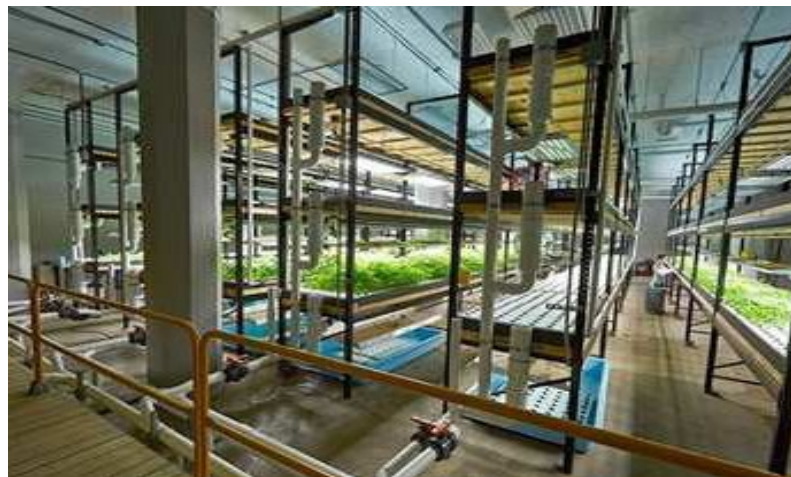


HydroCycle Aquaponic

**Система на
ГРОУ ФАБРИК ЕООД,
ул. Приста 1А,
7133 НОВГРАД**



ГРОУ ФАБРИК ЕООД
Всички права запазени

Аквапоника

Акуароніс е техниката, използвана за отглеждане на растения без почва, използвайки разтворени органични вещества от рибовъдство. Аквапонната система е подобна на хидропонна система, която обогатява водата чрез органична материя, обогатена от рибовъдството.

Според проучване за осъществимостта на отглеждането на риба Тилапия (Tilapia), температурата е практически единственият ограничаващ фактор, така че прилагането на технологии би елиминирало единствения фактор, който прави жизнеспособното отглеждане на Tilapia в България и Европа. Всичко, от което се нуждаете е минимален принос на вода, до 10% дневно, в оранжерии и съоръжения.

Технологията за рецикулацията на аквакултурите, която включва аквапоника, се разработва през последните 40 години от комбинация от технологии, получени от секторите за пречистване на отпадъчни води и аквакултури. Доскоро фермите за рециркулиращи системи за аквакултури (RAS) бяха сравнително малки в сравнение с

