



Onderzoek naar de invloed van stikstof op bladvlekkenziekten





Onderzoek naar de invloed van stikstof op bladvlekkenziekten

P. Wilting

Stichting IRS
Postbus 32
4600 AA Bergen op Zoom
Telefoon: +31 (0)164 - 27 44 00
Fax: +31 (0)164 - 25 09 62
E-mail: irs@irs.nl
Internet: <http://www.irs.nl>

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced in any form by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

Het IRS stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruikmaking van de gegevens uit deze uitgave.

INHOUD

1.	INLEIDING	3
2.	WERKWIJZE.....	4
3.	RESULTATEN	5
3.1	VALTHERMOND 2008	5
3.1.1	<i>Waarnemingen.....</i>	<i>5</i>
3.1.2	<i>Financiële opbrengst, Valthermond 2008</i>	<i>7</i>
3.2	NIEUWDORP 2008.....	7
3.2.1	<i>Waarnemingen Nieuwdorp 2008.....</i>	<i>7</i>
3.2.2	<i>Financiële opbrengst, Nieuwdorp 2008</i>	<i>8</i>
3.3	VALTHERMOND 2009	9
3.3.1	<i>Waarnemingen Valthermond 2009.....</i>	<i>9</i>
3.3.2	<i>Stikstof-, fosfaat- en kaliumopname door het gewas, Valthermond 2009</i>	<i>10</i>
3.3.3	<i>Financiële opbrengst, Valthermond 2009</i>	<i>11</i>
3.4	NIEUWDORP 2009.....	12
3.4.1	<i>Waarnemingen Nieuwdorp 2009.....</i>	<i>12</i>
3.4.2	<i>Stikstof-, fosfaat- en kaliumopname door het gewas, Nieuwdorp 2009</i>	<i>13</i>
3.4.3	<i>Financiële opbrengst, Nieuwdorp 2009</i>	<i>14</i>
3.5	GEMIDDELDE RESULTATEN FINANCIËLE OPBRENGST	15
4.	CONCLUSIES	16
BIJLAGE 1	ALGEMENE GEGEVENS PROEFVELDEN.	17
BIJLAGE 2	BEOORDELINGEN GEWASSTAND VALTHERMOND 2008.	19
BIJLAGE 3	OPBRENGST EN INTERNE KWALITEIT VALTHERMOND 2008..	21
BIJLAGE 4	BEOORDELINGEN GEWASSTAND EN BLADSCHIMMELAANTASTING, NIEUWDORP 2008.....	23
BIJLAGE 5.	OPBRENGST EN INTERNE KWALITEIT NIEUWDORP 2008.	29
BIJLAGE 6	BEOORDELINGEN GEWASSTAND EN BLADSCHIMMELAANTASTING VALTHERMOND 2009.....	31
BIJLAGE 7	LOOFHOEVEELHEID EN STIKSTOF-, FOSFAAT- EN KALIUMOPNAME DOOR GEWAS OP VELDJES MET BLADSCHIMMELBESTRIJDING, VALTHERMOND 2009.....	35
BIJLAGE 8	OPBRENGST EN INTERNE KWALITEIT VALTHERMOND 2009..	37
BIJLAGE 9	BEOORDELINGEN GEWASSTAND EN BLADSCHIMMELAANTASTING NIEUWDORP 2009.	40
BIJLAGE 10	VERDROGING, LOOFHOEVEELHEID EN STIKSTOF-, FOSFAAT- EN KALIUMOPNAME DOOR GEWAS OP DE VELDJES MET BLADSCHIMMELBESTRIJDING, NIEUWDORP 2009.....	48
BIJLAGE 11	OPBRENGST EN INTERNE KWALITEIT, NIEUWDORP 2009	51

1. Inleiding

De afgelopen decennia is de hoogte van de dierlijke mestgift op bietenpercelen geleidelijk gedaald en hierdoor ook de gemiddelde stikstofgift aan bieten. In de praktijk heerst de vrees dat door vooral de lagere dierlijke mestgiften de bodemvruchtbaarheid is afgenomen en dat de stikstofgift aan suikerbieten weer wat omhoog zou moeten. Een bijkomend argument hiervoor is dat men denkt dat bieten bij een hogere stikstofgift minder door bladvlekken (*cercospora*, *ramularia*, meeldauw, roest en gele vlekjes) worden aangetast.

