Péče o korály, kompletní program

Kompletní řešení pro skutečně zdravé korály, urychlení růstu korálů a posílení barevnosti korálů

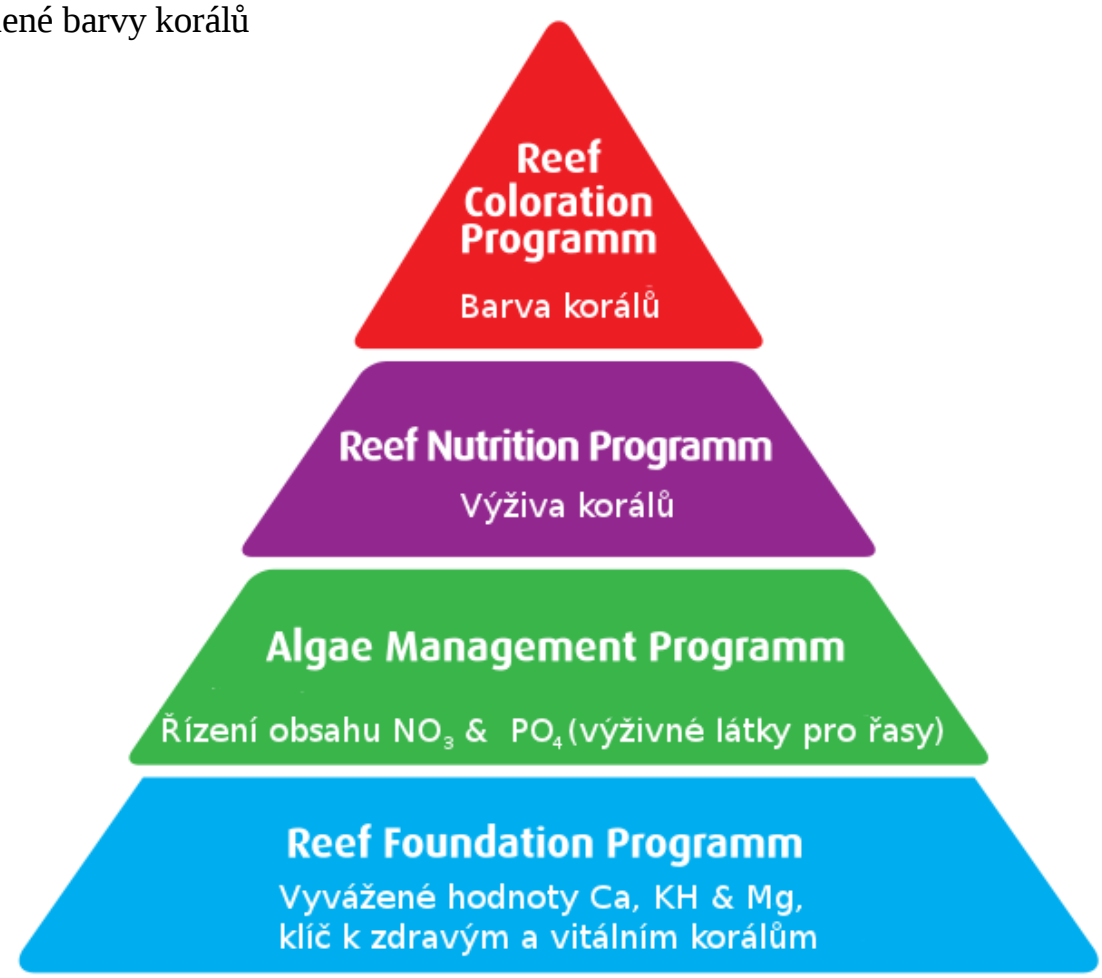
Red Sea

Dovozce Ing. Hynek Dařbujan / posta@hynek-darbujan.cz / tel. (00420) 603 24 80 34

Péče o korály – kompletní program

Kompletní řešení pro:

- skutečně zdravé korály
- urychlený růst korálů
- zesílené barvy korálů



Kompletní program péče o korály Reef Care (pěstování korálů) je výsledkem roky probíhajícího výzkumu fyziologických potřeb tvrdých korálů s malými a velkými polypy (SPS a LPS) a měkkých korálů v korálovém akváriu. Kompletní program odpovídá mnohým probíhajícím biologickým procesům ve 4 různých, ale navzájem se doplňujících nižších druzích.

