

Bijlage 1 bij de WOT-brief met kenmerk 15/N&M0129 van 8 juli 2015

## **Beoordeling van de geschiktheid van Japanse Haver als vanggewas na de teelt van maïs**

Van: Jaap Schröder, Wageningen UR

Naar: Gerard Velthof, secretaris CDM

Datum: 7 juli 2015

### **Inleiding**

ZLTO heeft de Staatssecretaris van Economische Zaken verzocht om Japanse Haver (*Avena strigosa*) toe te voegen aan de lijst van wettelijk toegestane vanggewassen na de teelt van maïs. ZLTO geeft daarbij in overweging om hier als voorwaarde aan toe te voegen 'mits gezaaid vóór 1 oktober' (brief kenmerk 15jelsho148pzi, d.d. 16 juni 2015). In reactie daarop heeft het Ministerie van Economische Zaken de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) gevraagd het verzoek van ZLTO te beoordelen. De CDM heeft de Business Unit Agrosysteemkunde van Plant Research International Wageningen UR om een advies gevraagd. Van dat advies doet deze notitie verslag.

De landbouwpraktijk ziet Japanse Haver graag toegevoegd aan de lijst van wettelijk toegestane vanggewassen omdat aan het gewas, in tegenstelling tot overige vanggewassen, minder bezwaren kleven voor wat betreft de instandhouding of vermeerdering van het aaltje *Pratylenchus penetrans*. De onderhavige notitie beperkt zich tot een beoordeling van de geschiktheid van Japanse Haver als stikstofvanggewas en maakt geen gedetailleerde analyse van het effect op aaltjes.

Vanggewassen hebben tot doel om stikstof (N) die na de oogst van gewassen (i.c. maïs) onverhoopt in de bodem achterblijft of vrijkomt, voor uitspoeling gedurende de winter te behoeden en benutbaar te houden voor volgteelten. Vanuit dat oogpunt dienen vanggewassen in staat te zijn een zekere hoeveelheid N op te nemen in boven- of ondergrondse delen, deze N niet vroegtijdig weer af te geven als gevolg van vorstgevoeligheid, maar anderzijds, na inwerking aan het einde van de winter dan wel het begin van het voorjaar, de gebonden N vlot beschikbaar te maken voor volgteelten.

### **Werkwijze**

Het oordeel over bovengenoemde aspecten is gebaseerd op de door ZLTO beschikbaar gestelde documenten en aanvullende literatuurgegevens (zie lijst aan het einde van deze notitie).

### **Uitwerking**

De N-opname van vanggewassen (stoppelzaai, onderzaai) na de oogst van maïs varieert van niet meer dan enkele kilogrammen N per ha tot soms wel 80 kg N per ha (Schröder et al., 1996; Verhoeven et al., 2011). Bij een beoordeling tot het vermogen van een

plantensoort om N op te nemen op basis van proefgegevens, moet in ogenschouw genomen worden of alleen de bovengrondse delen of ook de ondergrondse delen in de meting betrokken zijn, onder welk niveau van N-voorziening de proef plaatsvond, wat de groeikansen waren tussen de datum van zaai, opkomst of hergroei van het gewas en de datum van de uiteindelijke N-meting (in samenhang met de heersende temperatuur, licht- en vochtbeschikbaarheid), en welke zaaidichtheid werd gebruikt in verband met een relatief lange periode van onvolledige lichtonderschepping. Dikwijls ontbreekt één van bovengenoemde gegevens. Dit bemoeilijkt de beoordeling.

Belder & Roelofs (2011) geven aan dat Japanse Haver bij inzaai op 5 augustus (2009) tot medio november 243 kg N per ha opnam in boven- en ondergrondse delen samen en 216 kg N per ha bij inzaai op 2 september (2009). De gemiddelde temperatuur in de periode augustus-november 2009 was min of meer in overeenstemming met het veeljarig gemiddelde. Het weer vormde daarmee geen verklaring voor de (zeer) hoge N opname. Op basis van de door Schröder et al. (1996) ontwikkelde relatie tussen de temperatuursom en N-opname van grasachtige vanggewassen, zou een even vroeg gezaaid gangbaar vanggewas (bijvoorbeeld rogge of raaigras) 190 kg N per ha hebben opgenomen en zou een even laat gezaaid vanggewas 120 kg N per ha hebben opgenomen. Daarmee blijft onduidelijk of de hoge N-opname van Japanse Haver een verdienste van vroeg zaaien geweest is of ook aan de soort of andere factoren valt toe te schrijven. Benadrukt moet worden dat zelfs de late zaaidatum in deze proef (2 september) onvergelijkbaar is met zaaidata die na de oogst van maïs mogelijk zijn. Snijmaïs wordt normaalgesproken namelijk tussen 20 september en 20 oktober geoogst, dus 20 tot 50 dagen later. Elke dag later zaaien kost gemiddeld 1,5 kg N per ha aan N-opname (Verhoeven et al., 2011). Dat zou betekenen dat de N-opname van Japanse Haver als vanggewas na maïs wellicht beperkt had zullen blijven tot 140-190 kg N per ha. Dit is nog altijd meer dan verwacht wordt op basis van ervaringen met gangbare vanggewassen. De éénjarige proef bevatte niet alleen geen latere zaaidata waarmee dit zaaitijdeffect getoetst had kunnen worden, maar ook geen gangbare vanggewassen als controle. Zodoende kan niet worden beoordeeld of de hoge N-opname zuiver en alleen een verdienste van Japanse Haver was, of in dat jaar voor elk andere vanggewas gegolden zou hebben. Benadrukt moet worden dat de proef werd uitgevoerd op een gescheurd vijfjarig grasland. De N-rijkdom was daarom volstrekt onvergelijkbaar met de omstandigheden die vanggewassen normaal gesproken ondervinden na de teelt van maïs. Ook dat heeft de hoge N-opname naar alle waarschijnlijkheid mede bepaald.