In het onderzoek is nagegaan of de hoogte van de stikstofgift invloed heeft op de mate van optreden van bladvlekkenziekten. Tevens is onderzocht of er verschil in optimale stikstofgift is tussen het wel en niet bestrijden van bladschimmels.

2. Werkwijze

Zowel in 2008 als in 2009 zijn twee stikstofhoeveelhedenproefvelden aangelegd. Eén proefveld lag op dalgrond (Valthermond), het andere proefveld op zware zavelgrond (Nieuwdorp). De algemene gegevens van de proefveldlocaties staan in bijlage 1.

De proefopzet was een split-plot, met stikstoftrappen op de hoofdveldjes en wel of geen bladschimmelbestrijding op de subveldjes. Alle objecten waren in vier herhalingen aangelegd. De stikstoftrappen waren 0, 50, 100, 150, 200 en in 2009 bovendien 250 kg stikstof per hectare. De stikstof is gegeven in de vorm van kalkammonsalpeter. In Valthermond is dit voor het zaaien uitgevoerd, in Nieuwdorp in het twee- tot vierbladstadium van de bieten.

In februari of maart zijn de proefvelden in Nieuwdorp bemonsterd op Nmin (laag 0-60 cm, mengmonster van het proefveld). In Valthermond is geen Nmin-monster genomen, omdat op dalgrond Nmin-bemonstering minder betrouwbaar is.

Op drie van de vier proefvelden is het ras Coyote gezaaid, omdat het gevoelig is voor aantasting door 'gele vlekjes'. Deze gele vlekjes manifesteerden zich op diverse percelen vanaf 2007 en veroorzaakten bij een sterke aantasting een aanzienlijk opbrengstverlies. Een definitieve oorzaak van de gele vlekjes kon nog niet worden vastgesteld.

De objecten met bladschimmelbestrijding zijn met een fungicide (Opus Team en/of Sphere en/of Spyrale) gespoten op het moment dat de eerste bladvlekken zichtbaar waren. Deze bespuiting is ongeveer een maand later herhaald.

Tijdens het groeiseizoen zijn van ieder veldje de planten geteld en is een aantal keren het gewas bovengronds beoordeeld op loofkleur-, loofhoeveelheid en de mate van optreden van bladvlekkenziekten.

In 2009 is bij de oogst, van de tegen bladschimmels gespoten veldjes, het loofgewicht vastgesteld van 4,5 m² per veldje. Het loof is geanalyseerd op stikstof, fosfaat en kalium. De proefvelden zijn geoogst met een zesrijige tweefaserooimachine. Van ieder veldje is het bietenzwad over een lengte van 15 of 13 meter met een proefveldlader opgeraapt en bruto gewogen. Tijdens het oprapen zijn drie monsters van circa 20 kg ter bepaling van het tarra-, suiker-, kalium-, natrium- en aminostikstofgehalte genomen. In 2009 is ook het stikstof- en fosfaatgehalte bepaald. De brutogewichten per veldje zijn met behulp van de tarrapercentages omgerekend naar nettogewichten. De bepalingen zijn verricht volgens Nederlandse standaardprocedures.

Alle resultaten zijn statistisch getoetst met ANOVA in het statistische programma Genstat. De financiële opbrengst is berekend conform de berekening van de rassenlijst 2008 en 2009. Er is geen rekening gehouden met de (eventuele) kosten van de stikstof.

3. Resultaten

3.1 Valthermond 2008

3.1.1 Waarnemingen



Foto 1. De 0 kg-stikstofveldjes hadden minder en lichter gekleurd loof.
Valthermond, 25 juni 2008.

De resultaten van de beoordelingen van de loofhoeveelheid per veldje staan in bijlage 2.

Op 23 juli hadden de bieten meer en donkerder loof naarmate de stikstofgift hoger was.

Op een paar veldjes waren de oudste bladeren van de bieten flink vergeeld, beginnend aan de top en verder het blad intrekend. Uit analyse bleek dat hier sprake was van vergelingsziekte (virus aangetoond). Er kwam op het proefveld vrij veel pseudonomas en alternaria en slechts een enkel cercosporavlekje voor. De eerste bladschimmelbespuiting werd uitgevoerd met 1 liter per hectare Opus Team op 25 juli.

