

Schröder, J. (1987). Perspectieven zaadteelt van lupine. In: "Onderzoekresultaten 1986 Proefboerderij Vredepeel", p. 92-95.
Schröder, J. (1987). Perspectieven zaadteelt van lupine.

In: "Onderzoek 1986 Stichting Interprovinciaal Onderzoekcentrum voor de Akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in Middenoost- en Noordoost-Nederland, p. 115-118.

Invloed van bespuiting met mangaansulfaat op droog te oogsten groene erwten

J.G.N. Wander, ROC Rusthoeve

Het gewas erwten staat bekend als een gewas dat zeer gevoelig is voor het optreden van mangaangebrek. Mangaangebrek kan behalve een opbrengstverlaging ook het optreden van kwade harten veroorzaken. Daarnaast is ook een effect op de kiemkracht mogelijk. Factoren die een rol spelen bij de mangaangebrekgevoeligheid van een perceel zijn:

- het gehalte aan reduceerbaar mangaan;
- het percentage organische stof;
- de pH.

Volgens perceelonderzoek dat in de vijftiger jaren door het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid werd uitgevoerd, kan mangaangebrek op zeekelegrond verwacht worden als bij minder dan 2½% organische stof het gehalte aan reduceerbaar mangaan lager is dan 60 mg/kg grond. Bij meer dan 2½% organische stof kan mangaangebrek verwacht worden als het gehalte aan reduceerbaar mangaan lager is dan 100 mg/kg grond. Bij een hoger gehalte aan organische stof is de kans op mangaangebrek dus hoger.

De pH heeft, volgens het genoemde onderzoek, op zandgrond een zeer grote invloed op het optreden van mangaangebrek. Hoe hoger de pH, hoe hoger de kans op mangaangebrek.

Voorts heeft ook de vochtigheid van de grond een belangrijke invloed. In vochtige grond wordt meer

reduceerbaar mangaan omgezet (gereduceerd) in de (tweewaardige) mangaanvorm welke door de plant opneembaar is.

Omdat het effect van een bespuiting met mangaansulfaat op de opbrengst en kwaliteit van de huidige rassen droog te oogsten groene erwten onvoldoende bekend was, werd in 1983 door ROC Rusthoeve onderzoek gestart op percelen die bekend staan als mangaangebrekgevoelig. Vanaf 1984 is jaarlijks ook een proef aangelegd op grond die bekend staat als niet-mangaangebrekgevoelig. Er bestaan aanwijzingen dat ook op deze grond een positief effect mogelijk is.

Tabel 163. Proefopzet.

object	bespuitingstijdstip		
	1 vroeg	2 volle bloei	3 ± 10 dagen na volle bloei
O	-	-	-
A		x	
B		x	x
C	x	x	x

Echte bladverbranding als gevolg van de bespuitingen werd in geen van de proeven geconstateerd.

In 1983 en 1984 werden de mangaanbespuitingen uitgevoerd met een 4 meter brede rugspuit, waarmee midden over de veldjes gelopen werd. Hierdoor kon schade aan het gewas ontstaan. In alle proeven werd het ras Finale geteeld.

Tabel 164. Proefveldgegevens.

	RH 865-1983 Biervliet	RH 926-1984 Tholen	RH 1002-1985 Biervliet	RH 927-1984 Rusthoeve	RH 1003-1985 Rusthoeve	RH 1063-1986 Rusthoeve
Grondmonsteranalyse :						
bemonsteringsdatum	5 dec. 1985	14 mrt. 1984	3 juni 1985	23 jan. 1984	4 febr. 1985	12 mrt. 1986
mg reduceerbaar mangaan/ kg grond	104	72	117	86	136	87
percentage organische stof	4,3	1,7 (okt. '79)	1,7	1,8	2,7	1,9
pH-KCl	7,5	7,8	7,5	7,4	7,1	7,4
percentage CaCO ₃	16,3	2,3 (okt. '79)	12,1	6,0	7,7	7,6
percentage afslibbaar	25	16 (okt. '79)	20	23	30	30
mangaangebrekgevoelige grond	ja	ja	ja	nee	nee	nee
Besputtingen :						
bespuitdatum	1 juni	6 juni	3 juni	5 juni	10 juni	10 juni
gewasstadium	4 cm lang	18 cm lang	begin bloei, 25 cm lang	21 cm lang	18 cm lang	18 cm lang
temperatuur tijdens spuiten	21°C	13°C	20°C	17°C	14°C	15°C
reducerende omstandigheden*	nat	nat	droog/nat	nat	nat	nat
bespuitdatum	29 juni	27 juni	14 juni	20 juni	1 juli	30 juni
gewasstadium	volle bloei	volle bloei	volle bloei	volle bloei	volle bloei	volle bloei
temperatuur tijdens spuiten	17°C	15°C	12°C	18°C	20°C	23°C
reducerende omstandigheden*	droog	droog	nat	droog	nat/droog	droog
bespuitdatum	9 juli	9 juli	28 juni	2 juli	9 juli	9 juli
gewasstadium	10 dagen na volle bloei	12 dagen na volle bloei	14 dagen na volle bloei	10 dagen na volle bloei	8 dagen na volle bloei	9 dagen na volle bloei
temperatuur tijdens spuiten	27°C	27°C	15°C	14°C	20°C	20°C
reducerende omstandigheden*	droog	nat	nat	droog	droog	droog

