

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing

Click for

GB *User Manual*

Wählen Sie

DE *Benutzerhandbuch*

Cliquez pour

FR *Guide de l'utilisateur*

klicka för

SE *Bruksanvisning*

klik voor

NL *Handleiding*

Hacer clic patra

SP *Manual del usuario*

Clicca per

IT *Manuale d'uso*

Clique para

PT *manual do Usuário*

クリック

JP ユーザーマニュアル

请点击

CH 使用说明

לחץ כאן

HB מדריך למשתמש



GB

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing



Printing Tip:

For GB, print pages 3-15
and choose:

Page Handling

Copies: 1 ☐ Collate

Page Scaling: Multiple pages per sheet

Pages per sheet: 4 by

Page Order: Horizontal

☒ Print page border ☐ Auto-Rotate Pages

IMPORTANT:

To guarantee accurate results from these highly sensitive laboratory grade tests the following basic lab practices must be observed.

Test vial cleanliness - Rinse the vials thoroughly after every use, as residue from prior tests will affect testing accuracy. To remove any residue soak the test vials in a weak acid solution (e.g. citric acid) and thereafter rinse in reverse osmosis water. Before doing a test always rinse the vial with some of the water to be tested.

Avoid contamination of the reagent syringes - Always use the same syringe for each reagent. In the event of multiple reagent in a syringe, dispose of the contents of the syringes. Disassemble the syringe and soak all parts in a weak acid solution and thereafter rinse in reverse osmosis water. Reassemble the syringe, flush with reverse osmosis water and allow to dry.

Red Sea's Reef Care Program

The complete Reef Care program is the result of years of research into the physiological demands of SPS, LPS & Soft Corals in the reef aquarium. The program has been divided into 4 distinct but complimentary sub-programs according to the various biological processes that take place.

In addition to the Reef Foundation program, which is fully described below, the complete Reef Care program also includes the following:

Algae Management Program – Controlled nitrate & phosphate reduction that prevents nuisance algae and provides the fine control of Zooxanthellae populations that significantly affect coral growth rates and coloration.

Coral Colors – Provide the essential minor and trace elements that are part of the coral skeleton and soft tissue and are specifically important for SPS corals to display their natural pigments.

Reef Energy – Provides the carbohydrates, vitamins and amino acids that fuel all metabolic processes of corals.

For optimal results you should implement the complete program.

The Foundation Elements (Ca, KH & Mg)

A successful coral reef aquarium is dependent upon maintaining the appropriate water parameters that in turn provide the stable environment required by the corals. Although all the elements found in natural seawater have an important role in providing the optimal water parameters, a few of them have a more significant role in the overall stability. These elements are the foundation of the reef environment and they include the three major elements, Calcium (Ca), Magnesium (Mg) and Bi-Carbonates (HCO_3). These 3 elements have a major effect on the water chemistry (pH stability, Alkalinity, sea water ionic strength) and on many of the coral's biological processes (skeleton formation, ions exchange, photosynthesis).

Skeletogenesis

Skeletogenesis is the process by which special cells within the corals soft tissue, combine the foundation elements together with Strontium and Barium from the surrounding water to form the building blocks of coral skeletons.

Corals build approximately 90% of their skeleton by combining Ca and CO_3 ions from the water to form Aragonite (CaCO_3). The rest of the skeleton is made up from Magnesite (MgCO_3), Strontianite (SrCO_3). Calcium elements should be maintained according to the variety and maturity of the specific coral population.

Choose the optimal levels according to the most demanding species in your aquarium.

Optimal levels of salinity, alkalinity, calcium and magnesium according to type of aquarium

Aquarium Type	Supplement frequency	Salinity (ppt)	Alkalinity (dKH meq/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)
Fish	Weekly	31	7.0/2.5	385	1220
Soft Corals	Weekly	33	8.2/ 2.9	430	1280
LPS Corals	Daily/ Weekly	33	12.1/4.3	440	1310
SPS Corals, Frags/ Clams Accelerated growth	Daily	35	12.6/4.5	465	1390
SPS Corals - Mature/ Low nutrient systems	Daily	35	8.2/2.9	430	1310

Note: The alkalinity is a measure of the concentration of all buffering substances such as bicarbonate (HCO_3), carbonate (CO_3), hydroxide (OH) and borate (BO_3). Alkalinity is measured in mille equivalents per liter meq/L or in degrees of Carbonate hardness (dKH = meq/L x 2.8). Avoid using test kits that measure carbonates as this does not measure total alkalinity.

The Reef Foundation Supplements

- **Reef Foundation A** Contains Calcium, Strontium & Barium in the ratios as found in coral skeleton.
- **Reef Foundation B** Contains Bicarbonates.
- **Reef Foundation C** Contains Magnesium
- **Reef Foundation ABC+** Contains Calcium, Strontium, Barium, Bicarbonates, Magnesium, Potassium, Boron, Iodine & Bromine formulated in the exact ratio as found in the coral skeleton. This unique powder supplement simplifies the daily dosing of more than just the foundation elements and is recommended for aquariums up to about 300 liters / 75 gallons.

The Reef Foundation Test Kits

Magnesium Pro test kit is an advanced titration test, measuring the level of Magnesium to a resolution of 20 ppm.

KH Alkalinity Pro test kit is an advanced titration test, measuring the level of buffers to a resolution of 0.05 meq/L (0.14dKH).

Calcium Pro test kit is an advanced titration test, measuring the level of calcium to a resolution of 5 ppm.

Testing and Supplementing

SPS corals have a relatively high uptake of calcium and carbonates however since the stability of the water parameters is essential for their health and vitality, supplementing of the foundation elements should be performed daily.

LPS corals have a lower uptake of calcium and carbonates and therefore they can tolerate the foundation elements being supplemented weekly. They will however benefit from a daily supplementing regime. Choose which of these supplementing options is best for you and your aquarium.

Soft corals should be supplemented weekly.

Causes and effects of unbalanced levels of foundation elements

- New aragonite substrate - new aragonite surfaces can increase the non-biological precipitation of calcium and carbonates which will lead to their depletion from the water, causing a drop in calcium and alkalinity.
- Unbalanced salt mixture - low magnesium or high calcium can lead to alkalinity drops.
- Excessive dosing of calcium or buffer (without dosing magnesium) - Adding too much calcium (to saturation levels) can lead to a sudden drop in alkalinity. Adding too much buffer to an aquarium with calcium at saturation levels will cause precipitation, leading to low calcium levels.

The phenomena listed above are typical to many chemically unbalanced marine and reef tanks causing stress to the inhabitants as well as to the aquarist. Balanced supplementation should therefore be implemented to maintain calcium, magnesium and alkalinity at the recommended levels.

General instructions for testing and supplementing:

1. Before carrying out any water testing always check the salinity and make adjustments as necessary. If you have made adjustments to the water wait 10 minutes for the water parameters to stabilize. (e.g. 1 ppt increase in salinity due to evaporation of fresh water will result in approximate increases of 13ppm Ca and 40ppm Mg)
2. Test only with high resolution test kits such as Red Sea's Foundation program (Calcium, Alkalinity & Magnesium) Pro Titration Kits
3. All of the Red Sea Reef Care Program supplements have dosing charts (on back of product) based on treating 100 liters / 25 gallons of water. Estimate your total volume of water (aquarium & sump less volume of live rocks etc) to calculate the correct dosage for your system.
4. Supplements should be added to the sump. If you do not have a sump, add the supplements slowly to an area with high water flow to prevent direct contact with fish and corals.
5. To prevent stress to the corals the maximum daily increases of each of the elements are as follows: Calcium 20ppm; Alkalinity 0.5 meq/l (1.4 dkh); Magnesium 10ppm. Larger adjustments should be spread over a few days according to the daily maximum.
6. In order to prevent the effects of unbalanced levels of the foundation elements the supplements should be added in the following order allowing 10 minutes between each:
 - 1st - Magnesium
 - 2nd - Alkalinity
 - 3rd - Calcium

Initial adjustment of Foundation Elements to optimal levels

When first using the Reef Foundation products or after a water-change, test the levels of the foundation elements and supplement as necessary to achieve the optimal levels.

Supplementing weekly - Soft / LPS Corals

Test the foundation elements every week and dose each supplement to replenish back to the optimal levels.

Supplementing daily – SPS / LPS corals

Ensure that all of the foundation elements are at optimal values and run the aquarium for 4 days at a stable salinity (compensate for evaporation daily by adding fresh water) without adding any supplements. At the end of the 4 days, test the foundation elements and calculate the “4 day dosage” of each supplement to replenish back to the optimal levels. Add the “4 day dosage” to the system. Divide this “4 day dosage” by 4 and use as the daily dosage for the next week.

After a week of adding the daily dosage, test the foundation elements and calculate the “adjusting dosage” of each supplement to replenish back to the optimal levels.

- If the adjusting dosage is significantly different from the previous daily dosage amend (increase/decrease) the daily dosage as appropriate.
- If the measured level of a specific element is above the optimal level wait for the excess of the element to be depleted before restarting the daily supplementation with the amended daily dosage.

Continue testing all of the elements every week and make adjustments to the daily dosages as required. As your corals grow or you add or remove livestock the uptake of the elements in your aquarium will gradually change. It is recommended to keep a log book of the weekly measurements and dosages.

If you miss one or more days of supplementing add the complete amount that you have missed but do not exceed the maximum recommended daily increase for any of the elements.

Specific instructions for Foundation ABC+

Red Sea's Reef Foundation ABC+ is a uniquely formulated powder supplement containing all of the elements of Foundation A, B & C, plus Red Sea's Coral Colors A & B (potassium, boron, iodine & bromine) formulated in the exact ratio as found in the coral skeleton. Although there are slight differences between the coral species, the mean ratio between these elements is fairly constant. Supplementing all of these elements in a fixed ratio according to the uptake of calcium will ensure an accurate replenishment based on the metabolic demands of the corals.

Reef Foundation ABC+ should be dosed on a daily or weekly basis according to aquarium type and according to a measured uptake of calcium. Over time an imbalance may occur between the foundation elements. If dosing daily, test all of the foundation elements weekly and make adjustments with the individual A, B & C supplements. If dosing weekly test all of the foundation elements monthly and make adjustments with the individual A, B & C supplements.

Note: Only supplement the elements included in A & B according to measured uptake of iodine and potassium.

Reef Foundation ABC+ should be added directly to the sump and not dissolved in top-up water.

Do not use Reef Foundation ABC+ to make periodic adjustments to the calcium level.

Do not add more than 60g of Foundation ABC+ at one time to any system irrespective of size. Larger doses can be added in 10 minute intervals between spoons to allow the powder to dissolve without causing precipitation.

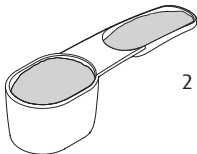
Making stock solutions from Reef Foundation A, B & C powder supplements

To produce stock solutions, dissolve the powder in RO water as follows:

		Metric		USA	
Supplement	Concentration of stock solution	Dosage g/liter	Dissolve 1kg of powder in (liters)	Dosage oz/pint	Dissolve 2.2lb of powder in (pints)
Reef Foundation A	1 ml/100 liters = 2ppm Ca	550	1.8	9.2	3.8
Reef Foundation B	1 ml/100 liters = 0.012meq/l 0.034dKH	100	10	1.7	21
Reef Foundation C	1 ml/100 liters = 1ppm Mg	600	1.7	10	3.5

Measuring spoon for Reef Foundation ABC+ & powder supplements:

20 g / 0.7 oz



2 g / 0.07 oz

Important notes for using the Reef Foundation Titration Test Kits

- Before testing clean the glass vial and the large syringe by rinsing with the water to be tested.
- After testing rinse all syringes and vials with RO or distilled water before storing. If vials are left unwashed a residue can form that will affect the results of future tests. Use a slightly acidic solution such as vinegar to remove the residue.
- In order to ensure an accurate drop size **always hold reagent bottle vertically** above the test vial, and gently squeeze out each drop.
- Close all reagents tightly immediately after use.
- The test reagents are stable up to the date stated on the pack when stored closed between 15 – 25 °C.
- Store the reagents in the plastic box to prevent damage from prolonged exposure to light.

Note for filling the 1ml titration syringe:

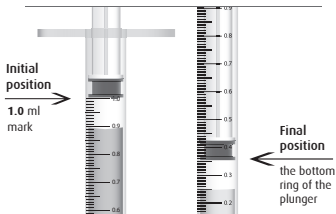
Raise the plunger of the syringe until the bottom ring of the plunger (see arrow in diagram) is at the 1.0 ml mark. The surface of the liquid will be approximately 0.1 – 0.15 ml below the plunger.

Do not try to remove the air trapped between the liquid and the plunger. This small volume of air corresponds to the liquid held inside the plastic tip.

Directions for Magnesium Pro Test Kit

1. Using the large syringe provided, place exactly 2 ml of the water to be tested into the glass vial.
2. Add 5 drops of Mg Pro Reagent A, shaking the vial for 15 seconds after each drop.
3. Add 5 drops of Mg Pro Reagent B and mix the reagent gently with the water sample.
4. Screw the glass vial onto the bottom of the Titrator and wait for approx 60 seconds for the test sample to obtain the titration start color as shown on the instruction card. A precipitate will form on the bottom of the vial.
5. Ensure that the dispensing tip is on the 1 ml titration syringe and fill with 1ml of Magnesium Pro Titrant (C). [see note for filling titration syringe.]
6. Insert the syringe into the center of the Titrator so that the volumetric scale on the side of the syringe is visible. The graduations of the volumetric scale are 0.01 ml, equivalent to 20 ppm of magnesium.
7. Add the first 0.4 ml of titrant (equivalent to 800ppm of magnesium) by pressing the plunger of the syringe while gently swirling the Titrator. Continue adding the titrant gradually, swirling the Titrator after each addition and paying attention to the color in the vial. As the color in the vial approaches the end color as shown on the instruction card, add one drop at a time, swirling after each drop, until the blue end color is first achieved.

Note: Shortly after the blue end color is achieved the liquid in the vial will turn from blue to violet. Do not continue adding titrant. If you have used more than 0.8ml of titrant you may have missed the end point and should redo the test.



8. Note the amount of titrant used (according to the initial and final position of the plunger not the liquid surface) and use the table on the instruction card to calculate the level of magnesium in the water sample.
9. Return any unused quantity of titrant to the Magnesium Pro Titrant C bottle.

Directions for KH Alkalinity Pro Test Kit

1. Using the large syringe provided, place exactly 10 ml of the water to be tested into the glass vial.
2. Screw the glass vial onto the bottom of the Titrator.
3. Ensure that the dispensing tip is on the 1 ml titration syringe and fill with 1ml of Alkalinity Pro Titrant. [see note for filling titration syringe.]
4. Insert the syringe into the center of the Titrator so that the volumetric scale on the side of the syringe is visible. The graduations of the volumetric scale are 0.01 ml, equivalent to an alkalinity of 0.05 meq/L (0.14 dKH).
5. Add the first 0.4 ml of titrant (equivalent to an alkalinity of 2.0 meq/L – 5.6 dKH) by pressing the plunger of the syringe while gently swirling the Titrator. The test sample will obtain the titration start color as shown on the instruction card after the first few drops of titrant are added. Continue adding the titrant gradually, swirling the Titrator after each addition and paying attention to the color in the vial. As the color in the vial approaches the end color as shown on the instruction card, add one drop at a time, swirling after each drop, until the end color is achieved.

Note: If you have added 1 ml of alkalinity titrant, without reaching the end color, the alkalinity of your water sample is more than 5 meq/L (14 dKH). Refill the syringe and continue to add titrant until you reach the end color.

6. Note the amount of titrant used (according to the initial and final position of the plunger not the liquid surface) and use the table on the instruction card to calculate the level of alkalinity in the water sample.
7. Dispose of any unused quantity of titrant.

Directions for Calcium Pro Test Kit

1. Using the large syringe provided, place exactly 5 ml of the water to be tested into the glass vial.
2. Add 5 drops of Calcium Pro Reagent A and mix gently with the water sample.
3. Add a leveled measuring spoon of Calcium Pro Reagent B, close the vial with the cap and shake for 20 seconds. The test sample will now have the titration start color as shown on the instruction card.
4. Screw the glass vial onto the bottom of the Titrator.
5. Ensure that the dispensing tip is on the 1 ml titration syringe and fill with 1ml of Calcium Pro Titrant (C). [see note for filling titration syringe.]
6. Insert the syringe into the center of the Titrator so that the volumetric scale on the side of the syringe is visible. The graduations of the volumetric scale are 0.01 ml, equivalent to 5 ppm of calcium.
7. Add the first 0.6 ml of titrant (equivalent to 300ppm of calcium) by pressing the plunger of the syringe while gently swirling the Titrator. Continue adding the titrant gradually, swirling the Titrator after each addition and paying attention to the color in the vial. As the color in the vial approaches the end color as shown on the instruction card, add one drop at a time, swirling after each drop, until the end color is achieved.

Note: If you have added 1 ml of Calcium Titrant C, without reaching the end color, the calcium concentration of your water sample is more than 500 ppm. Refill the syringe and continue to add titrant until you reach the end color.

8. Note the amount of titrant used (according to the initial and final position of the plunger not the liquid surface) and use the table to calculate the level of calcium in the water sample.
9. Return any unused quantity of titrant to the Calcium Pro Titrant C bottle.

DE

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing



Druckhinweis:

Für DE, drucken Sie die
Seiten 17-38
und wählen Sie:

Seite anpassen und Optionen

 Größe

 Poster

 Mehrere

 Broschüre

Seiten pro Blatt: x

Seitenanordnung:

☒ Seitenrand drucken

☐ Papier Beidseitig bedrucken

Ausrichtung:

☒ Hochformat

☐ Querformat

☐ Seiten automatisch auf jedem Blatt drehen



DE

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing

TestKits: 18-28
Supplementing: 29-38



WICHTIG: Rückstände und Verunreinigungen in den Spritzen und Reagenzgläsern können das Testergebnis verfälschen.

Spülen sie die Reagenzgläser vor und nach jedem Gebrauch gründlich mit Osmosewasser. Bei Bedarf können die Reagenzgläser auch mit einer leichten Lösung aus Zitronensaft und Osmosewasser (1:1) gereinigt werden.

Vor dem testen spülen sie das Reagenzglas mehrfach mit dem zu testenden Wasser. Die Titrationsspritzen nicht vertauschen! Verwenden sie immer die gleiche Spritze bei der jeweiligen Messung. Vor und nach Gebrauch die Spritzen wie oben beschrieben reinigen.

Das Reef Care Riffpflege-Programm von Red Sea

Das vollumfängliche Reef Care Riffpflege-Programm ist das Ergebnis jahrelanger Erforschung die physiologischen Bedürfnisse von SPS-, LPS- und Weichkorallen im Riffaquarium. Das Komplettprogramm ist entsprechend den zahlreichen sich abspielenden biologischen Prozessen in 4 unterschiedliche, aber sich gegenseitig ergänzende Untersortimente unterteilt.

Zusätzlich zum Reef Foundation Programm (Riffbegründung), dessen Produkte weiter unten genau beschrieben werden, beinhaltet das Reef Care Riffpflege-Komplettprogramm folgende Sortimente:

Algae Management-Programm – Kontrollierte Nitrat- und Phosphatreduktion, die unerwünschte Algen verhindert und die Feinsteuerung der Zooxanthellen-Populationen ermöglicht, die einen bedeutenden Einfluss auf Wachstumsrate und Farbentfaltung der Korallen haben.

Coral Colors – Liefert die essentiellen Neben- und Spurenelemente, die Teil des Korallenskeletts und ihres Weichgewebes sind. Sie sind besonders wichtig für SPS-Korallen, die ihre natürlichen Pigmente zeigen sollen.

Reef Energy – Liefert die Kohlenhydrate, Vitamine und Aminosäuren, die die Energie für alle Stoffwechselprozesse in Korallen liefern.

Optimale Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie das vollständige Programm verwenden.

Die Aufbaustoffe (Ca, CO₃ & Mg)

Der Erfolg eines Korallenriff-Aquariums hängt von der Aufrechterhaltung der geeigneten Wasserparameter ab, die ihrerseits für die von den Korallen benötigte stabile Umgebung sorgen. Obwohl alle Elemente, die in natürlichem Meerwasser enthalten sind, eine wichtige Rolle für die optimalen Wasserparameter spielen, haben einige von ihnen eine bedeutendere Rolle für die Gesamtstabilität. Diese bilden die Grundlage der Riffumgebung und umfassen die drei Hauptelemente Calcium (Ca), Magnesium (Mg) und Bi-Carbonate (HCO₃). Diese 3 Elemente haben einen großen Einfluss auf die Wasserchemie (pH-Stabilität, Karbonathärte/Alkalinität, Ionenstärke des Meerwassers) und auf viele biologische Prozesse der Korallen (Skelettbildung, Ionenaustausch, Photosynthese).

Skelettentwicklung (Skeletogenese)

Die Skeletogenese ist ein Prozess, in dem spezielle Zellen innerhalb des korralinen Weichgewebes die Aufbaustoffe mit Strontium und Barium aus dem Umgebungswasser kombinieren um die Bausteine des Korallenskeletts zu bilden.

Korallen bauen ca. 90% ihres Skeletts durch die Kombination von Ca und CO_3 Ionen aus dem Wasser, um Aragonit (CaCO_3) zu bilden. Der Rest des Skeletts wird aus Magnesit (MgCO_3), Strontianit (SrCO_3), Calcit (eine etwas sprödere Kristallstruktur von CaCO_3), Fluorit (CaF_2) und anderen Neben- und Spurenelementen gebildet.

Unter unausgewogenen Bedingungen, z.B. bei niedrigen Mengen an Mg und/oder Sr entwickelt sich das Korallenskelett mit einem höheren Anteil an Calcit und wird dadurch spröder und anfälliger für Bruchschäden.

Die Aufbaustoffe ergänzen sich gegenseitig bei der Bildung des Korallenskeletts, und wenn sie nicht im passenden Mengenverhältnis verfügbar sind, wirkt sich einer von ihnen schnell hinderlich auf ein gesundes Korallenwachstum aus.

Korallenwachstum

Korallen müssen Energie aufbringen, um die Aufbaustoffe und andere für die Skelettentwicklung benötigten Elemente aus dem Umgebungswasser durch ihr Weichgewebe zu transportieren. Erhöhte Mengen der Aufbaustoffe schaffen einen positiveren (zunehmenden) osmotischen Druck, der den passiven Transport der Elemente durch das Weichgewebe ermöglicht, was diesen Prozess energieeffizienter macht (es wird weniger Energie pro Gramm Skelett benötigt). Daher führen ausgewogene, erhöhte Mengen der Aufbaustoffe bei den Korallen zu beschleunigten Wachstumsraten.

In eingefahrenen Aquarien, in denen ein beschleunigtes Wachstum nicht erwünscht ist, oder wenn eine verstärkte Farbentfaltung durch die Reduktion von Algen Nährstoffen angestrebt wird, sollte ein niedrigerer, ausgewogener Gehalt der Aufbaustoffe aufrechterhalten werden.

Optimaler Gehalt der grundlegenden Elemente

Anders als die natürliche Riffumgebung, in der immense Mengen der Aufbaustoffe gespeichert sind, ist das Riffaquarium eine künstlich geschaffene Umgebung, die ständig chemischen Veränderungen ausgesetzt ist. Daher müssen die Aufbaustoffe permanent überwacht und wieder aufgestockt werden. Darüber hinaus haben Untersuchungen ergeben, dass Art und Alter der jeweiligen Korallenpopulation bestimmen, welches die optimalen Mengen dieser Elemente sind, die man aufrechterhalten sollte.

Richten Sie sich bei der Bestimmung der optimalen Mengen nach den Bedürfnissen der anspruchsvollsten Korallenarten in Ihrem Aquarium.

Optimale Werte für Salzhaltigkeit, Karbonathärte/Alkalinität, Calcium und Magnesium entsprechend der Art des Aquariums

Art des Aquariums	Häufigkeit des Zusatzes	Salzhaltigkeit (ppt)	Karbonathärte/ Alkalinität (dKH/ meq/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)
Fische	wöchentlich	31	7,0/ 2,5	385	1220
Weichkorallen	wöchentlich	33	8,2/ 2,9	430	1280
LPS-Korallen	täglich/ wöchentlich	33	12,1/ 4,3	440	1310
SPS-Korallen, SPS-Fragmente / Muscheln – Beschleunigtes Wachstum	täglich	35	12,6/4,5	465	1390
Reife SPS-Korallen / Systeme mit geringer Nährstoffzufuhr (low nutrient Aquarien)	täglich	35	8,2/2,9	430	1310

Hinweis: Die Alkalinität ist eine Maßeinheit für die Konzentration aller Puffersubstanzen, wie z.B. Bicarbonat (HCO_3), Carbonat (CO_3), Hydroxid (OH) und Borat (BO_3). Alkalinität wird in Milliäquivalenten pro Liter (meq/L) oder in Karbonathärtegraden (dKH = meq/L x 2,8) gemessen. Benutzen Sie keine Testkits, die Carbonate messen, da dies nicht die Gesamtalkalinität misst.

Testen und ergänzen

Testen Sie jeden der Aufbaustoffe (Foundation elements) wöchentlich.

SPS-Korallen nehmen relativ viel Calcium und Carbonate auf. Da aber die Stabilität der Wasserparameter für ihre Gesundheit und Vitalität entscheidend ist, sollte die Nachgabe der Reef Foundation-Elemente täglich erfolgen.

LPS-Korallen nehmen weniger Calcium und Carbonate auf, daher ist es für sie ausreichend, wenn die Reef Foundation-Elemente wöchentlich zugeführt werden. Ein System des täglichen Zusatzes ist für sie jedoch vorteilhaft. Entscheiden Sie, welche Form der Nachdosierung für Sie und Ihr Aquarium am besten geeignet ist.

Weichkorallen sollten die Zusätze wöchentlich erhalten.

Ursachen und Folgen unausgewogener Mengen der Aufbaustoffe

- **Neues Aragonit-Substrat:** Neue Aragonit-Oberflächen können die nicht-biologische Fällung (Ausscheidung eines gelösten Stoffes als Niederschlag) von Calcium und Carbonaten steigern, was zu deren Schwund aus dem Wasser und einem Abfallen der Calcium- und Alkalinitätswerte führt.
- **Unausgewogene Salzmischung:** Niedrige Magnesium- oder hohe Calciumwerte können zu einem Abfallen der Karbonathärte/Alkalinität führen.
- **Übermäßige Dosierung von Calcium oder Pufferzusatz (ohne die Ergänzung von Magnesium):** Der Zusatz von zuviel Calcium (bis zum Sättigungsgrad) kann zu einem plötzlichen Sinken der Karbonathärte/Alkalinität führen. Die Gabe von zuviel Pufferzusatz verursacht in einem Aquarium, in dem der Sättigungsgrad für Calcium erreicht ist, eine Ausfällung (Niederschlag) und führt zu niedrigen Calciumwerten.

Die oben aufgeführten Phänomene sind typisch für viele chemisch unausgewogene Meeres- und Riffaquarien und bedeuten Stress für die Aquarienbewohner wie auch für den Aquarianer. Deshalb sollte eine ausgewogene Ergänzung stattfinden, damit Calcium, Magnesium und Karbonathärte/Alkalinität immer in den empfohlenen Mengen vorliegen.

Die Reef Foundation-Zusätze

Reef Foundation A – Enthält Calcium, Strontium & Barium in den Mengenverhältnissen, wie sie im Korallenskelett vorliegen

Reef Foundation B – Enthält Bicarbonate

Reef Foundation C – Enthält Magnesium

Reef Foundation ABC+ – Enthält Calcium, Strontium, Barium, Bicarbonate, Magnesium, Kalium, Bor, Jod & Bromin im Verhältnis, das exakt dem Verhältnis dieser Elemente im Korallenskelett entspricht. Dieser einzigartige Pulverzusatz vereinfacht die tägliche Dosierung von mehr als nur den Aufbaustoffen und wird für Aquarien bis zu 300 Liter empfohlen.

Die Reef Foundation-Testkits

Das Testkit Magnesium Pro ist ein fortschrittlicher Titrationstest, der den Magnesiumgehalt in Ihrem Riffaquarium mit der außergewöhnlichen Genauigkeit von 20 ppm misst.

Das Testkit Calcium Pro ist ein fortschrittlicher Titrationstest, der den Calcium-Gehalt in Ihrem Riffaquarium mit der ungewöhnlichen Genauigkeit von 5 ppm misst.

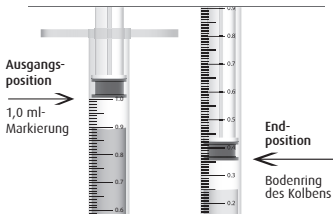
Das Testkit KH Alkalinity Pro ist ein fortschrittlicher Titrationstest, der den Puffergehalt in Ihrem Riffaquarium mit der außergewöhnlichen Genauigkeit von 0,14° dKH (0,05 meq/l) misst.

Wichtige Hinweise zum Gebrauch der Reef Foundation-Titrationstests

- Messen Sie vor der Durchführung eines Wassertests immer die Salzhaltigkeit und passen Sie sie, wenn nötig, an. Wenn Sie Anpassungen vorgenommen haben, warten Sie 10 Minuten, damit sich die Wasserparameter stabilisieren können (zum Beispiel führt ein Anstieg der Salzhaltigkeit um 1 ppt infolge von Wasserverdunstung zu einem Anstieg des Calciumgehalts um 13 ppm und des Magnesiumgehalts um 40 ppm).
- Reinigen Sie vor dem Testen die Glasfläschchen und die große Spritze, indem Sie beide mit dem zu untersuchenden Wasser ausspülen.
- Spülen Sie nach dem Testen alle Spritzen und Glasfläschchen mit UO- oder destilliertem Wasser aus, bevor Sie sie wegpacken. Wenn das Glasfläschchen nicht ausgewaschen wird, bildet sich ein Rückstand, der die Ergebnisse späterer Tests beeinflussen wird. Verwenden Sie eine leicht säurehaltige Lösung, wie z.B. Zitronensäure, um die Rückstände zu entfernen.
- Um eine gleichmässige Tropfengrösse zu erreichen, die Flasche immer senkrecht über dem Reagenzglas halten und jeden Tropfen leicht aus der Flasche drücken.
- Verschließen Sie alle Reagens-Behälter nach Gebrauch fest.
- Die Test-Reagenzien sind bis zu dem auf der Verpackung angegebenen Datum stabil, wenn sie geschlossen bei 15–25°C aufbewahrt werden.
- Bewahren Sie die Reagenzien und die Farbskala in der Kunststoff-Box auf, um sie vor Schaden durch längere Lichteinwirkung zu schützen.

Hinweis zum Befüllen der 1 ml-Titrationsspritze

Ziehen Sie den Kolben der Spritze hoch, bis der untere Ring des Kolbens (siehe Pfeil im Diagramm) bei der 1,0 ml-Markierung steht. Der obere Rand der Flüssigkeit befindet sich dann ca. 0,1–0,15 ml unterhalb des Kolbens. Versuchen Sie nicht, die zwischen Flüssigkeit und Kolben befindliche Luft zu entfernen. Diese kleine Menge Luft entspricht der Flüssigkeit, die sich in der Spitze aus Plastik hält.



Gebrauchsanleitung Testkit Magnesium Pro:

1. Geben Sie mit der zum Testkit gehörenden großen Spritze genau 2 ml des zu untersuchenden Wassers in das Glasfläschchen.
2. Geben Sie 5 Tropfen des Reagens Magnesium Pro Reagent A dazu, **schütteln Sie dabei das Glasfläschchen nach jedem zugefügten Tropfen 15 Sekunden lang.**
3. Geben Sie 5 Tropfen des Reagens Magnesium Pro Reagent B dazu und mischen Sie das Reagens sanft mit der Wasserprobe.
4. Schrauben Sie das Glasfläschchen unten an den Titrierapparat und warten Sie etwa 60 Sekunden lang, bis die Probe die auf der Farbkarte gezeigte Titrations-Anfangsfarbe zeigt. Am Boden des Glasfläschchens A setzt sich gelöster Stoff als Niederschlag ab (Präzipitation).
5. Sorgen Sie dafür, dass die Dosierspitze auf der 1 ml-Titrierspritze sitzt und füllen Sie sie mit 1 ml der Maßlösung Magnesium Pro Titrant C.
6. Führen Sie die Spritze so in die Mitte des Titrierapparates ein, dass die Volumenskala an der Seite der Spritze zu sehen ist. Die Volumenskala ist in 0,01 ml-Schritte eingeteilt, die jeweils 20 ppm Magnesium entsprechen.
7. Geben Sie die ersten 0,4 ml der Maßlösung (entspricht 800 ppm Magnesium) dazu, indem Sie den Kolben der Titrierspritze drücken, während Sie den Titrierapparat sanft schwenken. Fügen Sie allmählich mehr der Maßlösung dazu und schwenken Sie den Titrierapparat nach jeder Zugabe, achten Sie dabei auf die Farbe in dem Glasfläschchen. Wenn die Farbe in dem Fläschchen der auf der Farbskala gezeigten Endfarbe ähnlich wird, geben Sie immer nur noch jeweils einen Tropfen der Maßlösung dazu und schwenken Sie den Titrierapparat nach jedem Tropfen, bis die blaue Endfarbe erstmals erreicht ist.

Hinweis: Kurz bevor die blaue Endfarbe erreicht ist, ändert die Flüssigkeit im Gläschen ihre Farbe von blau in violett. Geben Sie nicht mehr von der Maßlösung dazu. Wenn Sie mehr als 0,8 ml der Maßlösung gebraucht haben, haben Sie wahrscheinlich das Erreichen des Endpunktes verpasst und sollten den Test wiederholen.

8. Notieren Sie die Menge der gebrauchten Maßlösung (entsprechend der Anfangs- und Endposition des Kolbens, nicht der Flüssigkeit) und berechnen Sie anhand der Tabelle den Magnesiumgehalt Ihrer Wasserprobe.
9. Geben Sie eventuell nicht benötigte Mengen der Maßlösung in die Flasche für Magnesium Pro Titrant C zurück.

