



Tip 9: Waterkwaliteit

Voor de hydroteelt is de kwaliteit van het water van groot belang. Hydrosubstraten hebben geen buffer voor voeding in zich. Hetgeen de plant nodig heeft, moet men ook in de juiste verhouding geven. Het water kan dus invloed hebben op een juiste voedingsverhouding. Maar hoe groot is die invloed en is het nodig om hiermee rekening te houden?

Water

Water komt op aarde in veel verschillende manieren voor. De zon verdampt het zoute water uit de oceaan. De mineralen (zouten) kunnen niet verdampen en blijven achter in de oceaan, waardoor deze steeds zouter wordt. Het verdampte water komt als neerslag, in de vorm van regen, hagel of sneeuw weer naar beneden.

Regenwater

Regenwater bevat dus geen mineralen en heeft een EC waarde van 0,0. Dit water "mist" bepaalde mineralen (voedingselementen) waarvan voedingsleveranciers wel uitgaan dat deze erin zitten. Een leverancier gaat ervan uit, dat de kweker leidingwater gebruikt.

Regenwater is instabiel in pH waarde, waardoor bij de minste plantreactie de pH in verkeerde waarden kan veranderen. Regenwater is, omdat het vergaard en opgeslagen moet worden, zeer gevoelig voor bacterie- en algengroei. Het is daarom niet altijd een stabiele waterbron voor de kweker.

Regenwater, dat eenmaal op de grond gevallen is, kan op 2 manieren afgevoerd worden. Het water kan over de grond (oppervlak) afgevoerd worden door sloten, beken, rivieren naar uiteindelijk de zee. Het slijt de grond uit en neemt hier de mineralen in mee. We noemen dit oppervlaktewater en is in het algemeen ook ongeschikt om planten mee te kweken. De EC fluctueert sterk, zeker na een regenbui, maar de kans op onkruiden, ziektes, plagen maar ook bestrijdingsmiddelen geeft dit water een hoge risicofactor tot opbrengstderving.

Mineralen

Het regenwater dat in de grond dringt, neemt ook mineralen mee, maar wordt daarna afgesloten van het leven. Afhankelijk van de grondsoort, kan de grond ook juist het water filteren. Zo ontstaat grondwater wat hard maar ook zacht kan zijn. Ondergrondse rivieren en meren zorgen ervoor, dat dit water wel stabiel kan zijn in EC en vrij is van schadelijke micro-organismen.

Deze ondergrondse rivier kan in heuvelachtig gebied naar de oppervlakte leiden waar dan een bovengrondse rivier ontspringt. Zo'n plek noemen we dan een bron. Het water dat hier uit komt, noemen we bronwater. We kunnen ook het grondwater oppompen. Wanneer het geschikt is voor consumptie, mogen we het mineraalwater noemen.

Toch kan grondwater ook sterk vervuild zijn met bepaalde elementen. IJzervervuiling is wel de meest bekende, omdat het het water niet alleen een vieze smaak geeft, maar ook veel roestaanslag in leidingen en op sanitair geeft. Een bron hoeft ook niet altijd stabiel te zijn. Zeker wanneer de bron niet diep geslagen is, is het water vaak een mengsel van regenwater en grondwater. Zeker niet geschikt voor het kweken van planten.

Leidingwater

Watermaatschappijen maken gebruik van water dat in grote mate aanwezig is. Hiervoor gebruiken ze zowel oppervlaktewater als grondwater al dan niet uit de bron of zelf omhoog gepompt. Aan de kust wordt zelfs zeewater gebruikt wat reeds door de duinen (zand) gefilterd is.

CANNA

TIPS & TRICKS

In Nederland dient het leidingwater wel aan bepaalde strenge regels te voldoen, zodat het als drinkwater gedronken kan worden. Aangezien niet al het water door zijn herkomst gelijk is, dienen de maatschappijen er soms bestanddelen aan toe te voegen of uit te halen. De bandbreedtes die de watermaatschappijen hebben in Nederland zijn niet zo breed. Hierdoor is circa 80% van het water identiek aan elkaar. Leidingwater dient altijd op een scala van elementen te worden getest. In het onderstaande overzicht een voorbeeld van hoe het drinkwater van Tilburg is opgesteld.