Reducerende omstandigheden : hierbij is gelet op de hoeveelheid neerslag (locatie Rusthoeve) in de periode voor de bespuiting tot enkele dagen na de bespuiting

De grens tussen de gehalten waarbij wel of geen mangaangebrek verwacht mag worden is in figuur 25 grafisch weergegeven. De positie van de proefvelden is hierin aangegeven. Hieruit blijkt

dat zowel op de percelen welke bekend staan als mangaangebrekgevoelig als op de percelen die bekend staan als niet-mangaangebrekgevoelig, geen mangaangebrek verwacht wordt.

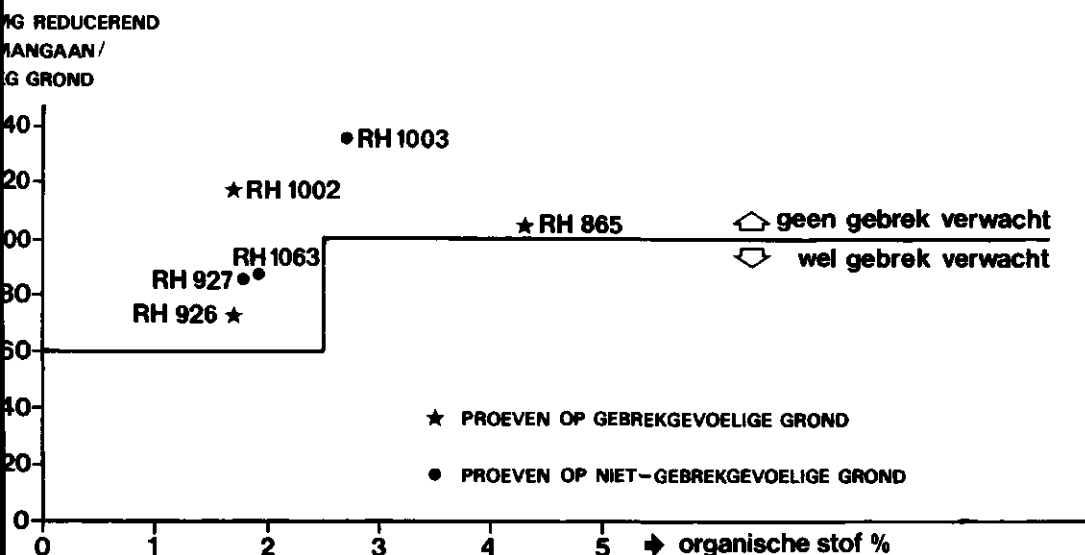


Fig. 25. De grens tussen de gehalten waarbij wel of geen mangaangebrek verwacht kan worden.

Resultaten

Gewaswaarnemingen

Alleen in de proef op mangaangebrekgevoelige grond in 1983 werd gedurende het groeiseizoen mangaangebrek geconstateerd. Dit kwam ook tot uiting in de kleur van het gewas op 21 juli (tabel 165). Ook in de andere twee proeven op mangaangebrekgevoelige grond in 1984 en 1985 werden kleurverschillen waargenomen. In tabel 165 zijn de waarnemingen weergegeven. In de proeven

op niet-gebrekgevoelige grond werden nooit kleurverschillen tijdens het groeiseizoen geconstateerd.

In drie van de zes proeven werden kort voor de oogst verschillen qua afrijping geconstateerd. In de proeven RH 927-1984 en RH 1003-1985, beide op niet-gebrekgevoelige grond, traden geen verschillen op. In RH 1002-1985 werd geen waarneming uitgevoerd. In tabel 166 is te zien dat in de andere drie proeven het onbehandelde object vroeger afrijpte dan de behandelde objecten.