Gebrauchsanleitung Testkit Calcium Pro:

1. Geben Sie mit der zum Testkit gehörenden großen Spritze genau 5 ml des zu untersuchenden Wassers in das Glasfläschchen.
2. Geben Sie 5 Tropfen des Reagens Calcium Pro Reagent A dazu und mischen Sie es sanft mit der Wasserprobe.
3. Geben Sie einen gestrichenen Messlöffel des Reagens Calcium Pro Reagent B dazu, schließen Sie das Glasfläschchen mit dem Deckel und schütteln Sie es 20 Sekunden lang. Die Probe hat nun die auf der Farbskala gezeigte Titrations-Anfangsfarbe.
4. Schrauben Sie das Glasfläschchen unten an den Titrierapparat.
5. Sorgen Sie dafür, dass die Dosierspitze auf der 1 ml-Titrierspritze sitzt und füllen Sie sie mit 1 ml der Maßlösung Calcium Pro Titrant C.
6. Führen Sie die Spritze so in die Mitte des Titrierapparates ein, dass die Volumenskala an der Seite der Spritze zu sehen ist. Die Volumenskala ist in 0,01 ml-Schritte eingeteilt, die jeweils 5 ppm Calcium entsprechen.
7. Geben Sie die ersten 0,6 ml der Maßlösung (entspricht 300 ppm Calcium) dazu, indem Sie den Kolben der Titrierspritze drücken, während Sie den Titrierapparat sanft schwenken. Fügen Sie allmählich mehr der Maßlösung dazu und schwenken Sie den Titrierapparat nach jeder Zugabe, achten Sie dabei auf die Farbe in dem Glasfläschchen. Wenn die Farbe in

dem Fläschchen der auf der Farbskala gezeigten Endfarbe ähnlich wird, geben Sie immer nur noch jeweils einen Tropfen der Maßlösung dazu und schwenken Sie den Titrierapparat nach jedem Tropfen, bis die Endfarbe erreicht ist.

Hinweis: Wenn Sie nach der Zugabe von 1 ml der Maßlösung Calcium Titrant C die Endfarbe noch nicht erreicht haben, liegt die Calciumkonzentration Ihrer Wasserprobe bei über 500 ppm. Füllen Sie die Titrierspritze nach und fahren Sie mit der Zugabe der Maßlösung fort, bis Sie die Endfarbe erreicht haben.

8. Notieren Sie die Menge der gebrauchten Maßlösung (entsprechend der Anfangs- und Endposition des Kolbens, nicht der Flüssigkeit) und berechnen Sie anhand der Tabelle den Calciumgehalt Ihrer Wasserprobe.
9. Geben Sie eventuell nicht benötigte Mengen der Maßlösung in die Flasche für Calcium Pro Titrant C zurück.

Gebrauchsanleitung Testkit KH Alkalinity Pro:

DE

1. Geben Sie mit der zum Testkit gehörenden großen Spritze genau 10 ml des zu untersuchenden Wassers in das Glasfläschchen.
2. Schrauben Sie das Glasfläschchen unten an den Titrierapparat.
3. Sorgen Sie dafür, dass die Dosierspitze auf der 1 ml-Titrierspritze sitzt und füllen Sie sie mit 1 ml der Maßlösung Alkalinity Pro Titrant.
4. Führen Sie die Spritze so in die Mitte des Titrierapparates ein, dass die Volumenskala an der Seite der Spritze zu sehen ist. Die Volumenskala ist in 0,01 ml-Schritte eingeteilt, die jeweils einer Karbonathärte/Alkalinität von 0,14°dKH (0.05 meq/L) entsprechen.
5. Geben Sie die ersten 0,4 ml der Maßlösung (entspricht einer Karbonathärte/Alkalinität von 5,6°dKH - 2,0 meq/L) in das Fläschchen, indem Sie den Kolben der Titrierspritze drücken, während Sie den Titrierapparat sanft schwenken. Nach dem Zufügen der ersten Tropfen der Maßlösung nimmt die Probe die auf der Farbskala gezeigte Titrations-Anfangsfarbe an. Geben Sie allmählich mehr von der Maßlösung dazu und schwenken Sie den Titrierapparat nach jeder Zugabe, achten Sie dabei auf die Farbe in dem Glasfläschchen. Wenn die Farbe in dem Fläschchen der auf der Farbskala gezeigten Endfarbe ähnlich wird, geben Sie immer nur noch jeweils einen Tropfen der Maßlösung dazu und schwenken Sie den Titrierapparat nach jedem Tropfen, bis die Endfarbe erreicht ist.
Hinweis: Wenn Sie nach der Zugabe von 1 ml der Maßlösung Alkalinty die Endfarbe noch nicht erreicht haben, beträgt die Karbonathärte/Alkalinität Ihrer Wasserprobe mehr als 14°dKH (5meq/L). Füllen Sie die Titrierspritze nach und fahren Sie mit der Zugabe der Maßlösung fort, bis die Endfarbe erreicht ist.
6. Notieren Sie die Menge der gebrauchten Maßlösung und berechnen Sie anhand der Tabelle die Karbonathärte/Alkalinität Ihrer Wasserprobe.
7. Entsorgen Sie nicht gebrauchte Mengen der Maßlösung.

Das Reef Care Riffpflege-Programm von Red Sea

Das vollumfängliche Reef Care Riffpflege-Programm ist das Ergebnis jahrelanger Erforschung der physiologischen Bedürfnisse von SPS-, LPS- und Weichkorallen im Riffaquarium. Das Komplettprogramm ist entsprechend den zahlreichen sich abspielenden biologischen Prozessen in 4 unterschiedliche, aber sich gegenseitig ergänzende Untersortimente unterteilt.

Zusätzlich zum Reef Foundation Programm (Riffbegründung), dessen Produkte weiter unten genau beschrieben werden, beinhaltet das Reef Care Riffpflege-Komplettprogramm folgende Sortimente:

Algae Management-Programm – Kontrollierte Nitrat- und Phosphatreduktion, die unerwünschte Algen verhindert und die Feinsteuerung der Zooxanthellen-Populationen ermöglicht, die einen bedeutenden Einfluss auf Wachstumsrate und Farbfaltung der Korallen haben.

Coral Colors – Liefert die essentiellen Neben- und Spurenelemente, die Teil des Korallenskeletts und ihres Weichgewebes sind. Sie sind besonders wichtig für SPS-Korallen, die ihre natürlichen Pigmente zeigen sollen.

Reef Energy – Liefert die Kohlenhydrate, Vitamine und Aminosäuren, die die Energie für alle Stoffwechselprozesse in Korallen liefern.

Optimale Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie das vollständige Programm verwenden.

Die Aufbaustoffe (Ca, CO₃ & Mg)

Der Erfolg eines Korallenriff-Aquariums hängt von der Aufrechterhaltung der geeigneten Wasserparameter ab, die ihrerseits für die von den Korallen benötigte stabile Umgebung sorgen. Obwohl alle Elemente, die in natürlichem Meerwasser enthalten sind, eine wichtige Rolle für die optimalen Wasserparameter spielen, haben einige von ihnen eine bedeutendere Rolle für die Gesamtstabilität. Diese bilden die Grundlage der Riffumgebung und umfassen die drei Hauptelemente Calcium (Ca), Magnesium (Mg) und Bi-Carbonate (HCO₃). Diese 3 Elemente haben einen großen Einfluss auf die Wasserchemie (pH-Stabilität, Karbonathärte/Alkalinität, Ionenstärke des Meerwassers) und auf viele biologische Prozesse der Korallen (Skelettbildung, Ionenaustausch, Photosynthese).

Skelettentwicklung (Skeletogenese)

Die Skeletogenese ist ein Prozess, in dem spezielle Zellen innerhalb des korallinen Weichgewebes die Aufbaustoffe mit Strontium und Barium aus dem Umgebungswasser kombinieren um die Bausteine des Korallenskeletts zu bilden.

Korallen bauen ca. 90% ihres Skeletts durch die Kombination von Ca und CO_3 Ionen aus dem Wasser, um Aragonit (CaCO_3) zu bilden. Der Rest des Skeletts wird aus Magnesit (MgCO_3), Strontianit (SrCO_3), Calcit (eine etwas sprödere Kristallstruktur von CaCO_3), Fluorit (CaF_2) und anderen Neben- und Spurenelementen gebildet.

Unter unausgewogenen Bedingungen, z.B. bei niedrigen Mengen an Mg und/oder Sr entwickelt sich das Korallenskelett mit einem höheren Anteil an Calcit und wird dadurch spröder und anfälliger für Bruchschäden.

Die Aufbaustoffe ergänzen sich gegenseitig bei der Bildung des Korallenskeletts, und wenn sie nicht im passenden Mengenverhältnis verfügbar sind, wirkt sich eines von ihnen schnell hinderlich auf ein gesundes Korallenwachstum aus.

Korallenwachstum

Korallen müssen Energie aufbringen, um die Aufbaustoffe und andere für die Skelettentwicklung benötigten Elemente aus dem Umgebungswasser durch ihr Weichgewebe zu transportieren. Erhöhte Mengen der Aufbaustoffe schaffen einen positiveren (zunehmenden) osmotischen Druck, der den passiven Transport der Elemente durch das Weichgewebe ermöglicht, was diesen Prozess energieeffizienter macht (es wird weniger Energie pro Gramm Skelett benötigt). Daher führen ausgewogene, erhöhte Mengen der Aufbaustoffe bei den Korallen zu beschleunigten Wachstumsraten.

In eingefahrenen Aquarien, in denen ein beschleunigtes Wachstum nicht erwünscht ist, oder wenn eine verstärkte Farbentfaltung durch die Reduktion von Algenährstoffen angestrebt wird, sollte ein niedrigerer, ausgewogener Gehalt der Aufbaustoffe aufrechterhalten werden.

Optimale Mengen an Aufbaustoffen

Anders als die natürliche Riffumgebung, in der immense Mengen der Aufbaustoffe gespeichert sind, ist das Riffaquarium eine künstlich geschaffene Umgebung, die ständig chemischen Veränderungen ausgesetzt ist. Daher müssen die Aufbaustoffe permanent überwacht und wieder aufgestockt werden. Darüber hinaus haben Untersuchungen ergeben, dass Art und Alter der jeweiligen Korallenpopulation bestimmen, welches die optimalen Mengen dieser Elemente sind, die man aufrechterhalten sollte.

Richten Sie sich bei der Bestimmung der optimalen Mengen nach den Bedürfnissen der anspruchsvollsten Korallenarten in Ihrem Aquarium.

Optimale Werte für Salzhaltigkeit, Karbonathärte/Alkalinität, Calcium und Magnesium entsprechend der Art des Aquariums

Art des Aquariums	Häufigkeit des Zusatzes	Salzhaltigkeit (ppt)	Karbonathärte/Alkalinität (dKH/meq/L)	Ca (mg/L)	Mg (mg/L)
Fische	wöchentlich	31	7,0/ 2,5	385	1220
Weichkorallen	wöchentlich	33	8,2/ 2,9	430	1280
LPS-Korallen	täglich/ wöchentlich	33	12,1/ 4,3	440	1310
SPS-Korallen, SPS-Fragmente / Muscheln – Beschleunigtes Wachstum	täglich	35	12,6/4,5	465	1390
Reife SPS-Korallen / Systeme mit geringer Nährstoffzufuhr (low nutrient Aquarien)	täglich	35	8,2/2,9	430	1310

Hinweis: Die Alkalinität ist eine Maßeinheit für die Konzentration aller Puffersubstanzen, wie z.B. Bicarbonat (HCO_3), Carbonat (CO_3), Hydroxid (OH) und Borat (BO_3). Alkalinität wird in Milliäquivalenten pro Liter (meq/L) oder in Karbonathärtegraden ($\text{dKH} = \text{meq/L} \times 2,8$) gemessen. Benutzen Sie keine Testkits, die Carbonate messen, da dies nicht die Gesamtalkalinität misst.

Testen und ergänzen

Testen Sie jeden der Aufbaustoffe (Foundation elements) wöchentlich.

SPS-Korallen nehmen relativ viel Calcium und Carbonate auf. Da aber die Stabilität der Wasserparameter für ihre Gesundheit und Vitalität entscheidend ist, sollte die Nachgabe der Reef Foundation-Elemente täglich erfolgen.

LPS-Korallen nehmen weniger Calcium und Carbonate auf, daher ist es für sie ausreichend, wenn die Reef Foundation-Elemente wöchentlich zugeführt werden. Ein System des täglichen Zusatzes ist für sie jedoch vorteilhaft. Entscheiden Sie, welche Form der Nachdosierung für Sie und Ihr Aquarium am besten geeignet ist.

Weichkorallen sollten die Zusätze wöchentlich erhalten.

Ursachen und Folgen unausgewogener Mengen der Aufbaustoffe

- **Neues Aragonit-Substrat:** Neue Aragonit-Oberflächen können die nicht-biologische Fällung (Ausscheidung eines gelösten Stoffes als Niederschlag) von Calcium und Carbonaten steigern, was zu deren Schwund aus dem Wasser und einem Abfallen der Calcium- und Alkalinitätswerte führt.
- **Unausgewogene Salzmischung:** Niedrige Magnesium- oder hohe Calciumwerte können zu einem Abfallen der Karbonathärte/Alkalinität führen.
- **Übermäßige Dosierung von Calcium oder Pufferzusatz (ohne die Ergänzung von Magnesium):** Der Zusatz von zuviel Calcium (bis zum Sättigungsgrad) kann zu einem plötzlichen Sinken der Karbonathärte/Alkalinität führen. Die Gabe von zuviel Pufferzusatz verursacht in einem Aquarium, in dem der Sättigungsgrad für Calcium erreicht ist, eine Ausfällung (Niederschlag) und führt zu niedrigen Calciumwerten.

Die oben aufgeführten Phänomene sind typisch für viele chemisch unausgewogene Meeres- und Riffaquarien und bedeuten Stress für die Aquarienbewohner wie auch für den Aquarianer. Deshalb sollte eine ausgewogene Ergänzung stattfinden, damit Calcium, Magnesium und Karbonathärte/Alkalinität immer in den empfohlenen Mengen vorliegen.

Die Reef Foundation-Zusätze

Reef Foundation A – Enthält Calcium, Strontium & Barium in den Mengenverhältnissen, wie sie im Korallenskelett vorliegen

Reef Foundation B – Enthält Bicarbonate

Reef Foundation C – Enthält Magnesium

Reef Foundation ABC+ – Enthält Calcium, Strontium, Barium, Bicarbonate, Magnesium, Kalium, Bor, Jod & Bromin im Verhältnis, das exakt dem Verhältnis dieser Elemente im Korallenskelett entspricht. Dieser einzigartige Pulverzusatz vereinfacht die tägliche Dosierung von mehr als nur den Aufbaustoffen und wird für Aquarien bis zu 300 Liter empfohlen.

Die Reef Foundation-Testkits

Das Testkit Magnesium Pro ist ein fortschrittlicher Titrationstest, der den Magnesiumgehalt in Ihrem Riffaquarium mit der außergewöhnlichen Genauigkeit von 20 ppm misst.

Das Testkit Calcium Pro ist ein fortschrittlicher Titrationstest, der den Calcium-Gehalt in Ihrem Riffaquarium mit der ungewöhnlichen Genauigkeit von 5 ppm misst.

Das Testkit KH Alkalinity Pro ist ein fortschrittlicher Titrationstest, der den Puffergehalt in Ihrem Riffaquarium mit der außergewöhnlichen Genauigkeit von 0,14° dKH (0,05 meq/l) misst.

Allgemeine Anweisungen für Tests und Ergänzungen:

1. Messen Sie vor der Durchführung eines Wassertests immer die Salzhaltigkeit und passen Sie sie, wenn nötig, an. Wenn Sie Anpassungen vorgenommen haben, warten Sie 10 Minuten, damit sich die Wasserparameter stabilisieren können (zum Beispiel führt ein Anstieg der Salzhaltigkeit um 1 ppt infolge von Wasserverdunstung zu einem Anstieg des Calciumgehalts um 13 ppm und des Magnesiumgehalts um 40 ppm).
2. Führen Sie die Tests nur mit Testkits durch, die exakte Werte in kleinsten Messbereichen liefern, wie z.B. die Pro-Testkits aus Reef Foundation-Programm (Calcium, Alkalinity & Magnesium) von Red Sea.
3. Alle Zusätze aus dem Riffpflege-Programm von Red Sea haben Dosier-Tabellen (auf der Rückseite des Produktes), die sich auf die Behandlung von 100 Litern Wasser beziehen. Veranschlagen Sie Ihr Wassergesamtvolume (Aquarium plus Filtersumpf, abzüglich des Volumens von Lebendgestein etc.), um die richtige Dosis für Ihr Aquarium berechnen zu können.
4. Die Zusätze sollten in den Filtersumpf gegeben werden. Wenn Ihr Aquarium über keinen Filtersumpf verfügt, geben Sie die Zusätze langsam in einen Bereich mit starker Wasserströmung, um direkten Kontakt mit Fischen und Korallen zu vermeiden.
5. Um die Korallen keinem Stress auszusetzen, sollte die maximale Steigerung des Gehalts an einzelnen Elementen täglich folgende Werte nicht überschreiten: Calcium 20 ppm; Karbonathärte/Alkalinität 1,4°dKH (0,5 meq/l); Magnesium 10 ppm. Größere Anpassungen sollten sich gemäß der täglichen Maximalsteigerung über einige Tage hinziehen.
6. Zur Vermeidung der negativen Auswirkungen unausgewogener Mengen der Aufbaustoffe sollten die Zusätze in folgender Reihenfolge zugegeben werden, wobei je 10 Minuten zwischen den einzelnen Zugaben liegen sollten:
 - a. Magnesium
 - b. Alkalinity (Karbonathärte)
 - c. Calcium

Anfangs-Einstellung der optimalen Mengen an Aufbaustoffen

Testen Sie bei Erstanwendung der Reef Foundation-Produkte oder nach einem Wasserwechsel den Gehalt der Aufbaustoffe und fügen Sie sie nach Bedarf zu, um optimale Mengen zu erhalten.

Wöchentliche Dosierung – Weich-/LPS-Korallen

Testen Sie die Aufbaustoffe jede Woche und dosieren Sie jeden Zusatz nach, um wieder die optimalen Mengen zu erhalten.

Tägliche Dosierung – SPS- / LPS-Korallen

Sorgen Sie dafür, dass jeder der Aufbaustoffe in optimaler Menge vorliegt und halten Sie 4 Tage lang eine stabile Salzhaltigkeit im Aquarium aufrecht (täglicher Ersatz für Verdunstung), ohne irgendwelche Zusätze zu verwenden. Messen Sie am Ende des vierten Tages die Menge der Aufbaustoffe und berechnen Sie für jedes Element die „4-Tages-Nachfüll-Dosis“ für Ihr Aquarium. Geben Sie diese dem Aquarium zu. Teilen Sie diese „4-Tages-Dosis“ durch 4 und verwenden Sie in der folgenden Woche die Tagesdosis, die Sie als Ergebnis erhalten (ein durch 4 geteilter 4-Tages-Wert ist stabiler als der an einem Tag gemessene Wert).

Testen Sie die Aufbaustoffe nach einer Woche der täglichen Zugabe der Tagesdosis und berechnen Sie für jeden Zusatz die Anpassungsmenge, die aufgefüllt werden muss, um wieder die optimalen Werte zu erhalten.

- Wenn die Anpassungsmenge sehr von der vorherigen Tagesdosis abweicht, passen Sie die tägliche Dosis (durch Steigern oder Senken) entsprechend an.
- Wenn die gemessene Menge eines bestimmten Elements über der Optimalmenge liegt, warten Sie, bis der Überschuss an diesem Element verbraucht ist, bevor Sie wieder mit der täglichen Zugabe der angepassten Tagesdosis beginnen.

Testen Sie jedes der Elemente weiterhin wöchentlich und nehmen Sie erforderliche Anpassungen der Tagesdosen vor. Mit dem Wachstum Ihrer Korallen oder Veränderungen am Lebendbesatz (Aufstockung oder Abbau), verändert sich allmählich der Verbrauch der Elemente in Ihrem Aquarium. Es empfiehlt sich, über die wöchentlichen Messungen und Dosierungen Buch zu führen.

Wenn Sie einen oder mehrere Tage die Gabe von Zusätzen unterbrechen müssen, geben Sie danach die in dieser Zeit ausgelassene Gesamtmenge, aber überschreiten Sie dabei mit keinem Element den empfohlenen maximalen täglichen Steigerungswert.

Anleitung für Reef Foundation ABC+

Red Sea Reef Foundation ABC+ ist ein einzigartig gemischter Pulverzusatz, der alle Elemente der Red Sea-Zusätze Reef Foundation A, B & C und der Red Sea-Zusätze Coral Colors A & B (Kalium, Bor, Jod & Bromin) in exakt dem Mengenverhältnis enthält, wie es im Korallenskelett vorliegt. Obwohl es zwischen den verschiedenen Korallenarten kleine Unterschiede gibt, ist das Verhältnis dieser Elemente zueinander im Durchschnitt einigermaßen konstant. Die Zugabe all dieser Elemente in einem festgelegten Verhältnis entsprechend dem Calciumverbrauch der Korallen garantiert die korrekte Auffüllungsmenge gemäß den Bedürfnissen des korallinen Stoffwechsels.

Reef Foundation ABC+ sollte je nach Aquarienart und gemessenem Calciumverbrauch auf täglicher oder wöchentlicher Basis dosiert werden. Mit der Zeit kann sich ein Ungleichgewicht zwischen den Aufbaustoffen einstellen. Testen Sie, wenn Sie auf Tagesbasis dosieren, wöchentlich alle Aufbaustoffe und nehmen Sie mit den Einzelzusätzen A, B und C Anpassungen vor. Testen Sie bei einer Dosierung auf Wochenbasis alle Aufbaustoffe monatlich und nehmen Sie mit den Einzelzusätzen A, B und C Anpassungen vor.

Hinweis: Ergänzen Sie nur die Elemente, die in Coral Colors A & B enthalten sind, gemäß eines gemessenen Verbrauchs von Jod und Kalium.

Reef Foundation ABC+ sollte direkt in den Filtersumpf gegeben werden und nicht vorher im Nachfüllwasser (zum Ausgleich von Wasserverdunstung) gelöst werden. Verwenden Sie Reef Foundation ABC+ nicht zur regelmäßige Anpassung des Calciumgehalts. Geben Sie nicht mehr als 60 g Reef Foundation ABC+ mit einem Mal in ein Aquarium, wie groß auch immer dieses ist. Größere Dosen können in 10-Minuten-Intervallen zwischen den Löffeln zugegeben werden, damit das Pulver sich auflösen kann, ohne dass Niederschläge entstehen.

Herstellung von Vorratslösungen aus Reef Foundation A, B & C Pulver-Zusätzen

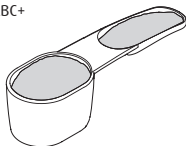
Zur Herstellung von Lösungen auf Vorrat lösen Sie das Pulver wie folgt in UO-Wasser auf:

DE

Zusatz	Konzentration der Vorratslösung	Dosierung g/Liter	Lösen Sie 1kg Pulver in ... (Liter)
Reef Foundation A	1 ml/100 Liter = 2 ppm Ca	550	1,8
Reef Foundation B	1 ml/100 Liter = 0,012 meq/L 0,034 dKH	100	10
Reef Foundation C	1 ml/100 Liter = 1 ppm Mg	600	1,7

Messlöffel für Reef Foundation ABC+
und Pulverzusätze:

20 g



2 g

FR

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing



Astuce d'impression :
Pour FR, imprimer pages
40-60 et choisir :

Dimensionnement et gestion des pages ⓘ

Pages par feuille : 4 ▼ par ▼

Ordre des pages : Horizontale ▼

☒ Imprimer le contour

☐ Imprimer en recto verso

Orientation :

☒ Portrait

☐ Paysage

☐ Rotation automatique des pages sur chaque feuille



FR

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing

TestKits: 41-50
Supplementing: 51-60



IMPORTANT: pour garantir des résultats précis de ces tests de laboratoire extrêmement sensibles, les règles de bases doivent être respectées :

Propreté des fioles - Rincer les fioles à grande eau après chaque usage, un résidu du test précédent peut modifier la précision du test. Pour enlever tout résidu, tremper les fioles dans une solution faiblement acide (acide citrique) et rincer les tout de suite avec de l'eau osmosée. Avant de faire un test, toujours rincer la fiole avec de l'eau à tester.

Eviter la contamination des seringues à réactif - Utiliser toujours la même seringue pour un même réactif. Au cas où plusieurs réactifs seraient présents dans une seringue, jeter le contenu de la seringue. Démonter la seringue, tremper les pièces de la seringue dans une solution faiblement acide et rincer les tout de suite avec de l'eau osmosée. Remonter la seringue, rincer avec de l'eau osmosée et laisser sécher.

Reef Care Program de Red Sea

Reef Care Program est un programme complet qui est le résultat de plusieurs années de recherches sur les besoins physiologiques des coraux SPS, LPS et mous en aquarium récifal. Le programme complet a été divisé en 4 sous-programmes distincts mais complémentaires selon les différents processus biologiques qui ont lieu.

En plus de Reef Foundation, décrit précisément ci-dessous, Reef Care Program en entier comprend les sous-programmes suivants :

Algae Management Program – Contrôle la réduction des Nitrates et des Phosphates pour éviter la propagation d'algues nuisibles et contrôler avec précision les populations de Zooxanthellae, algues qui affectent significativement le taux de croissance des coraux et leur coloration.

Coral Colors – Fournit les éléments mineurs et trace qui forment une partie du squelette et des tissus mous des coraux. Ces éléments sont particulièrement importants pour que les coraux SPS puissent déployer leurs pigments naturels.

Reef Energy – Fournit les hydrates de carbone, vitamines et acides aminés qui sont le combustible de tous les processus métaboliques des coraux.

Pour des résultats optimaux, il faut utiliser le programme tout entier.

Les éléments fondamentaux (Ca, CO₃ et Mg)

Un aquarium récifal réussi dépend du maintien des paramètres appropriés de l'eau qui, en retour, lui procurent l'environnement stable requis par les coraux. Bien que tous les éléments qui se trouvent dans l'eau de mer naturelle jouent un rôle important dans le maintien de ces paramètres optimaux, quelques uns d'entre eux jouent un rôle encore plus significatif dans la stabilité globale. Ces éléments sont au fondement de l'environnement récifal et incluent les trois éléments majeurs, Calcium (Ca), Magnésium (Mg) et Bi-Carbonates (HCO₃). Ces 3 éléments ont un effet majeur sur la chimie de l'eau (stabilité du pH, alcalinité/KH, force ionique de l'eau de mer) et sur nombre des processus biologiques à l'œuvre dans le corail (formation du squelette, échange d'ions, photosynthèse).

Squelettogénèse

La squelettogénèse est un processus par lequel certaines cellules spéciales à l'intérieur des tissus mous des coraux, combinent les éléments fondamentaux avec le Strontium et le Baryum tirés de l'eau environnante pour former les blocs de construction des squelettes des coraux.

Les coraux construisent environ 90 % de leur squelette en combinant les ions Ca et le CO_3 tirés de l'eau pour former de l'Aragonite (CaCO_3). Le reste du squelette est fait de Magnésite (MgCO_3), Strontiane (SrCO_3), Calcite (une structure de cristal plus cassante de CaCO_3), Fluorite (CaF_2) et autres minéraux mineurs et trace.

Dans un état de déséquilibre, comme lorsque les niveaux de Mg et/ou de Sr sont bas, le squelette va se développer avec une plus grande proportion de Calcite ce qui le rend plus fragile et plus susceptible d'être endommagé.

Les éléments fondamentaux se complètent les uns les autres dans la formation du squelette du corail et s'ils ne sont pas disponibles dans les bonnes proportions, l'un d'entre eux peut rapidement devenir le facteur limitant d'une croissance corallienne saine.

Croissance corallienne

Les coraux doivent investir leur énergie pour transporter les éléments fondamentaux se trouvant dans l'eau environnante et nécessaires à leur squelettogénèse à travers leurs tissus mous. Des taux élevés d'éléments fondamentaux rendent la pression ionique plus positive. Cela rend possible une diffusion passive des éléments à travers les tissus mous et rend ainsi le processus bien plus efficace (moins d'énergie est requise par gramme de squelette). Aussi, un niveau équilibré des éléments fondamentaux résulte en des taux de croissance corallienne accélérés.

Dans le cas de systèmes matures, où une croissance accélérée n'est pas recherchée, ou bien le cas où c'est plutôt une coloration renforcée qui est visée (par réduction du niveau des nutriments pour algues), il faut maintenir un niveau des éléments fondamentaux moins élevé.

Niveaux optimaux des éléments fondamentaux

A la différence d'un environnement récifal naturel où le réservoir en éléments fondamentaux est immense, l'aquarium récifal est un environnement artificiel qui est constamment affecté par des changements chimiques. C'est la raison pour laquelle il faut constamment le surveiller et le réapprovisionner en éléments fondamentaux. Des recherches plus approfondies ont montré que les niveaux optimaux de ces éléments doivent être maintenus en fonction des variétés et de la maturité de la population corallienne spécifique à votre aquarium.

Choisir les niveaux optimaux selon l'espèce la plus demandeuse de l'aquarium.

Niveaux optimaux de salinité, alcalinité, Calcium et Magnésium selon le type d'aquarium

Type d'aquarium	Fréquence d'ajout du supplément	Salinité (ppt)	Alcalinité \ (dKH/meq/L)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)
Poissons	Hebdomadaire	31	7,0/ 2,5	385	1220
Coraux mous	Hebdomadaire	33	8,2/ 2,9	430	1280
Coraux LPS	Quotidienne/ Hebdomadaire	33	12,1/ 4,3	440	1310
Coraux SPS, Fragiles / Palourdes - Croissance accélérée	Quotidienne	35	12,6/4,5	465	1390
Coraux SPS - Systèmes matures / Méthode basse nutrition	Quotidienne	35	8,2/2,9	430	1310

Remarque : L'alcalinité (KH) est une mesure de la concentration de toutes les substances tampons telles que le Bicarbonate (HCO_3), le Carbonate (CO_3), l'Hydroxyde (OH) et le Bore (BO_3). L'alcalinité (KH) est mesurée en mille équivalents par litre (meq/L) ou en degrés de dureté du Carbonate (dKH = meq/L x 2,8). Éviter de tester l'alcalinité (KH) en utilisant des tests qui mesurent les Carbonates car ils ne mesurent pas l'alcalinité totale.

Test et ajout de suppléments

Tester chacun des éléments fondamentaux chaque semaine.

Les coraux SPS consomment beaucoup de Calcium et de Carbonates. La stabilité des paramètres de l'eau étant essentielle à leur santé et à leur vitalité, il faut ajouter des éléments fondamentaux de façon quotidienne.

Les coraux LPS consomment moins de Calcium et de Carbonates et peuvent donc tolérer que les éléments fondamentaux soient ajoutés de façon hebdomadaire. Ils sauront néanmoins tirer parti d'un ajout de suppléments quotidien. Choisir l'option la meilleure pour soi et son aquarium.

Les coraux mous demandent un ajout de suppléments hebdomadaire.

Causes et effets de niveaux déséquilibrés des éléments fondamentaux

- **Nouveau substrat en Aragonite** – Les nouvelles surfaces en Aragonite peuvent faire monter la précipitation non biologique de Calcium et de Carbonates jusqu'à les faire disparaître de l'eau, causant une chute des niveaux de Calcium et d'alcalinité.
- **Mélange de sel mal équilibré** – Un niveau bas en Magnésium ou haut en Calcium peut mener à des chutes d'alcalinité.
- **Dosage excessif de Calcium ou de substances tampons** (sans dosage de Magnésium) – Ajouter trop de Calcium (jusqu'à saturation du niveau) peut causer une chute soudaine de l'alcalinité. Ajouter trop de substances tampons à un aquarium dont le niveau de Calcium est saturé entraîne une précipitation menant à un niveau de Calcium bas.

Les phénomènes listés ci-dessus sont typiques dans de nombreux aquariums marins et récifaux dont l'équilibre chimique n'est pas respecté. Ils ont pour effet de stresser aussi bien les habitants de l'aquarium que l'aquariophile qui s'en occupe. Il faut donc mettre en place l'ajout équilibré de suppléments pour maintenir le Calcium, le Magnésium et l'alcalinité (KH) aux niveaux recommandés.

Les suppléments Reef Foundation

Reef Foundation A – Contient du Calcium, du Strontium et du Baryum dans les proportions que l'on trouve dans le squelette corallien.

Reef Foundation B – Contient des Bicarbonates.

Reef Foundation C – Contient du Magnésium.

Reef Foundation ABC+ – Contient du Calcium, du Strontium, du Baryum, des Bicarbonates, du Magnésium, du Potassium, du Bore, de l'Iode et du Brome selon une formule qui respecte le rapport exact que l'on trouve dans le squelette corallien. Ce supplément en poudre exceptionnel simplifie le dosage quotidien de plus d'éléments que les seuls éléments fondamentaux et est recommandé pour des aquariums allant jusqu'à 300 litres.

FR

Le test Kit Reef Foundation

Magnésium Pro test kit est un test de Titration perfectionné qui permet de mesurer le niveau de Magnésium dans un aquarium récifal. Il obtient une haute précision exceptionnelle de 20 ppm (mg/L).

Calcium Pro test kit est un test de titration qui permet de mesurer le niveau de Calcium dans un aquarium récifal. Il atteint une haute précision exceptionnelle de 5 ppm ou mg/L.

KH Alkalinity Pro test kit est un test de Titration perfectionné qui mesure le niveau des substances tampons dans l'aquarium récifal. Il obtient une haute précision exceptionnelle de 0,05 meq/L (0.14dKH).

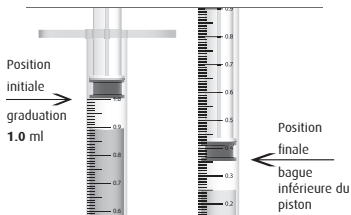
Instructions générales pour tester:

- Avant de procéder à n'importe quel test de l'eau, il faut vérifier la salinité et effectuer les changements nécessaires. Si des ajustements sont faits, il faut attendre 10 minutes que les paramètres de l'eau se stabilisent (par exemple, une augmentation de 1ppt de la salinité à cause de l'évaporation de l'eau douce résulte en une augmentation d'environ 13 ppm (mg/L) de Calcium et 40 ppm (mg/L) de Magnésium).
- Rincer les tubes et la grande seringue avec de l'eau à tester avant chaque test
- Rincer les tubes et la grande seringue avec de l'eau osmosée après chaque test avant de les ranger. Si le flacon n'est pas lavé, un résidu risque de se former et de fausser les tests suivants. Utiliser une solution légèrement acide (du acide citrique par exemple) pour éliminer le résidu. Bien fermer tous les réactifs immédiatement après usage.
- Les tests réactifs sont stables jusqu'à la date indiquée sur l'emballage et si on les garde bien fermés, entre 15 et 25°C. Stocker les réactifs et la carte colorée dans la boîte en plastique pour éviter qu'ils ne soient exposés à la lumière (ce qui risquerait de les dégrader).

FR

Comment remplir la seringue de titrage d'un ml:

Tirer le piston de la seringue jusqu'à ce que la bague inférieure du piston (voir la flèche sur le schéma) atteigne l'indication 1 ml. La surface du liquide va se trouver environ entre 0,1 et 0,15 ml en dessous du piston. Ne pas essayer d'éliminer l'air qui se trouve pris entre le liquide et le piston. Ce petit volume d'air correspond à la quantité de liquide qui est maintenue dans l'embout en plastique.



