

# De waardplantgeschiktheid van groenbemestingsgewassen voor het noordelijk wortelknobbelaaltje

*The host specificity of green manure crops for rootknotnematodes (Meloidogyne hapla)*

ir. J.G. Lamers, PAGV en ing. Js. Roosjen, HLB

## Inleiding

De EEG heeft een braakregeling ingesteld om de overproductie, en daarmee de uit de hand gelopen kosten voor ondersteuning van het prijsbeleid, in de hand te houden en te verminderen. Tegen een geringe vergoeding kunnen telers nu land uit productie nemen, dat anders bestemd was om gesubsidieerde gewassen op te verbouwen. Deze braakgelegde gronden dienen beteeld te zijn met groenbemesters. Na een aanzienlijke verruiming van de regeling door Mc Sharry kan ook zwarte braak worden toegepast. De teelt van groenbemesters als braakgewas kan zowel positieve als negatieve invloeden hebben op de bodemvruchtbaarheid en bodemgezondheid. Door het gebruik maken van de positieve invloeden wordt het toepassen van een braakgewas eerder lonend. Het vermijden van de negatieve invloeden is zondermeer noodzakelijk om de opbrengstcapaciteit van de overige gewassen niet in gevaar te brengen.

Zo was het nog in onvoldoende mate bekend wat de waardplantgeschiktheid was van groenbemestingsgewassen geteeld als hoofdgewas voor een aantal ziekten en plagen. Op lichte gronden vormt het noordelijk wortelknobbelaaltje een grote bedreiging voor de teelt van onder andere peen, schorseneer, aardappelen en suikerbieten. Door rekening te houden met de waardplantgeschiktheid van bepaalde groenbemesters (door het telen van niet-waardplanten) kan voorkomen worden, dat het volggewas te lijden krijgt van het noordelijk wortelknobbelaaltje en kan bespaard worden op de kosten voor de bestrijding van dit aaltje met behulp van nematiciden.

Er was reeds bekend, dat grasachtigen geen waardplant zijn. Niet bekend was welke dicotyle gewassen ook geen waardplant zijn en daarnaast of er verschil was in de mate van waardplantgeschiktheid, wat tot uitdrukking komt in de vermeerdering van het noordelijk wortelknobbelaaltje op de diverse dicotyle groenbemesters.

Het onderzoek werd uitgevoerd in samenwerking met

het HLB te Assen in 1989 en 1990. Naast de twee veldproeven in het veenkoloniale gebied werden gelijktijdig twee kasproeven uitgevoerd met meer groenbemesters en meer herkomsten van het noordelijk wortelknobbelaaltje (Veninga en Lamers, 1991). Uit deze kasproeven bleek, dat naast de monocotylen ook damastbloem en atrikaantjes geen wortelknobbels vormden op besmette grond. De vraag blijft dan nog hoe groot deze effecten onder veldomstandigheden zijn. Van het project is het eindverslag in voorbereiding. Daarom wordt hier volstaan met de vermelding van de belangrijkste resultaten.

## Materiaal en methode

De proeven werden aangelegd in suikerbietenpercelen te Alteveer en Gasteren (2% organische stof, pH-KCl = 5,2), waar tevoren een besmetting met het noordelijk wortelknobbelaaltje was vastgesteld. In januari werd de grond verzameld ten behoeve van de kasproef, waarin diverse groenbemesters en gewassen werden getest. De zaadfirma's stelden het zaad ter beschikking, waarnaar onze dank uitgaat. Bij inzaai eind april/begin mei en aan het eind van het groeiseizoen, eind oktober/begin november, werd 1 m<sup>2</sup> van ieder veldje bemonsterd (16 prikken met 3 cm boor). De monsters werden binnen enkele maanden in een slabiotoets op het PAGV getoetst om de begin- (Pi) en eindbesmetting (Pf) vast te stellen. Vanaf half mei werd in 1990 door middel van een biophenometer de temperatuursom boven 8°C vastgesteld op zeven centimeter diepte onder een grasveldje. De groei van de groenbemesters werd gevolgd. Na zaadvorming werden ze afgevoerd.

