

REEF CARE PROGRAM

# Algae Management

*Supplementing*

**GB**

*User Manual*

**DE**

*Benutzerhandbuch*

**FR**

*Manuel utilisateur*

**SP**

*Manual del usuario*

**NL**

*Handleiding*





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

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

For optimal results you should implement the complete program.

### **Nitrate NO<sub>3</sub>/Phosphate PO<sub>4</sub> 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 and utilize the balance for their own metabolic processes. The coral host provides the Zooxanthellae with nutrients, nitrogenous compounds, phosphates and CO<sub>2</sub>. 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 is controlled by the algae nutrients (nitrates and phosphates) 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 accuracy of 0.125 ppm.

**Phosphate Pro test kit** is an advanced colorimetric comparator test, measuring the level of phosphate to an exceptionally high accuracy of 0.005 ppm.

## General instructions for 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 water 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. 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.

## 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 langfristig 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 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 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 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 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 0,125 ppm misst.

Das **Testkit Phosphate Pro** ist ein fortschrittlicher colorimetrischer Komparatortest, der den Phosphatgehalt in Ihrem Riffaquarium mit der außergewöhnlichen Genauigkeit von 0,005 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 Bakterien Schwärme 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 dass 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  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  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  $\text{NO}_3:\text{PO}_4\text{-X}$  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.

## 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 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.

**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 0,005 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/ $\text{NO}_3$  – 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.

## 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 aplica los muchos años de experiencia práctica con el programa Reef Care de Red Sea en decenas de miles de tanques de arrecife repartidos por todo el mundo en una simple tarea de actividades concretas para la gestión del agua en los tipos más comunes de acuarios de arrecife del hobby.

La gestión del agua se refiere a todo lo relacionado con las tareas sobre el agua tales como cambios de agua, test y dosificaciones que deben realizarse de forma regular para asegurar el éxito de tu acuario de arrecife. Esta gestión no se limita únicamente a mantener el equilibrio ideal en el agua saldada sino también a controlar las algas molestas y la nutrición del coral para lograr 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 fundamentales “Foundation” (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 se mantiene gracias a una fuente de carbono conveniente y unos factores minerales que bajo condiciones normales son suficientes para reducir todos los nutrientes generados de forma normal, se conseguirá un proceso natural mediante la dosificación continuada de una fuente de carbono apropiada y añadiendo co-factores minerales con un método fiable y sencillo que incrementa el control sobre los nutrientes de las algas para 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 (zooxantelas).

## 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 Zooxanthelas 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 Zooxanthelas 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 Zooxanthelas 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 Zooxanthelas 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 derivan 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

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

NO<sub>3</sub>:PO<sub>4</sub>-X es un complejo único de carbohidratos que es utilizado como nutriente por las bacterias reductoras. Cada carbohidrato del complejo es utilizado por diferentes especies de microorganismos según se le proporcione su carbohidrato 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 garantizan 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 carbohidratos que pueden ser utilizado por nitrarreductores basados en carbono.

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 0.005 ppm

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

1. Usar sólo  $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$  de acuerdo con las instrucciones que se incluyen.
2. Sólo uses pruebas de alta resolución (la exactitud que se recomienda:  $\text{PO}_4\text{-}0.02 \text{ ppm/}$   $\text{NO}_3\text{-}0.25 \text{ ppm}$ ) como el prueba colorimétrico comparador pro de nitrato & fosfato del Red Sea.
3. La carta de dosificación de  $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$  (en la trasera del producto) está basada en el tratamiento de 100 litros / 25 galones de agua. Calcula tu volumen de agua total (acuario y sump menos el volumen de roca viva, etc) para calcular la dosificación correcta de tu sistema.
4.  $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$  debe añadirse al sump. Si no tienes sump, añade  $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$  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.  $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$  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  $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$ , no añadas la cantidad que has dejado de añadir y dosifica con la dosis normal diaria.
7. Para un resultado óptimo se recomienda añadir  $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$  con una bomba dosificadora. Asegurarse que el recipiente y la tubería sean adecuados (por ejemplo, envases de acrílico no son aptas para  $\text{NO}_3\text{:PO}_4\text{-X}$ ) 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 estabilicen 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 estabilice a los niveles deseados.

## 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 types 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.

## 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 nutriënniveaus. 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 Algea Management Testkits**

De **Nitraat Pro testkit** is een geavanceerde colorimetrische comparatortest, die het niveau van nitraat tot een uitzonderlijk hoge resolutie van 0,125 ppm meet.

De **Fosfaat Pro testkit** is een geavanceerde colorimetrische comparatortest die het niveau van fosfaat tot een uitzonderlijk hoge resolutie van 0,005 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.





**Red Sea U.S.A**

4687 World Houston Parkway #150  
Houston, TX 77032, U.S.A  
[support.usa@redseafish.com](mailto:support.usa@redseafish.com)

**Red Sea Aquatics (UK) Ltd**

PO Box 1237  
Cheddar, BS279AG  
[uk.info@redseafish.com](mailto:uk.info@redseafish.com)

**Red Sea Europe**

655 Rue des Frères Lumière  
27130 Verneuil d'Avre et d'Iton,  
France  
[support.fr@redseafish.com](mailto:support.fr@redseafish.com)

**Red Sea Deutschland**

Prinzenallee 7 (Prinzenpark)  
40549 Düsseldorf  
Germany  
[support.de@redseafish.com](mailto:support.de@redseafish.com)

**International**

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

 **Red Sea**  
[www.redseafish.com](http://www.redseafish.com)