Mode d'emploi Magnésium Pro Test Kit

1. Utiliser la grande seringue fournie pour mettre exactement 2 ml de l'eau qui doit être testée dans le flacon en verre.
2. Ajouter 5 gouttes de Réactif A, en agitant le flacon pendant 15 secondes après chaque goutte.
3. Ajouter 5 gouttes de Réactif B et mélanger doucement le réactif avec l'échantillon d'eau.
4. Visser le flacon en verre en bas du Titrateur et attendre environ 60 secondes pour que l'échantillon testé atteigne la couleur de titration de départ comme sur la carte colorée. Un précipité doit se former en bas du flacon.
5. S'assurer que l'embout pointu se trouve bien sur la seringue de titrage de 1 ml et la remplir avec 1 ml de Réactif C.
6. Insérer la seringue au centre du Titrateur de façon à ce que l'échelle volumétrique sur le côté de la seringue reste visible. Les graduations de l'échelle volumétrique sont de 0,01 ml, équivalent à 20 ppm (mg/L) de Magnésium.
7. Ajouter la première dose de 0,4 ml de réactif (équivalent à 800 ppm (mg/L) de Magnésium) en appuyant sur le piston de la seringue tout en remuant doucement le Titrateur. Après l'ajout des premières gouttes de réactif, l'échantillon testé obtient la couleur de départ de la titration, comme montré sur la carte colorée. Continuer à ajouter progressivement le réactif en faisant tourner le Titrateur après chaque addition et en faisant attention à la couleur dans le flacon. Quand la couleur commence à approcher la couleur finale présentée sur la carte colorée, ajouter le produit goutte par goutte, en faisant tourner le Titrateur après chaque goutte, jusqu'à l'obtention exacte de la couleur finale.
8. Remarque : Très vite après avoir atteint la couleur finale bleu, le liquide dans le flacon va passer de bleu à violet. Ne pas continuer à ajouter de produit. Si plus de 0,8 ml de produit titrant a été ajouté, il se peut que vous ayez manqué la couleur finale sans vous en rendre compte. Il faut alors refaire le test.
Noter la quantité de réactif utilisée (en fonction de la position initiale et finale du piston, pas en fonction de la surface du liquide) et se servir du tableau pour calculer le niveau de Magnésium dans l'échantillon d'eau.
9. Remettre le produit qui n'a pas été utilisé dans la bouteille.

Mode d'emploi Calcium Pro Test Kit

1. Utiliser la grande seringue fournie pour mettre exactement 5 ml de l'eau à tester dans le flacon en verre.
2. Ajouter 5 gouttes de Réactif A et mélanger doucement avec l'échantillon d'eau.
3. Ajouter une cuillère graduée de Réactif B, fermer le couvercle du flacon et mélanger 20 secondes. L'échantillon à tester doit avoir désormais la couleur de départ indiquée sur la carte colorée.
4. Visser le flacon en verre en bas du Titrateur.
5. S'assurer que l'embout pointu se trouve bien sur la seringue de titrage de 1 ml et la remplir avec 1 ml de réactif C.
6. Insérer la seringue au centre du Titrateur de façon à ce que l'échelle volumétrique sur le côté de la seringue reste visible. Les graduations de l'échelle volumétrique sont de 0,01 ml, équivalent à 5 ppm (mg/L) de Calcium.
7. Ajouter la première dose de 0.6 ml de réactif (équivalent à 300 ppm de Calcium) en appuyant sur le piston de la seringue tout en remuant doucement le Titrateur. Après l'ajout des premières gouttes de réactif, l'échantillon testé obtient la couleur de départ de titrage, comme indiqué sur la carte colorée. Continuer à ajouter progressivement le réactif en faisant tourner le Titrateur après chaque addition et en faisant attention à la couleur dans le flacon. Quand la couleur commence à approcher la couleur finale présentée sur la carte colorée, ajouter le produit goutte par goutte, en faisant tourner le Titrateur après chaque goutte, jusqu'à l'obtention exacte de la couleur finale.
8. Noter la quantité de réactif utilisée et se servir du tableau pour calculer le niveau de Calcium dans l'échantillon d'eau.
9. Remettre dans la bouteille la quantité de réactif C non utilisé.

Mode d'emploi KH Alkalinity Pro Test Kit

1. Utiliser la grande seringue fournie, mettre exactement 10 ml d'eau à tester dans le flacon en verre.
2. Visser le flacon en verre en bas du Titrateur.
3. S'assurer que l'embout pointu se trouve bien sur la seringue de Titration de 1 ml et la remplir avec 1 ml de Alkalinity Pro Titrant.
4. Insérer la seringue au centre du Titrateur de façon à ce que l'échelle volumétrique sur le côté de la seringue reste visible. Les graduations de l'échelle volumétrique sont de 0,01 ml, équivalent à une alcalinité de 0,05 meq/L (0,14 dKH).
5. Ajouter la première dose de 0,4 ml de réactif (l'équivalent d'une alcalinité de 2,0 meq/L – 5,6 dKH) en appuyant sur le piston de la seringue tout en remuant doucement le Titrateur. Après l'ajout des premières gouttes de réactif, l'échantillon testé obtient la couleur de départ de Titration, comme montré sur la carte colorée. Continuer à ajouter progressivement le réactif en faisant tourner le Titrateur après chaque addition et en faisant attention à la couleur dans le flacon. Quand la couleur commence à approcher la couleur finale présentée sur la carte colorée, ajouter le produit goutte par goutte, faisant tourner le Titrateur après chaque goutte jusqu'à l'obtention exacte de la couleur finale.

FR

Remarque : Si 1 ml de réactif d'alcalinité a été ajouté sans pour autant avoir atteint la couleur finale, cela signifie que l'alcalinité de l'échantillon dépasse 5 meq/L (14 dKH). Remplir à nouveau la seringue et continuer à ajouter du réactif jusqu'à atteindre la couleur finale.

6. Noter la quantité de réactif utilisée (en fonction de la position initiale et finale du piston, pas en fonction de la surface du liquide) et se servir du tableau pour calculer le niveau d'alcalinité dans l'échantillon d'eau.
7. Jeter la quantité de réactif non utilisé.

Reef Care Program de Red Sea

Reef Care Program est un programme complet qui est le résultat de plusieurs années de recherches sur les besoins physiologiques des coraux SPS, LPS et mous en aquarium récifal. Le programme complet a été divisé en 4 sous-programmes distincts mais complémentaires selon les différents processus biologiques qui ont lieu.

En plus de Reef Foundation, décrit précisément ci-dessous, Reef Care Program en entier comprend les sous-programmes suivants :

Algae Management Program – Contrôle la réduction des Nitrates et des Phosphates pour éviter la propagation d'algues nuisibles et contrôler avec précision les populations de Zooxanthellae, algues qui affectent significativement le taux de croissance des coraux et leur coloration.

Coral Colors – Fournit les éléments mineurs et trace qui forment une partie du squelette et des tissus mous des coraux. Ces éléments sont particulièrement importants pour que les coraux SPS puissent déployer leurs pigments naturels.

Reef Energy – Fournit les hydrates de carbone, vitamines et acides aminés qui sont le combustible de tous les processus métaboliques des coraux.

Pour des résultats optimaux, il faut utiliser le programme tout entier.

Les éléments fondamentaux (Ca, CO₂ et Mg)

Un aquarium récifal réussi dépend du maintien des paramètres appropriés de l'eau qui, en retour, lui procurent l'environnement stable requis par les coraux. Bien que tous les éléments qui se trouvent dans l'eau de mer naturelle jouent un rôle important dans le maintien de ces paramètres optimaux, quelques uns d'entre eux jouent un rôle encore plus significatif dans la stabilité globale. Ces éléments sont au fondement de l'environnement récifal et incluent les trois éléments majeurs, Calcium (Ca), Magnésium (Mg) et Bi-Carbonates (HCO₃). Ces 3 éléments ont un effet majeur sur la chimie de l'eau (stabilité du pH, alcalinité/KH, force ionique de l'eau de mer) et sur nombre des processus biologiques à l'œuvre dans le corail (formation du squelette, échange d'ions, photosynthèse).

Squelettogénèse

La squelettogénèse est un processus par lequel certaines cellules spéciales à l'intérieur des tissus mous des coraux, combinent les éléments fondamentaux avec le Strontium et le Baryum tirés de l'eau environnante pour former les blocs de construction des squelettes des coraux.

Les coraux construisent environ 90 % de leur squelette en combinant les ions Ca et le CO_3 tirés de l'eau pour former de l'Aragonite (CaCO_3). Le reste du squelette est fait de Magnésite (MgCO_3), Strontiane (SrCO_3), Calcite (une structure de cristal plus cassante de CaCO_3), Fluorite (CaF_2) et autres minéraux mineurs et trace.

Dans un état de déséquilibre, comme lorsque les niveaux de Mg et/ou de Sr sont bas, le squelette va se développer avec une plus grande proportion de Calcite ce qui le rend plus fragile et plus susceptible d'être endommagé.

Les éléments fondamentaux se complètent les uns les autres dans la formation du squelette du corail et s'ils ne sont pas disponibles dans les bonnes proportions, l'un d'entre eux peut rapidement devenir le facteur limitant d'une croissance corallienne saine.

Croissance corallienne

Les coraux doivent investir leur énergie pour transporter les éléments fondamentaux se trouvant dans l'eau environnante et nécessaires à leur squelettogénèse à travers leurs tissus mous. Des taux élevés d'éléments fondamentaux rendent la pression ionique plus positive. Cela rend possible une diffusion passive des éléments à travers les tissus mous et rend ainsi le processus bien plus efficace (moins d'énergie est requise par gramme de squelette). Aussi, un niveau équilibré des éléments fondamentaux résulte en des taux de croissance corallienne accélérés.

Dans le cas de systèmes matures, où une croissance accélérée n'est pas recherchée, ou bien le cas où c'est plutôt une coloration renforcée qui est visée (par réduction du niveau des nutriments pour algues), il faut maintenir un niveau des éléments fondamentaux moins élevé.

Niveaux optimaux des éléments fondamentaux

A la différence d'un environnement récifal naturel où le réservoir en éléments fondamentaux est immense, l'aquarium récifal est un environnement artificiel qui est constamment affecté par des changements chimiques. C'est la raison pour laquelle il faut constamment le surveiller et le réapprovisionner en éléments fondamentaux. Des recherches plus approfondies ont montré que les niveaux optimaux de ces éléments doivent être maintenus en fonction des variétés et de la maturité de la population corallienne spécifique à votre aquarium.

Choisir les niveaux optimaux selon l'espèce la plus demandeuse de l'aquarium.

Niveaux optimaux de salinité, alcalinité, Calcium et Magnésium selon le type d'aquarium

Type d'aquarium	Fréquence d'ajout du supplément	Salinité (ppt)	Alcalinité \ (dKH/meq/L)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)
Poissons	Hebdomadaire	31	7,0/ 2,5	385	1220
Coraux mous	Hebdomadaire	33	8,2/ 2,9	430	1280
Coraux LPS	Quotidienne/ Hebdomadaire	33	12,1/ 4,3	440	1310
Coraux SPS, Fragiles / Palourdes – Croissance accélérée	Quotidienne	35	12,6/4,5	465	1390
Coraux SPS – Systèmes matures / Méthode basse nutrition	Quotidienne	35	8,2/2,9	430	1310

Remarque : L'alcalinité (KH) est une mesure de la concentration de toutes les substances tampons telles que le Bicarbonate (HCO_3), le Carbonate (CO_3), l'Hydroxyde (OH) et le Bore (BO_3). L'alcalinité (KH) est mesurée en mille équivalents par litre (meq/L) ou en degrés de dureté du Carbonate (dKH = meq/L x 2.8). Éviter de tester l'alcalinité (KH) en utilisant des tests qui mesurent les Carbonates car ils ne mesurent pas l'alcalinité totale.

Test et ajout de suppléments

Tester chacun des éléments fondamentaux chaque semaine.

Les coraux SPS consomment beaucoup de Calcium et de Carbonates. La stabilité des paramètres de l'eau étant essentielle à leur santé et à leur vitalité, il faut ajouter des éléments fondamentaux de façon quotidienne.

Les coraux LPS consomment moins de Calcium et de Carbonates et peuvent donc tolérer que les éléments fondamentaux soient ajoutés de façon hebdomadaire. Ils sauront néanmoins tirer parti d'un ajout de suppléments quotidien. Choisir l'option la meilleure pour soi et son aquarium.

Les coraux mous demandent un ajout de suppléments hebdomadaire.

Causes et effets de niveaux déséquilibrés des éléments fondamentaux

- **Nouveau substrat en Aragonite** – Les nouvelles surfaces en Aragonite peuvent faire monter la précipitation non biologique de Calcium et de Carbonates jusqu'à les faire disparaître de l'eau, causant une chute des niveaux de Calcium et d'alcalinité.
- **Mélange de sel mal équilibré** – Un niveau bas en Magnésium ou haut en Calcium peut mener à des chutes d'alcalinité.
- **Dosage excessif de Calcium ou de substances tampons** (sans dosage de Magnésium) – Ajouter trop de Calcium (jusqu'à saturation du niveau) peut causer une chute soudaine de l'alcalinité. Ajouter trop de substances tampons à un aquarium dont le niveau de Calcium est saturé entraîne une précipitation menant à un niveau de Calcium bas.

Les phénomènes listés ci-dessus sont typiques dans de nombreux aquariums marins et récifaux dont l'équilibre chimique n'est pas respecté. Ils ont pour effet de stresser aussi bien les habitants de l'aquarium que l'aquariophile qui s'en occupe. Il faut donc mettre en place l'ajout équilibré de suppléments pour maintenir le Calcium, le Magnésium et l'alcalinité (KH) aux niveaux recommandés.

Les Reef Foundation Supplements

Reef Foundation A – Contient du Calcium, du Strontium et du Baryum dans les proportions que l'on trouve dans le squelette corallien.

Reef Foundation B – Contient des Bicarbonates.

Reef Foundation C – Contient du Magnésium.

Reef Foundation ABC+ – Contient du Calcium, du Strontium, du Baryum, des Bicarbonates, du Magnésium, du Potassium, du Bore, de l'Iode et du Brome selon une formule qui respecte le rapport exact que l'on trouve dans le squelette corallien. Ce supplément en poudre exceptionnel simplifie le dosage quotidien de plus d'éléments que les seuls éléments fondamentaux et est recommandé pour des aquariums allant jusqu'à 300 litres.

Le Reef Foundation Test Kit

Magnésium Pro test kit est un test de Titration perfectionné qui permet de mesurer le niveau de Magnésium dans un aquarium récifal. Il obtient une haute précision exceptionnelle de 20 ppm (mg/L).

Calcium Pro test kit est un test de titration qui permet de mesurer le niveau de Calcium dans un aquarium récifal. Il atteint une haute précision exceptionnelle de 5 ppm ou mg/L.

KH Alkalinity Pro test kit est un test de Titration perfectionné qui mesure le niveau des substances tampons dans l'aquarium récifal. Il obtient une haute précision exceptionnelle de 0,05 meq/L (0.14dKH).

Instructions générales pour tester et ajouter les suppléments :

1. Avant de procéder à n'importe quel test de l'eau, il faut vérifier la salinité et effectuer les changements nécessaires. Si des ajustements sont faits, il faut attendre 10 minutes que les paramètres de l'eau se stabilisent (par exemple, une augmentation de 1ppt de la salinité à cause de l'évaporation de l'eau douce résulte en une augmentation d'environ 13 ppm (mg/L) de Calcium et 40 ppm (mg/L) de Magnésium).
2. Tester uniquement avec des kits haute précision tels que les Kits de Titration Pro « Reef Foundation program » (Calcium, Alcalinité/KH et Magnésium) de Red Sea.
3. Tous les suppléments du Reef Care Program de Red Sea présentent un tableau de dosage (au dos du produit) pour traiter 100 litres d'eau. Estimer le volume total de l'aquarium (aquarium plus bac de décantation moins le volume des roches vivantes etc...) pour calculer le dosage correspondant à votre système.
4. Les suppléments doivent être ajoutés dans le bac de décantation. S'il n'y en a pas, ajouter doucement le supplément dans un endroit où le courant de l'eau est fort pour éviter tout contact direct avec les coraux.
5. Pour éviter de stresser les coraux, l'augmentation quotidienne maximale supportée pour chaque supplément est la suivante : Calcium 20ppm (mg/L) ; Alcalinité 0.5 meq/l (1.4 dkh) ; Magnésium 10ppm (mg/L). Si des ajustements plus importants sont nécessaires, ils doivent être étalés sur plusieurs jours, en fonction des maximums susmentionnés.
6. Pour prévenir certains effets dus à des niveaux déséquilibrés des éléments fondamentaux, les suppléments doivent être ajoutés dans l'ordre suivant, en laissant 10 minutes entre chaque :
 - a. Magnésium
 - b. Alcalinité/KH
 - c. Calcium

Ajustement initial des éléments fondamentaux pour atteindre des niveaux optimaux

Lorsqu'on utilise les produits Reef Foundation pour la première fois ou après un changement d'eau, il faut tester le niveau des éléments fondamentaux et faire les ajouts de suppléments nécessaires pour atteindre les niveaux optimaux.

Dosage hebdomadaire – Coraux mous / LPS

Tester le niveau des éléments fondamentaux chaque semaine et doser chaque supplément pour réapprovisionner jusqu'à atteindre à nouveau les niveaux optimaux.

Dosage quotidien – Coraux SPS / LPS

S'assurer que tous les éléments fondamentaux atteignent des valeurs optimales et faire fonctionner l'aquarium 4 jours avec un niveau de salinité stable (compenser l'évaporation quotidienne) et sans ajouter de suppléments. À la fin de ces 4 jours, tester les éléments fondamentaux et calculer les « 4 jours de dosage » de chaque supplément à réapprovisionner jusqu'à atteindre à nouveau les niveaux optimaux. Ajouter les « 4 jours de dosage » au système. Diviser les « 4 jours de dosage » par 4 et utiliser le résultat pour définir le dosage quotidien de la semaine suivante.

Après une semaine de ce dosage quotidien, tester les éléments fondamentaux et calculer l'ajustement qu'il faut apporter au dosage de chaque élément pour réapprovisionner jusqu'à atteindre à nouveau les niveaux optimaux.

- Si le dosage, une fois ajusté, est très différent du précédent dosage quotidien, modifier (en baissant ou augmentant) le dosage quotidien pour le rendre plus approprié.
- Si le niveau mesuré d'un élément en particulier est au dessus du niveau optimal, attendre que la quantité en excès de cet élément soit complètement absorbée avant de recommencer à ajouter le supplément quotidien avec le dosage modifié.

Continuer à tester tous les éléments chaque semaine et faire les ajustements nécessaires par dosage quotidien. Au fur et à mesure que les coraux croissent et que vous ajoutez ou retirez des habitants, la consommation des éléments dans l'aquarium change graduellement. Il est recommandé de garder un journal de bord des mesures et dosages hebdomadaires.

Ainsi, si l'on manque un jour ou plus d'ajout de ces suppléments, il faut ajouter la quantité totale manquée sans toutefois dépasser le maximum recommandé pour l'ajout quotidien de chaque élément.

Instructions pour Reef Foundation ABC+

Reef Foundation ABC+ de Red Sea est un supplément sous forme de poudre dont la formule exceptionnelle contient tous les éléments fondamentaux A, B et C, plus Coral Colors A et B (Potassium, Bore, Iode et Brome) de Red Sea dans les exactes proportions du squelette corallien. Bien qu'il y ait de légères différences entre les différentes espèces de coraux, le principal rapport entre ces éléments est tout à fait constant. Ajouter des suppléments de tous ces éléments suivant des proportions fixes en fonction de la consommation de Calcium garantit un réapprovisionnement précis basé sur les demandes métaboliques des coraux.

Reef Foundation ABC+ doit être ajouté de manière quotidienne ou hebdomadaire, en fonction du type d'aquarium et de la consommation mesurée de Calcium. Avec le temps, un déséquilibre peut arriver entre les éléments fondamentaux. Si les suppléments sont ajoutés de manière quotidienne, tester tous les éléments fondamentaux chaque semaine et faire les ajustements nécessaires avec les suppléments individuels A, B et C. Si les suppléments sont ajoutés de manière hebdomadaire, tester tous les éléments fondamentaux chaque mois et faire les ajustements nécessaires avec les suppléments individuels A, B et C.

Remarque : L'ajout des suppléments des éléments inclus dans Coral Colors A et B doit se faire uniquement en fonction de la consommation d'Iode et de Potassium.

Reef Foundation ABC+ doit être ajouté directement dans le bac de décantation et non pas dissout dans l'aquarium.

Ne pas utiliser Reef Foundation ABC+ pour faire des ajustements ponctuels du niveau de Calcium.

Ne pas ajouter plus de 60g de Reef Foundation ABC+ à chaque fois, quelle que soit la taille du système. De plus grandes doses peuvent être ajoutées par intervalles de 10 minutes entre les cuillerées pour permettre à la poudre de se dissoudre sans causer de précipitation.

Faire des réserves liquides à partir de la poudre des suppléments individuels Reef Foundation A, B et C

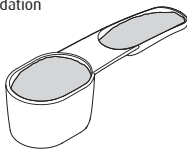
Pour faire des réserves liquides, dissoudre chaque poudre dans de l'eau osmosée comme indiqué ci-dessous :

Supplément	Concentration de la réserve liquide	Dosage g/litre	Dissoudre 1kg de poudre dans (litres)
Reef Foundation A	1 ml/100 liters =2ppm Ca	550	1,8
Reef Foundation B	1 ml/100 liters =0.012meq/l 0,034dKH	100	10
Reef Foundation C	1 ml/100 liters =1ppm Mg	600	1,7

FR

Cuillère doseuse pour Reef Foundation
ABC+ & les suppléments poudre

20 g



2 g

SE

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing



Utskriftstips:

för SE, skriv ut sidorna 62-75
och välj:

Anpassning av sidstorlek och sidhantering



Sidor per ark: 4 av

Sidordning: Vågrät

☐ Skriv ut sidkantlinje

☐ Skriv ut på båda sidorna av papperet

Orientering:

☒ Stående

☐ Liggande

☐ Rotatera sidor inom varje blad automatiskt

BELANGRIJK:

Om nauwkeurige resultaten van deze zeer gevoelige laboratoriumtesten te garanderen moeten de volgende procedures nageleefd worden.

Test de hygiëne van het flacon – Reinig de flesjes na elk gebruik grondig, resten uit eerdere tests zal de nauwkeurigheid van de testen beïnvloeden. Voor het verwijderen van alle resten week de flacons in een lichtzure oplossing (bijv. water met citroenzuur) en spoel deze daarna om met omgekeerd osmose water. Alvorens een test, spoel de flacons altijd om met een deel van het water wat getest moet worden.

Vermijd besmetting van de injectiespuit – Gebruik altijd dezelfde injectiespuit voor elke reagens. Bij meerdere reagentia in een injectiespuit, giet de inhoud van de injectiespuit eruit. Demonteer de injectiespuit en week alle onderdelen in een lichtzure oplossing om vervolgens de onderdelen te spoelen met omgekeerd osmose water. Monteer de spuit in elkaar en spoel deze met omgekeerd osmose water om de spuit vervolgens goed te laten drogen.

Red Sea's Reef Care Program

Det kompletta Reef Care programmet är ett resultat av många års forskning av de fysiologiska kraven för SPS, LPS och mjukkoraller i ett korallrevsakvarium. Programmet är indelat i 4 separata men kompletterande delprogram enligt de olika biologiska processer som äger rum.

Utöver **Reef Foundation** programmet, som till fullo beskrivs nedan, innehåller det kompletta Reef Care programmet även följande: tt

Algae Management Program - kontrollerad nitrat- och fosfatreducering som förhindrar besvärliga alger och som ger bra kontroll av Zooxanthellernas antal, vilka påtagligt påverkar korallernas tillväxt och utfärgning.

Coral Colors - tillhandahåller de väsentliga makro- och spårämnen som är en del av korallskelettet och mjukdelarna och som är särskilt viktiga för SPS koraller för att kunna visa sina naturliga färgpigment.

Reef Energi – tillhandahåller kolhydrater, vitaminer och aminosyror som bränsle till alla korallernas näringsomsättningsprocesser.

För bästa resultat bör du genomföra hela programmet.

Basämnena (Ca, KH & Mg)

Ett framgångsrikt korallrevsakvarium är beroende av att bibehålla lämpliga vattenparametrar som i sin tur ger den stabila miljö som korallerna kräver. Även om alla ämnen som finns i naturliga saltvatten har en viktig roll för att ge optimala vattenparametrar, så har några av dem en mer betydande roll i den övergripande stabiliteten. Dessa ämnen är grunden för revets miljö, och de innehåller 3 viktiga delar: kalcium (Ca), magnesium (Mg) och bikarbonater (HCO_3). Dessa 3 ämnen har stor inverkan på vattenkemin (pH-stabilitet, alkalinitet, havsvattnets jonstyrka) och för många av korallernas biologiska processer (skelettets uppbyggnad, jonutbyte, fotosyntes).

Skeletogenesis (korallernas skelettuppbyggnad)

Korallernas skelettuppbyggnad är den process genom vilka särskilda celler i korallens mjukdelar binder samman basämnenas beståndsdelar med strontium och barium från det omgivande vattnet, för att bilda byggstenarna i korallskelettet.

Korallerna bygger cirka 90% av sitt skelett genom att kombinera Ca och CO_3 joner från vattnet som bildar aragonit (CaCO_3). Resten av skelettet består av magnesit (MgCO_3), stontianit (SrCO_3), kalcit (en mer spröd kristallstruktur av CaCO_3), fluorite (CaF_2) och andra macro- och spårämnen. I obalanserade tillstånd, såsom låga nivåer av Mg och/eller Sr, kommer skelettet att utvecklas med en högre andel av kalcit, vilket ger ett sprödare skelett som är mer känsligt för skador. Basämnena kompletterar varandra i bildandet av korallens skelett och om dessa inte finns i rätt proportioner, så kommer det snabbt att bli den begränsande faktorn för en god koralltillväxt.

Koralltillväxt

Koraller behöver energi för att transportera basämnena och andra ämnen som krävs för skelettuppbyggnaden från det omgivande vattnet genom deras mjukdelar. Förhöjda nivåer av basämnena skapar ett mer positivt joniskt tryck, som möjliggör en passiv diffusion av ämnena genom korallens mjukvävnad, vilket gör denna process mycket mer effektiv (mindre energi krävs per gram skelett). Därför kommer balanserade förhöjda nivåer av basämnena att resultera i snabbare koralltillväxt.

I mogna system, där ökad tillväxt inte är önskvärt eller när syftet är att förbättra korallernas färger genom att minska nivåerna av algernas näringsämnen, bör de lägre balanserade nivåerna av basämnena bibehållas.

Optimala nivåer av basämnen

Till skillnad från den naturliga revmiljön, där det finns en enorm reservoar av basämnen, är korallrevsakvariet en artificiell miljö som ständigt påverkas av kemiska förändringar och därför måste basämnena övervakas och fyllas på kontinuerligt. Dessutom har forskning visat, att de optimala nivåerna av dessa ämnen bör bibehållas beroende på variationen och mognaden hos den särskilda korallpopulationen.

Optimal salthalt, alkalinitet, kalcium och magnesium efter typ av akvarium

Typ av akvarium	Dagligt	Salthalt (ppt)	Alkalinitet (dKH meq/l)	Kalcium (mg/l)	Magnesium (mg/l)
Fisk	Veckovis	31	7.0/2.5	385	1220
Mjukkoraller	Veckovis	33	8.2/ 2.9	430	1280
LPS koraller	Dagligen/ Veckovis	33	12.1/4.3	440	1310
SPS koraller, fraggar/	Dagligen	35	12.6/4.5	465	1390
Musslor/ Ökad tillväxt	Dagligen	35	12.6/4.5	465	1390
SPS koraller- moget/ Lågt näringsvärde	Dagligen	35	8.2/2.9	430	1310

OBS: Alkaliniteten är ett mått på koncentrationen av alla buffrade ämnen som bikarbonat (HCO_3), karbonat (CO_3), hydroxid (OH) och borat (BO_3). Alkaliniteten mäts i mille ekvivalenter per liter meq / L eller grader av karbonathården (dKH = meq / L x 2,8). Undvik att använda testutrustning som mäter karbonater, då dessa inte mäter den totala alkaliniteten.

The Reef Foundations tillsatser

- **Reef Foundation A** innehåller kalcium, strontium och barium i förhållande till det som finns i korallens skelett.
- **Reef Foundation B** innehåller bikarbonater.
- **Reef Foundation C** innehåller magnesium.
- **Reef Foundation ABC+** innehåller kalcium, strontium, barium, bikarbonater, magnesium, kalium, bor, jod och brom vilka är sammansatta i exakt samma förhållanden som finns i korallens skelett. Denna unika pulvertillsats förenklar den dagliga doseringen av mer än bara basämnen och rekommenderas för akvarier upp till ca. 300 L.

The Reef Foundation Test Kits

Magnesium Pro test kit är en avancerad titrationstest, som mäter nivån av magnesium med en noggrannhet av 20 ppm.

KH Alkalinity Pro test kit är en avancerad titrationstest, som mäter nivån av buffertar med en noggrannhet av 0,05 mekv / l (0.14dKH).

Calcium Pro test kit är en avancerad titrationstest, som mäter nivån av kalcium med en noggrannhet av 5 ppm.

Tester och tillsatser

SPS koraller har en relativt högt upptagningsförmåga av kalcium och karbonater, men eftersom stabiliteten i vattenparametrarna är avgörande för deras välbefinnande, måste man tillsätta basämnen dagligen.

LPS koraller har en lägre upptagningsförmåga av kalcium och karbonater och därför kan de tolerera att basämnena tillsätts veckovis men de mår bättre om man använder den dagliga tillsättningsproceduren. Välj vilken av dessa tillsatsalternativ som är bäst för dig och ditt akvarium.

Mjukkoraller bör kompletteras varje vecka med tillsatser.

Orsak och verkan av obalanserade nivåer av basämnena

- Nytt aragonitsubstrat - nya aragonitytor kan öka icke-biologisk utfällning av kalcium och karbonater som kommer att leda till deras utarmning i vattnet, orsakar en nedsättning av kalcium och alkalinitet.
- Obalanserad saltblandning - låga magnesiumnivåer eller höga kalciumnivåer kan leda till nedsättning av alkaliniteten.
- Överdriven dosering av kalcium eller buffert (utan dosering av magnesium) - för stor dosering av kalcium (till mättnadsnivå) kan leda till en plötslig minskning av alkaliniteten. Att tillsätta för mycket buffert i ett akvarium, där kalciumet redan ligger vid mättnadsnivå orsakar utfällning, vilket leder till låga halter av kalcium.

De fenomen som anges ovan är typiska för många kemiskt obalanserade marin- och revakvarier som orsakar stress hos invånarna såväl som för akvaristen. Balanserade kompletteringar bör därför användas för att bibehålla kalcium, magnesium och alkalinitet på rekommenderade nivåer.

Allmänna instruktioner för tester och komplettering av tillsatser:

SE

1. Innan varje test av vattnet, kontrollera alltid salthalten och gör de justeringar som behövs. När du har gjort dessa justeringar, vänta i 10 minuter så att vattnets parametrar stabiliseras. (T.ex. En ökning av salthalten med 1 ppt, beroende på avdunstningen av färskvatten, kommer att resultera i en ungefärlig ökning av 13 ppm kalcium och 40 ppm magnesium)
2. Prova endast med testkit som har hög upplösning som Red Sea's Foundation Pro Titration Kits (kalcium, alkalinitet och magnesium)
3. Alla Red Sea Reef Care Programs tillsatser har doseringsinstruktioner (på baksidan av produkten) som är baserad på 100 liter vatten. Uppskatta din totala volym vatten (akvarium samt sump minus mängden levande sten etc.) för att beräkna rätt dosering för ditt system.
4. Dosen som tillsätts bör läggas i sumpen. Om du inte har en sump, tillsätt dosen långsamt i ett område med högt vattenflöde för att förhindra direkt kontakt med fisk och koraller.
5. För att förebygga stress hos korallerna får den högsta dagliga dosen av tillsatserna vara: kalcium 20ppm, alkalinitet 0,5 meq / l (1,4 dKH), magnesium 10ppm. Större justeringar bör spridas över ett par dagar beroende på hur hög den dagliga maxdosen är.
6. För att förebygga effekterna av obalanserade nivåer av basämnen, ska tillsatserna tillföras i följande ordning med 10 minuters mellanrum:
 - 1st - Magnesium
 - 2:a - Alkalinitet
 - 3:e - Kalcium

Justering av basämnena till optimala nivåer

När man använder Reef Foundation produkterna för första gången eller efter ett vattenbyte, testa nivåerna på basämnena och gör de tillägg som krävs för att uppnå en optimal nivå.

Tillsatser veckovis - Mjuka / LPS koraller

Testa basämnena varje vecka och dosera de tillsatser som behövs för att återgå till optimal nivå.

Tillsatser dagligen - SPS / LPS koraller

Se till att alla basämnena är på optimala nivåer och låt akvariet stå i 4 dagar med en stabil salthalt (kompensera för avdunstning dagligen genom att fylla på med färskvatten) utan att sätta till några tillsatser. I slutet av de 4 dagarna, testa basämnena och beräkna "4 dagars dosering" av varje tillägg för att återgå till optimal nivå. Lägg "4 dagars doseringen" till systemet. Dela "4 dagars doseringen" med 4 och använd den som den dagliga doseringen veckan efter.

Efter en vecka med daglig dosering, testa basämnena och beräkna "justeringsdosen" av varje tillsats för att återgå till optimal nivå.

- Om den justerade dosen skiljer sig väsentligt från den tidigare dagliga dosen, öka eller minska den dagliga dosen vid behov.
- Om den uppmätta nivån av ett specifikt ämne är över den optimala nivån, vänta tills överskottet har försvunnit, innan du startar med den ändrade dagliga dosen.

Fortsätt att testa alla ämnena varje vecka och gör de justeringar i det dagliga doserna som krävs. När korallerna växer eller då du lägger till eller tar bort invånare kommer upptagningsförmågan att gradvis förändras. För gärna loggbok över veckovisa mätningar och doseringar.

Om du missar en eller flera dagars dosering, lägg ihop den totala mängden du har missat men överskrid inte den dagliga rekommenderade maxdosen för något av ämnena.

Specifika instruktioner för Foundation ABC+

Red Sea's Reef Foundation ABC + är ett unikt sammansatt pulvertillskott som innehåller alla delar av Foundation A, B och C, plus Red Sea's Coral Colors A & B (kalium, bor, jod och brom) och som är sammansatta enligt exakt samma förhållanden som finns i korallens skelett. Även om det finns vissa skillnader mellan korallarterna, är det genomsnittliga förhållandet mellan dessa ämnen tämligen konstant. Att tillsätta alla dessa ämnen med samma proportioner gällande upptagningsförmågan av kalcium, kommer att säkerställa en korrekt tillsättning baserad på de ämnesomsättningskrav som korallerna har.

Reef Foundation ABC + bör doseras dagligen eller varje vecka beroende på akvariumets typ och efter det uppmätta upptaget av kalcium. Med tiden kan en obalans uppstå mellan basämnena. Om dosering sker dagligen, testa alla basämnena varje vecka och gör justeringar med A, B och C tillskotten. Om dosering sker en gång per vecka, testa alla basämnena en gång i månaden och göra justeringar med A, B och C tillskotten.

