

REEF CARE PROGRAM

# Algae Management | 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 para

**SP** *Manual del usuario*

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





**GB**

**REEF CARE PROGRAM**

**Algae Management**

Testing &  
Supplementing



## Printing Tip:

For GB, print pages 3-14  
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

## Red Sea's Reef Care Program - Recipes

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. Reef Care Recipes™ translates the many years of practical experience with Red Sea's Reef Care Program on tens of thousands of diverse reef tanks worldwide into a simple to implement regimen of water management activities specifically for the most common types of hobby reef aquariums.

Water management refers to all of the water related activities such as water changes, testing and supplementing that needs to be done on a regular basis to ensure the success of your reef aquarium. This is not just limited to maintaining the ideal balance of the seawater but also deals with controlling nuisance algae and coral nutrition for their long term health and vitality.

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

**Foundation™** – Provides biologically balanced levels of the foundation elements (calcium, carbonates and magnesium) that ensure the optimal water conditions for a sustainable, vibrant coral reef.

**Trace-Colors™** – Provides 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 and fatty acids that fuel all metabolic processes of corals.

For optimal results you should implement the complete program.

## Nitrate $\text{NO}_3$ /Phosphate $\text{PO}_4$ control

Micro-biological reduction of algae nutrients (nitrates & phosphates) occur naturally in all anoxic areas of the aquarium (inside live rocks, porous filter media and substrates). This bacterial activity is limited by the availability of suitable carbon sources and mineral co-factors and under normal conditions is unable to reduce all of the algae nutrients generated on a regular basis. Supporting the natural processes by regular dosing of a suitable carbon source and mineral co-factors provides an easy and reliable method of incremental control of the algae nutrient levels to safely control both the presence of nuisance algae and the population of the symbiotic Zooxanthellae.

## Coral's Symbiotic Zooxanthellae Algae

Understanding the role played by the symbiotic Zooxanthellae algae and their relationship with the coral is essential for successful implementation of the algae management program.

In nature corals host Zooxanthellae inside their soft tissue. The corals derive approx 85% of their energy from the Zooxanthellae and produce the remaining 15% in their soft tissue by metabolizing coral nutrients (Carbohydrates, Amino and Fatty acids) that are available in the surrounding water. This energy fuels all of the corals' metabolic processes such as protein production and coral skeleton growth.

The Zooxanthellae use the strong sunlight on the tropical reef as their primary energy source and pass on up to 95% of their photosynthesis products (Carbohydrates, Amino and Fatty acids) to their coral host, utilizing the balance for their own metabolic processes. The coral host provides the Zooxanthellae with nutrients, nitrogenous compounds, phosphates and  $\text{CO}_2$ . It is this symbiotic relationship, involving the recycling of nutrients, that is the key to the ecological success.

Another aspect of this symbiosis relates to photo-protection from strong radiation. In nature, the Zooxanthellae protect the corals from intense UV radiation by absorbing the light energy and shading the delicate inner layers of the coral soft tissues.

In nature the Zooxanthellae population density is controlled by the algae nutrients (nitrate and phosphate) excreted by the coral, however in an artificial reef aquarium the amount of algae nutrients accumulate rapidly and if left uncontrolled will induce an over-density of the Zooxanthellae populations.

The high nutrient induced over-density of the Zooxanthellae population disturbs the natural balance causing competition between the Zooxanthellae and the coral for the available resources such that without additional nutrition the coral may become undernourished. Furthermore the increase in Zooxanthellae population causes the corals to become darker with a deep brown tint that obscures the natural vivid pigments of the coral. Higher Zooxanthellae population densities within the acceptable range will however provide the coral with the energy required for accelerated coral growth.

Reducing the algae nutrients in the water will reduce the Zooxanthellae population to the level that can only be supported by the algae nutrients supplied directly by the coral. Under these conditions the coral will receive less energy from the Zooxanthellae and will have less protection from the UV radiation. In this situation, if suitable coral nutrients (Carbohydrates, Amino acids and Vitamins) are readily available in the water, the soft tissue of the coral can increase its internal production of energy and assuming the necessary trace elements are available in the water, the coral will increase its natural UV protection by enhancing pigmentation of the soft tissue which is seen as enhanced coloration.

**Optimal levels of Nitrate and Phosphate according to type of aquarium**

Aquarium Type	NO <sub>3</sub> (mg/l)	PO <sub>4</sub> (mg/l)	Recommended Test Kit
Mixed Reef	2	0.1	Marine Test kits
SPS Dominant	0.25 - 0.5	0.01 - 0.02	Reef Pro / Algae kits
SPS Frag tank	1-2	0.08 - 0.12	Reef Pro / Algae Kits
ULNS	0	0	Reef Pro / Algae Kits
Marine Fish	<10	<1	Marine Test Kits

## **NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X**

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X is a unique complex of a number of different carbon molecules and other organic-bonded elements that enable a controlled biological reduction of algae nutrients (nitrate and phosphate) by naturally occurring nutrient reducing bacteria that exist in all aquariums. Nitrate will be reduced to nitrogen gas that will be released to the atmosphere while the phosphate will be used and absorbed by the bacteria and eventually removed from the system by the protein skimmer.

The fine control of the nitrate and phosphate levels provided by monitored dosing of NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X guarantees the gradual changes and accurate maintenance of the nutrient levels preventing destruction of the Zooxanthellae population that can cause UV shock and starvation of the corals.

Unlike some other low-nutrient regimes, correct use of NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X will maintain all of the micro fauna that are beneficial for the reef.

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X is recommended as a complete carbon source for use with carbon based de-nitrators.

Do not use NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X in conjunction with sulphur based de-nitrators or phosphate and nitrate removers as the different methods for nitrate and phosphate reduction will cause interference.

## **The Algae Management Test Kits**

Nitrate Pro test kit is an advanced colorimetric comparator test, measuring the level of nitrate to an exceptionally high resolution of 0.125 ppm.

Phosphate Pro test kit is an advanced colorimetric comparator test, measuring the level of phosphate to an exceptionally high resolution of 0.02 ppm.

## General instructions for testing $\text{NO}_3$ & $\text{PO}_4$ and dosing $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$

1. Only use  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  according to the enclosed instructions.
2. Test only with high resolution test kits (recommended accuracy:  $\text{PO}_4\text{-}0.02\text{ppm}/\text{NO}_3\text{-}0.25\text{ppm}$ ) such as Red Sea's Nitrate & Phosphate colorimetric comparator Pro Kits.
3. The  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  dosing chart (on back of product) is 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.  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  should be added to the sump. If you do not have a sump, add  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  slowly to an area with high water flow to prevent direct contact with the corals.
5. Efficient protein skimming is essential to provide the necessary oxygenation of the aquarium and to remove bacterial flocks from the water.
6.  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  must be added consistently on a daily basis to prevent starvation and destruction of the nitrate and phosphate reducing bacteria. If you miss one or more days of using  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  do not add the amount that you have missed and resume the dosing at the current daily dose.
7. For optimal results it is recommended to use  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  with a dosing pump. Make sure that the container and tubing are suitable (e.g. acrylic containers are not suitable for  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$ ) and that the container is kept almost closed to limit evaporation.



## NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X - Directions for use

### Controlled nitrate and phosphate reduction

In biological nitrate and phosphate reduction there is direct relationship between the reduction of nitrate and phosphate, the reduction rate of nitrate being higher than that for phosphate. The dosing of NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X is therefore regulated by measured levels of nitrate however in lower nutrient systems is important also to monitor the levels of phosphate.

### Mixed Reefs, Marine fish and Frag tanks

Before starting to use NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X measure and record the level of Nitrate in the aquarium

Start with the recommended daily dosage, test the nitrate every week and adjust the dosage until the nitrate level is stable between 1 and 2.5 ppm.

Measured Level (ppm)	Daily Dosage ml/ 100 L (25 gal)
NO <sub>3</sub> above 10	3
NO <sub>3</sub> above 2.5 but less than 10	2
NO <sub>3</sub> above 1 but less than 2.5	1

In the event that the nitrate level drops below 1ppm cut the daily dose by 50%. Test nitrate 2 times per week and adjust the dosage accordingly until it stabilizes between 1 and 2.5 ppm.

## SPS Dominant and UNLS

Before starting to use  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  measure and record the level of Nitrate and Phosphate in the aquarium

Start with the recommended daily dosage, test the nitrate every week and adjust the dosage until the nitrate level has been reduced to approximately 1ppm.

Continue daily dosing as recommended, test both nitrate and phosphate at least 2 times per week to make sure that that nitrate and phosphate levels do not drop below the desired levels of  $\text{NO}_3 = 0.25$ ;  $\text{PO}_4 = 0.02$

Once the desired levels have been reached continue dosing daily and monitoring both nitrate and phosphate weekly.

Measured Level (ppm)	Daily Dosage ml/ 100 L (25 gal)
$\text{NO}_3$ above 10	3
$\text{NO}_3$ above 1 but less than 10	2
$\text{NO}_3$ above 0.25 but less than 1 ; $\text{PO}_4$ above 0.04	2
$\text{NO}_3$ above 0.25 but less than 1 ; $\text{PO}_4$ above 0.02 but less than 0.04	1

In the event that the nitrate level drops below 0.25ppm or the phosphate drops below 0.02 immediately cut the daily dose by 50%. Test nitrate and phosphate 2 times per week and adjust the dosage accordingly until they stabilize at the desired levels.

## Important notes for using the Algae Management Colorimetric Comparator Test Kits

- Before testing clean the glass vials and the large syringe by rinsing it 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 each bottle when stored closed between 15 – 25 °C.
- Store the reagents and color card in the plastic box to prevent damage from prolonged exposure to light.

**N-NO<sub>3</sub>**: Table below gives the values for N-NO<sub>3</sub> the Nitrogen content of Nitrate

Low Range (ppm)	NO <sub>3</sub>	0.25	0.50	0.75	1.00	2.00	4.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.007	0.013	0.027	0.053	0.120	0.91
High Range (ppm)	NO <sub>3</sub>	4.00	8.00	12.00	16.00	32.00	64.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.91	1.82	2.73	3.64	7.27	14.55

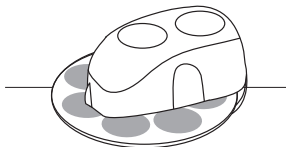
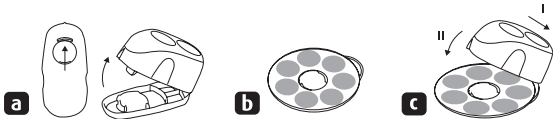
**P-PO<sub>4</sub>**: Table below gives the values for P-PO<sub>4</sub> the Phosphorus content of Phosphate

Low Range (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.01	0.02	0.04	0.08	0.12	0.16
	P-PO <sub>4</sub>	0.003	0.007	0.013	0.026	0.039	0.052
High Range (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.17	0.34	0.68	1.36	2.04	2.72
	P-PO <sub>4</sub>	0.06	0.11	0.22	0.44	0.67	0.89

### Assembling the Colorimetric comparator

- Press the catch in the recess of the base outwards and raise the body of the comparator from the base.
- Place the color disc onto the base so that the white surface on the base is in the center of the disc.
- Replace the body of the comparator by hinging it to the base at the back and pushing the catch through the center of the disc. The color disc should rotate freely in the comparator.

**NOTE:** In order to maintain the high accuracy of Red Sea's colorimetric comparator Pro Tests they are supplied with special optically clear glass vials that have a slightly smaller diameter than the regular glass vials supplied with all other kits. To prevent mistakes the regular glass vials do not fit in the comparator.



## Directions for Nitrate Pro Test Kit

1. Using the syringe provided, place exactly 16 ml of the water to be tested into both of the glass vials.
2. Insert one of the vials (control vial) into the outer hole of the comparator.
3. Add 5 drops of Nitrate Pro reagent A to the second vial (Reaction vial) Close the vial with the cap and shake for 15 seconds.
4. Add a leveled measuring spoon of Nitrate Pro Reagent B, close the vial with the cap and shake vigorously for 60 seconds.
5. Add a leveled measuring spoon of Nitrate Pro Reagent C, close the vial with the cap and shake vigorously for 15 seconds.
6. Wait 9 minutes for the color in the reaction vial to stabilize at the end point.
7. Remove the cap from the reaction vial and shake the vial gently to release tiny air bubbles and reagent particles that settled on the bottom. insert the vial into the center hole of the comparator.
8. When the end point of the test reaction has been reached look into both vials from above and rotate the color disc until the closest color match possible is achieved between the vials. Note: Turbidity or severe coloration of the water sample (high organic load) may distort the colors.
9. The nitrate level corresponding to the color selected is printed on the color disc as indicated by the pointer on the side of the comparator body. If necessary, estimate an intermediate value.
10. The color in the reaction vial will remain stable for 5 minutes. Do not relate to the color in the reaction vial after this time.

**High Range:** For levels of nitrate above 4ppm dilute 1ml of the water to be tested with 15ml of RO water.

## Directions for Phosphate Pro Test Kit

1. Using the syringe provided, place exactly 17 ml of the water to be tested into both of the glass vials.
2. Insert one of the vials (control vial) into the outer hole of the comparator.
3. Add 10 drops of Phosphate Pro Reagent A to the other vial (reaction vial), close the vial with the cap and shake for a few seconds.
4. Add 4 drops of Phosphate Pro Reagent B using the pipette, close the vial with the cap and shake for a few seconds.
5. Remove the cap from the reaction vial and insert the vial into the center hole of the comparator.
6. Wait 15 minutes for the color in the reaction vial to stabilize.

**NOTE: If the water sample has cooled to below 20°C wait for 20 minutes.**

7. When the end point of the test reaction has been reached look into both vials from above and rotate the color disc until the closest color match possible is achieved between the vials. Note: Turbidity or severe coloration of the water sample may distort the colors.
8. The phosphate level corresponding to the color selected is printed on the color disc as indicated by the pointer on the side of the comparator body. If necessary, estimate an intermediate value.
9. The color in the reaction vial will remain stable for 5 minutes. Do not relate to the color in the reaction vial after this time.

**High Range:** For levels of phosphate above 1 ppm dilute 1ml of the water to be tested with 16ml of RO water. Multiply the test result by 17.

DE

REEF CARE PROGRAM

Algae Management

Testing &  
Supplementing



## Druckhinweis:

Für DE, drucken Sie die  
Seiten 17-33  
und wählen Sie:

Seite anpassen und Optionen ⓘ

Seiten pro Blatt:  x

Seitenanordnung:

Seitenrand drucken

Papier Beidseitig bedrucken

Ausrichtung:

Hochformat

Querformat

Seiten automatisch auf jedem Blatt drehen



**DE**

REEF CARE PROGRAM

**Algae Management**

| Testing &  
Supplementing

**Test Kits: 17-25**  
**Supplementing: 26-33**



## Das Reef Care Programm von Red Sea - Rezepte

Das vollumfängliche Reef Care Programm ist das Ergebnis jahrelanger Erforschung der physiologischen Bedürfnisse von SPS-, LPS- und Weichkorallen im Riffaquarium. Die Reef Care Rezepte setzen die praktische Erfahrung des „Reef Care“ Programms aus vielen Jahren und bei mehr als 10000 verschiedenen Riffaquarien weltweit für die wichtigsten Arten von Meerwasseraquarien in einfach zu realisierende Wassermanagement Aktivitäten um.

Wassermanagement meint alle auf das Wasser bezogene Aktivitäten, wie z.B. Wasserwechsel, Wassertests und Supplementierung, die auf regelmäßiger Basis erfolgen müssen, um den Erfolg Ihres Riffaquariums sicherzustellen. Dies beschränkt sich nicht nur auf die ideale Balance des Meerwassers, sondern befasst sich auch mit der Kontrolle von nicht erwünschten Algen und der Nährstoffversorgung, um langfristige Gesundheit und Vitalität der Korallen sicherzustellen.

Zusätzlich zum Algae Management Programm zur Algenkontrolle, dessen Produkte weiter unten genau beschrieben werden, beinhaltet das Reef Care Komplettprogramm folgende Sortimente:

**Foundation™** – Liefert biologisch ausgewogene Mengen der Aufbaustoffe (Calcium, Carbonate und Magnesium), die optimale Wasserbedingungen für ein langfristig lebhaft gedeihendes Korallenriff garantieren.

**Trace-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 Amino und Fettsäuren, die die Energie für alle Stoffwechselprozesse in Korallen liefern.

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

## Nitrat $\text{NO}_3$ /Phosphate $\text{PO}_4$ Kontrolle

Ein Abbau der Algennährstoffe (Nitrate und Phosphate) durch Mikrobakterien findet auf natürliche Weise in allen Bereichen ohne gelösten Sauerstoff (anoxische Bereiche) des Aquariums statt (innerhalb des Lebendgesteins, poröser Filtermaterialien und Substrate). Diese bakterielle Aktivität wird von der Verfügbarkeit geeigneter Kohlenstoffe und mineralischer Kofaktoren begrenzt und kann unter normalen Umständen nicht alle Algennährstoffe reduzieren, die regulär produziert werden. Die Unterstützung der natürlichen Prozesse durch die regelmäßige Zuführung einer geeigneten Kohlenstoffquelle und mineralischer Kofaktoren stellt eine einfache und verlässliche Methode dar, schrittweise die Mengen an Algennährstoffen zu kontrollieren, um sicher sowohl das Vorhandensein störender Algen als auch die Population der mit den Korallen in Symbiose lebenden Zooxanthellen zu steuern.

DE

## Die mit den Korallen in Symbiose lebenden Zooxanthellen

Das Wissen um die Rolle, die die symbiotischen Zooxanthellen spielen und in welcher Beziehung sie zu den Korallen stehen, ist wesentlich für den erfolgreichen Einsatz des Algae Management-Programms.

In der Natur beherbergen Korallen Zooxanthellen, die innerhalb des Weichgewebes angesiedelt sind. Die Korallen beziehen ca. 85% ihrer Energie von den Zooxanthellen und produzieren die übrigen 15% in ihrem Weichgewebe, indem sie Nährstoffe (Kohlenhydrate, Amino- und Fettsäuren) verstoffwechseln, die in ihrem Umgebungswasser enthalten sind. Diese Stoffe liefern die Energie für alle Stoffwechselprozesse der Korallen, z.B. die Proteinproduktion und die Bildung des Korallenskeletts.

Die Zooxanthellen nutzen das starke Sonnenlicht des Tropenriffs als Hauptenergiequelle und geben bis zu 95% ihrer Photosyntheseprodukte (Kohlenhydrate, Amino- und Fettsäuren) an ihren Wirt, die Koralle, ab und nutzen den Rest für ihre eigenen Stoffwechselprozesse.

Der koralline Wirt versorgt die Zooxanthellen mit Nährstoffen, Stickstoffverbindungen, Phosphaten und  $\text{CO}_2$ . Diese symbiotische Beziehung, die das Recycling von Nährstoffen umfasst, ist der Schlüssel zum ökologischen Erfolg.

Ein weiterer Aspekt dieser Symbiose ist die Photoprotektion: In der Natur schützen die Zooxanthellen die Korallen vor intensiver UV-Strahlung, indem sie die Lichtenergie absorbieren und die empfindlichen inneren Schichten des Korallenweichgewebes beschatten.

In der Natur wird die Zooxanthellen-Population durch die Algennährstoffe (Nitrate und Phosphate) gesteuert, die von den Korallen ausgeschieden werden. In einem künstlichen Riffaquarium sammelt sich die Menge der Algennährstoffe jedoch schnell an und führt, wenn sie nicht gesteuert werden, zu einer zu dichten Zooxanthellen-Population.

Die durch einen hohen Nährstoffgehalt entstandene zu hohe Zooxanthellen-Dichte stört das natürliche Gleichgewicht, denn sie führt dazu, dass Zooxanthellen und Korallen zu Konkurrenten um die verfügbaren Ressourcen werden und die Koralle ohne Zusatznahrung an Unterernährung leidet.

Außerdem bewirkt ein Anstieg der Zooxanthellen-Population, dass die Korallen dunkler werden und eine dunkelbraune Tönung annehmen, die die natürlichen lebhaften Farbpigmente der Koralle verdeckt. Jedoch versorgen höhere Populationsdichten bei den Zooxanthellen innerhalb einer akzeptablen Bandbreite die Koralle mit der Energie, die sie für ein beschleunigtes Wachstum benötigt.

Eine Reduktion der Algennährstoffe im Wasser reduziert die Zooxanthellen-Population auf ein Maß, das sich allein von den Algennährstoffen ernähren kann, die von der Koralle direkt geliefert werden. Unter diesen Bedingungen erhält die Koralle weniger Energie von den Zooxanthellen und ist weniger vor UV-Strahlung geschützt. In dieser Situation, wenn geeignete Korallennährstoffe (Kohlenhydrate, Aminosäuren und Vitamine) in geeigneter Weise im Wasser verfügbar sind, kann das Weichgewebe der Koralle seine interne Energieproduktion steigern. Vorausgesetzt, dass alle nötigen Spurenelemente im Wasser verfügbar sind, erhöht die Koralle dann ihren natürlichen UV-Schutz, indem sie die Pigmentierung ihres Weichgewebes verstärkt, was sich uns als verstärkte Farbentfaltung zeigt.

### Optimale Nitrat- und Phosphatlevel abhängig vom Aquariertyp

Aquariertyp	NO <sub>3</sub> (mg/l)	PO <sub>4</sub> (mg/l)	empfohlenes Testkit
gemischtes Riffaquarium	2	0,1	Marine Testkit
SPS dominant	0,25 - 0,5	0,01 - 0,02	Reef Pro / Algae kits
SPS Ablegerbecken	1-2	0,08 - 0,12	Reef Pro / Algae Kits
ULNS	0	0	Reef Pro / Algae Kits
Fischaquarium	<10	<1	Marine Testkit

DE

### NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X ist ein einzigartiger Komplex von verschiedenen Kohlenstoffmolekülen und anderen organisch gebundenen Elementen, die eine kontrollierte biologische Reduktion der Algennährstoffe (Nitrat und Phosphat) durch die Förderung natürlich vorkommender Bakterien, die in jedem Aquarium existieren, ermöglichen. Nitrat wird dabei zu Stickstoff reduziert, welches an die Umgebung abgegeben wird, während das Phosphat von den Bakterien genutzt und absorbiert wird und eventuell durch den Eiweißabschäumer entfernt wird.

