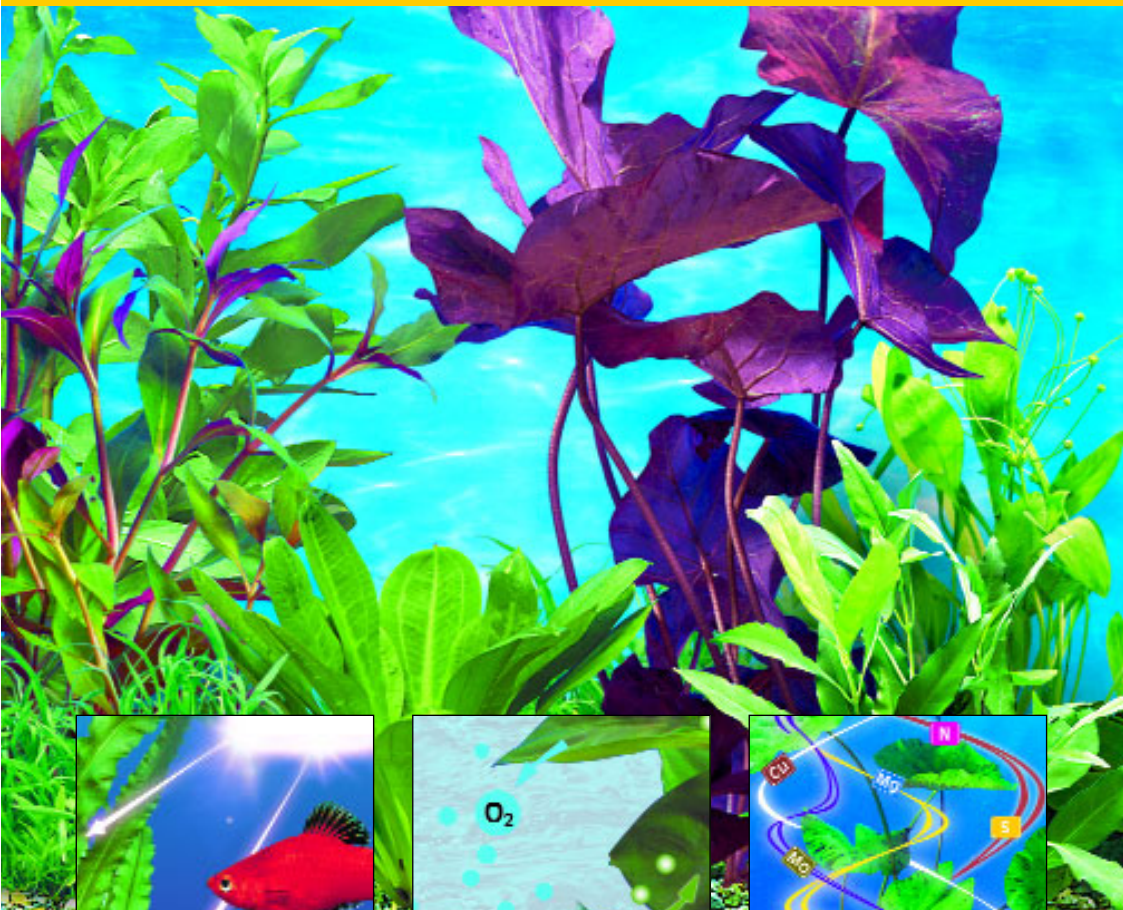


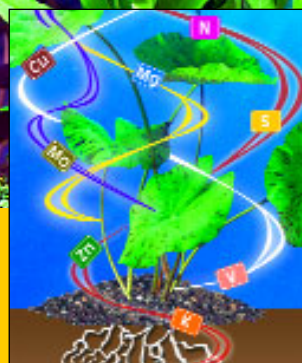
# КАК ДА ПОДХРАНВАМЕ ВОДНИТЕ РАСТЕНИЯ ПРИРОДОСЪОБРАЗНО



• Светлинна енергия



• Въглероден двуокис



• Минерали

# РАСТЕНИЯТА ИЗПЪЛНЯВАТ ВАЖНА

Затова трябва да  
им осигурим  
естествено "хранене".  
Тук спадат:

## Светлинна енергия

за фотосинтезата,  
за да може да се поеме  
въглеродния двуокис  
(стр. 4)

## Въглероден двуокис ( $\text{CO}_2$ )

за изграждане на растенията  
и разграждане на вредните вещества  
(стр. 6)

## Минерални вещества

поемат се чрез  
корените и листата  
(стр. 14)

# ФУНКЦИЯ В АКВАРИУМА

## Без водните растения в аквариума няма живот.

Заедно с бактериите на дъното растенията образуват добър кръговрат на пречистване. Растенията поемат амоний и нитрат, които се образуват от екскрементите на рибите и така пречистват водата. Растенията отнемат на водораслите хранителната основа. При фотосинтезата растенията поемат хранителното вещество въглероден двуокис и обогатяват водата с кислород, който е жизненоважен за рибите.

Растенията предлагат на рибите скривалища и така ги предпазват от стрес. Малките рибки имат нужда от гъста растителност от фини растения, за да се крият от другите гладни обитатели.