- **Program Reef Foundation** (pěstování korálů) – dodává biologicky vyvážené množství pěstebních prvků (vápník, uhličitany a hořčík), které zaručují dlouhodobě vitální a zdravé korály.

- **Program Algae Management** (kontrola řas) – kontrolovaná redukce nitrátů a fosfátů, které zabraňuje růstu nežádoucích řas a umožňuje jemné řízení populací zooxantel, což má výrazný vliv na míru růstu a barevnosti korálů.
- **Program Reef Nutrition** (výživa korálů) – obsahuje uhlovodany, vitamíny a aminokyseliny, které dodávají energii pro všechny procesy látkové výměny v korálech.
- **Program Coral Coloration** (barvy korálů) – dodává esenciální vedlejší a stopové prvky, které jsou částí kostry korálů i jejich měkké tkáně. Jsou zvláště důležité pro tvrdé korály s malými polypy (SPS), aby ukázaly své přírodní barevné pigmenty.

Dovozce Ing. Hynek Dařbujan / posta@hynek-darbujan.cz / tel. (00420) 603 24 80 34

Pěstování korálů

Základní prvky tvořící korály (Ca, karbonátová tvrdost & Mg)

Úspěch korálového akvária závisí na udržování vhodných ukazatelů vody, které se zabezpečují pro korály vhodné stabilní prostředí. Ač všechny prvky obsažené v přírodní mořské vodě hrají důležitou roli pro optimální ukazatele vody, mají některé z nich významnější roli pro celkovou stabilitu. Tyto tři prvky tvoří základ pro korálové prostředí: základní prvky vápník (Ca), hořčík (Mg) a uhličitany (HCO_3). Tyto tři prvky mají velký vliv na chemii vody (stabilitu pH, karbonátovou tvrdost / alkalitu, výměnu iontů, fotosyntézu).

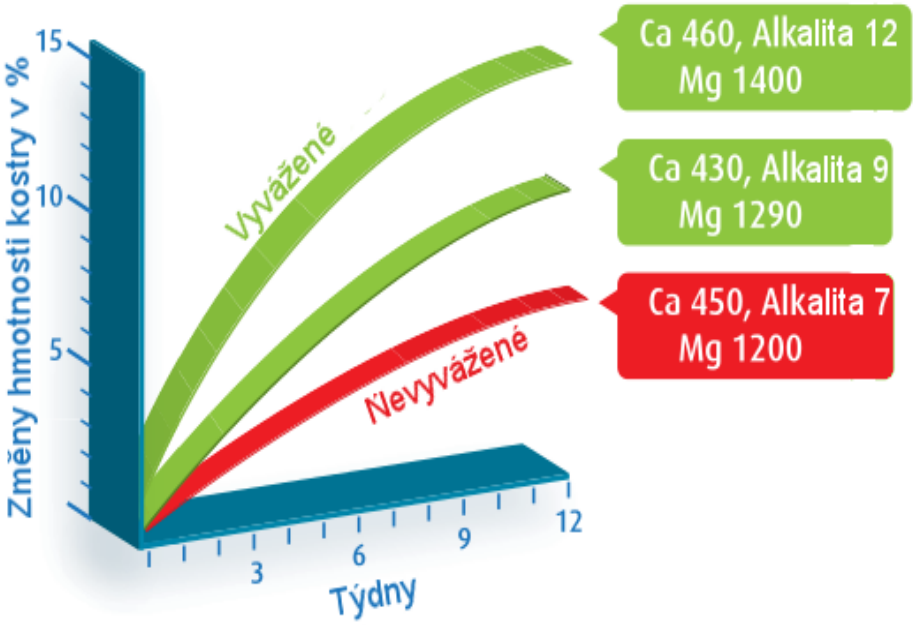
Vývin kostry

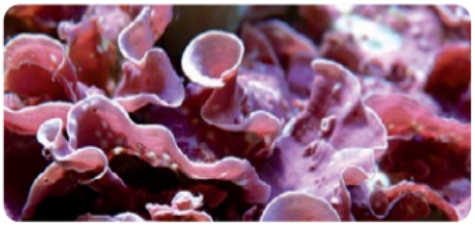
Tvorba kostry je proces, v kterém zvláštní buňky uvnitř měkkého těla korálů kombinují základní prvky spolu se stronciem a bariem z okolní vody a vytvářejí základní kameny kostry.