Die Feinsteuerung des Nitrat- und Phosphatgehaltes, die durch die kontrollierte Dosierung von NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X ermöglicht wird, garantiert die abgestuften Veränderungen und die exakte Aufrechterhaltung der Nährstoffmengen, welche die Zerstörung der Zooxanthellen-Population verhindern. Diese könnte für die Korallen einen UV-Schock und Tod durch Verhungern zur Folge haben.

Anders als bei anderen Low nutrient-Systemen bleibt bei korrektem Gebrauch von NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X die gesamte Mikrofauna erhalten, die dem Riff nützlich ist.

Verwenden Sie NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X nur entsprechend den beigefügten Anweisungen.

$\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$  wird als alleinige Kohlenstoffquelle für den Gebrauch mit Denitratoren auf Kohlebasis empfohlen.

Verwenden Sie  $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$  nicht in Verbindung mit schwefelhaltigen Denitrifizierungsfiltren oder Phosphat- und Nitratentfernern, denn die unterschiedlichen Methoden der Nitrat- und Phosphatreduktion würden sich gegenseitig störend beeinflussen.

DE

## Die Algae Management Testkits

Das **Testkit Nitrate Pro** ist ein fortschrittlicher colorimetrischer Komparatortest, der den Nitratgehalt in Ihrem Riffaquarium mit der außergewöhnlichen Genauigkeit von 0,125 ppm misst.

Das **Testkit Phosphate Pro** ist ein fortschrittlicher colorimetrischer Komparatortest, der den Phosphatgehalt in Ihrem Riffaquarium mit der außergewöhnlichen Genauigkeit von 0,02 ppm misst.

## Wichtige Hinweise für den Gebrauch der colorimetrischen Algae Management-Komparatortests

- 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. Essig, 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 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

**N-NO<sub>3</sub>**: Die folgende Tabelle zeigt die Werte für N-NO<sub>3</sub>, den Nitrogen-Gehalt von Nitrat.

Niedriger Bereich (ppm)	NO <sub>3</sub>	0,25	0,50	0,75	1,00	2,00	4,00
	N-NO <sub>3</sub>	0,007	0,013	0,027	0,053	0,120	0,91

Hoher Bereich (ppm)	NO <sub>4</sub>	4,00	8,00	12,00	16,00	32,00	64,00
	N-NO <sub>4</sub>	0,91	1,82	2,73	3,64	7,27	14,55

**P-PO<sub>4</sub>**: Die folgende Tabelle zeigt die Werte für P-PO<sub>4</sub>, den Phosphorgehalt von Phosphat.

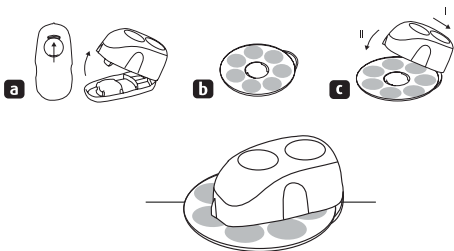
Niedriger Bereich (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0,01	0,02	0,04	0,08	0,12	0,16
	P-PO <sub>4</sub>	0,003	0,007	0,013	0,026	0,039	0,052

Hoher Bereich (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0,17	0,34	0,68	1,36	2,04	2,72
	P-PO <sub>4</sub>	0,06	0,11	0,22	0,44	0,67	0,89

### Colorimetrischer Komparator:

- Drücken Sie die Arretierung in der Einkerbung des Sockels nach außen und heben Sie den Komparator vom Sockel.
- Legen Sie die Farbscheibe zentriert so auf den Sockel, dass die weiße Fläche in der Mitte der Scheibe ist.
- Setzen Sie den Komparator wieder auf, indem Sie ihn hinten in den Sockel einhängen und die Arretierung durch die Mitte der Scheibe drücken. Die Farbscheibe muss sich frei im Komparator drehen können.

**HINWEIS:** Damit die hohe Genauigkeit der colorimetrischen Red Sea Pro Komparatortests gewährleistet werden kann, werden diese mit speziellen hochtransparenten Glasfläschchen geliefert, die einen etwas kleineren Durchmesser haben als die normalen Glasfläschchen, die zu allen anderen Testkits gehören. Zur Vermeidung von Fehlern ist der Komparator so gebaut, dass die normalen Glasfläschchen nicht hineinpassen.



## Gebrauchsanleitung Testkit Nitrate Pro

1. Geben Sie mit Hilfe der zum Testkit gehörenden Spritze jeweils genau 16 ml des zu untersuchenden Wassers in beide Glasfläschchen.
2. Stellen Sie eines der Glasfläschchen (Kontroll-Fläschchen) in das äußere Loch des Komparators.
3. Geben Sie 5 Tropfen der Nitrat Pro Reagenz A in das zweite Fläschchen (Reaktions-Fläschchen) hinzu, schließen Sie das Fläschchen mit dem Deckel und schütteln Sie dies für 15 Sekunden.
4. Geben Sie einen gestrichenen Löffel der Nitrat Pro Reagenz B hinzu, schließen Sie das Fläschchen mit dem Deckel und schütteln Sie dies stark für 60 Sekunden.
5. Geben Sie einen gestrichenen Löffel der Nitrat Pro Reagenz C hinzu, schließen Sie das Fläschchen mit dem Deckel und schütteln Sie dies stark für 15 Sekunden.
6. Warten Sie 9 Minuten, bis die Farbe im Reaktionsfläschchen sich stabilisiert hat.
7. Entfernen Sie den Deckel des Reaktionsgefäßes und schwenken Sie das Gefäß vorsichtig, um winzige Luftblasen und Reagenzpartikel, die sich auf dem Boden abgesetzt haben, freizugeben.
8. Wenn der Endpunkt der Testreaktion erreicht ist, schauen Sie von oben in beide Fläschchen und drehen Sie die Farbscheibe, bis der Inhalt der beiden Fläschchen von oben betrachtet weitestgehend die gleiche Farbe hat. Hinweis: Trübheit oder starke Wasserfärbung der Wasserprobe (hohe organische Belastung) kann die Farben verfälschen
9. Seitlich des Komparators sehen Sie einen Pfeil, der auf den auf die Farbscheibe gedruckten Wert für den Nitratgehalt zeigt, welcher der gewählten Farbe entspricht. Leiten Sie einen Zwischenwert ab, falls die Farben beider Fläschchen bei der Probe nicht exakt identisch ausfallen.
10. Die Farbe im Reaktionsgläschen bleibt 5 Minuten lang stabil. Danach sollten Sie die Farbe im Reaktionsfläschchen nicht mehr als zuverlässig betrachten.

Hoher Bereich: Bei einem Nitratgehalt von über 4 ppm (wenn die Anzeige nicht ausreicht) verdünnen Sie 1 ml des zu untersuchenden Wassers mit 15 ml UO-Wasser und lesen Sie dann den Wert ab.



## Gebrauchsanleitung Testkit Phosphate Pro

1. Geben Sie mit Hilfe der zum Testkit gehörenden Spritze jeweils genau 17 ml des zu untersuchenden Wassers in beide Glasfläschchen.
2. Stellen Sie eines der Glasfläschchen (Kontroll-Fläschchen) in das äußere Loch des Komparators.
3. Geben Sie 10 Tropfen des Reagens Phosphate Pro Reagent A in das andere Glasfläschchen (Reaktions-Fläschchen), schließen Sie das Fläschchen mit dem Deckel und schütteln Sie es einige Sekunden lang.
4. Geben Sie 4 Tropfen des Phosphate Pro Reagenzes B mit der Pipette hinzu, schließen Sie das Fläschchen mit dem Deckel und schütteln Sie es einige Sekunden lang.
5. Nehmen Sie den Deckel vom Reaktionsfläschchen und stellen Sie es in das Mittelloch des Komparators.
6. Warten Sie 15 Minuten, bis die Farbe im Reaktionsfläschchen sich stabilisiert hat.

**HINWEIS:** Wenn die Temperatur der Wasserprobe auf unter 20°C gesunken ist warten Sie 20 Minuten lang.

7. Wenn der Endpunkt der Testreaktion erreicht ist, schauen Sie von oben in beide Fläschchen und drehen Sie die Farbscheibe, bis der Inhalt der beiden Fläschchen von oben betrachtet weitestgehend die gleiche Farbe hat. Hinweis: Trübheit oder starke Wasserfärbung der Wasserprobe (hohe organische Belastung) kann die Farben verfälschen
8. Seitlich des Komparators sehen Sie einen Pfeil, der auf den auf die Farbscheibe gedruckten Wert für den Phosphatgehalt zeigt, welcher der gewählten Farbe entspricht. Leiten Sie einen Zwischenwert ab, falls die Farben beider Fläschchen bei der Probe nicht exakt identisch ausfallen.
9. Die Farbe im Reaktionsgläschen bleibt 5 Minuten lang stabil. Danach sollten Sie die Farbe im Reaktionsfläschchen nicht mehr als zuverlässig betrachten.
10. Hoher Bereich: Bei einem Phosphatgehalt von über 1 ppm (wenn die Anzeige nicht ausreicht) verdünnen Sie 1 ml des zu untersuchenden Wassers mit 16 ml UO-Wasser. Multiplizieren Sie das Testergebnis mit 17.

## Das Reef Care Programm von Red Sea - Rezepte

Das vollumfängliche Reef Care Programm ist das Ergebnis jahrelanger Erforschung der physiologischen Bedürfnisse von SPS-, LPS- und Weichkorallen im Riffaquarium. Die Reef Care Rezepte setzen die praktische Erfahrung des „Reef Care“ Programms aus vielen Jahren und bei mehr als 10000 verschiedenen Riffaquarien weltweit für die wichtigsten Arten von Meerwasseraquarien in einfach zu realisierende Wassermanagement Aktivitäten um.

Wassermanagement meint alle auf das Wasser bezogene Aktivitäten, wie z.B. Wasserwechsel, Wassertests und Supplementierung, die auf regelmäßiger Basis erfolgen müssen, um den Erfolg Ihres Riffaquariums sicherzustellen. Dies beschränkt sich nicht nur auf die ideale Balance des Meerwassers, sondern befasst sich auch mit der Kontrolle von nicht erwünschten Algen und der Nährstoffversorgung, um langfristige Gesundheit und Vitalität der Korallen sicherzustellen.

Zusätzlich zum Algae Management Programm, dessen Produkte weiter unten genau beschrieben werden, beinhaltet das Reef Care Riffpflege-Komplettprogramm folgende Sortimente:

**Foundation™** – Liefert biologisch ausgewogene Mengen der Aufbaustoffe (Calcium, Carbonate und Magnesium), die optimale Wasserbedingungen für ein langfristig lebhaft gedeihendes Korallenriff garantieren.

**Trace-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, Amino und Fettsäuren, die die Energie für alle Stoffwechselprozesse in Korallen liefern.

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

## Nitrat $\text{NO}_3$ /Phosphat $\text{PO}_4$ Kontrolle

Ein Abbau der Algennährstoffe (Nitrate und Phosphate) durch Mikrobakterien findet auf natürliche Weise in allen Bereichen ohne gelösten Sauerstoff (anoxische Bereiche) des Aquariums statt (innerhalb des Lebendgesteins, poröser Filtermaterialien und Substrate). Diese bakterielle Aktivität wird von der Verfügbarkeit geeigneter Kohlenstoffe und mineralischer Kofaktoren begrenzt und kann unter normalen Umständen nicht alle Algennährstoffe reduzieren, die regulär produziert werden. Die Unterstützung der natürlichen Prozesse durch die regelmäßige Zuführung einer geeigneten Kohlenstoffquelle und mineralischer Kofaktoren stellt eine einfache und verlässliche Methode dar, schrittweise die Mengen an Algennährstoffen zu kontrollieren, um sicher sowohl das Vorhandensein störender Algen als auch die Population der mit den Korallen in Symbiose lebenden Zooxanthellen zu steuern.

## Die mit den Korallen in Symbiose lebenden Zooxanthellen

Das Wissen um die Rolle, die die symbiotischen Zooxanthellen spielen und in welcher Beziehung sie zu den Korallen stehen, ist wesentlich für den erfolgreichen Einsatz des Algae Management-Programms.

In der Natur beherbergen Korallen Zooxanthellen, die innerhalb des Weichgewebes angesiedelt sind. Die Korallen beziehen ca. 85% ihrer Energie von den Zooxanthellen und produzieren die übrigen 15% in ihrem Weichgewebe, indem sie Nährstoffe (Kohlenhydrate, Amino- und Fettsäuren) verstoffwechseln, die in ihrem Umgebungswasser enthalten sind. Diese Stoffe liefern die Energie für alle Stoffwechselprozesse der Korallen, z.B. die Proteinproduktion und die Bildung des Korallenskeletts.

Die Zooxanthellen nutzen das starke Sonnenlicht des Tropenriffs als Hauptenergiequelle und geben bis zu 95% ihrer Photosyntheseprodukte (Kohlenhydrate, Amino- und Fettsäuren) an ihren Wirt, die Koralle, ab und nutzen den Rest für ihre eigenen Stoffwechselprozesse. Der koralline Wirt versorgt die Zooxanthellen mit Nährstoffen, Stickstoffverbindungen, Phosphaten und  $\text{CO}_2$ . Diese symbiotische Beziehung, die das Recycling von Nährstoffen umfasst, ist der Schlüssel zum ökologischen Erfolg.

Ein weiterer Aspekt dieser Symbiose ist die Photoprotektion: In der Natur schützen die Zooxanthellen die Korallen vor intensiver UV-Strahlung, indem sie die Lichtenergie absorbieren und die empfindlichen inneren Schichten des Korallenweichgewebes beschatten.

In der Natur wird die Zooxanthellen-Population durch die Algennährstoffe (Nitrate und Phosphate) gesteuert, die von den Korallen ausgeschieden werden. In einem künstlichen Riffaquarium sammelt sich die Menge der Algennährstoffe jedoch schnell an und führt, wenn sie nicht gesteuert werden, zu einer zu dichten Zooxanthellen-Population.

Die durch einen hohen Nährstoffgehalt entstandene zu hohe Zooxanthellen-Dichte stört das natürliche Gleichgewicht, denn sie führt dazu, dass Zooxanthellen und Korallen zu Konkurrenten um die verfügbaren Ressourcen werden und die Koralle infolgedessen an Unterernährung leidet.

Außerdem bewirkt ein Anstieg der Zooxanthellen-Population, dass die Korallen dunkler werden und eine dunkelbraune Tönung annehmen, die die natürlichen lebhaften Farbpigmente der Koralle verdeckt. Jedoch versorgen höhere Populationsdichten bei den Zooxanthellen innerhalb einer akzeptablen Bandbreite die Koralle mit der Energie, die sie für ein beschleunigtes Wachstum benötigt.

Eine Reduktion der Algennährstoffe im Wasser reduziert die Zooxanthellen-Population auf ein Maß, das sich allein von den Algennährstoffen ernähren kann, die von der Koralle geliefert werden. Unter diesen Bedingungen erhält die Koralle weniger Energie von den Zooxanthellen und ist weniger vor UV-Strahlung geschützt. In dieser Situation, wenn geeignete Korallennährstoffe (Kohlenhydrate, Aminosäuren und Vitamine) in geeigneter Weise im Wasser verfügbar sind, kann das Weichgewebe der Koralle seine interne Energieproduktion steigern. Vorausgesetzt, dass alle nötigen Spurenelemente im Wasser verfügbar sind, erhöht die Koralle dann ihren natürlichen UV-Schutz, indem sie die Pigmentierung ihres Weichgewebes verstärkt, was sich uns als verstärkte Farbentfaltung zeigt.

### Optimale Nitrat- und Phosphatlevel abhängig vom Aquarientyp

Aquarientyp	NO <sub>3</sub> (mg/l)	PO <sub>4</sub> (mg/l)	empfohlenes Testkit
gemischtes Riffaquarium	2	0,1	Marine Testkit
SPS dominant	0,25 - 0,5	0,01 - 0,02	Reef Pro / Algae kits
SPS Ablegerbecken	1-2	0,08 - 0,12	Reef Pro / Algae Kits
ULNS	0	0	Reef Pro / Algae Kits
Fischaquarium	<10	<1	Marine Testkit

## **NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X**

**NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X** ist ein einzigartiger Komplex von verschiedenen Kohlenstoffmolekülen und anderen organisch gebundenen Elementen, die eine kontrollierte biologische Reduktion der Algenährstoffe (Nitrat und Phosphat) durch die Förderung natürlich vorkommender Bakterien, die in jedem Aquarium existieren, ermöglichen. Nitrat wird dabei zu Stickstoff reduziert, welches an die Umgebung abgegeben wird, während das Phosphat von den Bakterien genutzt und absorbiert wird und eventuell durch den Eiweißabschäumer entfernt wird.

Die Feinstuerung des Nitrat- und Phosphatgehaltes, die durch die kontrollierte Dosierung von NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X ermöglicht wird, garantiert die graduellen Veränderungen und die exakte Aufrechterhaltung der Nährstoffmengen, welche die Zerstörung der Zooxanthellen-Population verhindern. Diese könnte für die Korallen einen UV-Schock und Tod durch Verhungern zur Folge haben.

Anders als bei anderen Low nutrient-Systemen bleibt bei korrektem Gebrauch von NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X die gesamte Mikrofauna erhalten, die dem Riff nützlich ist.

Verwenden Sie NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X nur entsprechend den beigefügten Anweisungen.

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X wird als alleinige Kohlenstoffquelle für den Gebrauch mit Denitratoren auf Kohlebasis empfohlen.

Verwenden Sie NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X nicht in Verbindung mit schwefelhaltigen Denitrifizierungsfiltren oder Phosphat- und Nitratentfernern, denn die unterschiedlichen Methoden der Nitrat- und Phosphatreduktion würden sich gegenseitig störend beeinflussen.

## **Die Algae Management Testkits**

Das **Testkit Nitrate Pro** ist ein fortschrittlicher colorimetrischer Komparatortest, der den Nitratgehalt in Ihrem Riffaquarium mit der außergewöhnlichen Genauigkeit von 0,25 ppm misst.

Das **Testkit Phosphate Pro** ist ein fortschrittlicher colorimetrischer Komparatortest, der den Phosphatgehalt in Ihrem Riffaquarium mit der außergewöhnlichen Genauigkeit von 0,02 ppm misst.

## Allgemeine Anweisungen für die Dosierung von $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$

1. Benutzen Sie  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  nur anhand der beigefügten Anweisungen.
2. Nur mit hochauflösenden Wassertests testen (empfohlene Genauigkeit:  $\text{PO}_4 - 0.02\text{ppm}/\text{NO}_3 - 0.25\text{ppm}$ ) so wie den Red Sea Nitrat & Phosphat PRO Testkits.
3. Die empfohlene  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  Dosierung (auf der Rückseite des Produktes) basiert auf der Behandlung von 100l Wasser. Schätzen Sie Ihr Gesamtwasservolumen (Aquarium & Filterbecken minus das Volumen des Lebendgesteins etc) um die korrekte Dosierung für Ihr System zu berechnen.
4.  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  sollte in den Filtersumpf gegeben werden. Wenn Ihr Aquarium über keinen Filtersumpf verfügt, geben Sie  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  langsam in einen Bereich mit starker Wasserströmung, um direkten Kontakt mit den Korallen zu vermeiden.
5. Effiziente Eiweißabschäumung ist wichtig, um für die nötige Sauerstoffanreicherung des Aquarienwassers zu sorgen und Bakterienchwärme aus dem Wasser zu entfernen.
6.  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  muss kontinuierlich täglich zum Aquarium gegeben werden, damit verhindert wird, dass die Nitrat und Phosphat reduzierenden Bakterien wieder absterben. Wenn Sie einen oder mehrere Tage die Gabe von  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  unterbrechen müssen, geben Sie die in dieser Zeit ausgelassene Menge NICHT nach und nehmen Sie die Gabe der aktuellen Tagesdosis wieder auf.
7. Es wird empfohlen, für  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  eine Dosierpumpe zu verwenden. Stellen Sie sicher, dass der Behälter und die Schläuche geeignet sind (Acrylbehälter sind nicht für  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  geeignet) und das der Behälter so gut wie möglich geschlossen wird um die Verdunstung zu minimieren.

## Kontrollierte Nitrat- und Phosphatreduktion

Bei biologischer Nitrat- und Phosphatreduktion gibt es eine direkte Beziehung zwischen der Reduktion von Nitrat und der von Phosphat, die Reduktionsrate von Nitrat ist höher als die von Phosphat. Die Dosierung von  $\text{NO}_3:\text{PO}_4$ -X wird daher anhand eines gemessenen Nitratgehalts vorgenommen, in Aquarien mit verringerter Nährstoffzufuhr (low nutrient Aquarien) ist es jedoch wichtig, auch den Phosphatgehalt zu überprüfen.

## Gemischte Riffaquarien, Fischaquarien und Ablegerbecken

Messen und notieren Sie, bevor Sie mit der Verwendung von  $\text{NO}_3:\text{PO}_4$ -X beginnen, den Nitratgehalt im Aquarium.

Beginnen Sie mit der empfohlenen Tagesdosis, testen Sie jede Woche den Nitratgehalt und passen Sie die Dosis an, bis Sie einen zwischen 1 und 2,5 ppm stabilen Nitratwert erreicht haben.

Gemessener Wert (ppm)	Tagesdosis ml / 100 L
$\text{NO}_3$ über 10	3
$\text{NO}_3$ über 2,5 aber unter 10	2
$\text{NO}_3$ über 1 aber unter 2,5	1

Für den Fall, dass der Nitratgehalt unter 1 ppm fällt, halbieren Sie die Tagesdosis, testen Sie Nitrat zwei Mal wöchentlich und passen Sie die Dosis entsprechend an, bis sich der Wert zwischen 1 und 2,5 ppm stabilisiert.



## SPS dominante Riffaquarien und ULNS

Messen und notieren Sie, bevor Sie mit der Verwendung von  $\text{NO}_3\text{-PO}_4\text{-X}$  beginnen, den Nitrat- und Phosphatgehalt im Aquarium.

Beginnen Sie mit der empfohlenen Tagesdosis, testen Sie jede Woche den Nitratgehalt und passen Sie die Dosis an, bis der Nitratgehalt auf ca. 1 ppm reduziert ist.

Fahren Sie mit der Gabe der Tagesdosis wie empfohlen fort und testen Sie sowohl den Nitrat- als auch den Phosphatgehalt mindestens 2 Mal pro Woche um sicher zu stellen, dass Nitrat- und Phosphatgehalt nicht unter die erwünschten Werte von 0,25 ppm  $\text{NO}_3$  und 0,02 ppm  $\text{PO}_4$  fallen.