In de eerste helft van augustus kwam hier en daar wat boriumgebrek voor, ondanks een bespuiting met 1 liter per hectare Bortrac op 5 april. Ook verschenen er in deze periode op het hele proefveld gele vlekjes op het bietenblad. Ze waren vergelijkbaar met de gele vlekjes die in 2007 op diverse percelen zichtbaar waren en waarvoor toen geen definitieve oorzaak kon worden vastgesteld. De gele vlekjes breidden zich op het hele proefveld in de daarop volgende maanden sterk uit. Hierdoor was een goede beoordeling van de hoeveelheid bladschimmels (cercospora, ramularia, roest en meeldauw) niet mogelijk.



Foto 2. Veel geel en dor blad (mede) door boriumgebrek.
Valthermond, 13 augustus 2008.

Omstreeks half augustus kwamen er op de niet tegen bladschimmels bespoten veldjes, naast de gele vlekjes, in beperkte mate bladschimmelziekten voor, vooral cercospora. De hoogte van de stikstofgift had geen zichtbare invloed op de mate van optreden van cercospora. Op 28 augustus werd de tweede bladschimmelbespuiting uitgevoerd met 0,35 liter per hectare Sphere.

In september en oktober was op alle veldjes sprake van afsterving van blad. De tegen bladschimmels gespoten veldjes hadden uiteindelijk (22 oktober) significant meer loof dan de onbespoten veldjes (bijlage 2). Er was ook meer loof naarmate de stikstofgift hoger was. Op het gehele proefveld kwamen zeer veel gele vlekken op de bladeren voor bij alle stikstofhoeveelheden, ongeacht of er tegen bladschimmels gespoten was.

Het proefveld oogde heterogeen, omdat in het groeiseizoen binnen het proefveld vrij grote verschillen waren in aanvangstijdstip van vergeling van het loof en de mate van optreden van boriumgebrek. Bovendien hebben de gele vlekjes geleid tot vroegtijdig afsterven van veel bietenblad, onregelmatig verdeeld over het proefveld.



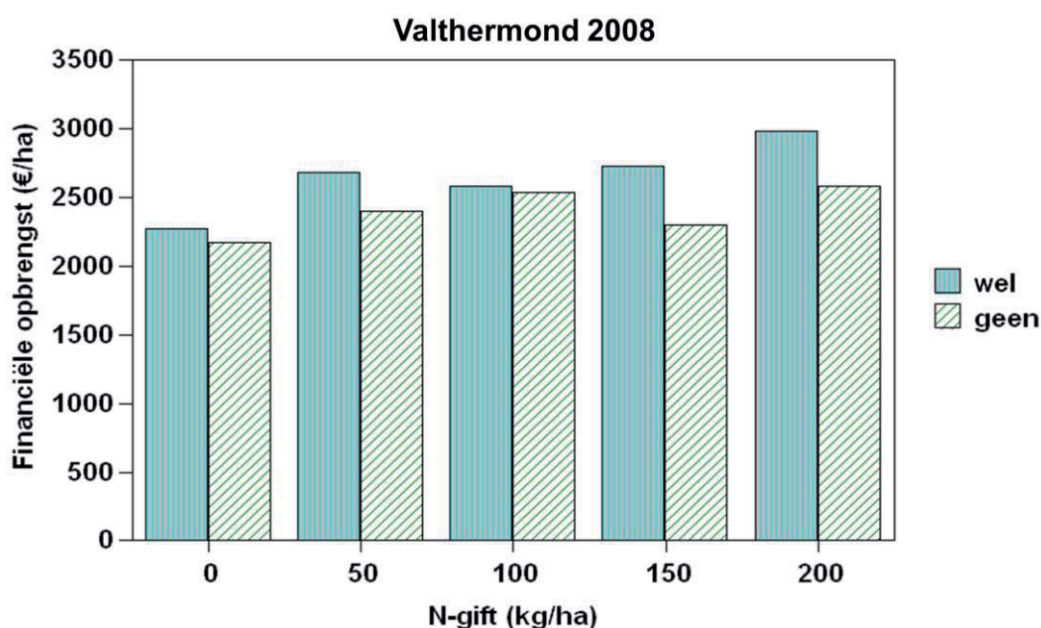
Foto 3. Gele vlekjes op tegen bladschimmels
gespoten veldje bij een stikstofgift van
200 kg per hectare.
Valthermond, 17 september 2008.