Claerhout et al. (2009) vergeleken onder meer de N-opname van rogge, bladrammenas en Japanse Haver na zaai op 13 augustus en na zaai op 16 september. Deze proef vond eveneens in 2009 plaats. De N-opname bedroeg 70 kg N per ha voor rogge, 50 kg N per ha voor bladrammenas en 80 kg N per ha voor Japanse Haver. De gepresenteerde resultaten maken niet duidelijk of de cijfers van de N-opname op de vroege of de late zaai of op het gemiddelde van beide betrekking hebben. Ook blijft ongewis of de cijfers refereren aan alleen de bovengrondse delen of aan de totale plant. Als het alleen bovengrondse delen betreft, dan zal de totale N-opname bij alle drie soorten circa 15 kg N per ha hoger gelegen hebben. Niet bekend zijn de zaaidichtheid, het niveau van N-voorziening en de datum van de N-meting.

Hermans et al. (2010) presenteren resultaten van de N-opname van Italiaans raaigras, bladrammenas en Japanse Haver (pag. 23) van een éénjarige proef uit, opnieuw, 2009.

Daaruit blijkt dat de maximale N-opname van de genoemde drie gewassen, respectievelijk, 30, 50 en 55 kg N per ha bedraagt. Bij onbemeste groenbemesters is de N-opname evenwel 5-15 kg N per ha lager (p. 26-28), dat wil zeggen bij groenbemesters in de rol van vanggewas. Niet bekend zijn de zaaidatum, de zaaidichtheid, het precieze niveau van N-voorziening, de betrokken onderdelen van het gewas (bovengronds of ook ondergronds) en

de datum van de N-meting.

Visser & Korthals (2011) vergeleken op proefboerderij Vredepeel Japanse Haver onder meer met Italiaans raaigras en bladrammenas. Daartoe werden de drie soorten in zowel 2009 als in 2010 eind juli gezaaid waarna eind november de N-opname gemeten werd. De groenbemesters werden in beide jaren bemest met 100 kg kunstmest-N per ha. In 2009 namen Japanse Haver, Italiaans raaigras en bladrammenas, respectievelijk, 124, 115 en 151 kg N per ha op. In 2010 bedroegen de overeenkomstige opnames 125, 59 en 166 kg N per ha. Die N-opnames zijn exclusief de N in ondergrondse delen.

Smit et al. (2014) vergeleken op proefboerderij Droevendaal Japanse Haver met onder meer Italiaans raaigras, bladrammenas en rogge. Daartoe werden deze vier soorten in zowel 2009 als in 2010 zowel vroeg (begin augustus) als ook laat (eind augustus-begin september) gezaaid, waarna begin december (2009) of eind november (2010) de N-opname gemeten werd. Alle gewassen werden in 2009 met 73-100 kg N per ha bemest en in 2010 met 100-150 kg N per ha. In 2009 namen Japanse Haver, Italiaans raaigras, bladrammenas en rogge bij vroege zaai respectievelijk 130, 74, 99 en 86 kg N per ha op. Bij late zaai bedroeg dit achtereenvolgens 150, 71, 111 en 96 kg N per ha. In 2010 mislukte de late zaai. Bij de vroege zaai waren de overeenkomstige N-opnames 153, 98, 110 en 116 kg N per ha.

Geen van de vijf bovengenoemde bronnen voerde experimenteel onderzoek uit naar de benutting van N door volgteelten. Ook de proefopzet van Belder & Roelofs (2011) liet dit niet toe vanwege het ontbreken van een onbegroeiende controle en het ontbreken van behandelingen in volgteelten binnen het N-responsieve domein. De N-gehalten van het materiaal (circa 2,5% rond medio november: Belder & Roelofs, 2011; Visser & Korthals, 2011) maken echter wel aannemelijk dat Japanse Haver een C/N verhouding bezit die N tijdig doet afgeven aan volgteelten. Naast C/N is echter ook de vorstgevoeligheid bepalend voor een effectieve overdracht van N naar een volgend gewas. Bronnen spreken elkaar op dit gebied tegen. Japanse Haver wordt gekwalificeerd als vorstgevoelig (Visser & Korthals, 2011; Smit et al., 2014) maar ook als slechts beperkt vorstgevoelig (Aasman, 2010; Belder & Roelofs, 2011). Daaraan moet worden toegevoegd dat bladrammenas zo goed als zeker niet minder gevoelig is voor een nachtvorst dan Japanse Haver.