Wenn Sie die angestrebten Werte erhalten haben, Fahren Sie mit der Gabe der Tagesdosis fort und testen Sie Nitrat- und Phosphatwerte einmal pro Woche.

Gemessene Werte (ppm)	Tagesdosis ml / 100 L
$\text{NO}_3$ über 10	3
$\text{NO}_3$ über 1 aber unter 10	2
$\text{NO}_3$ über 0,25 aber unter 1; $\text{PO}_4$ über 0,04	2
$\text{NO}_3$ über 0,25 aber unter 1; $\text{PO}_4$ über 0,02 aber unter 0,04	1

Für den Fall, dass der Nitratgehalt unter 0,25 ppm oder der Phosphatgehalt unter 0,02 fällt, halbieren Sie sofort die Tagesdosis, testen Sie Nitrat und Phosphat zwei Mal wöchentlich und passen Sie die Dosis entsprechend an, bis die gewünschten Werte stabil erreicht sind.

FR

REEF CARE PROGRAM

Algae Management

Testing &  
Supplementing



**Astuce d'impression :**  
Pour FR, imprimer pages  
36-53 et choisir :

Dimensionnement et gestion des pages ⓘ



Pages par feuille : 4 ▼ par ▼

Ordre des pages : Horizontale ▼

Imprimer le contour

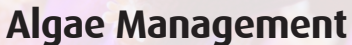
Imprimer en recto verso

Orientation :

Portrait

Paysage

Rotation automatique des pages sur chaque feuille

The logo consists of the letters 'FR' in a bold, white, sans-serif font, centered within a solid black rounded square.A black rectangular banner with the text 'REEF CARE PROGRAM' in white, uppercase, sans-serif font.The text 'Algae Management' in a bold, black, sans-serif font, positioned on the left side of a light grey horizontal bar.The text 'Testing & Supplementing' in a black, sans-serif font, positioned on the right side of a light grey horizontal bar, separated from the main title by a vertical line.

**Test Kits: 36-44**  
**Supplementing:45-53**

The Red Sea logo, featuring a red square with a white stylized 'S' or wave symbol, followed by the text 'Red Sea' in a blue, serif font.

## Reef Care Program de Red Sea – Les Recettes Récifales™

Le Reef Care Program est un programme complet qui est le résultat de plusieurs années de recherche sur les besoins physiologiques des coraux SPS, LPS et mous en aquarium récifal. Les Recettes Récifales™ traduisent ces nombreuses années d'expérience d'utilisation du Reef Care Program de Red Sea sur des dizaines de milliers d'aquariums récifaux divers à travers le monde dans des instructions simples pour les principaux types d'aquariums récifaux.

Le terme de gestion de l'eau fait référence à l'ensemble des activités relatives à l'eau comme les changements d'eau, les tests et les suppléments réguliers nécessaires pour assurer le succès de votre aquarium récifal. Cela ne se limite pas au maintien à l'équilibre idéal de l'eau de mer mais s'étend au contrôle des algues indésirables et l'apport de nutriments pour assurer la santé et la vitalité des coraux sur le long terme.

**Foundation™** – Fournit des niveaux biologiquement équilibrés en éléments fondamentaux (Calcium, Carbonates et Magnésium) pour assurer des conditions optimales de l'eau qui permettent d'avoir un récif corallien durable et vibrant.

**Trace-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, acides aminés et acides gras qui sont le combustible de tous les processus métaboliques des coraux.

Pour des résultats optimaux, nous vous conseillons d'utiliser l'ensemble du programme.

## Contrôle des Nitrates $\text{NO}_3$ /Phosphates $\text{PO}_4$

La réduction micro biologique des nutriments pour algues (Nitrates et Phosphates) advient de manière naturelle dans toutes les zones anoxiques de l'aquarium (dans les roches vivantes, le media de filtre poreux et les substrats). Cette activité bactériologique est limitée par la présence de bonnes sources de carbonates et autres cofacteurs minéraux et, dans des conditions normales, cette activité est incapable de détruire la totalité des nutriments pour algues qui sont produits en continu. Aider le processus naturel en ajoutant régulièrement de bonnes sources de carbonates et autres cofacteurs minéraux est une méthode fiable et facile pour avoir un contrôle supplémentaire sur la quantité de nutriments pour algues. Cela permet de contrôler sans risque la présence d'algues nuisibles ainsi que la population de Zooxanthelles symbiotiques.

## Algues Zooxanthelles symbiotiques des coraux

Pour réussir le contrôle des algues, il faut bien comprendre le rôle que jouent les algues Zooxanthelles symbiotiques et leurs relations avec les coraux.

Dans la nature, les coraux abritent des populations de à l'intérieur de leurs tissus mous. L'énergie des coraux provient à environ 85 % des Zooxanthelles. Ils produisent les 15 % restant dans leurs tissus mous en métabolisant des nutriments coralliens (Hydrates de Carbone, Acides aminés et gras) qui sont disponibles dans l'eau environnante. Cette énergie fournit le carburant pour tous les processus métaboliques des coraux tels que la production des protéines et la croissance du squelette corallien.

Dans un récif corallien, les Zooxanthelles utilisent la lumière de jour comme première source d'énergie et transmettent jusqu'à 95 % des produits de leur photosynthèse (Hydrates de Carbone, Acides aminés et gras) aux coraux qui les abritent, utilisant le reste pour leurs propres processus métaboliques. Le corail hôte leur fournit des nutriments, des composants nitrogènes, des Phosphates et du  $\text{CO}_2$ . C'est cette relation symbiotique, incluant le recyclage des nutriments, qui est la clé du succès écologique.

Un autre aspect de cette symbiose est la photo protection aux fortes radiations. Dans la nature, les Zooxanthelles protègent les coraux des radiations UV intenses en absorbant l'énergie de la lumière et en faisant de l'ombre aux couches internes délicates des tissus mous des coraux.

Dans la nature, la population de Zooxanthelles est contrôlée par les nutriments pour algues (Nitrates et Phosphates) que les coraux produisent. Cependant, dans un aquarium récifal, la quantité de nutriments pour algues s'accumule rapidement et, si cette quantité n'est pas contrôlée, elle provoque un excès de densité de la population de Zooxanthelles.

La haute teneur en nutriments induite par un excès de densité de Zooxanthelles dérange l'équilibre naturel et met les Zooxanthelles et le corail en compétition face aux ressources disponibles de telle sorte que, si aucune nourriture n'est ajoutée, le corail peut se retrouver en sous-nutrition. De plus, une augmentation de la population des Zooxanthelles rend les coraux plus sombres, avec une teinte brun foncé qui obscurcit les vifs pigments du corail. Des densités de population de Zooxanthelles plus fortes, dans des limites acceptables, vont néanmoins fournir aux coraux l'énergie requise pour accélérer leur croissance.

Réduire la quantité de nutriments pour algues dans l'eau permet de ramener la population de Zooxanthelles au niveau supporté par le corail uniquement grâce aux nutriments qu'il fournit lui-même. Dans ces conditions, le corail recevra moins d'énergie des Zooxanthelles et sera moins protégé contre la radiation UV. Dans cette situation, si les nutriments pour corail qui conviennent (hydrates de carbone, Acides aminés et gras) sont déjà disponibles dans l'eau, le tissu mou du corail peut accroître sa propre production d'énergie et, si les bons éléments trace sont disponibles dans l'eau, le corail intensifie sa protection UV naturelle en renforçant la pigmentation des tissus mous ce qui se traduit par un renforcement de la coloration

### **Coloration renforcée ou accélération de la croissance**

Il apparaît donc que la coloration renforcée et la croissance accélérée requièrent des qualités d'eau différentes. Il est relativement facile de maintenir les conditions nécessaires à la croissance accélérée. Maintenir les conditions nécessaires à une coloration renforcée est quelque chose de plus exigeant puisque cela demande une plus grande attention aux paramètres de l'eau. Il est théoriquement possible d'atteindre simultanément une croissance accélérée et une coloration renforcée, mais cela n'est pas recommandé puisque cela signifie d'être toujours au bord de l'instabilité.

## Niveaux optimaux de Nitrates et Phosphates suivant le type d'aquarium :

Type d'aquarium	NO <sub>3</sub> (mg/l)	PO <sub>4</sub> (mg/l)	Tests recommandés
Récifal mixte	2	0.1	Marine Test kits
A dominance de coraux SPS	0.25 - 0.5	0.01 - 0.02	Reef Pro / Algae kits
Boutures de coraux SPS	1-2	0.08 - 0.12	Reef Pro / Algae Kits
Système à ultra faibles nutriments	0	0	Reef Pro / Algae Kits
Poissons uniquement	<10	<1	Marine Test Kits

## **NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X**

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X est un mélange complexe unique de nombreuses et différentes molécules carbonées ainsi que d'éléments organiques liés permettant une réduction biologique contrôlée des nutriments à algues (Nitrates et Phosphates) grâce aux bactéries réductrices de nutriments naturellement présentes dans tous les aquariums. Les Nitrates seront réduits en Azote qui sera relâché dans l'atmosphère alors que les Phosphates seront utilisés par les bactéries et éventuellement sortis du système par l'écumeur de protéines.

Le contrôle affiné des niveaux de Nitrates et de Phosphates, permis par la gestion du dosage NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X, garantit des changements graduels et un entretien précis du niveau des nutriments, évitant la destruction de la population de Zooxanthelles ce qui pourrait causer un choc UV et affamer les coraux.

A la différence d'autres régimes à basse nutrition qui font baisser la quantité de nutriments, un usage correct de NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X permet de maintenir toute la micro faune bénéfique au récif.

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X est recommandé en tant que source complète de carbones pour l'usage de dénitrificateurs à base de carbone.

Ne pas utiliser NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X en même temps que des dénitrificateurs au Soufre ou en même temps que des résines anti Nitrates et anti Phosphates car l'usage des différentes méthodes en simultanée engendrerait des interférences.

### **Les kits de test Algae Management**

**Nitrate Pro Test Kit** est un test comparateur colorimétrique perfectionné qui permet de mesurer le niveau des Nitrates dans un aquarium récifal. Il atteint une haute précision exceptionnelle de 0,125 ppm (mg/L).

**Phosphate Pro Test Kit** est un test comparateur colorimétrique perfectionné qui permet de mesurer le niveau de Phosphates dans un aquarium récifal. Il atteint une haute précision exceptionnelle de 0,02 ppm (mg/L).



## Instructions générales pour tester

- 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 vinaigre 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 toute dégradation due à une exposition prolongée à la lumière.

**N-NO<sub>3</sub>**: Le tableau ci-dessous donne les valeurs de N-NO<sub>3</sub>, le contenu Nitrogène des Nitrates.

Gamme basse (ppm)	NO <sub>3</sub>	0,25	0,50	0,75	1,00	2,00	4,00
	N-NO <sub>3</sub>	0,007	0,013	0,027	0,053	0,120	0,91
Gamme haute (ppm)	NO <sub>4</sub>	4,00	8,00	12,00	16,00	32,00	64,00
	N-NO <sub>4</sub>	0,91	1,82	2,73	3,64	7,27	14,55

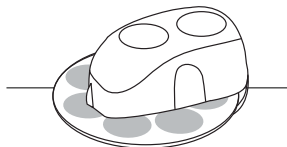
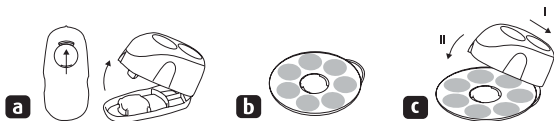
**P-PO<sub>4</sub>**: Le tableau ci-dessous donne les valeurs de P-PO<sub>4</sub>, le contenu Phosphore des Phosphates.

Gamme basse (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0,01	0,02	0,04	0,08	0,12	0,16
	P-PO <sub>4</sub>	0,003	0,007	0,013	0,026	0,039	0,052
Gamme haute (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0,17	0,34	0,68	1,36	2,04	2,72
	P-PO <sub>4</sub>	0,06	0,11	0,22	0,44	0,67	0,89

## Comparateur Colorimétrique

- Extraire le comparateur hors du couvercle en le tirant sur le côté puis le déclipser de sa base.
- Mettre le disque coloré sur la base de telle sorte que la surface blanche soit au centre du disque.
- Remettre en place le corps du comparateur en le clipsant sur sa base tout en maintenant le disque bien au centre. Le disque coloré doit pouvoir tourner librement dans le comparateur.

**Remarque :** afin de préserver la plus grande précision possible, les comparateurs colorimétriques de Red Sea sont fournis avec des flacons en verre spécial à transparence optique qui ont un diamètre légèrement plus petit que les flacons en verre généralement fournis avec tous les autres kits. Pour éviter de les confondre, les flacons de verre ordinaires ne s'ajustent pas au comparateur.



## Mode d'emploi : Nitrate Pro Test Kit

1. Utiliser la grande seringue fournie pour mettre exactement 16 ml de l'eau à tester dans les flacons en verre.
2. Insérer l'un des flacons dans le trou extérieur du comparateur (flacon de contrôle).
3. Ajouter 5 gouttes de réactif A Nitrate Pro à la seconde fiole, fermer la fiole avec le bouchon et secouer pendant 15 secondes.
4. Ajouter une cuillère rase de réactif B Nitrate Pro, fermer la fiole avec le bouchon et secouer vigoureusement pendant 60 secondes.
5. Ajouter une cuillère rase de réactif C Nitrate Pro, fermer la fiole avec le bouchon et secouer vigoureusement pendant 15 secondes.
6. Attendre 9 minutes que la couleur dans le flacon de réaction se stabilise.
7. Retirer le bouchon de la fiole, secouer la doucement pour enlever les minuscules bulles d'air et particules de réactif qui se sont installées au fond. Insérer la fiole dans le trou central du comparateur.
8. Quand la réaction au test à atteint son point final, regarder du dessus dans les deux flacons et faire tourner le disque coloré jusqu'à ce que les couleurs des deux flacons correspondent le mieux possible. Remarque : Si l'échantillon d'eau est trouble ou a une coloration très forte (haute charge organique), cela peut fausser les couleurs.
9. Le niveau de Nitrates correspondant à la couleur sélectionnée est indiqué sur le disque par le pointeur sur le côté du corps du comparateur. Si nécessaire, faire l'estimation d'une valeur intermédiaire.
10. La couleur dans le flacon de réaction reste stable pendant 5 minutes. Au-delà de cette période, ne pas s'y fier.
11. Rincer les deux seringues et les flacons en verre avec de l'eau osmosée ou distillée avant de les ranger.

Gamme haute : Pour des niveaux de Nitrates supérieurs à 4 ppm (mg/L), diluer 1 ml de l'eau à tester dans 15 ml d'eau osmosée.

## Mode d'emploi : Phosphate Pro Test Kit

1. Utiliser la grande seringue fournie pour mettre exactement 17 ml de l'eau à tester dans les flacons en verre.
2. Insérer l'un des flacons dans le trou extérieur du comparateur (flacon de contrôle).
3. Ajouter 10 gouttes de Réactif A à l'autre flacon (flacon de réaction). Fermer le couvercle du flacon et agiter pendant quelques secondes.
4. Ajouter 4 gouttes de Réactif Phosphate Pro B. Fermer le couvercle du flacon et agiter pendant quelques secondes.
5. Retirer le couvercle du flacon de réaction et insérer ce flacon dans le trou central du comparateur.
6. Attendre 15 minutes que la couleur dans le flacon de réaction se stabilise.

**REMARQUE:** Si l'eau de l'échantillon s'est refroidie à une température inférieure à 20°C, attendez 20 minutes.

7. Quand la réaction au test a atteint son point final, regarder du dessus dans les deux flacons et faire tourner le disque coloré jusqu'à ce que les couleurs des deux flacons correspondent le mieux possible. Remarque : Si l'échantillon d'eau est trouble ou a une coloration très forte (haute charge organique), cela peut fausser les couleurs.
8. Le niveau de Phosphates correspondant à la couleur sélectionnée est indiqué sur le disque par le pointeur sur le côté du corps du comparateur. Si nécessaire, faire l'estimation d'une valeur intermédiaire.
9. La couleur dans le flacon de réaction reste stable pendant 5 minutes. Au-delà de cette période, ne pas s'y fier.
10. Rincer les deux seringues et les flacons en verre avec de l'eau osmosée ou distillée avant de les ranger.

**Gamme haute :** Pour des niveaux de Phosphates supérieurs à 1 ppm (1mg/L), diluer 1 ml d'eau à tester dans 16 ml d'eau osmosée. Multiplier le résultat du test par 17.

## Reef Care Program de Red Sea – Les Recettes Récifales™

Le Reef Care Program est un programme complet qui est le résultat de plusieurs années de recherche sur les besoins physiologiques des coraux SPS, LPS et mous en aquarium récifal. Les Recettes Récifales™ traduisent ces nombreuses années d'expérience d'utilisation du Reef Care Program de Red Sea sur des dizaines de milliers d'aquariums récifaux divers à travers le monde dans des instructions simples pour les principaux types d'aquariums récifaux.

Le terme de gestion de l'eau fait référence à l'ensemble des activités relatives à l'eau comme les changements d'eau, les tests et les suppléments réguliers nécessaires pour assurer le succès de votre aquarium récifal. Cela ne se limite pas au maintien à l'équilibre idéal de l'eau de mer mais s'étend au contrôle des algues indésirables et l'apport de nutriments pour assurer la santé et la vitalité des coraux sur le long terme.

**Foundation™** – Fournit des niveaux biologiquement équilibrés en éléments fondamentaux (Calcium, Carbonates et Magnésium) pour assurer des conditions optimales de l'eau qui permettent d'avoir un récif corallien durable et vibrant.

**Trace-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, acides aminés et acides gras qui sont le combustible de tous les processus métaboliques des coraux.

Pour des résultats optimaux, nous vous conseillons d'utiliser l'ensemble du programme.

## Contrôle des Nitrates $\text{NO}_3$ /Phosphates $\text{PO}_4$

La réduction micro biologique des nutriments pour algues (Nitrates et Phosphates) advient de manière naturelle dans toutes les zones anoxiques de l'aquarium (dans les roches vivantes, les médias de filtration poreux et les substrats). Cette activité bactériologique est limitée par la présence de bonnes sources de carbonates et autres cofacteurs minéraux. Dans des conditions normales cette activité est incapable de détruire la totalité des nutriments pour algues qui sont produits en continu. Aider le processus naturel en ajoutant régulièrement de bonnes sources de carbonates et autres cofacteurs minéraux est une méthode fiable et facile pour avoir un contrôle supplémentaire sur la quantité de nutriments pour algues. Cela permet de contrôler sans risque la présence d'algues nuisibles ainsi que la population de Zooxanthelles symbiotiques.

## Algues Zooxanthelles symbiotiques des coraux

Dans la nature, les coraux abritent des populations de zooxanthelles à l'intérieur de leurs tissus mous. L'énergie des coraux provient à environ 85 % des Zooxanthelles. Ils produisent les 15 % restant dans leurs tissus mous en métabolisant des nutriments coralliens (Hydrates de Carbone, Acides aminés et gras) qui sont disponibles dans l'eau environnante. Cette énergie fournit le carburant pour tous les processus métaboliques des coraux tels que la production des protéines et la croissance du squelette corallien.

Dans un récif corallien, les Zooxanthelles utilisent la lumière de jour comme première source d'énergie et transmettent jusqu'à 95 % des produits de leur photosynthèse (Hydrates de Carbone, Acides aminés et gras) aux coraux qui les abritent, utilisant le reste pour leurs propres processus métaboliques. Le corail hôte leur fournit des nutriments, des composants nitrogènes, des Phosphates et du  $\text{CO}_2$ . C'est cette relation symbiotique, incluant le recyclage des nutriments, qui est la clé du succès écologique.

Un autre aspect de cette symbiose est la photo protection aux fortes radiations. Dans la nature, les Zooxanthelles protègent les coraux des radiations UV intenses en absorbant l'énergie de la lumière et en faisant de l'ombre aux couches internes délicates des tissus mous des coraux.

Dans la nature, la population de Zooxanthelles est contrôlée par les nutriments pour algues (Nitrates et Phosphates) que les coraux produisent. Cependant, dans un aquarium récifal, la quantité de nutriments pour algues s'accumule rapidement et, si cette quantité n'est pas contrôlée, elle provoque un excès de densité de la population de Zooxanthelles.

La haute teneur en nutriments induite par un excès de densité de Zooxanthelles déränge l'équilibre naturel et met les Zooxanthelles et le corail en compétition face aux ressources disponibles de telle sorte que, si aucune nourriture n'est ajoutée, le corail peut se retrouver en sous-nutrition. De plus, une augmentation de la population des Zooxanthelles rend les coraux plus sombres, avec une teinte brun foncé qui obscurcit les vifs pigments du corail. Des densités de population de Zooxanthelles plus fortes, dans des limites acceptables, vont néanmoins fournir aux coraux l'énergie requise pour accélérer leur croissance.

Réduire la quantité de nutriments pour algues dans l'eau permet de ramener la population de Zooxanthelles au niveau supporté par le corail uniquement grâce aux nutriments qu'il fournit lui-même. Dans ces conditions, le corail recevra moins d'énergie des Zooxanthelles et sera moins protégé contre la radiation UV. Dans cette situation, si les nutriments pour corail qui conviennent (hydrates de carbone, Acides aminés et gras) sont déjà disponibles dans l'eau, le tissu mou du corail peut accroître sa propre production d'énergie et, si les bons éléments trace sont disponibles dans l'eau, le corail intensifie sa protection UV naturelle en renforçant la pigmentation des tissus mous ce qui se traduit par un renforcement de la coloration.

## Niveaux optimaux de Nitrates et Phosphates suivant le type d'aquarium :

Type d'aquarium	NO <sub>3</sub> (mg/l)	PO <sub>4</sub> (mg/l)	Tests recommandés
Récifal mixte	2	0.1	Marine Test kits
A dominance de coraux SPS	0.25 - 0.5	0.01 - 0.02	Reef Pro / Algae kits
Boutures de coraux SPS	1-2	0.08 - 0.12	Reef Pro / Algae kits
Système à ultra faibles nutriments	0	0	Reef Pro / Algae kits
Poissons uniquement	<10	<1	Marine Test Kits



## **NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X**

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X est un mélange complexe unique de nombreuses et différentes molécules carbonées ainsi que d'éléments organiques liés permettant une réduction biologique contrôlée des nutriments à algues (Nitrates et Phosphates) grâce aux bactéries réductrices de nutriments naturellement présent dans tous les aquariums. Les Nitrates seront réduits en Azote qui sera relâché dans l'atmosphère alors que les Phosphates seront utilisés par les bactéries et éventuellement sortis du système par l'écumeur de protéines.

