

Generelt planteakvarie.

Artikel indeks:

1. Generelt.
2. Lys.
3. Gødning, Alger og CO₂.
4. CO₂.
5. Bundlagsgødning.
6. Udtynding.

1. Generelt, om et succesfuldt planteakvarie!

Er der noget kønnere end et frodigt planteakvarie?



2. Lys.

Med hensyn til lys regler, så er watt pr. liter reglen nok efterhånden ved at være lidt slidt i kanterne, særlig i forbindelse med de ny lystyper vi har fået, som T5 og HQI og ikke mindst LED kombinationer, her dur det ikke rigtigt med den beregning, men i stedet anvendes beregningen på tilførte lux, og ved LED Lumen. Men man kan anvende det i forbindelse med T8, altså de gamle 26 mm. rør typer, hvor effekten ikke er så stor. 0,2 watt pr. liter er ikke meget, til gengæld hvis dine planter heller ikke er særligt lys krævende, vil jeg alligevel anse det for at være i underkanten af hvad planterne kan nøjes med personligt ville jeg sigte efter de 0,5 - 0,6 watt, det ville tilføre en hel del mere energi til planterne og højst sandsynlig bidrage til en større/højere vækst. Lyset er simpelthen bestemmende for hvor hurtigt en plante "kan løbe" så og sige, men ligesom vi kræver noget tilførsel af forskellige former for brændstof, vitaminer, proteiner og så videre, sådan er planterne også opbygget, når de får tilført energi, ja, så løber blodet altså hurtigere i deres årer kaldet saftstigning, denne saftstigning fører de forskellige stoffer rundt i planten til bl.a. opbygning af nyt væv.

Det efterfølgende eksempel og formel kan anvendes til beregning af tilførte lux for T5 og HQI

Pærer, lysstofrør og lamper (lyskilde) afgiver en vis mængde lys, den er IKKE angivet i watt, der kun angiver hvor meget strøm der bliver brugt på formålet! Lysmængden er angivet i LUMEN og kan læses på lyskildens specifikation, datablad osv. Denne enhed angiver lyskildens lysafgivelse hele vejen omkring lyskilden i 1 meters afstand. Men hvad kan vi så bruge det til. Jo - vi kan beregne lysforholdet på bundarealet af vores akvarium, og sammenligne det med det lysforhold som solen ville skabe i vores akvarium. Til det formål skal vi indregne arealet i vores lysafgivelse, så vi får lysafgivelsen i forhold til vores areal, altså lysmængden



divideret med arealet: lumen/m² og heldigvis for os har dette forhold et symbol: LUX. Det er simpelthen benævnelsen for lysmængden på en kvadratmeter.

Sollys om dagen er ca. 100.000 LUX, altså 100.000 lumen pr. kvadratmeter. Hvis vi hiver 15W T8 rør frem, som det der sidder i vores 54 L. startersæt afgiver dette rør omkring 650 lumen. Hvis alt lyset fra dette rør blev reflekteret ned på et areal på 1m² fra en meters afstand ville det give et lysforhold på (650 lumen/1m²) 650 LUX, altså ca. 150 gange mindre end sollyset. Det er planten ikke glad for, og vil derfor ikke trives under de forhold. Vi må optimere forholdet, og hjælpe planten. Heldigvis for os er vores areal i et 54 L. ikke en meter, og lampen sidder ikke en meter væk, med lidt omregning (fordi forholdet mellem areal og afstand = volumen) fås:

$$\text{Lysforhold Lux} = \frac{1000 * \text{Lumen}}{\text{Antal liter}} = \frac{1000 * 650 \text{ lm}}{54 \text{ liter}} = 12.000 \text{ Lux}$$

En tabel over lysforhold:

Betegnelse	Antal lux (=> lig med eller større end)
Meget lavt	0 - 15.000
Lavt	15.000 - 30.000
Middel	30.000 - 60.000
Stort (Højt)	60.000 - 80.000
Meget Stort (Højt)	=> 80.000

Tallene er en estimering, men man kan direkte sammenligne disse tal med angivelserne på en plantes specifikation, eks når man leder efter planter til sit akvarie, f.eks. fra Tropica's hjemmeside.