Korály tvoří asi 90 % své kostry kombinováním Ca a CO_3 s ionty z mořské vody, čímž vytvářejí aragonit ($CaCO_3$). Zbytek kostry se vytváří z uhličitanu hořečnatého ($MgCO_3$), uhličitanu strontnatého ($SrCO_3$), vápence (křehká krystalická struktura $CaCO_3$), fluoritu vápenatého (CaF_2) a z jiných vedlejších a stopových prvků.

Z nevyvážených poměrů, např. při nízkém obsahu Mg anebo Sr se tvoří kostra s větším podílem vápence, čímž se stává křehčí a náchylnější k poškození. Základní prvky se společně při tvorbě kostry korálů doplňují, a když nejsou navzájem k dispozici v správném váhovém poměru, vyvine se rychle faktor, který brání zdravému růstu korálů.

Tempo růstu při různých hodnotách Ca, hořčíku a karbonátové tvrdosti/alkality





Růst korálů

Aby korály mohly pro vývoj kostry do své měkké tkáně přenášet základní a ostatní prvky z okolní vody, musí se jim dodat energie. Zvýšené množství prvků pro výstavbu vytvářejí (postupně) stoupající osmotický tlak, který umožňuje pasivní transport prvků přes měkkou tkáň a dělá tento proces energeticky efektivní (je třeba méně energie na gram kostry). Tak vyvážené, zvýšené množství prvků pro výstavbu urychluje tempo růstu.V zaběhnutém akváriu, v kterém není vítaný urychlený růst, nebo když se redukcí růstu řasy usiluje o zesílené zbarvení, měl by se správně udržovat nižší vyrovnaný obsah růstových prvků.

Optimální obsah základních prvků

V přírodním korálovém útesu, který je zásobován stále obrovským množstvím základních prvků, jsou zcela jiné podmínky, než v korálovém akváriu, kde se udržuje uměle udržované prostředí. Proto se musí stále hlídat a zvyšovat základní prvky. Mimo to dokázal výzkum, že je rozhodující druh a stáří korálové populace pro to které množství těchto prvků, jaké by se mělo správně udržovat. Řiďte se při stanovení optimálního množství podle požadavků nejnáročnějších korálů ve vašem akváriu.

Druh akvária	Obsah soli ppm	Alkalita (dKH/meq/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)
Měkké korály	33	8,2 /2,9	430	1280
LPS-korály	33	12,1 / 4,3	440	1310
	35	12,6 / 4,5	465	1390
Útesové SPS-korály / systémy s malým dodáváním živin / zesilování barev	35	8,2 /2,9	430	1310

Tab.: Optimální hodnoty obsahu soli, uhličitanové tvrdosti [1], Ca&Mg, odpovídající druhu akvária [2]

[1] 1 dKH = 0,357 mval/l nebo meq/l; 1 dKH = 17,86 ppm $CaCO_3$

[2] LPS = Large Polyp Scleractinia; SPS = Small Polyp Stoney Coral; ppm = parts per million; 1 ppm = 1 milióntina celku; 1 % = 10 000 ppm; KH = uhličitanová tvrdost; dKH = stupeň uhličitanové tvrdosti

Přípravky Reef Foundation a testovací soupravy

Reef Foundation A obsahuje vápník, stroncium & barium v množství a poměrech, jako jsou v kostře korálu (1 ml roztoku Reef Foundation A zvyšuje obsah vápníku ve 100 l vody o 2 ppm[3]).

Reef Foundation B (Alk/KH)[4] je komplex z uhličitanu a jiných v mořské vodě obsažených pufrujících sloučenin, které udržují uhličitanovou tvrdost / alkalitu na správné úrovni {1 ml roztoku Reef Foundation B zvyšuje uhličitanovou tvrdost / alkalitu ve 100 l akvarijní vody o 1 dKH (0,36 meq/l/)}.