Le contrôle affiné des niveaux de Nitrates et de Phosphates, permis par la gestion du dosage NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X, garantit des changements graduels et un entretien précis du niveau des nutriments, évitant la destruction de la population de Zooxanthelles ce qui pourrait causer un choc UV et affamer les coraux.

A la différence d'autres régimes à basse nutrition qui font baisser la quantité de nutriments, un usage correct de NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X permet de maintenir toute la micro faune bénéfique au récif.

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X est recommandé en tant que source complète de carbones pour l'usage de dénitrificateurs à base de carbone.

Ne pas utiliser NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X en même temps que des dénitrificateurs au Soufre ou en même temps que des résines anti Nitrates et anti Phosphates car l'usage des différentes méthodes en simultanée engendrerait des interférences.

## **Les kits de test Algae Management**

**Nitrate Pro Test Kit** est un test comparateur colorimétrique perfectionné qui permet de mesurer le niveau des Nitrates dans un aquarium récifal. Il atteint une haute précision exceptionnelle de 0,125 ppm (mg/L).

**Phosphate Pro Test Kit** est un test comparateur colorimétrique perfectionné qui permet de mesurer le niveau de Phosphates dans un aquarium récifal. Il atteint une haute précision exceptionnelle de 0,02 ppm (mg/L).

## Instructions générales pour tester et ajouter $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$

1. Utiliser le  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  conformément à son mode d'emploi joint.
2. Tester seulement avec des tests kits haute résolution (précision recommandée:  $\text{PO}_4\text{-}0.02$  ppm/ $\text{NO}_3\text{-}0.25$  ppm) comme les kits à comparateur colorimétrique Nitrate Pro et Phosphate Pro de Red Sea.
3. Le tableau de dosage du  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  au dos de la bouteille est basé sur 100 litres. Évaluez votre volume d'eau total (aquarium et décantation moins volume des roches, décors, etc...) pour calculer correctement le dosage pour votre système.
4.  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  doit être ajouté 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. Un écumage efficace est essentiel pour fournir l'oxygénation nécessaire à l'eau de l'aquarium et en éliminer les accumulations bactériennes.
6.  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  doit toujours être ajouté de manière quotidienne pour éviter d'affamer et de tuer les bactéries qui réduisent les Nitrates et les Phosphates. Cependant, si cela n'est pas fait un jour ou plus, ne pas ajouter la quantité manquée mais mettre la dose quotidienne habituelle.
7. Il est recommandé d'utiliser  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  avec une pompe doseuse. S'assurer que le contenant et la tuyauterie soient adéquats (les contenants en acrylique ne sont pas adaptés pour le  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$ ) et que le contenant soit presque hermétique afin de limiter l'évaporation.

## Mode d'emploi $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$

### Réduction contrôlée des Nitrates et des Phosphates

Dans la réduction biologique des Nitrates et des Phosphates, il y a une relation directe entre la réduction des Nitrates et des Phosphates, la réduction du taux de Nitrates étant plus élevée que celle des Phosphates. Le dosage de  $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$  est donc régulé par la mesure du niveau de Nitrates bien que, dans les systèmes à basse quantité de nutriments, il soit aussi important de surveiller le niveau de Phosphates.

### Aquariums récifaux mixtes, peuplés uniquement de poissons, ou de bouturage

Avant de commencer à utiliser  $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$ , mesurer et noter le niveau de Nitrates dans l'aquarium.

Commencer avec la dose quotidienne recommandée, tester les Nitrates chaque semaine et ajuster le dosage jusqu'à ce que le niveau se stabilise entre 1 et 2,5 ppm.

Niveau mesuré (ppm)	Dosage quotidien ml / 100 L
$\text{NO}_3$ au-dessus de 10	3
$\text{NO}_3$ au-dessus de 2,5 mais au-dessous de 10	2
$\text{NO}_3$ au-dessus de 1 mais au-dessous de 2,5	1

Si jamais le niveau des Nitrates chute en dessous de 1 ppm, diminuer la dose quotidienne de 50 %, tester 2 fois par semaine et ajuster le dosage en conséquence jusqu'à ce qu'il se stabilise entre 1 et 2,5 ppm.

## Aquarium à dominance SPS ou à très faibles nutriments

Avant de commencer à utiliser  $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$ , mesurer et noter le niveau de Nitrates dans l'aquarium.

Commencer avec la dose quotidienne recommandée, tester les Nitrates chaque semaine et ajuster le dosage jusqu'à ce que le niveau soit réduit à environ 1 ppm.

Continuer à mettre la dose recommandée, tester les niveaux de Nitrates et de Phosphates au moins 2 fois par semaine et s'assurer que ces niveaux ne chutent pas en-dessous des niveaux désirés qui sont :  $\text{NO}_3 = 0,25$  ;  $\text{PO}_4 = 0,02$ .

Une fois les niveaux désirés atteints, continuer avec une dose quotidienne et surveiller les Nitrates et les Phosphates de manière hebdomadaire.

Niveau mesuré (ppm)	Dosage quotidien ml / 100 L
$\text{NO}_3$ au-dessus de 10	3
$\text{NO}_3$ au-dessus de 1 mais au-dessous de 10	2
$\text{NO}_3$ au-dessus de 0.25 mais au-dessous de 1; $\text{PO}_4$ au-dessus de 0,04	2
$\text{NO}_3$ au-dessus de 0,25 mais au-dessous de 1; $\text{PO}_4$ au-dessus de 0,02 mais au-dessous de 0,04	1

Si jamais le niveau de Nitrates chute en-dessous de 0,25 ppm ou que les Phosphates chutent en-dessous de 0,02, diminuer immédiatement la dose quotidienne de 50 %, tester les Nitrates et les Phosphates 2 fois par semaine et ajuster le dosage en conséquence jusqu'à ce que les deux taux se stabilisent aux niveaux désirés.

SE

REEF CARE PROGRAM

Algae Management

Testing &  
Supplementing



## Utskriftstips:

för SE, skriv ut sidorna 54-65  
och välj:

### Anpassning av sidstorlek och sidhantering

Storlek  Filminmatning  Flera  Häfte

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

## Red Sea's Reef Care Program - Recept

Det kompletta Reef Care programmet är ett resultat av många års forskning angående de fysiologiska kraven då det gäller SPS, LPS samt mjukkoraller i korallrevsakvarium. Reef Care Recipes™ omsätter mångårig praktisk erfarenhet med Red Seas Reef Care Program på tiotusentals olika revakvarier över hela världen, till ett enkelt genomförbart system för specifik hantering av de vanligaste typerna av revakvarier i hemmen.

Vattenhantering refererar till alla vattenrelaterade aktiviteter såsom vattenbyte, vattenprover och tillförsel av ex. spårelement som behöver tillföras med jämna intervall för att du ska lyckas med ditt revakvarium. Det är inte bara begränsat till att vidhålla den ideala vattenbalansen utan hanterar också problemalger samt näring till korallerna för deras långsiktiga hälsa och vitalitet.

Förutom Algae Management Programmet, som är till fullo beskrivet nedan, innehåller det kompletta skötselprogrammet även följande:

**Foundation™** - ger biologiskt balanserade nivåer av basämnen (kalcium, karbonater och magnesium) som säkerställer förutsättningarna för en optimal vattenkvalitet som ger ett hållbart, levande korallrev.

**Trace-Colors™** - tillhandahåller de väsentliga makro- och spårämnen som är en del av korallernas skelett- och mjukdelar, och är särskilt viktiga för SPS korallerna, då de på så sätt kan visa sitt naturliga färgpigment.

**Reef Energy®** - ger kolhydrater, vitaminer, aminosyror och fettsyror som är bränsle åt alla ämnesomsättningsprocesser i korallerna.

För bästa resultat bör du genomföra hela programmet.

## Nitrat NO<sub>3</sub>/Fosfat PO<sub>4</sub> kontroll

Den mikrobiologiska reduktionen av algernas näringsämnen (nitrat och fosfat) förekommer naturligt i alla syrefria områden i akvariet (inuti levande sten, porösa filter och substrat). Den bakteriella aktiviteten begränsas av tillgången på lämpliga kolkällor och mineraler som under normala förhållanden omöjligt kan reducera alla algernas näringsämnen som genereras regelbundet. Genom att stödja de naturliga processerna med regelbunden dosering av en lämplig kolkälla och lämpliga mineraler, får man en lätt och tillförlitlig metod för en stegvis kontroll av algernas näringsnivåer, då man förebygger förekomsten av oönskade alger och populationsnivån av de symbiotiska Zooxanthellerna.

SE

## Korallernas symbiotiska Zooxanthellalger

Genom att förstå den roll som de symbiotiska Zooxanthellalgerna spelar och deras relation med korallerna är en förutsättning för framgångsrikt genomförande av algkontrollprogrammet. I naturen är korallernas mjukvävnad värd åt Zooxantheller. Koraller får ca 85% av sin energi från Zooxanthellerna och producerar de resterande 15% i sina mjukdelar genom att uppta och omsätta de näringsämnen (kolhydrater, amino -och fettsyror) som finns i det omgivande vattnet. Denna energi ger bränsle till alla korallernas näringsämnesprocesser såsom proteinproduktion och skeletttuppbyggnad. Zooxanthellerna använder det starka solljuset i det tropiska korallrevet som sin främsta energikälla och vidarebefordrar upp till 95% av sin fotosyntesproduktion (kolhydrater, amino -och fettsyror) till sina värdkoraller och utnyttjar balansen för sina egna ämnesomsättningsprocesser. Värdkorallerna förser Zooxanthellerna med näringsämnen såsom kvävehaltiga föreningar, fosfater och CO<sub>2</sub> och det är denna symbiotiska relation d.v.s återanvändandet av näringsämnen, som är nyckeln till den ekologiska framgången.

En annan aspekt av denna symbios gäller skyddet från stark solstrålning. I naturen, skyddar Zooxanthellerna korallerna från intensiv UV-strålning genom att absorbera ljusets energi och skuggar de känsliga inre skikten av korallens mjukdelar. I naturen styr Zooxanthellernas population av algernas näringsämnen (nitrater och fosfater) som utsöndras av korallerna, men i ett artificiellt revakvarium ackumuleras mängden av algernas näringsämnen snabbt. Detta kommer att utan kontroll leda till en överbefolkning av Zooxanthellaerna.

De höga nivåerna av näringsämnen stör den naturliga balansen av antalet Zooxantheller, vilket i sin tur stör den naturliga balansen som leder till konkurrens mellan Zooxanthellerna och korallerna om de tillgängliga resurserna. Detta gör, att utan tillsättning av näringsämnen, kommer korallerna att bli undernärda. Dessutom innebär ökningen av Zooxanthellernas antal, att korallerna blir mörkare och får en djup brun nyans som döljer de naturligt klara färgerna hos korallen. Högre antal av Zooxanthellerna inom en godtagbar intervall kommer dock att ge korallerna den energi som krävs för en ökad koralltillväxt.

Att minska algernas näringsämnen i vattnet kommer att minska Zooxanthellernas antal till den nivå som bara kan stödjas av algernas näringsämnen som tillhandahålls av korallen. Under dessa förhållanden kommer korallen att få mindre energi från Zooxanthellerna och kommer att ha mindre skydd mot UV-strålningen. I denna situation, om det finns lättillgängliga näringsämnen (kolhydrater, aminosyror och vitaminer) för korallerna i det omgivande vattnet, kan korallens mjukdelar öka sin interna produktion av energi under förutsättning att nödvändiga spårämnen finns i vattnet. Detta gör att korallen kommer att öka sitt naturliga UV-skydd genom att öka pigmenteringen av mjukvävnaden som ses som en förbättring av korallens färg.

### Optimala nivåer av nitrat och fosfat beroende på akvarietyp

Akvarietyp	NO <sub>3</sub> (mg/l)	PO <sub>4</sub> (mg/l)	Rekommenderat Test Kit
Blandrev	2	0.1	Marine Test kits
SPS akvarium	0.25 - 0.5	0.01 - 0.02	Reef Pro / Algae kits
SPS fraggakvarie	1-2	0.08 - 0.12	Reef Pro / Algae Kits
SPS lågt näringsvärde	0	0	Reef Pro / Algae Kits
Endast fisk	<10	<1	Marine Test Kits



## **NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X**

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X är en unik sammansättning av flera kolkolmolekyler och andra organiskt bundna element som möjliggör en kontrollerad biologisk reduktion av algernas näringsämnen (nitrat och fosfat) av naturligt förekommande näringsreducerande bakterier som finns i alla akvarier. Nitrat kommer reduceras till kvävgas och släpps ut i atmosfären medan fosfaten används och absorberas av bakterier för att sedan avlägsnas via proteinskummaren.

Den noggranna kontrollen av nitrat- och fosfatnivåer, som sker genom övervakad dosering av NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X, garanterar en gradvis förändring och korrekt underhåll av näringshalterna samt förhindrar förstörelse av Zooxanthellernas antal vilket kan orsaka en UV-chock och svält hos korallerna.

Till skillnad från vissa andra näringsfattiga system, kommer den korrekta användningen av NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X att upprätthålla all microfauna som är bra för revet.

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X rekommenderas också som en komplett kolkälla för användning av kolbaserade denitreringsanläggningar.

Använd inte NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X tillsammans med svavelbaserade denitreringsanläggningar eller andra fosfat- och nitratborttagningsmedel, då detta kommer att orsaka störningar i systemet.

## **Algae Management testkit**

Nitrate Pro testkit är en avancerad färgjämförelsetest, där man mäter nivån av nitrat med en exceptionellt hög upplösning av 0,125 ppm.

Phosphate Pro testkit är en avancerad färgjämförelsetest, där man mäter nivån av fosfat med en exceptionellt hög upplösning av 0,02 ppm.

## Allmänna instruktioner för att testa $\text{NO}_3$ & $\text{PO}_4$ och dosering av $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$

1. Använd endast  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  enligt de bifogade anvisningarna.
2. Testa endast med högupplöst testutrustning (rekommenderad noggrannhet:  $\text{PO}_4 - 0,02\text{ppm} / \text{NO}_3 - 0,25\text{ ppm}$ ), så som Red Sea nitrat och fosfat colorimetric comparator Pro Kit.
3.  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  doseringstabell (på baksidan av produkten) är baserad på 100 liter vatten. Uppskatta din totala vattenvolym (akvariet & sump minus mängden levande sten etc.) för att beräkna den rätta doseringen för ditt akvarium.
4.  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  ska tillsättas i sumpen. Om du inte har en sump, tillsätt  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  långsamt i ett område med hög vattencirkulation för att förhindra direkt kontakt med korallerna.
5. Effektiv proteinskumning är viktig för den nödvändiga syresättningen av akvariet och för att ta bort bakterieansamlingar från vattnet.
6.  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$ , måste tillsättas genomgående på en daglig basis, för att förhindra svält och förstörelse av nitrat -och fosfatreducerande bakterier. Om du missar en eller flera dagar med att använda  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  tillsätt inte det du har missat att ge, utan återuppta doseringen med den nuvarande dagliga dosen.
7. För bästa resultat rekommenderas att tillsätta  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  med en doseringspump. Tillse att behållare och slangar (e.g. behållare i akryl är inte lämpliga för  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$ ) och att behållaren hålls nästintill helt stängd för att begränsa avdunstningen.

## NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X - Bruksanvisning

### Kontrollerad nitrat- och fosfatminskning

Då det gäller biologisk nitrat - och fosfatminskning, finns det ett direkt samband mellan minskningen av nitrat och fosfat, då minskningen av nitrat blir högre än den för fosfat. Doseringen av NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X är därför reglerad av uppmätta halter av nitrat, dock är det viktigt att i lägre näringsämnessystem även mäta nivåerna av fosfat.

### Blandrevs-, Endast fisk- och Fraggakvarier

Innan du börjar använda NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X, mät och registrera nivån av nitrat i akvariet. Börja med den rekommenderade dagliga doseringen, testa nitratnivån varje vecka och justera doseringen tills nitralthalten är stabil mellan 1 och 2,5 ppm.

Uppmätt nivå (ppm)	Daglig dosering i ml / 100 L
NO <sub>3</sub> över 10	3
NO <sub>3</sub> över 2.5 men lägre än 10	2
NO <sub>3</sub> över 1 men lägre än 2.5	1

I händelse av att nitratnivån sjunker under 1ppm, halvera den dagliga dosen (50%). Kontrollera nitratnivån 2 gånger per vecka och justera doseringen därefter, tills den stabiliseras mellan 1-2.5ppm.

## SPS dominant och system med lågt näringsvärde

Innan du börjar använda  $\text{NO}_3$ :  $\text{PO}_4$ -X, mät och registrera nivån på nitrat och fosfat i akvariet

Börja med den rekommenderade dagliga doseringen, testa nitratet varje vecka och justera doseringen tills nitralhalten har reducerats till cirka 1 ppm.

Fortsätt med den dagliga doseringen som rekommenderas. Kontrollera både nitrat och fosfatnivåerna minst 2 gånger per vecka, för att försäkra dig om att nitrat- och fosfatnivåerna inte sjunkit under de önskade nivåerna av  $\text{NO}_3 = 0.25\text{ppm}$ ,  $\text{PO}_4 = 0.02\text{ppm}$ . När de önskade nivåerna har uppnåtts, fortsätt med den dagliga doseringen och övervaka både nitrat - och fosfatnivån varje vecka.

Uppmätt nivå (ppm)	Daglig dosering ml / 100 l (25 gal)
$\text{NO}_3$ över 10	3
$\text{NO}_3$ över 1 men lägre än 10	2
$\text{NO}_3$ över 0.25 men lägre än 1; $\text{PO}_4$ över 0.04	2
$\text{NO}_3$ över 0.1 men lägre än 1;	1
$\text{PO}_4$ över 0.02 men lägre än 0.04	1

I händelse av att nitralhalten sjunker under 0.25ppm eller fosfathalten sjunker under 0.02ppm, halvera genast den dagliga dosen (50 %). Testa nitrat - och fosfathalten 2 gånger per vecka och justera dosen därefter, tills den stabiliserats på de önskade nivåerna.

## Viktig information för användning av Algae Management Test Kits (färgjämförelsetest)

- 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. vinäger för att ta bort resterna.
- För att säkerställa en korrekt dropstorlek, **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 flaskorna och vid väl tillsluten förvaring mellan 15 - 25 ° C.
- Förvara reagenserna och färgkorten i plastlådan för att undvika skador från långvarig exponering av ljus.

SE

**N-NO<sub>3</sub>**: Tabellen nedan visar värdena för N-NO<sub>3</sub>'s kvävehalt av nitrat

Låg nivå (ppm)	NO <sub>3</sub>	0.25	0.50	0.75	1.00	2.00	4.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.06	0.11	0.17	0.23	0.45	0.91
Hög nivå (ppm)	NO <sub>3</sub>	4.00	8.00	12.00	16.00	32.00	64.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.91	1.82	2.73	3.64	7.27	14.55

SE

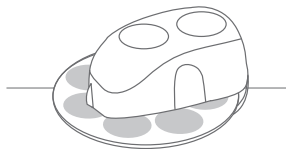
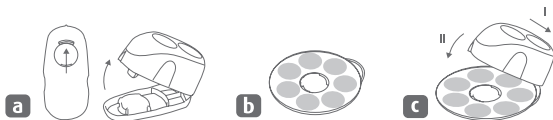
**P-PO<sub>4</sub>**: Tabellen nedan visar värdena för P-PO<sub>4</sub>'s fosforinnehåll av fosfat.

Låg nivå (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.01	0.02	0.04	0.08	0.12	0.16
	P-PO <sub>4</sub>	0.003	0.007	0.013	0.026	0.039	0.052
Hög nivå (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.17	0.34	0.68	1.36	2.04	2.72
	P-PO <sub>4</sub>	0.06	0.11	0.22	0.44	0.67	0.89

## Montering av färgjämförelsetesten

- Tryck ut spärren i fördjupningen på bottenplattan och lyft upp överdelen.
- Placera färgskivan på underdelen, så att den vita ytan på underdelen är i mitten av skivan.
- Sätt tillbaka överdelen av testet genom att fästa den vid underdelens baksida och skjut spärren genom skivans mittel. Färgskivan ska rotera fritt i jämförelsetestet.

**OBS:** För att bibehålla den höga noggrannheten med hjälp av Red Sea's Pro Tests färgjämförelsetest, levereras de med speciella optiska flaskor i klarglas, som har en något mindre diameter än det vanliga glasflaskorna som normalt används i de andra testkiten för att förhindra misstag, så att man inte använder ordinarie glasflaskor, vilka inte passar till jämförelsetesterna.



## Anvisningar för Nitrat Pro Test Kit

1. Använd sprutan som medföljer, placera exakt 16 ml av vattnet som ska testas i båda glasflaskorna.
2. Sätt en av flaskorna (kontrollflaskan) i det yttre hålet av jämförelsetestet.
3. Tillsätt 5 droppar nitrat Pro reagens A till (Reaktionsflaskan) stäng flaskan med locket och skaka i 15 sekunder.
4. Tillsätt en struken doseringssked nitrat Pro reagens B, stäng flaskan med locket och skaka kraftigt i 60 sekunder.
5. Tillsätt en struken doseringssked nitrat Pro Reagens C, stäng flaskan med locket och skaka kraftigt i 15 sekunder.
6. Vänta i 9 minuter för att få färgen i reaktionsflaskan att nå det slutliga värdet.
7. Ta av locket från reaktionsflaskan och skaka flaskan försiktigt för att frigöra små luftbubblor och partiklar reagens som fastnat på botten. Sätt in flaskan i centrumhålet av komparatorn.
8. När testreaktionen har nått slutvärdet, titta i båda flaskorna uppifrån och rotera färgskivan tills den närmaste möjliga färgen uppnåtts mellan de båda flaskorna. OBS: Grumlighet eller svår missfärgning av vattenprovet (hög organisk belastning) kan förvränga färgerna.
9. Nitratnivån som motsvarar den valda färgen är tryckt på färgskivan vilken anges av pilen på sidan av jämförelsetestet. Vid behov, uppskatta ett genomsnittligt värde.
10. Färgen i reaktionsflaskan kommer att vara stabil i 5 minuter. Lita inte på färgen i reaktionsflaskan efter denna tid.

