


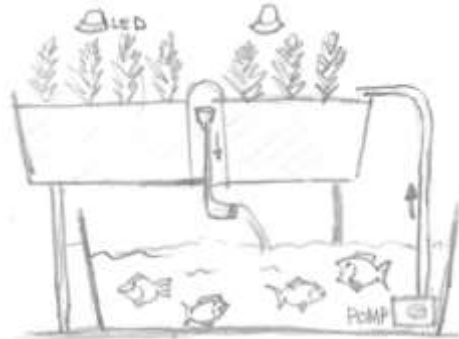


14.3.2 Aquaponics: symbiotische dubbelteelt

Bij **hydrocultuur**  worden planten (tomaat, witloof,..) gekweekt met hun wortels op of in water (of een substraat (onderlaag) van ((geëxpandeerde) klei)korrels). Voedingsstoffen worden gedoseerd aan het water toegevoegd, dat regelmatig (wekelijks, lauw) ververs wordt. De planten ontwikkelen aangepaste, fijne haarwortels.

Met **aquacultuur**  wordt bedoeld: het kweken van vissen, schelp- en schaaldieren in bassins. Door de uitscheiding van de dieren wordt het water toxisch en dus onbruikbaar.

Aquaponics ( ponics, van het Griekse ponein: arbeid, zwoegen; ook aquaponica) combineert beide systemen om de nadelen van het ene, als voordeel voor het andere te gebruiken in een symbiose. Het kan een duurzaam ecosysteem zijn waarin planten en vissen samen als voedsel gekweekt worden.



Figuur 109 Aquaponics

Voordelen:

Chemische middelen worden zelden of niet gebruikt, omdat ze een bedreiging in het andere deel van de kringloop (kunnen) zijn (vooral voor vissen en bacteriën).

Je hoeft niet te schoffelen. Er is weinig of geen onkruid. Geen mollen.

De nuttige oppervlakte wordt verdubbeld (of x3; 4) door boven de visbak 1 (2 of 3) plateaus met gewassen te hangen.





Daardoor krijg je een makkelijke werkhoogte,

En een hoge opbrengst per oppervlakte.

Het water zit in een gesloten circuit en wordt niet geloosd (verbruikt en vervuild minder).

De afvalstoffen van de waterdieren zijn essentiële voedingsstoffen voor de planten.

Micro-organismen zetten de poep van vissen om in voedingsstoffen voor planten. Op hun beurt filteren de planten het water voor de vissen.

Nitrificatie  is de aerobe omzetting van ammoniak naar nitraat in een stikstofcyclus. De *Nitrosomonas* sp. bacterie eet (voor vissen giftig) ammoniak  en zet het om in minder giftig nitriet. *Nitrobacter* sp. eet nitriet  en zet het om in nitraat , waar planten op gedijen. Hierdoor heeft het opstarten van een systeem ook wat tijd nodig, de bacteriekolonies moeten zich kunnen ontwikkelen.

Een (zoet) watercultuur systeem bestaat uit tenminste 1 vissentank en 1 groeibed.

Ingewikkelde systemen kunnen met een cascade werken, pompen, bezinkingszones, biofilters,...

James Bond incognito: Bond zonder Naam.

Het idee is niet nieuw. Door een tekort aan land gebruikten de Azteken al drijvende tuinen (📖) of chinampa's (📖 'vierkant van riet'). Het waren met vruchtbare modder (uit stadsgrachten) gevulde vloten die meestal met wilgen verankerd werden.

Ook in Zuid-China, Thailand en Indonesië waren er in rijstvelden succesvolle combinaties van gekweekte vis en rijst. Chinese onderzoekers hebben in 2021 het systeem nog een 'heruitgevonden' om rijst te kweken.

Door het werk van dr. Mark McMurtry (New Alchemy Institute, en North Carolina State University) verspreidt het idee zich sinds 1997. In Bangladesh, het dichtst bevolkte land ter wereld, werd aquaponics vooral geïntroduceerd omdat er nauwelijks nog controle (mogelijk) was op het (overdadig) gebruik van chemicaliën bij de productie en conservering van voedsel voor menselijke consumptie.