Tabel 165. Kleurwaarnemingen (9 = donkergroen). Proeven op mangaangebrekgevoelige grond.

object	RH 865 21-7-1983	RH 926 16-7-1984	RH 1002 18-7-1985	gemiddeld
O	6,0	8	7,1	7,0
A	7,8	9	6,4	7,7
B	8,8	9	7,6	8,5
C	8,8	9	7,5	8,4

Tabel 166. Afrijping (1 = volrijp).

object	op Mn-gebrekgevoelige grond		op niet Mn-gebrekgevoelige grond	gemiddeld
	RH 865 9-8-1983	RH 926 9-8-1984	RH 1063 25-7-1986	
O	1,2	5,8	6,5	4,5
A	1,7	8,0	7,0	5,6
B	1,9	7,3	7,4	5,5
C	2,0	8,0	6,8	5,6

In 1984 werd in de proef op mangaangebrekgevoelige grond (RH 926) op 16 juli de gewashoogte gemeten (tabel 167). Hierbij bleek dat het gewas op de behandelde objecten iets hoger was dan op het onbehandelde object.

Tabel 167. Gewashoogte in RH 926 op 16 juli 1984 (mangaangebrekgevoelige grond).

object	hoogte (cm)*
O	34,4
A	38,0
B	38,8
C	42,3

* Verschillen tussen de objecten groter dan 3,2 cm zijn betrouwbaar.

Opbrengsten

Proeven op mangaangebrekgevoelige grond

In 1983 gaf een eenmalige bespuiting (object A) een wiskundig betrouwbare meeropbrengst ten opzichte van onbehandeld (tabel 168). Twee of drie bespuitingen gaven nauwelijks een meeropbrengst ten opzichte van de eenmalige bespuiting. Bij het eerste bespuitingstijdstip waren de reducerende omstandigheden nat. Object C zal om deze reden geen meeropbrengst ten opzichte van object B gegeven hebben.

In 1984 (RH 926) gaf object A – bespuiting op tijdstip 2 – een wiskundig betrouwbare opbrengstverhoging ten opzichte van onbehandeld. Op tijdstip 2 waren de reducerende omstandigheden droog. Op tijdstip 1 en 3 waren de omstandigheden nat. Mogelijk gaven de objecten B en C hierdoor geen opbrengstverhoging ten opzichte van object A.

In 1985 (RH 1002) gaf alleen object A een geringe, niet betrouwbare opbrengstverhoging. Het getal is aan reduceerbaar mangaan op het proefperceel was vrij hoog. De reducerende omstandig-

heden waren bij de bespuitingen op tijdstip 2 en 3 nat. Bij het eerste bespuitingstijdstip was het droog, maar twee dagen na deze bespuiting begon een natte periode.

Proeven op niet-mangaangebrekgevoelige gronden

Door één, twee en drie bespuitingen werd in 1984 (RH 927) respectievelijk één, twee en drie procent opbrengstderving verkregen. Deze opbrengstdervingen werden waarschijnlijk grotendeels veroorzaakt doordat in deze proef duidelijk gewasschade ontstond door het lopen over de veldjes om met een rugspuit het mangaansulfaat te verspuiten.

In 1985 (RH 1003) gaf één bespuiting (object A) ten opzichte van onbehandeld een geringe, niet betrouwbare opbrengstverhoging. Uit de opbrengst van object B blijkt dat de bespuiting op tijdstip 3 een significante opbrengstreductie veroorzaakte.

In 1986 (RH 1063) was de opbrengst op alle objecten vrijwel gelijk.

Tabel 168. Opbrengstresultaten in kg/are.

Object	op Mn-gebrekgevoelige grond					op niet Mn-gebrekgevoelige grond				
	RH 865 1983	RH 926 1984	RH 1002 1985	gemiddeld 3 proeven		RH 927 1984	RH 1003 1985	RH 1063 1986	gemiddeld 3 proeven	
				kg	rel.				kg	rel.
D	54,3	60,9	58,4	57,9	100	59,3	60,5	71,7	63,8	100
A	57,6	65,6	59,9	61,1	106	58,6	62,4	71,4	64,2	101
B	58,2	63,4	56,0	59,2	102	58,2	55,7	71,7	61,6	97
C	58,4	65,9	56,0	60,1	104	57,5	59,2	71,4	62,7	98
	2,7*	3,0*	-	-	-	-	4,5*	-	-	-
Verschillen groter dan zijn betrouwbaar										

Kwade harten

In tabel 169 is de invloed van de mangaanbespuitingen op kwade harten weergegeven.

In 1984 (RH 926) werden in het onbehandelde

object veel aangetaste korrels gevonden. Een eenmalige bespuiting bleek voldoende om aantasting te voorkomen.

Ook in de proef op niet-mangaangebrekgevoeli-

Tabel 169. Aantasting (%) door kwade harten (inclusief korrels met een lichte aantasting).

object	op Mn-gebrekgevoelige grond		op niet-Mn-gebrekgevoelige grond		
	RH 926	RH 1002	RH 927	RH 1003	RH 1063
	1984	1985	1984	1985	1986
O	23	1	5	0	0
A	0	3	2	0	0
B	0	0	0	0	0
C	0	0	0	0	0

ge grond (RH 927) werden in 1984 aangetaste korrels gevonden.