Zoals aangegeven, hebben de proeven met Japanse Haver vooralsnog alle betrekking op situaties waarin het gewas tussen eind juli en begin september gezaaid werd. Bij gebruik van Japanse Haver als vanggewas na maïs wordt later gezaaid en zou de groeiperiode 4-8 weken korter duren. De potentiële N-opname is in dat geval 40-80 kg N per ha lager, maar vergelijkbaar met andere vanggewassen na maïs. Omdat de gewaardeerde eigenschappen van Japanse Haver voor wat betreft aaltjes niet berusten op een dodend effect maar op het onvermogen van *Pratylenchus penetrans* om zich op Japanse Haver te vermeerderen, doet verlate zaai niets af aan die eigenschap van het gewas (pers. med. L. Molendijk, WUR). Het aaltje *Meloidogyne chitwoodi* kan zich wel op Japanse Haver vermeerderen; een kortere groeiperiode, zoals die na maïs, verkleint de vermeerderingskansen juist.

## Conclusies

Japanse Haver is een grasachtige groenbemester. Of deze groenbemester geschikt is als vanggewas na de teelt van maïs, dient idealiter te worden vastgesteld onder omstandigheden die representatief zijn qua zaaitijdstip (lees: oogsttijdstip van de maïs) en N-voorziening (lees: geen aanvullende (kunst)mest na de oogst van maïs). Dat soort onderzoeksgegevens zijn niet beschikbaar.

Op basis van de wel beschikbare gegevens, ongelukkigerwijs voor het merendeel afkomstig uit maar één proefjaar (2009), kan met zekerheid geconcludeerd worden dat het vermogen van Japanse Haver tot opname van N niet onderdoet voor dat van soorten die reeds op de

lijst staan van wettelijk toegelaten vanggewassen.

Het vermogen van vanggewassen om N op te nemen reageert bij ieder vanggewas sterk negatief op een latere oogstdatum van het voorafgaande gewas, i.c. maïs. De wetgever stelt echter geen eisen aan de uiterste oogstdatum. Vanuit dat oogpunt is het niet consistent om bij de teelt van Japanse Haver wel eisen te stellen aan de uiterste oogstdatum van maïs (of zaaidatum van het vanggewas) en dat niet te doen bij de andere soorten.

Ongevoeligheid van een vanggewas voor vorst biedt een grotere kans op een succesvolle overdracht van N naar een volgteelt dan (beperkte) vorstgevoeligheid. Het zou niet consistent zijn om Japanse Haver om die reden als vanggewas uit te sluiten terwijl de even vorstgevoelige bladrammenas wel wettelijk is toegelaten.

### **Literatuurlijst.**

Belder, P. & P.F.M.M. Roelofs, 2011. Stikstofbalans en rentabiliteit van verschillende strategieën voor bestrijding van wortelziekten na grasland voorafgaande aan de teelt van lelies. PPO WUR. Lisse, 39 pp.

Oenema, O., 2012. Brief CDM (kenmerk 12/N&M240025) d.d. 24 oktober 2012.

Hermans, I., A. Eisen & J. Bries, 2010. Groenbemesters en nitraatresidu. Bodemkundige Dienst van België. Heverlee, 42 pp.

Claerhout, S., F. Renard, F. Coopman & B. Debussche, 2009. Waarom groenbedekkers uitzaaien? Proclam West-Vlaanderen, 29 pp.

Aasman, B. 2010. Resultaten van verschillende gewassen als stikstofvanggewas na de maïs in het project Schoon Water voor Brabant. DLV Plant Wageningen, 9 pp.

Bij de beoordeling zijn verder de volgende bronnen betrokken:

Verhoeven, J., K. Bus, W. van Dijk, W. van Geel, H. van Schooten, J.J. Schröder & R. Wustman (2011) Teeltvervroeging bij consumptieaardappel en snijmaïs op zand ten behoeve van vanggewassen: deskstudie naar mogelijkheden en beperkingen. Rapport project 32 501730 10, PPO-AGV, Lelystad, 67 pp.

Schröder JJ Van Dijk W & De Groot WJM 1996. Effects of cover crops on the nitrogen fluxes in a silage maize production system. Netherlands Journal of Agricultural Science 44, 293-315.

KNMI-weergegevens: <http://www.knmi.nl/klimatologie/maandgegevens/index.html> (geraadpleegd op 2 juli 2015)

Visser, J.H.M. & G.W. Korthals, 2011. Waardplantgeschiktheid van verschillende groenbemesters voor *Meloidogyne chitwoodi*. Rapport project 3250161400 en 3250219100, PPO Lelystad, 27 pp.

Smit, A.L., E.J.J. Meurs & J.W. Steenhuizen, 2014. Inzet van nieuwe stikstofvanggewassen. Rapport 567, Plant Research International, Wageningen UR, 43 pp.