Reef Foundation C (Mg) je směs hořečnatých solí (1 ml roztoku Reef Foundation C zvyšuje obsah hořčíku ve 100 l akvarijní vody o 1 ppm).

Reef Foundation ABC+ obsahuje vápník, stroncium, barium, bikarbonáty, hořčík, draslík, bór, jód & brom a v přesném poměru prvků odpovídá obsahu v kostře korálů. Tento vynikající práškový přípravek zjednodušuje denní dávkování více než základních prvků a doporučuje se pro akvária do 300 litrů.

Reef Foundation A, B & C jsou v tekuté formě k dostání v 500 ml lahvích a dávkuje se jednoduše přiloženým dávkovačem. Pro větší akvária se vyrábí i v práškové formě v balení po 1 kg.

[3] ppm = parts per million; 1 ppm = 1 milióntina celku; 1 % = 10 000 ppm.
[4] KH = uhličitanová tvrdost; dKH = stupeň uhličitanové tvrdosti

Die Foundation Testkits (testovací soupravy) pro přesné dávkování všech roztoků Foundation. Jsou k dostání jednotlivé testy pro vápník, alkalitu & hořčík a v Reef Foundation Pro-Testkits, které obsahují 3 jednotlivé testy v příjemné užívací formě. Všechny Foundation Testkits obsahují skleněné lahvičky s měřicí škálou a jednoruční vysoce přesný titrovací aparát.

Název testu	Prvek	Přesnost	Rozsah
KH/ Alkalinity Pro	KH	0,05 meq/l	∞
Calcium Pro	Ca	5 ppm	∞
Magnesium Pro	Mg	20 ppm	∞

Program managementu řas

Zooxantely žijí v symbióze s korály

Znalost role, jakou hrají symbiotické zooxantely a v jakém vztahu jsou s korály, jsou důležité pro úspěšné nasazení programů managementu řas.V přírodě poskytují korály přístřeší populacím zooxantel v hustotě 0,5 – 5 milionů/cm^3; jsou usídlené v měkké tkáni. Korály získávají asi 85 % své energie od zooxantel a zbývajících 15 % ve své měkké tkáni, v které probíhá látková výměna živin z okolní vody (uhlohydráty, aminokyseliny a masné kyseliny). Tyto látky poskytují energii pro všechny procesy látkové výměny korálů, např. pro produkci bílkovin a tvorbu kostry.

Zooxantely potřebují jako hlavní zdroj energie intenzivní tropické sluneční světlo a odevzdávají 95 % produktů své fotosyntézy (uhlohydráty, aminokyseliny a masné kyseliny) svému hostiteli, korálu, a využívají zbytek pro svoje procesy látkové výměny. Korálový hostitel zásobuje zooxantely živinami, dusíkatými sloučeninami, fosfáty a CO_2. Tento symbiotický vztah, který zahrnuje recyklaci živin, je klíčem k ekologickému úspěchu.

Dalším aspektem této symbiózy je ochrana proti světlu: v přírodě chrání zooxantely korály před intenzivním UV-zářením, protože světelnou energii absorbují a zastiňují vnitřní citlivé vrstvy měkké tkáně korálů.

V přírodě je populace zooxantel kontrolována řasovými živinami (nitráty, fosfáty), které jsou vylučovány korály. V umělém korálovém akváriu se ovšem hromadí množství řasových živin rychle a vedou, pokud nejsou odstraněny, k husté populaci zooxantel.

Vysoký obsah živin vede k husté populaci zooxantel a porušuje přirozenou rovnováhu. Vede to k tomu, že se zooxantely a korály stávají konkurenty o disponibilní zdroje a korály tím trpí podvýživou. Kromě toho nárůst populací zooxantel způsobuje, že korály tmavnou a získávají tmavohnědé zabarvení, které

přirozené živé zbarvení korálů překrývá. Ovšem husté populace zooxantel bohatě zásobují korály energií, která je nutná pro urychlení růstu.

Redukce řasových živin omezuje populace zooxantel na úroveň, že se samy mohou živit řasovými živinami, které získávají přímo od korálů.