Аквариум с гъста растителност създава очарованието на екзотичния воден свят.



# СВЕТЛИННА ЕНЕРГИЯ

Както в природата, така и в аквариума растенията се нуждаят от светлина, за да могат изобщо да живеят. При фотосинтезата чрез светлината растенията изграждат от въглероден двуокис и вода

въглехидрати (= захар). Растението има нужда от тях, за да расте. При фотосинтезата се образува кислород, който е жизненоважен за биотопа на аквариума.



Не всяка светлина е подходяща. В природата растенията си вземат необходимата светлина от цялата слънчева светлина. В аквариума трябва да има подходяща светлина в достатъчно количество. За



целта има специални лампи на **sera – sera plant color**, които в комбинация с други **sera** лампи осигуряват оптималната светлина в аквариума. **sera plant color** има червено-синя светлина, която подсилва естествените цветове на рибите и растенията и подпомага фотосинтезата. Едва по

този начин се осигурява правилен растеж на растенията. Освен това **sera plant color** засилва и екзотичното излъчване на аквариума.

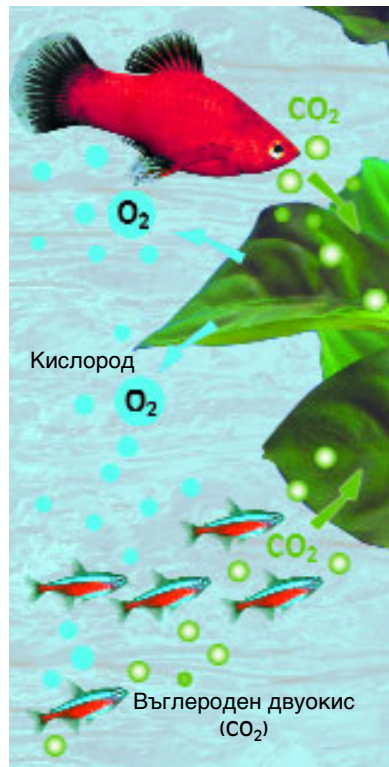
# CO<sub>2</sub> – ГАЗ, С КОЙТО РАСТЕНИЯТА РАСТАТ

Ако растенията имат подходяща светлина, трябва да осигурим и достатъчно CO<sub>2</sub> във водата. Защото само с CO<sub>2</sub> растението може да изгражда органични съединения при фотосинтезата за своя растеж.

Въглеродният двуокис е “отпадъчният продукт” от дишането при хората и животните. Издишваният от рибите CO<sub>2</sub> може да е достатъчен в аквариуми с малко растения и слаб растеж на растенията. Но в повечето случаи в аквариума има прекалено малко естествен CO<sub>2</sub>. Освен това CO<sub>2</sub> се губи от движението на вълните, които се полуват напр. от шуплестите камъни или филтрите.

Гъстата разнообразна растителност в аквариума, както и бързо растящите растения имат нужда от допълнителен източник на CO<sub>2</sub>. Без подаване на CO<sub>2</sub> растенията не порастват, рибите имат прекалено малко кислород, pH-стойността може да стане прекалено висока и по-лесно могат да се разпространят охлюви. CO<sub>2</sub> разтваря варовика. Това прави чувливи черупките на охлювите, така че охлювите могат да бъдат изядени от много риби. Колкото по-добре растат растенията, толкова повече хранителни вещества за водораслите биват изразходени, така че водораслите да не са проблем.

Освен това CO<sub>2</sub> има и други положителни влияния върху биотопа на аквариума. CO<sub>2</sub> стабилизира карбонатната твърдост на водата, намалява и стабилизира за постоянно желаната pH-стойност.