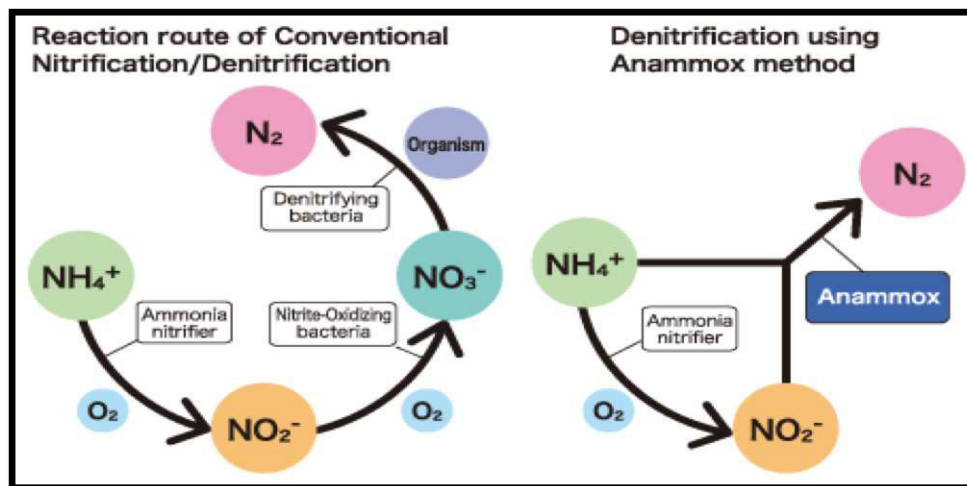
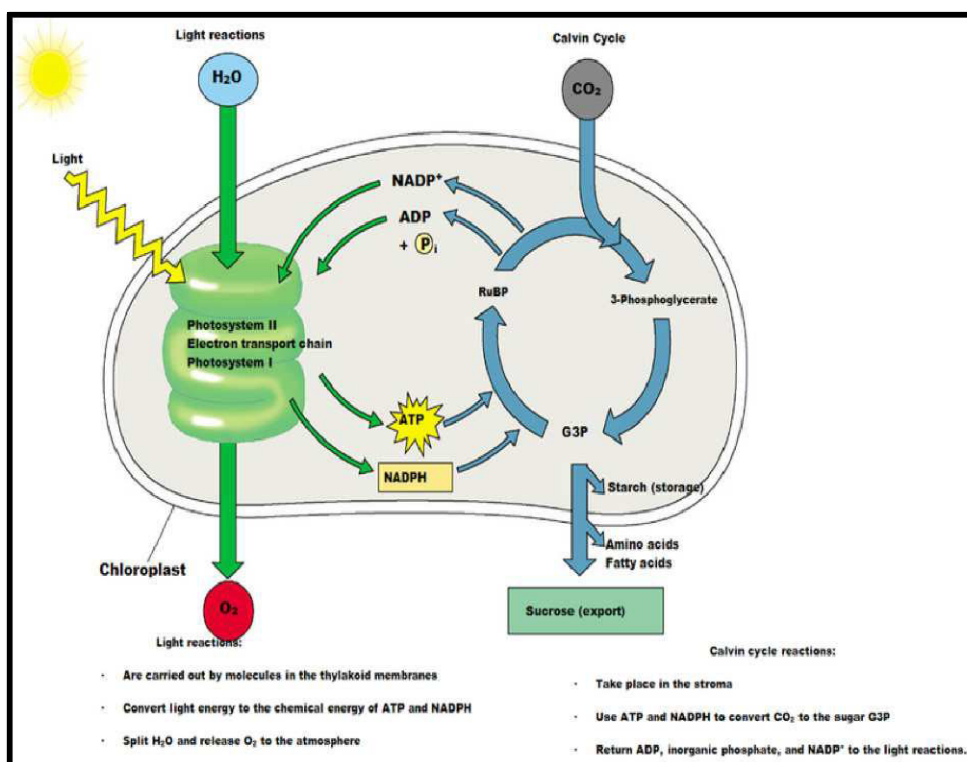
други видове модерно производство на аквакултури. През последните две десетилетия се наблюдава значително покачване на изграждането на Аквапоните ферми което може да се увеличи развитието на тази технология, с повишено приемане и мащаб на пазара. Тази презентация на Гроу Фабрик ЕООД предоставя кратък преглед на историята, процесите за контрол на качеството на водата, новите разработки и текущите предизвикателства на RAS.

Предимствата на затворените системи са:

- Намаляване на количеството отпадъчен материал.
- По-малко замърсяване на подпочвените и повърхностните води.
- По-ефективно използване на вода и торове.
- Увеличено производство поради по-добри възможности за управление на климата и водата.
- По-ниски разходи поради спестяванията на материали и по-високото производство.



Амонийът е вреден за рибите, но може да служи като храна за някои видове бактерии. Водата от рибните резервоари работи като бактериална култура и изпълнява като процес на нитрификация. Нитрификацията се извършва от известни бактерии *Nitrosomonas* и *Nitrobacter*, които първо разграждат амония до нитрит и след това нитрат. Нитратите са вредни за рибите, но при много по-високи нива амонийът, в случай на *Tilapia* 50 mg / литър, също служи за извършване на аквапоник. Аквапонното отглеждане е система за отглеждане на растения без почва и действа като филтър, който премахва нитратите от водата чрез отглеждане на растения, зеленчуци, цветя и др. Нитратите са основната храна на растенията, така че водата от рибовъдната аквапонна система да премахва нитратите във водата, като връща водата пречистена на рибата. Тази система позволява икономия на до 80% вода. Неразтворената органична материя може да се абсорбира от филтриращата

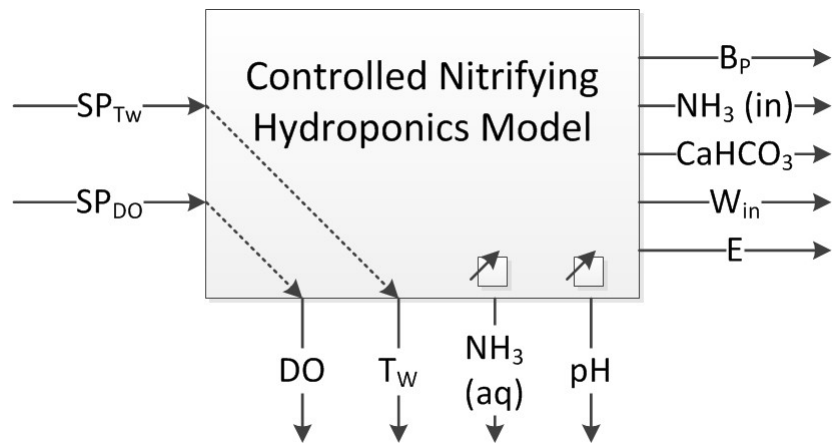


инсталация, така че да се третира по различен начин. Неразтворените фекалии, неувоената твърда храна и други твърди частици които повече не служат като храна за растенията и натрупването ѝ в резервоарите или филтрите за утаяване може да