Při takových podmínkách dostávají korály méně energie od zooxantel, ale jsou méně chráněny před UV-zářením. V této situaci, když jsou ve vodě k dispozici živiny pro korály ve vhodné koncentraci (uhlohydráty, aminokyseliny a vitamíny), stupňuje se produkce energie ve vnitřních strukturách měkké tkáně korálů. Lze předpokládat, že když se všechny potřebné stopové prvky vyskytují ve vodě, zesílí se pigmentace měkké tkáně, takže se nám ukáže zesílená barevná variabilita.

Kontrola řasových výživných látek

Odbourávání řasových výživných látek (nitrátů a fosfátů) probíhá v akváriu přirozeným způsobem bez potřeby kyslíku (bezkyslíkaté oblasti) (uvnitř živých kamenů, v pórových filtračních materiálech a substrátech). Podpora přirozených procesů přiměřeným dodáváním vhodných zdrojů uhlíku a minerálních kofaktorů představuje spolehlivou metodu, která postupně kontroluje množství řasových výživných látek, jistě pro vyskytující se rušivé řasy, také pro podporu s korály žijících symbiotických zooxantel.

NO_3:PO_4-X

NO_3:PO_4-X je jedinečný komplex uhlíkatých látek, které jsou potřebné pro výživu redukujících bakterií. Každá uhlíkatá látka tohoto komplexu je vhodná pro jiný kmen mikroorganizmů, přičemž je v každé fázi zaručen příznivý poměr uhlíkatých látek:dusíku:fosforu. Komplex obsahuje jiné organicky vázané prvky, které jsou důležitými stimulátory redukčních procesů. Tyto kovové a nekovové prvky se starají o neustálé rozmnožování bakterií a stálou redukci nitrátů v plynný dusík jakož i absorpci a zhodnocení fosfátů bakteriemi.

Jemné řízení obsahu nitrátů a fosfátů, které bude umožněno kontrolovaným dávkováním NO_3:PO_4-X, zaručuje postupné úspěšné změny a exaktní správné udržování dávek výživy, které zabraňuje poškozování populací zooxantel. To by mohlo mít za následek UV šok a úhyn korálů.

Jinak při nízkých výživových systémech přesné použití NO_3:PO_4-X udržuje celou mikrofaunu, která je užitečná pro korálový útes.

NO_3:PO_4-X se také jako kompletní zdroj uhlíku doporučuje pro použití s uhlíkovým filtrem-denitrátorem (denitrifikátorem).

NO_3:PO_4-X je k dostání v lahvích po 500 ml a 1000 ml a v balení je odměrka pro jednoduché dávkování.

Soupravy pro management řas

Nitrate & Phosphate Test Kits od Red Sea s příjemně použivatelným kolorimetrickým komparátorem (srovnávačem) nabízí vysokou měřicí přesnost, která je žádoucí pro přesné dávkování NO_3:PO_4-X k trvalému řízení dávek výživy řas. Souprava pro kontrolu řas zahrnuje dva samostatné testy v uživatelsky přátelské testovací soupravě.

Název testu	Prvek	Přesnost	Rozsah	**Druh testu**	Počet testů
Nitrate Pro	NO_3	0,125 ppm	0 – 64 ppm	srovnávací	100
Phosphate Pro	PO_3	0,02 ppm	0 – 5 ppm	srovnávací	100

Dovozce Ing. Hynek Dařbujan / posta@hynek-darbujan.cz / tel. (00420) 603 24 80 34

Srovnání různých metod k redukci nitrátů a fosfátů [5]

Tabulka č.1: Metody redukce využívající také odpěňovač:

Redukční metoda	Redukce NO3	Redukce PO4	Kontrolovaná redukce	Potřebné zařízení	Technické poznámky
NO_3 ; PO_{4-x}	ANO	ANO	ANO	Odpěňovač	Vědecky založená a prověřená receptura, která obsahuje všechny prvky, které jsou potřebné pro vyváženou a kontrolovanou dlouhodobou redukci NO_3 & PO_4. Přitom se nepoužívají žádné reaktory nebo výměnná filtrovací media.
VSV (Vodka+cukr+ocet)	ANO	ANO	ANO	Odpěňovač	Rychlá redukce NO_3 a PO_4, přičemž ale dlouhodobě dochází k nedostatku esenciálních prvků, efektivita se redukuje a může vést až ke kolapsu populací bakterií. Systém může produkovat H_2S, který je pro korály i ryby jedovatý.
Vodka nebo etanol	ANO	NE	NE	Odpěňovač	Rychle redukuje NO_3 ale ne PO_4. Bez kombinace s přídavnou redukcí PO_4 se naruší poměr N:P, což vede k objevení se cyanobakterií. Postupně prohlubuje nedostatek esenciálních prvků a efektivity, může vést až ke kolapsu populací bakterií. Systém může produkovat H_2S, který je pro korály i ryby jedovatý.

[5] H_2S = hydrogensulfid (sulfan), plyn ; N_2O = oxid dusný, azoxid, rajský plyn. ;Alellochemikálie = látky sloužící pro mezidruhovou komunikaci.

Tabulka č.2: Denitrátory , Preparáty pro odbourávání NO3 / PO4 ,Refugium :

Redukční metoda	Redukce NO3	Redukce PO4	Kontrolovaná redukce	Potřebné zařízení	Technické poznámky
Denitrátory	ANO	NE	NE	Denitrifikační reaktor	Rychle redukuje NO_3 ale ne PO_4. Bez kombinace s přídavnou redukcí PO_4 se naruší poměr N:P, což vede k objevení se cyanobakterií. Filtrační systémy na základě uhlí: Jsou nestabilní a obtížně regulovatelné. Systém může produkovat N_2O a H_2S, které jsou pro korály i ryby jedovaté. Postupně prohlubuje nedostatek esenciálních prvků a efektivity, může vést až ke kolapsu populací bakterií. Filtrační systémy na základě síry: Poměrně malé provozní náklady, ale lehce se ucpávají a potom mohou způsobit náhlý pokles pH.
Preparáty pro odbourávání NO_3 / PO_4	ANO	ANO	NE	Reaktor pro umístění daného přípravku	Rychlá, ale nekontrolovatelná redukce NO3 /PO4 co může vyvolat stres u korálů. Některé produkty jako Zeolit/železité přípravky typicky uvolňují nechtěné kationty. Méně kvalitní produkty mohou také uvolňovat nechtěné kovy (Al, Fe).
Refugium	ANO	ANO	NE	Refugium	Nepatrné provozní náklady, ale pomalá a nekontrolovaná redukce NO_3 a PO_4. V případě zhroucení populací řas se v systému uvolňují allelochemikálie (jedovaté pro korály).

Program pro barevný rozvoj korálů

Výzkum v Rudém moři odhalil 31 vedlejších a stopových prvků, které jsou vedle základních elementů pro tvorbu korálů v jejich kostře a měkkých částech k dispozici. V produktové rodině Coral Colors přípravků jsou tyto prvky rozdělené ve čtyřech skupinách (Coral Colors A, B, C & D), které působí ve spojení s produkcí specielních barevných pigmentů v měkké tkáni tvrdých korálů. Tyto pigmenty se mohou tvořit jen ve speciálním biochemickém procesu, jsou-li k dispozici jejich nutné prvky v potřebné koncentraci. Všech 31 prvků je potřebných pro tvrdé korály, nezávisle na jejich barvě, kterou ukazují.

Dávkování na bázi měřené spotřeby

Přípravky Coral Color jsou tak sestaveny, že obsah množství v každém přípravku obsahující prvky je stejný jako v kostře a měkkých částech korálů. Naše výzkumy ukazují konstantní poměr mezi množstvím kterýmikoli Coral Color přípravky a celkovou spotřebou vápníku, který se chová proporcionálně podle růstu korálů aktivitě látkové výměny. To umožňuje jednoduchou a jistou metodu dávkování všech Coral Color přípravků na bázi měření spotřeby vápníku korály. Coral Colors A, B & C obsahují každý jeden vedoucí prvek (jód, draslík & železo), který je s jednotlivými testovacími soupravami Coral Color od Red Sea přesně měřitelný. Ve velmi komplexně zařízených akváriích s korály s velkými i malými polypy (LPS a SPS) lze dávkovat Coral Color A, B & C přiměřeně změřené celkové potřebě prvků korály.