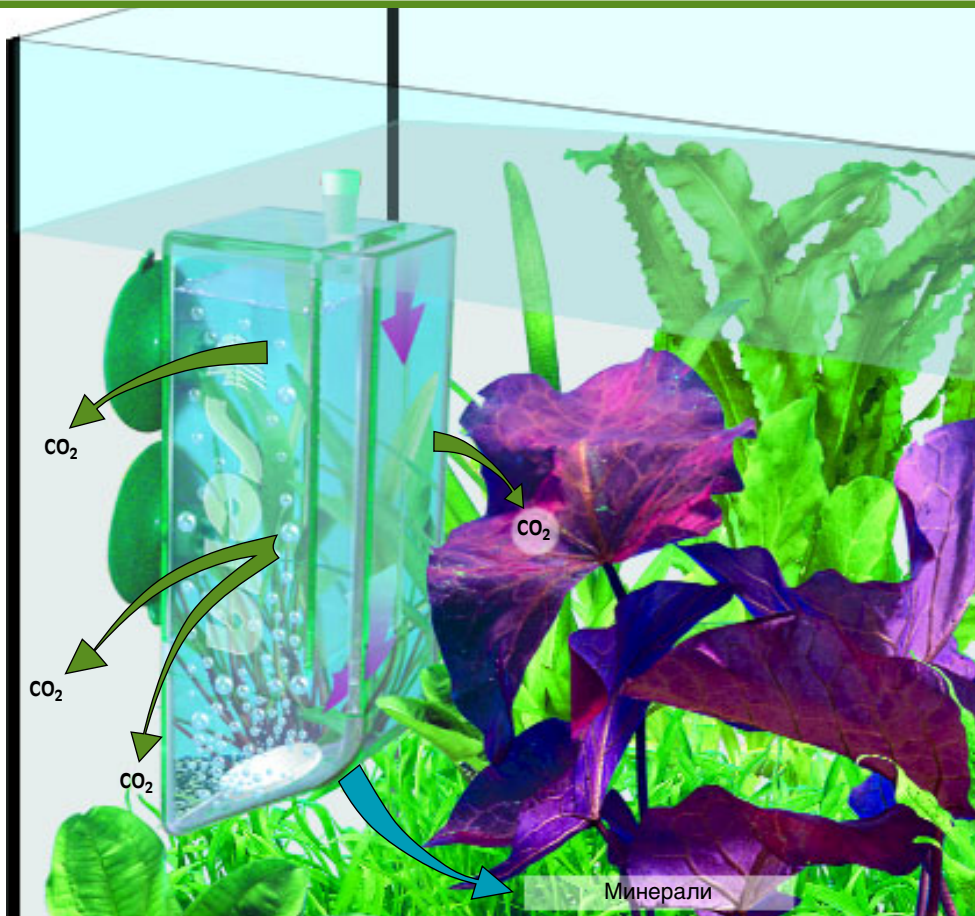
Нуждата от CO<sub>2</sub> е много различна според вида растение. Бавно растящите растения често имат нужда от малко CO<sub>2</sub> (напр. *Anubias*). Бързо растящите като напр. красивата Зелена Кабомба или декоративният Червен тигров лотус (*Nymphaea lotus*) имат нужда от много CO<sub>2</sub>. За един здрав биотоп са необходими бързо растящи растения. Затова редовното обогатяване с CO<sub>2</sub> е така важно.



*Anubias barteri*

*Cabomba aquatica*

*Nymphaea lotus*



## sera обогатяване с CO<sub>2</sub> за малки аквариуми

sera CO<sub>2</sub>-Start се състои от sera diffusion reactor (sera CO<sub>2</sub>-дифузионен реактор) и sera CO<sub>2</sub>-Tabs plus.

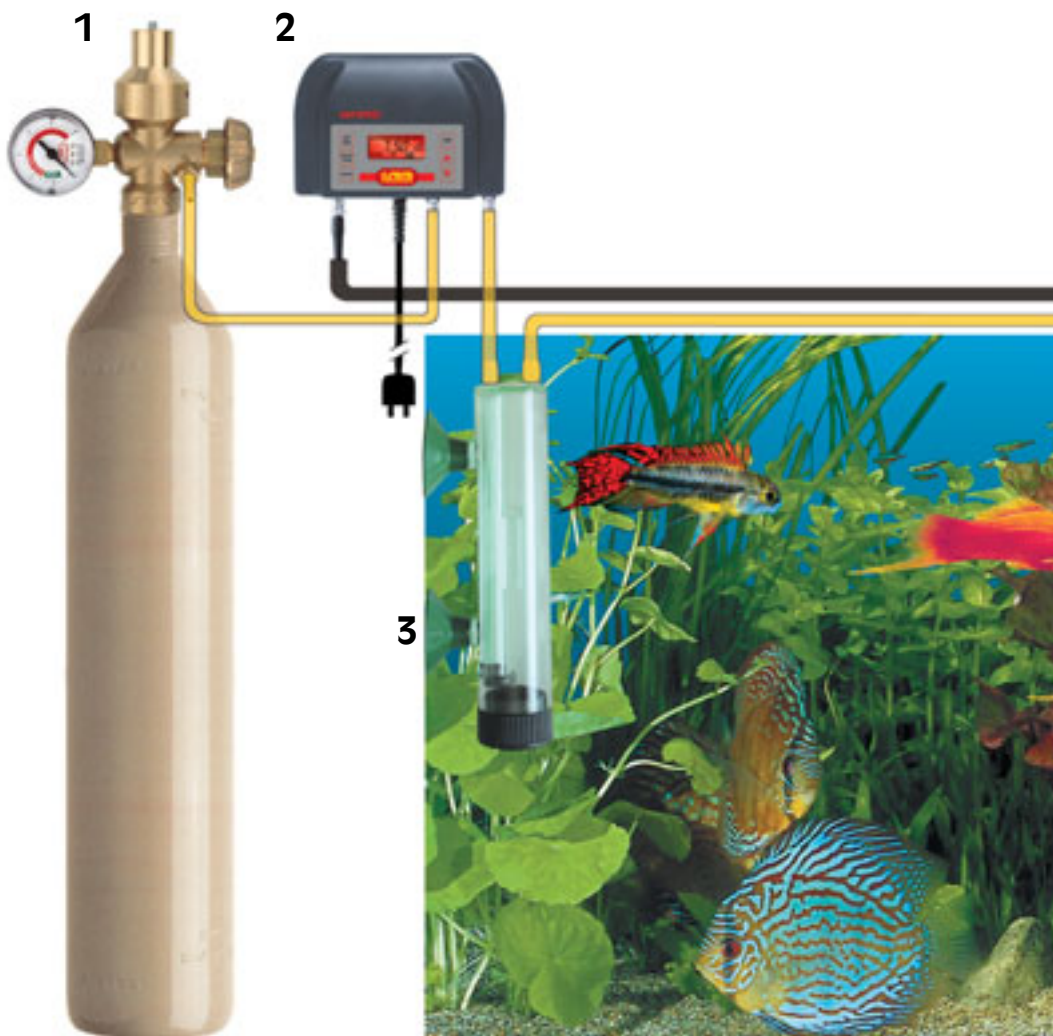
При разтварянето на sera CO<sub>2</sub>-Tabs plus заедно с CO<sub>2</sub> се освобождават микроелементи и жизненоважни вещества. Минералите веднага се разпределят във водата. CO<sub>2</sub> навлиза бавно и равномерно чрез специалното изкуствено вещество на sera CO<sub>2</sub>-дифузионен реактор и е на разположение на растенията за много часове. Така растенията могат да го поемат оптимално.