**Höga värden:** Vid nitratnivå över 4ppm, späd 1 ml av vattnet som skall testas, med 15ml RO vatten (osmosvatten).



## Anvisningar för Phosphate Pro Test Kit

1. Använd den medföljande sprutan, placera exakt 17 ml av vattnet som ska testas i båda glasflaskorna.
2. Sätt en av flaskorna (kontrollflaskan) i det yttre hålet på jämförelsetestet.
3. Tillsätt 10 droppar Phosphate Pro Reagens A till det andra flaskan (reaktionsflaska), stäng locket på flaskan och skaka i några sekunder.
4. Använd pipetten och tillsätt 4 droppar av Phosphate Pro Reagens B, stäng locket på flaskan och skaka i några sekunder.
5. Ta av locket från reaktionsflaskan och sätt i flaskan i centrumhålet i jämförelsetestet.
6. Vänta i 15 minuter så att färgen i reaktionsflaskan stabiliseras.

### **OBS: Om vattenprovet har svalnat till under 20°C, vänta i 20 minuter**

7. När färgen har stabiliserats, titta i båda flaskorna uppifrån och rotera färgskivan tills den närmast möjliga färgen uppnås mellan de båda flaskorna. OBS: Grumlighet eller svår missfärgning av vattenprovet kan förvränga färgerna.
8. Fosfatnivån som motsvarar den valda färgen är tryckt på färgskivan som anges av pilen på sidan av jämförelsetestet. Vid behov, uppskatta det genomsnittliga värdet.
9. Färgen i reaktionsflaskan kommer att vara stabil i 5 minuter. Lita inte på färgen i reaktionsflaskan efter denna tid.

**Höga värden:** Vid fosfatnivå över 1 ppm, späd 1 ml av vattnet som skall testas med 16ml av RO vatten (osmosvatten). Multiplicera testresultatet med 17.

NL

REEF CARE PROGRAM

# Algae Management

Testing &  
Supplementing



## Print tip:

Voor NL, print pagina 67-77  
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

## Red Sea Reef Care programma - Recipes

Het complete Reef Care programma is het resultaat van jarenlang onderzoek naar de fysiologische behoeften van SPS, LPS en zachte koralen in rifaquaria. Reef Care Recipes™ is de vertaling van jarenlange ervaring met het Red Sea Reef Care Program in de praktijk met tienduizenden rifaquaria wereldwijd naar een simpele implementatie van watermanagement activiteiten, specifiek voor diverse tyoes rif aquaria.

Watermanagement heeft betrekking op alle water gerelateerde activiteiten zoals waterverversingen, testen en het doseren van supplementen, hetgeen regelmatig dient plaats te vinden om het succes van het rif aquarium te kunnen garanderen. Het gaat niet alleen om het behouden van de juiste balans van het eewater maar ook om het onder controle houden van vervelende algengroei en voeding voor koralen voor de gezondheid op lange termijn en de vitaliteit.

Naast het Algae Management Program, welke hieronder volledig wordt beschreven, bestaat het complete Reef Care programma ook uit het volgende:

**Foundation™** – Dit programma biedt biologisch gebalanceerde niveaus van funderingselementen (calcium, carbonaten en magnesium) die een optimale conditie voor een duurzaam een levendig koraalrif verzekeren.

**Trace-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, vet- en aminozuren die het metabolische proces van koralen van brandstof voorzien.

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

## Nitraat $\text{NO}_3$ /Fosfaat $\text{PO}_4$ controle

Micro-biologische reductie van algennutriënten (nitraten en fosfaten) komen van nature voor in alle anoxische zones van het aquarium (in levende stenen, poreuze filtermedia en substraten). Deze bacteriële activiteit wordt beperkt door de aanwezigheid van geschikte koolstofbronnen en minerale cofactoren en is onder normale omstandigheden niet in staat om alle algennutriënten die op een regelmatige basis worden gegenereerd, te verminderen. Ondersteuning van de natuurlijke processen door regelmatige toediening van een geschikte koolstofbron en minerale cofactoren biedt een eenvoudige en betrouwbare methode van incrementele beheersing van de algennutriëntengehaltes, om zowel de aanwezigheid van een teveel aan algen en de symbiotische Zoöxanthellenpopulatie op een veilige wijze te kunnen controleren.

NL

## Symbiotische Zoöxanthellenalgen van koralen

Het begrijpen van de rol van de symbiotische Zoöxanthellenalgen en hun relatie met het koraal is van essentieel belang voor een succesvolle uitvoering van het algenmanagementprogramma.

In de natuur zijn koralen de gastheer van zoöxanthellenpopulaties binnen het zachte weefsel van het koraal. De koralen onttrekken Ca. 85% van hun energie uit de zoöxanthellen en produceren de resterende 15% in hun zachte weefsel door de koraalnutriënten (koolhydraten, Amino en vetzuren) die aanwezig zijn in het omringende water te metaboliseren. Deze energie stuurt alle metabole processen van de koralen aan zoals eiwitproductie en de groei van het skelet van het koraal.

De zoöxanthellen maken gebruik van het sterke zonlicht op het tropische rif als hun primaire energiebron en geven tot 95% van hun fotosynthese producten (koolhydraten, Amino - en vetzuren) door aan hun koraal, waarbij ze gebruik maken van de balans voor hun eigen stofwisseling. De koraalgastheer voorziet de zoöxanthellen van nutriënten, stikstofverbindingen, fosfaten en  $\text{CO}_2$ . Het is deze symbiotische relatie van recycling van nutriënten, dat de sleutel is tot ecologisch succes.

Een ander aspect van deze symbiose heeft betrekking op de bescherming tegen sterke straling. In de natuur bieden de zoöxanthellen bescherming aan de koralen tegen intense UV-straling door de lichtenergie te absorberen en schaduw te bieden aan de delicate binnenste lagen van het zachte weefsels van het koraal .

In de natuur wordt de Zoöxanthellenpopulatie gecontroleerd door de algennutriënten (nitraten en fosfaten) die door het koraal worden uitgescheiden. Maar in een kunstmatig rifaquarium hopen de algennutriënten zich snel op, en als hier niets tegen wordt gedaan zal er een te grote dichtheid van de Zoöxanthellenpopulatie ontstaan.

De te hoge dichtheid, veroorzaakt door de hoge nutriëntwaarde van de Zoöxanthellenpopulatie, verstoort het natuurlijk evenwicht waardoor concurrentie ontstaat tussen de zoöxanthellen en het koraal. Hierdoor heeft het koraal extra voeding nodig. Verder zorgt de toename van de zoöxanthellenpopulatie ervoor dat de koralen een diepbruine tint krijgen die de natuurlijke levendige pigmenten van het koraal donkerder maken. Een hogere dichtheid van de zoöxanthellenpopulatie binnen het aanvaardbare bereik zal het koraal echter van de energie voorzien die nodig is voor een versnelde groei van de koralen.

Vermindering van de algennutriënten in het water zal de zoöxanthellenpopulatie terugbrengen tot het niveau dat alleen kan worden ondersteund door de algennutriënten die rechtstreeks van het koraal komen. Onder deze omstandigheden krijgt het koraal minder energie uit de zoöxanthellen en minder bescherming tegen de UV-straling. In deze situatie, als geschikte koraalnutriënten (koolhydraten, aminozuren en vitaminen) overvloedig in het water beschikbaar zijn, kan het zachte weefsel van het koraal zijn interne energieproductie verhogen. Ervan uitgaande dat de nodige sporenelementen in het water aanwezig zijn, zal de natuurlijke UV-bescherming van het koraal toenemen. Door het versterken van de pigmentatie van het zachte weefsel van het koraal, is dat dan zichtbaar als een intensere kleuring.

### Optimale niveaus van Nitraat en Fosfaat per type aquarium

Aquarium Type	NO <sub>3</sub> (mg/l)	PO <sub>4</sub> (mg/l)	Aanbevolen Test Kit
Gemengd Rif	2	0.1	Marine Test kits
Hoofdzakelijk SPS	0.25 - 0.5	0.01 - 0.02	Reef Pro / Algae kits
SPS Frags	1-2	0.08 - 0.12	Reef Pro / Algae Kits
ULNS	0	0	Reef Pro / Algae Kits
Zeewatervissen	<10	<1	Marine Test Kits

## **NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X**

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X In de natuur zijn koralen de gastheer van zoöxanthellenpopulaties binnen het zachte weefsel van het koraal. De koralen onttrekken Ca. 85% van hun energie uit de zoöxanthellen en produceren de resterende 15% in hun zachte weefsel door de koraalnutriënten (koolhydraten, Amino en vetzuren) die aanwezig zijn in het omringende water te metaboliseren. Deze energie stuurt alle metabole processen van de koralen aan zoals eiwitproductie en de groei van het skelet van het koraal.

De fijnregeling van het nitraat- en fosfaatgehalten door gecontroleerd doseren van NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X garandeert de geleidelijke veranderingen en nauwkeurig onderhoud van de nutriënteniveaus. Hierdoor kan vernietiging van de zoöxanthellenpopulatie, met als gevolg UV-shock en ondervoeding van het koraal, worden voorkomen.

In tegenstelling tot sommige andere lage-nutriëntenregimes, zal door het juiste gebruik van de NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X alle microfauna die gunstig zijn voor het rif worden behouden.

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X wordt aanbevolen als een complete koolstofbron voor gebruik met op koolstof gebaseerde de-nitratoren.

Gebruik geen NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X in combinatie met op zwavel gebaseerde de-nitratoren of fosfaat- en nitraatverwijderaars omdat de verschillende methoden voor nitraat- en fosfaatreductie storingen zal veroorzaken.

## **De Algae Management Testkits**

De Nitraat Pro testkit is een geavanceerde colorimetrische comparatortest, die het niveau van nitraat tot een uitzonderlijk hoge resolutie van 0,25 ppm meet.

De Fosfaat Pro testkit is een geavanceerde colorimetrische comparatortest die het niveau van fosfaat tot een uitzonderlijk hoge resolutie van 0,02 ppm meet.

## Algemene instructies voor het meten van $\text{NO}_3$ & $\text{PO}_4$ en doseren van $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$

1. Gebruik alleen  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  volgens de bijgevoegde instructies.
2. Meet alleen met hoge resolutie test kits (aanbevolen nauwkeurigheid:  $\text{PO}_4 - 0.02\text{ppm}/\text{NO}_3 - 0.25\text{ppm}$ ) zoals Red Sea's Nitraat & Fosfaat colorimetric comparator pro kits
3. De  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  doseringsgrafiek (op de achterkant van het product) is gebaseerd op het behandelen van 100 liter/25 liter water. Schat de totale hoeveelheid water (aquarium en biologisch filter min het volume van de levende stenen, enz.) om de juiste dosering voor uw systeem te berekenen.
4.  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  moet worden toegevoegd aan het biologisch filter. Als u geen biologisch filter heeft, voeg  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  dan langzaam toe aan een gebied met een hoge waterstroom om direct contact met de koralen te voorkomen.
5. Het is essentieel om efficiënt eiwit af te schuimen om het aquarium van nodige zuurstof te voorzien en om bacteriële zwermen uit het water te halen.
6.  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  moet dagelijks consequent worden toegevoegd om ondervoeding en vernietiging van de nitraat- en fosfaat reducerende bacteriën te voorkomen. Als u één of meerdere dagen  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  niet hebt gebruikt, voeg dan niet alsnog de gemiste hoeveelheid toe, maar ga verder met de normale dagelijkse dosering.
7. Voor optimale resultaten wordt aangeraden  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  toe te voegen met een doseerpomp. Zorg ervoor dat de container en de slangen geschikt zijn (acryl containers zijn niet geschikt voor  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$ ) en dat de container bijna gesloten moeten worden bewaard om verdamping te voorkomen.

## NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X - Aanwijzingen voor gebruik

### Gecontroleerde verlaging van nitraat en fosfaat

Bij biologische nitraat- en fosfaatreductie is er een directe relatie tussen de reductie van nitraat en fosfaat, waarbij het dalingspercentage van nitraat hoger is dan dat van fosfaat.

De dosering van NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X is dus geregeld door de gemeten niveaus van nitraat; echter in lagere nutriëntensystemen is het ook van belang om fosfaatgehalten in de gaten te houden.

### Gemengde rif aquaria, Zeevissen en Frag aquaria.

Voordat u begint met het gebruik van NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X dient u het nitraatgehalte in het aquarium te meten en te registreren.

Begin met de aanbevolen dagelijkse dosering, test het nitraat elke week en pas de dosering aan totdat het nitraatgehalte stabiel is tussen 1 en 2,5 ppm.

Gemeten niveau (ppm)	Dagelijkse dosering ml/100 l (25 gal)
NO <sub>3</sub> boven de 10	3
NO <sub>3</sub> boven de 2,5 maar minder dan 10	2
NO <sub>3</sub> boven 1 maar minder dan 2,5	1

In het geval dat het nitraatgehalte daalt onder 1 ppm halveer dan de dagelijkse dosering. Meet het nitraat 2 keer per week en pas de dosering eventueel aan tot het stabiliseert tussen de 1 en 2,5 ppm.



## Hoofdzakelijk SPS en UNLS

Voordat u begint met het gebruik van  $\text{NO}_3\text{-PO}_4\text{-X}$  dient u het nitraat- en fosfaatgehalte in het aquarium te meten en te registreren.

Begin met de aanbevolen dagelijkse dosering. Test het nitraat elke week en pas de dosering aan totdat het nitraatgehalte is teruggebracht tot ongeveer 1 ppm.

Ga door met de dagelijkse aanbevolen dosering, test zowel nitraat en fosfaat minstens 2 keer per week om ervoor te zorgen dat nitraat en fosfaatniveaus niet dalen tot onder de gewenste niveaus van  $\text{NO}_3 = 0,25$ ;  $\text{PO}_4 = 0,02$  ligt.

Zodra de gewenste niveaus zijn bereikt, ga dan verder met de dagelijkse dosering en het wekelijks controleren van zowel het nitraat en fosfaat.

Gemeten niveau (ppm)	Dagelijkse dosering ml / 100 l (25 gal)
$\text{NO}_3$ boven de 10	3
$\text{NO}_3$ boven 1 maar minder dan 10	2
$\text{NO}_3$ boven 0,25 maar minder dan 1; $\text{PO}_4$ boven 0,04	2
$\text{NO}_3$ boven 0,25 maar minder dan 1; $\text{PO}_4$ boven de 0,02 maar minder dan 0,04	1

In het geval dat het nitraatgehalte daalt tot onder 0.25 ppm of het fosfaat daalt tot onder 0,02, halveer onmiddellijk de dagelijkse dosering. Test nitraat- en fosfaatgehalte 2 keer per week en pas de dosering eventueel aan tot ze stabiliseren op het gewenste niveau.

## Belangrijke aanwijzingen voor het gebruik van de Algae Management Colorimetric Comparator 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 azijnzuur 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 fles 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.

NL

**N-NO<sub>3</sub>**: Onderstaande tabel geeft de waarden voor N-NO<sub>3</sub> het stikstofgehalte van nitraat

Laag bereik (ppm)	NO <sub>3</sub>	0.25	0.50	0.75	1.00	2.00	4.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.007	0.013	0.027	0.053	0.120	0.91
Hoog bereik (ppm)	NO <sub>3</sub>	4.00	8.00	12.00	16.00	32.00	64.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.91	1.82	2.73	3.64	7.27	14.55

**P-PO<sub>4</sub>**: Onderstaande tabel geeft de waarden voor P-PO<sub>4</sub> het fosforgehalte van Fosfaat

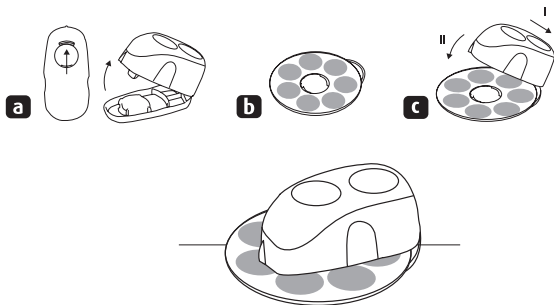
Laag bereik (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.01	0.02	0.04	0.08	0.12	0.16
	P-PO <sub>4</sub>	0.003	0.007	0.013	0.026	0.039	0.052
Hoog bereik (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.17	0.34	0.68	1.36	2.04	2.72
	P-PO <sub>4</sub>	0.06	0.11	0.22	0.44	0.67	0.89

### Montage van de colorimetrische comparator

- Druk de hendel in de uitsparing van de voet naar buiten en til het huis van de voet.
- Plaats de kleurschijf op de voet zodat het witte oppervlak op de voet in het centrum van de schijf ligt.
- Vervang het huis van de comparator door het aan de achterkant van de voet te bevestigen en de hendel door het midden van de schijf te drukken. De kleurschijf moet vrij kunnen draaien in de comparator.

**OPMERKING:** Om een hoge nauwkeurigheid van colorimetrische comparator Pro Tests van Red Sea te handhaven worden ze geleverd met speciale optisch heldere glazen flacons andere met een iets kleinere diameter dan de normale glazen flacons die geleverd worden bij alle andere kits. Om fouten te voorkomen passen de reguliere flacons niet in de comparator.

NL



## Aanwijzingen voor nitraat Pro testkit

1. Met behulp van de bijgeleverde spuit, breng precies 16 ml van het te testen water in beide glazen flacons.
2. Breng een van de flacons (controle flacon) in het buitenste gat van de comparator.
3. Voeg 5 druppels van nitraat Pro Reagens A toe aan de tweede flacon (reactieflacon), sluit de flacon met de dop en schud gedurende 15 seconden.
4. Voeg een afgestreken lepel van Nitraat Pro Reagens B toe, sluit de flacon met de dop en schud krachtig gedurende 60 seconden.
5. Voeg een afgestreken lepel van Nitraat Pro Reagens C toe, sluit de flacon met de dop en schud krachtig gedurende 15 seconden.
6. Wacht 9 minuten voor de kleur in de reactieflacon stabiliseert op het eindpunt.
7. Verwijder de dop van de reactieflacon en shud de flacon rustig zodat de kleine luchtbubbel en reagent deeltjes op de bodem vrij komen. Plaats de flacon in het middelste gat van de comparator.
8. Als het eindpunt van de testreactie is bereikt, kijk van bovenaf in beide flacons en draai de kleurendisc tot de kleuren van beide flacons zo veel mogelijk overeenkomen. Opmerking: Troebelheid of ernstige verkleuring van het watermonster (hoge organische belasting) kan de kleuren verstoren.
9. Het nitraatgehalte dat overeenkomt met de gekozen kleur wordt afgedrukt op de kleurendisc zoals aangegeven door de aanwijzer op de zijkant van het comparatorhuis. Indien nodig, schat een tussenliggende waarde.
10. De kleur in de reactieflacon zal stabiel blijven gedurende 5 minuten. Na deze tijd geeft de kleur in de reactieflacon geen betrouwbare resultaten meer.

**Hoog bereik:** voor nitraatgehalten boven 4 ppm verdun 1ml van het te testen water met 15ml van RO water.

## Aanwijzingen voor Fosfaat Pro Testkit

1. Met behulp van de bijgeleverde spuit, breng precies 17 ml van het te testen water in beide flacons.
2. Breng een van de flacons (controleflacon) in het buitenste gat van de comparator.
3. Breng 10 druppels fosfaat Pro Reagens A in de andere flacon (reactieflacon), sluit de flacon met de dop en schud een paar seconden.
4. Voeg 4 druppels van fosfaat Pro Reagens B toe met de pipet, sluit het flesje met de dop en schud een paar seconden.
5. Verwijder de dop van de reactieflacon en plaats de flacon in de opening in het midden van de comparator.
6. Wacht 15 minuten voor de kleur van de reactieflacon stabiliseert.

**LET OP: als het water is afgekoeld tot onder 20°C, wacht dan 20 minuten**

7. Als het eindpunt van de test reactie is bereikt kijk van bovenaf in beide flacons en draai de kleurendisc tot de kleuren van beide flacons zoveel mogelijk overeenkomen. Opmerking: Troebelheid of ernstige verkleuring van het watermonster kunnen de kleuren verstoren.
8. Het fosfaatgehalte dat overeenkomt met de gekozen kleur wordt afgedrukt op de kleurendisc zoals aangegeven door de aanwijzer op de zijkant van het comparatorhuis. Indien nodig, schat een tussenliggende waarde.
9. De kleur in de reactieflacon zal stabiel blijven gedurende 5 minuten. Na deze tijd geeft de kleur in de reactieflacon geen betrouwbare resultaten meer.

**Hoog bereik:** voor fosfaatgehalten boven 1 ppm verdun 1ml van het te testen water met 16ml van RO water. Vermeningvuldig het resultaat met 17.

SP

REEF CARE PROGRAM

# Algae Management

Testing & Supplementing



## Tipo de impresión:

Para SP, imprimir páginas y 79-90 elegir:

- Multi páginas
- Páginas por hoja
- Impresión de Póster

4



- Imprimir Bordes de Página

Orden de página...

## Las Recetas™ del program Reef Care 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 y Corales blandos en el acuario de arrecife. Las Recetas™ del Reef Care traduce los muchos años de experiencia práctica con el programa Reef Care de Red Sea en decenas de miles de tanques de arrecife diversas en todo el mundo en un simple para aplicar el régimen de las actividades de gestión de agua específicamente para los tipos más comunes de acuarios de arrecife del hobby.

Gestión del agua se refiere a toda el agua relacionadas con actividades tales como cambios de agua, pruebas y suplir la que debe hacerse sobre una base regular para asegurar el éxito de tu acuario de arrecife. Esto no se limita a mantener el equilibrio ideal entre el agua de mar pero también trata de controlar las algas molestas y coral nutrición para su vitalidad y salud a largo plazo.

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

**Foundation™** – Proporciona los niveles biológicamente equilibrados de los elementos de fundación (calcio, carbonatos y magnesio) los cuales aseguran las condiciones de agua óptimas para un sostenible y vibrante arrecife de coral.

**Trace-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.

## El control del nitrato/fosfato

La reducción Micro-biológica de los nutrientes de las algas (nitratos y fosfatos) ocurre de forma natural en todas las áreas anaerobias del acuario (en el interior de la roca viva, en los poros de los materiales de filtración y en el sustrato). Esta actividad bacteriana está completada por la eficacia de una fuente de carbón conveniente y factores minerales que bajo condiciones normales son suficientes para reducir todos los nutrientes generados de forma regular.