In de proef op mangaangebrekgevoelige grond in 1985 (RH 1002) was de aantasting gering.

Kiemkracht

Het effect van de mangaanbespuitingen op de

kiemkracht was over het algemeen klein (tabel 170).

Gemiddeld over de zes proeven gaf de bespuiting een wiskundig niet betrouwbare verhoging van de kiemkracht van ongeveer 1,5 procent. Er was geen duidelijk verschil tussen de proeven op mangaangebrekgevoelige grond en de proeven op niet-mangaangebrekgevoelige grond.

Tabel 170. Kiemkracht van de geoogste zaden.

object	op Mn-gebrekgevoelige grond			op niet Mn-gebrekgevoelige grond			gemiddeld
	RH 865	RH 926	RH 1002	RH 927	RH 1003	RH 1063	
	1983	1984	1985	1984	1985	1986	
O	94	93	87	89	89	97	92
A	94	98	85	94	94	97	94
B	94	97	86	89	93	96	93
C	96	98	81	87	90	97	93

Duizendkorrelgewicht

In tabel 171 zijn de duizendkorrelgewichten per object per jaar en gemiddeld over de jaren weergegeven. Gemiddeld had object A een lager duizendkorrelgewicht dan onbehandeld. Dit

kwam doordat het duizendkorrelgewicht van dit object in de proef RH 1002-1985 onverklaarbaar laag was. De andere objecten hadden ten opzichte van onbehandeld geen invloed op het duizendkorrelgewicht.

Tabel 171. Duizendkorrelgewichten.

object	op Mn-gebrekgevoelige grond		op niet Mn-gebrekgevoelige grond			gemiddeld
	RH 926	RH 1002	RH 927	RH 1003	RH 1063	
	1984	1985	1984	1985	1986	
O	329	336	326	237	337	331
A	330	302	323	323	339	323
B	334	347	325	330	341	335
C	334	333	337	322	336	332

Conclusies

Ondanks het feit dat geen duidelijk mangaangebrek aan het gewas werd geconstateerd, gaf een mangaanbespuiting op mangaangebrekgevoelige grond een donkerder gewaskleur. De mangaanbespuitingen gaven in drie van de zes proeven een verlating van de afrijping.

Op mangaangebrekgevoelige grond gaf mangaanbespuiting in een droge periode steeds een duidelijke opbrengstverhoging. Gemiddeld over de drie proefjaren gaf een eenmalige bespuiting bij volle bloei ten opzichte van onbehandeld een betrouwbare opbrengstverhoging. Een extra bespuiting na volle bloei pakte negatief uit. Een vroeger extra bespuiting (voor de bloei) werkte iets positief.

Op niet-mangaangebrekgevoelige grond kon geen verband geconstateerd worden tussen het opbrengsteffect van de mangaanbespuitingen en de reducerende omstandigheden. Op deze gronden had een mangaanbespuiting geen positieve invloed op de opbrengst.

In de drie proeven waarin kwade harten voorkwa-

men, werd de indruk verkregen dat voor een volledige bestrijding van kwade harten behalve een bespuiting in volle bloei ook een bespuiting na volle bloei nodig is. Vanwege de proefopzet kon niet bepaald worden of alleen een bespuiting na volle bloei ook een volledige bestrijding gaf. Een bespuiting met mangaansulfaat gaf geen betrouwbare verhoging van de kiemkracht. De duizendkorrelgewichten werden door de mangaanbespuitingen iets beïnvloed.

Volgens het in de inleiding genoemde oude onderzoek werd op basis van het grondonderzoek in geen van de proeven mangaangebrek verwacht. Deze stelling werd echter met de hier beschreven proefresultaten niet bevestigd.

Literatuur

Resultaten van het Landbouwkundig Onderzoek in Zuidwest-Nederland 1983, pag. 54, 1984 pag. 67, 1985 pag. 62, 1986 pag. 84.

Henkens, dr.ir. Ch.H. Mangaangebrek in akkerbouwgewassen, Grondonderzoek en bemesting, Bedrijfsontwikkeling jaargang 11 (1980), 5 (mei), pag. 493-496.

Invloed van stikstofbemesting op droog te oogsten groene erwten

J.G.N. Wander, ROC Rusthoeve,
H 866/928/1001

Een stikstofbemesting op droog te oogsten groene erwten wordt alleen geadviseerd bij teelt op rond met een slechte structuur en op stikstofarme grond.

Uit onderzoek in 1953, met het strotorrijke erwtenras Rondo, bleek dat onder normale omstandigheden een stikstofbemesting bij het zaaien geen effect of een negatief effect had op de opbrengst. De huidige veel geteelde rassen zijn echter meestal stro-artermer. Het was daarom gewenst nieuw onderzoek uit te voeren.