Bij de statistische verwerking werd een logtransformatie op de besmettingsniveaus uitgevoerd, omdat de variatie bij lage besmettingsniveaus lager was dan bij hogere besmettingsniveaus. Daar waar nodig werd gecorrigeerd voor de aanwezige verschillen in de beginbesmetting (covariable log (Pi + 1)).

## Resultaten

In 1989 was de beginbesmetting vrij zwaar ( $\log(\pi + 1) = 1.4$ ; 23 knobbels per 100 ml grond), terwijl de eindbesmetting sterk afhankelijk was van het geteelde gewas. Na de monocotylen was de besmetting licht geworden (afname 80-90%). Na zwarte braak varieerde de besmetting over de herhalingen in grote mate, waardoor deze gemiddeld op hetzelfde niveau was gebleven. Na de dicotyle gewassen was de eindbesmetting zwaar. Alleen stoppelknollen (*Brassica rapa*) gaven niet helemaal die sterke vermeerdering te zien als de overige gewassen. In 1990 was de beginbesmetting licht ( $\log(\pi + 1) = 0.55$ ; 4,9 knobbels per 100 ml grond). De eindbesmetting was na monocotylen en na afrikaantjes (*Tagetes minuta*) en damastbloem (*Hesperis matronalis*) bijna niet meer aantoonbaar. Een lichte besmetting bleef er over na zwarte braak, stoppelknollen en alle afrijpende dicotyle groenbemesters met een korter groeiseizoen. Daarentegen was de besmetting na de groen blijvende dicotyle gewassen, rode klaver (*Trifolium*

*pratense*) en luzerne (*Medicago sativa*), betrouwbaar hoger. Maar toch bleef de eindbesmetting ver onder die van 1989.

De eindbesmetting hing in beide jaren niet af van de beginbesmetting. De veldproef en de kasproef kwamen in die zin overeen, dat daar waar in de veldproef vermeerdering optrad, ook in de kasproef wortelknobbels zichtbaar waren. Bij de gewassen met een sterke afname van de besmetting waren in de kas geen wortelknobbels zichtbaar.

In 1990 was de temperatuursom boven 8°C op 20 juli 519 graaddagen en op 13 september 997 graaddagen. De gewassen groeiden voorspoedig met uitzondering van rode klaver, waarvan de grondbedekking in juni en juli niet boven de 10% uitkwam en in september nog maar 30% bedroeg (vreterij van hazen). Daarentegen had luzerne van juni tot september minimaal 80% grondbedekking. Op 13 september waren alleen Engels raaigras (*Lolium perenne*), afrikaantjes, damastbloem, rode klaver en luzerne nog groen van betekenis.

**Tabel 145.** De eindbesmetting ( $\log(Pf + 1)$ ; aantal wortelknobbels in de slabitoets per 100 ml grond) in 1989 en 1990. Van de gewassen staat aangegeven of deze in de braak mogen worden toegepast en of deze bij de eindbemonstering nog groen waren.

gewas	in braak- regeling	groeiduur tot eind	$\log(Pf+1)$ 1989	$\log(Pf+1)$ 1990
Engels raai, Citadel <sup>a)</sup>	+	+	0.35	0.00
rogge, Halo	-	-	0.43	
damastbloem <sup>a)</sup>	+	+		0.01
afrikaantje, Nemanon	+	+		0.06
zwarte braak	+	-	1.10	0.39
stoppelknol, Polybra	-	+/-	1.77	0.10
bladrammenas, Resal	+	-	1.99	
gele mosterd, Emergo	+	-	2.02	0.11
spurrie	+	-	2.12	
serradelle	+	+/-	2.23	0.47
gele lupine	-	+/-	2.23	
blauwe lupine	-	-	2.33	
bittere lupine, Kubesa	+	-		0.31
bolderik	-	-		0.38
Phacelia	+	-		0.55
Phacelia, Gipha	+	-		0.40
rode klaver, Rotonde <sup>a)</sup>	+	+	2.20	1.17
witte klaver, Retor <sup>a)</sup>	+	+	2.18	
luzerne, Maya	-	+	1.97	0.90
LSD			0.41	0.52

a) Alleen in mengsels in braakregeling opgenomen.