OBS: Tillsätt endast ämnen som ingår i Coral Colors A & B enligt de uppmätta upptagen av jod och kalium.

Reef Foundation ABC + bör läggas direkt i sumpen och inte lösas upp i ytvattnet.

Använd inte Reef Foundation ABC + för att göra regelbundna justeringar av kalciumnivån.

Tillsätt inte mer än 60g av Foundation ABC + på en gång till något system oavsett storlek.

Större doser kan tillsättas i 10 minuters intervaller med doseringssked, så att pulvret hinner lösas upp utan att orsaka utfällning.

Tillverkning av flytande lösningar med Reef Foundation A, B och C pulvertillskott

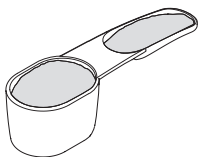
SE

För att producera flytande lösningar, med en koncentration av Red Sea's flytande tillsatser, lös upp pulvret i RO vattnet (osmosvattnet) enligt följande:

Tillsats	Koncentration av flytande lösning	Metric		USA	
		Dosering g/liter	Lös upp 1kg pulver (liter)	Dosering oz/pint	Lös upp 2.2lb pulver (pints)
Reef Foundation A	1 ml/100 liters =2ppm Ca	550	1.8	9.2	3.8
Reef Foundation B	1 ml/100 liters =0.036meq/l 0.1dKH	100	10	1.7	21
Reef Foundation C	1 ml/100 liters =1ppm Mg	600	1.7	10	3.5

Graderad doseringssked till Reef Foundation ABC+ & pulvertillskott:

20 g / 0.7 oz



2 g / 0.07 oz

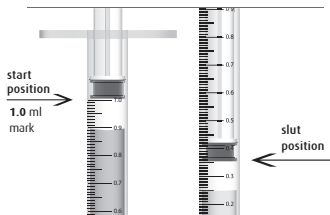
Viktig information vid användning av Reef Foundation Titration testkit

- Före provning, rengör glasflaskorna och den stora sprutan genom att skölja dem med det vatten som ska testas.
- Efter provningen, skölj alla sprutor och flaskor med RO (osmosvatten) eller destillerat vatten före förvaring. Om flaskorna inte tvättas bildas en restprodukt som kan påverka resultaten av kommande tester. Använd en lätt syrlig lösning som tex. citronsyra för att ta bort resterna.
- För att säkerställa en korrekt droppestorlek, **håll alltid reagensflaskan vertikalt** ovanför testflaskan och pressa försiktigt ut varje droppe.
- Stäng alla reagenser ordentligt omedelbart efter användning.
- Testreagenserna är hållbara fram till det datum som anges på förpackningen och vid väl tillsluten förvaring mellan 15 - 25 ° C.
- Förvara reagenserna och färgkorten i plastlådan för att undvika skador från långvarig exponering av ljus.

Instruktion för att fylla 1ml titrationssprutan:

Drag ut kolven på sprutan tills den nedre ringen av kolven (se pil i diagrammet) ligger på 1,0 ml-markeringen. Vätskeytan kommer att vara ca 0,1 - 0,15 ml under kolven.

Försök inte att avlägsna luften som är instängd mellan vätskan och kolven, då denna lilla volym luft motsvarar vätskan på insidan av plastspetsen.



Anvisningar för Magnesium Pro Test Kit

1. Använd den stora sprutan som finns med i förpackningen och tag upp exakt 2 ml vatten som ska testas i injektionsflaskan av glas.
 2. Tillsätt 5 droppar Mg Pro Reagens A och skaka flaskan i 15 sekunder efter varje droppe.
 3. Tillsätt 5 droppar Mg Pro Reagens B och blanda reagensen försiktigt med vattenprovet.
 4. Skruva fast glasflaskan i botten av titratorn och vänta i ca 60 sekunder för att provet skall uppnå titratorns startfärg som visas på instruktionskortet. En utfällning bildas på botten av flaskan.
 5. Se till att doseringsmängden är på 1 ml i titrationssprutan och fyll på med 1 ml av Magnesium Pro Titrant (C). [Se beskrivningen för påfyllning av titrationssprutan.]
 6. Sätt sprutan i mitten av titratorn så att volymskalan på sidan av sprutan är synlig. Graderingen av volymskalan är 0,01 ml, vilket motsvarar 20 ppm magnesium.
 7. Tillsätt de första 0,4 ml titratmedel (motsvarande 800ppm av magnesium) genom att trycka på sprutans kolv samtidigt som du snurrar på titratorn. Fortsätt att gradvis tillsätta titratmedlet, snurra titratorn efter varje tillsats och var uppmärksam på färgen i flaskan. Då färgen i flaskan närmar sig slutfärgen som visas på instruktionskortet, tillsätt en droppe i taget, snurra på titratorn efter varje droppe, tills den rätta blå färgen har uppnåtts.
- OBS:** Strax efter att den rätta blå färgen har uppnåtts, kommer vätskan i flaskan att ändras från blå till violett. Fortsätt inte att tillsätta titratmedel. Om du har använt mer än 0.8ml titratmedel måste du göra om testet.
8. Notera mängden titratmedel som använts (enligt start- och slutpositionen av kolven, inte vätskeytan) och använd tabellen på instruktionskortet för att beräkna nivån av magnesium i vattenprovet.
 9. Håll tillbaka den oanvända mängden titratmedel i Magnesium Pro Titrant C flaskan.

Anvisningar för KH Alkalinitet Pro Test Kit

SE

1. Använda den stora sprutan som finns med i förpackningen, tillsätt exakt 10 ml av vattnet som ska testas, i glasflaskan.
2. Skruva fast glasflaskan i botten av titratorn.
3. Se till att doseringsspetsen sitter på 1 ml titrationssprutan och fyll den med 1 ml Alkalinity Pro Titrant. [Se beskrivning för påfyllning av titrationssprutan.]
4. Sätt sprutan i mitten av titratorn så att volymskalan på sidan av sprutan är synlig. Graderingen på volymskalan är 0,01 ml, vilket motsvarar en alkalinitet på 0,05 meq / L (0,14 dKH).
5. Tillsätt de första 0,4 ml titratmedel (motsvarande en alkalinitet på 2,0 meq / L - 5,6 dKH) genom att trycka på sprutans kolv medan du samtidigt snurrar på titratorn. Provet kommer nu att ha titratorns startfärg som visas på instruktionskortet efter att de första dropparna titratmedel har tillsatts. Fortsätt att tillsätta titratmedlet gradvis, snurra titratorn efter varje tillsats och var uppmärksam på färgen i flaskan. Provet kommer nu att ha titratorns slutfärg. Tillsätt en droppe i taget, snurra på titratorn efter varje droppe tills rätt färg har uppnåtts.
OBS: Om du har tillsatt 1 ml alkaniskt titratmedel utan att nå slutfärgen, kommer alkaliniteten i ditt vattenprov att vara mer än 5 meq / L (14 dKH). Återfyll sprutan och fortsätt att tillsätta titratmedel tills du når slutfärgen.
6. Notera hur mycket titratmedel som använts (enligt start- och slutpositionen av kolven och inte vätskeytan) och använd tabellen på Instruktionskortet för att beräkna nivån av alkaliniteten i vattenprovet.
7. Kassera den oanvända mängden titratmedel.

Anvisningar för Calcium Pro Test Kit

1. Använd den medföljande stora sprutan, sätt till exakt 5ml av vattnet som ska testas, i glasflaskan.
2. Tillsätt 5 droppar Kalcium Pro Reagens A och blanda försiktigt med vattenprovet.
3. Tillsätt en struken doseringssked av Calcium Pro Reagens B, stäng locket på glasflaskan och skaka i 20 sekunder. Provet kommer nu att ha titratorns startfärg som visas på instruktionskortet.
4. Skruva fast glasflaskan på botten av titratorn.
5. Se till att doseringsspetsen sitter på 1 ml titrationssprutan och fyll den med 1 ml av Calcium Pro Titrant (C). [Se beskrivning för påfyllning av titrationssprutan.]
6. Sätt sprutan i mitten av titratorn så att volymskalan på sidan av sprutan är synlig. Graderingen av volymskalan är 0,01 ml, vilket motsvarar 5 ppm kalcium.
7. Tillsätt det första 0.6 ml titratet (motsvarande 300ppm av kalcium) genom att pressa kolven på sprutan samtidigt som du försiktigt snurrar på titratorn. Fortsätt att tillsätta titratet gradvis samt snurra på titratorn. Efter varje tillsats, var uppmärksam på färgen i flaskan. Då färgen i flaskan närmar sig slutfärgen som visas på instruktionskortet, tillsätt en droppe i taget, snurra efter varje droppe, fram tills slutfärgen uppnås.

OB: Om du har tillsatt 1 ml av Calcium Titrant C, utan att nå slutfärgen, är kalciumkoncentrationen på ditt vattenprov mer än 500 ppm. Fyll sprutan och fortsätt att tillsätta titrationsmedel tills du når slutfärgen.

8. Notera hur mycket titrationsmedel som använts (enligt start- och slutpositionen av kolven och inte vätskeytan) och använd tabellen för att beräkna nivån av kalcium i vattenprovet.
9. Håll tillbaka den oanvända mängden titratmedel i Kalcium Pro Titrant C flaskan.

NL

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing



Print tip:

Voor NL, print pagina 77-90
en kies:

Pagina vergroten/verkleinen & verwerken ⓘ

Pagina's per vel: op

Paginavolgorde:

☒ Paginarand afdrukken

☐ Op beide zijden van papier afdrukken

Afdrukstand:

☒ Staand

☐ Liggend

☐ Automatisch pagina's roteren binnen elk vel

BELANGRIJK:

Om nauwkeurige resultaten, van deze zeer gevoelige laboratoriumtesten, te garanderen moeten de volgende fundamentele laboratoriumpraktijken nageleefd worden.

Schoonheid van de testbuisjes - Spoel de buisjes na elk gebruik grondig schoon, want residu uit eerdere tests zullen de nauwkeurigheid van de testen beïnvloeden. Dompel de testbuisjes in een zwakke zuuroplossing (bijv. citroenzuur) voor het verwijderen van alle resten en spoel de buisjes daarna met omgekeerde osmosewater. Spoel de testbuisjes altijd een keer uit met het te testen water voordat u de volgende test gaat uitvoeren..

Vermijd verontreiniging van het reageermiddelspuitje - Gebruik altijd hetzelfde spuitje voor hetzelfde reageermiddel. Komt het voor dat er meerdere reageermiddelen in een spuitje terechtkomen, dan dient u het spuitje te legen. Daarna moet het spuitje worden gedemonteerd en dient u de onderdelen te dompelen in een zwakke zuuroplossing en daarna te spoelen met omgekeerd osmosewater. Monteer het spuitje weer en laat het tenslotte drogen.

Red Sea Reef Care programma

Het complete Reef Care Program is het resultaat van jarenlang onderzoek naar de fysiologische behoeften van SPS, LPS en zachte koralen in rifaquaria. Het complete programma is onderverdeeld in vier kenmerkende maar complementaire subprogramma's gebaseerd op de verschillende biologische processen die plaats vinden.

Behalve het Reef Foundation Program, welke hieronder volledig wordt beschreven, bestaat het Reef Care programma ook uit:

Algae Management Program – Dit programma biedt zowel een gecontroleerde reductie van nitraat en fosfaat ter voorkoming van hinderlijke algvorming, als een fijnere controle door middel van zooxanthellae populaties welke een significant effect hebben op koraalgroei en kleuringen.

Coral Colors – Dit programma zorgt voor de essentiële sporenelementen die deel uitmaken van het koraal skelet en de weke delen die specifiek van belang zijn voor de SPS koralen om hun natuurlijke pigmenten af te geven.

Reef Energy – Dit programma biedt de koolhydraten, vitamines en aminozuren die het metabolische proces van koralen van brandstof voorzien.

Voor optimale resultaten kan u het beste het complete programma gebruiken.

De funderingselementen (Ca, KH & Mg)

Een succesvol rifaquarium is afhankelijk van het juiste onderhoud van de waterparameters, om te kunnen voorzien in de stabiele omgeving die koralen nodig hebben. Hoewel alle elementen die gevonden worden in natuurlijk zeewater een belangrijke rol spelen in het optimaliseren van waterparameters, zijn er een aantal die een significatere rol spelen in de algehele stabiliteit. Deze elementen zijn de fundering van de rifomgeving en omvatten de drie belangrijkste elementen, calcium (Ca), magnesium (Mg) en bi-carbonaten (HCO_3). Deze drie elementen hebben een groot effect op de chemische balans in het water (pH stabiliteit, zoutgehalte, ionische kracht van zeewater) en op veel biologische processen van het koraal (skeletformatie, uitwisseling van ionen, fotosynthese).

Skeletogenesis

Skeletogenesis is een proces waarbij speciale cellen binnen het koraalweefsel funderingselementen combineren met strontium en barium uit het omgevingswater en zodoende de bouwstenen van het koraalskelet vormen.

Koralen bouwen ongeveer 90% van hun skelet op door Ca en CO_3 ionen uit het water te combineren waardoor aragoniet (CaCO_3) ontstaat. De rest van het skelet is gemaakt van magnesiet (MgCO_3), strontianiet (SrCO_3), calciet (een brozer kristal structuur van CaCO_3), fluorite (CaF_2) en andere spoormineralen.

In ongebalanceerde staat, zoals een laag gehalte Mg en/of Sr in het water, zal het skelet een hogere proportie calciet aanmaken waardoor het brozer wordt en eerder kan beschadigen.

De funderingselementen complementeren elkaar in het formeren van het skelet, wat inhoudt dat wanneer de juiste verhoudingen niet beschikbaar zijn een gezonde groei van het koraal snel beperkt wordt.

Koraal Groei

Koraal steekt veel energie in het vervoeren van de fundering en andere noodzakelijke elementen voor skeletogenesis uit het omgevingswater via hun zachte weefsel. Verhoogde niveaus van funderingselementen zorgen voor een positieve ionische druk wat ervoor zorgt dat de elementen door middel van passieve diffusie door het zachte weefsel kunnen, waardoor dit proces efficiënter wordt (er is minder energie nodig per gram skelet). Daarom resulteren uitgebalanceerde verhoogde niveaus van de basiselementen tot een verhoogde groei van de koralen.

In volgroeide systemen waar versnelde groei niet gewenst is of waar gefocust wordt op het intensiveren van de koraalkleuring door verlaging van het algen nutriënten niveau, dienen lager gebalanceerde niveaus van funderingselementen onderhouden te worden.

Optimale niveaus van de funderingselementen

Anders dan natuurlijke rifomgevingen, waar er een immens reservoir is aan funderingselementen, heeft een rifaquarium een kunstmatige omgeving waar constant chemische veranderingen plaatsvinden en de funderingselementen daarom constant gemonitord en aangevuld moeten worden. Uit onderzoek blijkt dat het optimale niveau van deze elementen onderhouden moet worden aan de hand van de variëteit en volgroeidheid van de specifieke koraal populatie.

Kies de optimale niveaus volgens het meest veeleisende soort in uw aquarium.

Optimale niveaus van het zoutgehalte, alkaliniteit, calcium en magnesium afhankelijk van het soort aquarium

Aquarium Type	Supplement frequentie	Zoutgehalte (ppt)	Alkaliteit (dKH meq/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)
Vis	Wekelijks	31	7.0/2.5	385	1220
Zachte Korallen	Wekelijks	33	8.2/ 2.9	430	1280
LPS korallen	Dagelijks/ wekelijks	33	12.1/4.3	440	1310
SPS Korallen, Kokkels versnelde groei	Dagelijks	35	12.6/4.5	465	1390
SPS Korallen – Volgroeid/ Laag nutriënten systeem	Dagelijks	35	8.2/2.9	430	1310

Aantekening: De alkaliteit is een mate van concentratie van alle bufferende substanties zoals bicarbonaat (HCO_3), carbonaat (CO_3), hydroxide (OH) en boraat (BO_3). Alkaliteit wordt gemeten in milli equivalenten per liter meq/L of in mate van carbonaat hardheid (dKH = meq/L x 2.8). Vermijd het gebruik van testkits die alleen carbonaten meten omdat deze niet de totale alkaliteit meet.

De Reef Foundation Supplements

- **Reef Foundation A** bevat calcium, strontium en barium in de hoeveelheden die terug te vinden zijn in het koraalskelet.
- **Reef Foundation B** bevat bicarbonaten
- **Reef Foundation C** bevat magnesium
- **Reef Foundation ABC+** bevat calcium, strontium, barium, bicarbonaten, magnesium, kalium, borium, jodium en broom samengesteld in de exacte verhoudingen als gevonden in het koraalskelet. Dit unieke poedersupplement simplificeert de dagelijkse dosering van meer dan alleen de funderingselementen en is aanbevolen voor aquaria tot ongeveer 300 liter.

De Reef Foundation Test Kits

Magnesium Pro Test Kit is een geavanceerde titratietest, die het niveau van magnesium meet in een resolutie van 20 ppm.

KH Alkalinity Pro Test Kit is een geavanceerde titratietest, die het niveau van buffers meet tot een resolutie van 0.05 meq/L (0.14dKH).

Calcium Pro Test Kit is een geavanceerde titratietest, die het niveau van calcium meet tot een resolutie van 5 ppm.

Testen en aanvullen

SPS koralen hebben een relatief hoge opname van calcium en carbonaten maar omdat de stabiliteit van de waterparameters essentieel is voor hun gezondheid en vitaliteit, is het noodzakelijk dat de funderingselementen dagelijks worden aangevuld.

LPS koralen hebben een lagere opname van calcium en carbonaten en kunnen het daarom verdragen als funderingselementen wekelijks worden aangevuld. Ze zullen echter baat hebben bij een dagelijks aanvullingsregime. Kies zelf welke van deze aanvullingsopties het beste bij u en uw aquarium past.

Zachte koralen moeten wekelijks met supplementen worden aangevuld.

Oorzaak en gevolg van ongebalanceerde niveaus van funderingselementen

- Nieuwe aragoniet substraten - nieuwe aragoniet oppervlaktes kunnen niet-biologische precipitatie van calcium en carbonaten doen toenemen wat leidt tot een vermindering hiervan in het water en een daling in calcium en alkaliteit zal veroorzaken.
- Ongebalanceerde zout mix – een laag magnesium- of hoog calciumgehalte kan leiden tot een daling in het zoutgehalte.
- Bovenmatige dosering van calcium of buffer (zonder dosering magnesium) – door teveel calcium toe te voegen (om niveaus te verzadigen) kan er een plotselinge daling in alkaliteit optreden. Teveel buffer aan een aquarium toevoegen die een verzadigd calcium niveau heeft, zal precipitatie veroorzaken en leiden tot lage calcium niveaus.

De hierboven genoemde fenomenen komen het meest voor bij chemisch ongebalanceerde mariene- of riftanks en veroorzaken stress bij zowel de aquariumbewoners als de aquariumhouder. Een gebalanceerde aanvulling van supplementen kan hiervoor worden geïmplementeerd om de gehalten van calcium, magnesium en zout op aanbevolen niveaus te houden.

Algemene instructies voor testen en aanvullen:

1. Controleer en pas altijd het zoutgehalte aan voordat u het water test. Als u aanpassingen heeft gemaakt, wacht dan 10 minuten zodat de waterparameters stabiliseren (bv. 1ppt verhoging van het zoutgehalte, veroorzaakt door verdamping van water, resulteert in een verhoging van ongeveer 13ppm Ca en 40 ppm Mg).
2. Test alleen met hoge resolutie testuitrustingen zoals de Red Sea's Foundation Program (Calcium, Zoutgehalte en Magnesium) Pro Titration Kits.
3. Alle Red Sea Reef Care Program supplementen hebben doseringskaarten (achterop het product) gebaseerd op het behandelen van 100 liter water. Schat het totale volume water in het aquarium en biologisch filter, verminderd met het volume van levende rotsen etc.) om de correcte dosering van uw systeem te bepalen.
4. Supplementen horen via het biologisch filter toegevoegd te worden. Als u geen biologisch filter heeft, voeg de supplementen dan geleidelijk toe aan een gebied waar het water sneller stroomt om direct contact met de koralen en vissen te vermijden.
5. Om stress van de koralen te voorkomen mogen de elementen dagelijks maar tot een bepaald maximum worden verhoogd: calcium 20 ppm; alkaliteit 0.5 meq/L (1.4 dkh); magnesium 10 ppm. Grotere aanpassingen horen over een aantal dagen verspreid te worden volgens het dagelijks maximum.
6. Om de effecten van ongebalanceerde niveaus van de funderingselementen te voorkomen horen de supplementen in de volgende volgorde te worden aangevuld met tussenpozen van 10 minuten:
 - 1e magnesium
 - 2e alkaliteit
 - 3e calcium

Eerste aanpassingen: Foundation Elements tot optimaal niveau brengen

Wanneer u voor het eerst Reef Foundation producten gebruikt of nadat u het aquariumwater heeft vervangen, test dan de niveaus van de funderingselementen en vul deze waar nodig aan om de optimale niveaus te bereiken.

Wekelijkse dosering – Zachte / LPS koralen

Test de funderingselementen elke week en doseer elk supplement om aan te vullen naar de optimale niveaus.

Dagelijkse dosering – SPS / LPS koralen

Zorg ervoor dat alle funderingselementen op optimale waarden zijn en laat het aquarium 4 dagen draaien op een stabiel zoutgehalte (compenseer dagelijks het vochtverlies door toevoeging van vers water) zonder supplementen toe te voegen. Test aan het einde van de 4 dagen de funderingselementen en bereken de '4-daagse dosering' van elk supplement om weer aan te vullen naar optimaal niveau. Voeg de '4-daagse dosering' toe aan het systeem. Verdeel de '4-daagse dosering' in viereën en gebruik als dagelijkse dosering voor de volgende week.

Test, na een week de dagelijkse dosis te hebben toegepast, de funderingselementen en bereken de aangepaste dosering van elk supplement om weer de optimale niveaus te bereiken.

- Als de aangepaste dosering significant verschilt van de vorige dagelijkse dosering verbeter (vermeerder/verminder) dan de dagelijkse dosering zoals bedoeld.
- Als het gemeten niveau van een specifiek element boven het optimale niveau is, wacht dan tot het teveel van het element is geslonken voordat u de dagelijkse aanvulling weer begint met de verbeterde dosering.

Test continu alle elementen wekelijks en pas zonodig de dagelijkse dosering aan. Wanneer uw koralen groeien en/of u dieren toevoegt of wegneemt uit het aquarium, heeft dit een geleidelijke impact op de opname van de elementen. Het wordt aanbevolen een logboek bij te houden van de wekelijkse metingen en doseringen.

Als u een of meer dagen van aanvulling mist, voeg dan de hele hoeveelheid toe die u gemist heeft, maar overschrijdt niet de maximum aanbevolen dagelijkse hoeveelheid elementen.

Specifieke instructies voor Foundation ABC+

Red Sea's Reef Foundation ABC+ is een uniek samengesteld poedersupplement dat alle elementen van Foundation A, B en C bevat, plus Red Sea's Coral Colors A en B (kalium, borium, jodium en bromium) en is samengesteld in de exacte verhoudingen zoals die is gevonden in het koraalskelet. Hoewel er kleine verschillen zijn tussen koraalsoorten, zijn de gemiddelde verhoudingen tussen deze elementen vrij constant. Het toevoegen van deze elementen in een vaste verhouding zoals bij de opname van calcium zal een accurate aanvulling verzekeren gebaseerd op de metabolische behoeften van de koralen.

Reef Foundation ABC+ hoort dagelijks of wekelijks te worden gedoseerd overeenkomstig met het aquarium type en de mate van calcium opname. Na enige tijd kunnen funderingselementen uit balans raken. Wanneer u dagelijks doseert, test dan alle funderingselementen wekelijks en pas de supplementen A, B en C individueel aan. Bij een wekelijkse dosering test u alle funderingselementen maandelijks en past u individueel de supplementen A, B en C aan.

Opmerking: Vul alleen de elementen in Coral Colors A en B aan overeenkomstig met de gemeten opname van jodium en kalium.

Reef Foundation ABC+ dient direct via het biologisch filter toegevoegd te worden en niet te worden opgelost in het aanvulwater.

Gebruik Reef Foundation ABC+ niet voor periodieke aanpassingen van het calciumniveau.

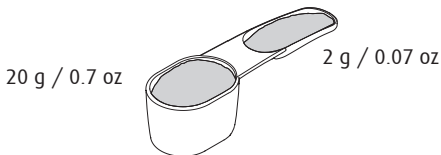
Gebruik niet meer dan 60g Foundation ABC+ per keer voor welke maat aquarium dan ook. Hogere doseringen kunnen met een interval van 10 minuten tussen de lepels worden toegevoegd om het poeder de mogelijkheid te geven op te lossen in en precipitatie te voorkomen.

Wateroplossingen maken van Reef Foundation A, B en C poedersupplementen.

Om wateroplossingen te maken met de concentraties van Red Sea's vloeibare supplementen lost u de poeder in RO water op als volgt:

		Metrisch		USA	
Supplement	Concentratie oplossing	Dosering g/liter	Los 1 kg poeder in (liters)	Dosering Oz/pint	Los 2.2lb poeder in (pints)
Reef Foundation A	1 ml/100 liters =2ppm Ca	550	1.8	9.2	3.8
Reef Foundation B	1 ml/100 liters =0.012meq/l 0.034dKH	100	10	1.7	21
Reef Foundation C	1 ml/100 liters =1ppm Mg	600	1.7	10	3.5

Maatlepel voor Reef Foundation ABC+ en poedersupplementen:



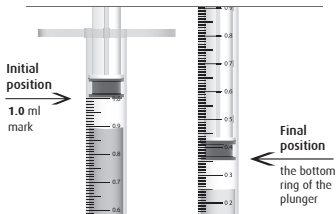
Belangrijke aantekeningen voor het gebruik van de Reef Foundation Titratie Test Kits:

- Reinig voor het testen de glazen flacons en de grote spuit door te spoelen met het te testen water .
- Spoel na het testen alle spuiten en flacons met RO of gedistilleerd water voordat u het opbergt. Als flacons niet worden gespoeld kan zich een residu vormen, dat de resultaten van toekomstige proeven zal beïnvloeden. Gebruik een licht zure oplossing, zoals citroenzuur om resten te verwijderen.
- Om te zorgen voor een accurate druppelgrootte **houd het reagensflesje altijd verticaal** boven de testflacon, en knijp elke druppel voorzichtig uit.
- Sluit onmiddellijk na gebruik alle reagentia goed af .
- De testreagentia zijn stabiel tot aan op de verpakking vermelde datum wanneer ze gesloten worden bewaard tussen 15 - 25 ° C.
- Bewaar de reagentia en de kleurkaart in de plastic doos om schade door langdurige blootstelling aan licht te voorkomen.

NAantekening voor het vullen van de 1ml titratiespuit:

Trek de plunjer van de spuit omhoog tot de onderste plunjerring (zie pijl in diagram) de 1.0 ml markering heeft bereikt. De oppervlakte van de vloeistof zal ongeveer 0.1-0.15 ml lager zijn dan de plunjer.

Probeer niet de lucht die gevangen zit tussen de vloeistof en spuit te verwijderen. Deze kleine hoeveelheid lucht staat in contact met de vloeistof die zich bevindt in het plastic tuitje.



Instructies voor Magnesium Pro Test Kit

1. Doe met behulp van de meegeleverde spuit precies 2 ml van het testwater in de glazen flacon.
2. Voeg 5 druppels Mg Pro Reagent A toe, terwijl u de flacon na elke druppel 15 seconden schudt.
3. Voeg 5 druppels Mg Pro Reagent B toe en meng het voorzichtig met het testwater.
4. Schroef de glazen flacon op de bodem van de tritator en wacht ongeveer 60 seconden totdat het testwater de titratie kleur begint te krijgen zoals aangegeven op de instructiekaart. Op de bodem van het flacon zal zich een precipitatie vormen.
5. Zorg ervoor dat het toedieningspuitje op de 1 ml titratiespuut is aangebracht en vul het met 1 ml Magnesium Pro Titrant (C). (zie opmerking voor het vullen van de titratiespuut).
6. Plaats de spuit in het midden van de titrator dusdanig dat de volumeschaal op de zijkant van de spuit zichtbaar is. De gradaties van de volumeschaal zijn 0.01 ml, gelijk aan 20ppm magnesium.
7. Voeg de eerste 0.4 ml titrant (gelijk aan 800ppm magnesium) toe door op de plunjer te drukken terwijl u voorzichtig de titrator ronddraait. Ga door met het geleidelijk toevoegen van de rest van het titrant, het ronddraaien van de titrator na elke toevoeging en het in de gaten houden van de kleur in de flacon. Zodra de kleur in de flacon de eindkleur nadert, zoals aangegeven op de instructiekaart, voegt u het mengsel druppel voor druppel toe, draait het rond na elke druppel, totdat de eindkleur is bereikt.

Opmerking: Wanneer u 1 ml Calcium Titrant C heeft toegevoegd zonder de eindkleur te hebben bereikt, is de concentratie Calcium van uw watertest meer dan 500 ppm. Vul de spuit opnieuw en ga door met het toevoegen van titrant tot u de eindkleur heeft bereikt.

8. Noteer de hoeveelheid titrant die u gebruikt heeft (volgens de begin- en eindpositie van de plunjer en niet van de oppervlakte van de vloeistof) en gebruik de tabel (op de instructiekaart) om het Calciumniveau in het testwater te berekenen.
9. Doe elke gebruikte hoeveelheid titrant terug in de Calcium Pro Titrant C fles.

Instructies voor KH Alkalinity Pro Test Kit

1. Doe met behulp van de spuit precies 10ml testwater in de glazen flacon.
2. Draai de glazen flacon op de bodem van de titrator.
3. Zorg ervoor dat het toedieningstuitje op de 1ml titratiespuit zit en vul het met 1ml Alkalinity Pro Titrant. (zie aantekeningen voor het vullen van de titratiespuit).
4. Plaats de spuit in het midden van de titrator zodat de volumeschaal op de zijkant van de spuit zichtbaar is. De gradaties van de volumeschaal zijn 0.01ml, gelijk aan 0.05 meq/LI alkaliniteit (0.14dKH)20ppm magnesium.
5. Voeg als eerst 0.4ml titrant (vergelijkbaar met 2.0meq/L – 5.6dKH alkaliniteit) door de plunjer in te drukken en de titrator voorzichtig te walsen. Na een aantal druppels zal het testwater de titratie startkleur hebben zoals aangegeven op de instructiekaart. Voeg geleidelijk de rest van het titrant toe terwijl u na elke toevoeging de titrator walst en op de kleur in het flacon let. Zodra de kleur in de flacon de eindkleur nadert, zoals aangegeven op instructiekaart, voegt u één druppel per keer toe en walst na elke druppel, totdat de eindkleur is bereikt.

Opmerking: Als u 1ml Alkalinity titrant heeft toegevoegd zonder de eindkleur te bereiken, is het kalkgehalte in uw water meer dan 5 meq/L (14 dKH). Hervul de spuit en blijf de titrant bijvullen tot u de eindkleur bereikt.

6. Noteer de hoeveelheid titrant die u gebruikt heeft (volgens de begin- en eindpositie van de plunjer, en niet van het vloeistof) en gebruik de tabel op de instructiekaart om het kalkgehalte in het testwater te bepalen.
7. Verwijder alle ongebruikte hoeveelheden titrant.

Instructies voor Calcium Pro Test Kit

1. Doe met behulp van de spuit precies 5ml testwater in de glazen flacon.
2. Voeg 5 druppels Calcium Pro Reagent A en meng het voorzichtig met het testwater.
3. Voeg een afgestreken maatlepel Calcium Pro Reagent toe, sluit de flacon en schudt het voor 20 seconden. Het testwater zal nu de titratie startkleur hebben zoals aangegeven is op de instructiekaart.
4. Draai de glazen flacon op de bodem van de titrator
5. Zorg ervoor dat het toedieningstuitje op de 1ml titratiespuit zit en vul het met 1ml Calcium Pro Titrant (c). (zie aantekeningen voor het vullen van de titratiespuit).
6. Plaats de spuit in het midden van de titrator zodat de volumeschaal op de zijkant van de spuit zichtbaar is. De gradaties van de volumeschaal zijn 0.01ml, gelijk aan 5ppm calcium
7. Voeg als eerst 0.6ml titrant (vergelijkbaar met 300ppm calcium) door de plunjer in te drukken en de titrator voorzichtig te walsen. Na een aantal druppels zal het testwater de titratie startkleur hebben zoals aangegeven op de instructiekaart. Voeg geleidelijk de rest van het titrant toe terwijl u na elke toevoeging de titrator walst en op de kleur in de flacon let. Zodra de kleur in de flacon de eindkleur nadert, zoals aangegeven op instructiekaart, voegt u één druppel per keer toe en walst na elke druppel, totdat de eindkleur is bereikt.
Opmerking: Als u 1ml Calcium Titrant C heeft toegevoegd zonder de eindkleur te bereiken, is de concentratie calcium in het water meer dan 500ppm en is uw kalkgehalte in meer dan 5 meq/L (14 dKH). Hervul de spuit en blijf de titrant bijvullen tot u de eindkleur bereikt.
8. Noteer de hoeveelheid titrant die u gebruikt heeft (volgens de begin- en eindpositie van de plunjer er niet van de vloeistof) en gebruik de tabel op de instructiekaart om het niveau van calcium in het testwater te bepalen.
9. Doe de ongebruikte hoeveelheid titrant terug in het Calcium Pro Titrant C flesje.

SP

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing



Tipo de impresion:

Para SP, imprimir páginas
y 92-105 elegir:

☒ Multi páginas

☒ Páginas por hoja

☐ Impresión de Póster

4



☒ Imprimir Bordes
de Página

Orden de página...

IMPORTANTE:

Para garantizar resultados precisos en estos tests de alta sensibilidad de calidad de laboratorio, deben respetarse las siguientes normas básicas de laboratorio.

Limpieza de los viales de los tests - Enjuagar completamente después de cada uso ya que los residuos de tests anteriores afectarán a la exactitud del test. Para eliminar cualquier residuo, poner en remojo los viales en una suave solución ácida (p.e. ácido cítrico) y después enjuagar con agua de osmosis. Antes de hacer cualquier test, siempre enjuagar el vial con el agua a testear.

Evitar la contaminación en las jeringuillas de reagentes - Siempre usar las mismas jeringuillas para cada reagente. En el caso de múltiples reagentes por jeringuilla, guardar el contenido de las jeringuillas, desarmar las jeringuillas y poner las partes en remojo en una suave solución ácida, después, enjuagar en agua de osmosis. Reensamblar las jeringuillas, llenar y vaciar con agua de osmosis y dejar secar.

