



Bouwplan pas compleet met teelt van vanggewassen

Stikstof kan aan gewassen worden toegediend in de vorm van dierlijke mest en door de teelt van vlinderbloemigen. De toegediende stikstof wordt slechts ten dele door de gewassen opgenomen. Verlies van resterende stikstof is te voorkomen of te beperken door de teelt van vanggewassen na de hoofdteelt. Naast deze rol in het mineralenmanagement dragen vanggewassen bij aan bodemstructuur en erosiepreventie en beperken ze onnodige milieuverliezen. Of de inzet van vanggewassen effectief is hangt vooral af van het teeltsucces.

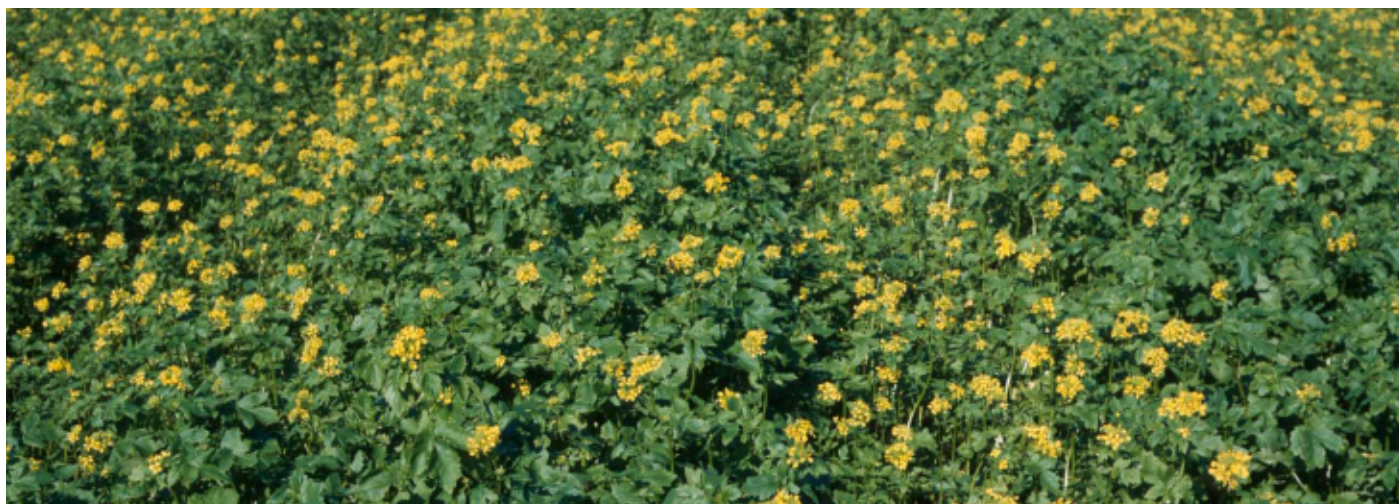
Waarom deze uitgave?

Voor duurzame biologische productie zijn vanggewassen een onmisbare schakel: vrijkomende stikstof wordt vastgehouden voor het volggewas, de bodem wordt beschermt tegen erosie, verliezen naar het milieu worden tegengegaan en najaarsonkruiden worden onderdrukt. Waar mogelijk dient de teelt van de hoofdgewassen gevolgd te worden door inzaai van een groenbemester of vanggewas: het is een gouden investering in milieu, bodemkwaliteit en bodemvruchtbaarheid.

Mineralenmanagement

Om een goede gewasopbrengst te realiseren is de aanwezigheid van voldoende voedingsstoffen een vereiste. Voor een deel zijn deze voedingsstoffen aan te voeren in de vorm van dierlijke mest. De hoeveelheid nutriënten die op deze wijze aangevoerd kan worden is begrensd door wet- en regelgeving en door de eisen die het EKO-keurmerk stelt. Bovendien wijkt de nutriëntensamenstelling van dierlijke mest doorgaans af van de nutriëntenbehoefte van de gewassen; komt de aanvoer van fosfaat

en kali overeen met de afvoer door de gewassen, dan zal de stikstofaanvoer onvoldoende zijn, terwijl omgekeerd een toereikende stikstofgift tot een overschot van kali en fosfaat zal leiden. Om de stikstofaanvoer uit dierlijke mest in de hand te houden is het zaak om de verliezen zoveel mogelijk te beperken. Daarnaast kan het relatieve stikstoftekort worden aangevuld met stikstof uit vlinderbloemigen. In dit bericht gaan we in op de rol van vanggewassen, vlinderbloemigen komen aan bod in een apart bioKennis bericht.





