θεωρώ ότι αφού προσθέσουμε επιτυχώς το πρώτο ψάρι και εφόσον οι παράμετροι παραμένουν σταθερές και αποδεκτές μπορούμε να κάνουμε την πρώτη απόπειρα, με κάποιο ανθεκτικό και όχι πολύ απαιτητικό είδος (π.χ. κάποιο μαλακό κοράλι).



Amphiprion ocellaris
(False percula clown)

5.2. Πώς φτιάχνουμε αλατόνερο και πώς γίνονται οι αλλαγές νερού?



RO/DI

Καταρχήν αγοράζουμε έναν αρκετά ευρύχωρο πλαστικό κουβά, βαρελάκι ή κάδο. Χρησιμοποιώντας μια συσκευή R/O (αντίστροφής όσμωσης) ή ακόμα καλύτερα RO/DI παράγουμε τα λίτρα νερού που χρειαζόμαστε. Η συσκευή R/O συνδέεται σε μια βρύση του σπιτιού και ουσιαστικά φιλτράρει το νερό κατά 95-99% από βλαβερές ουσίες που συνήθως υπάρχουν στο νερό του δικτύου μας και ουσιαστικά θεωρείται απαραίτητη. Στη συνέχεια, μέσα

στο προαναφερθέν δοχείο ρίχνουμε το νερό από την RO και προσθέτουμε συνθετικό αλάτι σε τέτοια ποσότητα, ώστε να πετύχουμε την επιθυμητή αλατότητα, συμβουλευόμενοι πάντα το ρεφρακτόμετρό μας. Μέσα στο δοχείο υπάρχει κυκλοφορητής (για να διαλύει το αλάτι) και θερμοστάτης ώστε να πετύχουμε συγκεκριμένη θερμοκρασία νερού (βλ. εν. 4.7). Το συνθετικό αλάτι ακόμα και αν οπτικά έχει διαλυθεί, παραμένει ιδιαίτερα τοξικό για αρκετές ώρες. Οπότε καλό είναι να αφήσουμε να κυκλοφορεί το νερό μέσα στο δοχείο 24-48 ώρες πριν το ρίξουμε στο ενυδρείο μας!

Όταν έρθει η ώρα, αφαιρούμε με ένα λάστιχο τόσο νερό από το ενυδρείο, όσο σκοπεύουμε να αλλάξουμε (και έχουμε ετοιμάσει μέσα στο δοχείο) και στη συνέχεια ρίχνουμε το νερό του δοχείου στο ενυδρείο μας. Ένας εύκολος τρόπος είναι να προσαρμόσουμε στο στόμιο του κυκλοφορητή που υπάρχει στο δοχείο, ένα λάστιχο του οποίου η μία άκρη είναι στον κυκλοφορητή και η άλλη πάνω από την επιφάνεια



του ενυδρείου. Πάντα προσέχουμε το νερό στο δοχείο, από άποψη θερμοκρασίας και αλατότητας, να είναι ίδιο ή να μην διαφέρει πολύ από αυτό του ενυδρείου.

5.3. Κάθε πότε αλλάζουμε νερό και πόσο?

Υπάρχουν πολλές απόψεις. Άλλοι κάνουν μικρές (5%) και συχνές αλλαγές (εβδομαδιαία), άλλοι μεγαλύτερες (15-20%) κάθε μήνα και άλλοι σπανιότερα. Προσωπικά εφαρμόζω τις μηνιαίες.

5.4. Η επιλογή των ψαριών, αγορά και προσαρμογή

Πάντα εισάγουμε στο ενυδρείο (και ανάλογα με το μέγεθος του ενυδρείου) τα ψάρια σταδιακά, και κατά προτίμηση ένα ψάρι κάθε φορά. Πριν επιλέξουμε ένα ψάρι φροντίζουμε να έχουμε πληροφορηθεί για το συγκεκριμένο είδος (διατροφικές συνήθειες, συνθήκες διαβίωσης, πόσο εύκολο είναι να διατηρηθεί στην αιχμαλωσία, τι μέγεθος φτάνει ενήλικο, επιθετικότητα και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά). Όταν έχουμε reef, μας ενδιαφέρει να είναι *reef-safe*, δηλαδή να μην τρέφεται με κοράλια και λοιπά χρήσιμα ασπόνδυλα. Επίσης καλό είναι να σχεδιάζουμε από πριν τι ψάρια σκοπεύουμε να βάλουμε, μελετώντας πώς αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και χωρίς να αγοράζουμε αβίαστα ό,τι κατά καιρούς βρίσκουμε στην αγορά. Πριν αγοράσουμε το ψάρι, παρατηρούμε αν φαίνεται υγιές (χωρίς εμφανή σημάδια στο σώμα, τα πτερύγια και τα μάτια), αν κολυμπάει κανονικά και δραστήρια και αν τρώει (και τι).