En ækvivalent til vurdering af lysforhold kan være watt pr. liter, som vil se nogenlunde sådan ud:

$$\text{Lysforhold Watt} = \frac{\text{Samlet antal watt fra lyskilde}}{\text{Brutto liter indhold i akvariet}} = \frac{16}{54} = 0,296 \text{ watt pr. liter}$$

Betegnelse	Antal watt pr. liter (= < lig med eller mindre end) (= > lig med og større end)
Meget lavt:	= < 0,2 - 0,3
Lavt	0,3 - 0,4
Middel	0,5-0,6
Stort	0,7 - 0,8
Meget stort	= > 0,9



Endelig helt up to date en anvisning på at regne LED belysningen ud.

$$\text{Lysforhold LED} = \frac{\text{Samlet antal lumen fra lyskilde}}{\text{Brutto liter indhold i akvariet}} = \frac{650 \text{ lumen}}{54} = 12,03 \text{ lumen pr. liter}$$

Betegnelse	Lumen pr. liter (= < lig med eller mindre end) (= > lig med og større end)
Meget lavt:	= < 12 - 15
Lavt	15 - 30
Middel	30 - 50
Stort	50 - 80
Meget stort	= > 80

Der kan også findes forslag til planter, der kan klare svag belysning her og i plante-kataloget. f.eks. via nøgleordene.

Yderligere faktorer for valg af lys, kan der læses om her.

3. Gødning, alger, CO₂ osv.

Planten skal have både noget at leve af og bygge sit immunforsvar på, (som jeg måske står alene med at påstå, at en plante har noget sådant), men ikke desto mindre, vil jeg påstå at den har det, og jeg vil gerne begrunde det med, at en sund plante der trives, ingen alger har på sine blade og er i stand til at afvise, at diverse alger får grobund. Prøv at se på jeres planter der har alger, de har det bestemt ikke godt. Beskadede planter, der har rifter i bladene f.eks. de har næsten altid alger de steder. En plante der ikke har det godt og ikke kan omsætte sin næring, lækker næring fra bladene, typisk i bladkanterne, hvor er det lige jeres penselalger og for den sags skyld også mange af de andre er placeret?

OK, vi bliver altså nødt til at sørge mindst lige så godt for vores planter, som vi gør for vores fisk, de skal have noget at leve af, har de ikke det, så mistrives de og fungerer ikke optimalt og vi får igen alger. Det vi skal sørge for er at tilføre to former for næringsstoffer og det er uanset hvor mange fisk vi har (igen min påstand), for der skal dæleme (pardon my French) mange fisk til, for at tilføre det nitrat, som planterne kan omsætte.

Nitrat er et af de vigtigste næringsstoffer tilhørende den ene af de to former, som man normalt taler om når vi snakker gødning til planter, nemlig makro og mikrogødning!

Ud fra ordene makro og mikro, kan man næsten regne ud hvad planten har mest behov for, nemlig makrogødning, det er nitrat, kalium og fosfat, så nu er de flest fiskerør allerede stået af, for man har da både nitratfilter og fosfat er da også noget skidt for det fremmer algevæksten. Nej, det gør det nok i et ikke plantemiljø, for der er man jo nødt til at skaffe disse stoffer af vejen på anden vis med dyre teknologiske løsninger, men det behøver man altså ikke i et planteakvarie, her skal planterne nok løse det for dig, de guffer simpelthen disse ting i sig (der skal dog være mening med galskaben, det nytter jo ikke noget at vi bare smider den ene 25 kg. sæk i efter den anden, så tilter alt simpelthen, der skal beregnes.



Mikrogødning, er så det planterne bruger mindst af eller har mindst behov for, det er f.eks. jern, bor, molybdæn, zink, kobber osv. osv.

