



Sensoren voor meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen (AGRINUPES)

Jos Balendonck, Erik van Os, Jim van Ruijven, Ellen Beerling



Achtergrond

Circulaire economie, duurzaamheid en concurrentievermogen zijn voor Europese telers synoniemen voor een hoge productie en kwaliteit en nul-emissie door efficiënt gebruik van water, meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. Om dat te kunnen waarborgen zullen toekomstige irrigatie- en bemestingssystemen ook gebruik gaan maken van waterzuiveringsinstallaties. Sensoren voor de concentraties van macro-nutriëntconcentraties, verontreinigingen en het natriumgehalte, zullen helpen om juiste management beslissingen te nemen.

Doelstelling

AGRINUPES beoogt de ontwikkeling van twee typen sensoren en zal de praktische toepassing daarvan demonstreren voor op demonstratiesites in Nederland, Spanje Portugal en Turkije. De eerste sensor is een ion-selectieve NPK sensor voor gebruik als online feedbacksysteem voor water- en nutriëntenbeheersystemen in de tuinbouw. De tweede is een biosensor voor insecticiden: één voor imidacloprid (een neonicotinoïde) en één voor pirimicarb (een carbamaat). Voor beide stoffen gelden in geheel Europa strikte normen. Voor imidacloprid heeft de EU aangekondigd om eind 2018 een toepassingsverbod af te kondigen voor de buitenteelten.

Aanpak

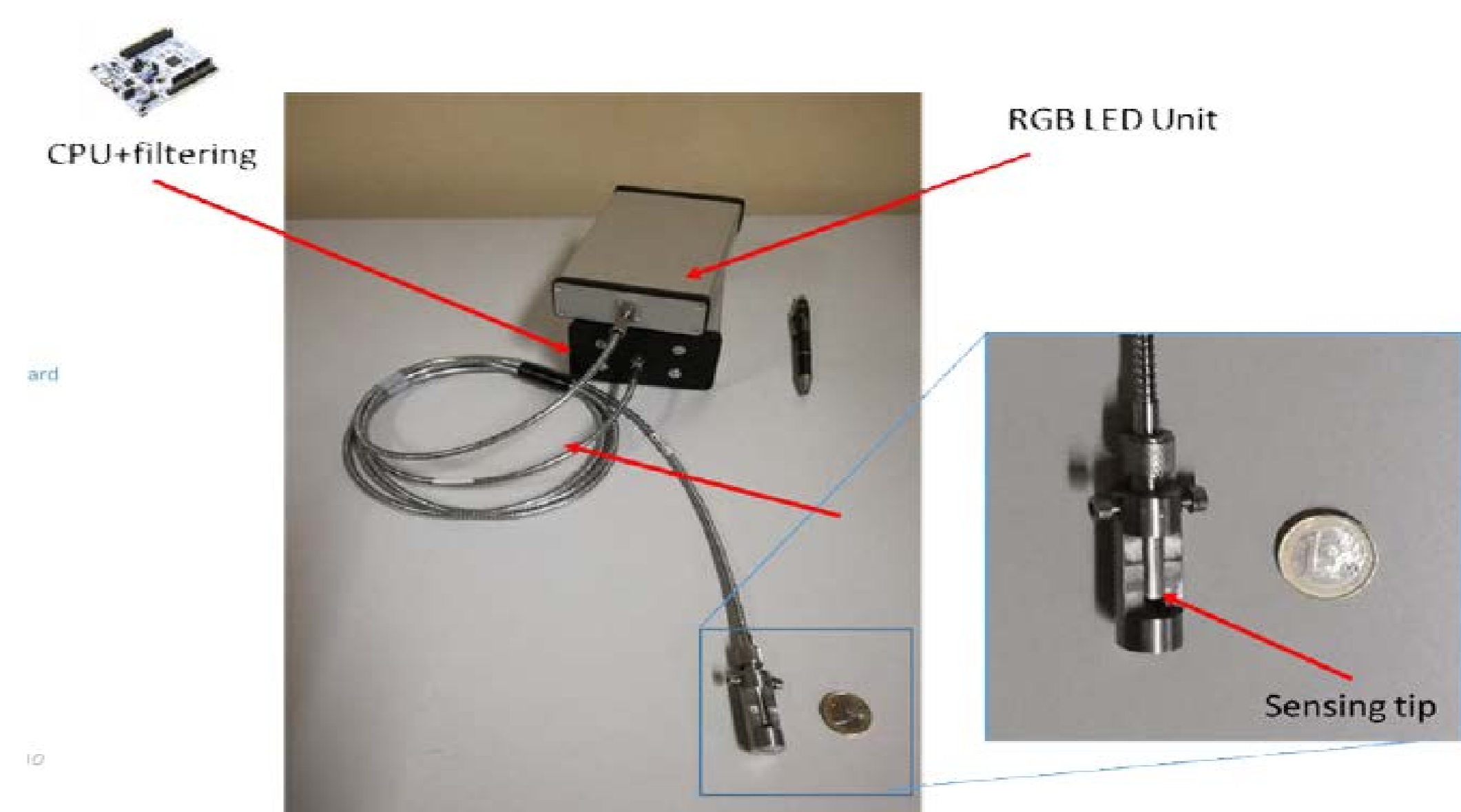
Wageningen UR Glastuinbouw richt zich op het testen en valideren van de sensoren onder Nederlandse tuinbouwcondities en de demonstratie van de sensoren in het IDC-Water in Bleiswijk. De sensoren worden getest op responstijd, meetbereik, selectiviteit, herhaalbaarheid, levensduur en invloed van temperatuur en pH. De eerste prototypen komen eind 2018 beschikbaar, en zullen dan in Zweden in het laboratorium worden getest. Daarna (in 2019) zullen de sensoren in Nederland getest worden. Ook zullen Best Management Practices voor deze sensoren worden ontwikkeld.