Bladrammenas

Doperwt, ui en aardappel zijn voorbeelden van gewassen die veel opneembare stikstof in de bodem achterlaten. Als deze stikstofresten niet door een vanggewas worden opgenomen, dan zal een groot deel ervan uitspoelen naar het grond- of oppervlakte water. Een ander deel van deze opneembare stikstof vervluchtigt naar de lucht, o.a. in de vorm van lachgas. Lachgas is een gas met een zeer sterk broeikas-effect.

Uitspoeling en vervluchtiging zijn kostbare verliesposten met grote milieuschade en moeten zoveel mogelijk vermeden worden. Staat er geen gewas op het land, dan kunnen vanggewassen de stikstofresten en de stikstof die vrijkomt uit bemesting of uit afbraak van organisch materiaal opnemen en voor uitspoeling behoeden. De vastgelegde stikstof blijft dan beschikbaar voor het volggewas. Vanggewassen dragen zo bij aan duurzaam mineralenbeheer; door strategische inzet van vanggewassen kan de aanvoer van dierlijke mest binnen de perken blijven. Het mes snijdt dus aan twee kanten: stikstof blijft behouden en fosfaat- en kali-overschotten worden voorkomen.

Naast de rol in het mineralenmanagement beschermen vanggewassen of groenbemesters de bodem tegen ongunstige invloeden van regen en wind en ze voorkomen verslemping, verstuiwing, uitspoeling

en erosie. De doorworteling heeft positieve invloed op de structuur. Ook wordt met deze teelten organische stof toegevoegd zodat bewerkbaarheid, vochtvoorziening, bodemstructuur en bodemleven beter op peil blijven. Hiermee betalen de kosten en inspanningen van de teelt van vanggewassen zich ruimschoots terug in de vorm van een betere bodemkwaliteit.

Welk vanggewas?

Welke groenbemester het best is in te zetten als vanggewas hangt af van uiteenlopende aspecten. Zo zijn er praktische argumenten zoals slagingskans van de teelt, vorstgevoeligheid en onkruidonderdrukkend vermogen. Spelen bodemstructuur en organische stofvoorziening een belangrijke rol, dan moet gelet worden op de hoeveelheid biomassa en het type biomassa (C/N-quotient, verteerbaarheid). Legt de teler het accent op nutriëntenbeheer, dan is de capaciteit om stikstof te binden van belang, evenals de wijze waarop de stikstof weer vrijkomt voor het volggewas. (www.aaltjesschema.nl) Niet in het minst zal er ook aandacht gegeven moeten worden aan het effect van de groenbemester op bodemgebonden ziekten en plagen zoals Rhizoctonia en Sclerotinia en natuurlijk aaltjes. Zo zijn bietencystenaaltjes te bestrijden met speciaal ontwikkelde

resistente rassen van gele mosterd en bladrammenas. Als nateelt kunnen deze groenbemesters zo nog een deel van de aanwezige bietencystenaaltjes bestrijden. Inzaai moet dan wel plaatsvinden voor 1 augustus, zodat ze de kans krijgen hun werk te doen. Een veel effectievere aaltjesbestrijding wordt verkregen door deze gewassen als groene braak in te zetten, gedurende het gehele groeiseizoen. Let er daarbij wel op dat de gekozen groenbemester past in de vruchtwisseling. Komen er in de rotatie al veel kruisbloemigen (o.a. koolgewassen) voor, kies dan een groenbemester uit een andere familie, zoals bijvoorbeeld phacelia of rogge.

Na welke gewassen?

Om voldoende stikstof uit de bodem vast te kunnen leggen moeten groenbemesters tijdig worden gezaaid. Op kleigronden is dit bij voorkeur vóór september of, afhankelijk van de soort, eerder. Op zandgronden kan dit enkele weken later. Ook na deze periode ingezaaide groenbemesters kunnen nog wel positieve effecten hebben, mits de weersomstandigheden voldoende gunstig zijn. Vooral rogge leent zich voor late inzaai. Voorbeelden van gewassen die vroeg geroid kunnen worden en die nog veel stikstof in de bodem achterlaten zijn conservenerwt, aardappel en ui. Ook graan



Phacelia

wordt over het algemeen vroeg genoeg geoogst om de teelt van groenbemesters, bijvoorbeeld gele mosterd, mogelijk te maken. Vaak wordt dit gecombineerd met een najaarsbemesting met vaste mest. Met name in zomertarwe wordt in het voorjaar witte klaver of grasklaver ondergezaaid. Na de oogst van de tarwe kan zich hieruit nog een flinke groenbemester ontwikkelen. Wettelijk is vastgelegd dat op zandgrond na de oogst van mais een groenbemester geteeld moet worden om de achtergebleven stikstof te binden. Hiervoor komen alleen enkele grasachtige gewassen in aanmerking.