Waterproductiebedrijf:		Tilburg		Drinkwaterkwaliteit		2010	
PARAMETER	EENHEID	WETTELIJKE NORM		AANTAL METINGEN	WAARNEMINGEN		
		MINIMUM	MAXIMUM		GEMIDDELD	MINIMUM	MAXIMUM
Temperatuur	°C		25	51	12	11	16
Zuurstof	mg/l O2	2		51	10	9,7	11
Troebelingsgraad	FTE		1	52	0,24	0,09	0,48
Geur, kwalitatief	-		0	4	0	0	0
Smaak, kwalitatief	-		0	4	0	0	0
Zuurgraad	pH	7	9,5	50	8,0	7,9	8,1
Evenwichts-pH	pHs			4	7,4	7,4	7,4
Saturatie-index	SI	-0,2		4	0,60	0,53	0,66
TACC bij 10 °C	mg/l			4	0,19	0,18	0,20
EGV (elek. geleid.verm., 20 °C)	mS/m		125	13	38	36	40
Anionen	meq/l			5	4,3	4,3	4,4
Kationen	meq/l			5	4,3	4,2	4,4
Koolstofdioxide	mg/l CO2			4	3,6	3,0	4,5
Waterstofcarbonaat	mg/l HCO3	60		4	220	218	221
Chloride	mg/l Cl		150	4	13	13	14
Sulfaat	mg/l SO4		150	4	15	14	18
Natrium	mg/l Na		150	4	8,0	7,8	8,2
Kalium	mg/l K			4	3,8	3,2	4,4
Calcium	mg/l Ca			4	65	63	67
Magnesium	mg/l Mg			4	7,2	6,9	7,5
Totale hardheid	mmol/l			4	1,9	1,9	2,0
Totale hardheid	° DH			4	11	11	11
Ammonium	mg/l NH4		0,2	49	<0,03	<0,03	<0,05
Nitriet	mg/l NO2		0,1	52	<0,01	<0,01	<0,01
Nitraat	mg/l NO3		50	4	1,1	0,9	1,2
Orthofosfaat	mg/l P			1	0,02	0,02	0,02
Silicaat	mg/l SiO2			1	18	18	18
IJzer	µg/l Fe		200	52	25	20	40
Mangaan	µg/l Mn		50	52	<10	<10	<10
Aluminium	µg/l Al		200	1	<5	<5	<5
Antimoon	µg/l Sb		5	1	<1	<1	<1
Arseen	µg/l As		10	1	1,8	1,8	1,8
Barium	µg/l Ba			1	5,5	5,5	5,5
Beryllium	µg/l Be			1	<0,5	<0,5	<0,5
Boor	mg/l B		0,5	1	0,03	0,03	0,03
Cadmium	µg/l Cd		5	1	<0,1	<0,1	<0,1
Chroom	µg/l Cr		50	1	<1	<1	<1
Cobalt	µg/l Co			1	<1	<1	<1
Kwik	µg/l Hg		1	0	n.b.	n.b.	n.b.
Lood	µg/l Pb		25	1	<1	<1	<1
Nikkel	µg/l Ni		20	1	<1	<1	<1
Seleen	µg/l Se		10	1	<1	<1	<1
Tin	µg/l Sn			1	<1	<1	<1
Vanadium	µg/l V			1	<1	<1	<1
Zilver	µg/l Ag			1	<1	<1	<1
Koper	mg/l Cu		2	1	0,02	0,02	0,02
Zink	mg/l Zn		3	1	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoride	mg/l F		1,1	1	0,07	0,07	0,07
-Totaal- cyanide	µg/l CN		50	1	<1	<1	<1
Organisch koolstof	mg/l C			4	2,3	2,1	2,6
Kleurintens., Pt/Co-schaal	mg/l Pt		20	6	8	4	18
Koloniegetal 22 °C, 3 dg GGA-gietplaat	kve/ml			52	1*	0	5
Bacteriën Coligroep (37 °C, bevestigd)	kve/100 ml			52	0	0	0
Escherichia coli	kve/100 ml		0	52	0	0	0
Aeromonas spp. 30 °C	kve/100 ml		1000	13	2	0	5
Legionella spp.	kvd/l		100	2	<100	<100	<100