се превърне в проблем за причиняване на аноксични зони, утайка в състояние на гниене и да доведе до недостиг на кислород в Аквапонната система.

Модел от най-високо ниво на контролирана система за нитрифициране на хидропониката и аквапонната система, доказва, че рибната маса също ще се счита за изходен поток. Другият мери които могат да бъдат и променливи са енергия (D), вода (W_v), и хранителни добавки (NH_3 (v) и $CaHCO_3$), се считат за управляващ елемент, тъй като те трябва да бъдат добавени към системата, за да се поддържа стабилно състояние на експлоатация. Както е обяснено в контурите за вътрешен контрол диктуват количествата, използвани по време на експерименти и действащи ферми със затворен цикъл. Въпреки, че те се считат за измерени променливи, контролните измервания на напрежението също могат да се считат за входни потоци по отношение на анализа на ефективността, тъй като те се добавят към системата и се консумират като потоци.





Аквaponиката е техниката, която се прилага паралелно за рибите и растенията, като същевременно се прилага устойчиво управление на водите.

Основното предимство е, че постройките в момента са на разположение, така че да може да започне по всяко време с инсталирането на Аквaponичната система. Освен времето, което може да бъде спестено, това включва положително въздействие върху общите разходи за инсталацията, тъй като по-голямата част от инфраструктурата и постоянните разходи ще бъдат решени. В халетата които са около 3000 m², Аквaponичната система поетапно от отглеждането на рибата и зеленчуците ще доведе годишно производство до 45 тона риба Тилапия и до 100 тона зеленчуци.

Като източник на топлина, ще се използва топлината, генерирана от хладилните агрегати при температури близо 60 °C, както и от слънчеви колектори за топлина, но и пелетни горелки на еко пелети. От тези източници на топлина и от използването на термо помпи, горещата вода може лесно да се генерира при температури между 35-40 °C за управление на топлината и водата в фермата.

Ще се изгради собствена фотоволтаична система за ток от 20 киловата.

Помпите за циркулация на водата са на 24 волта.

Друго съществено предимство е свързано с дистрибуцията и маркетинга на продукта. Собствен транспорт за доставка на зеленчуците.

До Фермата ще имат достъп ученици от гр. Русе, гр. В. Търново, гр. Свищов и други градове и села от района с цел "Зелено училище" и опознаване на Аквaponната култура.

Повечето продукти са насочени към индустрията на хотелиерството и модерната търговия на едро и на дребно с мрежа от клиенти и консолидиран износ. Тези продукти допринасят голяма стойност за клиентите чрез пазарни познания и опит в разработването на продукти и търсенето им на пазара, като отговаря на търговските и социални ангажименти, които носят голяма стойност за околната среда и обществото – а именно ЕКО и БИО продукти.

Въпреки, че системите не се нуждаят от много голям дневен прием на вода, тъй като работата в рецикулация се нуждае само от добавяне на 8-10% от общия обем, водата е жизненоважна точка за жизнеспособността на проект от този мащаб.

Сградите на компанията имат покриви, подходящи за улавяне на дъждовна вода която вода се събира в 100 m³ резервоар за дъждовна вода. Собствен водоизточник - сонда 8-10 м³ / 24 ч. и индустриален водопровод. Имотът има изградена собствена канализация за отпадъчни води с три септични ями, преливник и утайник изградени изцяло от бетон и не е свързана с канализацията на населеното място.

Технологично решената, остатъчната топлина, както и правилното управление на разхода на вода са иновативно решени, но трябва да бъде въведена система от сондаж за вода и да не се използва водопреносната мрежа на населеното място, като това може да е пагубно за фермата, тъй като производството и потреблението на вода с хлор в количества е вредно за рибата и би наложило въвеждането на система с процес на дехлориране, което също би повлияло на производствените разходи.

