

Water als een substraat

“Aeroponie”, Aero-hydroponie”, wat betekent dat allemaal?

Door Noucetta Kedhi

Als men een hydroponie systeem kiest moet je goed nadenken over het substraat. Tegenwoordig is er een vrij grote variëteit beschikbaar voor de aard-loze tuinder. De meest algemene zijn steenwol, kleikorrels, kokosvezel, verscheidende turf mixen, lavastenen, perliet en vermaculiet. Natuurlijk is het belangrijk om die te kiezen die het meest met jouw kweekstelsel overeenkomt.

Maar heb je echt een substraat nodig? Wat doet een substraat eigenlijk? Hoe werkt het?

Er bestaat een misvatting onder kwekers die de taak van het substraat alleen toekennen aan de opzet van de relatie tussen lucht en water in het wortelstelsel van de plant. In de realiteit is de rol van het substraat is ongeveer 15% in de groei van de plant, de andere 85% is in handen van de kweker zelf.

Een substraat is een medium waar de plant in groeit. Het is meestal één, of een combinatie van materialen, die zorgen voor steun, beluchting, vasthouden van water en distributie naar de plant. Eigenlijk, wat de plant betreft, moet het substraat water, zuurstof en voeding vasthouden, correct draineren en neutraal blijven zodat het niet de ontwikkeling van de plant verstoort.

Voor de kweker moet het substraat ook reageren op enkele andere factoren: het moet betrouwbaar zijn, economisch en licht. Het moet gemakkelijk handelbaar zijn en gemakkelijk om te lozen. Ideaal gezien moet het niet vervuilen en biologisch afbreekbaar zijn. En als je een perfectionist bent moet het ook nog natuurlijk zijn.

Sommigen vinden al deze aanwijzingen te langdradig om zich eraan te houden. Dus de volgende vraag is hoe noodzakelijk is het substraat dan? Kan je dan zonder, of het minstens terugbrengen naar het minimum? Dit is waar Aeroponics of Aero-hydroponics komt kijken. Deze technologie geeft een antwoord op precies deze kwesties, en lossen ze snel op: geen of weinig substraat meer! Geen gesleep meer met zakken de trap op, geen dumpen meer van ladingen van gebruikte materialen bij de vuilnis, geen plagen meer die gerelateerd zijn met substraat, geen gewicht meer om schoon te maken en heen en weer te verplaatsen.

Maar wat is dan Aeroponics en Aero-hydroponics?

Heb je ooit een kweekstelsel gezien dat de voedingsoplossing als een mist tegen het wortelstelsel nevelt? Dit is een aeroponic systeem, een techniek waarbij water aangeleverd wordt bij de wortels door een hoge druk nevel. Deze techniek wordt niet vaak gebruikt in een zuivere vorm. Hoewel sommige bedrijven graag hun systemen “aeroponic” noemen, zul je ze normaal gesproken alleen in onderzoekslaboratoria en universiteiten aantreffen.

Aeroponics heeft zijn voordelen en nadelen. Het doordrenkt de voedingsoplossing met zuurstof, die de wortels het gezondste milieu geeft. De meest interessante toepassing is de voortplanting. Maar als je het gewas wilt houden tot de rijping zul je merken dat de wortelzone te snel en teveel ontwikkeld, ten nadele van het lucht gedeelte van de plant. Dit is normaal gesproken niet waar we naar op zoek zijn, tenzij het geval van wortelgewassen. Maar zelfs dan is het niet altijd praktisch omdat de wortels vaak te zacht blijven van het altijd in water te zijn ondergedompeld, en zullen niet de sterke eigenschappen hebben die nodig zijn, bijvoorbeeld bij zoethoutwortel.