Vanggewassen en vlinderbloemigen

Is te verwachten dat er te weinig stikstof in de bodem beschikbaar is voor een goede ontwikkeling van het vanggewas, dan zijn combinaties van een vanggewas met vlinderbloemigen aan te raden. Dit kan bij granen het geval zijn. De vlinderbloemige levert dan de stikstof die het vanggewas nodig heeft, maar in veel situaties is de nog aanwezige stikstofrest voldoende. In dat geval maakt de vlinderbloemige minder stikstofknotjes aan en de extra zaaizaadkosten wegen niet op tegen de beoogde extra gewasproductie.

Winterhardheid

Winterharde groenbemesters zijn in staat om niet alleen in het najaar maar ook nog tijdens de winter stikstof op te nemen. Deze gewassen komen in aanmerking als de grond pas in het voorjaar bewerkt wordt. Winterharde gewassen zijn de raaigrassen, winterrogge, wintererwt en klavers. Op zandgronden zijn winterharde gewassen aan te bevelen om zo

lang mogelijk stikstof te binden, om onkruidontwikkeling tegen te gaan en om vocht op te nemen, waardoor de grond beter bewerkbaar wordt. Op droogtegevoelige gronden kan dit overigens ook een nadeel zijn. Het voordeel van niet-winterharde gewassen is dat ze kapot kunnen vriezen, waarna ze eenvoudiger zijn onder te werken en er minder opslagproblemen ontstaan.

Groen de winter in

Alle percelen als het even kan groen de winter in. Dat is het devies van Jaap Melgers, akkerbouwer op lichte grond in Brabant: "Met groenbemesters houd ik de stikstof vast en kan ik de bodemstructuur behouden en verbeteren. Bij een enkel gewas in mijn bouwplan lukt het door de late oogst niet meer om in het najaar een groenbemester in te zaaien, maar daar waar het kan, doe ik het ook. Zo vroeg mogelijk zaaien, zeker voor 1 september, is van groot belang. Na de aardappelen zaaide ik het afgelopen jaar een mengsel in van wikke, veldbonen, bladrammenas, gele mosterd en rogge. Alle soorten kwamen goed en evenredig verdeeld op en het resultaat was een prima groenbemester. Voor de bestrijding van aaltjes zou dit mogelijk niet de meest voor de hand liggende keuze zijn, maar ik denk dat door deze grote variatie de aaltjespopulatie toch geremd kan worden.

Bovendien: door ontwikkeling van een gevarieerd bodemleven doen ook de antagonisten van aaltjes het goed, maar misschien kan daar nog eens nader onderzoek naar gedaan worden.

De groene massa werk ik in het voorjaar in door enkele bewerkingen met de schijveneg of veertandcultivator. Dat gaat prima. Afgelopen winter was de gele mosterd al doodgevroren en ook de veldbonen waren door het winterweer wel verdwenen, maar ook al zou dat niet het geval zijn geweest, dan is het onderwerken geen probleem. Bij de granen zaai ik meestal gras/klaver onder in april. Vanwege de stikstofbinding is deze ondervrucht in feite belangrijker dan het hoofdgewas graan."

Tabel 1: Stikstofopname van enkele groenbemesters

| Soort | Teeltsucces | Hoogte gewas (cm) | N-opname (kg/ha) |
|--------------|-------------|-------------------|------------------|
| Gele mosterd | zeer goed | > 100 | 100 |
| | goed | 80 | 80 |
| | matig | 60 | 60 |
| | slecht | 40 | 40 |
| Gras | zeer goed | > 40 | 100 |
| | goed | 30 | 75 |
| | matig | 20 | 50 |
| | slecht | 10 | 25 |
| Witte klaver | zeer goed | > 40 | 120 |
| | goed | 30 | 90 |
| | matig | 20 | 60 |
| | slecht | 10 | 30 |