# sera CO<sub>2</sub>-ПОДХРАНВАЩА СИСТЕМА

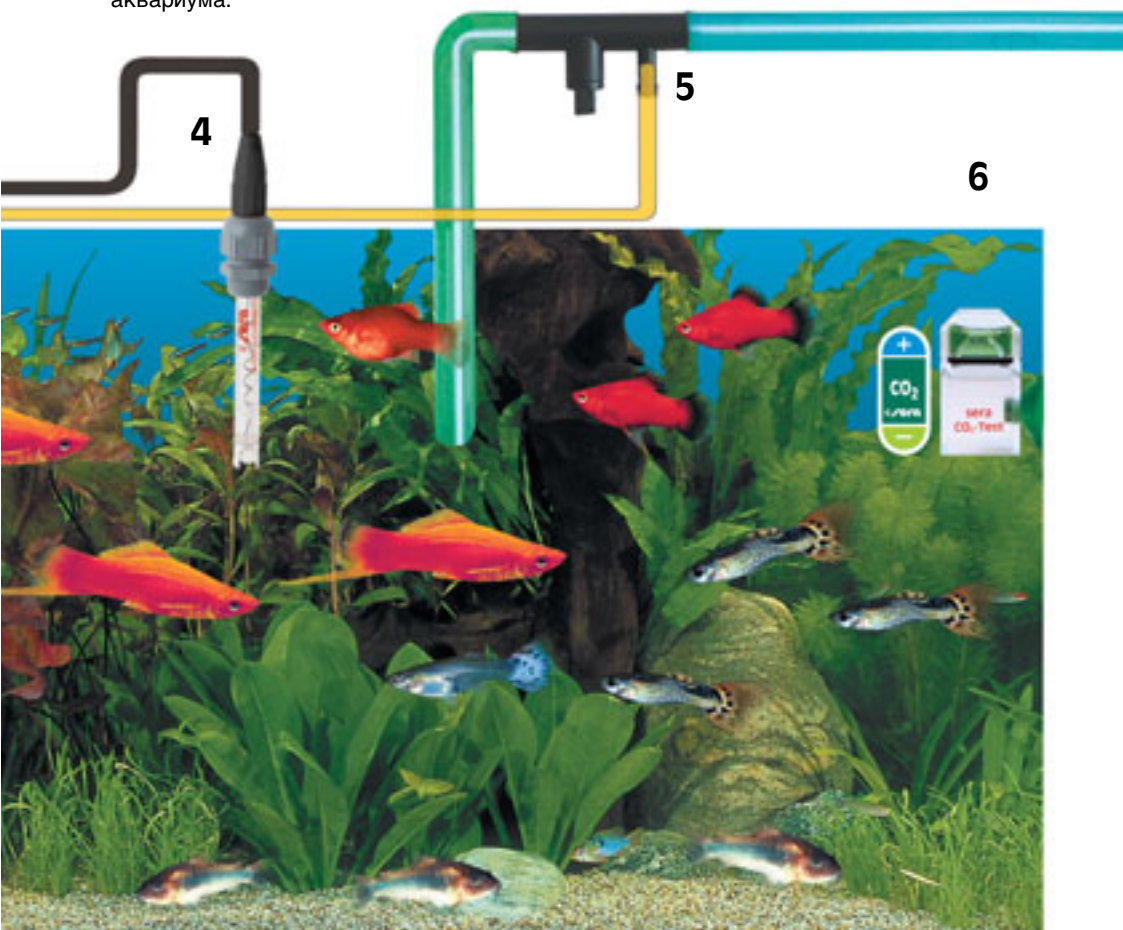
## Автоматично подаване на CO<sub>2</sub> със sera:

sera CO<sub>2</sub>-техниката Ви предлага изгодна възможна да стартирате CO<sub>2</sub>-наторяване по принципа на наслагането и да разширите до електронно управляемия CO<sub>2</sub>-уред.

sera CO<sub>2</sub> fertilization system (sera CO<sub>2</sub>-система за наторяване) дава гаранция за равномерното подаване на правилното количество CO<sub>2</sub>. Може да добавите компоненти на sera CO<sub>2</sub>-техника във Вашата налична система.