Het Caribische eiland Barbados lanceerde een initiatief om aquaponics systemen aan huis te beginnen.

Tegenwoordig maakt het systeem niet alleen opgang in de Hydro- en aquacultuur, maar door de mogelijkheid van kleinschalige toepassingen ook in de stadstuinbouw (📖) en zelfvoorziening.

In de praktijk is tilapia (📖) de meest populaire vissoort (tropische zoetwatervis die plantaardig voedsel lust). Maar ook (zilver- en zonne- (Bidyanus bidyanus en (Lepomis gibbosus)) baars en meerval (Silurus glanis) zijn bruikbaar, naast slakken, rivierkreeftjes of garnalen.

Er zijn drie elementen die niet vanzelfsprekend via het visvoer bij de planten komen: kalium, calcium en ijzer. Voor kalium en calcium toevoeging wordt de pH-waarde van het water geregeld gecontroleerd. IJzer wordt af en toe (om de drie maanden) gegeven.

Een Aquaponics tuinier moet dus ook een compost meester worden. Compostthee (📖) kan gebruikt worden voor voedingsstoffen voor de planten in het systeem.

Naast deze aanvulling is het belangrijk de voeding relatief constant te houden.

Zorg ook voor een goede beluchting, en verwijder geregeld vaste stoffen (die zijn voor de composthoop).

Twee systeemtypes worden toegepast:

Kweekbedden waarin planten op substraat als een waterzuiverend rietbed via een pomp en filter bevoeid worden. Nutriënten, bacteriën en zelfs wormen nestelen zich tussen de keien, korrels of vezels. Er wordt gevoed met een continue stroom, of via overstroming en afvoer als bij een eb en vloed cyclus.

Deep Water Culture werkt met drijvende polystyreen (📖 EPS of isomo) vloten voor planten waardoor de wortels naar beneden in het water hangen.

Dokter in de biologie Stijn Van Hoestenberghé kweekt met Omegabaars (gecombineerd met tomaten - in een kas) een duurzame vis in Kruisem (be). Hij koos voor een omnivoor, die van nature in scholen samen bij elkaar kan leven zonder stres: de baars (Perca fluviatilis) is in de Benelux inheems.

Problemen met schimmels of insecten in de vegetatie worden biologisch aangepakt, vb. door het spuiten van knoflook concentraat, Spaanse peper spray, en het gebruik van nuttige insecten.

Een kringloop werkt natuurlijk pas echt als hij zichzelf in stand kan houden. Dat is amper het geval als visvoer gemaakt wordt van (geïmporteerde) (gen tech) soja of vismeel van de bijvangst 📖 waarmee we de wereldzeeën leegvissen. Van gevangen vis wordt 40% gebruikt in diervoeding.

🏆 Eendenkroos (📖 Lemna) kan vis voeden. Het is het kleinste bloeiende plantje op Aarde, maar het vermeerdert zich heel snel en zit boordevol eiwitten. Overtollige wormen van vermicultuur (compost via de wormenbak), en gekweekte vliegenlarven zijn ook geschikt.

Door het gebruik van een composttoilet 📖 kan je de kringloop nog verder sluiten.

Het blijft een vorm van landbouw. Ook dit systeem levert nooit meer op dan je er in stopt. Groenten hebben nog steeds een seizoen nodig om te groeien, en vissen meerdere jaren. Wie veronderstelt dat er met aquaponics plots wekelijks vis en groenten kunnen geogst worden kan beter vooraf de verwachtingen aan de realiteit aanpassen.

Toepassingen in grote bedrijven neigen als snel weer naar onverantwoorde productiemethoden, maar aquaponics biedt zeker mogelijkheden voor kleinschalige zelfvoorzieners.

🎵 De kleren maken de man, maar niet de méns. Friedl Beutelrock