3.1.2 Financiële opbrengst, Valthermond 2008

De volledige gegevens van de opbrengst en interne kwaliteit staan in bijlage 3.

Dat het proefveld heterogeen was, blijkt uit de hoge variatiecoëfficiënten. Er kan daarom geen betrouwbare uitspraak over de optimale stikstofgift bij wel en geen bladschimmelbestrijding worden gedaan. Wel is duidelijk dat de bladschimmelbestrijding de (financiële) opbrengst gemiddeld over de stikstoftrappen significant (lsd 5% = 191 euro/ha) verhoogd heeft met 250 euro per hectare. Het positieve effect van de bladschimmelbestrijding moet worden toegeschreven aan bestrijding van vooral cercospora. De gele vlekjes werden er niet door bestreden.

De veronderstelling dat het negatieve effect van bladschimmels (inclusief gele vlekjes) door een hogere stikstofgift wordt verminderd, bleek op dit proefveld niet juist te zijn.



Figuur 1. Effect van stikstof op de financiële opbrengst bij wel en geen bladschimmelbestrijding; Valthermond 2008.

3.2 Nieuwdorp 2008

3.2.1 Waarnemingen Nieuwdorp 2008

De beoordelingen van de gewasstand (loofhoeveelheid) en van de bladschimmelaantasting (inclusief statistische analyse) staan per veldje in bijlage 4.

De hoeveelheid N_{min} in de laag 0-60 cm was op 25 februari 2008 83 kg per hectare. Het stikstofbestedingsadvies op basis van deze voorraad was 59 kg per hectare. Het perceel had een kleilaag van gemiddeld ongeveer 40 cm. Daaronder zat grof zand.

Half juni waren er al duidelijke en scherpe verschillen waar te nemen in zowel loofontwikkeling als loofkleur tussen de stikstofhoeveelheden. Dat bleef zo tot het einde van het groeiseizoen.

Op 23 juli is de eerste bladschimmelbestrijding uitgevoerd met 1 liter per hectare Opus Team. Op dat moment waren er nog geen bladschimmelaantastingen te zien.



Foto 4. Links van piket: 200 kg stikstof per hectare. Rechts van piket: 50 kg stikstof per hectare. Nieuwdorp, 20 augustus 2008.

Op 28 augustus is de tweede bladschimmelbestrijding uitgevoerd, opnieuw met 1 liter per hectare Opus Team. Op alle veldjes was nu wat roest, pseudomonas en cercospora (hier en daar een klein haardje van één of twee planten) zichtbaar. In de daarop volgende periode tot 22 september breidde de aantasting, door vooral cercospora, roest en meeldauw, zich op de onbehandelde veldjes vrij sterk uit. Op de tegen bladschimmels behandelde veldjes was de aantasting door bladschimmels niet van praktische betekenis.

Er was geen duidelijke invloed van de hoogte van de stikstofgift op de aantasting door bladschimmels (cercospora, ramularia, meeldauw en roest).

Bij de oogst (3 november) hadden de bespoten veldjes gemiddeld significant meer loof dan de onbespoten veldjes.