- 1** sera CO<sub>2</sub> pressure gas bottle (sera CO<sub>2</sub>-газова бутилка под налягане)  
sera CO<sub>2</sub> pressure reducer (sera CO<sub>2</sub>-редуктор на налягане)  
намалява налягането до нужното количество.
- 2** seramic CO<sub>2</sub> control system (seramic CO<sub>2</sub>-система за управление)  
контролира и управлява подаването на CO<sub>2</sub>. Стабилизира pH-стойността в аквариума.
- 3** sera CO<sub>2</sub> reactor (sera CO<sub>2</sub>-реактор)  
разтваря CO<sub>2</sub> до 100% във водата на аквариума.
- 4** sera pH electrode (sera pH-електрод)
- 5** sera T-piece (sera T-разклонител)
- 6** sera CO<sub>2</sub> long-term indicator (sera CO<sub>2</sub>-дългодействащ индикатор)  
за постоянен контрол на съдържанието на CO<sub>2</sub>.



## sera CO<sub>2</sub> basic set (sera CO<sub>2</sub>-основен комплект)

За включване към всяка газова бутилка под налягане със съответния редуктор на налягането

- sera CO<sub>2</sub> reactor (sera CO<sub>2</sub>-реактор) с включен брояч на мехурчетата
- sera T-piece (sera Т-разклонител)
- sera CO<sub>2</sub> long-term indicator (sera CO<sub>2</sub>-дългодействащ индикатор)
- маркучи за свързване
- смукателен държач и четка за почистване



## sera CO<sub>2</sub> fertilization system (sera CO<sub>2</sub>-система за наторяване)

Комплект за механично управляемо CO<sub>2</sub>-обогатяване

- оборудване като sera CO<sub>2</sub>-основен комплект
- допълнително със sera CO<sub>2</sub> pressure gas bottle (sera CO<sub>2</sub>-газова бутилка под налягане) и sera CO<sub>2</sub> pressure reducer (sera CO<sub>2</sub>-редуктор на налягане). Бутилката е налична в два варианта – с вътрешен и външен предпазен клапан.



## seramic CO<sub>2</sub> control system (seramic CO<sub>2</sub>-система за управление)

За автоматично, електронно CO<sub>2</sub>-управление

Този уред автоматично контролира подаването на CO<sub>2</sub> и осигурява стабилна рН-стойност в аквариума. Желаната стойност на рН може да се настрои точно по всяко време. Уредът сравнява настроената стойност на рН с фактичестката стойност. Разликата се изравнява чрез автоматично добавяне на CO<sub>2</sub>. Този комплект съдържа:

- seramic CO<sub>2</sub>-система за управление на снабдяването
- включен електромагнитен вентил
- sera рН-електрод
- смукателен държач
- CO<sub>2</sub>-маркуч 3m
- рН-контролни разтвори



## sera CO<sub>2</sub> pressure gas bottles (sera CO<sub>2</sub>-газова бутилка под налягане)

Газови бутилки за многократна употреба в два варианта:

### с вътрешен клапан:

Клапана е вграден в бутилката за по голяма сигурност.

### с външен клапан:

Има защита срещу превишено налягане, външен вентил и дръжка / предпазител. Лесно презареждане.

## sera CO<sub>2</sub> pressure reducer (sera CO<sub>2</sub>-редуктор на налягане)

Високото налягане в бутилката (около 50 bar) се намалява до 0,5-1 bar. Прецизен редуцир вентил изработен от висококачествен масивен месинг с вграден иглен клапан и манометър за високо налягане. Редуцира високото налягане в бутилката до необходимото работно налягане. Предлага се в два варианта за бутилки с вътрешен или с външен клапан. За връзка със **sera** или други CO<sub>2</sub>-газови бутилки с външен клапан.

**sera** CO<sub>2</sub>-редуцир вентил за бутилки с външен клапан има допълнителен манометър за измерване на налягането в бутилката.

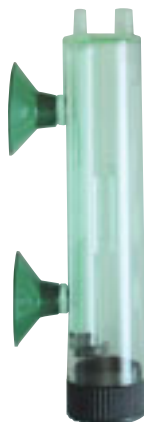
**sera** CO<sub>2</sub>-редуцир вентил може да бъде свързан само със съответстващата бутилка (с вътрешен или със външен клапан).

## sera CO<sub>2</sub> reactor (sera CO<sub>2</sub>-реактор)

В **sera** CO<sub>2</sub>-реактора с включен брояч на мехурчетата CO<sub>2</sub> се разпада до 100% във водата. Няма остатъчни количества, които неизползвани да достигнат до повърхността.

За връзка с водна помпа или външен филтър:

**sera** CO<sub>2</sub>-реактор с включен брояч на мехурчетата за аквариуми до 400л с Т-разклонение, 50см маркуч и обратен клапан.