Consiguiendo un proceso natural mediante la dosificación continuada de una fuente de carbón apropiada y añadiendo co-factores minerales con un método fiable y sencillo para incrementar el control de los nutrientes de las algas y de esta forma conseguir niveles seguros tanto para evitar la presencia de las molestas algas como para mantener la población de las necesarias algas simbióticas (zooxantellas).

## Las algas simbióticas del coral, Zooxantellae

Entender el rol que desempeñan las algas simbióticas Zooxantellae y su estrecha relación con el coral es esencial para un uso exitoso del programa para el control de algas.

Los corales hospedan de forma natural poblaciones de Zooxantelas en densidades de 0.5 - 5 millones/cm<sup>2</sup> y se encuentran localizadas en el interior de la delicada piel del coral. Los corales extraen aproximadamente el 85 % de su energía de las Zooxantelas y producen el 15% restante en su fina piel mediante el metabolismo de nutrientes (Carbohidratos, Aminoácidos y Ácidos Grasos) que se encuentran en las aguas que los rodean. Esta energía es la base de todos los procesos metabólicos de los corales, tales como la producción de proteínas y la esqueletogénesis.

Las Zooxantelas utilizan la fuerte luz solar de los arrecifes tropicales como fuente de su energía primaria y transmiten hasta el 95% de los productos de la fotosíntesis (Carbohidratos, Aminoácidos y Ácidos Grasos) a sus corales hospedados que los utilizan para conseguir el equilibrio de sus propios procesos metabólicos.

Los corales hospedados proveen a las Zooxantelas de nutrientes, componentes nitrogenados, fosfatos y CO<sub>2</sub>.



Esta estrecha relación simbiótica, basada en el reciclaje de nutrientes, es la llave del éxito ecológico.

Otro aspecto de esta simbiosis es el relativo a foto-protección de la fuerte radiación. En la naturaleza, las Zooxanthelas protegen a los corales de la intensa radiación UV mediante la absorción de la energía luminosa y sombreando la delicada fina capa interior de la piel de los corales.

En la naturaleza las poblaciones de Zooxanthelas son controladas por los nutrientes de estas algas (nitratos y fosfatos), excretados por los corales, sin embargo en el arrecife artificial de un acuario los nutrientes se acumulan rápidamente y se vuelven incontrolados los que deriva en una sobre-densidad de las poblaciones de Zooxanthelas. La gran cantidad de nutrientes inducen a la sobre-densidad en las poblaciones de Zooxanthelas y afectan al equilibrio natural causando una competición entre las Zooxanthelas y los corales por los recursos disponibles y los corales sin su nutrición adicional pueden llegar a no alimentarse suficientemente. Además, el incremento en la población de Zooxanthelas provoca que los corales comiencen a ensombrecer con un tinte marrón oscuro que oscurece los vivos pigmentos naturales del coral. Las altas densidades de población de Zooxanthelas fuera de un rango aceptable también proporcionarán a los corales de la energía requerida para un crecimiento de corales acelerado.

Reduciendo los nutrientes de las algas en el agua reduciremos la población de Zooxanthelas a un nivel en el que sólo puedan vivir con los nutrientes suministrados directamente por los corales. Bajo esas condiciones el coral recibirá menos energía de las Zooxanthelas y tendrá menos protección a la radiación UV. En esta situación, si disponen de suficientes nutrientes coralinos (Carbohidratos, Aminoácidos y Ácidos Grasos) fácilmente localizados en el agua, la fina piel de los corales puede aumentar su producción interna de energía y asumir los elementos traza necesarios que están disponibles en el agua, el coral incrementará su natural protección UV mediante la exaltación de la pigmentación de su fina piel que se verá con una intensa coloración.

## Niveles óptimos de nitrato y fosfato según el tipo de acuario

Acuario tipo	NO <sub>3</sub> (mg/l)	PO <sub>4</sub> (mg/l)	Prueba recomendada
mixto arrecife	2	0.1	Prueba para marinos
arrecifes SPS dominante	0.25 - 0.5	0.01 - 0.02	Pruebas Reef Pro/ Alga
SPS Frag	1-2	0.08 - 0.12	Pruebas Reef Pro/ Alga
Bajos nutrientes	0	0	Pruebas Reef Pro/ Alga
Peces Marinos	<10	<1	Prueba para marinos

SP

## **NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X**

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X es un complejo único de carbones que es utilizado como nutriente por las bacterias reductoras. Cada carbón del complejo es utilizado por diferentes especies de microorganismos mientras proporcionan el Carbón específico: el ratio de nitrógeno que requiere cada fase. El complejo incluye otros elementos orgánicos vinculados que son importantes estimuladores en cada fase del proceso de reducción. Estos elementos metálicos y no metálicos aseguran una propagación rápida de la bacteria y completan la reducción del nitrato a nitrógeno gas y la absorción y utilización del fosfato por la bacteria.

El ajustado control en los niveles de nitrato y fosfato se consigue mediante dosificaciones exactas de NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X que garantice cambios graduales y un preciso mantenimiento en los niveles de nutrientes, evitando la destrucción de las poblaciones de Zooxanthelas que pueda causar un shock por UV y la inanición de los corales.

A diferencia de otros regímenes bajos en nutrientes, el correcto uso de NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X mantendrá toda la micro fauna que es beneficiosa para el arrecife.

Utilizar sólo NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X de acuerdo a las instrucciones adjuntas.

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X está recomendado como una completa mezcla de carbones que puede ser utilizado por nitrarreductores basados en carbón.

No usar NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X en conjunto a nitrarreductores basados en sulfuros o resinas antifosfatos o antinitratos puesto que los distintos métodos de reducir nitratos y fosfatos causarán interferencias.

## **Los Tests para Alga Management**

El Pro Test Kit de Nitrato de Red Sea es un avanzado test colorimétrico, que mide el nivel total de nitrato en tu acuario de arrecife hasta una altamente excepcional resolución de 0.125 ppm

El Pro Test Kit de Fosfato de Red Sea es un avanzado test colorimétrico, que mide el nivel total de fosfato en tu acuario de arrecife hasta una altamente excepcional resolución de 0.02 ppm

## Instrucciones Generales para testear $\text{NO}_3$ y $\text{PO}_4$ y dosificar $\text{NO}_3$ : $\text{PO}_4$ -X

1. Usar sólo  $\text{NO}_3$ : $\text{PO}_4$ -X de acuerdo con las instrucciones que se incluyen.
2. Sólo uses pruebas de alta resolución (la exactitud que se recomienda:  $\text{PO}_4$ -0.02 ppm/ $\text{NO}_3$ -0.25 ppm) como el prueba colorimétrico comparador pro de nitrato & fosfato del Red Sea.
3. La carta de dosificación de  $\text{NO}_3$ : $\text{PO}_4$ -X (en la trasera del producto) está basada en el tratamiento de 100 litros / 25 galones de agua. Calcula tu volumen de agua total (acuario y sump menos el volumen de roca viva, etc) para calcular la dosificación correcta de tu sistema.
4.  $\text{NO}_3$ : $\text{PO}_4$ -X debe añadirse al sump. Si no tienes sump, añade  $\text{NO}_3$ : $\text{PO}_4$ -X despacio en un área con alto movimiento de agua para prevenir el contacto directo con los corales.
5. Un skimmer de alto rendimiento es esencial para prever de la necesaria oxigenación al acuario y para eliminar la floculación bacteriana del agua.
6.  $\text{NO}_3$ : $\text{PO}_4$ -X debe añadirse regularmente en dosis diarias para prevenir la inanición y la destrucción de las bacterias reductoras de nitratos y fosfatos. Si pierdes algún día de uso de  $\text{NO}_3$ : $\text{PO}_4$ -X, no añadas la cantidad que has dejado de añadir y dosifica con la dosis normal diaria.
7. Para un resultado óptimo se recomienda añadir  $\text{NO}_3$ : $\text{PO}_4$ -X con una bomba dosificadora. Asegurarse que el recipiente y la tubería sean adecuados (por ejemplo, envases de acrílico no son aptas para  $\text{NO}_3$ : $\text{PO}_4$ -X) y que el envase se mantiene casi cerrado para limitar la evaporación.

## NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X – Instrucciones de Uso

### Reducción controlada de Nitratos y Fosfatos

En la reducción biológica de nitratos y fosfatos hay una relación directa entre la reducción de los nitratos y la de los fosfatos, el ratio de reducción de nitratos es mayor que el de los fosfatos. Así pues, la dosificación de NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X está regulada por la medida de los niveles de nitratos, sin embargo, en sistemas de bajos nutrientes es importante monitorizar los niveles de fosfatos.

### Mixtos arrecifes, peces marinos y tanques de Frag

Antes de empezar a usar NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X medir y apuntar el nivel de Nitratos del acuario

Empezar con la dosis diaria recomendada, testear el nivel de nitratos cada semana y ajusta la dosis hasta que los niveles de nitratos se establezcan entre 1 y 2.5 ppm.

Nivel medido (ppm)	Dosis diaria ml / 100 l (25 gal)
NO <sub>3</sub> por encima de 10	3
NO <sub>3</sub> por encima de 2.5 pero menos de 10	2
NO <sub>3</sub> por encima de 1 pero menos de 2.5	1

En el caso de que el nivel de nitratos caiga por debajo de 1ppm cortar la dosificación diaria al 50%. Testear el nitrato 2 veces por semana y ajustar la dosis de acuerdo con parámetros estables de entre 1 y 2.5 ppm.

## Mayoritario en SPS y Bajos en nutrientes

Antes de empezar a usar  $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$  medir y apuntar el nivel de nitratos y fosfatos en el acuario

Empezar con la dosis diaria recomendada, testear el nivel de nitratos cada semana y ajusta la dosis hasta que los niveles de nitratos se hayan reducido a aproximadamente 1.

Continuar con la dosis diaria recomendada, testeando tanto nitratos como fosfatos al menos 2 veces por semana para asegurarse que los niveles no caen por debajo de los parámetros deseados de  $\text{NO}_3 = 0.25$ ;  $\text{PO}_4 = 0.02$

Una vez se han conseguido los niveles deseados, continuar dosificando diariamente y testear los nitratos y fosfatos semanalmente.

Nivel medido	Dosis diaria ml / 100 l (25 gal)
$\text{NO}_3$ por encima de 10	3
$\text{NO}_3$ por encima de 1 pero menos de 10	2
$\text{NO}_3$ por encima de 0.25 pero menos de 1 $\text{PO}_4$ por encima de 0.04	2
$\text{NO}_3$ por encima de 0.25 pero menos de 1 $\text{PO}_4$ por encima de 0.02 pero menos de 0.04	1

En el caso de que el nivel de nitrato caiga por debajo de 0.25ppm o el fosfato caiga por debajo de 0.02 cortar la dosis diaria al 50%. Testear el nitrato y el fosfato 2 veces por semana y ajustar la dosis de acuerdo hasta que se establezca a los niveles deseados.

## Notas importantes para usar los tests comparadores colorimétricos Alga Control

- 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 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.

SP

**N-NO<sub>3</sub>**: La tabla de abajo nos da los valores de N-NO<sub>3</sub> el contenido en nitrógeno del nitrato

Rango Bajo (ppm)	NO <sub>3</sub>	0.25	0.50	0.75	1.00	2.00	4.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.007	0.013	0.027	0.053	0.120	0.91
Rango Alto (ppm)	NO <sub>3</sub>	4.00	8.00	12.00	16.00	32.00	64.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.91	1.82	2.73	3.64	7.27	14.55

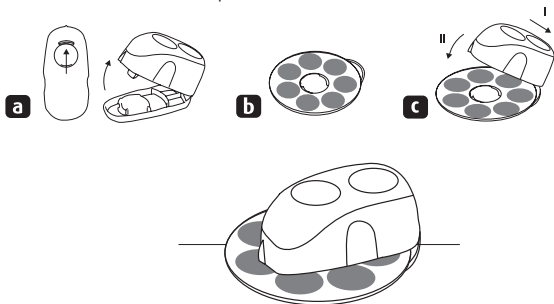
**P-PO<sub>4</sub>**: Table below gives the values for P-PO<sub>4</sub> the Phosphorus content of Phosphate.

Rango Bajo (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.01	0.02	0.04	0.08	0.12	0.16
	P-PO <sub>4</sub>	0.003	0.007	0.013	0.026	0.039	0.052
Rango Alto (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.17	0.34	0.68	1.36	2.04	2.72
	P-PO <sub>4</sub>	0.06	0.11	0.22	0.44	0.67	0.89

### Ensamblando el Comparador Colorimétrico:

- Presionar el tope en el hueco de la base externa y levantar el cuerpo del comparador de la base.
- Poner el disco de color en la base de tal manera que la superficie blanca esté en el centro del disco.
- Volver a poner el cuerpo del comparador encajándolo a la base y presionando el tope a través del centro del disco. El color del disco debe girar libremente en el comparador.

**NOTA:** Para mantener la alta resolución del comparador colorimétrico de los Pro Test Kits de Red Sea, se suministran con viales de cristales ópticos transparentes que tienen un diámetro menor que los viales suministrados con otros tests kits. Para evitar errores, los viales normales no caben en el comparador.





## Instrucciones de uso del Test de Nitratos Pro:

1. Usando la jeringuilla, poner exactamente 16 ml de agua a testear en ambos viales de cristal.
2. Insertar uno de los viales (vial de control) en el agujero externo del comparador.
3. Añade 5 gotas de Nitrato Pro reagente A al Segundo vial (Vial de reacción) cierra el vial con el tapón y agítalo durante 15 segundos.
4. Añade una cucharadita rasa de Nitrato Pro Reagente B, cierra el vial con el tapón y agítalo vigorosamente durante 60 segundos.
5. Añade una cucharadita rasa de Nitrato Pro Reagente C, cierra el vial con el tapón y agítalo vigorosamente durante 15 segundos.
6. Espera 9 minutos hasta que el color en el vial de reacción se estabilice en el punto final.
7. Quita el tapón del vial de reacción y agita el vial suavemente para eliminar las mini burbujas de aire y partículas de reagente que se hayan asentado en el fondo. Inserta el vial en el centro del agujero del comparador.
8. Cuando el punto final del test de reacción se haya conseguido, mirar en ambos viales desde arriba y girar el disco de colores hasta que el color más parecido se encuentre entre ambos viales. Nota: La turbiedad o severa coloración del agua de la muestra (excesivos restos orgánicos) pueden distorsionar los colores.
9. El nivel de nitrato se corresponde con el color seleccionado del disco de colores tal como se indica en el puntero del lado del cuerpo del comparador. Si es necesario, estimar un valor intermedio.
10. El color en el vial de reacción permanece estable durante 5 minutos. No hacer caso al color del vial de reacción después de este tiempo.

**Rangos altos:** Para niveles de nitrato por encima de 4 ppm, diluir 1ml del agua a testear con 15 ml de agua de osmosis.

## Instrucciones de uso del Test de Fosfatos Pro:

1. Usando la jeringuilla, poner exactamente 17 ml del agua a testear en ambos viales de cristal.
2. Insertar uno de los viales (vial de control) en el agujero externo del comparador.
3. Añadir 10 gotas de Fosfato Pro Reagente A en el otro vial (vial de reacción), cierra el vial con su tapón y agítalo durante unos pocos segundos.
4. Añadir 4 gotas de Fosfato Pro Reagente B, cierra el vial con su tapón y agítalo durante unos pocos segundos.
5. Quitar el tapón del vial de reacción e insertarlo en el agujero central del comparador.
6. Esperar 15 minutos para que el color en el vial de reacción se estabilice.

**Nota: Si la muestra de agua se ha enfriado por debajo de 20 ° C esperar durante 20 minutos.**

7. Cuando el punto final del test de reacción se haya conseguido, mirar en ambos viales desde arriba y girar el disco de colores hasta que el color más parecido se encuentre entre ambos viales. Nota: La turbiedad o severa coloración del agua de la muestra pueden distorsionar los colores.
8. El nivel de fosfato se corresponde con el color seleccionado del disco de colores tal como se indica en el puntero del lado del cuerpo del comparador. Si es necesario, estimar un valor intermedio.
9. El color en el vial de reacción permanece estable durante 5 minutos. No hacer caso al color del vial de reacción después de este tiempo.

**Rangos altos:** Para niveles de fosfato por encima de 1 ppm, diluir 1ml del agua a testear con 16ml de agua de osmosis. Multiplique el resultado por 17.

PT

REEF CARE PROGRAM

# Algae Management

Testing & Supplementing



## Dica para impressão:

Para PT, imprima as páginas de 92 a 103 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

## Apresentando as receitas do 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. As receitas do Reef Care™ traduzem muitos anos de experiência prática da Red Sea aplicando o Programa Reef Care em dezenas de milhares de aquários diversos de corais em todo o mundo num regime simples de implementar a gestão de atividades de água específica para os tipos mais comuns de aquários de corais no Hobby.

Gestão de água refere-se a toda a água relacionada com atividades, tais como mudanças de água, testes e suplementação que precisa ser feita em uma base regular para garantir o sucesso do seu aquário de corais. Isto não é limitado apenas para manter o equilíbrio ideal da água do mar, mas também como controlar as algas e a nutrição necessária para os corais possam viver de boa saúde a longo prazo e com vitalidade.

Além do programa Algae Management, que é totalmente descrito abaixo, o programa completo Reef Care também inclui o seguinte:

**Foundation™** (Elementos Fundamentais) - Promove níveis biológicos balanceados dos elementos de fundação (cálcio, magnésio e carbonatos) que garantem as melhores condições da água, para o desenvolvimento do sistema de recife de corais sustentável e vibrante.

**Trace-Colors™** - Fornece os elementos menores e os elementos traço (oligoelementos) essenciais que fazem parte do esqueleto e dos tecidos moles dos corais. Elementos estes que também são especificamente importantes no desenvolvimento e aparecimento das cores e pigmentos naturais dos corais SPS.

**Reef Energy®** - Fornece os carboidratos, vitaminas, amino e ácidos gordos que alimentam todos os processos metabólicos dos corais.

Para ótimos resultados, você deve utilizar o programa completo da Red Sea.

## Controle de Nitratos $\text{NO}_3$ /Fosfatos $\text{PO}_4$

A Redução micro-biológica dos nutrientes das algas (nitratos e fosfatos) ocorre naturalmente em todas as áreas anóxicas do aquário (dentro de rochas vivas, mídias filtrantes porosas e substratos). Esta atividade proveniente das bactérias é limitada devido a disponibilidade de fontes adequadas de carbono e co-fatores minerais, que sobre condições normais são incapazes de reduzir todos os nutrientes para as algas gerados regularmente pela atividade dos sistemas aquáticos. Suportar os processos naturais por dosagens regulares de fontes adequadas de carbono e co-fatores minerais, promove uma maneira fácil e confiável de controle das algas e os níveis dos seus nutrientes usando um método incremental, para com segurança controlar a presença de algas daninhas e das populações de Zooxanthellae simbióticas. O método de controle incremental é dos mais importantes para os Corais Duros, permitindo aos corais que se ajustem gradualmente as mudanças subsequentes de sua exposição a luz (irradiação UV) e ao aumento da produção energia necessária e também as variações nas taxas de crescimento do esqueleto dos corais (esqueletogênese).

## Zooxanthellae, as algas simbióticas dos corais

Entender o papel exercido pela Zooxanthellae simbiótica e sua relação com os corais, é essencial para uma implantação bem sucedida do programa de gerenciamento de algas. Na natureza, corais hospedam populações de Zooxanthellae (algas unicelulares) em densidades 0,5 – 5 milhões/cm<sup>2</sup> que estão localizadas dentro dos tecidos moles dos corais. Os corais recebem aproximadamente 85% de sua energia das Zooxanthellae e produz o restante de 15% em seus tecidos moles, metabolizando os nutrientes (Carboidratos, Aminoácidos e ácidos graxos) que estão disponíveis em torno da água. Esta energia alimenta todos os processos metabólicos dos corais como a produção de proteína e esqueletogênese.

As Zooxanthellae usam a forte luz solar nos recifes tropicais como sua fonte de energia primária e repassam até 95% da produção de sua fotossíntese (Carboidratos, Ácidos Graxos e Aminoácidos) para seus hospedeiros, os corais, através de um equilíbrio de seus próprios processos metabólicos. O coral hospedeiro fornece para estas microalgas seus nutrientes, ou seja, compostos de nitrogenados, fosfatos e gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ).

Esta é a relação simbiótica, envolvendo a reciclagem de nutrientes, que é a chave para o sucesso do processo ecológico.

Outro aspecto dessa simbiose está relacionada à foto-proteção de uma intensa fonte de radiação luminosa. Na natureza, a Zooxanthellae protege os corais da radiação UV intensa, absorvendo a energia luminosa e sombreando as camadas delicadas internas dos tecidos moles dos corais. Na natureza, a densidade da população de Zooxanthellae é controlada através dos seus nutrientes (nitratos e fosfatos) excretados pelos corais, no entanto, em recifes artificiais de corais (aquários), a quantidade de nutrientes das algas se acumulam rapidamente, e se for deixado sem controle irá resultar em uma super densidade nas populações de Zooxanthellae.

A alta concentração de nutrientes induzida pela super densidade na população de Zooxanthellae, perturba o equilíbrio natural causando uma competição entre as Zooxanthellae e os corais pelas fontes disponíveis, recursos estes que, sem uma suplementação tornará os corais desnutridos. Além disso, o aumento nas populações de Zooxanthellae faz com que os corais fiquem escuros com uma tonalidade parda que escurece as cores naturais de sua pigmentação vívida. Entretanto a densidade elevada das populações de Zooxanthellae dentro do aceitável irá suprir da energia necessária para promover um crescimento acelerado dos corais.

Reduzindo os nutrientes para as algas na água, irá reduzir a população das mesmas a níveis que só podem ser suportados pelos nutrientes fornecidos pelos corais diretamente as Zooxanthellae. Sobre estas condições o coral receberá menos energia produzida pelas Zooxanthellae logo terá menos proteção da irradiação UV. Nesta situação, se os nutrientes adequados para os corais (Carboidratos, Aminoácido e Vitaminas) estiverem disponíveis na água, o tecido mole dos corais pode aumentar a produção interna de energia.