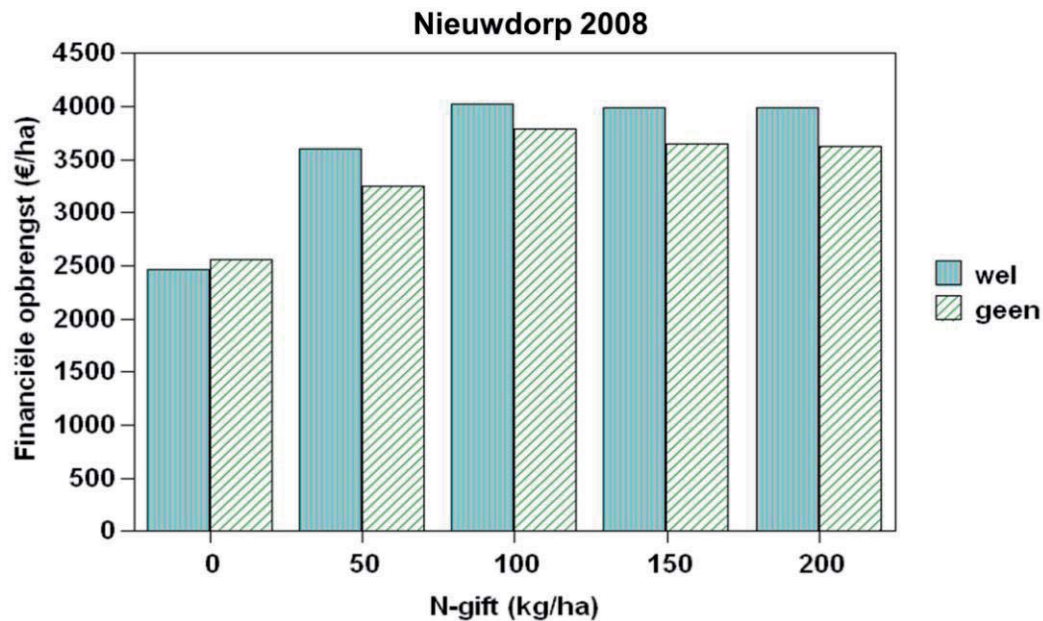
3.2.2 Financiële opbrengst, Nieuwdorp 2008

De volledige gegevens van de opbrengst en kwaliteit staan in bijlage 5.

De optimale stikstofgift was bij zowel geen als wel bladschimmelbestrijding ongeveer 100 kg per hectare. De optimale stikstofgift werd op dit proefveld dus niet door schimmelaantasting beïnvloed. Wel verhoogde de bladschimmelbestrijding de financiële opbrengst gemiddeld over de stikstoftrappen significant (lsd 5% = 191 euro/ha) met ongeveer 240 euro per hectare. Het positieve effect van bladschimmelbestrijding was bij alle stikstofgiftten ongeveer gelijk. Alleen bij ‘geen stikstof’ bleef een positief effect achterwege; zie figuur 2.

Het positieve effect van de bladschimmelbestrijding moet worden toegeschreven aan vooral bestrijding van cercospora, roest en meeldauw.

De veronderstelling dat het negatieve effect van bladschimmels door een hogere stikstofgift wordt verminderd, bleek op dit proefveld niet juist te zijn.



Figuur 2. Effect van stikstof op de financiële opbrengst bij wel en geen bladschimmelbestrijding; Nieuwdorp 2008.

3.3 Valthermond 2009

3.3.1 Waarnemingen Valthermond 2009

De beoordelingen van de gewasstand (loofhoeveelheid) en van de bladschimmelaantasting (inclusief statistische analyse) staan per veldje in bijlage 6.

Op 30 juni waren er duidelijke verschillen in kleur en ontwikkeling tussen de stikstoftrappen. Tot 200 kg stikstof per hectare betekende meer stikstof meer en donkerder loof. In de verdere loop van het groeiseizoen bleven deze verschillen bestaan. De bladschimmelbespuitingen hadden geen zichtbare invloed op de hoeveelheid loof. Beneden 100 kg stikstof per hectare was het gewas niet (geheel) gesloten.



Foto 5. Vooraan: 0 kg stikstof per hectare, daarachter 150 kg stikstof per hectare. Valthermond, 30 juni 2009.

De eerste bladschimmelbespuiting werd uitgevoerd op 31 juli met 1 liter per hectare Opus Team. Op dat moment werden slechts enkele gele vlekjes in het proefveld geconstateerd. Bladschimmelaantasting was nog niet aanwezig.

De tweede bladschimmelbespuiting is uitgevoerd op 27 augustus met 1 liter per hectare Spyrale. Op dat moment was er hier en daar een biet met wat gele vlekjes en kwam er wat meeldauw voor op de bespoten veldjes.