Аквапониката е селскостопански метод, който съчетава рециркулиращи системи за аквакултури (риболов) и хидропоника (отглеждане на растения без почва) в интегрирана система. Елегантният принцип зад аквапониката е, че рибните отпадъци се използват за храна на растенията, докато растенията се използват за филтриране на токсините от рибната вода. Тази концепция разчита на нитрифициращи бактерии за превръщане на азота от токсични в полезни форми. Очевидната обмяна на водата между рибата и растенията, използвана в аквапонните системи в сравнение с други техники за градинарство и аквакултури, е много добре разработена и е мотивирала развитието в тази теза на модел на системно ниво на аквапонни системи с акцент върху дефинирането на използваните входящи потоци, като например енергийни, водни и хранителни добавки и в продукцията, като риба и растителна маса. Входните потоци бяха идентифицирани като управленско усилие, необходимо за поддържане на приемливи условия. Разработена е рамка за анализ, използваща разходите (или стойностите) на входните и изходните потоци, идентифицирани в модела. Предстои изграждането и стартирането на лаборатория за контрол, експериментални процедури, включително симулация на водни организми и растения. Ефектите от промените в зададената температура на водата при стабилно състояние са изследвани чрез отглеждане на култури Mesclun от семена до реколта при 80 ° F и 70 ° E. Резултатите показват, че 70 ° Зададената F срещу 80 ° F, измерено чрез увеличената употреба на хранителни добавки и се дължи на увеличаване на измерения разтворен кислород при 70 ° E. Тези резултати ще предоставят полезна информация за бъдещи проучвания за ефективност на аквапонната система.

Така че за да има по-голяма повърхност за абсорбция и филтрация в инсталацията, трябва да се създаде система за рециркулация, която да работи на различни височини, за да осигури повече пространство за растенията и по този начин да постигне по-голяма ефективност при филтриране.

Използвайки циркуляционни тръби, това ограничава вида на растението, което би могло да се използва, тъй като тази система не позволява работа с определени зеленчуци, като домати.

Решението ще бъде да отглеждате зеленчуци като маруля, ягоди, билки и дори чери домати.

Басейни за отглеждане на Тилапия и Аквакултури

Разходите за съоръженията за аквакултури могат да варират значително в зависимост от вида на материала и дизайна, използвани за изграждане на земеделските резервоари.

Досега са използвали материали като цимент и бетон за изграждането на резервоари. Този тип конструкция е основно предимство, освен че позволява по-голяма гъвкавост при проектирането, цената е значително по-ниска от останалите системи.

Основният недостатък на този тип конструкция на резервоара е, че той претърпява силно влошаване за кратко време поради същата филтрираща способност, която позволява проникването на вода постепенно вътре и се влошава и значително уврежда материала. След 10 години бетонните резервоари имат пукнатини и течове, които трябва да бъдат отстранени с допълнителни разходи.

Резервоарите от фибростъкло и полиестерна смола са добро решение за справяне с гореспоменатите проблеми с издръжливостта и влошаването. Резервоарите от фибростъкло са гарантирани за 30 години, а неговото влошаване е минимално и няма изтичане на вода, което ги засяга по това време.

Основният недостатък на резервоарите от фибростъкло е необходимостта да се направи матрица и на място да бъдат произведени, защото размерът не позволява да бъдат транспортирани по пътната мрежа.

Избраните размери на пространството в халето за система за отглеждане на рибата обхваща площ от 30 x 20 метра с 4 колони за 33 басейна

Тази площ от около 600 м² може да бъде използвана за гореспоменатата ферма за Тилапия която ще бъде изградена поетапно.



Имайки предвид необходимите обеми на фермата и подредбата на колоните, предложеният дизайн на системата би могъл да бъде следният:

В този случай резервоарите ще имат височина 1,6 метра, височина 1,40 м вода, така че да се постигне желани обеми на производство.

Общият обем на водата, включително резервоарите за утаяване, филтри, резервоарите за дъждовна вода, басейните за зеленчуци, ще бъде приблизително 400 м³.



В аквапониката са необходими три различни култури за постигане на баланс в системата, отглеждане на риба, отглеждане на зеленчуци и бактериална култура. При хранене на риба органичните отпадъци се генерират главно под формата на вредни за рибата NH₄ (Ammonios). За да се елиминират тези амонии, водата се прекарва през бактериологична ферма (Nitrosomonas и Nitrobacter), хранещи се с амонии, които стават NO₃ (нитрати). Нитратите са основната храна на растенията, така че те могат да хранят и филтрират водата, за да стане отново използвана в рибовъдството.