Reef Care Program (cuidado de arrecife) de Red Sea

El programa Reef Care para cuidado de arrecife es el resultado de años de investigación sobre los requerimientos fisiológicos que demandan los SPS, LPS & Corales blandos en el acuario de arrecife. El programa completo se encuentra dividido en 4 partes distintas pero complementarias de acuerdo a sub-programas adaptados a los procesos biológicos que tengan lugar.

Conjuntamente al programa de Reef Foundation, el cuál se describe completamente a continuación, el Reef Care program también incluye lo siguiente:

Algae control – Reducción controlada de nitrato y fosfato que previene las molestas algas y proporciona un ajustado control sobre las poblaciones de Zooxanthelas que afectan significativamente a los ratios en el crecimiento de los corales y su coloración.

Coral Colors – Provee de los elementos esenciales menores y elementos traza que son parte del esqueleto de coral y de la fina piel y es especialmente importante para que los corales SPS muestren sus pigmentos naturales.

Reef Energy – Proporciona los carbohidratos, vitaminas y amino ácidos que son la gasolina para todos los procesos metabólicos de los corales.

Para un óptimo resultado usted tendrá que aplicar el programa completo.

Los Elementos Fundamentales Básicos (Ca, CO₃ y Mg)

El éxito en un acuario de arrecife depende de mantener los parámetros adecuados del agua, que es lo que proporciona el entorno estable requerido por los corales. Aunque todos los elementos que se encuentran en el agua natural del mar tienen importancia para proporcionar los parámetros óptimos, unos pocos de ellos tienen un papel más importante en la estabilidad global. Estos elementos son el cimiento sobre el que se basa el entorno del arrecife e incluyen los tres elementos mayores, Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Bicarbonatos (HCO₃). Estos 3 elementos tienen un mayor efecto sobre la química del agua (Estabilidad del pH, Alcalinidad, Fortaleza iónica del agua salada) y sobre los procesos biológicos de los corales (Formación de su esqueleto, intercambio de iones, fotosíntesis).

Esqueletogénesis

La esqueletogénesis es el proceso por el cual, células especiales del tejido blando de los corales, combinado con los elementos fundamentales básicos y junto con el estroncio y barrio del agua circundante, se combinan para construir bloques de esqueleto de coral.

Los corales construyen aproximadamente el 90% de su esqueleto mediante combinación de Ca e Iones de CO_3 obtenidos del agua para formar aragonita (CaCO_3). El resto del esqueleto está formado de Magnesita (MgCO_3), Estroncionita (SrCO_3), Calcita (Una estructura cristalina más quebradiza de CaCO_3), Fluorita (CaF_2) y otros minerales menores y traza.

En condiciones desequilibradas tales como bajos niveles de Mg y/o Sr, el esqueleto se desarrollará con una alta proporción de Calcita, haciéndolo más quebradizo y más susceptible a dañarse.

Los Elementos Fundamentales Básicos se complementan unos a otros en la formación del esqueleto de coral y si no están disponibles en las proporciones correctas, uno de ellos podrá limitar el factor de crecimiento saludable de los corales.

Crecimiento del Coral

Los corales necesitan invertir energía en transportar los Elementos Fundamentales Básicos y otros elementos necesarios para la esqueletogénesis del agua circundante a través de su tejido blando. Niveles elevados de Elementos Fundamentales Básicos, crean una presión iónica positiva, permitiendo una difusión pasiva de los elementos a través del tejido blando y haciendo este proceso mucho más eficiente (menos energía requerida por gramo de esqueleto). Así pues, equilibrados y altos niveles de los Elementos Fundamentales Básicos darán como resultado unos ratios de crecimiento acelerado de los corales.

En sistemas maduros, donde no deseamos un crecimiento acelerado, o cuando queremos intensificar la coloración del coral mediante la reducción de los niveles de nutrientes de algas, se debe mantener menores, pero equilibrados, niveles de Elementos Fundamentales Básicos.

Niveles Óptimos de Elementos Fundamentales Básicos

Al contrario que en el entorno natural del arrecife, donde hay una inmensa reserva de Elementos Fundamentales Básicos, el acuario de arrecife es un entorno artificial que está constantemente afectado por los cambios químicos, de manera que debemos monitorizar los Elementos Fundamentales Básicos y reponerlos constantemente. Más aún, las investigaciones han demostrado que los niveles óptimos de estos elementos deben mantenerse de acuerdo con la variedad y madurez específicas de la población de corales.

Elije los niveles óptimos, de acuerdo con las especies de tu acuario.

Niveles óptimos de salinidad, alcalinidad, calcio y magnesio según el tipo de acuario

Tipo de acuario	Frecuencia de aditivo	Salinidad (ppt)	Alcalinidad (dKH/meq/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)
Peces	Semanal	31	7.0/2.5	385	1220
Corales Blandos	Semanal	33	8.2/ 2.9	430	1280
Corales LPS	Diario/ Semanal	33	12.1/4.3	440	1310
Corales SPS, Esquejes/ Tridacnas Crecimiento Acelerado	Diario	35	12.6/4.5	465	1390
Corales SPS-Maduro/ Sistemas de bajos nutrientes	Diario	35	8.2/2.9	430	1310

Nota: La alcalinidad es una medida de la concentración de todas las sustancias tamponadoras tales como el bicarbonato (HCO_3), carbonato (CO_3), hidróxido (OH) y borato (BO_3). La alcalinidad se mide en Milliequivalentes por litro (meq/L) o en grados de dureza de carbonatos (dKH = meq/L x 2.8). Evitar usar tests que miden carbonatos y no miden la alcalinidad total.

Los aditivos Reef Foundation

- **Reef Foundation A** – Contiene Calcio, Estroncio y Bario en las proporciones en que se encuentran en el esqueleto de coral.
- **Reef Foundation B** – Contiene Bicarbonatos
- **Reef Foundation C** – Contiene Magnesio
- **Reef Foundation Complete** – Contiene Calcio, Estroncio, Bario, Bicarbonatos, Magnesio, Potasio, Boro, Yodo y Bromo formulados en la proporción exacta en que se encuentran en el esqueleto de coral. Este aditivo en polvo único, simplifica la dosificación diaria de no solo los Elementos Fundamentales Básicos y está recomendado para acuarios de hasta 300litros / 75gallons.

Los Tests Pro de Reef Foundation

El test de **Magnesio Pro** es un avanzado test de titration, que mide el nivel de magnesio hasta una excepcional resolución de 20 ppm.

El test de **KH Alcalinidad Pro** es un avanzado test de titration que mide el nivel de tamponadores a una resolución de 0.05 meq/L (0.14dKH).

El test de **Calcio Pro** es un avanzado test de titration que mide el nivel de calcio a una resolución de 5 ppm.

Testeando y añadiendo aditivos

Testear cada uno de los Elementos Fundamentales Básicos cada semana.

Los **corales SPS** tienen una relativamente alta capacidad de absorber calcio y carbonatos. Como la estabilidad de los parámetros del agua es esencial para su salud y vitalidad, los Elementos Fundamentales Básicos deben ser añadidos diariamente.

Los **corales LPS** tienen una menor capacidad de absorber calcio y carbonatos y por lo tanto pueden tolerar la adición de los Elementos Fundamentales Básicos semanalmente. No obstante, es beneficioso tener un regimen de adición diario. Elige cual de estas dos opciones de dosificación es mejor para tu acuario.

En los **Corales Blandos** se deben añadir aditivos semanalmente.

Causas y efectos de niveles desequilibrados de los Elementos Fundamentales Básicos

- Nuevo sustrato de aragonita – Nuevas superficies de aragonita pueden incrementar la precipitación no biológica de calcio y carbonatos, que lleva consigo se eliminación del agua, causando una caída en el calcio y en la alcalinidad.
- Desequilibrada mezcla de sal – Bajo magnesio o alto calcio, puede provocar caída de la alcalinidad.
- Excesiva dosificación de Calcio o Buffer/Tamponador (sin añadir Magnesio) – Añadiendo demasiado calcio (hasta niveles de saturación) puede llevar a repentinas caídas en la alcalinidad. El añadir demasiado Buffer/Tamponador en un acuario con niveles de calcio saturados, provocará su precipitación, llevando a bajos niveles de calcio.

El fenómeno descrito arriba es típico de muchos acuarios marinos y de arrecife químicamente desequilibrados, causando stress a sus habitantes y también a los acuaristas. La adición equilibrada de aditivos debe implementarse para mantener el calcio, magnesio y alcalinidad en los niveles recomendados.

Instrucciones generales para testear y añadir aditivos:

SP

1. Antes de coger cualquier agua a testear, comprobar siempre la salinidad y ajustarla si es necesario. Si has hecho algún ajuste, esperar 10 minutos para que los parámetros del agua se estabilicen (p.ej. 1 ppt de incremento en la salinidad debido a la evaporación, resultará en un incremento aproximado de 13ppm Ca y 40ppm Mg)
2. Testear sólo con tests de alta resolución tales como los tests de comparación colorimétrica de Red Sea de Nitrato y Fosfato.
3. La carta de dosificación de $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$ (en la trasera del producto) está basada en el tratamiento de 100 litros / 25 galones de agua. Calcula tu volumen de agua total (acuuario y sump menos el volumen de roca viva, etc) para calcular la dosificación correcta de tu sistema.
4. Los suplementos deben añadirse al sump. Si no tienes sump, añádelos despacio en un área con alto movimiento de agua para prevenir el contacto directo con los corales.
5. Para prevenir el estrés a los corales, el máximo incremento en la dosis diaria debe ser la siguiente: Calcio 20ppm; Alcalinidad 0.5 meq/l (1.4 dkh); Magnesio 10ppm. Mayores ajustes deben extenderse a unos pocos días de acuerdo con la dosis diaria máxima.
6. Para prevenir los efectos de unos niveles desequilibrados de los elementos fundamentales básicos, los aditivos deben añadirse en el siguiente orden dejando 10 minutos entre cada uno de ellos:
 - A. Magnesio
 - B. Alcalinidad
 - C. Calcio

Ajuste inicial de los elementos fundamentales básicos a óptimos niveles

SP

Cuando usas por primera vez los productos Reef Foundation o después de un cambio de agua, testear los niveles de los elementos fundamentales básicos y añadir aditivos si es necesario para alcanzar los niveles óptimos.

Añadiendo aditivos semanalmente- Corales blandos / LPS

Testea los elementos fundamentales básicos cada semana y dosifica cada elemento para reponer los niveles óptimos.

Añadiendo aditivos diariamente- Corales SPS / LPS

Asegurarse de que todos los elementos fundamentales básicos están en su valor óptimo y dejar funcionando el acuario durante 4 días a una salinidad estable (compensando la evaporación diaria con agua dulce) sin añadir ningún aditivo. Al final de los 4 días, testea los elementos fundamentales básicos y calcula la “dosis de 4 días” de cada elemento para devolverlo a sus niveles óptimos. Añade la “dosis de 4 días” al sistema. Divide esta “dosis de 4 días” entre 4 y usa esta medida diaria para la próxima semana.

Después de una semana añadiendo la dosis diaria, testea los elementos fundamentales básicos y calcula la “dosis de ajuste” de cada elemento para devolverlo a sus niveles óptimos.

- Si la dosis de ajuste es significativamente diferente de la anterior dosis diaria, corregir (aumentar/disminuir) la dosis diaria adecuadamente.
- Si el nivel medido de cada elemento específico está por encima por encima del nivel óptimo, esperar hasta que el exceso se haya consumido este exceso antes de seguir con la dosis diaria corregida.

Continuar testeando todos los elementos cada semana y hacer los ajustes a la dosis diaria requerida. Como tus corales crecen o añades o quitas algún coral, la absorción de elementos de tu acuario cambiará gradualmente. Se recomienda mantener un libro sobre las mediciones y dosis del acuario.

Si pierdes uno o más días sin aditivos, añade la cantidad total cuando puedas pero no excedas el incremento máximo recomendado de cada elemento.

Instrucciones específicas para Foundation ABC+

El Programa de Red Sea, Reef Foundation ABC+ comprende unos aditivos con una fórmula única en polvo, que contiene todos los elementos de Foundation A, B y C, además de Red Sea Coral Colors A y B (potasio, boro, yodo y bromo) formulado en el ratio exacto tal como se encuentra en el esqueleto del coral. Aunque hay pequeñas diferencias entre las especies de coral, el ratio principal entre estos elementos se mantiene bastante constante. Añadir aditivos de estos elementos en un ratio fijo, de acuerdo con el consumo de calcio, nos asegurará una dosificación adecuada y exacta para una reposición basada en las demandas metabólicas de los corales.

Reef Foundation ABC+ debe dosificarse diaria o semanalmente según el tipo de acuario y de acuerdo con las mediciones de absorción de calcio. Con el tiempo puede haber un desequilibrio entre los elementos fundamentales básicos. Si dosificas diariamente, prueba todos los elementos fundamentales básicos cada semana y haz ajustes con los suplementos individuales A, B y C. Si dosificas semanalmente prueba todos los elementos fundamentales básicos cada mes y haz ajustes con los suplementos individuales A, B y C.

Nota: Añadir solo los aditivos incluidos en Coral Colors A y B de acuerdo con la medida del yodo y potasio consumida.

Reef Foundation ABC+ debe añadirse directamente al sump y no disolverse en el agua de arriba.

No usar Reef Foundation ABC+ para hacer ajustes periódicos al nivel de calcio.

No añadir más de 60g de Foundation ABC+ al mismo tiempo en ningún sistema independientemente de su tamaño. Dosis mayores pueden añadirse en intervalos de 10 minutos para permitir al polvo disolverse adecuadamente sin causar precipitación.

Haciendo aditivos líquidos a partir de Reef Foundation A, B y C en polvo

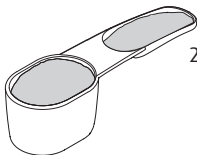
SP

Para producir aditivos líquidos disolver el polvo en agua de osmosis como sigue:

		Metrico		USA	
Suplemento	Concentración de la solución	Dosis g/litro	Disolver 1kg de polvo en (litros)	Dosis oz/pint	Disolver 2.2lb de polvo en (pints)
Reef Foundation A	1 ml/100 litros =2ppm Ca	550	1.8	9.2	3.8
Reef Foundation B	1 ml/100 litros =0.012meq/l 0.034dKH	100	10	1.7	21
Reef Foundation C	1 ml/100 litros =1ppm Mg	600	1.7	10	3.5

Medidas para los aditivos en polvo Reef Foundation ABC+ :

20 g / 0.7 oz



2 g / 0.07 oz

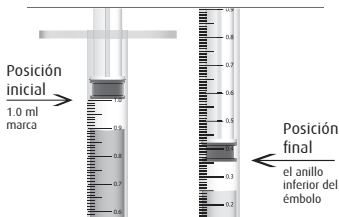
Notas importantes para el uso de los tests de titration de Reef Foundation

- Antes de testear limpiar el vial de cristal y la jeringuilla grande con el agua a testear.
- Después de testear limpiar todas las jeringuillas y viales con agua de osmosis o destilada antes de guardarlos. Si los viales se dejan sin limpiar puede producirse un residuo que afectará a futuros análisis. Para quitar estos residuos, usar una solución ligeramente ácida como ácido cítrico.
- Para asegurar un tamaño de **gota adecuado colocar siempre la botella del reagente de forma vertical** sobre el vial del test y realizar una suave presión para cada gota.
- Cerrar todos los reagentes inmediatamente después de su uso.
- Los reagentes de los tests son estables hasta la fecha de uso recomendada que figura en la caja cuando se conservan entre 15 – 25 °C.
- Guardar los reagentes en la caja de plástico para prevenir daños causados por una exposición prolongada a la luz.

Nota para rellenar la jeringuilla de titration de 1ml:

Limpiar el embolo de la jeringuilla hasta el fondo (ver flecha en el diagrama) es la marca de 1.0 ml. La superficie del líquido estará aproximadamente 0.1 – 0.15 ml por debajo del embolo.

No intentar quitar el aire atrapado entre el líquido y el embolo. Este pequeño volumen de aire corresponde al líquido retenido dentro del casquillo de plástico.



Instrucciones para el Test de Magnesio Pro

SP

1. Usando la jeringuilla grande, poner exactamente 2 ml del agua a testear en el vial de cristal.
2. Añadir 5 gotas de Magnesio Pro Reagente A, agitando el vial durante 15 segundos después de cada gota.
3. Añadir 5 gotas de Magnesio Pro Reagente B y mezclarlo bien con la muestra de agua.
4. Enroscar el vial de cristal al Titratr y esperar aproximadamente 60 segundos para que la muestra del test obtenga el color de inicio del titrant, tal como se muestra en la carta de colores. Se puede formar algo de precipitación en el fondo del vial.
5. Asegurarse que el dispensador está en el 1 ml de la jeringuilla de titrant y llenar con 1ml de Magnesio Pro Titrant (C).
6. Insertar la jeringuilla en el centro del Titratr de tal manera que la escala volumétrica del lado de la jeringuilla sea visible. Las graduaciones de la escala volumétrica son de 0.01 ml, equivalentes a 20 ppm de magnesio.
7. Añadir los primeros 0.4 ml de titrant (equivalente a 800ppm de magnesio) presionando el embolo de la jeringuilla mientras agitamos el Titratr. Continuar añadiendo titrant gradualmente, agitando el Titratr después de cada adición y poniendo atención al color en el vial. Cuando el color en el vial se aproxime al color final del test, tal como se muestra en la carta de colores, añadir gota a gota, agitándolo cada vez, hasta que se obtenga el color azul final.
8. Nota: En poco tiempo el color final azul del liquid en el vial se tornará de azul a violeta. No continuar añadiendo titrant. Si has usado más de 0.8ml de titrant es que has perdido el color final y debes repetir el test.
9. Anota la cantidad de titrant usado y utiliza la tabla para calcular el nivel de magnesio del agua de la muestra.
10. Devuelve cualquier cantidad de titrant no usado al bote de Magnesio Pro Titrant C.

Instrucciones para el Test de KH Alcalinidad Pro

1. Usando la jeringuilla grande, poner exáctamente 10 ml del agua a testear en el vial.
2. Enroscar el vial de cristal en el fondo del Titrator.
3. Asegurarse que el extremo del dispensador está en la jeringuilla de 1 ml de titrant y llénala con 1ml de Alcalinidad Pro Titrant.
4. Insertar la jeringuilla en el centro del Titrator de manera que la escala volumétrica de la jeringuilla sea visible. Las graduaciones de la escala volumétrica son de 0.01 ml, equivalentes a una alcalinidad de 0.05 meq/L (0.14 dKH).
5. Añadir los primeros 0.4 ml de titrant (equivalente a una alcalinidad de 2.0 meq/L – 5.6 dKH) presionando el embolo de la jeringuilla mientras agitamos el Titrator. La muestra obtendrá el color de inicio del titrator según se muestra en la carta de colores después de que se añadan las primeras gotas de titrant. Continuar añadiendo titrant gradualmente, agitándolo después de cada adición y poniendo atención al color del vial. Cuando el color del vial se aproxime al color final según se muestra en la carta de colores, añadir una gota cada vez, removiéndolo con cada gota, hasta que se obtenga el color final.

Nota: Si has añadido 1 ml de titrant de alcalinidad, sin conseguir el color final, la alcalinidad de tu muestra es más de 5 meq/L (14 dKH). Rellenar la jeringuilla y continuar añadiendo titrant hasta llegar al color final.

6. Anota la cantidad de titrant usado y usa la tabla para calcular el nivel de alcalinidad en la muestra de agua.
7. Guarda el titrant no usado.

Instrucciones para el Test de Calcio Pro

1. Usando la jeringuilla grande, poner exactamente 5 ml del agua a testear en el vial.
2. Añade 5 gotas del reagente A y mézclalo con fuerza con el agua de la muestra.
3. Añade una cucharada rasa del reagente B de Calcio Pro, cierra el vial con su tapón y agitar durante 20 segundos. La muestra tundra ahora el color de inicio del Titration tal como se muestra en la carta de colores.
4. Enrosca el vial de cristal en el Titrator.
5. Asegurarse que el extremo del dispensador está en la jeringuilla de 1 ml de titrant y llénala con 1ml de Calcio Pro Titrant (C). Insertar la jeringuilla en el centro del Titrator de manera que la escala volumétrica de la jeringuilla sea visible. Las graduaciones de la escala volumétrica son de 0.01 ml, equivalentes a 5 ppm de calcio.
6. Añadir los primeros 0.6 ml de titrant (equivalente a 300 ppm de calcio) presionando el embolo de la jeringuilla mientras agitamos el Titrator. Continuar añadiendo titrant gradualmente, agitándolo después de cada adición y poniendo atención al color del vial. Cuando el color del vial se aproxime al color final según se muestra en la carta de colores, añadir una gota cada vez, removiéndolo con cada gota, hasta que se obtenga el color final.

Note: Si has añadido 1 ml de Calcio Titrant C, sin llegar al color final, la concentración de calcio de la muestra es de más de 500 ppm. Rellena la jeringuilla y continúa añadiendo titrant hasta que consigas el color final.

7. Anota la cantidad de titrant usado y usa la tabla para calcular el nivel de calcio en la muestra de agua.
8. Guarda el titrant no usado en el bote de Calcio Pro Titrant C.

IT

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing



Opzioni di stampa:

Per IT, stampa pagine
107-121 e scegliere:

Gestione e dimensioni pagina ⓘ



Dimensioni



Poster



Multiple



Opuscolo

Pagine per foglio: 4 per

Ordine pagine: Orizzontale

☒ Stampa bordo pagina

☐ Stampa fronte/retro

Orientamento:

☒ Verticale

☐ Orizzontale

☐ Ruota automaticamente le pagine in ciascun foglio

IMPORTANTE:

Per garantire accurati risultati da questi test a livello di laboratorio, le seguenti operazioni di base devono essere rispettate.

Test flacone di pulizia – Sciacquare completamente il flacone dopo ogni uso, poiché ogni residuo potrebbe compromettere l'esito dei test successivi. Per rimuovere totalmente i residui, mettere in ammollo le fiale in una soluzione di acido diluito (ad esempio acido citrico) ed in seguito sciacquare con acqua ad osmosi inversa. Prima di fare qualsiasi test, sciacquare la fiala con parte dell'acqua da testare.

Per evitare la contaminazione delle siringhe reagenti – Usare sempre la stessa siringa per ogni reagente. In caso di più reagenti in una siringa, smaltire il contenuto della siringa. Smontare la siringa e mettere a mollo tutte le parti in una soluzione di acido diluito ed in seguito sciacquare con acqua ad osmosi inversa. Rimontare la siringa, lavare con acqua ad osmosi inversa e lasciare asciugare.

Red Sea's Reef Care Program

Il programma completo Reef Care è il risultato di anni di ricerca in relazione alle richieste fisiologiche di SPS, LPS e coralli teneri nell'acquario di barriera. Il programma è stato suddiviso in 4 sottoprogrammi distinti a seconda dei vari processi biologici che avvengono.

Oltre al programma Reef Foundation, ampiamente descritto di seguito, il programma completo Reef Care comprende anche:

Algae Management Program – riduzione controllata di nitrato e fosfato che ostacola le alghe nocive e fornisce il controllo accurato della popolazione delle zooxantelle, la quale influisce notevolmente sui tassi di crescita dei coralli e sulla colorazione.

Coral Colors – fornisce i principali elementi secondari e tracce che compongono lo scheletro del corallo e il tessuto molle e sono importanti soprattutto per la pigmentazione naturale dei coralli SPS.

Reef Energy – fornisce i carboidrati, le vitamine e gli amminoacidi che alimentano i processi metabolici dei coralli.

Per risultati ottimali è necessario attuare il programma completo.

Gli elementi di base (Ca, KH & Mg)

Un acquario di barriera deve il proprio funzionamento senza intoppi al mantenimento corretto dei parametri dell'acqua, essenziali per un ambiente stabile richiesto dai coralli. Sebbene tutti gli elementi trovati nell'acqua marina in natura rivestano un ruolo importante per il mantenimento dei parametri ottimali dell'acqua, alcuni di esse hanno una rilevanza particolare in relazione alla stabilità complessiva. Tali elementi sono la base dell'ambiente della scogliera ed includono i tre maggiori elementi, calcio (Ca), magnesio (Mg) e bicarbonati (HCO_3). Questi 3 elementi possiedono un effetto principale sulla chimica dell'acqua (stabilità del pH, alcalinità, forza ionica dell'acqua marina) e tanti altri processi biologici dei coralli (formazione dello scheletro, scambio ionico, fotosintesi).

Scheletogenesi

La scheletogenesi è il processo nel quale delle cellule speciali all'interno del tessuto corallino tenero si combinano con gli elementi di base assieme a stronzio e boro presenti nell'acqua circostante per la formazione di blocchi calcarei corallini.

I coralli costituiscono circa il 90% del proprio scheletro combinando Ca e ioni di CO_3 dall'acqua per formare l'aragonite (CaCO_3). Il resto dello scheletro è composto da magnesite (MgCO_3), stronzianite (SrCO_3), calcite (una struttura cristallina più fragile del CaCO_3), fluorina (CaF_2) nonché altri minerali secondari e tracce.

In condizioni non bilanciate come bassi livelli di Mg e/o Sr lo scheletro si svilupperà con una proporzione maggiore di calcite, divenendo più fragile e più esposto a fratture.

Gli elementi di base si integrano tra loro nella formazione dello scheletro del corallo e se non sono disponibili nel giusto rapporto uno di loro diverrà rapidamente il fattore limitante per la sana crescita del corallo.

Crescita del Corallo

I coralli devono investire l'energia nel trasferimento degli elementi di base e non, necessari per la scheletogenesi nell'acqua circostante attraverso il loro tessuto molle. Livelli elevati degli elementi di base creano una pressione ionica più positiva che permette la diffusione passiva degli elementi attraverso il tessuto molle, rendendo questo processo molto più efficiente (meno energia richiesta per grammo di scheletro). Pertanto, elevati livelli bilanciati degli elementi di base causeranno tassi accelerati di crescita dei coralli.

Nei sistemi maturi, dove la crescita accelerata non è richiesta oppure quando si mira ad una colorazione ottimale del corallo mediante la riduzione dei livelli dei nutrienti delle alghe, si dovrebbero mantenere livelli più bassi bilanciati degli elementi di base.

Livelli ottimali degli elementi di base

Contrariamente all'ambiente di scogliera naturale, nel quale è presente una riserva immensa degli elementi di base, l'acquario di barriera è un ambiente artificiale costantemente esposto a cambiamenti chimici e pertanto gli elementi di base devono essere monitorati e ripristinati continuamente. Inoltre, come dimostrano alcune ricerche, i livelli ottimali di tali elementi dovrebbero essere mantenuti a seconda della varietà e maturità della popolazione specifica dei coralli.

Scegliete i livelli ottimali a seconda delle specie più richieste in vostro acquario.

Livelli ottimali della salinità, alcalinità, calcio e magnesio a seconda del tipo d'acquario

Tipo d'acquario	Frequenza integrazione	Salinità (ppt)	Alcalinità (dKH meq/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)
Pesce	Settimanale	31	7.0/2.5	385	1220
Coralli teneri	Settimanale	33	8.2/ 2.9	430	1280
Coralli LPS	Giornaliera/ settimanale	33	12.1/4.3	440	1310
Coralli SPS ,mantipore/ Crescita accelerate moluschil	Giornaliera	35	12.6/4.5	465	1390
Coralli SPS – Maturi/ sistemi a bassa nutrizione	Giornaliera	35	8.2/2.9	430	1310

Nota: L'alcalinità è la misura della concentrazione delle sostanze tampone come bicarbonato (HCO_3) e carbonato (CO_3), idrossido (OH) e borato (BO_3). L'alcalinità si misura in milliequivalenti/litri (meq/l) o durezza del carbonato (dKH = meq/L x 2.8). Evitare di usare i test kit che misurano i carbonati, in quanto non misurano l'alcalinità totale.

Reef Foundation Supplements

- **Reef Foundation A** contiene: calcio, stronzio e bario nei rapporti adatti allo scheletro del corallo.
- **Reef Foundation B** contiene: bicarbonati
- **Reef Foundation C** contiene: magnesio
- **Reef Foundation ABC+** – contiene: calcio, stronzio, bario, bicarbonati, magnesio, potassio, boro, iodio e bromo nei rapporti adatti allo scheletro del corallo. L'unico integratore in polvere che semplifica il dosaggio giornaliero degli elementi di base e non è raccomandato per acquari fino a 300 litri / 75 galloni.

Reef Foundation Test Kits

Magnesium Pro test kit è un test comparatore colorimetrico avanzato per la misurazione del livello di magnesio nel vostro acquario di barriera ad una risoluzione pari a 20 ppm.

KH Alkalinity Pro test kit è un test comparatore colorimetrico avanzato per la misurazione del livello dei tamponi nel vostro acquario di barriera ad una risoluzione pari a 0.05 meq/L (0.14dKH).

Calcium Pro test kit è un test comparatore colorimetrico avanzato per la misurazione del livello di calcio nel vostro acquario di barriera ad una risoluzione pari a 5 ppm.

Test e integrazione

I **coralli SPS** hanno un fabbisogno di calcio e carbonati relativamente alto, tuttavia, dato che la stabilità dei parametri dell'acqua è essenziale per la loro salute e vitalità, la somministrazione di elementi di base dovrebbe essere effettuata ogni giorno.

I **coralli LPS** hanno un fabbisogno di calcio e carbonati più basso e pertanto possono tollerare gli elementi di base, i quali vengono forniti su base settimanale. Essi beneficeranno tuttavia del regime giornaliero di integrazione. Scegliete quali di queste opzioni di integrazione si addice a voi e al vostro acquario.

I **coralli teneri** non dovrebbero essere integrati settimanalmente.

Cause ed effetti dei livelli non bilanciati degli elementi di base

- Nuovo sottostrato di aragonite. Nuove superfici d'aragonite possono aumentare la precipitazione non-biologica del calcio e dei carbonati, che ne porterebbe alla deplezione in acqua, con conseguente calo di calcio e alcalinità.
- Miscuglio di sale non bilanciato. Un basso contenuto di magnesio o alto contenuto di calcio può portare a un calo dell'alcalinità.
- Un dosaggio eccessivo di calcio o tamponi (senza dosaggio di magnesio). Non aggiungere troppo calcio (a livelli di saturazione) per evitare un improvviso calo dell'alcalinità. L'aggiunta di un'elevata quantità di soluzione tampone in un acquario con calcio a livelli di saturazione causerebbe una precipitazione dei livelli del calcio.

I fenomeni presentati in precedenza sono tipici di molti acquari marini e di barriera chimicamente non bilanciati e causano danni agli abitanti dell'acquario e agli acquaristi. Un'integrazione bilanciata dovrebbe pertanto essere effettuata per mantenere calcio, magnesio e alcalinità a livelli consigliati.

Istruzioni generali per test e integrazione:

1. Prima di effettuare test dell'acqua controllare sempre la salinità ed apportare le modifiche necessarie. In caso di modifiche all'acqua, attendere 10 minuti affinché i parametri dell'acqua si stabilizzino. (ad es. un aumento della salinità di 1ppt a causa dell'evaporazione dell'acqua porterà ad un aumento di circa 13ppm Ca e 40ppm Mg)
2. Testare solo con kit ad alta risoluzione come Red Sea Foundation program (calcio, alcalinità e magnesio) Pro Titration Kits
3. Tutti gli integratori Red Sea Reef Care Program possiedono una tabella di dosaggio (sul retro del prodotto) per 100 litri / 25 galloni d'acqua. Stimare il volume totale d'acqua (acquario e serbatoio meno il volume delle rocce vive, ecc.) per calcolare il dosaggio corretto adatto al vostro sistema.
4. Gli integratori dovrebbero essere aggiunti al serbatoio. Se non si possiede un serbatoio, aggiungere gradualmente gli integratori in un'area con un flusso d'acqua elevato per evitare un contatto diretto con pesci e coralli.
5. Per prevenire danni ai coralli, gli aumenti giornalieri max. per ciascun elemento sono i seguenti: Calcio 20ppm; alcalinità 0.5 meq/l (1.4 dkh); magnesio 10ppm. Modifiche più consistenti dovrebbero essere apportate nell'arco di alcuni giorni a seconda del limite massimo giornaliero.
6. Per prevenire gli effetti dovuti a livelli non bilanciati degli elementi di base, gli integratori dovrebbero essere aggiunti nel seguente ordine e occorre attendere 10 min per ciascuna somministrazione:
 - A. magnesio.
 - B. alcalinità
 - C. calcio

Modifica iniziale degli elementi di base a livelli ottimali

Quando si utilizzano i prodotti Reef Foundation per la prima volta oppure dopo aver cambiato l'acqua, testare i livelli degli elementi di base ed integrare a seconda delle esigenze per raggiungere livelli ottimali.

Integrazione settimanale - Coralli teneri/LPS

Testare i gli elementi di base ogni settimana e dosare ciascun integratore per ripristinare i livelli ottimali.

Integrazione giornaliera - Coralli SPS / LPS

Assicurare che tutti gli elementi di base siano a livelli ottimali e far funzionare l'acquario per 4 giorni ad una salinità costante (compensare per evaporazione giornaliera) senza aggiungere integratori. Al termine dei 4 giorni testare gli elementi di base e calcolare il "dosaggio di 4 giorni" di ogni integratore per ripristinare i livelli ottimali. Aggiungere il "dosaggio di 4 giorni" al sistema. Dividere tale "dosaggio di 4 giorni" per 4 ed usare il dosaggio giornaliero per la settimana successiva.

Dopo una settimana dall'aggiunta del dosaggio giornaliero, testare gli elementi di base e calcolare il dosaggio modificato per ogni integratore al fine di ripristinare i livelli ottimali.

- Se il dosaggio modificato differisce significativamente dal dosaggio giornaliero previsto, modificare (aumentare/diminuire) il dosaggio giornaliero a seconda delle esigenze.
- Se il livello misurato di un elemento specifico è superiore al livello ottimale, attendere che l'eccesso dell'elemento venga esaurito prima di ricominciare l'integrazione giornaliera con il nuovo dosaggio.

Continuare a testare gli elementi ogni settimana e modificare il dosaggio giornaliero come richiesto. Una volta che i coralli sono cresciuti oppure aggiungendo e rimuovendo gli abitanti dell'acquario, il fabbisogno degli elementi nel vostro acquario cambierà gradualmente. Si consiglia di registrare le misure settimanali e i dosaggi.

Se si salta uno o più giorni di integrazione, aggiungere la quantità completa non fornita ma senza superare l'aumento max. giornaliero raccomandato per tutti gli elementi.

Istruzioni specifiche per una base ABC+

Red Sea Reef Foundation ABC+ è un integratore in polvere con formulazione unica contenente tutti gli elementi di Foundation A, B & C, nonché Red Sea Coral Colors A & B (potassio, boro, iodio e bromo) nel rapporto corretto presente nello scheletro del corallo. Sebbene ci siano lievi differenze tra le specie di coralli, il rapporto principale tra tali elementi è relativamente costante. La somministrazione di tutti questi elementi in un rapporto fisso a seconda del fabbisogno di calcio, assicurerà un rifornimento accurato basato sulle esigenze metaboliche dei coralli.