### **sera CO<sub>2</sub> solenoid valve 2W (sera CO<sub>2</sub>-магнитен клапан 2W)**

За автоматичното прекъсване на подаването на CO<sub>2</sub> магнитният клапан се слага между уреда за намаляване на налягането и следващите CO<sub>2</sub>-уреди. Изключването се препоръчва особено нощем, съответно, когато няма светлина, тъй като растенията не изразходват CO<sub>2</sub>. **sera CO<sub>2</sub>-магнитен клапан** може да се свърже към всеки часовников прекъсвач.



### **sera pH electrode (sera pH-електрод)**

Той има BNC-щепсел и 1,5м кабел. Може да се свърже към **seramic CO<sub>2</sub> control system (seramic CO<sub>2</sub>-система за управление)** и към всякакви pH-измервателни уреди с BNC-контакт.



### **sera CO<sub>2</sub> long-term indicator (sera CO<sub>2</sub>-дългодействащ индикатор)**

Показва постоянно съдържанието на CO<sub>2</sub> във водата на аквариума.



## Допълнителни sera CO<sub>2</sub>-приспособления:

**sera CO<sub>2</sub> pressure gas bottle 500 g**  
(sera CO<sub>2</sub>-газова бутилка под налягане 500г)

с вътрешен клапан  
артикул № 8010



**sera pressure gas bottle 500 g**  
**sera CO<sub>2</sub>-газова бутилка под налягане 500г**

за външен клапан  
артикул № 8031



**sera pressure gas bottle 2 kg**  
(sera CO<sub>2</sub>-газова бутилка под налягане 2кг)

с външен клапан  
артикул № 8014



**sera O-ring**  
(sera O-пръстен)

за CO<sub>2</sub>-редуктор на алягане  
артикул № 8016



**sera CO<sub>2</sub> filling adapter**  
(sera CO<sub>2</sub>-редуктор за пълнене)

за бутилки с вътрешен клапан  
артикул № 8020



**sera CO<sub>2</sub> bottle holder**  
(sera CO<sub>2</sub>-държател за бутилка)

за бутилки от 500г  
артикул № 8021



**sera O-ring**  
(sera O-пръстен)

за адаптер за пълнене  
(артикул № 8020)  
артикул № 8023



**sera CO<sub>2</sub> adapter**  
(sera CO<sub>2</sub>-адаптер)

за външен клапан  
артикул № 8032



**sera CO<sub>2</sub> cleaning brush**  
(sera CO<sub>2</sub>-четка за почистване)

артикул № 8019



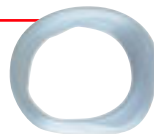
**sera CO<sub>2</sub> hose 4/6**  
(sera CO<sub>2</sub>-маркуч 4/6)

CO<sub>2</sub>-здрав специален маркуч  
артикул № 8022



**sera water hose 6/8**  
(sera маркуч за вода 6/8)

артикул № 8026



**sera reduction piece 10-6**  
(sera CO<sub>2</sub>-част за редуциране 10-6)

артикул № 8024



**sera T-piece**  
(sera T-разклонител)

2 x 12/16, 1 x 6/8 (пригодим)  
артикул № 8027



**sera T-piece**  
(sera T-разклонител)

2 x 16/22, 1 x 6/8 (пригодим)  
артикул № 8028



**sera non-return valve**  
(sera обратен клапан)

артикул № 8818



## НЕОБХОДИМИ ЗА РАСТЕНИЯТА:

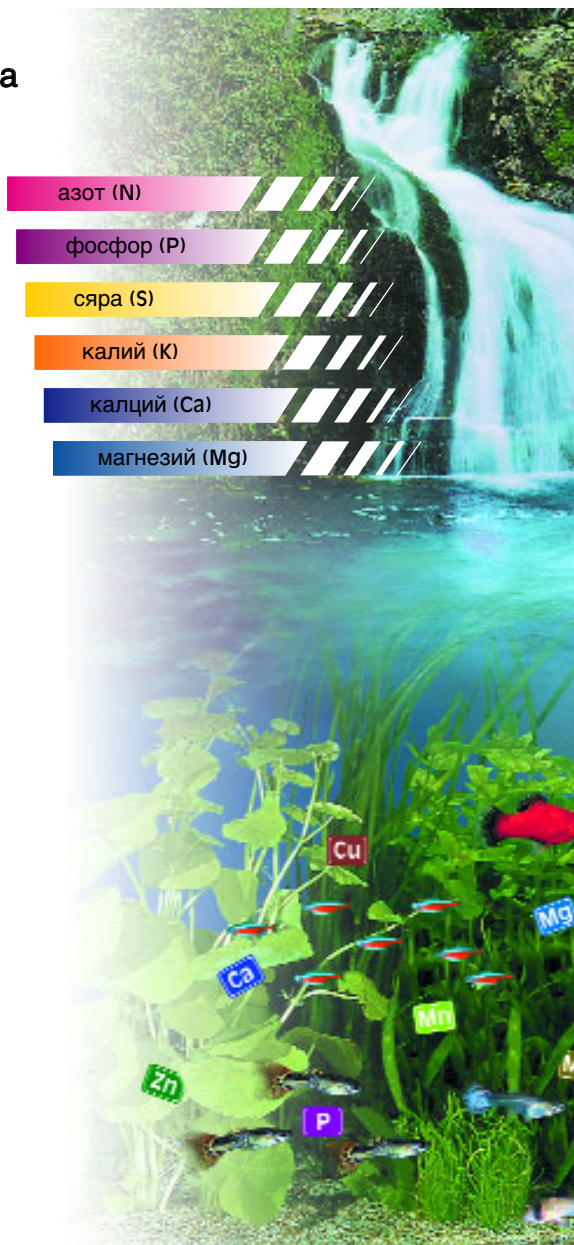
### Основни хранителни вещества (макроелементи):