Mange har sikkert oplevet at deres blade på diverse planter bliver gule i kanterne og i den anledning søge internettet tyndt for at finde diverse årsager, fint nok.

De fleste kommer frem til den konklusion, at det sikkert er jern der mangler, for jern er åbenbart meget vigtigt for planter, større sludder skal man lede længe efter, jern er ikke vigtigere end alle de andre næringsstoffer, som planter har behov for, men det er nok en gammel skrøne. Gamle akvarister kom jo søm i deres akvarier, for at de kunne ruste og fik på den måde tilført noget jern, og har været heldige at ramme et ømt punkt og så har historien gentaget sig fra mund til mund, men lidt klogere er man da blevet, faktisk forholder det sig sådan, at mange næringsstoffer er afhængige af hinanden, hvis f.eks. at der mangler magnesium, så blokerer denne magnesium mangel for optagelsen af jern, ups! så i den situation, vil det nok ikke løse ret meget at tilføre akvariet flere kilo jern og det vil nemt kunne have den modsatte effekt, underforstået at vi fodrer algerne igen med denne tilsætning, de står altid parat til at suge til sig, de er umættelige.

Desværre er det sådan, at de kommercielle gødninger, som jeg kender til, har fokus på mikrogødningen og der således i den forbindelse egentlig er ubalance mellem makro og mikro. Manglen på makrogødning i disse blandinger gør ofte at man faktisk tilfører alt for megen mikro i forhold til makrostofferne, dette kan i nogen udstrækning give problemer med udfældning og algeproblemer, og mistrivsel hos planterne, så det anbefales meget at optimere sit gødningstilsæt ved hjælp af en optimeret og tilpasset PMDD gødning (yderligere forklaret under CO₂ i næste punkt), herved opnår man en perfekt afbalanceret gødning mellem makro og mikro, som kan tilpasses lige nøjagtigt til dit ledningsvand og dine vandværdier.

Se så snakker man også næsten altid om næringsmangel hos planter, men det hele er så irriterende tilrettelagt fra vores skaber eller den der nu har opfundet planter, at de samme symptomer for overskydende næring, er faktisk de samme, så er vi pludselig tilbage ved beregningen, det vi skal finde, er en balance. Den balance er faktisk ret bred, idet, når vi først har et velindkørt akvarie på alle mulige måder, så er bufferen lidt større til begge sider før det går galt.

Det er bedre at tilføre en smule for meget gødning end en smule for lidt!

Hvorfor nu det?

Jo, planterne kan sagtens leve med, at der er et vist overskud, bare de hele tiden har tilstrækkeligt, ja, tilstrækkeligt med gødning, så trives de og suger til sig alt hvad de har lært, det resulterer i, at der stort set ikke er nogen form for næring til algerne og nu er det dem der mistrives og går på retur, til gengæld, kan jeg love jer, at hvis der er den mindste mangel uanset hvilket næringsstof vi taler om, så viser det sig i løbet af meget kort tid og det tager lang tid og en MEGET stor tålmodighed og stædighed at få det hele på ret køl igen. Hvem har ikke oplevet det og det har være ikke succesfuld den ene gang efter den anden!

Der er i øvrigt 5 parametre der er helt essentielle for om man har held med planterne, men de er også afgørende for om man oplever alger som et problem, læs mere om det i Algeartiklerne.



4. CO₂

Se så kommer vi til det, der egentlig burde regnes som et gødningsstof for planterne og burde være et naturligt element at tilføje på lige fod med makro og mikrogødning, nemlig CO₂.