* Geometrisch jaargemiddelde

Analyses zijn verricht door Aqualab Zuid te Werkendam

bron: Brabant Water

Plantenteelt

Voor de plantenteelt zijn niet alle bovengenoemde elementen van belang. Hieronder vallen de zware metalen en de halogenen. Voor de drinkwatervoorziening liggen de eisen zo hoog, dat dit voor de plantenteelt ook meteen aan de eisen voldoet.

Voor de plantenteelt zijn de volgende waarden van belang: EC en de pH en (Duitse) hardheid.

EC; Dit geeft weer hoeveel elementen er in totaal aanwezig zijn. Voedingsleveranciers gaan er met hun standaardproduct vanuit dat deze tussen de 0,4 en de 0,8 ligt. Maar de inhoud hiervan is ook belangrijk. En die wordt met name bepaald door de **pH en (Duitse) hardheid;** Hardheid van water wordt door enkele elementen, zoals calcium, magnesium en bicarbonaat bepaald. Bij een hogere EC zijn dit ook de elementen die aanwezig zijn. Met name de bicarbonaat heeft weer invloed op de pH. De voedingsleverancier heeft hiermee al rekening gehouden en een groot deel voor zijn rekening genomen om dit bicarbonaat te neutraliseren met zuur (pH min). Een kweker kan daarna de "fine-tuning" zelf doen met pH min. Afhankelijk van de teeltfase doet hij dit met stikstof (groei) of fosfor (bloei) in de vorm van een zuur. Daarnaast kan ieder element op zich bekeken worden, maar er zit een logica in. Naarmate er meer EC in het water zit, zal er ook meer calcium en magnesium in zitten.

Ontharden

Maar soms zitten er zoveel elementen in, dat de watermaatschappij het water moet ontharden om aan de gewenste eisen te voldoen. Ontharden gebeurt in het algemeen met NaCl (keukenzout) preparaat. Het water wordt dan wel zachter, maar de EC blijft in stand. Hoewel dit voor alle sanitair een verbetering (minder kalkaanslag) is, hebben deze elementen een nadelig effect op mens en plant. Natrium verhoogt de interne bloeddruk van de mens, waardoor deze hoeveelheid in het water ook weer niet te hoog mag zijn. De plant kan ook slecht tegen Natrium, waardoor in hydro-systemen altijd een overdrain geadviseerd wordt van 30% (bij minder natrium in het water mag de drain minder zijn). In grondteelten wordt dit natrium vastgelegd in de grondbuffer, maar moet uiteindelijk wel verwijderd worden.

Vanaf 2011 is de gemeente Brabant begonnen met het zachter maken van het leidingwater. Dit ontharden gebeurt in fases tot 2018 in alle gebieden waar de hardheid van het drinkwater boven de waarde van 11,2 °dH komt. Dus houd hier rekening mee bij de keuze van het juiste Hydro voedingstype. Meet je EC in het leidingwater.