Reef Foundation ABC+ dovrebbe essere dosato giornalmente oppure settimanalmente a seconda del tipo di acquario e del fabbisogno di calcio. A lungo termine si può verificare uno squilibrio tra gli elementi di base. Nel caso del dosaggio giornaliero, testare tutti gli elementi di base ogni settimana ed apportare modifiche con gli integratori individuali A, B & C. Nel caso del dosaggio settimanale, testare tutti gli elementi di base ogni mese ed apportare modifiche con gli integratori individuali A, B & C.

Nota: Somministrare solo gli elementi contenuti nel Coral Colors A & B a seconda dell'assorbimento misurato di iodio e potassio.

Reef Foundation ABC+ dovrebbe essere aggiunto direttamente al serbatoio e non dovrebbe essere dissolto nell'acqua.

Non usare Reef Foundation ABC+ per apportare modifiche periodiche al livello di calcio.

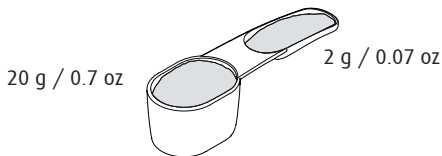
Non aggiungere più di 60g di Foundation ABC+ in un'unica soluzione a nessun sistema, a prescindere dalla dimensione. Dosi superiori possono essere aggiunte servendosi di un cucchiaino in intervalli di 10 min per permettere alla polvere di dissolversi senza causare una precipitazione.

Preparazione di soluzioni per acquario mediante integratori in polvere Reef Foundation A, B & C

Per produrre soluzioni per acquario, dissolvere le soluzioni in polvere nell'acqua RO come segue:

		Sistema di misura		USA	
Integratore	Concentrazione soluzione per acquario	Dosaggio g/l	Dissolvere 1kg di polvere in (litri)	Dosaggio oncia/pinta	Dissolvere 2.2lb di polvere in (pinte)
Reef Foundation A	1 ml/100 liters =2ppm Ca	550	1.8	9.2	3.8
Reef Foundation B	1 ml/100 liters =0.012meq/l 0.034dKH	100	10	1.7	21
Reef Foundation C	1 ml/100 liters =1ppm Mg	600	1.7	10	3.5

Misurino per Reef Foundation ABC+ & ed integratori in polvere



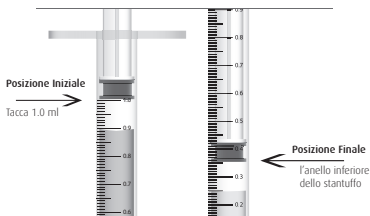
Note principali per l'utilizzo dei Reef Foundation Titration Test Kits

- Prima di effettuare il test pulire l'ampolla di vetro e la siringa con l'acqua da testare.
- Dopo il test sciacquare la siringa e le ampolle di vetro in acqua RO o acqua distillata prima di metterle via. Se l'ampolla non viene lavata eventuali residui altereranno i risultati dei test futuri. Usare una soluzione leggermente acida come l'acido citrico per rimuovere i residui.
- Al fine di garantire un dosaggio accurato **mantenere sempre il flacone di reagente in posizione verticale** sull'ampolla e premere con cura per fare fuoriuscire ogni singola goccia.
- Chiudere con cura tutti i reagenti immediatamente dopo l'uso.
- I reagenti per test sono stabili fino alla data riportata sulla confezione se conservati tra 15 – 25 °C.
- Conservare i reagenti nella scatola in plastica per prevenire danni dovuti ad un'eventuale esposizione prolungata alla luce

Nota in merito al caricamento della siringa per la titolazione di 1ml

Sciacquare lo stantuffo della siringa (vedasi freccia nel diagramma) fino a raggiungere la tacca 1.0 ml. La superficie del liquido si troverà a circa 0.1 – 0.15 ml al di sotto dello stantuffo.

Non provare a rimuovere l'aria intrappolata tra il liquido e lo stantuffo. Tale volume esiguo d'aria corrisponde al liquido contenuto all'interno dell'ago di plastica.



Istruzioni in merito al MagnesiumPro Test Kit

IT

1. Servendosi della siringa grande in dotazione, iniettare esattamente 2 ml d'acqua da testare nell'ampolla di vetro.
2. Aggiungere 5 gocce di Mg Pro Reagent A, agitando l'ampolla per 15 secondi dopo l'aggiunta di ciascuna goccia.
3. Aggiungere 5 gocce di Mg Pro Reagent B e mescolare il reagente lentamente con il campione d'acqua.
4. Avvitare l'ampolla di vetro alla base della soluzione titolante per circa 60 secondi fino a che il test campione otterrà il colore di partenza come riportato sulla carta delle istruzioni. Alla base dell'ampolla si formerà un precipitato.
5. Assicurarsi che l'ago fornito sia situato sulla siringa per la titolazione da 1ml e riempire con 1 ml di Magnesium Pro Titrant (C). [vedasi nota in merito al caricamento della siringa per la titolazione]
6. Inserire la siringa al centro della soluzione titolante in modo che la serie graduata sulla parte laterale della siringa sia visibile. I gradi della serie graduata sono 0.01 ml, equivalente a 20 ppm di magnesio.
7. Aggiungere dapprima 0.4 ml di soluzione titolante (corrispondente a 800ppm di magnesio) premendo lo stantuffo della siringa mescolando lentamente la soluzione titolante. Continuare ad aggiungere la soluzione gradualmente, mescolandola dopo ogni aggiunta, facendo attenzione al colore nell'ampolla. Quando il colore nell'ampolla si avvicina al colore finale della carta delle istruzioni, aggiungere una goccia alla volta e mescolare subito dopo, fino a raggiungere il colore finale (blu).

Nota: Subito dopo aver raggiunto il colore finale blu, il liquido nell'ampolla diventerà viola. Non continuare ad aggiungere la soluzione titolante. Se avete usato più di 0.8ml di soluzione titolante, non raggiungerete il punto finale e dovrete rifare il test.

8. Annotare la quantità di soluzione titolante usata (a seconda della posizione iniziale e finale dello stantuffo, non della superficie liquida) e servirsi della tabella per calcolare il livello di magnesio nel campione d'acqua.
9. Riversare la quantità di soluzione titolante non usata nel flacone del Magnesium Pro Titrant C.

Istruzioni sul KH Alkalinity Pro Test Kit

1. Servendosi della siringa grande in dotazione, iniettare esattamente 10 ml d'acqua da testare nell'ampolla di vetro.
2. Avvitare l'ampolla di vetro alla base della soluzione titolante.
3. Assicurarsi che l'ago fornito sia situato sulla siringa per la titolazione da 1ml e riempire con 1 ml di Alkalinity Pro Titrant. [vedasi nota in merito al caricamento della siringa per la titolazione]
4. Inserire la siringa al centro della soluzione titolante in modo che la serie graduata sulla parte laterale della siringa sia visibile. I gradi della serie graduata sono 0.01 ml, equivalente ad un'alcalinità di 0.05 meq/L (0.14 dKH).
5. Aggiungere dapprima 0.4 ml di soluzione titolante (corrispondente ad un'alcalinità di 2.0 meq/L - 5.6 dKH) premendo lo stantuffo della siringa mescolando lentamente la soluzione titolante. Il test di prova produrrà il colore di partenza della titolazione come mostrato sulla carta delle istruzioni dopo aver aggiunto le prime gocce di soluzione titolante. Continuare ad aggiungere la soluzione gradualmente, mescolandola dopo ogni aggiunta, facendo attenzione al colore nell'ampolla. Quando il colore nell'ampolla si avvicina al colore finale della carta delle istruzioni, aggiungere una goccia alla volta fino a raggiungere il colore finale.
6. Nota: Se avete aggiunto 1ml di soluzione titolante alcalina senza raggiungere il colore finale, l'alcalinità del campione d'acqua è superiore a 5 meq/L (14 dKH). Riempire nuovamente la siringa e continuare ad aggiungere la soluzione fino a raggiungere il colore finale.
7. Annotare la quantità di soluzione titolante usata e servirsi della tabella per calcolare il livello di alcalinità nel campione d'acqua.
8. Disfarsi della soluzione non usata

Istruzioni in merito al Calcium Pro Test Kit

1. Servendosi della siringa grande in dotazione, iniettare esattamente 5 ml d'acqua da testare nell'ampolla di vetro.
2. Aggiungere 5 gocce di Calcium Pro Reagent A e mescolare lentamente con campione d'acqua.
3. Aggiungere un dosatore livellato di Calcium Pro Reagent B, chiudere l'ampolla con il tappo ed agitare per 20 secondi. Il test campione non avrà adesso il colore di partenza della titolazione come mostrato sulla carta delle istruzioni.
4. Avvitare l'ampolla di vetro alla base della soluzione titolante.
5. Assicurarsi che l'ago fornito sia situato sulla siringa per la titolazione da 1ml e riempire con 1 ml di Calcium Pro Titrant (C). [vedasi nota in merito al caricamento della siringa per la titolazione]
6. Inserire la siringa al centro della soluzione titolante in modo che la serie graduata sulla parte laterale della siringa sia visibile. I gradi della serie graduata sono 0.01 ml, equivalente a 5 ppm di calcio.
7. Aggiungere dapprima 0.6 ml di soluzione titolante (corrispondente a 300ppm di calcio) premendo lo stantuffo della siringa mescolando lentamente la soluzione titolante. Continuare ad aggiungere la soluzione gradualmente, mescolandola dopo ogni aggiunta, facendo attenzione al colore nell'ampolla. Quando il colore nell'ampolla si avvicina al colore finale della carta delle istruzioni, aggiungere una goccia alla volta fino a raggiungere il colore finale.

Nota: Se avete aggiunto 1ml di Calcium Titrant C senza raggiungere il colore finale, la concentrazione di calcio del campione d'acqua è superiore a 500 ppm. Riempire nuovamente la siringa e continuare ad aggiungere la soluzione fino a raggiungere il colore finale.

8. Annotare la quantità di soluzione titolante usata (a seconda della posizione iniziale e finale dello stantuffo, non della superficie liquida) e servirsi della tabella per calcolare il livello di calcio nel campione d'acqua.
9. Riversare la quantità di soluzione titolante non usata nel flacone del Calcium Pro Titrant C.

PT

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing



Dica para impressão:

Para PT, imprima as páginas de 122 a 135 e escolha:

Dimensionamento de páginas & manuseio ⓘ

Páginas por folha: 4 de

Ordem de páginas: Horizontal

☒ Imprimir borda da página

☐ Imprimir em ambos os lados do papel

Orientação:

☒ Retrato

☐ Paisagem

☐ Girar páginas automaticamente em cada folha

IMPORTANTE:

Para garantir resultados precisos a partir destes deverá seguir as seguintes práticas laboratoriais básicas.

Limpeza do tubo de ensaio - Lavar os frascos cuidadosamente após cada utilização, pois qualquer resíduo de testes anteriores vai afectar a precisão do teste. Para remover qualquer resíduo deve introduzir os frascos de teste numa solução de ácido fraco (por exemplo, ácido cítrico) e, posteriormente, enxaguar em água de osmose inversa. Antes de fazer um teste sempre enxaguar o frasco com um pouco da água a ser testada.

Evitar a contaminação das seringas de reagentes - Usar sempre a mesma seringa para cada reagente. No caso do reagente de múltiplos em seringa, elimine o conteúdo das seringas. Desmonte a seringa e introduza todas as partes numa solução de ácido semanalmente e depois enxague em água de osmose inversa. Monte a seringa e lave com água de osmose inversa e deixar secar.

Programa Reef Care da Red Sea

O programa Reef Care Completo da Red Sea é o resultado de anos de pesquisa em demandas fisiológicas de corais duros de pólipos pequenos (SPS), corais duros de pólipos grandes (LPS) e corais moles em aquários para corais e invertebrados. O programa foi dividido em 4 sub programas distintos mas complementares de acordo com os vários processos biológicos estudados.

Adicionalmente ao “Reef Foundation Program”, que será totalmente descrito neste manual, o programa completo também inclui o seguinte;

Algae Control – Programa de controle de algas, nitrato controlado com redução de fosfato para prevenir o aparecimento de algas nocivas e promover o ajuste fino da população das Zooxantelas (do Latim Zooxanthellae) que afetam significativamente o crescimento dos corais e sua coloração.

Coral Colors – Fornece os elementos menores na forma de elementos traço essenciais para formação de parte do esqueleto e tecido mole, especialmente importante para revelar e estimular os pigmentos naturais dos corais SPS. Estes elementos são chamados oligoelementos.

Reef Energy – Fornece os carboidratos, vitaminas e aminoácidos essenciais que alimentam todos os processos metabólicos dos corais.

Você deve usar o programa completo para obter resultados de nível ótimo.

Os Elementos Fundamentais (Ca, KH e Mg)

Um aquário de corais de sucesso depende da manutenção dos parâmetros apropriados, que por sua vez fornecem o meio estável requerido pelos corais.

Apesar de todos os elementos encontrados na água natural terem importante papel em fornecer parâmetros ideais, alguns deles têm mais peso na estabilidade como um todo. Esses elementos são os chamados Elementos Fundamentais para o ambiente de recifes de corais, aí incluídos os três elementos maiores Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Bicarbonatos (HCO_2). Esses três elementos têm efeito maior sobre a química da água (estabilidade de pH, Alcalinidade, equilíbrio iônico da água do mar) e em vários aspectos dos processos biológicos dos corais (formação de esqueletos, trocas iônicas e fotossíntese). É importantíssimo entender que os elementos fundamentais, são os elementos construtivos principais dos corais e, portanto dos recifes de coral.

Esqueletogênese

Esqueletogênese é o processo pelo qual células especiais dentro dos tecidos moles dos corais combinam os elementos fundamentais com estrôncio e bário do meio circundante para formar os blocos de construção dos esqueletos dos corais.

Corais constroem cerca de 90% de seus esqueletos combinando íons de Ca e CO_2 da água para a forma do mineral aragonita (CaCO_3). O restante de seus esqueletos é formado pela combinação de Magnesita (MgCO_3), Estroncionita (SrCO_3), Calcita (uma estrutura de cristal mais quebradiça de CaCO_3), Fluorita (CaF_2) e a ligação de outros elementos menores e elementos traço minerais.

Sob condições de desequilíbrio como baixo nível de Mg e/ou Sr , o esqueleto se desenvolverá com proporção mais alta de calcita, tornando-o mais quebradiço e suscetível a danos. Os elementos fundamentais complementam-se mutuamente na formação dos esqueletos dos corais e se não estiverem disponíveis nas taxas corretas, um deles se tornará rapidamente o fator limitante do crescimento saudável dos corais. Crescimento dos corais Corais precisam investir energia no transporte de elementos fundamentais e outros necessários à esqueletogênese do meio aquático circundante através de seus tecidos moles. Níveis elevados de elementos fundamentais criam pressão iônica positiva, permitindo difusão passiva dos elementos através dos tecidos moles, tornando o processo muito mais eficiente (menos energia é requerida por grama de esqueleto). Portanto, níveis equilibrados e elevados de elementos fundamentais resultarão em taxas aceleradas de

crescimento dos corais.

Em sistemas maduros em que não é desejado o crescimento acelerado, ou onde a meta é manter maior coloração dos corais, a chave está em provocar a redução de níveis de nutrientes para as algas Zooxantelas. Neste caso o equilíbrio mais baixo dos elementos fundamentais deve ser mantido. Mas antes disto devemos saber que:

SPS (Small Polyps Scleratinia) – Scleratinia, ou seja, corais duros de pólipos pequenos, ex: acroporas, montiporas, porites, poeciloporas etc.

LPS (Large Polyps Scleratinia) – Scleratinia, ou seja, corais duros de pólipos grandes ex: Cynarinas, Scolymias, Cataphyllias, Euphyllias, Blastomussas etc.

Soft Corals (Corais Moles) – Octocorallia, Zoantharia e outros corais moles não formadores de esqueleto calcário.

Nível ótimo dos elementos fundamentais

Ao contrário do ambiente natural de recifes de corais, onde existe imensa reserva de elementos fundamentais, o aquário de recife de corais é um ambiente artificial constantemente afetado por alterações químicas e, portanto, os elementos fundamentais devem ser monitorados e repostos constantemente. Além disso, pesquisas mostram que os níveis ótimos desses elementos devem ser mantidos de acordo com a variedade e maturidade da população de corais específica de cada aquário. Escolha os níveis ótimos de acordo com as espécies mais demandantes de seu aquário. Consulte a tabela abaixo.

Níveis ótimos de salinidade, alcalinidade, cálcio e magnésio de acordo com o tipo de aquário.

Tipo de Aquário	Frequência de Suplementação	Salinidade (ppt)	Alcalinidade (dKH meq/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)
Peixe	Semanal	31	7.0/2.5	385	1220
Corais Moles	Semanal	33	8.2/ 2.9	430	1280
Corais LPS	Diária/ Semanal	33	12.1/4.3	440	1310
Corais SPS, Frags Crescimento acelerado de moluscos	Diária	35	12.6/4.5	465	1390
Corais SPS - Sistemas com baixo nível de nutrientes	Diária	35	8.2/2.9	430	1310

Nota: Alcalinidade é a medida de concentração de todas as substancias tamponadoras como os bicarbonatos (HCO3), carbonatos (CO3), hidróxidos (OH) e boratos (BO3). Alcalinidade é medida em mili equivalentes por litro (meq/L) ou em graus de dureza carbonática (dKH=meq/L x 2,8).

Evite o uso de testes que medem somente os carbonatos se estes não medirem a alcalinidade total.

Suplementos dos Elementos Fundamentais

- **O Reef Foundation A** contém Cálcio, Estrôncio e Bário nas taxas encontradas nos esqueletos dos corais. (1 ml aumentará o nível de Ca de cada 100 litros de água em 2 ppm).
- **O Reef Foundation B (Alk)** é um complexo de íons carbonatos e outros tamponadores presentes na água do mar que mantem a alcalinidade e o pH apropriados (1ml aumentará a alcalinidade de cada 100 litros de água em 0,36 meq/l = 1dKH).
- **O Reef Foundation C (Mg)** é uma mistura de sais de magnésio (1 ml aumentará o nível de Mg de cada 100 litros de água em 1 ppm).
- **O Reef Foundation ABC+** contém cálcio, estrôncio, bário, bicarbonatos, magnésio, potássio, boro, iodo e bromo, formulados na medida e razão exatas encontrada nos esqueletos dos corais. Esse suplemento exclusivo simplifica a dosagem diária não só dos elementos fundamentais, mas sim de todos os elementos construtivos e é mais recomendado para aquários de até 300 litros.

Testes dos Elementos Fundamentais

Magnesium Pro Test Kit - É um avançado teste baseado em Titulometria*, que mede a concentração do Magnésio com uma resolução de 20ppm.

KH Alkalinity Pro Test Kit - É um avançado teste baseado em Titulometria*, que mede a concentração de tamponadores com uma resolução de 0,05 meq/L (0,14dKH).

Calcium Pro Test Kit - É um avançado teste baseado em Titulometria*, que mede a concentração do Cálcio com uma resolução de 5ppm.

Titulometria é uma forma científica de análise quantitativa. É o método pelo qual se determina experimentalmente a concentração das soluções. É a análise volumétrica, onde se determina a concentração de uma solução que reage com outra solução de concentração conhecida pela leitura dos volumes das soluções gastas na titulação. Sendo que a solução padrão é a que se conhece a concentração, e a solução problema é aquela da qual estamos procurando o valor da concentração. Um teste que usa o método titulométrico é sempre mais

preciso e confiável do que qualquer teste que utiliza o método colorimétrico.

Testando e suplementando

Corais SPS possuem uma absorção relativamente alta de íons carbonatos e cálcio, no entanto, até os parâmetros de estabilidade da água são essenciais para sua saúde e vitalidade, a suplementação dos elementos fundamentais devem ser realizados diariamente.

Corais LPS possuem uma absorção mais baixa de íons carbonatos e cálcio e, portanto eles podem suportar os elementos fundamentais sendo alimentados diariamente. Eles irão no entanto, tirar proveito de um regime diário de suplementação. Escolha quais destas opções de suplementação serão melhores para você e o seu aquário.

Corais Moles ou “Soft Corals” devem ser alimentados semanalmente.

Causas e efeitos de níveis desequilibrados dos elementos fundamentais.

- Novos substratos de aragonita – novas superfícies de aragonita (cascalhos) podem aumentar a precipitação não biológica de carbonatos e cálcio, provocando uma queda nos níveis da alcalinidade e do cálcio.
- Mistura de sal desequilibrada – Baixa quantidade de magnésio ou alta quantidade de cálcio pode levar a queda do nível de alcalinidade.
- Dose excessiva de cálcio ou buffer (sem administração de magnésio) – Adicionar muito cálcio (a níveis de saturação) pode levar a uma queda súbita da alcalinidade. Adicionar muito buffer a um aquário com níveis de saturação de cálcio irá causar precipitação, o que resultará em níveis baixos de cálcio.

Os fenômenos citados acima são típicos em muitos sistemas quimicamente desequilibrados de recife de corais causando stress tanto aos habitantes do sistema quanto ao aquarista. Portanto uma suplementação balanceada deve ser implantada para manter os níveis balanceados de cálcio, magnésio e alcalinidade.

Instruções gerais para testar e suplementar:

1. Antes de realizar qualquer teste, sempre verifique a salinidade da água e faça os ajustes de acordo com o necessário. Se você fez os devidos ajustes, espere 10 minutos para que os parâmetros da água se ajustem. (exe. Um aumento de um grau na salinidade devido a evaporação da água irá resultar no aumento aproximado de 13ppm de Ca e 40ppm de Mg).
2. Teste somente com kits de alta resolução como o programa da Red Sea "Foundation Program, Pro Titration Kits" (Cálcio, Alcalinidade e Magnésio) Kit de titulação profissional.
3. Todos os suplementos do "Reef Care Program" da Red Sea possuem gráficos de dosagem (no verso do produto) com base no tratamento de cada 100 litros de água. Estime o volume total de água (do aquário, refúgio e do Sump menos o volume das rochas vivas etc.) para calcular a dosagem correta para o seu sistema.
4. Todos os suplementos devem ser adicionados ao sump. Se você não possui um sump, adicione os suplementos lentamente em uma área de alta circulação para prevenir o contato direto com os peixes e os corais.
5. Para evitar stress aos corais, o aumento diário máximo de cada um dos elementos são como segue: Cálcio: 20ppm; Alcalinidade: 0.5meq/l (1.4dkh); Magnésio: 10ppm. Maiores ajustes devem ser repartidos por alguns dias de acordo com o máximo a máxima diária.
6. Visando prevenir os efeitos de níveis desbalanceados dos elementos de fundação, os suplementos devem ser adicionados de acordo com a sequência seguinte permitindo um intervalo de 10 minutos entre cada:
 - 1° Magnésio
 - 2° Alcalinidade
 - 3° Cálcio

Ajutes iniciais dos Elementos Fundamentais para níveis ótimos

Na primeira utilização dos produtos do Reef Foundation ou após uma troca de água, teste os níveis dos elementos de fundamentais e suplemente de acordo com o necessário para atingir níveis ótimos.

Suplementando semanalmente

Corais moles e Corais duros de pólipos grandes (Soft Corals & LPS). Teste os elementos fundamentais toda semana, e dose cada elemento para alcançar níveis ótimos.

Suplementando diariamente

Corais duros de pólipos pequenos e Corais duros de pólipos grandes (SPS & LPS)

Calcule os valores dos elementos fundamentais executando os testes e anote-os para futura análise (Ca, Mg e KH), manter uma agenda regular e compreender o desenvolvimento do seu aquário é muito importante! Mantenha o aquário funcionando por 4 dias em salinidade estável (compense a evaporação da água acrescentando água doce) sem adicionar nenhum suplemento. Ao final dos 4 dias, teste os elementos fundamentais novamente e calcule o “quarto dia de dosagem”, isto é, quanto foi consumido destes elementos neste período. Estabeleça a quantidade de cada suplemento para alcançar níveis ótimos novamente. Adicione este valor, ou seja, o “quarto dia de dosagem” ao sistema, dividindo o valor por 4 e usando o resultado como a dosagem diária que será usada ao longo da semana.

Após uma semana usando a dosagem diária, teste os elementos fundamentais novamente e calcule o “ajuste fino da dosagem” de cada suplemento para chegar a níveis ótimos e estáveis.

- Se o ajuste da dosagem for significativamente diferente da dosagem diária anterior, reformule (aumente/diminua) a dosagem diária de forma apropriada.
- Se o nível medido de um elemento específico está acima dos níveis ideais, espere que o excesso do elemento se esgote antes de recomençar a suplementação diária com a dosagem diária reformulada.

Continue testando todos os elementos toda semana e faça os devidos ajustes das dosagens. Conforme seus corais crescem e você adiciona ou retira os animais, a absorção dos elementos no seu aquário irá mudar gradualmente. Recomenda-se anotar em um livro de registros as medidas semanais e as dosagens.

Se você perder um ou mais dias de suplementação, adicione a dosagem completa que você perdeu, mas **atenção** não exceda o limite máximo recomendado do aumento diário para qualquer um dos elementos. O uso em excesso destes elementos pode ser prejudicial a vida do seu aquário e ao equilíbrio destes mesmos elementos.

Instruções específicas para o Foundation ABC+

O “Reef Foundation ABC+” da Red Sea é um suplemento em pó unicamente formulado e contém todos os elementos do “Foundation” A, B e o C, mais o “Coral Colors” A & B da Red Sea (Potássio, Boro, Iodo & Bromo) formulado em proporção exata como encontrado no esqueleto dos corais. Embora haja algumas diferenças entre as espécies dos corais, a principal razão entre esses elementos é muito constante. Suplementar todos estes elementos em uma em uma proporção fixa de acordo com a captação de cálcio, irá garantir um reabastecimento preciso baseado nas demandas metabólicas dos corais.

“Reef Foundation ABC+” deve ser dosado em bases diárias ou semanais de acordo com o modelo do aquário e com a medida de consumo de cálcio. Ao longo do tempo, pode ocorrer um desbalanceamento dos elementos fundamentais. Se a dosagem for diária, teste todos os elementos de fundação semanalmente e faça ajustes com os suplementos individuais A, B & C. Se a dosagem for semanal, teste todos os elementos de fundação mensalmente, e faça ajustes com os suplementos individuais A, B & C.

NOTA: Apenas utilize os elementos inclusos no Coral Colors A & B de acordo com a medida de consumo do Iodo e do Potássio.

“Reef Foundation ABC+” deve ser adicionado diretamente ao Sump ou reservatório com movimentação de água, e não pode ser dissolvido na superfície da água do aquário principal.

Não use “Reef Foundation ABC+” para fazer ajustes periódicos aos níveis de cálcio. Nunca adicione mais que 60g do Reef Foundation ABC+ de uma única vez nos sistemas independentemente do tamanho do mesmo. Doses maiores podem ser adicionadas em intervalos de 10 minutos a cada medida para permitir que a poeira se dissolva sem causar precipitação.

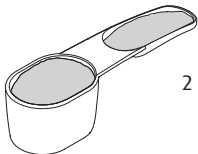
Fazendo soluções padrão para estoque do Reef Foundation A, B & C. Elementos em pó

Para produzir soluções estoque, com as concentrações dos suplementos líquidos da Red Sea, dissolva o pó em água de osmose reversa segundo a tabela.

	Métrica		
Supplement	Concentration of stock solution	Dosage g/liter	Dissolve 1kg of powder in (liters)
Reef Foundation A	1 ml/100 liters = 2ppm Ca	550	1.8
Reef Foundation B	1 ml/100 liters = 0.012meq/l 0.034dKH	100	10
Reef Foundation C	1 ml/100 liters = 1ppm Mg	600	1.7

Uma colher de medida para o Reef Foundation ABC+ & elementos em pó:

20 g / 0.7 oz



2 g / 0.07 oz

Notas importantes para usar o kit de testes Reef Foundation Tritration

- Antes de começar o teste, limpe os frascos de vidro e a seringa grande com a água a ser testada.
- Após o uso, lave as seringas e frascos com água de Osmose Reversa ou água destilada antes de guarda-los. Se os frascos não são lavados, restarão resíduos que podem afetar o resultado de testes futuros. Se necessário use uma solução levemente ácida, como por exemplo, vinagre para remover os resíduos.
- Feche muito bem todos os reagentes imediatamente após o uso.
- Os reagentes dos testes são estáveis até a data estabelecida na embalagem, quando guardados corretamente fechados e a uma temperatura entre 15 – 25°C.
- Armazene os reagentes e a cartela de cores na caixa de plástico para prevenir os danos causados pela prolongada exposição a luz.

Nota para preencher 1 mL da seringa de titulação:

Aperte o pistão da seringa até que o anel inferior do pistão (veja a seta do diagrama) esteja na marca de 1 mL. A superfície do líquido estará aproximadamente entre 0.1 – 0.15 mL abaixo do pistão.

NUNCA tente remover o ar aprisionado entre o líquido e o pistão. Este pequeno volume de corresponde ao líquido retido dentro da ponta plástica.

Instruções para kit de teste Magnesium Pro

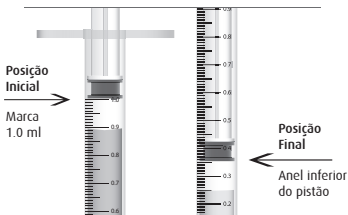
1. Usando a seringa grande fornecida, preencha exatamente 2 mL da água a ser testada dentro do frasco de vidro.
2. Adicione 5 gotas do reagente Pro de Mg A, agitando o frasco por 15 segundos após cada gota.
3. Adicione 5 gotas do reagente Pro de Mg B e misture levemente o reagente com a água da amostra.
4. Rosqueie o frasco de vidro dentro do pote do titulador e espere aproximadamente 60

segundos para que o teste de amostra obtenha a cor inicial de titulação, como mostra o cartão de instruções. Formará uma precipitação (pó) no fundo do frasco.

5. Certifique-se de que a ponta do gotejador está colocada na seringa de titulação pequena e preencha 1 mL de "Magnesium Pro Titration C". [leia a nota para preencher seringa de titulação.] Material titulante.
6. Insira a seringa no centro do titulador para que a escala volumétrica do lado da seringa esteja visível. As graduações da escala volumétrica são de 0.01 mL, equivalentes a 20ppm de magnésio.
7. Adicione primeiro 0.4 mL do titulante (equivalente a 800ppm de magnésio) pressionando o pistão da seringa enquanto ao mesmo tempo, agite suavemente o titulador. Continue adicionando o titulante gradualmente gota a gota, agitando o titulador após cada adição e prestando atenção na coloração do frasco. Assim que o frasco de cor se aproximar da cor final, como mostra na cartela de instrução, adicione uma gota por vez, agitando após cada gota, até o azul final ser atingido.

Nota: Pouco depois que a cor azul final é atingida, o líquido no frasco do azul se tornará violeta. NÃO continue adicionando o titulante. Se você usou mais que 0.8 mL de titulante, você pode ter perdido o ponto final e deve refazer o teste completo novamente.

8. Observe a quantidade de titulante usado (de acordo com os pontos inicial e final do pistão e não a superfície do líquido) e use a tabela na cartela de instruções para calcular o nível de magnésio na amostra de água.
9. Retorne toda e qualquer quantidade de titulante para o pote de "Magnesium Pro Titrant C".



Instruções para KH Alkalinity Pro Test Kit

1. Usando a seringa grande fornecida, preencha exatamente 10 mL da água a ser testada dentro do frasco de vidro.
2. Rosqueie o frasco dentro do pote do titulador.
3. Certifique-se de que a ponta do gotejador está colocada na seringa de titulação pequena e preencha 1 mL de “Alkalinity Pro Titration”. [Leia a nota para preencher seringa de titulação.] Material titulante.
4. Insira a seringa no centro do titulador para que a escala volumétrica do lado da seringa esteja visível. As graduações da escala volumétrica são de 0.01 mL, equivalentes a uma alcalinidade de 0.05 meq/L (0.14 dKH).
5. Adicione primeiro 0.4 mL de titulante (o equivalente a uma alcalinidade de 2.0 meq/L – 5.6 dKH) empurrando o pistão da seringa ao mesmo tempo que agita suavemente o titulante. O amostra irá obter a cor inicial de titulação como mostra o cartão de instruções depois que as primeiras gotas de titulação são adicionadas. Continue adicionando o titulante gradualmente gota a gota, agitando o titulador após cada adição e preste atenção na cor que aparece no frasco. Assim que o frasco de cor se aproximar da cor final, como mostra na cartela de instrução, adicione uma gota por vez, agitando após cada gota, até o azul final ser atingido.
Nota: Se você adicionou 1 mL de “Alkalinity Titrant”, sem alcançar a coloração final, a alcalinidade da amostra de água, é maior que 5 meq/L (14 dKH). Reabasteça a seringa e continue adicionando o titulante até que atinja a coloração final.
6. Observe a quantidade de titulante usado (de acordo com os pontos inicial e final do pistão e não a superfície do líquido) e use a tabela na cartela de instruções para calcular o nível de alcalinidade da amostra de água.
7. Desfaça de toda e qualquer quantidade de titulante não utilizada.

Instruções para Calcium Pro Test Kit

1. Usando a seringa grande fornecida, preencha exatamente 5 mL da água a ser testada dentro do frasco de vidro.
2. Adicione 5 gotas do “Calcium Pro Reagent A” e misture suavemente com a amostra de água.
3. Adicione uma colher de medida do “Calcium Pro Reagent B”, feche o frasco com a tampa e agite por 20 segundos. As amostras testes terão agora a cor inicial de titulação como mostra o cartão de instruções.
4. Rosqueie o frasco de vidro dentro do pote do titulador.
5. Certifique-se de que a ponta do gotejador está colocada na seringa de titulação pequena e preencha 1 mL de “Calcium Pro Titrant C”. [leia a nota para preencher seringa de titulação.] Material titulante.
6. Insira a seringa no centro do titulador para que a escala volumétrica do lado da seringa esteja visível. As graduações da escala volumétrica são de 0.01 mL, equivalentes a 5ppm de cálcio.
7. Adicione primeiro 0.6 mL de titulante (o equivalente a 300ppm de cálcio) empurrando o pistão da seringa ao mesmo tempo em que agita suavemente o titulante. Continue adicionando o titulante gradualmente gota a gota, agitando o titulador após cada adição e preste atenção na cor que aparece no frasco. Assim que o frasco de cor se aproximar da cor final, como mostra na cartela de instrução, adicione uma gota por vez, agitando após cada gota, até que a cor final seja atingida.

Nota: Se você adicionou 1 mL do “Calcium Titrant C”, sem alcançar a coloração final, a concentração de cálcio da amostra de água é maior que 500ppm. Reabasteça a seringa e continue adicionando o titulante até que você atinja a coloração final.

8. Observe a quantidade de titulante usado (de acordo com os pontos inicial e final do pistão e não a superfície do líquido) e use a tabela na cartela de instruções para calcular o nível de cálcio na amostra de água.
9. Retorne toda e qualquer quantidade de titulante para o pote de “Calcium Titrant C”.