N-nalevering

De stikstof die groenbemesters vastleggen komt over het algemeen vrij snel na het onderwerken vrij en is dus al vroeg in het voorjaar beschikbaar voor het volggewas. De hoeveelheid vrijkomende stikstof is afhankelijk van de ontwikkeling van het gewas (ds-productie), het tijdstip van onderwerken van de massa en de verhouding tussen koolstof en stikstof (C/N-quotient). Klaver die in de winter of in het voorjaar wordt ondergewerkt kan bijvoorbeeld een flinke bijdrage leveren aan de bemesting van een aardappelgewas. Een goed ontwikkelde (gras)groenbemester die te laat wordt ondergewerkt – te kort voor de volgende teelt – kan nadelig zijn, omdat voor de vertering van het materiaal zelf vocht en stikstof nodig zijn.

N-opname groenbemesters

In tabel 1 is van een aantal groenbemesters weergegeven hoeveel stikstof ze kunnen

vastleggen. De mate waarin het gewas geslaagd is, is daarbij bepalend. Niet alle opgenomen stikstof komt ter beschikking aan het volggewas. De hoeveelheid hangt af van het type groenbemester en het tijdstip van onderwerken, zie tabel 2. De overige stikstof wordt vastgelegd in de organische stof of gaat alsnog verloren.

Bronnen

- Teelthandleiding Groenbemesters, brochure Groenbemester 2003. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving
- Digitaal, adviesprogramma voor het vroegtijdig onderkennen en oplossen van aaltjesproblemen. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. www.aaltjesschema.nl
- Op weg naar goede biologische praktijk; resultaten en ervaringen uit het project BIOM. Rapport PPO 317.
- Deze publicaties zijn te vinden op www.biokennis.nl

Tabel 2: Stikstofnawerking van groenbemesters en gewasresten

| Type groenbemester | Percentage werkzame stikstof (beschikbaar komende N-inhoud voor het volggewas) | |
|---------------------------------------|--|-----------------------|
| | Inwerken vóór de winter | Inwerken na de winter |
| Kruisbloemigen | 25 | 50 |
| Grasachtigen | 40 | 50 |
| Vlinderbloemigen + gras/graaanstoppel | 50 | 50 |
| Vlinderbloemigen puur | 25 | 50 |

Meer informatie?

- *contactpersoon*
Wijnand Sukkel, PPO van Wageningen
t 0320 291375 e wijnand.sukkel@wur.nl
i www.biokennis.nl

Lopend onderzoek

- productie gezond zaaizaad
- vigour zaaizaad
- zwarte vlekkenziekte peen
- spectraal sortering zaden
- bodemvriendelijke oogst
- faciliteren van innovatie bij mechanisatie
- ruggenteelt Lauwersland
- onkruidbeheersing
- minimaliseren uitspoeling
- ontwikkeling bandjeszaaimachine
- reductie broeikasgas
- luisbeheersing in doperwt
- mengteelt voedergewassen
- (selectieomstandigheden) veredeling ui
- voorkomen schilziekten aardappel
- toepassing rijpadensysteem
- minimale grondbewerking
- milieuanalyse compost en digestaat
- retourstromen organische stof en nutriënten
- nieuwe groentegewassen
- resistentie tegen trips in kool
- beheersing trips bij prei
- kwaliteit biologische aardappels
- beheersen en bestrijden van Phytophthora
- veredeling op smaak en gezondheid

Financiering en uitvoering

In Nederland vindt het meeste onderzoek voor biologische landbouw en voeding plaats in grote, voornamelijk door het ministerie van LNV gefinancierde onderzoeksprogramma's. Aansturing hiervan gebeurt door Bioconnect, het kennisnetwerk voor de Biologische Landbouw en Voeding in Nederland (www.bioconnect.nl). Hoofduitvoerders van het onderzoek zijn de instituten van Wageningen UR en het Louis Bolk Instituut. De resultaten vindt u op www.biokennis.nl. Mail vragen en/of opmerkingen over het onderzoek voor biologische landbouw en voeding aan: info@biokennis.nl.

Colofon

- *samenstelling*
Wageningen UR
- *tekst*
Jaap Holwerda, JHPR&C
Cees van der Wel en Wijnand Sukkel, PPO van Wageningen UR
- *vormgeving*
Wendy Buss, Grafisch Atelier Wageningen
- *druk*
Moderndruk, Bennekom
- *redactieadres*
Wageningen UR, Herman van Keulen
Postbus 409, 6700 AK Wageningen
t 0317 486 370 e h.vankeulen@wur.nl