Testovací soupravy Coral Color

Testkit Iodine Pro (testovací souprava na bázi jódu) – 50 vysoce přesných kolorimetrických testů s měřicí přesností 0,01 ppm. Dávkování Coral Colors A.

Testkit Potassium Pro (testovací souprava na bázi draslíku) – 50 vysoce přesných titračních testů s měřicí přesností 3 ppm pro přesné dávkování přípravku Coral Color B

Testkit Coral Color (I, K, Fe) kombinovaný s jednotlivými testy v příjemně uživatelné měřicí soupravě pro přesné dávkování přípravků Coral Color A, B & C.

Název testu	Prvek	Přesnost	Rozsah	Druh testu	Počet testů
Iodine Pro	Jód	0,01 ppm	0 - 0,09 ppm	Kolorimetricky	50
Potassium Pro	Draslík	3 ppm	150 – 450 ppm	Titrace	40
Iron Pro	Železo	0,05 ppm	0 - 0,9	Kolorimetricky	45

Přípravky Coral Colors

Coral Color A – Komplex halogenů (jód, bróm a fluór). Halogeny působí buď jako antioxidanty nebo jako oxidační činidla v nitru měkkých částí a v slizové vrstvě korálů. Redukují pravděpodobnost vyblednutí korálů. V aktivním systému korálového útesu se tyto prvky rychle vyčerpávají z důvodu své vysoké oxidační schopnosti a ochotě k reagování ve vztahu k organickému materiálu. Jód a bróm jsou vázány v růžově zbarvených barevných bílkovinách rodu *Pocillopora*.

Coral Color B – Komplex z draslíku a bóru. Draslík hraje rozhodující roli při transportu korálových živin v měkké tkáni. K tomu lze počítat i přiváděné živiny od zooxantel. Draslík a bór mají podstatný vliv na alkalitu korálové měkké tkáně a hrají roli při tvorbě aragonitu v kostře korálů. Draslík je vázán v červených barvivech barevných bílkovin.

Coral Color C – Komplex z 8 „lehkých“ kovů, mezi nimi železa, manganu, kobaltu, mědi, hliníku, zinku, chrómu a niklu. Esenciální mikroelementy hrají základní roli při mnohých procesech látkové výměny, mezi nimi při dýchání a produkci energie, chlorofylu a jako katalyzátory fotosyntézy. Prvky C jsou vázané v zelených a žlutých barevných bílkovinách.

Coral Color D – Komplex 18 stopových prvků. Těchto 18 prvků (především stopových prvků v přírodní mořské vodě) se účastní v různých procesech látkové výměny uvnitř kostry a měkkých částech korálů. Prvky D jsou vázané v modrých / fialových barevných bílkovinách.

Všechny přípravky Coral Color jsou k dostání v lahvích 500 ml s odměrkou pro snadné dávkování.

KH Coralline Gro je doplňkový komplex stopových prvků a živin urychlující rozvoj řas korálů. Je k dostání v balení 500ml.

Coral Nutrition – Výživový program pro korály

Mnohé korály v korálovém akváriu lze označit jako fotosyntetické, protože větší část jejich potřeby energie získávají od živých fotosyntetických zooxantel, které s nimi žijí v symbióze. V přírodě získávají tyto korály asi 85 % své energie od zooxantel a produkují zbývajících 15 % ve své měkké tkáni, přičemž do jejich látkové výměny vstupují živiny z okolní vody.

Přitom je pro korály životně důležité, aby dostávaly pro uspokojení tvorby energie, uhlohydráty, vitamíny, aminokyseliny a mastné kyseliny ve vyváženém obsahu. Množství potřebných živin je v akváriu závislé na druhu korálu. Zvláště pro tvrdé korály s malými polypy (SPS) jsou výživové potřeby závislé na obsahu výživy pro řasy (nitrát & fosfát) ve vodě. V akváriích s redukovanými výživovými látkami pro řasy (např. při použití Red Sea NO_3:PO_4-X) získávají korály od zooxantel méně energie a musí se proto zásobit většími dávkami výživových látek pro korály.