JP

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing



印刷するページ：

ページ指定を選択し、日本語用の
137-153 を指定します：

ページサイズ処理

サイズ

ポスター

複数

小冊子

1 枚あたりのページ数：

4

x

ページの順序：

横

☒ ページ境界線を印刷

☐ 用紙の両面に印刷

向き：

☒ 縦

☐ 横

☐ 各シート内でページを自動回転

 **Red Sea**

重要:

高精度な研究室レベルのテストキットで正確な測定結果を得るために、以下の基本手順を守って下さい。

試験管の清掃 - 試験管の中に残留物が残るとその後の測定の精度に影響を与えるため、テストの後には必ずガラス管を良く洗って下さい。残留物を取り除くには弱酸性の溶液(クエン酸等)にガラス管を浸した後、RO水で洗い流して下さい。テストの前にはガラス管の内部をテストする水ですすいで下さい。

試薬用注射器の汚染予防 - 常に各試薬に対して同じ注射器を使用して下さい。注射器内に複数の試薬が混じった場合、内容成分の沈殿が起きます。この場合、注射器を分解して全てのパーツを弱酸性の溶液に浸した後、RO水で洗い流して下さい。その後、注射器を組み立て直し、RO水ですすぎ、乾かして下さい。

レッドシーのリーフケアプログラム

リーフアクアリウム内でのSPS、LPS、ソフトコーラルが生理学的に要求するものに関して長年にわたる研究を重ねた結果、コンプリートリーフケアプログラムが完成しました。このプログラムは発生する生物学的プロセスによって相互補完的な4つのサブプログラムに分かれます。

後で詳しく説明するリーフファンデーションプログラムに加え、コンプリートリーフケアプログラムには次のものも含まれます。

アルジーマネージメント - 硝酸塩とリン酸塩の減少をコントロールしわずらわしい藻類の発生を防ぎ、サンゴの成長と色彩に著しく影響を与える褐虫藻の生息密度を適切にコントロールします。

コーラルカラー - サンゴの骨格と軟部組織の一部となる必須の中間元素と微量元素を供給します。特にSPSサンゴが本来の色素を発色するために重要です。

リーフエナジー - サンゴの代謝プロセス全てのエネルギーとなる炭水化物、ビタミン、アミノ酸を供給します。

最良な結果を得るために、全てのプログラムを導入して下さい。

基礎成分 (Ca、KH、Mg)

コーラルリーフアクアリウムの成功は、適切な水質を維持しサンゴに必要な安定した環境を提供することにかかっています。自然の海水に見られる全ての元素は最適な水質を提供する上で重要な役割をもっていますが、その中の幾つかは全体的な安定性においてより重要な役割を担っています。

このようなリーフ環境の基礎である元素には、カルシウム (Ca^{2+})、マグネシウム (Mg^{2+})、重炭酸塩 (HCO_3^{2-}) が含まれます。

これら3つの元素は水の化学特性 (pHの安定性、アルカリ性、海水のイオン強度) やサンゴの生物的プロセス (骨格形成、イオン交換、光合成) の多くに大きく影響します。

骨格形成

骨格形成とは、サンゴの軟部組織の特別な細胞が周囲の海水から得た基礎成分をストロンチウムやバリウムと結合させ、サンゴの骨格の塊を形成するプロセスです。

サンゴは海水中の Ca^{2+} と CO_3^{2-} を結合させてアラゴナイト(CaCO_3)にすることで骨格の約90%を形成します。残りはマグネサイト(MgCO_3)、ストロンチアナイト(SrCO_3)、カルサイト(CaCO_3 の少し脆い結晶構造)、フルオライト(CaF_2)や他の中間元素、微量元素で構成されています。

Mg^{2+} や Sr^{2+} レベルが低いなどのバランスの悪い状況では、カルサイトが高い割合で骨格が形成され、もろくダメージを受けやすくなります。

サンゴの骨格形成時に基礎成分は互いに補完し合っています。その中の一つでも適正な比率で入手できなかった場合、健康な成長のための制限要因となってしまいます。

サンゴの成長

サンゴは、骨格形成に必要な基礎成分や他の元素を周囲の海水から軟部組織を通して運ぶために、エネルギーを必要とします。基礎成分のレベルが引き上げられているとより積極的なイオンの圧力がかかり、軟部組織を通しての元素の受動拡散が容易になることで、このプロセスをさらに効率的(骨格1グラムあたりに必要なエネルギーが少ない)にします。従って、基礎成分のレベルをバランス良く引き上げることで、サンゴの成長率を促進させることができます。

成長促進を希望しない成熟した水槽環境や、藻類の栄養塩濃度を落としてサンゴの色揚げをねらう場合には、基礎成分のレベルはバランスが取れた状態で低めに維持します。

基礎成分の最適レベル

基礎成分が無尽蔵に存在する自然環境と違い、人工的なリーフアクアリウムは常に化学的な変化の影響を受ける環境なので、基礎成分を監視し定期的に補給しなければなりません。さらに、サンゴの種類や成長度合いに応じた基礎成分の最適なレベルを維持しなければならないことが研究の結果明らかになっています。

自分の水槽内で最も条件が高いタイプを基に最適レベルを選んで下さい。

水槽タイプ別の塩分、アルカリ度、カルシウム、マグネシウムの最適レベル

水槽タイプ	添加頻度	塩分濃度 (ppt)	アルカリ度 (dKH meq/l)	カルシウム (mg/l)	マグネシウム (mg/l)
魚	毎週	31	7.0/2.5	385	1220
ソフトコーラル	毎週	33	8.2/ 2.9	430	1280
LPS サンゴ	毎日/毎週	33	12.1/4.3	440	1310
SPS サンゴ / 貝の成長促進	毎日	35	12.6/4.5	465	1390
SPS サンゴの成熟 / 低栄養塩システム	毎日	35	8.2/2.9	430	1310

注：アルカリ度は、重炭酸塩(HCO_3^-)、炭酸塩(CO_3^{2-})、水酸化物(OH^-)、ホウ酸塩(BO_3^{3-})など緩衝成分の濃度を示す単位で、ミリ・イクイヴァalent・パー・リットル(meq/L)あるいは炭酸塩硬度(dKH = meq/L $\times$ 2.8)で計測します。炭酸塩のみを計測するテストキットは総合的なアルカリ度を計測していないので注意して下さい。

リーフファンデーション添加剤

- ・リーフファンデーションAは、サンゴの骨格と同じ割合のカルシウム、ストロンチウム、バリウムを含みます。
- ・リーフファンデーションBは重炭酸塩を含みます。
- ・リーフファンデーションCはマグネシウムを含みます。
- ・リーフファンデーションABC+は、サンゴの骨格と同じ割合で配合されたカルシウム、ストロンチウム、バリウム、重炭酸塩、マグネシウム、カリウム、ホウ素、ヨウ素、臭素を含みます。この独自のパウダー状添加剤は、基礎成分だけでなく他の成分も合わせたもので、毎日の添加を簡単に行えます。この添加剤は約 300 リットルまでの水槽にお勧めです。

リーフファンデーションテストキット

マグネシウムプロテストキットはマグネシウム濃度を20ppmの単位で測定できる滴定方式の検査試薬です。

KH/ アルカリニティプロテストキットは緩衝成分の濃度を0.05meq/L (0.14dKH) の単位で測定できる滴定方式の検査試薬です。

カルシウムプロテストキットはカルシウム濃度を5ppmの単位で測定できる滴定方式の検査試薬です。

水質テストと添加剤の投与

SPSサンゴのカルシウムと炭酸塩の摂取は比較的多く、しかも水質の安定が健康と活力に欠かすことができないため、基礎成分の添加を毎日行うべきです。

LPS サンゴのカルシウムと炭酸塩の摂取は少ないので基礎成分の添加は週毎でも対応できますが、毎日の添加が大変効果的です。目的と水槽に適した添加方法を選んで下さい。

ソフトコーラルは週毎に添加を行って下さい。

バランスの悪い基礎成分レベルの原因と結果

- ・新しいアラゴナイトの底砂 - 新しいアラゴナイトの表面は、生物学的ではないカルシウムと炭酸塩の沈殿を増加させ、それらを水中から消耗します。その結果、カルシウム濃度とアルカリ度の低下を引き起こします。
- ・バランスの悪い人工海水 - 低すぎるマグネシウム濃度や高すぎるカルシウム濃度はアルカリ度の低下を招きます。
- ・カルシウムあるいは緩衝成分の過剰添加 (マグネシウム添加を伴わない) - カルシウムの与え過ぎ (飽和レベルまで) は突然のアルカリ度低下を招く可能性があります。カルシウムが飽和レベルである水槽への緩衝成分の与え過ぎは沈殿を招き、カルシウムレベルが低下します。

上記の現象は化学的にバランスの悪い海水魚水槽やサンゴ水槽によく見られ、生物だけでなくアクアリストにもストレスを与えます。そのため、カルシウム、マグネシウム、アルカリ度を推奨レベルに維持するためにバランスのとれた添加を行わなければなりません。

水質テストと添加剤の投与の一般的な注意事項

1. 水質テストを行う前に必ず塩分濃度をチェックし必要なら調整を行って下さい。調整を行った場合は水質が安定するまで 10 分間待って下さい。
(例：水の蒸発による塩分濃度の 1ppt の増加は、約 13ppm のカルシウム増加、約 40ppm のマグネシウム増加をもたらします。)
2. レッドシーのリーフファンデーション(カルシウム、アルカリ度、マグネシウム) テストキットなどの正確なテストキットを使用して下さい。
3. 全てのレッドシーリーフケアプログラムの添加剤には、100リットルの水を基本にした添加量チャートが付属しています。水量を推定して(水槽とサンプの容量からライブロックなどを差し引く)正しい添加量を計算して下さい。
4. 添加剤はサンプに加えて下さい。サンプが無い場合は魚やサンゴへの直接の接触を避けるため水流が強い場所へゆっくりと添加して下さい。
5. サンゴへのストレスを避けるため、各元素の 1 日の最大増加量を次の通り守って下さい。カルシウム 20ppm、アルカリ度 0.5meq/L(1.4dKH)、マグネシウム 10ppm。これより大きな調整が必要な場合は 1 日の最大量を守りながら 2 - 3 日に分けて行って下さい。
6. バランスの悪い基礎成分レベルの影響を避けるため、添加剤は次のような順序で添加し、各投与の間隔は 10 分間以上空けてから行って下さい。

1 番目 - マグネシウム
2 番目 - アルカリ度
3 番目 - カルシウム

基礎成分を最適レベルまで初期調整する

リーフファンデーション製品を初めて使用する時、あるいは換水後は基礎成分レベルをテストし、必要なら添加剤を投与して最適レベルに調整して下さい。

毎週の添加剤補給 — ソフトコーラル/LPS

基礎成分レベルを毎週テストし、最適レベルに戻るよう各添加剤を添加して下さい。

毎日の添加剤補給 — SPS / LPS

全ての基礎成分が最適レベルであることを確認し、添加剤を与えずに安定した塩分濃度(蒸発を補うため毎日水を加える)で4日間水槽を維持して下さい。4日間の終わりに基礎成分レベルをテストし、最適レベルに戻すための各添加剤の「4日間添加量」を計算します。「4日間添加量」を水槽に添加します。次の週は「4日間添加量」を4で割った量を毎日添加します。

毎日の添加を1週間行った後、基礎成分レベルをテストし、最適レベルに戻すための各添加剤の「調整添加量」を計算します。

- もし調整添加量が以前の毎日の添加量と著しく異なっている場合、毎日の添加量を適切に修正(増/減)して下さい。
- もしある元素の測定レベルが最適レベル以上である場合、修正した添加量での毎日の添加を再開する前に、その元素の過剰分がなくなるまで待って下さい。

全ての元素のテストを毎週続け、必要なら毎日の添加量を調整して下さい。サンゴが成長するに従って、あるいは生物を加えたり取り除いたりすると、水槽内の元素摂取は変化します。毎週の測定値と添加量の記録をとる事を推奨します。

添加を1日以上忘れてしまった場合はその分の量を加えますが、どの元素も推奨される1日の最大増加量を超えないようにして下さい。

ファンデーションABC+の特別な注意事項

レッドシーのリーフファンデーションABC+ は、ファンデーションA, B, C 全ての元素に加え、レッドシーのコーラルカラーAとBの元素(カリウム、ホウ素、ヨウ素、臭素)をサンゴの骨格とちょうど同じ割合で含んだ独自の配合によるパウダー状の添加剤です。サンゴの種類によって若干の違いはありますが、これら元素の比率の平均はおおよそ一定です。カルシウム摂取量に応じてこれら元素を全て固定比率で与えれば、サンゴの代謝需要を基にした正確な添加が実現されます。

リーフファンデーションABC+は、水槽のタイプと測定されたカルシウム摂取量に応じて毎日か毎週与えなければなりません。時間の経過と共に、基礎成分間のバランスの狂いが発生してくることがあります。もし毎日の添加を行っている場合は全ての基礎成分を毎週テストし、個別にA、B、Cの添加剤で調整して下さい。もし毎週の添加を行っている場合は全ての基礎成分を毎月テストし、個別にA、B、Cの添加剤で調整して下さい。

注：コーラルカラーAとBに含まれる元素を補うには、測定されたヨウ素とカリウムの摂取量に応じて行って下さい。

リーフファンデーションABC+は、足し水に溶かすのではなく、直接サンプに添加して下さい。

リーフファンデーションABC+をカルシウム濃度の定期的な調整に使用しないで下さい。

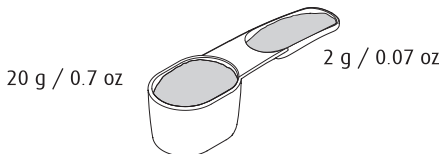
水槽サイズにかかわらず、どのようなシステムにも60g以上のリーフファンデーションABC+を一度に添加しないで下さい。多目の添加の際は、スプーン1杯ごとの間隔を10分間以上空けることで沈殿を引き起こさずに溶かすことができます。

基礎成分を最適レベルまで初期調整する

溶解液のストックを作るには、各粉末を次の分量でR O水に溶かします：

添加剤	ストック液の濃度	添加量 g / ℓ	1kgの パウダーを 溶かす水量 (ℓ)
リーフファンデーションA	1mℓ/100ℓ=2ppm Ca	550	1.8
リーフファンデーションB	1mℓ/100ℓ=0.012meq/l 0.034dKH	100	10
リーフファンデーションC	1mℓ/100ℓ=1ppm Mg	600	1.7

リーフファンデーション ABC+ とパウダー状添加剤用の計量スプーン：

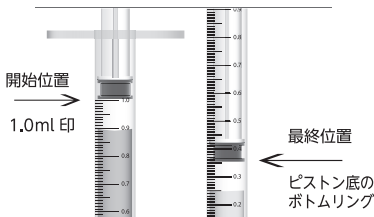


リーフファンデーションテストキットの使用上の重要事項

- テストの前にガラス管と大きな注射器をテストする水ですすいできれいにします。
- テストの後に全ての注射器と管をRO水か蒸留水ですすいでから片付けます。もし管に洗いが残しがあると、残留物がその後のテスト結果に影響する可能性があります。残留物を取り除くにはクエン酸などの弱酸性の溶液を使用して下さい。
- 滴下量を正確にするために、試験管の上で試薬のボトルを垂直に保ちながら、1滴ずつゆっくり垂下して下さい。
- 使用後はすぐに全ての試薬のキャップをしっかりと閉めて下さい。
- テスト試薬は気温15℃から25℃で密封して保管すると、容器に表示されている日付まで使用できます。
- 試薬はプラスチック容器に保管して、光に長時間さらされるのを避けて下さい。

1mlの滴定注射器の使い方:

注射器のピストンをピストンのボトムリング (図の矢印参照) が1.0mlの印にくるまで引き上げます。液体の表面はピストンより0.1-0.15ml下になります。液体とピストンの間の空気を取り除こうとしないで下さい。この少量の空気はプラスチックの先端部にある液体に相当します。



マグネシウムプロテストキットの使用法

1. 付属の大きな注射器を使ってテストする水を正確に 2ml ガラス管に入れます。
2. マグネシウムプロ試薬 A を 5 滴加え 1 滴ごとに管を 15 秒間振ります。
3. マグネシウムプロ試薬 B を 5 滴加え静かに混ぜます。
4. ガラス管を滴定器の底にねじ込み、サンプルが説明カードに示すような滴定スタートカラーになるまで約 60 秒待ちます。
管の底に沈殿物が形成されます。
5. 注入針が 1ml の滴定注射器に装着され、1ml のマグネシウムプロ滴定薬 (C) が入っていることを確認します。[滴定注射器への吸引は注を参照]
6. 注射器側面の容量目盛が見えるように注射器を滴定器の中央に挿入します。容量目盛は1目盛が0.01ml で20ppmのマグネシウムに相当します。
7. 滴定器を回しながら注射器のピストンを押して最初の0.4mlの滴定薬 (800ppmのマグネシウムに相当) を加えます。加えるごとに滴定器を回しながらゆっくりと滴定薬を加え続け、管の中の色に注目します。管の中の色が説明カードに示すようなエンドカラーに近づいたら、最初に青いエンドカラーになるまで1滴ずつ加え、加えるごとに管を回します。
注： 青いエンドカラーに達した後すぐに、管の中の液体は青から紫に変わります。滴定薬を加え続けしないで下さい。0.8ml以上の滴定薬を使った場合はエンドポイントを見逃していますのでテストをやり直して下さい。
8. 使用した滴定薬の量をメモし (液体表面ではなく注射器ピストンの最初と最後の位置による)、説明カードの表を使ってマグネシウムの濃度を計算します。
9. 残った滴定薬はマグネシウムプロ滴定薬 C のボトルに戻します。

アルカリニティプロテストキットの使用法

1. 付属の大きな注射器を使ってテストする水を正確に10mlガラス管に入れます。
2. ガラス管を滴定器の底にねじ込みます。
3. 注入針が1mlの滴定注射器に装着され、1mlのアルカリニティプロ滴定薬が入っていることを確認します。[滴定注射器への吸引は注を参照]
4. 注射器側面の容量目盛が見えるように注射器を滴定器の中央に挿入します。容量目盛は1目盛が0.01mlでアルカリ度0.05meq/L(0.14dKH)に相当します。
5. 滴定器を回しながら注射器のピストンを押して最初の0.4mlの滴定薬(アルカリ度2.0meq/L-5.6dKHに相当)を加えます。最初の数滴を加えた後サンプルは説明カードに示すような滴定スタートカラーになります。加えるごとに滴定器を回しながらゆっくりと滴定薬を加え続け、管の中の色に注目します。管の中の色が説明カードに示すようなエンドカラーに近づいたら、エンドカラーになるまで1滴ずつ加え、加えるごとに管を回します。
注: 1mlのアルカリ度滴定薬を加えてもエンドカラーにならない時は、サンプルのアルカリ度は5meq/L(14dKH)を超えています。注射器で滴定薬を再吸引しエンドカラーになるまで加え続けて下さい。
6. 使用した滴定薬の量をメモし(液体表面ではなく注射器ピストンの最初と最後の位置による)、説明カードの表を使ってアルカリ度のレベルを計算します。
7. 残った滴定薬は捨てて下さい。

カルシウムプロテストキットの使用法

1. 付属の大きな注射器を使ってテストする水を正確に 5ml ガラス管に入れます。
2. カルシウムプロ試薬 A を 5 滴加え静かに混ぜます。
3. 計量スプーンすりきり 1 杯のカルシウムプロ試薬 B を加えて管にフタをし、20 秒間振ります。サンプルは説明カードに示すような滴定スタートカラーになります。
4. ガラス管を滴定器の底にねじ込みます。
5. 注入針が 1ml の滴定注射器に装着され、1ml のカルシウムプロ滴定薬 (C) が入っていることを確認します。[滴定注射器への吸引は注を参照]
6. 注射器側面の容量目盛が見えるように注射器を滴定器の中央に挿入します。容量目盛は 1 目盛が 0.01ml でカルシウム 5 ppm に相当します。
7. 滴定器を回しながら注射器のピストンを押して最初の 0.6ml の滴定薬 (300ppm のカルシウムに相当) を加えます。加えるごとに滴定器を回しながらゆっくりと滴定薬を加え続け、管の中の色に注目します。管の中の色が説明カードに示すようなエンドカラーに近づいたら、エンドカラーになるまで 1 滴ずつ加え、加えるごとに管を回します。
注：1ml のカルシウム滴定薬 C を加えてもエンドカラーにならない時は、サンプルのカルシウムレベルは 500ppm を超えています。注射器で滴定薬を再吸引しエンドカラーになるまで加え続けて下さい。
8. 使用した滴定薬の量をメモし (液体表面ではなく注射器ピストンの最初と最後の位置による)、説明カードの表を使ってカルシウムのレベルを計算します。
9. 残った滴定薬はカルシウムプロ滴定薬 C のボトルに戻します。

リーフファンデーション A

濃度: 1 ml / 100 リッター = カルシウム 2 ppm

水槽タイプ	ソフトコーラル/ 低栄養塩 SPS	LPSコーラル	SPSコーラル養殖
理想値 (ppm)	430	440	465
測定値 (ppm)			
リーフファンデーションAの添加量: ml/100リッター			
350	40	45	58
360	35	40	53
370	30	35	48
380	25	30	43
390	20	25	38
400	15	20	33
410	10	15	28
420	5	10	23
430	-	5	18
440	-	-	13
450	-	-	8
460	-	-	3

リーフファンデーション B

濃度 : 1 ml/100リッター = アルカリ度 0.036 meq/L (0.1 dKH)

水槽タイプ	魚	ソフトコーラル/ 低栄養塩 SPS	LPSコーラル	SPSコーラル 養殖
理想値 meq/L - dKH	2.5 - 7	2.9 - 8.1	4.3 - 12	4.5 - 12.6
測定値 meq/L - dKH				
	リーフファンデーションBの添加量 : ml/100リッター			
2 - 5.6	14	25	64	70
2.2 - 6.2	8	20	58	64
2.4 - 6.8	3	14	53	58
2.6 - 7.3	-	8	47	53
2.8 - 7.9	-	3	42	47
3 - 8.4	-	-	36	42
3.2 - 9	-	-	31	36
3.4 - 9.6	-	-	25	31
3.6 - 10.1	-	-	20	25
3.8 - 10.7	-	-	14	20
4 - 11.2	-	-	8	14
4.2 - 11.8	-	-	3	8
4.4 - 12.4	-	-	-	3

リーフファンデーション C

濃度: 1 ml/100リッター= マグネシウム1 ppm

水槽タイプ	ソフトコーラル/ 低栄養塩 SPS	LPSコーラル	SPSコーラル養殖
理想値 (ppm)	1280	1310	1390
測定値 (ppm)	リーフファンデーションCの添加量: ml/100リッター		
1140	140	170	250
1160	120	150	230
1180	100	130	210
1200	80	110	190
1220	60	90	170
1240	40	70	150
1260	20	50	130
1280	-	30	110
1300	-	10	90
1320	-	-	70
1340	-	-	50
1360	-	-	30
1380	-	-	10

CH

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing



打印提示:

中文, 选择打印页面: 155-168

页面处理

份数(C):

1

☒ 逐份打印(O)

页面缩放方式(S):

在每张纸上放置多页

每张纸打印的
页数:

4

x

页序:

横向

☒ 打印页面边框

☐ 自动旋转页面

重要提示:

为确保得到准确的测试结果，在使用这些实验级别的高精度测试剂时，一定要遵照以下操作要求。

试剂瓶清洗 – 因为测试后残留物会影响下一次的测试结果准确性，所以每次使用后需彻底冲洗试剂瓶。用弱酸溶液浸泡试剂瓶（例如：柠檬酸）除去试剂瓶中所有残留物，然后用R0水冲洗试剂瓶。在每一次测试前请用待测试的水先冲洗试剂瓶后再进行测试。

避免注射器污染 – 每个注射器需专门对应使用于一种试剂。为避免试剂被混合污染，需除去注射器中的残留物。每次测试完后，将注射器拆开并将拆开的注射器浸泡在弱酸溶液中然后再用R0水冲洗。用R0水冲洗拆开的注射器后需晾干注射器。

Red Sea公司的珊瑚缸护理程序

整个珊瑚缸护理程序是我们多年深入研究珊瑚缸中小水螅体珊瑚（SPS）、大水螅体珊瑚（LPS）及软体珊瑚的生理需求的成果。该程序按照水族箱中所发生的不同生物学过程分为四个独立又互为补充的子程序。

本文主要详细描述珊瑚礁基础元素子程序，除本程序外整个珊瑚礁护理程序还包括：

藻类控制子程序——控制和减少硝酸盐和磷酸盐可以防止有害海藻的生长，最终控制虫黄藻的数量，防止其对珊瑚的生长速度和色彩造成严重影响。

珊瑚礁颜色子程序——提供必要的微量元素和痕量元素，这是珊瑚骨骼和软组织的组成元素，对SPS尤其重要，可以令它们充分显示出自然色质。

珊瑚礁能量子程序——提供碳水化合物、维生素及氨基酸，这些是所有珊瑚新陈代谢过程中所需的基础物质和能量。

为达到最佳效果，建议您实施整个程序。

基础元素（Ca、KH及Mg）

一个成功的珊瑚缸依赖于稳定的水质环境，所以维持水中各元素适当的比例相当重要。尽管天然海水中发现的所有元素对维持最佳水质都扮演着重要的角色，但其中某些元素对水质总体稳定性的维持更为重要。这些元素是珊瑚生存环境的基础，包括三种主要元素，即钙（Ca²⁺）、镁（Mg²⁺）及碳酸氢盐（HCO₃²⁻）。这三种元素对水化学（pH稳定性、碱度、海水离子强度等）及珊瑚生长的很多生物学过程（骨骼形成、离子交换、光合作用等）起重要作用。

骨骼形成

骨骼形成的过程就是珊瑚软组织内的一些特殊细胞与环境水中的基础元素及锶和钡元素结合，形成珊瑚骨骼的基础部分的过程。

珊瑚约有90%的骨骼是通过结合水中的钙离子和碳酸根离子形成文石（ CaCO_3 ）来构成的。其余的骨骼由碳酸镁（ MgCO_3 ）、碳酸锶（ SrCO_3 ）、方解石（ CaCO_3 ）的一种易碎结晶结构）、萤石（ CaF_2 ）及其它微量元素和痕量元素组成。

在不平衡的环境中，如镁离子和/或锶离子的含量过低，珊瑚骨骼中方解石的比例会增加，使其骨骼变得易碎易折。

基础元素在珊瑚骨骼形成的过程中互为补充，如果比例不当，某种元素会很快成为珊瑚健康成长的限制因素。

珊瑚的成长

珊瑚需要通过其软组织从周围的水中将骨骼形成所需的基础元素和其它元素运输进来，而这种运输需要消耗能量。较高的基础元素含量能形成正的离子压力，使这些元素被动地穿过珊瑚软组织，从而使运输过程更加高效（形成每克骨骼所需的能量减少）。因此，在保持平衡的前提下提高基础元素的含量可以加速珊瑚的生长速度。

在成熟的体系中，如果不希望珊瑚快速生长或希望通过减少海藻营养来提高珊瑚着色，则可以在保持平衡的前提下维持较低的基础元素含量。

基础元素的最佳含量水平

与天然珊瑚礁环境（那里的基础元素有无限储备）不同，珊瑚缸是人造环境，随时会受到其中的化学变化的影响，因此必须持续地监控和补充基础元素。此外，研究表明，应当根据珊瑚的具体种类和成熟度维持最佳的基础元素含量水平。

根据水族箱中对营养要求最苛刻的珊瑚品种选择最佳的基础元素含量水平。

各种水族馆中的最佳盐分、碱度、钙及镁含量水平

水族馆类型	补充频率	盐分 (ppt)	碱度 (dHK meq/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)
鱼	每周	31	7.0/2.5	385	1220
软体珊瑚	每周	33	8.2/ 2.9	430	1280
LPS珊瑚	每天/ 每周	33	12.1/4.3	440	1310
SPS珊瑚，碎片/ 蛤蚧加速生长	每天	35	12.6/4.5	465	1390
SPS珊瑚，成熟/ 低营养体系	每天	35	8.2/2.9	430	1310

注：碱度是所有缓冲物质的浓度衡量指标，如碳酸氢盐（HCO3-）、碳酸盐（CO3-2）、氢氧化物（OH-）及硼酸盐（BO3-3）。碱度的量度单位是毫克当量每升（meq/L）或碳酸盐硬度（dKH=meq/L x 2.8）。避免使用测量碳酸盐浓度的测试方法，因为这不能测量总碱度。

珊瑚礁基础元素补充物

- 珊瑚礁基础元素组合**A**：含钙、锶及钡，比例与珊瑚骨骼中的比例相同。
- 珊瑚礁基础元素组合**B**：含碳酸氢盐。
- 珊瑚礁基础元素组合**C**：含镁。
- 珊瑚礁基础元素组合**ABC+**：含钙、锶、钡、碳酸氢盐、镁、钾、硼、碘及溴，比例与珊瑚骨骼中的比例完全相同。这种独特的粉末状补充物可以简化每天的添加过程，而且不仅仅补充基础元素，建议300升/75加仑以下的水族馆使用。

珊瑚基础元素测试包

Magnesium Pro test kit 测试包是一种高级滴定测试包，测量镁的浓度，精确度达20ppm。

KH Alkalinity Pro test kit 测试包是一种高级滴定测试包，测量缓冲元素的浓度，精确度达0.05meq/L (0.14dKH)。

Calcium Pro test kit 测试包是一种高级滴定测试包，测量钙的浓度，精确度达5ppm。

测试与补充

每周测试基础元素含量

SPS 珊瑚 对钙和碳酸盐的吸收量相当高，同时考虑到水质的稳定性对珊瑚的健康和活力是必要的，基础元素应当每天补充一次。

LPS 珊瑚 对钙和碳酸盐的吸收量较低，因此基础元素可以每周补充一次。不过，如果能每天补充一次，它们将生长得更好。请根据实际情况选择适当的补充频率。

软体珊瑚 应每周补充一次基础元素。

造成基础元素不平衡的原因及其影响

- 新的文石基层——新文石表面能增加钙和碳酸盐的非生物性沉淀，造成损耗，从而引起钙浓度及碱度的下降。
- 不平衡的盐混合物——低镁或高钙会造成碱度下降。
- 钙或缓冲元素的过度补充（没有同时补充镁）——补充太多的钙（至饱和水平）会造成碱度的突然下降。而在钙饱和时补充太多的缓冲元素会造成沉淀，从而造成钙浓度过低。

上述现象是造成很多海水水族箱化学不平衡的典型原因，给生活于其中的生物造成压力。因此，补充时必须保持平衡，使钙、镁及碱度维持在推荐的理想水平。

关于测试与补充的一般说明

1. 在进行任何水质测试前，先检查盐度并在必要时进行调整。如果做了这种调整，等待10分钟使水的成分稳定（例如，由于水蒸发造成盐度上升1ppt时，会导致钙的浓度上升13ppm左右，镁的浓度上升40ppm左右）。
2. 测试时必须使用高精度测试包，如本公司基础元素程序的Calcium Pro、Alkalinity Pro及Magnesium Pro滴定测试包。
3. 本珊瑚护理程序的所有补充物都附有基于100升/25加仑水的补充剂量表（产品背面）。先估算水的体积（如水族箱体积减去珊瑚礁等的体积），然后计算所需的补充剂量。
4. 补充物应加到水槽中。如果没有水槽，慢慢地将补充物添加到水箱中水流速度快的地方，以防止与鱼或珊瑚的直接接触。
5. 为防止对珊瑚造成不良影响，每种元素每天的最大增加量如下：钙20ppm；碱度0.5meq/L（1.4dKH）；镁10ppm。对元素含量进行较大调整时，应根据每天的最大增量将总增量分配在几天中。
6. 为防止基础元素不平衡造成不良影响，基础元素应按以下顺序补充，每步间隔10分钟：
 - （1）镁；
 - （2）碱度；
 - （3）钙。

基础元素的初始调整

首次使用珊瑚基础元素产品时或换水后，应测试基础元素的含量与水平，在必要时进行补充，使其达到最佳水平。

每周补充一次——软体珊瑚/LPS珊瑚

每周测试一次基础元素的含量，并按照测试结果补充适当的量，使其恢复最佳水平。

每天补充一次——SPS/LPS珊瑚

确保所有的基础元素都处于最佳水平，然后使水族箱在稳定盐分下（添加新鲜水以补充蒸发掉的水，但不添加任何补充物）运行四天。在第四天结束时，测试基础元素的含量，然后计算将基础元素补充至最佳含量所需的“四天剂量”。向系统中加入计算得出的“四天剂量”。将这个剂量除以四得出每天的补充剂量，然后在下周按这个每日剂量进行补充。

按每日剂量补充一周后，测试基础元素的含量并计算将其补充至最佳水平需要的“调整剂量”。

- 如果调整剂量与之前的每日剂量有很大不同，则相应地修改每日剂量（增加或减少）。
- 如果测量发现某个元素的含量超过最佳水平，则先等待这种元素的过量部分被消耗掉再进行每日剂量的补充。

每周对所有元素进行一次测试，并按需要调整每日补充剂量。随着珊瑚的生长，或生物的添加或移除，水族箱中各元素的吸收量会发生变化。建议对每周的测量结果和补充剂量进行记录。

如果有一天或几天忘记补充，则稍后要忘记补充的量补起来，但注意不要使每种元素的每日增加量超过建议的最大量。

补充组合ABC+的特别说明

本公司的珊瑚礁基础元素补充组合ABC+是一种独特配方的粉末状补充物，含有基础元素补充组合A、B及C的所有元素以及珊瑚色彩补充组合A及B所含元素（钾、硼、碘及溴），比例与珊瑚骨骼中的比例完全相同。尽管不同珊瑚品种的元素含量稍有不同，这些元素的平均比例基本相同。按照钙的吸收量以固定比例补充这些元素可以确保准确的元素补充，从而满足珊瑚新陈代谢的需要。

珊瑚礁基础元素补充组合ABC+应按照水族箱的类型及测量的钙吸收量每天或每周补充一次。随着时间的推移，基础元素之间的比例可能发生不平衡。如果是每天补充一次，则每周要测试一次所有基础元素的含量，并使用基础元素补充组合A、B或C进行调整。如果是每周补充一次，则每月要测试一次所有基础元素的含量，并使用基础元素对补充组合A、B或C进行调整。