Op 23 oktober is de bladschimmelaantasting beoordeeld. Er kwam toen cercospora, ramularia en roest van (enige) betekenis voor. De aantasting door gele vlekjes was beperkt en verspreid over het gehele proefveld. Er waren geen statistisch betrouwbare verschillen in bladschimmelaantasting tussen de stikstoftrappen. Alleen op de veldjes zonder stikstof was de bladschimmelaantasting significant minder. De bespuitingen zijn effectief geweest. Ze hebben bij alle stikstofhoeveelheden de aantasting door bladschimmels sterk beperkt. De bespuitingen hadden geen invloed op de hoeveelheid gele vlekjes.

3.3.2 Stikstof-, fosfaat- en kaliumopname door het gewas, Valthermond 2009

In tabel 1 tot en met 3 staan respectievelijk de stikstof-, fosfaat- en kalium hoeveelheden die bij de oogst in het gewas op de bespoten veldjes zijn vastgesteld. In bijlage 7 staan per bespoten veldje de opnamegegevens en de loofhoeveelheden (inclusief statistische analyse).

Tabel 1. Stikstofopname door het gewas, bepaald op de bespoten veldjes bij de oogst; Valthermond 2009.

N-gift (kg/ha)	N in loof (kg/ha)	N in wortel (kg/ha)	totaal (kg/ha)
0	65	72	137
50	110	99	209
100	119	104	223
150	148	121	269
200	158	118	276
250	214	135	349

Tabel 2. Fosfaatopname door het gewas, bepaald op de bespoten veldjes bij de oogst; Valthermond 2009.

N-gift (kg/ha)	P ₂ O ₅ in loof (kg/ha)	P ₂ O ₅ in wortel (kg/ha)	totaal (kg/ha)
0	32	55	87
50	49	66	115
100	55	68	123
150	68	65	133
200	60	65	125
250	78	61	139

Tabel 3. Kaliumopname door het gewas, bepaald op de bespoten veldjes bij de oogst; Valthermond 2009.

N-gift (kg/ha)	K ₂ O in loof (kg/ha)	K ₂ O in wortel (kg/ha)	totaal (kg/ha)
0	145	123	268
50	204	156	360
100	215	144	359
150	260	146	406
200	226	136	362
250	283	129	412

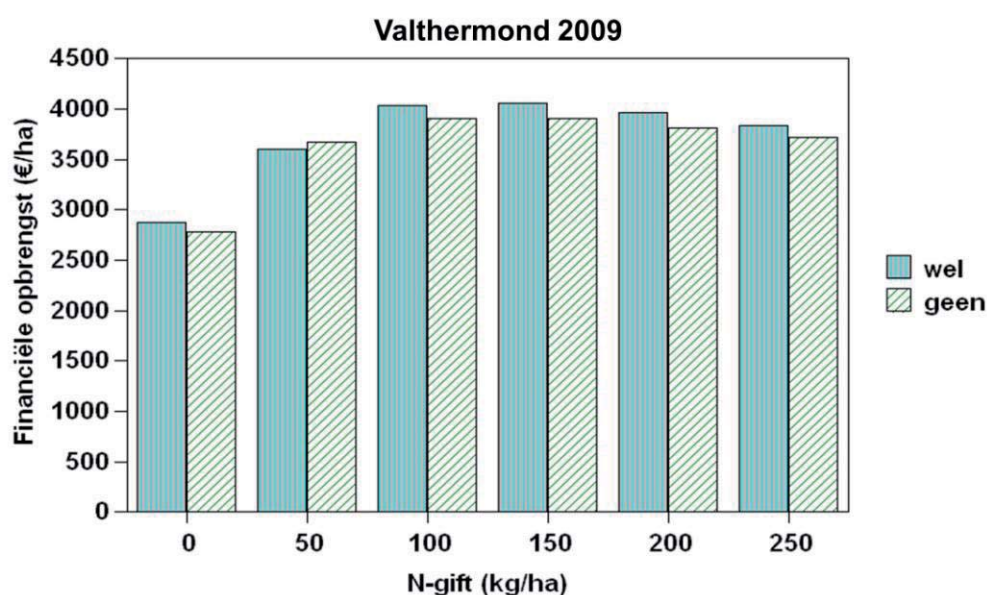
Een toenemende stikstofgift resulteerde in significant meer loof en meer stikstof en fosfaat in het loof. De hoeveelheid kalium in het loof was bij 0 stikstof significant lager dan bij de overige stikstofgiften.