Производството на аквакултури, както беше споменато, генерира количество разтворена органична материя, която ще да бъде усвоена от зеленчуците.

Инструментът за филтриране на разтворените органични вещества е аквапониката.

Aquaponics е филтриращ инструмент за отглеждане на риба, позволяващ да се получи продукт, който може да бъде комерсиализиран и да бъде икономически изгоден.

Системите за аквапонно земеделие могат да имат различен дизайн, но винаги базирани на три основни формата:

-култури върху субстратни системи, основно арлита

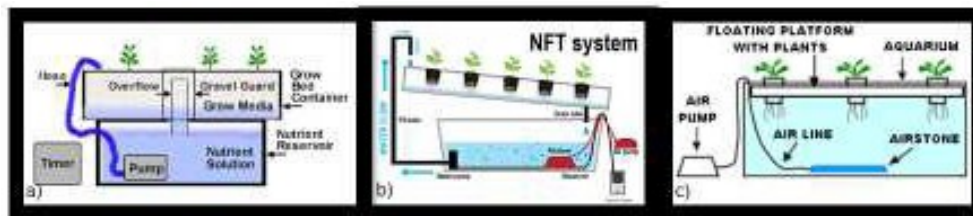
-система за изрязване на плаващи плочи

-тръбни културни системи, които са с рециркулация

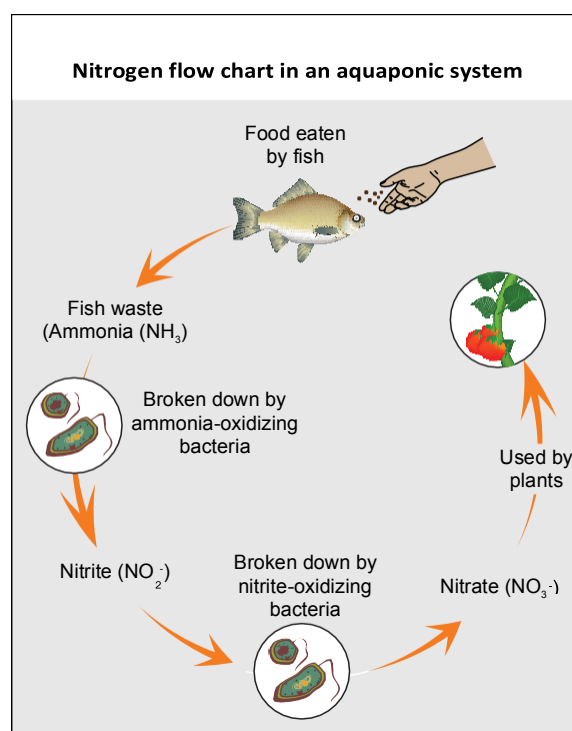
Аквaponиката може да отглежда всякакъв вид домати, маруля, билки и дори ягоди и тропически плодове.

В зависимост от избраното растение и наличната повърхност, системите могат да бъдат от арлита, циркулиращи тръби или плаващи плочи, както е споменато по-горе.

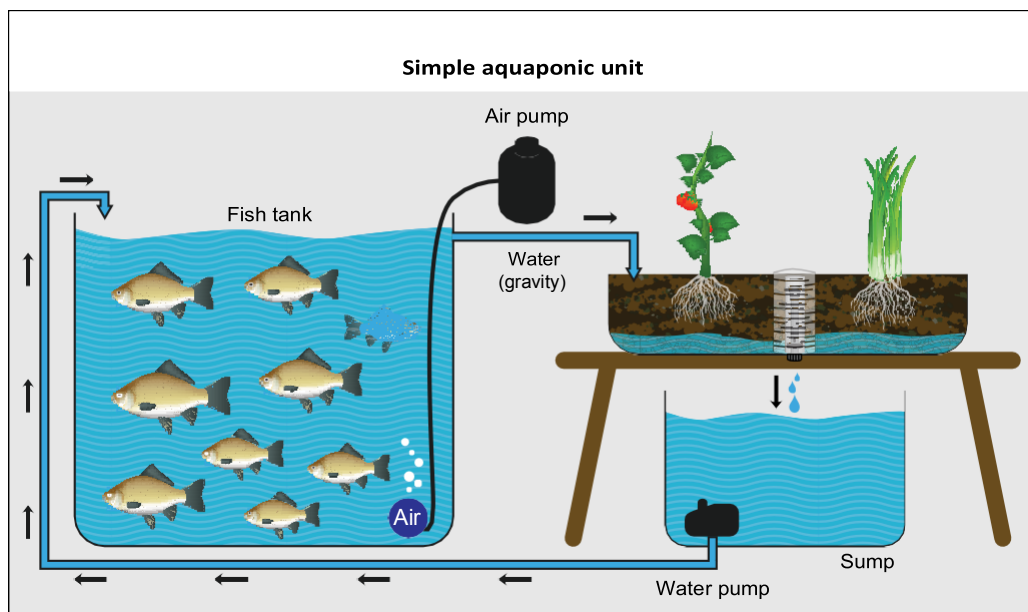
В случай на растителни продукти върху плаващи плочи фибран дават добър