## Bespreking

De veldproef van 1989 had bij het begin van de proef een zware besmetting laten zien, maar de afstervende groenbemesters lieten de besmetting nog verder toenemen. In 1990 was de besmetting bij het begin licht en bleef licht na de afstervende dicotyle groenbemesters. De temperatuursom boven 8°C bleek op 13 september al tegen de 1000 graaddagen te belopen, zodat dan al bijna twee generaties rond kunnen zijn (550 graaddagen voor de eerste generatie). De vermeerdering was blijkbaar zeer beperkt (parasitering?). Er bleek een duidelijk verschil te zijn voor de afstervende dicotyle groenbemesters, die maar één generatie konden rondzetten en de groenblijvende groenbemesters, die er zeker twee konden rondzetten. In 1989 was dit verschil in vermeerdering niet naar voren gekomen, waarschijnlijk omdat de populatiedichtheid na de afstervende dicotyle groenbemesters al op een maximum zat.

Een verder opvallend feit is het geringe verschil in vermeerdering tussen rode klaver en luzerne in 1990, ondanks het grote verschil in de mate van bovengrondse ontwikkeling. Een grondbedekking van 5 - 30% van rode klaver is blijkbaar voldoende om onder die omstandigheden een zelfde vermeerdering te geven als 80 - 100% van luzerne.

Van afrikaantjes is bekend, dat thiofenen in de wortel een verlamdende werking hebben op het vrijlevend wortelaaltje *Pratylenchus penetrans*. Of deze extra werking boven de natuurlijke uitzieking ook optreedt tegen het noordelijk wortelknobbelaaltje kan uit het beschikbare materiaal niet worden afgeleid. De lichte besmetting was tot nul afgenomen. Het ras *Nematon* is in de handel in voldoende mate verkrijgbaar. Andere afrikaantjes-soorten, *Tagetes patula*, geven een betere doding van het wortellesieaaltje.

Onder zwarte braak was de afname van *Meloidogyne* beperkt, of bleef in stand. In 1989 en 1990 werd ongeveer vanaf één tot twee meter van de rand van het veld bemonsterd. Doordat de braakveldjes ook een bemesting hebben gekregen (voor suikerbieten) is het mogelijk dat wortels vanaf de rand het veld atgraasden voor mineralen en daarbij voor een vermeerdering hebben gezorgd. Doordat het onkruid in de braakveldjes regelmatig werd verwijderd, is het niet waarschijnlijk dat deze een vermeerdering hebben veroorzaakt.

## Conclusie

Op percelen, waar in het gewas volgend op een braakjaar schade kan optreden van het noordelijk wortelknobbelaaltje, dienen geen dicotyle groenbemesters als braakgewas gezaaid te worden, anders dan afrikaantjes of damastbloem. Monocotylen kunnen uit dit oogpunt veilig toegepast worden.

## Samenvatting

In de braakregeling kunnen een aantal groenbemesters geteeld worden, waarvan niet bekend is wat de waardplantgeschiktheid is voor het noordelijk wortelknobbelaaltje. In twee veldproeven uitgevoerd te Alteveer en Gasteren in de veenkoloniën bleek dat onder monocotylen, afrikaantjes en damastbloem de populatie met 80 - 100% kan afnemen. Onder de overige dicotyle groenbemesters bleef de populatie in stand (1990) of nam verder toe (1989). Groenblijvende dicotyle groenbemesters gaven in 1990 een sterkere vermeerdering te zien dan afstervende dicotyle groenbemesters, omdat zich hierop twee generaties konden vermeerderen.

## Literatuur

Veninga, G. en J.G. Lamers. De effecten van het telen van 'braakgewassen' op de populatie van *M. Hapla*. In: Onderzoek 1990, SIO voor de akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in middenoost- en noordoost-Nederland (1991), p. 162-164.

## Summary

*In two field experiments on sandy peat soils, a number of green manure crops were tested for the host-specificity of *Meloidogyne hapla*, the northern root-knot nematode. The green manure crops were sown at the beginning of May as a crop in the set-aside. All the dicotyledons except *Tagetes minuta* 'Nematon' and *Hesperis matronalis*, either increased or left unchanged the population level of the nematode. Under monocotyledons and *Tagetes erecta* and *Hesperis matronalis* the population decreased by 80 - 100%.*