Toepassing door telers, waterschappen en toelevering

De NPK sensoren kunnen toegepast worden voor optimale toevoer en hergebruik van water en voedingsstoffen, waardoor schadelijke effecten op het milieu tot een minimum beperkt kunnen worden. De biosensoren kunnen voor een lozing aangeven of er wel of niet gezuiverd moet worden. Leveranciers kunnen de sensoren toepassen voor monitoring van waterkwaliteit en sturing (terugkoppeling) in hun fertigatie en zuiveringssystemen. Waterschappen kunnen de sensoren gebruiken om snel en goedkoop oppervlaktewater te controleren op de aanwezigheid van specifieke gewasbeschermingsmiddelen.

Sensoren voor NPK

De NPK sensoren maken gebruik van een UV technologie welke de veranderingen van de optische eigenschappen van het proceswater kunnen bepalen nadat dit in contact gebracht is met een specifieke chemische marker stof.



Figuur 1. Prototype van de NPK sensor.

Biosensoren voor insecticiden

De biosensoren zijn gebaseerd op de "Lateral Flow Technology". Hierbij moet een druppel van de bemonsterde vloeistof op een papieren strip in de sensorbehuizing aangebracht worden. Een streepje geeft aan of de sensor goed gewerkt heeft en het andere streepje of de concentratie van de specifieke stof boven de drempelwaarde ligt.



Figuur 2. Een mogelijke uitvoeringsvorm van de biosensoren.

Voorlopige resultaten

De verschillende toepassingsmogelijkheden zijn in kaart gebracht. Op basis van de waterstromensamenstellingen voor buiten- en kasteelten is een gewenste specificatie voor de sensoren gemaakt en vastgelegd in factsheets. De teams in Portugal en Turkije zijn daarmee aan de ontwikkeling van de sensoren begonnen. Er is daar vooral gewerkt aan de ontwikkeling van specifieke marker stoffen voor de detectie. Momenteel stelt Wageningen UR Glastuinbouw een begeleidingsgroep samen van geïnteresseerde potentiële gebruikers van de sensoren.

Financiering

AGRINuPES is een Europees ERA-NET project binnen het programma Cofund WaterWorks2015 en wordt in Nederland gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken.