CO₂ er så vigtig en bestanddel for planterne, at de faktisk har udviklet en måde at få CO₂ på, selvom den ikke umiddelbart er tilgængelig i deres miljø, det kræver dog en masse kræfter af planterne og giver en meget nedsat vækstrate, så ved i det, men det er så samtidig grunden til at planterne kan gro i jeres akvarie, hvor der ikke er tilsætning af CO₂. kan planter nemlig spalte bikarbonat og derved skaffe sig adgang til CO₂, dette resulterer i, at der ofte afsættes grove/hårde kalkbelægninger på planternes blade især *Vallisneria* har denne tendens, men hvor ofte, er det så ikke, at det også lige bliver grobund for alger, faktisk hver gang. Har i ikke prøvet det, så prøv at trække et *Vallisneria* blad igennem fingrene, det kan føles som groft sandpapir, korn nul, eller noget i den stil.

Man kan for at tilføje gødning, vælge kommercielle produkter, de er ikke alle sammen lige gode, men der findes nogle udmærkede produkter både med og uden makrogødning, man kan dog også, hvis man er nørd på dette område, som jeg, eller på anden vis have et stort behov for gødning vælge det man kalder fattigmands doseringsdråber forkortet PMDD, som er en engelsk forkortelse der står for Poor Mans Dosing Drops. Det er den rene vare i pulverform og er langt billigere på sigt, end de kommercielle, man skal dog have et vist behov før der er økonomi i det. Det er absolut ikke, noget man skal have den store kemibog frem for at kunne finde ud af.

Så er der den skrøne at CO₂ er giftigt/farligt for fiskene, ja, det er det også hvis det bliver overdoseret, til gengæld, når du får det kørt helt præcist ind, så vil du have det mest iltrige akvarievand der findes i verden, i løbet af nogle få timer, begynder mine planter normalt at boble. Orv mand det ser virkelig fedt ud, ja, det gør det. Men, det er så ikke et must for at planterne har det godt, mindre kan gøre det, men man får nogle sidegevinster ud af dette meget iltmættede vand, det påvirker nemlig alt der er i akvariet, inklusive de stoffer og nedbrydningsstoffer der er i bundlaget. Har i nogensinde prøvet at rode en smule rundt i bundlaget i sådan et akvarie, det har jeg. Det er fyldt med luft eller ilt, den ilt, der er i bundlaget oxiderer en masse stoffer, og er med til at nedbryde de stoffer til noget, som både filter og planter kan håndtere på den gode måde og samtidig, sker der faktisk en udskillelse af CO₂ fra disse processer, så ringen er på en måde sluttet på denne måde, der er lige et aber dabej, som det hedder på oldnordisk.

Labyrint fisk, de er overhovedet ikke egnet til at blive holdt i den form for akvarie, så har i planer om den slags (kampfisk hører til denne kategori), så glem alt hvad jeg har skrevet om CO₂. CO₂ er tungere end luft og uanset hvor godt vi får det opløst i akvarievandet og hvor god en cirkulation vi har i akvariet, så vil CO₂ lægge sig på overfladen og fisk af denne kategori vil simpelthen indånde CO₂ og dør af det på sigt. Selv har jeg haft bl.a. honninggurami i et sådant, dengang var jeg ikke klogere, og syntes at det var fedt at de kunne lære at bruge deres gæller igen, så selv om man havde hørt lidt om det, så var det da vist ikke så farligt endda, men jo, det er det, at de bruger gællerne igen, er kun for en periode og de bliver simpelthen kvalt langsomt. Havde jeg været min egen far, så havde jeg fået en god gammeldags regulær røvfuld uanset hvad myndighederne har skrevet i lovteksten, det gør man bare ikke!



5. Bundlagsgødning.

Så mangler der bare en ting her, og det er bundgødning.

Rødlers bundgødning.