Aero-hydroponie is een aanpassing van aeroponics. Het is eigenlijk begonnen in midden jaren tachtig in Californië, waar Laurence Brooke had besloten om de aero-hydroponie op de algemene markt te brengen. Hij is begonnen met de “EGS” (Ein Gedi System), een unit uitgevonden op de Davis Universiteit in Californië, wat essentieel gebruikt werd voor het bestuderen van de inhoud van zuurstof in het water, en heeft het omgevormd tot een van de beste voortplantingssystemen tot nu toe, de “Rainforest”. Deze unit sproeit nevel tegen de wortels, niet in de vorm van een mist systeem, meer als een wervel spray. Vandaag de dag zijn er vele aero-hydroponie systemen op de markt, sommige zijn

efficiënt, andere minder, afhankelijk van de ervaring en de kennis van de fabrikant. Je kunt zelfs je eigen systeem bouwen met een klein beetje hulp uit de vele tijdschriften en boeken die je kunt vinden in de "hydro" winkels.

Bij Aero-hydroponie vult het water zich met zuurstof door verschillende methodes: sproeien, injectie of watervallen. Het vertrouwt op een pomp die het water door verschillende sproeiers en irrigatie buizen perst, en terugvallen in het reservoir. Een goed bedacht aero-hydroponie systeem moet een goede balans bieden tussen de verschillende componenten en juiste verhoudingen tussen de verschillende waterstromingen en de vormen van de verschillende onderdelen (slangen, reservoirs, sproeiers en irrigatie apparaten).

Zowel Aeroponie als aero-hydroponie hebben geen, of bijna geen substraat nodig. Ze hebben alleen plant ondersteuning nodig in de vorm van kokospotjes, plastic netpotjes, of alleen rubber ringen, en hebben alleen water als een substraat.

Nu blijft dus alleen het water en de tuinier over. Eén ding wat je weet is dat je de meeste griezelige problemen van het substraat eruit gehaald hebt, maar je vraagt je misschien af of er andere problemen komen die misschien net zo moeilijk zijn.. Nee, niet echt. Om veilig de traditionele substraten uit te sluiten, moet je verzekerd zijn van beschikbaar water voor de plant, goede luchthuishouding, en een neutraal milieu. In aeroponics en aero-hydroponics is dit de "basis": een perfect, goed zuurstofhoudend water wordt aangeboden aan de wortels en de drainage is ideaal.

Als dit eenmaal gezegd en gedaan is, is de rest, opnieuw, in de handen van de kweker. Hij moet zich ervan verzekeren dat hij een goed uitgebalanceerde, veelomvattende voedingsoplossing, een juiste Ec en pH, goede ventilatie, temperatuur, luchtvochtigheid en hygiëne heeft, zoals je gewoonlijk met elke andere plant of kweektechniek zou doen.

Sommigen denken dat aero-hydroponie een moeilijke techniek is, en ze hebben tot op zekere hoogte gelijk. Het enige echte voordeel van een substraat is de buffer capaciteit: wat betekent dat in tegenstelling tot water, waar worteldelen kaal in de lucht hangen, het substraat de wortels geheel zal omringen, en zal dus beschermen tegen klimaatveranderingen zoals temperatuur of luchtvochtigheid, of andere "ongelukjes" die kunnen gebeuren. Dit is waarom er aan beginners vaak wordt aangeraden om met een substraatsysteem te beginnen en later over te stappen op een aero-hydroponie systeem als ze een beetje meer ervaring hebben opgedaan. Sommige fabrikanten bieden een "duo" kweekstelsel, met een speciaal bouw pakket waarmee je kunt wisselen van een "substraatsysteem" naar een "niet- substraat" systeem, zodra je meer zelfvertrouwen hebt. Ze garanderen je snel en gratis technisch advies en bieden service aan hun klanten.

Je kan zelfs als een beginner kiezen voor aero-hydroponie, als je dat leuk vind. Volg de instructies die bij je groeisystemen meegeleverd zijn en je zult zien hoe simpel het is. En vergeet niet dat, welke techniek je ook kiest, het is niet het systeem of de voeding alleen is, maar de kweker die de plant verzekert van een gezonde ontwikkeling.