De hoeveelheid stikstof in de wortel vertoonde een stijgende lijn, maar bleef alleen significant achter bij 0 stikstof. De hoeveelheid fosfaat in de wortel was alleen bij 0 stikstof significant lager. De hoeveelheid kalium in de wortel was bij 0 en 250 kg stikstof per hectare lager dan bij de overige stikstofgiften.

3.3.3 Financiële opbrengst, Valthermond, 2009

De volledige gegevens van de opbrengst en interne kwaliteit staan in bijlage 8.

De optimale stikstofgift was, zowel op de bespoten als de niet bespoten veldjes, ongeveer 100 kg per hectare. De benodigde stikstofgift werd dus niet door de schimmelaantasting beïnvloed. De bespuitingen hebben gemiddeld over de stikstoftrappen de financiële opbrengst met 94 euro per hectare verhoogd, echter niet statistisch betrouwbaar (lsd 5% = 191 euro/ha). Dit geringe effect is waarschijnlijk te wijten aan de late en beperkte aantasting door bladschimmels; zie figuur 3.



Figuur 3. Effect van stikstof op de financiële opbrengst bij wel en geen bladschimmelbestrijding; Valthermond 2009.

3.4 Nieuwdorp 2009

3.4.1 Waarnemingen Nieuwdorp 2009

De beoordelingen van de gewasstand (loofhoeveelheid) en van de bladschimmelaantasting (inclusief statistische analyse) staan per veldje in bijlage 9.

De hoeveelheid N_{min} in de laag 0-60 cm was op 11 maart 2009 43 kg per hectare. Het stikstofbemestingsadvies op basis van deze voorraad was 127 kg per hectare. Het perceel had een kleilaag van gemiddeld ongeveer 45 cm. Daaronder zat grof, grijs zand.

Op 22 juni waren er tussen de stikstofhoeveelheden tot 200 kg stikstof per hectare al duidelijke verschillen te zien in zowel loofontwikkeling als loofkleur. Het gewas was op de objecten 1 en 2 net niet en op de objecten 3 en 4 bijna geheel gesloten. De overige objecten hadden een geheel gesloten gewas.

Op 27 juli is de eerste bladschimmelbestrijding uitgevoerd met 1 liter per hectare Opus Team. Op dat moment had een enkele plant een meeldauwvlek.

Op 18 augustus is de tweede bladschimmelbestrijding uitgevoerd, opnieuw met 1 liter per hectare Opus Team. Op bijna alle veldjes was nu meeldauw aanwezig, significant meer op de onbespoten veldjes. Ook was er op veel veldjes roest en in mindere mate cercospora en ramularia zichtbaar, het meest op de onbespoten veldjes. Op diverse plekken binnen het proefveld 'sliepen' de bieten door de droogte en hoge temperaturen van de afgelopen periode. In de daarop volgende periode tot 28 oktober was er op bijna alle veldjes een sterke uitbreiding van roest. In mindere mate gold dit ook voor cercospora en ramularia. Op de onbespoten veldjes was de bladschimmelaantasting veel ernstiger dan op de bespoten veldjes. Meeldauw was vrijwel volledig verdwenen.



Foto 6. Gesloten gewas bij 0 kg stikstof per hectare.
Nieuwdorp, 29 september 2009.

Zowel op 18 augustus als op 28 oktober was er geen duidelijke invloed zichtbaar van de hoogte van de stikstofgift op de aantasting door bladschimmels (roest, cercospora, ramularia, meeldauw). Alleen was op 18 augustus de meeldauwaantasting bij 200 en 250 kg stikstof per hectare significant minder dan bij de overige (lagere) stikstofgiften.



Foto 7. Op onbespoten veldjes kwam veel roest voor.
Nieuwdorp, 12 oktober 2009.

3.4.2 Stikstof-, fosfaat- en kaliumopname door het gewas, Nieuwdorp 2009

In tabel 4 tot en met 6 staan respectievelijk de stikstof-, fosfaat- en kaliumhoeveelheden die bij de oogst in het gewas op de bespoten veldjes zijn vastgesteld. In bijlage 10 staan per bespoten veldje de loofhoeveelheden en opnamegegevens (inclusief statistische analyse). In deze bijlage staat ook per veldje een beoordeling van het percentage loof dat niet is verdroogd (29 september 2009). Doordat de hoeveelheid loof in meer of mindere mate door de droogte beïnvloed is, zijn de opnamecijfers wat minder betrouwbaar.