Der er så mange gode egenskaber ved rødler, at jeg ærgrer mig over alle de år, jeg ikke har haft det det er efterhånden rigtig mange år siden jeg prøvede første gang med blå ler, men uden den helt store succes eller jeg synes i det mindste ikke at det gjorde den store forskel og hvorfor så have besværet med at blande ler, sphagnum og diverse gødning. Så det glemte jeg alt om indtil for nogle år siden, da jeg endelig fik nem adgang til rødler og fik et par ideer og også lidt mere viden om ler. Så jeg prøvede igen, da jeg havde nogle meget store og sultne sværdplanter. Uanset hvad jeg gjorde, kunne jeg simpelthen ikke tilføre dem tilstrækkelig med gødning, de blev ved med at få hvide blade, hvilket indikerer, at de voldsomt mangler noget næring. Jeg prøvede gødningssticks og flere andre ting, for at løse problemet og det holdt bare ikke ret lang tid, så noget radikalt måtte der til.

Så var det jeg kom i tanke om det her med rødleret. Jeg tog en kontakt og fik at vide, at jeg som mindste pakning kunne få 10 kg rødler, 10 kg. Jeg skulle bruge 1 kg, nå ok, men prøves det skulle det, men hva' f. skulle jeg så gøre af de 9 resterende. Jamen det kunne gemmes mindst et år sagde forhandleren, bare jeg pakkede det godt tæt i nogle plastposer, så kunne det sagtens holde sig, ok fint nok, men jeg fik hvert fald ikke bruge for de 9 kg, så jeg kontaktede børnehaven, som jeg nærmest bor nabo med og spurgte om de kunne bruge 9 kg. rødler hvis det blev aktuelt, jo, tak. det skulle de så sandelig nok få brugt hvis det blev aktuelt. Så op på hesten og få hentet de 10 kg. nu var den hellige grav jo vel forvaret, jeg hader nemlig at smide gode brugbare materialer væk!

Hjem med leret og afsted til planteskolen for at hente noget ugødet sphagnum, 400 liter. var mindste portion og jeg skulle bruge en. nå, pyt der kunne altid være et par liter i altankassen og ex-konen kunne nok finde anvendelse i haven for resten.

Blandet blev det, og tilsat noget mikrogødning, tørret og endelig et par dage senere kunne jeg proppe de første "kugler" ned ved rødderne på de sultne kræ. Så var det bare at vente og se om der ville blive noget effekt ud af det.

For at gøre en meget lang historie kortere, så kom der resultater og det meget hurtigt endda, allerede et par dage efter kunne jeg se ændringer, især på de ny blade der kom, de var sgu grønne og endda røde nogle af dem, hurra hvor var det lækkert.

Siden har jeg så eksperimenteret med flere forskellige blandinger, men det mest optimale jeg er nået frem til, er den opskrift der bliver brugt i dag.

Rigtig mange planter, elsker det ler mere end noget andet, faktisk forbavsende mange, mange som jeg egentlig troede hentede deres gødning fra vandfasen, henter altså også fra bundlaget, det kan blandt andet ses, ved at man trækker en plante op af bunden og den nærmest helt har omklamret en sådan kugle, det er der mange af dem der gør.

Hvorfor hente en masse nye smarte bundlag fra udlandet, når vi har noget helt fænomenalt i vores egen baggård, det gider jeg ikke, når der er så store fordele ved dette ler, bl.a. kan det binde alle former for næringsstoffer, der har et plus på ionen, det betyder også, at det faktisk kan binde ammonium, som er et decideret giftigt stof for vore fisk, samt, at det binder meget af den gødning der bliver frigivet under den



nævnte iltningproces, så på en måde, er det nærmest selvopladeligt eller rettere, det binder disse stoffer, så de ikke svæver frit rundt i vandfasen og kan være med til at forårsage alger, altså er det algebegrænsende i en vis udstrækning.

Derudover, indeholder rødder både Fe²⁺ og Fe³⁺. som begge er rimelig let optageligt af planterne (dette findes stort set ikke i blåler eller i betydeligt mindre mængder og så er der betydeligt mere kalk i blåler).