Kvůli nechtěným proměnným vlivům mezi mnohými komponenty, které jsou pro plnou výživu korálů stále potřebné, slouží výživový program Red Sea Reef Energy, dělený na dva doplňující se produkty.

Přípravky

Reef Energy A – je jedinečná receptura z uhlovodanů, aminokyselin a mastných kyselin a rozpuštěných (volně přístupných) bílkovin, které jsou k dispozici pro korály k přímému příjmu. Je prokázáno, že každý komponent se v korálech využívá v procesech látkové výměny pro produkci bílkovin, regeneraci měkké tkáně a nepřináší žádný přebytečný organický materiál do systému. Reef Energy A podporuje zvětšování polypů a měkké tkáně a pomáhá korálům optimalizovat příjem výživy, přičemž se povrch korálů zvětšuje.

Reef Energy B – je vysoce koncentrovaný komplex vitamínů a aminokyselin, které se ukazují podle výzkumů jako limitující faktor výživy korálů a jiných bezobratlých. Tento komplex doplňuje vitamíny a MAA (marine amino acids = mořské aminokyseliny), které normálně produkují zooxantely. Vitamíny jsou důležité předstupně v syntéze barevných bílkovin, zatímco aminokyseliny jsou jejich stavebními kameny. Všechny komponenty Reef Energy B pocházejí z moře a jsou emulgovány se zvláštním mediem, takže se jejich rozpustnost zvyšuje a ulehčuje korálům absorpci vitamínů a aminokyselin.

Reef Energy A a B jsou k dostání v lahvích 500 ml a obsahují měřítko pro jednoduché dávkování.

Zesílení barev nebo urychlení růstu?

Existuje dále jedna věc, že pro chov korálů je vhodné jen úzké spektrum vodních podmínek. Výzkumy provedené Red Sea ve vztahu k dlouhodobým požadavkům tvrdých korálů s velkými polypy (LPS), s malými polypy (SPS) & měkkých korálů v korálovém akváriu ukázaly, že zesilování barevnosti a urychlení růstu vyžaduje jiné vodní podmínky.

Je relativně jednoduché správně udržovat podmínky pro urychlení růstu. Správné udržování podmínek pro zesílení barevnosti je náročnější úkol, protože zde je třeba rozrůznit parametry vody. Teoreticky je možné urychlený růst a zesílení barev dosáhnout současně, ale nelze to doporučit, protože akvárium by se přitom stále pohybovalo na hraně nestability.

Kompletní program pro péči o korálové akvárium podává pokročilá řešení pro péči o korálové akvárium pro všechny akvaristy od začátečníků po profesionály, s detailními návody, jak lze dosáhnout optimální parametry vody pro všechny druhy korálových akvárií.

Doporučené parametry vody pro urychlení růstu

- Obsah živin pro řasy = 1-2 ppm nitrátu a 0,1 ppm fosfátu pro udržení poměrně velké populace zooxantel, které dodávají korálům dostatečné množství energie pro růst.
- Stoupající a vyvážené dávky stavebních prvků (uhličitanová tvrdost / alkalita = 12,6 dKH / 4,5 meq/l, Ca = 465 ppm, Mg = 1390 ppm) spolu s dodatečnou energií korály dobře využívají.
- Použitelnost vedlejších a stopových prvků (Coral Colors), které korály během růstu využívají (I_2 = 0,06 ppm, K = 410 ppm, Fe = 0,15 ppm).
- Dostatečné výživné látky pro korály (Reef Energy), aby se doplnila energie

Doporučené parametry vody pro zesílení barevnosti

- Obsah výživných látek pro řasy = 0,25 ppm nitrát a 0,02 fosfát, aby se udržovalo zmenšené množství populací zooxantel, čímž vybledne hnědavý tón zabarvení korálů a tím se vyvolá ochranná reakce, která zvýší barevnost.
- Redukované dávky základních stavebních prvků (uhličitanová tvrdost / alkalita 8,2 dKH / 2,9 meq/l, Ca = 430 ppm, Mg = 1310 ppm). Tím se snižuje energie pro růst korálů.
- Zvýšené množství výživných látek pro korály (Reef Energy). Tím se jim přidává energie, kterou si musí odebírat ze svého okolí (4 ml Reef Energy na 100 l akvarijní vody).