



Sensoren, zoals de handsensor, meten de gewasreflectie. De reflectie is afhankelijk van de hoeveelheid chlorofyl in het blad. >

> Een nog betere benutting van de stikstof in mais is mogelijk door de mest in het voorjaar in stroken toe te dienen.

Betere stikstofbenutting

Gedeelde mestgift in mais

Bij een eenmalige stikstofgift in mais gaat stikstof verloren.

Bij een gedeelde gift gaat de benutting omhoog.

Tekst en foto's: Herman Krebbers, DLV

Een gewas mais heeft voor een goede opbrengst 140 tot 200 kg stikstof nodig – en dan vooral na half juni. Bij veel neerslag kan een deel van vroeg uitgereden mest (stikstof) al zijn uitgespoeld. Dit kun je beperken door nitrificatieremmers aan de mest toe te voegen. Maar je kunt de mestgift ook delen: 20 kuub voor of tijdens het zaaien en 20 kuub in het gewas. Daarbij is het zaak om de mestgift in het groeiseizoen aan te passen op gewasbehoefte en bodemvoorraad. Dat betekent dat je moet achterhalen hoeveel N_{min} je als nalevering uit de bodem mag verwachten,

wat de gehalten zijn van de mest en hoeveel stikstof het gewas al heeft opgenomen. De beschikbare hoeveelheid stikstof in de grond wordt bepaald met analyse van een actueel bodemmonster. Afhankelijk van het organische stofgehalte, bodemvocht, bodemstructuur en bodemtemperatuur gaat het om 15 tot 200 kg benutbare stikstof per hectare. Ook voor de gehalten in de meststof is een laboratoriumanalyse gewenst, al zijn er ook goede resultaten behaald met bepaling van gehalten met een mobiel NIRS-meetstation.

De stikstofopname door het gewas kan met verschillende analyse-, meet- en sensingtechnieken worden bepaald. Je kunt een aantal planten wegen en het sap daarvan uitpersen en met een nitraatsensor het gehalte NO₃ meten. Dit geeft juiste informatie, maar vraagt veel werk. Een andere vorm is meten van de biomassa met gewassensoren. Deze meten de gewasreflectie van bepaalde soorten licht die afhankelijk is van de totale chlorofylhoeveelheid van het gewas. Hieruit wordt een index berekend zoals de NDVI, WdVI of REIP. Verschillen binnen één perceel worden direct zichtbaar.

Probleem is dat er nog geen eenduidige informatie is over de relatie tussen indexwaarde, de totale biomassa en stikstofopname.

Er zijn verschillende sensingtechnieken beschikbaar: handsensoren, sensoren op trekkers, spectraalscanners onder een (onbemand) vliegtuig of satellietbeelden.

Vliegtuigbeeld

Satellietscanners geven volleveldsinformatie met een resolutie tot 8 meter, maar kunnen niet meten bij bewolking. Het is wel relatief goedkoop. Een vliegtuigbeeld is veel minder gevoelig voor bewolking. Deze systemen zijn interessant uit oogpunt van flexibiliteit, juiste moment van informatielevering en de relatief lage kosten. Voordeel is ook dat met een hoge resolutie (tot 50 cm) het gehele veld in beeld wordt gebracht. Gewassensoren op de trekker kunnen nagenoeg altijd meten, maar zijn, met een investering van 15.000 tot 20.000 euro, niet goedkoop. Deze technieken worden in de akkerbouw al volop gebruikt, met goede ervaringen. In de bijbemesting moet behalve de gemeten groei en stikstofopname ook de hoeveelheid stikstof uit nalevering worden meegenomen. Probleem is dat hiervoor nog geen richtlijnen zijn op basis van onderzoek. Daarom zijn in het praktijknetwerk

'Naar betere benutting mest in mais in het groeiseizoen' gegevens verzameld en metingen gedaan op demovelden. Deze zijn in 2013 aangelegd en worden dit jaar herhaald.

Bij het injecteren van de mest, mag de mest niet meer zichtbaar zijn, maar mogen de wortels van de mais niet worden beschadigd. In het praktijknetwerk wordt gewerkt met een zelfontwikkelde injecteur van een vleeskalverhouder. De tankwagen en trekker zijn uitgerust met smalle cultuurwielen. Ook is gestart met een eenvoudig aangepaste strokeninjecteur met een vrije hoogte van 40 cm met twee injectiekouters per strook. Deze techniek heeft in 2013 redelijk gefunctioneerd. Naar verwachting zal de behoefte aan mesttoediening in het gewas toenemen. Dus wordt ook de ontwikkeling van apparatuur interessanter voor leveranciers.

Op het demoveld in 2013 zijn 13 objecten aangelegd met verschillen: voor en in het gewas toedienen van mest, wel en geen rijenbemesting en mechanische of chemische onkruidbestrijding. Voor het bepalen van groei en stikstofopname zijn metingen uitgevoerd met de Rapidscaan-gewassensor en remote sensing met vliegtuigbeelden. Met een mobiel weegstelsel is van elk object de opbrengst gemeten in tonnen drogestof.

Uit de eerste resultaten blijkt dat de meetwaarden van de sensoren verschillen aangeven die redelijk gerelateerd waren aan mestgift. Opvallend was dat door droogte in mei de stikstofopname uit de droge grond slechter was en de mest die in het gewas was toegediend, beter is opgenomen. Dit was op het stikstofbeeld van het vliegtuig duidelijk herkenbaar. Het demoveld is dit jaar opnieuw aangelegd. Nu al blijkt dat de effecten van verschillende bemestingsvormen veel groter zijn. En net als vorig jaar geven de sensoren de verschillen in stikstofopname en groei goed weer.

Toedieningsapparatuur

Er moet nog flink gewerkt worden aan de verbetering van toedieningsapparatuur in het gewas, maar ook aan de kennis over de relatie tussen de meetwaarden van de sensoren, de stikstofopname en de gewenste bijbemesting. Een extra verbetering is nog te bewerkstelligen door de mest voor het seizoen in stroken te injecteren en om met een rtk-gps gestuurde zaaimachine te zaaien. □