注意：按照测量得到的碘和钾的吸收量补充珊瑚色彩补充组合A及B中所含的元素。

珊瑚礁基础元素补充组合ABC+应直接加到水槽中，而不是溶解在上流水中。

不要用珊瑚礁基础元素补充组合ABC+来定期调整钙的含量。

不论水族箱大小如何，每次添加的基础元素补充组合ABC+不要超过60g。大剂量补充时，每匙之间要间隔10分钟，使粉末可以充分溶解而不会发生沉淀。

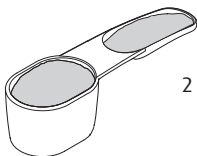
用基础元素补充组合A、B及C粉末制作备用溶液

要制作备用溶液时，按以下浓度将补充物粉末添加到反渗透净化水中：

		公制		美制	
补充物	备用溶液浓度	剂量 (g/L)	1kg粉末对应的 水量 (L)	剂量 (盎司/ 品脱)	2.2磅粉末 对应的水量 (品脱)
组合A	1 ml/100 liters =2ppm Ca	550	1.8	9.2	3.8
组合B	1 ml/100 liters = 0.012meq/l 0.03dKH	100	10	1.7	21
组合C	1 ml/100 liters = 1ppm Mg	600	1.7	10	3.5

用于补充组合ABC+及各种粉末补充物的测量匙：

20 g / 0.7 oz



2 g / 0.07 oz

使用珊瑚基本元素测试包的注意事项

- 在测试前，先用待测试的水清洗玻璃瓶及大滴定管。
- 测试后，用反渗透净化水或蒸馏水将所有滴定管及玻璃瓶清洗干净后再存放。如果玻璃瓶没有清洗就存放，会形成残余物，影响下次测试。这种残余物可以用弱酸溶液清洗。
- 在滴入试剂时，为确保每一滴的剂量精确，请将试剂瓶垂直向下并轻轻挤压，让试剂逐滴滴入。
- 使用后尽快拧紧试剂瓶盖。
- 存放在温度为15-25℃的环境中，测试剂在包装上标注的有效期内有效。
- 将试剂存放在塑料盒中，防止因长期光照而变质。

加滴定1ml注射器填充的注意事项：

1ml滴定管使用注意事项

拉起滴定管的活塞，直到活塞底环与1.0ml刻度重合（见图中箭头）。液面将比活塞低0.1-0.15ml左右。

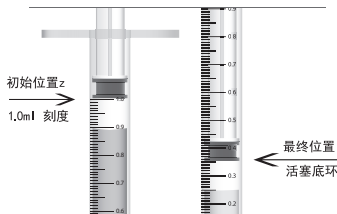
不要除去液面与活塞之间的空气。这个体积对应滴定管塑料尖内的液体体积。

Magnesium Pro测试包使用说明

1. 使用提供的大号滴定管，将2ml（准确）待测试水注入玻璃瓶中。
2. 加入5滴Mg Pro试剂A，每加入1滴后摇晃玻璃瓶15秒钟。
3. 加入5滴Mg Pro试剂B，轻轻摇晃玻璃瓶使试剂与水样充分混合。
4. 将玻璃瓶固定到滴定器底部，等待60秒左右，使试样出现测试比色卡上显示的滴定初始颜色。玻璃瓶底部有沉淀形成。
5. 确保滴定尖在1ml滴定管上，然后向滴定管注入1ml Magnesium Pro滴定剂（试剂C）。[见滴定管使用注意事项。]
6. 将滴定管插入滴定器中心，使滴定管上的刻度可见。滴定管上的刻度分度是0.01ml，相当于20ppm的镁。
7. 按压滴定管活塞注入0.4ml滴定剂（相当于800ppm镁），同时轻轻地旋转滴定器。继续向玻璃瓶中注入滴定剂，每次加注后旋转滴定器，并注意玻璃瓶中溶液的颜色。每次滴入一滴，然后旋转滴定器，此时玻璃瓶中溶液的颜色会逐渐接近对比卡上显示的最终颜色，直到得到最终的蓝色。

注意：在出现最终的蓝色一会儿后，溶液的颜色将会变成紫色。此时不要继续加注滴定剂。如果使用的滴定剂超过了0.8ml，则说明已错过最终点，需要重新测试。

8. 注意所用滴定剂的量（以活塞的初始和最终位置为准，而不是液面），按照对比卡上的表格计算水样中镁的含量。
9. 将未使用的滴定剂倒回Magnesium Pro滴定剂C的瓶子中。



KH Alkalinity Pro测试包使用说明

1. 使用提供的大滴定管，将10ml（准确）待测试水注入玻璃瓶中。
2. 将玻璃瓶固定到滴定器底部。
3. 确保滴定尖在1ml滴定管上，然后向滴定管注入1ml Alkalinity Pro滴定剂。[见滴定管使用注意事项。]
4. 将滴定管插入滴定器中心，使滴定管上的刻度可见。滴定管上的刻度分度是0.01ml，相当于0.05meq/L（0.14dKH）的碱度。
5. 按压滴定管活塞注入0.4ml滴定剂（相当于2.0meq/L或5.6dKH的碱度），同时轻轻地旋转滴定器。继续向玻璃瓶中注入滴定剂，每次加注后旋转滴定器，并注意玻璃瓶中溶液的颜色。每次滴入一滴，然后旋转滴定器，此时玻璃瓶中溶液的颜色会逐渐接近比对卡上显示的最终颜色，直到得到该颜色。

注意：如果在注入1ml的滴定剂后仍没有得到最终颜色，则水样的碱度超过5meq/L（14dKH）。重新注满滴定管并继续滴定，直到得到最终颜色。
6. 注意所用滴定剂的量（以活塞的初始和最终位置为准，而不是液面），按照比对卡上的表格计算水样中钙的含量。
7. 处理未使用的滴定剂。

Calcium Pro测试包使用说明

1. 使用提供的大号滴定管，将5ml（准确）待测试水注入玻璃瓶中。
2. 加入5滴Calcium Pro试剂A，轻轻摇晃玻璃瓶使试剂与水样充分混合。
3. 加入一平匙Calcium Pro试剂B，盖上玻璃瓶的盖子摇晃20秒。此时试样将获得测试比对卡上显示的滴定初始颜色。
4. 将玻璃瓶固定到滴定器底部。
5. 确保滴定尖在1ml滴定管上，然后向滴定管注入1ml Calcium Pro滴定剂（试剂C）。[见滴定管使用注意事项。]
6. 将滴定管插入滴定器中心，使滴定管上的刻度可见。滴定管上的刻度分度是0.01ml，相当于5ppm的钙。
7. 按压滴定管活塞注入0.6ml滴定剂（相当于300ppm钙），同时轻轻地旋转滴定器。继续向玻璃瓶中注入滴定剂，每次加注后旋转滴定器，并注意玻璃瓶中溶液的颜色。每次滴入一滴，然后旋转滴定器，此时玻璃瓶中溶液的颜色会逐渐接近比对卡上显示的最终颜色，直到得到该颜色。

注意：如果在注入1ml的滴定剂C后仍没有得到最终颜色，则水样的钙浓度超过500ppm。重新注满滴定管并继续滴定，直到得到最终颜色。

8. 注意所用滴定剂的量（以活塞的初始和最终位置为准，而不是液面），按照比对卡上的表格计算水样中镁的含量。
9. 将未使用的滴定剂倒回Calcium Pro滴定剂C的瓶子中。



HB

REEF CARE PROGRAM

Reef Foundation | Testing & Supplementing

טיפ להדפסה:

לעברית, הדפיסו עמודים 170-183
ובחרו:



Page Handling

Copies:

1

☐ Collate

Page Scaling:

Multiple pages per sheet

Pages per
sheet:

4

by

Page Order:

Horizontal

☒ Print page border

☐ Auto-Rotate Pages

 **Red Sea**

תכנית אחזקת הריף של RedSea

HB

תכנית תחזוקת הריף פותחה לאחר שנים של מחקר מעמיק בנושא הצרכים הפיזיולוגיים והביוכימיים של אלמוגי האבן (SPS, LPS) והאלמוגים הרכים במערכות גידול סגורות ובאקווריוםים ביתיים. התכנית המלאה חולקה לארבעה תת-תכניות ייחודיות אך משלימות, בהתאם לתהליכים הביולוגיים והביוכימיים המתרחשים באקווריום ובאלמוג. פרט לתכנית **Algae Control** המתייחסת לשליטה בנוטריינטים ובאצות, התכנית לאחזקת הריף כוללת גם את התכניות הבאות:

Reef Foundation - תכנית להוספת ושמירת ערכי יסודות הבסיס: קלציום, קרבונטים ומגנזיום, על פי הדרישות הפיזיולוגיות של האלמוגים וקצב הגדילה שלהם, על מנת להבטיח קצב גדילה אופטימלי.

Coral Colors – תכנית להספת 27 יסודות משנה ויסודות קורט (trace elements) החיוניים בבניית שלד האלמוג והרקמה החיה בצורה חדשנית מאוזנת ומדויקת על פי דרישות האלמוג למניעת מינון יתר. הוספת היסודות חשובה בעיקר להתפתחותם של הפיגמנטים באלמוגי LPS ו-SPS.

Reef Energy - תכנית הזנה מלאה ומושלמת לכל חסרי החוליות שבאקווריום ובעיקר לאלמוגים קשים ורכים. התוספים מספקים את כל מקורות הסוכרים, החלבונים, הויטמינים חומצות האמינו וחומצות השומן, הדרושות לאלמוגים על מנת להניע את כל התהליכים הביולוגיים הדרושים לגדילה.

על מנת להגיע לתוצאות מירביות מומלץ ליישם את התכנית במלואה.

יסודות הבסיס (קלציום, קרבונט, מגנזיום)

אקווריום ריף משגשג תלוי בשמירה על ערכי מים מתאימים, אשר תורמים ליצירת סביבה יציבה, הדרושה לגידול אלמוגים. למרות שלכל היסודות המצויים במי הים תפקיד חשוב ביצירת סביבה זו, לכמה יסודות תפקיד חשוב במיוחד בתרומה ליציבות הכללית. היסודות האלה הם יסודות הבסיס עליהם מבוסס הריף והם כוללים את שלושת המרכיבים העיקריים: קלציום (Ca^{2+}), מגנזיום (Mg^{2+}) ובי-קרבונט (HCO_3^{2-}). לשלושת המרכיבים האלה השפעה גדולה על הכימיה של המים (יציבות pH, אלקליניות, החוזק היוני של מי הים) ועל תהליכים ביולוגים רבים באלמוג (השקעת שלד, תחלופת יונים, פוטוסינתזה).

השקעת שלד

הבנת תפקידה של האצה השיתופית, הזואוקסנטלה ומערכת היחסים בינה לאלמוג, חיונית ליישום מוצלח. השקעת שלד הוא תהליך בו תאים מיוחדים בתוך הרקמה הרכה של אלמוג, משלבים את יסודות הבסיס יחד עם סטרונציום ובריום מתוך הסביבה המימית, ליצירת אבני הבניין לשלד האלמוג.

אלמוגים בנויים כ-90% מהשלד על ידי איחוד יונים של קלציום וקרבונט מהמים, ליצירת ארגוניט (CaCO_3). שאר השלד בנוי ממנגזיט (MgCO_3), סטרונצית (SrCO_3), קלצית (צורה עדינה יותר ופריכה של CaCO_3), פלואוריט (CaF_2) ושאר יסודות משנה וקורט.

בסביבה ולאו תנאים לא מאוזנים, לדוגמה ברמות נמוכות של מגנזיום ו/או סטרונציום, שלד האלמוג ייבנה מאחז גבוה יותר של קלצית אשר יגרם להיוותו פריך ופגיע לנזק ושבריה.

יסודות הבסיס משלימים האחד את השני בהשקעת שלד האלמוג, במידה והם לא זמינים ביחס הנכון, אחד מהם יהפוך במהרה לגורם מגביל להשקעת שלד בריא ותקין.

גדילת האלמוג

אלמוגים משקיעים אנרגיה רבה בהעברת יסודות הבסיס מהמים הסובבים אותם, דרך הרקמה הרכה אל אתר השקעת השלד. רמות גבוהות יותר של יסודות הבסיס בסביבה המימית, יוצרות לחץ יוני חיובי גדול יותר, כך שהמעבר הפסיבי בדיפוזיה דרך הרקמה הרכה יתגבר. המעבר הפסיבי תורם ליעילות התהליך (דרושה פחות אנרגיה לכל גרם שלד שנוצר על ידי האלמוג), על כן רמות מאוזנות, גבוהות יותר, של יסודות הבסיס יובילו להאצת קצב הגדילה של האלמוג.

במערכות ותיקות ובוגרות בהן האצת גדילה אינה רצויה, או כאשר מעדיפים להטות את המערכת לכיוון הגברת והדגשת צבעי האלמוגים, על ידי הפחתת רמות הנוטריינטים, כדאי לשמור על רמות נמוכות יחסית ומאוזנות של יסודות הבסיס.

רמות אופטימליות של יסודות הבסיס

שלא בדומה לסביבת הריף בטבע, בה המאגר של יסודות הבסיס הוא עצום, אקווריום ריף הוא סביבה מלאכותית המושפעת בלי הרף משינויים כימיים ולכן יש צורך בניטור ותיסוף מתמיד של היסודות. ייתרה מכך, מחקרים הראו שרמות אופטימליות של יסודות אלה צריכות להישמר בהתאם למגוון ובגרות האלמוגים הייחודיים לכל מערכת.

יש לבחור את הרמות האופטימליות בהתאם לאלמוגים, בעלי הדרישות המחמירות ביותר, בכל אקווריום.



רמות אופטימליות של מליחות, אלקליניות, קלציום ומגנזיום, בהתאם לסוג האקווריום.

סוג האקווריום	תדירות התיסוף	מליחות (ppt)	אלקליניות (dKH meq/l)	קלציום (ppm)	מגנזיום (ppm)
מרינה (רק דגים)	שבועי	31	2.5 7.0	385	1220
אלמוגים רכים	שבועי	33	2.9 8.2	430	1280
אלמוגי LPS	יומי/שבועי	33	4.3 12.1	440	1310
אלמוגי SPS, פראגים, צדפות- האצת גדילה	יומי	35	4.5 12.6	465	1390
אלמוגי SPS - בוגרים/מערכת דלת נוטריינטים	יומי	35	2.9 8.2	430	1310

שימו לב: האלקליניות היא מדד לריכוזים של כל מרכיבי החציה (באפר) דוגמת הבי-קרבונט (H_2CO_3), קרבונט (CO_3^{2-}) הידרוקסיד (OH^-) ובוראט (BO_3^{3-}).
אלקליניות נמדדת בערכים של meq/l (מילי-אקוויולנט לליטר) או ב- dKH (dKH = meq/l x 2.8)
יש להימנע מלהשתמש בערכות בדיקה שמוודות תכולת קרבונטים במים, היות וערכות אלה אינן מודדות את האלקליניות הכוללת.

תוספי Reef Foundation

- **Reef Foundation A** - תוסף קלציום, סטרונציום ובריום ביחס הנמצא בשלד האלמוג.
- **Reef Foundation B** - תוסף אלקליניות מרוכז.
- **Reef Foundation C** - תוסף מגנזיום מרוכז.
- **Reef Foundation ABC+** - מכיל קלציום, סטרונציום, בריום, בי-קרבונט, מגנזיום, אשלגן, בור, יוד וברום במינונים וביחסים המדויקים המופיעים בשלד האלמוג. האבקה הייחודית הזאת מפשטת את התיסוף היומי מומלצת לאקווריומים עד 300 ליטר.

ערכות הבדיקה ל Reef Foundation

Red Sea Magnesium Pro - ערכת טיטרציה מתקדמת, המודדת את רמת המגנזיום בהפרדה של 20 ppm.

Red Sea Alkalinity (KH) Pro - ערכת טיטרציה מתקדמת, המודדת את רמת החציצה (באפר) בהפרדה של (0.05-mEq/l 0.14dKH).

Red Sea Calcium Pro - ערכת טיטרציה מתקדמת, המודדת את רמת הקלציום בהפרדה של 5 ppm.

ניטור ותיסוף

אלמוגי SPS - לאלמוגים אלה קצבי צריכת קלציום וקרבונט יחסית גבוהים. מכיוון שיציבות בערכי המים מהותית עבור הבריאות והחיוניות של אלמוגים אלה, הוספה של יסודות הבסיס צריכה להיעשות על בסיס יומי.

אלמוגי LPS - לאלמוגים אלה צריכת קלציום וקרבונט נמוכה יחסית ולכן יכולים להתמודד עם הוספה של יסודות הבסיס על בסיס שבועי. אך עם זאת, הוספה של יסודות הבסיס על בסיס יומי תטיב עימם. יש לבחור איזו מהשיטות מתאימות יותר ליישום באקווריום שלך.

אלמוגים רכים - יש להוסיף את יסודות הבסיס על בסיס שבועי.

סיבות והשפעות לערכים לא מאוזנים של יסודות הבסיס

- מצע ארגוניט חדש - מצע חדש יכול לעודד שקיעה כימית של קלציום ושל קרבונט, דבר שיוביל לצניחה בערכי הקלציום והאלקליניות במים.
- מלח לא מאוזן - רמות נמוכות של מגנזיום, או גבוהות של קלציום עלולות לגרום לצניחת האלקליניות.
- מינון עודף של קלציום, או באפר (ללא תיסוף מגנזיום) מינון עודף של קלציום (עד לנקודת רוויה) עלולה להוביל לצניחה באלקליניות. הוספת יותר מידי באפר, לאקווריום עם קלציום בנקודת רוויה, עלולה לגרום לשקיעה כימית (הסתיידות) וצניחה בערכי הקלציום.
- התופעות המוזכרות לעיל, מאפיינות אקווריומים מלוחים לא מאוזנים מבחינה כימית, דבר הגורם סטרט לכל שוכני האקווריום ואף למגדל. אם כך, יש ליישם תיסוף מאוזן ושמירה על ערכי הקלציום, אלקליניות ומגנזיום, בטווח הערכים המומלץ.

הוראות כלליות לניטור ותיסוף:

1. לפני ביצוע בדיקת מים כלשהי חשוב מאד לבדוק מליחות ולבצע שינויים בהתאם לרמת המליחות. אם בוצעו שינויים במליחות, יש להמתין כ- 10 דק' להתייצבות ערכי המים. (לדוגמה - עליה של ppt במליחות המים בעקבות אידוי, תוביל לעליה של כ- 13 ppm בערכי הקלציום ושל כ- 40 ppm בערכי המגנזיום).
2. יש לבדוק ערכים רק בערכות בדיקה בעלות דיוק גבוה, דוגמת הטיטרציות של תכנית **Reef Foundation** (קלציום, אלקליניות ומגנזיום) מסדרת ה-PRO, בערכות הבדיקה של Red Sea.
3. לכל תוספי Red Sea, מסדרת Reef Care Program יש טבלאות מינון בגב המוצר, המבוסס של התוסף עם אלמוגים ובעלי חיים אחרים.
4. על מנת להימנע מגרימת סטרס לאלמוגים יש להעלות את כל אחד מהיסודות בלא יותר מהערכים הבאים: קלציום 20 ppm; (אלקליניות 1.4 dKH 0.5mEq/l); מגנזיום 10 ppm. תיקונים גדולים יותר יש לפרוש על פני מספר ימים בהתאם לתיקון היומי המרבי.
5. על מנת להימנע מתופעה של חוסר איזון בין יסודות הבסיס, יש לתסף על פי הסדר הבא ובמרווחי זמן של 10 דקות בין התוספים:
 - א. מגנזיום.
 - ב. אלקליניות.
 - ג. קלציום.

ייצוב ראשוני של ערכי היסודות לרמות האופטימאליות

בתחילת השימוש בתוספי **Reef Foundation**, או לאחר החלפת מים, יש לבדוק את רמות היסודות ולתקן על פי הצורך, כדי להגיע לרמות האופטימאליות.

תיסוף שבועי - אלמוגים רכים / אלמוגי LPS

יש לבדוק כל אחד מהיסודות על בסיס שבועי ולתסף בהתאם, על מנת להגיע לרמות האופטימאליות.

תיסוף יומי - אלמוגי SPS / אלמוגי LPS

תחילה יש לוודא שרמת היסודות אופטימאלית, לאחר מכן יש לשמור את האקווריום, במליחות קבועה (לפצות אידוי כל יום) וללא תיסוף Reef Foundations במשך ארבעה ימים. בתום ארבעה ימים, יש לבדוק את רמות היסודות ולחשב את המינון הנדרש להשבה לרמה האופטימאלית, מינון זה הוא של ארבעה ימים. יש להוסיף את מינון ארבעת הימים על מנת להשיב את הערך לרמתם האופטימאלית. יש לחלק את "מינון ארבעת הימים" ב-4 על מנת לקבל את המינון היומי הנדרש לתיסוף. את המינון היומי יש להוסיף מיום המחרת ולמשך שבוע.

לאחר שבוע של הוספה יומית של תוספי Reef Foundations, יש לבדוק את היסודות שוב ולחשב את התיקון במינון, הנדרש על מנת לחזור לרמה האופטימאלית.

- אם התיקון הנדרש שונה מהותית מהמינון היומי הנדרש, אשר חושב קודם (גבוה / נמוך יותר), יש לבצע את התיקון, לחשב את התוספת/הפחתה למינון היומי ולשנות את המינון היומי כנדרש.
 - אם הרמה הנמדדת של יסוד מסוים גבוהה מהרמה האופטימאלית, יש לחכות שהרמה תרד בחזרה לרמה האופטימאלית, לפני המשך התיסוף היומי המתוקן.
- יש להמשיך ולנטר את היסודות כל שבוע ולבצע שינויים ותיקונים של המינון היומי, על פי הצורך. עם גדילת וצמיחת האלמוגים, הוספה או הוצאה של בעלי חיים מהמערכת, הצריכה של היסודות תשתנה בהדרגה. מומלץ לנהל רישום ומעקב של המדידות והתיסוף.
- אם במשך יום, או יותר, לא תוספו תוספים, יש להשלים את הכמות המצטברת, אשר הייתה אמורה להיות מתוספת.
- חשוב לשים לב שלא להוסיף מעל הערך המרבי ליום.

הוראות שימוש ב Reef Foundation ABC+

Reef Foundation ABC+ של Red Sea, היא אבקה בעלת נוסחא ייחודית המכילה את כל יסודות **Reef Foundation A, B, C**, וכן את יסודות **A** ו-**B** של **Coral Colors** (אשלגן, בור, יוד וברום). הנוסחה מורכבת ביחס המדויק, של יסודות אלה, הנמצא בשלד האלמוג. למרות שיש שונות מעטה בין מיני האלמוגים השונים, היחס הממוצע בין יסודות אלה נשאר יחסית קבוע. תיסוף יסודות אלה ביחס קבוע זה, בהתאם לצריכת הקלציום, יבטיח תיסוף מדויק שישראלים את צריכת האלמוגים בהתאם לדרישה המטבולית שלהם.

התיסוף של **Reef Foundation ABC+** אמור להתבצע על בסיס יומי, בהתאם לסוג האקווריום ובהתאם לצריכת הקלציום הנמדדת. לאורך זמן, חוסר התאמה עלול להיווצר בין יסודות הבסיס, אם המינון מתבצע על בסיס יומי, יש לבדוק את רמות יסודות הבסיס על בסיס שבועי ולתקן בהתאם לערכים באמצעות התוסף הבודד **A, B**, או **C**.

יש להוסיף את **Reef Foundation ABC+** ישירות לסאמפ ולא למוסט בתוך האקווריום.

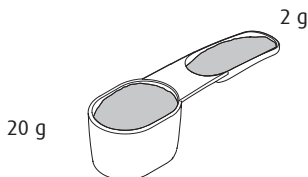
אין להשתמש ב **Reef Foundation ABC+** על מנת לתקן נקודתית את רמות הקלציום, אלא רק כפיצוי צריכה לאקווריום מאוזן.

אין להוסיף מעל 60 גר' **Reef Foundation ABC+** בבת אחת, ללא קשר לגודל האקווריום. מינונים גדולים יותר אפשר להוסיף באמצעות כף המדידה, במרווחי זמן של 10 דקות בין התיסופים, על מנת לאפשר לאבקה להתמוסס מבלי לגרום לשקיעה כימית והסתיידות.

הכנת תוספים נוזליים מאבקות A, B, C Reef Foundation.

על מנת להכין תוסף נוזלי, על פי הריכוזים של תוספי RedSea, יש להמיס את האבקה במי אוסמוזה לפי הטבלה:

התוסף	ריכוז התוסף הנוזלי	ריכוז גר"/ל"	מספר ל" מי אוסמוזה, בהם יש להמיס 1 ק"ג אבקה.
Reef Foundation A	1ml \100 liters = 2ppm Ca	550	1.8
Reef Foundation B	1 ml\100 liters =0.036 meq\l = 0.1dKH	300	10
Reef Foundation C	1 ml\100 liters =1ppm Mg	600	1.7



הערות חשובות לשימוש בערכות הבדיקה בטיטריציה של Reef Foundations

1. יש לשטוף את המבחנות לפני השימוש במים אותם רוצים לבדוק.
2. יש לסגור היטב את בקבוקוני הריאגנטים מייד לאחר השימוש!
3. לאחר השימוש יש לשטוף את כל המזרקים והמבחנות במים מזוקקים או ב- RO לפני אחסנה. ללא שטיפה ייווצר על גבי המבחנות משקע, אשר ישפיע על תוצאות של בדיקות עתידיות. להסרת משקע זה יש להשתמש בחומצת לימון.
4. על מנת לוודא אחידות בגודל הטיפות, יש להחזיק את בקבוק הריאגנט במאונך מעל מבחנת הבדיקה, וללחוץ כל טיפה בדיוקנות.
5. הריאגנטים יציבים לשימוש עד לתאריך פקיעת התוקף המודפס על האריזה, כל עוד הם מאוכסנים בטמפרטורה של 15-25°C.
6. יש לשמור על כרטיס הצבע והבקבוקונים עומדים בתוך קופסת הפלסטיק על מנת למנוע נזקי אור מחשיפה ממושכת.

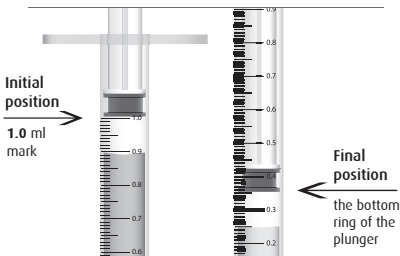
הערות לשימוש במזרק הטיטריציה:

- יש למשוך את בוכנת המזרק עד אשר הטבעת התחתונה של הבוכנה מגיעה לסימון 1.0 מ"ל (ראה איור). פני הנזל יהיו בערך 0.15-0.1 מ"ל מתחת לטבעת הבוכנה התחתונה.
- אין לנסות ולהוציא את בועת האוויר, נפח אוויר זה הוא הנפח הנמצא בטיפ הפלסטי בקצה המזרק.

הוראות שימוש בערכת בדיקה Red Sea Magnesium Pro

1. מלא באמצעות המזרק הגדול המסופק עם הערכה בדיוק 2 מ"ל מים למבחנת הזכוכית.
2. הוסף 5 טיפות מריאגנט **Magnasium Pro A** ולערבב בעדינות 15 שניות בין טיפה לטיפה.
3. יש להוסיף 5 טיפות מריאגנט **Magnasium Pro B**, ולערבב בעדינות.
4. יש להבריג את כלי הבדיקה לתחתית הטיטראטור ולהמתין כ-60 שניות על מנת שצבע המים ישתנה לצבע ההתחלתי המופיע ליד המילה-**START** בכרטיס ההוראות המצורף.

5. יש לוודא שהטיפ מורכב על מזרק הטיטראציה הקטן (1.0 מ"ל). יש למלא את המזרק בדיוק ב-1 מ"ל טיטראנט **Magnasium Pro C** (ע"פ ההנחיות באיור).
6. יש להכניס את המזרק אל מרכז הטיטראטור כך ששנתות המדידה על המזרק נראות בברור. הנפח בין השנתות הוא של 0.01 מ"ל, שווה ערך ל- 20 ppm מגנזיום.
7. יש להוסיף את ה- 0.4 מ"ל הראשונים בבת אחת (שווה ערך ל-800 ppm מגנזיום), על ידי לחיצה על בוכנת המזרק תוך טלטול עדין של הטיטראטור. יש לטפטף בהדרגה טיפות נוספות תוך כדי ערבוב עדין של הטיטראטור ולשים לב לשינוי בצבע. כאשר הצבע מתחיל להשתנות לכיוון סיום התגובה, הצבע ליד המילה **END** בכרטיס ההוראות המצורף, יש להוסיף טיפה אחת כל פעם ולערבב לאחר כל הוספה, עד שהצבע הכחול שתואם לצבע ליד המילה **END** בכרטיס ההוראות המצורף, מופיע בפעם הראשונה.
- שימו לב: זמן קצר לאחר הופעת הצבע הכחול המצביע כל סיום התגובה, הנזל ישנה את צבעו לסגלגל. אין להמשיך לטפטף טיטראנט. במידה ורוקנו לתוך כלי התגובה מעל 0.8 מ"ל של טיטראנט **Magnasium Pro C** יש לחזור על הבדיקה.
8. יש למדוד את נפח הטיטראנט בהתאם למצב ההתחלתי והסופי של הבוכנה ולא פני הנזל ולחשב, באמצעות הטבלה המופיעה על כרטיס ההוראות, את רמת המגנזיום במים.
9. ניתן להחזיר עודפי טיטראנט לכלי **Magnasium Pro C**.



הוראות שימוש בערכת בדיקה Red Sea Alkalinity Pro

- יש להעביר באמצעות המזרק הגדול המסופק עם הערכה בדיוק 10 מ"ל מים למבחנת המדידה.
- יש להבריג את המבחנה לתחתית הטיטראטור.
- יש לוודא שהמחט הקונית מורכבת על מזרק הטיטריציה הקטן (1.0 מ"ל). יש למלא את המזרק בדיוק ב-1 מ"ל טיטראנט **Alkalinity Pro**.
- יש להכניס את המזרק אל מרכז הטיטראטור כך ששנתות המדידה על המזרק נראות בברור. הנפח בין השנתות הוא של 0.01 מ"ל, שווה ערך לאלקליניות של 0.14dKH, 0.05meq/l.
- ניתן להוסיף את ה- 0.4 מ"ל הראשונים בבת אחת שווה ערך לאלקליניות של 2.00meq/l או 5.6 dKH, על ידי לחיצה על בוכנת המזרק תוך ניעור עדין של הטיטראטור. לאחר הוספת הטיפות הראשונות, צבע המים ישתנה לצבע ההתחלתי המופיע ליד המילה **START** בכרטיס ההוראות המצורף. יש לטפטף בהדרגה טיפות נוספות תוך כדי ערבוב עדין של הטיטראטור ולשים לב לשינוי בצבע. כאשר הצבע מתחיל להשתנות לכיוון סיום התגובה, הצבע ליד המילה **END** בכרטיס ההוראות המצורף, יש להוסיף טיפה אחת כל פעם ולערבב לאחר כל הוספה, עד שהצבע תואם לצבע ליד המילה **END** בכרטיס ההוראות המצורף.
- שימו לב: במידה וכל המזרק רוקן לתוך כלי התגובה, 1 מ"ל של טיטראנט הוספו, ללא הגעה לצבע סיום התגובה, האלקליניות של המים בכלי התגובה מעל 5 dKH (14meq/l). יש למלא את המזרק מחדש ולהמשיך לטפטף עד שמגיעים לצבע סיום התגובה, המופיע ליד המילה **END** בכרטיס ההוראות המצורף.
- יש למדוד את נפח הטיטראנט בהתאם למצב ההתחלתי והסופי של הבוכנה ולא פני הנזל ולחשב, באמצעות הטבלה המופיעה על כרטיס ההוראות, את רמת האלקליניות במים.
- אין להחזיר עודפי טיטראנט לכלי.

הוראות שימוש בערכת בדיקה Red Sea Calcium Pro

יש להעביר באמצעות המזרק הגדול המסופק עם הערכה בדיוק 5 מ"ל מים למבחנת הזכוכית.

1. יש להוסיף 5 טיפות מריאגנט **Calcium Pro A** ולערבב בעדינות.
2. יש להוסיף כפית מדידה שטוחה של ריאגנט **Calcium Pro B**, לסגור את מכסה הכלי ולנער במשך 20 שניות. צבע המים ישתנה לצבע ההתחלתי המופיע ליד המילה-**START** בכרטיס ההוראות המצורף.
3. יש להבריג את מבחנת הזכוכית לתחתית הטיטראטור.
4. יש לוודא שהטיפ מורכב על מזרק הטיטראציה הקטן (1.0 מ"ל). יש למלא את המזרק בדיוק ב-1 מ"ל טיטראנט **Calcium Pro C**.
5. יש להכניס את המזרק אל מרכז הטיטראטור כך ששנתות המדידה על המזרק נראות בברור. הנפח בין השנתות הוא של 0.01 מ"ל, שווה ערך ל- 5 ppm קלציום.
6. יש להוסיף את ה- 0.6 מ"ל הראשונים בבת אחת (שווה ערך ל-300 ppm קלציום), על ידי לחיצה על בוכנת המזרק תוך ערבוב בטלטול עדין של הטיטראטור. יש לטפטף בהדרגה טיפות נוספות תוך כדי ערבוב עדין של הטיטראטור ולשים לב לשינוי בצבע. כאשר הצבע מתחיל להשתנות לכיוון סיום התגובה, הצבע ליד המילה **END** בכרטיס ההוראות המצורף, יש להוסיף טיפה אחת כל פעם ולערבב לאחר כל הוספה, עד שהצבע תואם לצבע ליד המילה **END** בכרטיס ההוראות המצורף.
7. שימו לב: במדידה וכל המזרק רוקן לתוך כלי התגובה, 1 מ"ל של טיטראנט **Calcium Pro C** הוספו, ללא הגעה לצבע סיום התגובה, רמת הקלציום במים בכלי התגובה מעל 500 ppm. יש למלא את המזרק מחדש ולהמשיך לטפטף עד שמגיעים לצבע סיום התגובה, המופיע ליד המילה **END** בכרטיס ההוראות המצורף.
8. יש למדוד את נפח הטיטראנט בהתאם למצב ההתחלתי והסופי של הבוכנה ולא פני הנוזל ולחשב, באמצעות הטבלה המופיעה על כרטיס ההוראות, את רמת הקלציום במים.

Red Sea U.S.A

18125 Ammi Trail
Houston, TX 77060

U.S.A

Tel: 1 888 RED SEA9
redseainfo@redseafish.com

Red Sea Aquatics (UK)

PO Box 1237
Cheddar, BS279AG
United Kingdom
Tel: +44 (0) 203 3711492
uk.info@redseafish.com

Red Sea Europe

ZA de la St-Denis
F-27130 Verneuil s/Avre,
France
Tel: +33 2 32 37 71 37
info@redseaeurope.com

Red Sea Deutschland

Prinzenallee 7 (Prinzenpark)
40549 Düsseldorf
Germany
Tel: 0211-52391 481
de.info@redseafish.com

株式会社エムエムシー企画
レッドシー事業部

〒171-0021
東京都豊島区西池袋4-23-11
info@mmcplanning.com
<http://www.mmcplanning.com>

Red Sea Aquatics (HK)

2310 Dominion Centre
43-59 Queen's Road East
Hong Kong
info.rsa-hk@redseafish.com

International

Free Trade Industrial Zone
Eilat 8814001, Israel
Tel: +972 9 956 7107
office@redseafish.co.il

 **Red Sea**
www.redseafish.com