От тях растенията се нуждаят от относително големи количества:

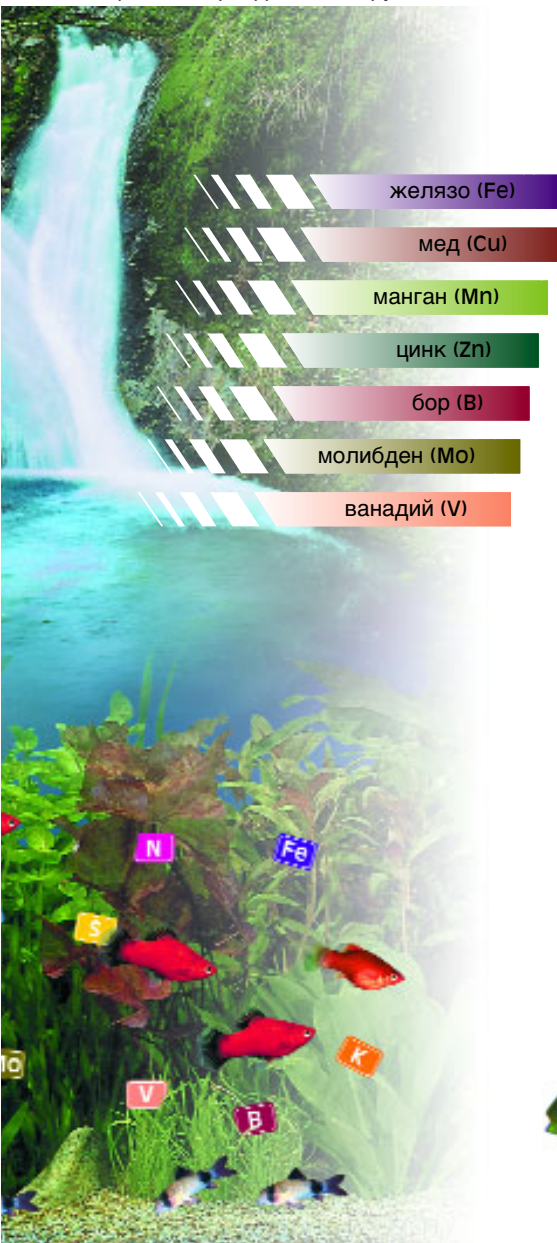
- азот (N)
- фосфор (P)
- сяра (S)
- калий (K)
- калций (Ca)
- магнезий (Mg)

Азотът се поема от растенията като нитрат ( $\text{NO}_3^-$ ) или амоний ( $\text{NH}_4^+$ ) и служи за изграждане на аминокиселини, а оттам и на протеини. Фосфорът (P) се поема като фосфат ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) и има главна роля в енергийния цикъл на всяка жива клетка. Нитратът и фосфатът са в наличност във водата повече от необходимото от екскрементите на рибите и в твърде висока концентрация засилват растежа на водораслите. Затова тези вещества ги няма в *sera* торовете за растения.

Другите основни хранителни вещества сяра (S), калий (K), калций (Ca) и магнезий (Mg) се използват за множество ензимни реакции (напр. фотосинтеза, обмяна на веществата, а оттам и за растежа). Ако тези хранителни вещества липсват, ще го забележите по деформации по растенията и по пожълтяването на листата.



Водните растения се нуждаят от минерални хранителни вещества в много различни количества. Затова тези хранителни вещества се разделят в 2 групи:



## Микроелементи (микро-хранителни вещества):

От тях водните растения се нуждаят от малки до съвсем мънички количества. Микроелементите обаче са също толкова важни както основните хранителни вещества.

Най-важните микроелементи са:

- желязо (Fe)
- мед (Cu)
- манган (Mn)
- цинк (Zn)
- бор (B)
- молибден (Mo)
- ванадий (V)

Желязото е съставна част на един ензим, който изгражда хлорофила, докато самият хлорофил не съдържа желязо, а магнезий. Липсата на желязо ще познаете по пожълтяването на листата (липсва хлорофил). Молибденът спомага за оползотворяването на нитрата. Така растенията участват в разграждането на вредните вещества. Манганът и ванадият са необходими за правилната дейност на ензимите. Без тези вещества нито едно растение не може да расте.



## Как водните растения поемат хранителните вещества?

За разлика от растенията в природата водните растения могат да поемат хранителните вещества с цялата си повърхност. За да поемат определени хранителни вещества чрез листата се нуждаят от течни торове (**sera florena**), а за да поемат хранителните вещества чрез корените – от депо-тор (**sera floredipot** и **sera florenette A**). Има и видове растения, които приемат храната си предимно чрез листата или чрез корените.











