

Een gedeelde mestgift in mais verhoogt de mineralenbenutting en beperkt de uitspoeling. Daarbij wordt de dosering in het seizoen afgestemd op de behoefte. Gewassensing maakt duidelijk wat het gewas in het seizoen nog nodig heeft.

Geen kilo te veel



Mais neemt de meeste stikstof op van juni tot en met augustus. Bij vroege voorjaarstoediening kan een aanzienlijke hoeveelheid stikstof verloren gaan. Een gedeelde gift, waarbij voor zaaien een basisgift wordt gegeven van circa 30 kuub mest en juni een tweede gift van 20 kuub, kan dat risico beperken. In Duitsland wordt al op grote schaal in juni mest toegediend in mais. De ervaringen zijn goed. Uit onderzoek blijkt in een aantal gevallen een meeropbrengst van 17 procent. Mais levert 11 tot 17 ton drogestof per hectare op, afhankelijk van grondsoort, bewortelingsdiepte en andere bodemeigenschappen, maar ook door verschil in mestgift en -opname door het gewas. Bij deze opbrengsten neemt mais 160 tot 220 kg stikstof per hectare op. Het is belangrijk dat dit op juiste moment beschikbaar is.

Voor het bepalen van de stikstofopname zijn verschillende technieken beschikbaar. Zo kan in het laboratorium een bladmonster worden geanalyseerd. Dat is nauwkeurig, maar ook duur en bewerkelijk. Een andere mogelijkheid is de gewasgroei en stikstofgehalten te bepalen met sensoren en sensingtechnieken, zoals de spadmeter, een gewassensor of met spectraalbeelden vanuit een bemand of onbemand vliegtuig. Een spadmeter meet het chlorofylgehalte in het maisblad. Er is een goede betrouwbare relatie tussen dit chlorofylgehalte en het stikstofgehalte, althans voor korrelmais, zo blijkt uit buitenlands onderzoek. Met de spadmeter wordt handmatig een aantal bladeren gemeten – dus op slechts een aantal plaatsen in het perceel. Dat is niet alleen bewerkelijk, ook een spadmeter is met 2.500 euro ook prijzig. Goedkoper is de vondst van Spectrum uit de Verenigde Staten. Spectrum heeft een referentieplaat gemaakt met verschillende kleuren voor kalibratie. Met een iPhone of iPad en de bijbehorende app kun je de lichtreflectie van de kleurenplaat en van het blad vergelijken en zo de chlorofylwaarde van het blad meten.

Gewassensor

Nog interessanter is het meten met een gewassensor op de trekker. Hiervan zijn verschillende typen op de markt, die tot dusver vooral in de wintergranen wordt ingezet. De sensoren meten de lichtreflectie van 1 tot 3 meter brede stroken en leiden daaruit de hoeveelheid biomassa en stikstofopname af. Dit wordt weergegeven in indexen zoals de NDVI of WDVI (biomassa) of de REIP of NDRE voor stikstof. Maar let op: ook deze relatieve waarden moeten nog met absolute veldmetingen en blad-

analyses gekalibreerd worden. In mais betekent het bovendien vaak een aparte werkgang omdat het gewas bij onkruidspuiten nog te klein is.

Beelden van een satelliet geven wel een volledige meting, maar in een resolutie van maximaal 8 meter. Eén leverancier kan wekelijks beelden en data leveren van de biomassa, echter nog niet direct gerelateerd aan stikstofopname. Daarnaast is er soms geen beeld omdat de bewolking te dik is. Een nieuwe mogelijkheid is het gebruik van een multispectraalcamera onder een (on)bemand vliegtuig. Hiermee wordt in hoge resolutie van circa 1 meter zowel een biomassa- als stikstofbeeld gemaakt van een perceel. Ook deze waarden moeten nog met absolute meetwaarden van stikstof worden gekalibreerd. Ze geven echter al wel nauwkeurig aan of er binnen een perceel grote verschillen zijn in groei en stikstofopname. Opzet is om met een beperkte basisgift en betrouwbare gegevens over werkelijke stikstof-

De tankwagen en de trekker staan op smalle cultuurwielen

opname te bepalen hoe hoog de bijbemesting moet zijn. In deze berekening moet ook de hoeveelheid stikstof die uit nalevering van de bodem (op basis van N_{min}) beschikbaar komt worden meegenomen. Momenteel zijn hier echter nog geen richtlijnen voor. Daarom worden mede in het kader van het praktijknetwerk 'Naar beter benutting mest in mais in het groeiseizoen' gegevens verzameld en indicatieve metingen gedaan op demovelden. Ook in het gewas moet de dierlijke mest worden geïnjecteerd, waarbij geen mest meer zichtbaar is. Tegelijkertijd mogen de wortels van de maïsplanten niet worden beschadigd. In 2009 heeft fabrikant Vredo voor deze toepassing een zelfrijder gedemonstreerd met vier wielstellen op rijafstand en een aangepaste injecteur. In het praktijknetwerk wordt gewerkt met een zelfontwikkelde injecteur. De tankwagen en trekker zijn uitgerust met smalle cultuurwielen. Ook is gestart met een eenvoudig aangepaste strokeninjecteur met een vrije hoogte van circa 40 cm met twee injectiekouters per strook. Deze techniek heeft in 2013 redelijk gefunctioneerd, mede omdat de maïs circa



^ **Spadmeter**
Een spadmeter meet het chlorofylgehalte in blad, een maat voor de stikstofopname.



^ **Rapidscan**
Met de Rapidscan heb je snel een indruk van de hoeveelheid biomassa en de stikstofopname van het gewas.

40 cm hoog was. Naar verwachting neemt de behoefte aan mesttoediening in het gewas de komende jaren toe. En dus wordt de ontwikkeling van apparatuur interessanter.

Demoveld

Op het demoveld zijn vorig jaar dertien objecten aangelegd met verschillen in voor- en in het gewas toedienen van mest, wel/geen rijenbemesting en mechanische of chemische onkruidbestrijding. Voor het bepalen van groei en stikstofopname zijn metingen uitgevoerd met de Rapidscan-gewassensor en remote sensing met vliegtuigbeelden. Met een mobiel weegstelsel is van elk object de opbrengst gemeten. Belangrijkste conclusies waren dat de meetwaarden van de sensor verschillen aangaven die redelijk gerelateerd waren aan mestgift. Opvallend was wel dat door de droogte in mei de stikstofopname uit de grond slecht was en dat de die in het gewas werd toegediend, beter werd opgenomen. Dit was op het stikstofbeeld van het vliegtuig duidelijk herkenbaar. Op deze beelden waren een strook zonder onkruidbestrijding en plekken met gewasschade door wilde varkens ook goed herkenbaar. ◀