Assumindo que os elementos traço necessários (os oligoelementos) estão disponíveis na água, o coral irá aumentar naturalmente a sua proteção contra raios UV, reforçando a pigmentação dos tecidos moles que são vistos com coloração reforçada (cores mais vibrantes e variadas).

## Níveis ideais de nitrato e o fosfato de acordo com o tipo de aquário

Tipo de aquario	NO <sub>3</sub> (mg/l)	PO <sub>4</sub> (mg/l)	teste recomendado
Recife misto	2	0.1	Testes Marinhos
Dominante em SPS	0.25 - 0.5	0.01 - 0.02	Reef Pro e o kit de Algae
Frags de SPS	1-2	0.08 - 0.12	Reef Pro e o kit de Algae
Nutrientes muito baixos	0	0	Reef Pro e o kit de Algae
Peixes Marinhos	<10	<1	Testes Marinhos

## **NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X (Redutor de nitrato e fosfato)**

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X é um complexo único de um número de moléculas diferentes de carbono e outros elementos orgânicos-ligantes que permitem uma redução biológica controlada dos nutrientes de algas (nitrato e o fosfato) pela ocorrência natural das bactérias que existem em todos os aquários e que reduzem estes nutrientes. O nitrato será reduzido a gás nitrogênio que será liberado para a atmosfera, enquanto o fosfato será usado e absorvido pelas bactérias e eventualmente removido do sistema, pelo Skimmer.

O fino controle dos níveis de nitrato e de fosfato promovido por monitoramento da dosagem de NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X é a garantia de mudanças graduais e uma manutenção precisa dos níveis de nutrientes, prevenindo a destruição da população das Zooxanthellae, que podem causar um choque de irradiação UV e a consequente desnutrição dos corais. Ao contrário dos baixos regimes de nutrientes, o uso correto de NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X irá manter toda a micro fauna que é benéfica ao recife.

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X é recomendado como uma fonte completa de carbono para usar também com denitrificadores.

Nunca use denitrificadores a base de enxofre ou removedores de nitrato e fosfato pois os diferentes métodos de redução de nitrato e fosfato irão causar interferência no programa proposto pelo NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X.

## **Os kits de teste de Gerenciamento de Algas**

“Nitrate Pro Test Kit” é um teste colorimétrico avançado de comparação, que mede o nível de nitrato resultando em uma resolução excepcional de 0.125 ppm.

“Phosphate Pro Test Kit” é um teste colorimétrico avançado de comparação, que mede o nível de fosfato resultando em uma resolução excepcional de 0.02 ppm.



## Instruções gerais para o teste $\text{NO}_3$ & $\text{PO}_4$ e a dosagem de $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$

1. Somente use o  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  de acordo com as instruções incluídas na embalagem.
2. Utilize apenas testes de alta resolução (Precisão recomendada:  $\text{PO}_4 - 0,02 \text{ ppm}$  /  $\text{NO}_3 - 0,25 \text{ ppm}$ ) como o teste colorimétrico comparador pro de nitrato & fosfato da Red Sea.
3. A tabela de dosagem do  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  (no verso da embalagem do produto) é baseada no tratamento de 100 litros de água. Estime o volume total de água do seu aquário (aquário, sump, refúgio menos o volume das rochas vivas, equipamentos e etc.) para obter a dosagem correta para o seu sistema.
4. O  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  deve ser adicionado diretamente ao Sump, em uma região de movimentação de água. Se você não tem um sump, adicione o  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  lentamente em uma área com alta circulação de água para evitar um contato direto do produto com os corais e invertebrados.
5. O uso de um Skimmer eficiente é essencial para produzir a oxigenação necessária ao aquários. aquário e para remover o excesso das bactérias da água do seu sistema.
6.  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  deve ser adicionado consistentemente em bases diárias para prevenir a desnutrição e destruição das bactérias redutoras de nitrato e fosfato. Se você perder um ou mais dias de uso  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$ , não adicione o equivalente a quantidade de dias que você perdeu, somente volte a usar as doses diárias recomendadas.
7. Para obter os melhores resultados recomenda-se adicionar o  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  através de uma bomba dosadora. Ter a certeza de que o recipiente e tubos são adequados (por exemplo, recipientes de acrílico não são adequados para  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$ ) e que o recipiente é mantido quase fechado para limitar a evaporação.

## NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X - Instruções de uso

### Redução controlada de nitrato e fosfato

Na redução natural (biológica) de nitratos e fosfatos, existe uma relação direta entre a redução destes elementos, sendo a taxa de redução de nitrato maior do que a de fosfato. A dosagem de NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X é portanto regulada pelas medidas de nitrato, no entanto, em sistemas de baixa nutrição, também é importante monitorar e saber os níveis de fosfato.

### Recifes mistos, peixes marinhos e aquário de Frags

Antes de iniciar o uso do NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X, meça o nível de nitrato no aquário, guarde esta informação para futura consulta e análise.

Comece com a dosagem diária recomendada. Realize o teste de nitrato toda semana e ajuste a dosagem até que o nível de nitrato esteja estável entre 1 e 2.5 ppm.

Nível Medido (ppm)	Dosagem diária / 100 litros
NO <sub>3</sub> acima de 10	3
NO <sub>3</sub> acima de 2.5 mas abaixo de 10	2
NO <sub>3</sub> acima de 1 mas abaixo de 2.5	1

Se o nível de nitrato cair abaixo de 1 ppm, corte a dosagem diária em 50%. Realize o teste de nitrato 2 vezes por semana e ajuste a dosagem de acordo, até estabilizar entre 1 e 2.5 ppm.

### Aquário dominante em SPS e de baixo nutrientes

Antes de utilizar o  $\text{NO}_3\text{-PO}_4\text{-X}$ , meça e anote o nível de Nitrato e Fosfato do aquário, guarde esta informação para futura consulta e análise.

Comece com a dosagem diária recomendada. Realize o teste de nitrato toda semana e ajuste a dosagem até que o nível de nitrato esteja reduzido a 1 ppm.

Continue com a dosagem diária recomendada, faça o teste de nitrato e de fosfato pelo menos 2 vezes por semana para ter certeza de que os níveis nitrato e de fosfato não estejam abaixo do nível desejado de  $\text{NO}_3 = 0.25$ ;  $\text{PO}_4 = 0.02$

Uma vez atingido o nível desejado, continue com a dosagem diária e monitore os níveis tanto do nitrato como do fosfato semanalmente.

Nível medido (ppm)	Dosagem diária mL / 100 litros
$\text{NO}_3$ acima de 10	3
$\text{NO}_3$ acima 1 mas abaixo de 10	2
$\text{NO}_3$ acima de 0.25, mas abaixo de 1; $\text{PO}_4$ acima de 0.04	2
$\text{NO}_3$ acima de 0.25, mas abaixo de 1 $\text{PO}_4$ acima de 0.02, mas abaixo de 0.04	1

Se o nível de nitrato cair abaixo de 0.25 ppm ou o fosfato cair abaixo de 0.02, corte imediatamente a dose diária em 50%. Realize o teste de nitrato e fosfato duas vezes por semana e ajuste a dosagem de acordo, até que se estabilizem nos níveis desejados.

## Notas importantes para utilizar os Testes Colorimétricos de Controle Algae Management

- 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 para remover os resíduos, como por exemplo, vinagre.
- Para garantir sempre um tamanho de gota exata segure o frasco do reagente verticalmente acima do frasco de teste e aperte suavemente.
- 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 dentro da caixa de plástico para prevenir os danos causados pela prolongada exposição a luz.

PT

**N-NO<sub>3</sub>**: A tabela abaixo oferece os valores para N-NO<sub>3</sub> o teor de nitrogênios dos nitratos

"Low Range" Baixa Quantidade (ppm)	NO <sub>3</sub>	0.25	0.50	0.75	1.00	2.00	4.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.007	0.013	0.027	0.053	0.120	0.91
"High Range" Alta Quantidade (ppm)	NO <sub>3</sub>	4.00	8.00	12.00	16.00	32.00	64.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.91	1.82	2.73	3.64	7.27	14.55

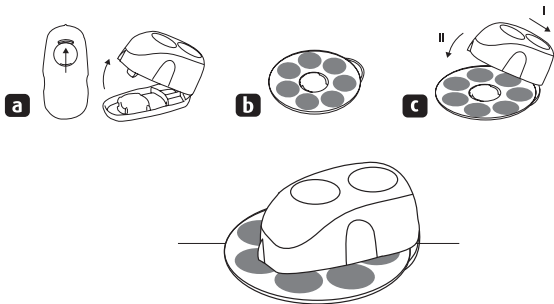
**P-PO<sub>4</sub>**: A tabela abaixo oferece os valores para P-PO<sub>4</sub> o teor de fosforo dos fosfatos

"Low Range" Baixa Quantidade (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.01	0.02	0.04	0.08	0.12	0.16
	P-PO <sub>4</sub>	0.003	0.007	0.013	0.026	0.039	0.052
"High Range" Alta Quantidade (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.17	0.34	0.68	1.36	2.04	2.72
	P-PO <sub>4</sub>	0.06	0.11	0.22	0.44	0.67	0.89

### Montando o comparador colorimétrico

- Pressione a trava no recesso da parte externa da base e levante o corpo do comparador da base.
- Situe o disco de cor em cima da base para que o branco da superfície da base fique no centro do disco.
- Recoloque o corpo do comparador articulando-o para a base pela parte de trás e empurrando a trava através do centro do disco. O disco de cores deve girar livremente no comparador.

**NOTA:** Visando manter a alta exatidão do Kit de Teste colorimétrico Red Sea, eles são fornecidos com frascos de vidro opticamente claros que tem um diâmetro levemente menor do que os frascos comuns fornecidos por outros testes, que não se encaixam no comparador. Para prevenir erros de leitura os frascos comuns não encaixam no comparador.



## Instruções para o Teste de Nitrato “Nitrate Pro Teste Kit”

1. Usando a seringa fornecida, colocar exatamente 16 ml da água a ser testada em ambos os frascos de vidro.
2. Inserir um dos frascos (frasco de controlo) no orifício externo do comparador.
3. Adicione 5 gotas de reagente de nitrato Pro A ao segundo frasco (frasco Reaction) fechar o frasco com a tampa e agitar por 15 segundos.
4. Adicione uma colher nivelada medição de Nitrato Reagente B Pro, fechar o frasco com a tampa e agite vigorosamente por 60 segundos.
5. Adicione uma colher nivelada medição de Nitrato Reagente C Pro, fechar o frasco com a tampa e agite vigorosamente por 15 segundos.
6. Espere 9 minutos para a cor no frasco de reacção estabilizar no ponto final.
7. Retire a tampa do frasco de reacção e agitar o frasco cuidadosamente para libertar pequenas bolhas de ar e partículas de reagentes que se instalaram na parte inferior. Inserir o frasco dentro do orifício central do comparador.
8. Quando o ponto final da reacção de ensaio tiver sido atingida olhada em ambos os frascos de cima e rodar o disco até que a cor cores mais próximas possível é conseguido entre os frascos. Nota: A turbidez ou coloração intensa da amostra de água (elevada carga orgânica) pode distorcer as cores.
9. O nível de nitrato correspondente à cor seleccionada é impressa no disco de cor, como indicado pelo ponteiro sobre o lado do corpo do comparador. Se necessário, estimar um valor intermediário.
10. A cor no frasco de reacção permanece estável durante 5 minutos. Não se relacionam com a cor no frasco de reacção depois deste tempo.

**Tabela de Alta Quantidade “High Range”:** Para níveis de nitrato acima de 4 ppm, dilua 1 mL da água a ser testada com 15 mL de água de osmose reversa ou destilada.

## Instruções para o Teste de Fosfato “Phosphate Pro Test Kit”

1. Usando a seringa fornecida, coloque exatamente 17 mL da água a ser testada dentro de ambos os frascos de vidro.
2. Insira um dos frascos (frasco de controle) dentro do orifício externo do comparador.
3. Adicione 10 gotas do “Phosphate Pro Reagente A” no segundo frasco (frasco de reação), feche o frasco com a tampa e agite por alguns segundos.
4. Abra o frasco de reação e adicione 4 gotas do “Phosphate Pro Reagente B”, feche novamente o frasco com a tampa e agite por alguns segundos.
5. Remova a tampa do frasco de reação e insira o frasco dentro do orifício central do comparador.
6. Espere 15 minutos para que a cor no frasco de reação estabilize no ponto final da reação.

**NOTA: Se a temperatura da amostra descer dos 20°C esperar 20 minutos.**

7. Quando o ponto final do teste de reação for atingido, olhe por cima de ambos os frascos e gire o disco de cor até encontrar a cor mais próxima possível entre os frascos.  
**NOTA:** turbidez ou coloração intensa da amostra de água do seu aquário (elevada carga orgânica) poderá distorcer a coloração real e o resultado do teste.
8. O nível de fosfato correspondente à cor selecionada é impressa no disco de cores e indicado pelo ponteiro ao lado do corpo do comparador. Se necessário você poderá estimar um valor intermediário entre as cores.
9. A cor no frasco de reação permanecerá estável por 5 minutos. Não compare às cores no frasco de reação após este tempo.

**Tabela de Alta Quantidade “High Range”:** Para níveis de Fosfato acima de 1 ppm, dilua 1 ml da água a ser testada com 16 ml de água de osmose reversa ou destilada. Multiplique o resultado por 17.

JP

REEF CARE PROGRAM

Algae Management

Testing &  
Supplementing



## 印刷するページ：

ページ指定を選択し、日本語用の  
105-116 を指定します：

ページサイズ処理

1枚あたりのページ数：  x

ページの順序：

ページ境界線を印刷

用紙の両面に印刷(B)

向き：  
 縦  
 横

各シート内でページを自動回転(W)



## レッドシーのリーフケアプログラム - レシピ

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。リーフケアレシピ™には、幾千もの様々な世界中のリーフタンクで使われたレッドシー・リーフケアプログラムの6年間分の実質的なデータが反映されています。リーフアクアリウムの主なタイプ別に分かれており、それぞれに最適な水質管理をシンプルに実行できます。

ウォーターマネージメントとは、リーフアクアリウムを上手く維持するために必要とされる定期的な換水や水質測定、添加剤投与など、水に関連する管理活動を表しています。これは単に海水の理想的なバランスを維持するだけでなく、煩わしいコケのコントロールや栄養素の供給など、長期間サンゴを健康的に育てるための取り扱いも含まれています。

後で詳しく説明するアルジーマネージメントプログラムに加え、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。

**ファンデーション™** - 生物学的にバランスの取れたレベルの基礎成分（カルシウム、炭酸塩、マグネシウム）を供給し、サンゴを元気に飼育するための最適な水質を実現します。

**トレースカラーズ™** - 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、脂肪酸を供給します。

最良な結果を得るために、全てのプログラムを導入してください。

## 硝酸塩(NO<sub>3</sub>)とリン酸塩(PO<sub>4</sub>)のコントロール

藻類の栄養素(硝酸塩とリン酸塩)の微生物学的減少は水槽内の全ての無酸素エリア(ライブロックや多孔性フィルターの内部、底砂の下部)で自然に起こります。

このバクテリア活動は適した炭素源と活性に必要なミネラルの有無により制限され、通常の条件下では常に発生する藻類の栄養素を全て減らすことはできません。適した炭素源とミネラルを定期的に投与して自然のプロセスをサポートすることで、藻類の栄養素のレベルを大幅にコントロールすることが簡単に信頼できる手法となり、わずらわしい藻類の発生とサンゴに共生する褐虫藻の生息密度の両方を安全にコントロールできます。

## サンゴに共生する褐虫藻

共生藻の役割とサンゴとの関係を理解することはアルジーマネージメントプログラムを上手く導入するのに欠かせません。

自然のサンゴは軟部組織中に褐虫藻を宿しています。サンゴはエネルギーの85%を褐虫藻から引き出し、残りの15%を周囲の海水から得られるサンゴの栄養素(炭水化物、アミノ酸、脂肪酸)を軟部組織において代謝することによって生産します。このエネルギーがタンパク質生成や骨格形成などサンゴの全ての代謝プロセスに使われます。

褐虫藻は熱帯サンゴ礁の強い日光を主要なエネルギー源とし、光合成による生産物(炭水化物、アミノ酸、脂肪酸)の最大95%をサンゴに与え、残りを自分の代謝プロセスに使用します。サンゴは褐虫藻に栄養素、窒素化合物、リン酸塩、CO<sub>2</sub>を提供します。栄養素の再利用を含むこの共生関係が生態学的な成功の鍵となります。

この共生関係には、強い光からの防護という他の側面があります。自然界では、褐虫藻は光を吸収し、デリケートなサンゴの軟部組織内部への光をさえぎることでサンゴを強い紫外線から守っています。

自然界では褐虫藻の密集度はサンゴから排出された藻類の栄養素(硝酸塩とリン酸塩)によってコントロールされますが、人工的なリーフアクアリウムにおいては藻類の栄養素の量は急激に蓄積され、もしコントロールしなければ褐虫藻の過密発生を引き起こします。

栄養素が多いことによって引き起こされた褐虫藻の過密発生は自然なバランスを乱し、褐虫藻とサンゴが資源の摂取で競合するようになり、栄養素の添加がなければサンゴは栄養不良になる可能性があります。さらに、褐虫藻の増加はサンゴを濃い茶色の色合いにし、サンゴの自然の鮮やかな色素を覆い隠してしまいます。しかし、褐虫藻の高密度集が許容範囲内であれば、サンゴの成長に必要なエネルギーが供給されます。

藻類の栄養素を減らせば褐虫藻はサンゴから直接与えられる栄養素だけで生きることができるレベルに減少します。この状況ではサンゴが褐虫藻から受け取るエネルギーは少なくなり、紫外線からの防御も弱くなります。この状況で、もし適切なサンゴの栄養素(炭水化物、アミノ酸、脂肪酸)が水中で容易に得られれば、サンゴの軟部組織は内部のエネルギー生産を増加することができます。また、必要な微量元素があれば、サンゴは軟部組織の色素形成を促進することにより自然の紫外線防御を強化でき、色彩もきれいになります。

## 水槽タイプ別の硝酸塩、リン酸塩の最適レベル

水槽タイプ	NO <sub>3</sub> (mg/l)	PO <sub>4</sub> (mg/l)	推奨されるテストキット
ミックスド・リーフ (ソフト&LPS サンゴ水槽)	2	0.1	マリンテストキット
SPS ドミナント (SPS サンゴ水槽)	0.25 - 0.5	0.01 - 0.02	リーフプロ / アルジーキット
SPS フラグ水槽 (SPSサンゴの成長促進)	1-2	0.08 - 0.12	リーフプロ / アルジーキット
ULNS (超低栄養塩システム)	0	0	リーフプロ / アルジーキット
マリンフィッシュ (海水魚水槽)	<10	<1	マリンテストキット

## NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-Xは複数種の炭素分子と有機結合された元素を含む独自の複合剤で、水槽に生息する栄養塩減少バクテリアを活性化させコケの栄養素(硝酸塩とリン酸塩)の生物学的減少とコントロールを実現します。硝酸塩は窒素ガスに還元され大気中に放出され、リン酸塩はバクテリアに取り込まれプロテインスキマーによって最終的にシステム外に取り除かれます。

モニターしながら NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X を添加し硝酸塩とリン酸塩のレベルを適正にコントロールすれば、栄養素レベルが徐々に変化して正確に維持できるようになり、紫外線ショックとサンゴの飢餓を引き起こす可能性がある褐虫藻密集度の破綻を防ぎます。

他の低栄養システムのものとは異なり、NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-Xはサンゴに有益な全ての微生物群を維持します。

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-Xは炭素ベースのデナイトレーターで炭素源として使用することができます。

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-Xは硫黄ベースのデナイトレーターまたはリン酸塩除去剤や硝酸塩除去剤と一緒に使用しないでください。硝酸塩とリン酸塩の減少方法が異なっており妨害の原因となります。

## アルジーマネージメントテストキット

硝酸塩プロテストキットは比色方式の検査試薬で、硝酸塩濃度を 0.125ppm の精度で測定できます。

リン酸塩プロテストキットは比色方式の検査試薬で、リン酸塩濃度を 0.02ppm の精度で測定できます。

### 硝酸塩とリン酸塩の検査およびNO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-Xの添加の一般的な注意事項

1. 同梱の取扱説明書に従って NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X を使用してください。
2. レッドシーの比色方式の測定試薬、硝酸塩プロアリン酸塩プロテストキットなど、精密に測定（推奨精度: NO<sub>3</sub>-0.25ppm/: PO<sub>4</sub>-0.02ppm）できるテストキットで測定してください。
3. NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X 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（水槽とサンプルの容量からライブロックなどの容積を差し引く）正しい添加量を計算してください。
4. NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X はサンプルに加えてください。サンプル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ください。
5. 水槽に必要な酸素を供給し水からバクテリア群を取り除くため、効果的なプロテインスキミングが必要不可欠です。
6. 硝酸塩とリン酸塩を減少させるバクテリアの欠乏と破滅を防ぐため、NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X は毎日添加しなければなりません。添加を 1 日以上忘れてしまった場合はその分をまとめて添加せず現在の添加から再開してください。
7. 最良な結果を得るために、NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X を添加する際にはドーシングポンプを使うことをお勧めします。その際、容器やチューブが成分に対応しているか（例：アクリル製の容器は NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X に対応していません）、また蒸発を最小限に抑えるため容器に密閉性が備わっているかをお確かめください。

## NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X — 使用方法

### 硝酸塩とリン酸塩の減少のコントロール

生物学的な硝酸塩とリン酸塩の減少においては両者の減少に直接の関係があり、硝酸塩の減少率はリン酸塩より高くなっています。従ってNO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-Xの添加は硝酸塩レベルの測定値によって調整されますが、低栄養塩システムにおいてはリン酸塩のレベルをモニターすることも重要です。

### ミックスドリーフ（ソフト&LPSサンゴ水槽）、マリンフィッシュ（海水魚水槽）とフラグ水槽（SPSサンゴの成長促進）

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-Xを使用し始める前に水槽の硝酸塩濃度を測定し記録してください。推奨される1日の添加量から始め、毎週硝酸塩をテストして硝酸塩レベルが1～2.5ppmの間で安定するまで添加量を調整してください。

測定レベル (ppm)	1日の添加量 ml/100 リットル
NO <sub>3</sub> 10 以上	3
NO <sub>3</sub> 2.5 以上 10 未満	2
NO <sub>3</sub> 1 以上 2.5 未満	1

