

De rol van oxyfertilisatie in hoogproductieve landbouw



Oxyfertilisatie: waarom groeit de belangstelling voor duurzame landbouw met een hoog rendement?

Oxyfertilisatie is een methode die wordt gebruikt in geavanceerde landbouwsystemen om een gezond wortelstelsel te bevorderen. Het levert zuurstof aan de wortels van de plant om absorptie, microbiële activiteit en wortelademhaling te stimuleren. Dit kan resulteren in hogere opbrengsten, terwijl ook het efficiënte gebruik van water en voedingsstoffen wordt gemaximaliseerd.¹

De methode wordt gebruikt voor het kweken van planten in omstandigheden waar de beluchting van de wortels beperkt is en het zuurstofgehalte in de grond minder dan optimaal is. Dit omvat verticale kwekerijen, hydrocultuursystemen en tropische en mediterrane omstandigheden waar het zuurstofgehalte in de grond daalt door de hoge temperaturen. Het is vooral interessant voor hoogwaardige gewassen zoals bessen, tomaten en groenten, waarvan is aangetoond dat ze baat hebben bij deze methode.²

De laatste jaren is er hernieuwde belangstelling vanuit duurzaamheidsperspectief. Dankzij technologische vooruitgang is het een meer schaalbare optie geworden voor verticaal kweken, een industrie die tegen 2032 naar verwachting zal groeien tot 35 miljard US dollar.³ Ondertussen nemen hydroponische systemen in populariteit toe door de groeiende belangstelling voor klimaatbestendige voedselproductie.⁴ Aanverwante processen, zoals beluchte irrigatie, worden ook onderzocht als een manier om de efficiëntie van water- en meststofgebruik in meer traditionele landbouw te verbeteren.

Dus wat zegt het laatste onderzoek en wat moeten voedselproducenten weten over het huidige landschap?

De aanzienlijke opbrengstverhogingen van gewassen die oxyfertilisatie gebruiken, hebben het een commercieel haalbare optie gemaakt voor veel boeren die in hete en droge omstandigheden werken.⁵ Zo groeide de opbrengst met 19% bij rozen die in een kas in een mediterraan klimaat werden gekweekt met gebruik van oxyfertilisatiemethoden. In teeltsystemen zonder aarde is aangetoond dat oxyfertilisatie een 9% hogere opbrengst voor komkommers oplevert, terwijl het een belangrijke rol speelt bij het voorkomen van hypoxische omstandigheden in mediterrane bodems.⁶

¹ Surya P. Bhattarai, Ninghu Su, David J. Midmore. (2005), Oxygenation unlocks yield potentials of crops in oxygen-limited soil environments, Vooruitgang in de Landbouwkunde. (V.88, p313 - 377)

² Palencia, P., Martínez, F., Padua, D. en Oliveira, J.A. (2019). Effecten van oxyfertilisatie op de plantengroei en vruchtkwaliteit van aardbeien in een grondloos teeltsysteem. Acta Hort. 1256, 511-518 DOI: 10.17660/ActaHortic.2019.1256.73 <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2019.1256.73>

³ Verwachte verticale landbouwmarkt wereldwijd van 2022 tot 2032, Statista, april 2023

⁴ Sasireka Rajendran, Tenzing Domalachenpa, Himanshu Arora, Pai Li, Abhishek Sharma, Gaurav Rajauria. (2024). Hydroponics: exploring innovative sustainable technologies and applications across crop production, with emphasis on potato mini-tuber cultivation. Heliyon, Volume 10, Issue 5. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26823>.

⁵ Guri; O. Marfà. (2002). Oxyfertilisatie in bodemloze rozenteelt: voorlopige resultaten. Plantflor. 92, pp. 66 - 68.

⁶ S. Guri; O. Marfà. (2001). Effect van zuurstoftoediening in irrigatiewater in grondloze gewassen. Agrícola Vergel. 239, pp. 593 - 596.

Beluchte irrigatie is een verwant proces dat ook steeds meer belangstelling krijgt voor efficiënt gebruik van landbouwmiddelen, met name in zure bodems met een gemiddelde textuur die veel worden geïrrigeerd. Uit een meta-analyse uit 2018 bleek dat dit proces de waterefficiëntie met 17,9% verhoogde, terwijl het resulteerde in een opbrengstverhoging van 19,3%, en daarom een belangrijk proces was voor de uitdaging om meer mensen te voeden op minder landbouwgrond en schaars water.⁷

Andere onderzoekers beginnen ook te experimenteren met het combineren van pure zuurstof met nanobellen in commerciële kassen. De eerste onderzoeken tonen aan dat het een aanzienlijke invloed kan hebben op het vasthouden van meststoffen op gewassen die in commerciële kassen groeien, terwijl het ook de kwaliteit van de producten aanzienlijk verbetert.⁸

Voedselproducenten helpen de technische uitdaging aan te gaan.

Oxyfertilisatiesystemen bieden talloze voordelen en kunnen, met de juiste aanpak, effectief worden beheerd. Het bereiken en behouden van optimale opgeloste zuurstofniveaus in irrigatiewater met de relevante voedingsstoffen vereist gespecialiseerde systemen die de pH-waarden en andere variabelen controleren. Door de zuurstofniveaus aan te passen aan de specifieke behoeften van verschillende gewassen en grondsoorten kunnen de groeiomstandigheden effectief worden verbeterd. Zoals uit onderzoek blijkt, is het optimaliseren en handhaven van deze parameters in relatie tot je gewas en bodemtype de beste manier om langdurige en consistente resultaten te behalen.



Dr. Sonia Guri, hoofdingenieur in de landbouw bij Air Products, is al lange tijd betrokken bij onderzoek naar oxyfertilisatie in substraatteelten en hydrocultuursystemen. Deze ervaring en onze eigen kennis van het onderzoek van over de hele wereld zorgen ervoor dat wij onze technologie bij een steeds diversere groep gebruikers aanbieden, van hydrocultuursystemen tot aan diegenen die op zoek zijn naar een duurzame methode voor intensieve kweek van hoogwaardige producten zoals bessen.

Oxyfertilisatie en andere op zuurstof gebaseerde innovaties in de landbouw zijn klaar om een cruciale rol te spelen in de toekomst van duurzame, hoogproductieve landbouw. Naarmate verticale landbouw en bodemloze systemen aan populariteit winnen, maken de ontwikkelingen in deze technologieën ze toegankelijker voor voedselproducenten over de hele wereld. Deze toegenomen toegankelijkheid zal een reeks voedselproducenten in staat stellen om de technologie te gebruiken als onderdeel van een toekomst van landbouw met een hoge opbrengst en efficiënt gebruik van hulpbronnen.

Meer weten:

Air Products Nederland
T 020 206 17 01
ninfo@airproducts.com
airproducts.nl

Air Products België
T 078 155 202
beinfo@airproducts.com
airproducts.be

⁷ Ya-Dan Du, Wen-Quan Niu, Xiao-Bo Gu, Qian Zhang, Bing-Jing Cui, Ying Zhao. (2018). Gewasopbrengst en efficiëntie van watergebruik bij beluchte irrigatie: een meta-analyse. Landbouwwaterbeheer, Volume 210. Pagina's 158 - 164, ISSN 0378-3774, <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.07.038>

⁸ Naar een duurzamere teelt van planten en bessen met nano-zuurstofwater, HortiDaily, 7 mei 2024