Απαραίτητο τόσο στα ψάρια, αλλά ακόμα περισσότερο στα κοράλια είναι να τηρούμε μια διαδικασία προσαρμογής τους στο ενυδρείο μας. Χρησιμοποιούμε έναν κουβά με νερό ίδιας θερμοκρασίας με του ενυδρείου μας, στον οποίο αφήνουμε τη σακούλα με το ζωντανό να επιπλέει. Εναλλακτικά μπορούμε να τοποθετήσουμε τη σακούλα μέσα στο ενυδρείο μας ή, αν έχουμε, στο sump μας. Εκεί προσθέτουμε ανά πέντε λεπτά λίγο (π.χ. ένα μικρό φλιτζάνι) νερό από το ενυδρείο μας. Ο συνολικός χρόνος της προσαρμογής εξαρτάται από το είδος. Π.χ. στα ψάρια και στα κοράλια απαιτούνται 30-45 λεπτά, ενώ για πιο ευαίσθητα ασπόνδυλα (π.χ. σαλιγκάρια, αστερίες) μπορεί να χρειαστούν και πολλές ώρες. Όταν τελειώσει η διαδικασία πιάνουμε με απόχη ή με το χέρι το ζωντανό και το ρίχνουμε προσεκτικά στο ενυδρείο μας, το οποίο κατά προτίμηση πρέπει να έχει σβηστά φώτα για αποφυγή επιθετικών κρουσμάτων κατά του νέου αποκτήματος. Ποτέ δεν ρίχνουμε το νερό της σακούλας μέσα στο ενυδρείο, αλλά μόνο το ζωντανό!

5.5. Συνιστώμενο χρονοδιάγραμμα τακτικών συντηρήσεων

ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΑ:

Ένας οπτικός έλεγχος πρέπει να γίνεται καθημερινά. Ελέγχουμε αν όλος ο εξοπλισμός είναι σε κανονική λειτουργία, αν μας λείπει κανένα ψάρι, αν τα ζωντανά συμπεριφέρονται κανονικά και δείχνουν υγιή, αν μετατοπίστηκε κανένα κοράλι. Αν δούμε ότι «κάτι δεν πηγαίνει καλά» κάνουμε μετρήσεις των βασικών παραμέτρων



που αναφέρθηκαν παραπάνω, αν έχει πεθάνει κάποιο ζωντανό το αφαιρούμε (αν μπορούμε) αμέσως, και τοποθετούμε στερεά τα κοράλια που μετατοπίστηκαν.

2 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ:

- Καθαρισμός τζαμιών
- Άδειασμα κυπέλλου συλλογής skimmer
- Τάισμα κοραλιών

ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ:

- Καθαρισμός ανακλαστήρων λαμπών από άλατα
- Ψέκασμα βράχου με κυκλοφορητή ώστε να φύγει η βρώμα που κατακάθεται πάνω τους και στη συνέχεια,
- Καθαρισμός μηχανικών/χημικών φίλτρων. Ξεπλένουμε ή αλλάζουμε τα σφουγγάρι και τον υαλοβάμβακα και αντικαθιστούμε τα χημικά υλικά
- Τεστάρισμα των βασικών παραμέτρων του νερού
- Προσθήκη kalk στον kalk-reactor
- Καθαρισμός ηλεκτροδίου ph-monitor, ph-controller, temperature-controller, και φωτοκύτταρου αναπλήρωσης

ΜΗΝΙΑΙΑ:

- Αλλαγή νερού
- Καθαρισμός εσωτερικού τμήματος skimmer
- Καθαρισμός αντλιών και κυκλοφορητών
- Καλιμπράρισμα ph-monitor και ph-controller

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑ:

- Καθαρισμός kalk-reactor
- Αντικατάσταση του 1/3 του βιολογικού υλικού στα κάνιστρα και ξέπλυμα του με νερό ενυδρείου

ΚΑΘΕ 9 ΜΗΝΕΣ Ή ΕΤΗΣΙΑ:

- Αντικατάσταση λαμπών

Τα πρόσθετα (CA, MG, SR, I, buffer) κ.λ.π. δεν έχουν καθορισμένες δοσολογίες και χρονοδιάγραμμα. Ανάλογα με το ρυθμό κατανάλωσής τους σε κάθε ενυδρείο, προσθέτουμε είτε με βάση συνεχείς μετρήσεις που κάνουμε, είτε εμπειρικά, μετά από υπολογισμό της ημερήσιας κατανάλωσής τους. Αντίστοιχα και στην περίπτωση που έχουμε Calcium Reactor, παρατηρούμε, ανάλογα με τη χρήση, πότε κοντεύει να εξαντληθεί το διοξείδιο στη φιάλη και το υλικό στον reactor και προβαίνουμε στην επαναπλήρωσή τους.



6. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το e-book αυτό προφανώς δεν έχει σκοπό να καλύψει όλες τις πτυχές του χόμπι του Θαλασσινού ενυδρείου, αλλά αποτελεί ένα σύντομο εγχειρίδιο με εισαγωγικές έννοιες που απευθύνονται στον αρχάριο χομπίστα. Άλλωστε οι τεχνικές είναι πολλές και διαφορετικές και συνεχώς προστίθενται νέες που σε πολλές περιπτώσεις αναιρούν τις παλαιότερες. Είναι μια προσπάθεια να συγκεντρωθούν κάποιες βασικές γνώσεις και να βάλει τα θεμέλια για περαιτέρω αναζήτηση και συζήτηση. Για όσες επιπλέον απορίες και σκέψεις έχετε, τα μέλη του www.marineaquarium.gr, είναι πρόθυμα να συζητήσουν μαζί σας στο forum που θα βρείτε εκεί.

Σας περιμένουμε στην παρέα μας!