硝酸塩レベルが1ppm以下に低下した場合は毎日の添加量を50%カットしてください。硝酸塩を週2回テストし、レベルが1～2.5ppmの間で安定するまで添加量を調整してください。

**SPSドミナント(SPSサンゴ水槽)とUNLS(超低栄養塩システム)**

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-Xを使用し始める前に水槽の硝酸塩濃度を測定し記録してください。

推奨される1日の添加量から始め、毎週硝酸塩をテストして硝酸塩レベルが約1ppmに減少するまで添加量を調整してください。

毎日の添加を推奨通り続け、硝酸塩とリン酸塩の両方を少なくとも週に2回テストし、硝酸塩とリン酸塩のレベルがNO<sub>3</sub>=0.25ppm:PO<sub>4</sub>=0.02ppmという理想のレベルより低くならないようにします。

希望のレベルに達したら、硝酸塩とリン酸塩の両方を毎週モニターしながら毎日の添加を続けてください。

JP

測定レベル (ppm)	1日の添加量 ml/100 リットル
NO <sub>3</sub> 10 以上	3
NO <sub>3</sub> 1 以上 10 未満	2
NO <sub>3</sub> 0.25 以上 1 未満; PO <sub>4</sub> 0.04 以上	2
NO <sub>3</sub> 0.25 以上 1 未満; PO <sub>4</sub> 0.02 以上 0.04 未満	1

硝酸塩レベルが0.25ppm以下に低下した場合、あるいはリン酸塩レベルが0.02ppm以下に低下した場合は、すぐに毎日の添加量を50%カットしてください。

硝酸塩とリン酸塩を週2回テストし、希望のレベルで安定するまで添加量を調整してください。



## アルジーマネージメント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ください。
- ・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 滴ずつゆっくり垂らしてください。
- ・使用後はすぐに全ての試薬のふたをしっかりと閉めてください。
- ・テスト試薬は気温 15°C から 25°C で密封して保管すると、容器に表示されている日付まで品質は保たれます。
- ・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ください。

**N-NO<sub>3</sub>**: 下の表は硝酸塩中の硝酸態窒素 N-NO<sub>3</sub> の値を示します。

ローレンジ (ppm)	NO <sub>3</sub>	0.25	0.50	0.75	1.00	2.00	4.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.007	0.013	0.027	0.053	0.120	0.91
ハイレンジ (ppm)	NO <sub>3</sub>	4.00	8.00	12.00	16.00	32.00	64.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.91	1.82	2.73	3.64	7.27	14.55

**P-PO<sub>4</sub>**: 下の表はリン酸塩中のリン酸態リン P-PO<sub>4</sub> の値を示します。

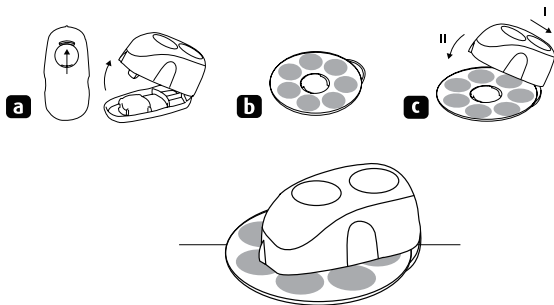
ローレンジ (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.01	0.02	0.04	0.08	0.12	0.16
	P-PO <sub>4</sub>	0.003	0.007	0.013	0.026	0.039	0.052
ハイレンジ (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.17	0.34	0.68	1.36	2.04	2.72
	P-PO <sub>4</sub>	0.06	0.11	0.22	0.44	0.67	0.89

※ハイレンジのテストは上記の表を参照してください。

## 比色器の組み立て

- a. 基盤のくぼみにある留め具を外側に向かって押し、上部パーツを基盤から外します。
- b. 基盤の白い表面がディスクの中央にくるようにカラーディスクをベースに取り付けます。
- c. 上部パーツをベースに取り付けます。カラーディスクは比色器の中で自由に回転しなければなりません。

注：高い正確性を維持するため、レッドシーの比色方式のプロテストキットは他のキットのガラス管よりわずかに直径が小さい特別な透明ガラス管が付属されています。間違いを防ぐため通常のガラス管は比色器には合わないようになっています。



### 硝酸塩プロテストキットの使用法

1. 付属の注射器でテストする水を正確に 16ml 両方のガラス管に入れます。
2. 1 つめのガラス管(コントロール管)を比色器の外側の穴に入れます。
3. 硝酸塩プロ試薬 A を 2 つめの管(反応管)に 5 滴加え、管にキャップをして 15 秒間振ります。
4. 硝酸塩プロ試薬 B を反応管に付属のスプーンすりきり 1 杯加え、管にキャップをして 60 秒間良く振ります。
5. 硝酸塩プロ試薬 C を反応管に付属のスプーンすりきり 1 杯加え、管にキャップをして 15 秒間良く振ります。
6. 反応管の色がエンドポイントで安定するまで 9 分間待ちます。
7. 反応管のキャップを外し、ゆっくりと振りながら管内に残った気泡を逃します。反応管を比色器の中央の穴に入れます。
8. テストの反応のエンドポイントに達したら、両方の管を上から見て最も近い色がコントロール管に表れるまでカラーディスクを回します。  
注：濁りまたは試験水の激しい着色(高濃度の有機物の蓄積)が色を分かりづらくすることがあります。
9. 選択した色に該当する硝酸塩濃度は、カラーディスク上に比色器本体側面の矢印で示されます。必要なら中間値を推定してください。
10. 反応管の色はエンドポイントに達した後で 5 分以内であれば安定しています。この時間以後は反応管の色を評価しないでください。

**ハイレンジ**：4ppm 以上の硝酸塩レベルの場合、テストする水 1ml を 15ml の RO 水で希釈して行ってください。値は表を参照してください。

### リン酸塩プロテストキットの使用法

1. 付属の注射器でテストする水を正確に 17ml 両方のガラス管に入れます。
2. 1 つのガラス管(コントロール管)を比色器の外側の穴に入れます。
3. リン酸塩プロテスト薬 A を他の管(反応管)に 10 滴加え、管にキャップをして数秒間振ります。
4. スポイトを使い、リン酸塩プロテスト薬 B を 4 滴加え、管にキャップをして数秒間振ります。
5. 反応管のキャップをはずし、管を比色器の中央の穴に入れます。
6. 反応管の色が安定するまで 15 分待ちます。  
**注：もしテストする水が 20℃以下に冷えている場合には 20 分間待ちます。**
7. テストの反応のエンドポイントに達したら、両方の管を上から見て最も近い色がコントロール管に来るまでカラーディスクを回します。  
**注：濁りまたは試験水の激しい着色(高濃度の有機物の蓄積)が色を分かりづらくすることがあります。**
8. 選択した色に該当するリン酸塩濃度は、カラーディスク上に比色器本体側面の矢印で示されます。必要なら中間値を推定してください。
9. 反応管の色は 5 分間以内であれば安定しています。この時間以後は反応管の色を評価しないでください。

**ハイレンジ：**1ppm以上のリン酸塩レベルの場合、テストする水1mlを16mlのRO水で希釈して行ってください。測定した読み取り値を17倍にしたものが結果となります。

CH

REEF CARE PROGRAM

# Algae Management

Testing & Supplementing



## 打印提示:

中文, 选择打印页面:  
118-128

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

## 红海公司的珊瑚礁岩护理程序-指南

整个珊瑚礁岩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。珊瑚饲养指南™诞生多年来，把红海珊瑚礁岩护理程序的实践经验应用于全世界各地数以万千的水族箱，为各种常见类型的水族箱简化了操作。

水质管理指的是与水有关的行为例如换水、测试和成功饲养珊瑚礁岩水族箱所需的定期补充。这不仅仅限于保持海水的最佳平衡，而且能够控制有害藻类和提供营养，确保珊瑚长期的健康和活力。

本文详细描述藻类控制子程序，除本程序外，整个珊瑚礁岩护理程序还包括：

**基础元素™子程序** - 实现基础元素（钙、碳酸氢盐及镁）含量的生物学平衡，确保为珊瑚礁提供最佳水质环境，使其持久而有活力。

**微量-色素™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重要组成部分，对 SPS 珊瑚尤其重要，可以令其充分显现它们的自然色泽。

**珊瑚能量®子程序** - 提供碳水化合物、维他命、氨基酸及脂肪酸这些是珊瑚的所有新陈代谢过程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。

## 硝酸盐 $\text{NO}_3$ 和磷酸盐 $\text{PO}_4$ 的控制

藻类营养物（硝酸盐及磷酸盐）的微生物学还原反应一般发生在水族箱的缺氧区域（活石、多孔过滤媒介及低沙内）。这种细菌行为受限于适当碳源及矿物辅助因子的存在与否，在正常情况下无法还原随时生成的所有藻类营养物。通过定期加入适当的碳源及矿物辅助因子的方法促进这种天然过程可以简单有效地控制藻类营养物的增长，安全地控制有害海藻的出现以及共生虫黄藻的数量。

## 珊瑚的共生虫黄藻

理解共生虫黄藻所扮演的角色及其与珊瑚的关系是实施藻类控制子程序的基础。

自然界中，珊瑚上共生的虫黄藻分布在它们的软组织内。珊瑚大约从虫黄藻中获取85%的能量，剩余的15%在其软组织内通过代谢从水中获得的珊瑚营养物（碳水化合物、氨基酸及脂肪酸）产生。这些能量带动珊瑚的所有新陈代谢过程，如蛋白质的产生以及珊瑚骨骼的生长。

虫黄藻用热带珊瑚礁海域的强烈阳光作为其主要的能量源，并将其光合作用产物（碳水化合物、氨基酸及脂肪酸）的95%传递到其珊瑚宿主中，利用这个平衡实现其自身的新陈代谢过程。珊瑚宿主为虫黄藻提供营养物、含氮化合物、磷酸盐及二氧化碳。这种包含营养物循环的共生关系对于珊瑚的生存十分关键。

这种共生关系的另一方面涉及对强光的防护。在自然界中，虫黄藻吸收太阳光的能量，并为珊瑚软组织内层提供防护，从而使珊瑚免受强烈紫外线的危害。

自然界中虫黄藻的数量密度是由珊瑚分泌的藻类营养物（硝酸盐与磷酸盐）控制的，然而，在人造珊瑚礁水族箱环境中，藻类营养物的数量会快速聚集，如果不加以控制，会造成虫黄藻密度过大。

过量营养物引起的虫黄藻密度过大会影响自然平衡，造成虫黄藻与珊瑚对可用资源的竞争，有可能造成珊瑚的营养不良。此外，虫黄藻数量的增加会使珊瑚变暗，失去天然的鲜艳颜色，影响美观。不过，在可接受范围内较多的虫黄藻数量能为珊瑚提供更多的能量，从而促进珊瑚的快速生长。

减少水中藻类营养物的数量能使虫黄藻的数量减少到合理的水平，即只能由珊瑚直接供应的藻类营养物供养的水平。在这种条件下，珊瑚从虫黄藻接收到的能量将减少，而且对紫外线的防护也将降低。这种情况下，如果水中有适当的珊瑚营养物（碳水化合物、氨基酸及维生素），珊瑚的软组织能产生更多的能量，而且如果水中有必要的微量元素，珊瑚还能通过加强软组织的色素生成来提高对紫外线的防护，而这个过程可以使珊瑚的颜色更加鲜艳。

#### 不同水族箱中理想的硝酸盐和磷酸盐含量水平

水族箱类型	硝酸盐 (mg/l)	磷酸盐 (mg/l)	推荐的测试剂套装
混合珊瑚缸	2	0.1	海水测试剂套装
SPS珊瑚缸	0.25 - 0.5	0.01 - 0.02	专业藻类控制测试剂套装
SPS断枝缸	1-2	0.08 - 0.12	专业藻类控制测试剂套装
超低营养盐系统缸	0	0	专业藻类控制测试剂套装
纯鱼缸	<10	<1	海水测试剂套装



## **NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X**

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X是一种由若干种碳源和其它有机化合物组成的独特混合物。让藻类营养（硝酸盐和磷酸盐）物通过一种可控的生物学方法，即培养自然产生的降低营养盐的细菌，而得以降低。硝酸盐将会被还原成氮气，最终释放到大气中，同时磷酸盐将会被细菌所利用和吸收，最终通过蛋白质分离器从系统去除。

通过监控 NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X 的加入量来控制硝酸盐及磷酸盐的含量可以保证营养物的渐进式变化，有利于准确地维持适当的营养物水平，防止虫黄藻数量的急剧减少，从而防止因此产生的紫外线破坏及珊瑚饿死现象。

与其它低营养物不同，合理使用 NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X 可以维持所有对珊瑚有益的微生物群。

建议用 NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X 作为全部碳源，与基于碳的除氮器一同使用。

不要与基于磷的除氮器或磷酸盐和硝酸盐的去除器一同使用 NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X，因为不同的磷酸盐和硝酸盐还原方法之间会互相冲突。

## **藻类控制测试剂套装**

专业硝酸盐测试剂套装是一款先进的比色测试剂，能测出硝酸盐的含量，精确度达0.125ppm。

专业磷酸盐测试剂套装是一款先进的比色测试剂，能测出磷酸盐的含量，精确度达0.02ppm。

## 测试硝酸盐与磷酸盐以及添加 $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$ 的使用说明

- 1、 依照说明书使用  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$ 。
- 2、 使用红海高精度硝酸盐&磷酸盐比色测试剂套装（精确度可达：磷酸盐 - 0.02ppm/硝酸盐 - 0.25ppm）
- 3、  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  补充剂量表（产品背面）是基于 100 升/25 加仑的水。先估计水的体积（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、  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  应加到过滤槽中。如果没有过滤槽，慢慢地将  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  加到水族箱中水流速度快的地方，以防止与鱼或珊瑚的直接接触。
- 5、 有效的蛋白质分离能为水族箱提供充足的氧气，并除去水中的细菌群，是十分必要的。
- 6、  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  必须严格按照每天一次的频率进行补充，以防止硝酸盐和磷酸盐还原细菌被破坏或饿死。如果有一天或几天忘记补充，添加之前不要忘记需补充的量，而要按照正常的每日补充量继续补充。
- 7、 为达到理想效果，建议使用滴定泵添加  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$ 。确保容器和管是适合的（举例来说：亚克力容易不适合  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$ ），合适的容器需要几乎紧闭，从而限制蒸发。

## NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X — 使用说明

### 控制硝酸盐及磷酸盐的还原

在硝酸盐与磷酸盐的生物学还原过程中，硝酸盐还原与磷酸盐还原之间有直接关系，前者的还原速度要高于后者。因此，NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X 的补充是通过测量硝酸盐的含量来控制的，但在营养物水平较低的系统中监控磷酸盐的含量也很重要。

### 混养珊瑚、纯鱼类和断枝缸

在开始使用 NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X 前，先记录水族馆中硝酸盐的含量。先按建议的每日剂量补充，每周测试一次硝酸盐含量，然后调整补充剂量，直到稳定在 1 到 2.5ppm 之间为止。

测量的含量 (ppm)	每日补充剂量 ml/100L (25gal)
NO <sub>3</sub> 高于 10	3
NO <sub>3</sub> 高于 2.5 低于 10	2
NO <sub>3</sub> 高于 1 低于 2.5	1

硝酸盐含量低于 1ppm 时，将每日补充量减半，然后每周测试两次硝酸盐含量，并相应地调整补充剂量，直到稳定在 1 到 2.5ppm 之间为止。

## SPS和超低营养盐系统

在开始使用  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  前，先测量和记录水族箱中硝酸盐和磷酸盐的含量。

先按建议的每日剂量补充，每周测试一次硝酸盐含量，然后调整补充剂量，直到硝酸盐含量降到 1ppm 左右。

继续按建议剂量补充，每周测试两次（至少）硝酸盐及磷酸盐的含量，确保不低于理想的水平，即  $\text{NO}_3=0.25$ ， $\text{PO}_4=0.02$ 。

达到理想的水平后，继续每天的补充，并每周监测硝酸盐和磷酸盐的含量。

测量的含量 (ppm)	每日补充剂量 ml/100L (25gal)
$\text{NO}_3$ 高于 10	3
$\text{NO}_3$ 高于 1 低于 10	2
$\text{NO}_3$ 高于 0.25 低于 1, $\text{PO}_4$ 高于 0.04	2
$\text{NO}_3$ 高于 0.25 低于 1, $\text{PO}_4$ 高于 0.02 低于 0.04	1

硝酸盐含量低于 0.25ppm 或磷酸盐的含量低于 0.02 时，将每日补充量减半，然后每周测试两次硝酸盐及磷酸盐含量，并相应地调整补充剂量，直到稳定到理想的水平为止。

## 使用藻类控制程序中的比色测试剂套装的注意事项

- 测试前，先用要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冲洗所有滴定管及玻璃瓶，清洗后再存放。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比如醋清洗。
- 在使用后尽快拧紧所有试剂瓶盖。
- 存放在 15-25°C 环境时，测试剂在瓶身上标注的有效期内有效。
- 将试剂及比色卡存放在塑料盒中，防止因长期光照而变质。

**N-NO<sub>3</sub>**: 下表给出 N-NO<sub>3</sub> 的值，即硝酸盐的氮含量:

低段 (ppm)	NO <sub>3</sub>	0.25	0.50	0.75	1.00	2.00	4.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.007	0.013	0.027	0.053	0.120	0.91
高段 (ppm)	NO <sub>3</sub>	4.00	8.00	12.00	16.00	32.00	64.00
	N-NO <sub>3</sub>	0.91	1.82	2.73	3.64	7.27	14.55

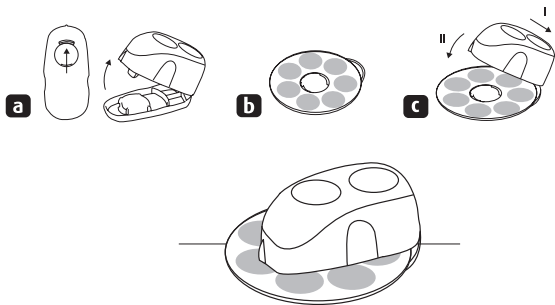
**P-PO<sub>4</sub>**: 下表给出 P-PO<sub>4</sub> 的值，即磷酸盐的磷含量:

低段 (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.01	0.02	0.04	0.08	0.12	0.16
	P-PO <sub>4</sub>	0.003	0.007	0.013	0.026	0.039	0.052
高段 (mg/L)	PO <sub>4</sub>	0.17	0.34	0.68	1.36	2.04	2.72
	P-PO <sub>4</sub>	0.06	0.11	0.22	0.44	0.67	0.89

## 安装颜色比对器

- 按一下底盘凹陷处的锁键，把比对器机身从底盘上取下来。
- 将颜色盘放到底盘上，底盘的白色表面位于颜色盘的中央。
- 将比对器机身重新放到底盘上，将其背部与底盘锁住，然后使底盘的锁键穿过颜色盘的中心。安装后颜色盘应该能在比对器中自由转动。

**注意：**为确保本公司颜色比对器测试包的高准确度，该产品附有特殊的高透明度玻璃瓶，其直径要比所有其它测试包的普通玻璃瓶小一点。为防止发生错误，普通玻璃瓶不能用于此比对器。



## 专业硝酸盐测试剂套装使用说明

- 1、 使用所提供的大滴定管，将 16ml（精确）待测水样注入两个玻璃瓶中。
- 2、 将其中一个玻璃瓶（控制瓶）插入到比对器的外孔中。
- 3、 往第二个玻璃瓶（反应瓶）中加入5滴试剂A，盖上玻璃瓶的盖子，摇晃15秒钟。
- 4、 加入1平勺试剂B，盖上玻璃瓶的盖子，用力摇晃60秒。
- 5、 加入1平勺试剂C，盖上玻璃瓶的盖子，均匀摇晃15秒。
- 6、 等待9 分钟，直到反应瓶中的颜色稳定。
- 7、 取下反应瓶的盖子并轻微的摇晃反应瓶，待微小的气泡消失和和瓶子底部的沉淀散开后，把反应瓶插入比色仪的中心孔中。
- 8、 反应瓶中的颜色稳定在最终颜色后，从上方观察两个玻璃瓶，并转动颜色盘，直到两个玻璃瓶的颜色最接近为止。注意：水样浑浊或颜色过深（由于里面的生物过多）可能使颜色失真。
- 9、 对应所选颜色的硝酸盐含量水平印在颜色盘上，比对器机身一侧的指针所指即是。必要时可以估计一个中间值。
- 10、 反应瓶中的颜色能保持 5 分钟左右，超过这个时间后的颜色不能采信。

**高段：**硝酸盐含量超过 4ppm 时，用 15ml 反渗透净化水稀释 1ml 待测水样。

## 专业磷酸盐测试剂套装使用说明

- 1、使用提供的大滴定管，将 17ml（准确）待测试水注入两个玻璃瓶中。
- 2、将其中一个玻璃瓶（控制瓶）插入到比对器的外孔中。
- 3、往第二个玻璃瓶（反应瓶）中加入 10 滴 Phosphate Pro 试剂 A。盖上玻璃瓶的盖子，摇晃几秒。
- 4、使用吸管加入 4 滴 Phosphate Pro 试剂 B，盖上玻璃瓶的盖子，摇晃几秒。
- 5、取下反应瓶的盖子，将其插入到比对器的中心孔中。
- 6、等待 15 分钟，使反应瓶中的颜色稳定。

### 如果水样已变凉低于 20° C，请等待 20 分钟。

- 7、反应瓶中的颜色稳定在最终颜色后，从上方观察两个玻璃瓶，并转动颜色盘，直到两个玻璃瓶的颜色最接近为止。注意：水样浑浊或颜色过深（由于里面的生物过多）可能使颜色失真。
- 8、对应所选颜色的磷酸盐含量水平印在颜色盘上，比对器机身一侧的指针所指即是。必要时可以估计一个中间值。
- 9、反应瓶中的颜色能保持 5 分钟左右，超过这个时间后的颜色不能采信。

**高段：**磷酸盐含量超过 1ppm 时，用 16ml 反渗透净化水稀释 1ml 待测水样。测试结果乘以 17。



**Red Sea U.S.A**

4687 World Houston  
Parkway #150  
Houston, TX 77032  
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  
eur.info@redseafish.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**

〒174-0063 東京都板橋区前野町6-29-4  
E-mail : info@mmcplanning.com  
<http://aqua.mmccorp.jp>

**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](http://www.redseafish.com)