Indhold i dansk rødder:

Dansk rødder indeholder	(mg pr. kg)
Al (Aluminium)	11 000
Ba (Barium)	235
Ca (Kalcium/Calcium)	16900
Co (Kobolt)	7,6
Cr (Krom/Chrom)	25,2
Cu (Kobber)	12,5
Fe (Jern)	24300
K (Kalium/potassium)	3590
Mg (Magnesium)	5130
Mn (Mangan)	334
Na (Natrium)	146
Ni (Nikkel)	18,9
V (Vanadium)	27,3
Zn (Zink)	46,3

Her ud over, indeholder ler disse stoffer i forskellige former for sammensætning, Feltspat, Illit, Kaolinit, Kalcit, Vermiculit, Smechtit og Kvarts.

Disse bestanddele, benævnes også ofte som ler-kolloider, og tildeler alle deres egenskaber til leret. Blandt andet, er de istand til at skabe forskellige spændinger (elektrisk), som er en del af den proces i leret, der kaldes kationsbytteværdien, på engelsk CationExchangeCapacity (CEC), dette er en helt unik egenskab hos ler. som derved gør leret i stand til at binde de forskellige stoffer som har den modsatte ladning elektrisk, f.eks. alle mikrogødningsstofferne. Der er således ingen grund til at være nervøs for, hvorvidt den lagrede gødning i leret, skal slippe ud i akvarievandet i store mængder. Det kan ikke lade sig gøre, da mikrogødningen er bundet elektrisk til leret og ler massen virker faktisk som en stor magnet for gødningen. Først i det øjeblik, hvor planterne beder om at få adgang til gødningen, som sker ved en ionbytning, der således også er elektrisk betinget.

Jo højere, CEC værdier, en ler masse har, jo bedre er det i stand til at holde på og udveksle næringsstoffer.



6. Udtynding.

Det er meget vigtigt, at man husker at få tyndet ud i sine planter efterhånden som de gror til.

De største og kraftigste planter, vil altid vokse op og ligge sig i overfladen eller brede bladene ud, så de ligger og svømmer i overfladen. Det er selvfølgelig smart for den enkelte plante, da den derved øger sit areal og kan suge både mere lys og gødning til sig og dermed yderligere have gode muligheder for at etablere sig og blive en stor robust og levedygtig plante.

Det er dog knap så smart, for de planter der står under og måske ikke bliver så høje, de får simpelthen ikke tilført energi nok, og vil begynde at rejse sig, især de bunddækkende planter er meget udsatte, da de i forvejen kræver temmelig kraftigt lys for at forholde sig lave, de vil kompensere, som omtalt ved at skyde i vejret og rejser sig mod overfladen og kan i den forbindelse finde på at smide de nederste blade, slet og ret kassere dem, da de jo ikke tjener noget formål i den forhåndenværende situation, hvor de ikke er til nogen gavn for planten. Planten trækker de næringsstoffer ud som den kan, hvorved bladene begynder at blive gullige for til sidst at begynde at falde af og til sidst ligger de bare og flyder i overfladen.

Nu har jeg lige selv haft fænomenet efter en hospitals indlæggelse på tre uger, hvor akvariet i stor udstrækning bare har passet sig selv, og fået lov til at gro, som det bedst kunne, så det var helt pakket til af planter og lange kraftige blade der ligger og flyder i overfladen, det har så afstedkommet dette fænomen, som nævnt og her kommer der lige et billede for at anskueliggøre hvad det er jeg mener, eller rettere så i kan se med selvsyn hvordan det tager sig ud, i dette tilfælde har jeg så været heldig, fordi dette fænomen også meget nemt kan tricke adskillige alger, men de er formentlig ikke dukket op på grund af det meget svage lys, der har været tilstede.



Som i kan se er de nederste blade flere steder ret lyse og gullige i det, det skyldes simpelthen for lidt energi (lys) tilførsel og kan som sagt resultere i alger også.

Det var lige en kort lektion i plantedyrkning, algebekæmpelse og CO₂ tilsæt, samt lidt vedligehold. Håber i får noget ud af det!

Tak, for nu og go fornøjelse med jeres planter!