Uitzonderingen

Zoals reeds gezegd, moeten de watermaatschappijen zich aan de bandbreedte houden, waardoor het leidingwater in het algemeen gelijkwaardig is en waarbij we met 1 voeding kunnen volstaan. Toch zijn er twee soorten uitzonderingen:

1. Zacht water met een lage EC

Water dat van nature al vrij weinig mineralen bezit. Eigenlijk hoeft de leidingwatermaatschappij vrij weinig aan dit water te doen. De EC van dit water is laag (0,0 - 0,3) en dus is de pH buffering (bicarbonaat) vrij laag. Maar voor drinkwater zeer geschikt. Dit water lijkt het meest op regenwater, maar dan biologisch gezien vrij van (micro-) organismen. Voor de plantenteelt ook zeer geschikt, mits de voedingsleverancier hierop wel een extra aanpassing heeft gemaakt ten opzichte van zijn "normale" voeding. Kwekers die hun water deels zelf filteren door middel met reverse osmose vallen ook onder deze groep.

CANNA

TIPS & TRICKS

2. Speciaal onthard water (zacht water met een hoge EC)

In sommige gebieden heeft men hard oppervlaktewater moeten zuiveren van ongewenste bestanddelen. Dit is dan gebeurt met natriumpreparaten. Hierdoor is het aandeel calcium en magnesium laag, ondanks dat de EC hoog is. Voedingstechnisch zou je dus minder voeding geven, maar dan mis je een deel magnesium en calcium.

Hoewel dit niet veel voorkomt, zal de voedingsleverancier hier wel rekening mee moeten houden of de kweker zal zelf dit deel met de mononutrienten toe moeten voegen.

Watergebieden

Zoals reeds gezegd, bestaat Nederland voor het overgrote deel uit gelijkwaardig water. Toch kan de kweker in een gebied zitten waar het water anders is. Hij kan met de EC meter controleren of het water zacht is ($<0,4$), of indien de EC normaal is, er toch achterkomen, dat hij bij gebruik van een normale voeding al snel pH plus moet gebruiken om de pH naar boven te corrigeren. Dan heeft hij te maken met onthard leidingwater.

Zie de afbeelding van het overzicht van Nederland waarin de gebieden zijn ingedeeld in; normaal/hard water; zacht water en onthard (speciaal) water (regio Rijnmond).



CANNA

TIPS & TRICKS

Substraat

Ondanks dat de waterkwaliteit kan verschillen, is het substraat de bepalende factor of er een aanpassing gedaan dient te worden op de voeding. Bij potgrond en de kokosteelt is de buffer van het substraat de bepalende factor. Hieronder een overzicht:

Waterklasse /EC Waarde	Zacht /Onthard <0,4	Normaal 0,4-0,8	Hard >0,8	Slecht >0,8
Terra en Coco	kan	kan	ontharden	niet
Hydro	H.soft	Hydro	ontharden	niet
Aqua	kan	niet	ontharden	niet

Mocht men toch nog geen zekerheid hieruit halen, neem een water analyse voor de bevestiging bij CANNA. Vraag naar de mogelijkheden bij uw winkel.

Eindconclusie

In Nederland zijn de eisen aan het leidingwater zo streng, dat bijna al het water identiek is. Hierdoor kan de kweker met 1 type hydrovoeding volstaan. Maar voor zacht- of onthard watergebieden zal de kweker toch een aanpassing moeten doen. Hiervoor zijn oplossingen in de markt met speciale voeding of de kweker met wat voedingskennis corrigeert dit zelf met de mononutriënten calcium en magnesium.

Daarnaast kan de kweker ook zelf uit een bron of uit een put het grondwater oppompen. Deze kwekers kunnen het beste eerst een wateranalyse laten uitvoeren om te kijken of dit water geschikt is voor hun planten en met welke voedingslijn zij het beste kunnen werken.

Oppervlaktewater en regenwater worden niet aanbevolen, omdat er een risicofactor aanwezig is, die de plantengroei nadelig kan beïnvloeden. Substraten met een buffer, zoals potgrond of kokos, bufferen deze relatief kleine verschillen in het leidingwater weg en/of staan juist de ontbrekende elementen af. Hierdoor is het niet nodig om voor deze substraten een aangepaste voeding op basis van het leidingwater te maken.