Особено видовете с фини листа приемат храната си чрез листата като напр. *Sabomba*. Затова един течен тор (**sera florena**) трябва да съдържа всички хранителни вещества в "открита", т.е. използваема за растенията форма. Освен това водата в аквариума трябва да е в движение, за да получи растението хранителните вещества.

Корените на водните растения служат за закрепване и допълнително за приемане на някои микроелементи, които могат да се складираят като запас от хранителни вещества (**sera floredipot** и **sera florenette A**). Има и водни растения, които приемат голяма част от хранителните вещества чрез корените, напр. някои видове *Cryptocoryne*, *Anubias* и *Echinodorus*.

За оптималния и бърз растеж на растенията, особено в първите седмици след обзавеждането на аквариума, след поставяне на нови растения или междувременно като подсилване, се препоръчва (**sera floreplus**) за подсилване на растежа.



## СПИСЪК НА ХРАНИТЕЛНИТЕ ВЕЩЕСТВА

хранително вещество	значение за растението	при недостиг
Азот 	аминокиселинна/протеинова синтеза	пожълтяване на листата (хлороза)
Фосфор 	енергиен баланс	ранно опадане на листата
Сяра 	синтеза на протеини, аминокиселини, ензими, коензими	нарушение на растежа, пожълтяване на растенията
Калий 	ензимен активатор, осмоза, изравняване на зареждането	пожълтяване на връхчетата на листата и по краищата им
Калций 	ензимни реакции, обмяна на веществата	деформации на растящите растения
Магнезий 	ензимен активатор, съставна част на хлорофила, йонен транспорт	хлороза, обезцветяване, опадане на листата
Желязо 	ензимни системи, хлорофилна синтеза	пожълтяване на листата
Мед 	фотосинтеза, протеинова обмяна на веществата, разпределение на въглехидратите, воден баланс	ненормален растеж, бързо увяхване, спираловидни листа
Манган 	ензимни реакции, фотосинтеза	липса на желязо, мъртва тъкан между жилките на листата
Цинк 	ензимен активатор	пожълтяване между жилките на листата, спиране на растежа, деформации по дръжките и листата
Бор 	използване на Ca, растеж	транспортни проблеми, млади листа с вид на изсъхнали
Молибден 	оползотворяване на нитратите	пренасищане с нитрат, жълти точки между жилките на листата
Ванадий 	ензимни системи, освобождаване на минерали	спиране на растежа





Буйният растеж на растенията зависи от оптималния състав на хранителните вещества и от правилния начин на торене. **sera** предлага програма за торене, която отговаря на изискванията за една естествена грижа за растенията. **sera** торовете не съдържат нитрати и фосфати.



## sera торове за почва, основа за един здрав растеж на растенията

**sera floredopot** се разпределя под почвата най-вече при нови аквариуми там, където са растенията. **sera floredopot** създава предпоставка за бързо израстване на растенията, за силни корени и зелени листа. Почвата, в която има **sera floredopot** създава, буквално казано, основата за успешното поддържане на растенията. Предлага много пространство на бактериите, нужни за разграждането на вред-

ните вещества. **sera floredopot** съдържа хуминови киселини и микроелементи. Растенията се наторяват много добре по време на фазата на израстване (4-6 седмици). **sera floredopot** подпомага образуването на страничните разклонения. След 4 до 6 седмици се започва с редовното торене.

# ЗА ВОДНИ РАСТЕНИЯ

## sera торове, които се приемат чрез листата

**sera florena** е течен тор, който съдържа важни хранителни вещества, които водните растения приемат чрез листата си. Тук спадат както минералите и микроелементите, така и желязото. Наличието на това вещество във водата се доказва със **sera желязо-тест**. Тествайте съдържанието на желязо във водата един час след торенето. То би трябвало да е 0,5 до 1мг/л. Малкото количество желязо може да идва от това, че и другите хранителни вещества са вече изразходени. Трябва да добавите пак **sera florena**. По начина на производството си **sera**



**florena** гарантира, че хранителните вещества ще останат активни във водата толкова дълго, докато растението ги унищожи. Със **sera florena** можете да осигурите правилното наторяване на растенията.

## sera торове, които се приемат чрез корените

**sera florenette A** са таблетки, които осигуряват правилните хранителни вещества на корените. Тези хранителни вещества не могат да бъдат тествани. Тези таблетки са направени от **sera** така, че една



таблетка за 3-4 растения да стигне за около 4 седмици. **sera florenette A** пречи на гнилостния процес при *Cryptocoryne*.

## Подпомагане растежа на растенията със sera

Дори и при правилното торене растежът на буини аквариумни растения може да се подобри, ако това се постави за цел. Например през първите седмици растенията трябва да растат възможно по-бързо, за да могат да изпълнят задачата си в биотопа. Или водните растения в продължение на дълго време са получавали твърде малко хранителни вещества. Тогава помага **sera**



**floreplus** за растеж, с важни макроелементи, оптимизира влиянието на **sera florena** и **sera florenette A**. Специалният състав от естествени вещества за подсилване осигурява бърз растеж, който почти може да се види: наситен зелен цвят, силни корени и здрави, издържливи растения.