Een paar weken geleden in Berlijn heb ik het geluk en plezier gehad om kennis te mogen maken met Melchior van High Five uit Nederland. Zoals de meeste Nederlandse kwekers gebruikte hij traditionele steenwol en dripsysteem, en hij was er best gelukkig mee. Vorig jaar heeft een Australische vriend van hem een klein aero-hydroponie systeem achtergelaten, een kleine replica van een "Aeroflo" systeem. Melchior heeft er een aantal maanden mee gespeeld en was absoluut overtuigd. Zijn planten zagen er perfect uit, gelijk en op elkaar afgestemd. Zijn oogst was geweldig, veel beter dan hij in jaren gehad had – en hij is een gekwalificeerde, ervaren kweker. Een van zijn grootste voldoeningen is niet alleen de uitstekende oogst die hij bereikt heeft, maar dat hij zijn substraat kwijt was, met alle problemen die dat opleverden. Tegenwoordig is Melchior de eerste Nederlandse distributeur die aero-hydroponie op de Nederlandse markt introduceert. Laten we maar eens zien wat deze uitstekende kweker hiermee volbrengt!

Vragen en antwoorden

V1 – In de instructie over substraten heb ik gelezen dat de kleikorrels gewassen moeten worden. Maar moet je nieuwe kleikorrels ook goed wassen?

A1 – Niet alle kleikorrels zijn gelijk: de meeste die je koopt voor kweekdoeleinden zijn pH gestabiliseerd, en dit is iets wat je moet testen totdat je een merk vindt waar je tevreden mee bent. Het is een makkelijke test: leg een handvol kleikorrels in een container, vul de container met kraanwater afgesteld op pH 6, een nacht in laten weken, en de volgende ochtend de pH weer controleren. Het zal nooit perfect zijn, de pH zal een beetje stijgen, maar het mag niet boven de 7 gaan als de kleikorrels goed zijn. Gebruik geen gedestilleerd of gedemineraliseerd water voor dit experiment. Ze hebben geen buffer capaciteit en ik vermoed dat bij elk type steen de pH omhoog zal brengen tot niet toelaatbare waarden. Als de nieuwe kleikorrels toch de pH laten stijgen tot boven een toelaatbaar niveau, dan moet je ze een nacht laten weken in een zure oplossing. Gebruik fosforzuur of salpeterzuur van een pH 1 tot 3. Ga er nog steeds niet vanuit dat de stabiliteit perfect zal zijn. Er is meer dan alleen de kleikorrels die inwerken op de pH van de oplossing, zelfs vóór je de planten in het systeem zet. Het is normaal dat de eerste paar dagen de pH zal blijven stijgen. Je zult dagelijks kleine hoeveelheden zuur moeten toevoegen voordat je werkelijke stabiliteit bereikt hebt. Er zijn pH regulators op de markt met buffer capaciteiten die je helpen de pH te stabiliseren.

Behalve het pH probleem zijn de meeste kleikorrels erg stoffig. Ze zijn bedekt met een laag stof van kleine deeltjes van de klei. Deze deeltjes kunnen je druppelsslangen of pompinlaat verstoppelen. Het is beter om de kleikorrels te wassen voor het gebruik. Een makkelijke manier om dit te bereiken is om een goedkope plastic emmer te gebruiken, en gaten in de bodem te boren. Je kunt er water overheen spoelen en het meeste “zand” spoelt eraf. Dit proces voldoet om je kleikorrels voor te bereiden. Als je je geen zorgen maakt om mogelijke verstoppingen, en dat je water rood wordt, kan je, zonder schade aan de plant, het wassen overslaan, maar de pH stabilisatie is belangrijk voor het succes van jou kweekavontuur.

V2 – In een binnentuin wordt het aangeraden om te stoppen met kweken gedurende de winterperiode wanneer de buiten temperatuur kouder wordt. Wordt het moeilijker om een constante temperatuur te houden in de kweekruimte?