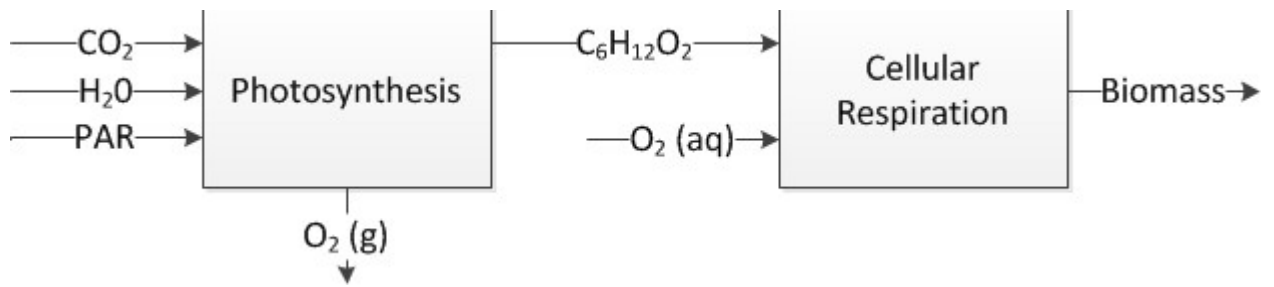
резултат от усвояването и филтрирането на хранителните вещества. По същия начин циркулиращите тръби позволяват по-голяма площ в по-малко пространство и позволяват на посевите върху зеленчуците със силно вкореняване.



За жизнеспособността на фермата във връзка с необходимата вода е необходимо да се осигури за долпълването на 8% - 10% от обема на гроу леглата на зеленчуците, ежедневно. За правилната работа на системата ще са необходими около 10-12 m³ на прясна вода всеки ден, филтрирана дъждовна вода, (ако има валежи) и дехлорирана, ако е питейна вода от водопреносната мрежа.



Растенията изискват 16 елемента. Кислородът, водородът и въглеродът се получават чрез въздух и вода. Останалите елементи са категоризирани, както следва: Макро-хранителни вещества: калций, азот, магнезий, фосфор, калий и сяра; и микро-хранителни вещества: желязо, манган, молибден, цинк и алуминий. В аквапонните системи растенията ще получат азот от рибни отпадъци след превръщане в нитрат от нитрифициращите бактерии. Други хранителни вещества в рибната храна ще бъдат преработени от рибата и в крайна сметка попаднат във водата. Може да са необходими добавки за увеличаване на хранителните вещества, необходими за растенията, но типичните хидропонни хранителни разтвори не са подходящи за аквапонните системи, тъй като те не са проектирани да се използват с риба и могат да навредят на здравето на рибите. Желязото е необходимо на листните растения за производството на хлорофил. Хелатираното желязо е прахообразна форма на желязо, която лесно се разтваря във вода. Това е препоръчителната добавка за повишаване на желязото системата за аквапоника, но прекомерното желязо ще навреди на рибата при високи нива. Екстрактът от Морски водорасли е често срещан източник на други растителни хранителни вещества, който не е вреден за рибата, както и за околната среда и водите.



Растенията също изискват абсорбция на светлинна енергия. Фотосинтетично активното излъчване (PAR) е спектралният обхват на излъчване, който се използва от организмите за фотосинтеза. Това до голяма степен съответства на светлината, видима за човешкото око, но с много по-малко затихване в близост до крайностите на диапазона. Ако е необходимо изкуствено растящо осветление, трябва да се използва осветителна система със значителен червен и син спектър. Осветлението със син спектър е оптимално за листни зеленчуци, докато растенията за плододаване и плододаване изискват червено и оранжево осветление. Фотопериодът също е показател за етапите на развитие на растенията. Типичен режим на изкуствено осветление е от 16 часа до 8 часа, имитирайки лятото.