A2 – Het is niet aangeraden om in de winter te stoppen, maar mensen doen meestal het tegenovergestelde, ze stoppen in de zomer. De kou is veel makkelijker om mee om te gaan dan de warmte. De HP verlichting die binnen gebruikt wordt is heel inefficiënt: ze genereren meer warmte dan licht. Je kunt de lampen aan zetten in de nacht, wanneer het het koudst is. Wanneer het licht aan is, is er geen extra verwarming nodig. Zelf niet met voldoende ventilatie. Gedurende de donkere periode, kun je de ventilatie tot een minimum beperken, een paar minuten per keer om de luchtvochtigheid te controleren. Een kleine elektrische kachel is voldoende om je kamer op de gewenste temperatuur te houden (ongeveer rond de 15°C, afhankelijk van de plant soort). Om wortelstekken te maken heb je een temperatuur nodig van ongeveer 20°C, wat ook niet moeilijk is.

V3 – Heeft het sterke licht van sodium verlichting effect op de plastic kanalen en maakt hij ze broos op den duur?

A3 – Wat op het plastic valt is het UV spectrum. Dit gedeelte is meestal beschermd in een groeilamp. In feite is het buitenste glas van de bulb dit: een UV filter. De lamp zal nog steeds functioneren wanneer het glas gebroken zou zijn, maar wordt erg gevaarlijk. Ooit brak bij mij een stuk van een bulb, waarschijnlijk kwam dat door een zwakte in het glas. Het gat zat op een plek die niet makkelijk te zien was. (wie kijkt er dan ook recht in een HPS lamp?...) ik merkte het omdat op een perfect afgebakend stuk in mijn tuin, de planten geel werden en afstierven. Dus binnen, of in een kas, zal je plastic langer meegaan dan buiten. Sommige soorten plastic kunnen er beter tegen dan andere: PVC (polychloride vinyl) zal sneller oud worden dan PE (polyethyleen) of PP (polypropyleen). Kies kweekkemma's met UV en lichtbescherming die langer mee zullen gaan. Buiten, is niet alleen de UV niet helemaal gefilterd, en dat lijkt steeds meer zo te worden, maar ook de wereld hoeveelheid straling is enorm veel hoger dan van een groeilamp, zelfs al lijkt het zo helder voor jou.

V4 – Het water waar ik woon is erg hard. Zal dit effect hebben op mijn pomp door kalkschilfers die ophopen in mijn hydroponie systeem?

A4 – Je harde water bevat voornamelijk calcium. Nadat je de voedingsoplossing gemengd hebt, wordt het calcium een onderdeel van het totaal van de opgeloste zouten. Beschouw het maar als een plantenvoeding die je niet hoeft toe te voegen. Met andere woorden, als je water zacht zou zijn, zou je dit toch moeten toevoegen. Natuurlijk moet je een hard water formule plantenvoeding gebruiken met weinig of geen calcium, niet voor je pomp, maar voor je planten, om ze op een uitgebalanceerd dieet te houden. Nu zal een beetje van dit calcium, net zoals ander elementen in de voedingsoplossing (fosfor, magnesium...) een onoplosbare samenstelling vormen, meestal carbonaten die zich opstapelen in de leidingen. Het is maar een deel van het slijk die door het systeem gemaakt wordt (stof, dood organisch materiaal, etc). Je moet je pomp tegen dit alles beschermen door een goede filter te gebruiken.

V5 – Ik kweek buiten in een kas, is het mogelijk de planten binnen in de bloei te forceren? Zo ja, hoe?

A5 – Wat meestal gedaan wordt is het tegenovergestelde: kweek een plant in de winter binnen om het buiten te zetten in de lente wanneer het al gegroeid is, en je krijgt een vroege oogst, meestal gevolgd door een late oogst in de herfst. De meeste eenjarige die in onze regio groeien zijn fotoperiodiek: dwz. hun bloeicyclus wordt veroorzaakt door de kwaliteit van het licht (In de herfst, door de positie van de zon, verandert het licht naar het rode eind van het spectrum) en belichting in tijd. In feite is het meer gecompliceerd en de plant wordt in de bloei getrokken door de tijd dat hij een onafgebroken donkere periode heeft. Je kunt bijna elke fotosynthetische plant in de bloei trekken met 12 uur totaal donker en 12 uur met een kweeklamp die rijk is aan gele en rode golflengtes zoals een sodium bulb. Vergeet niet je voeding aan te passen met een hogere fosfor en magnesium inhoud. Dit helpt ook de bloei.