Tabel 4. Stikstofopname door het gewas, bepaald bij de oogst op de bespoten veldjes; Nieuwdorp 2009.

N-gift (kg/ha)	N in loof (kg/ha)	N in wortel (kg/ha)	totaal (kg/ha)
0	179	147	326
50	185	155	340
100	169	174	343
150	216	199	415
200	195	195	390
250	209	228	437

Tabel 5. Fosfaatopname door het gewas, bepaald bij de oogst op de bespoten veldjes; Nieuwdorp 2009.

N-gift (kg/ha)	P ₂ O ₅ in loof (kg/ha)	P ₂ O ₅ in wortel (kg/ha)	totaal (kg/ha)
0	40	66	106
50	41	70	111
100	37	71	108
150	47	75	122
200	46	71	117
250	50	78	128

Tabel 6. Kaliumopname door het gewas, bepaald bij de oogst op de bespoten veldjes; Nieuwdorp 2009.

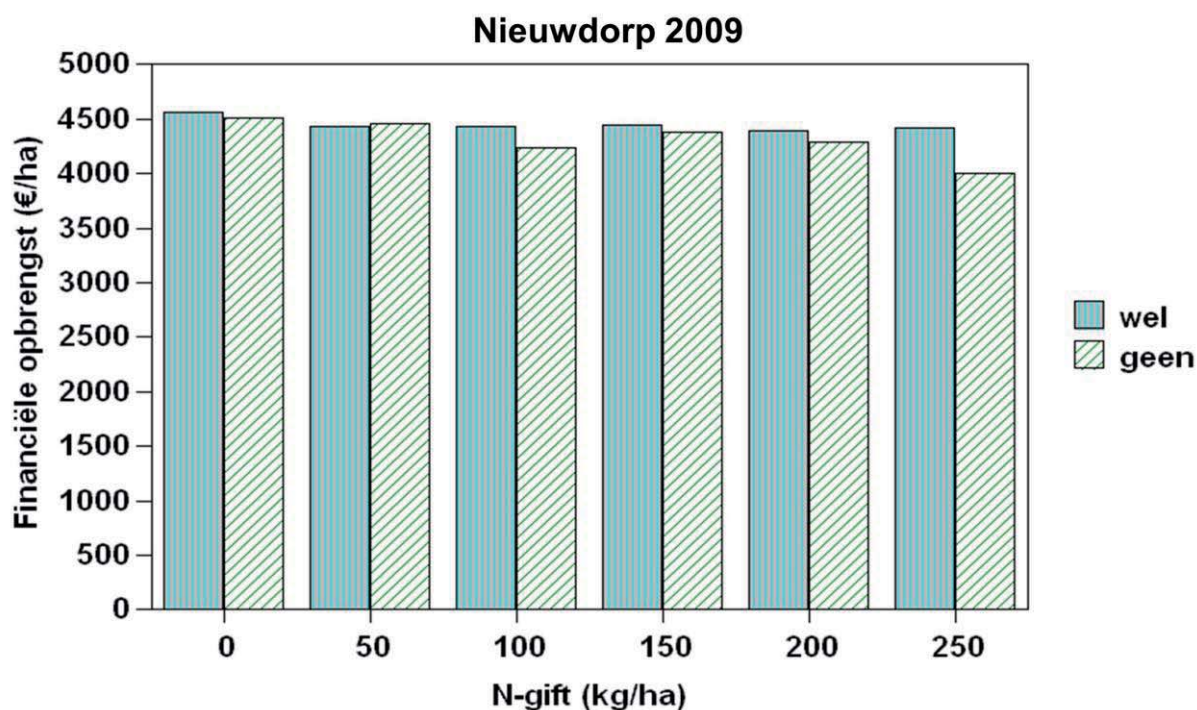
N-gift (kg/ha)	K ₂ O in loof (kg/ha)	K ₂ O in wortel (kg/ha)	totaal (kg/ha)
0	318	176	494
50	320	176	496
100	282	178	460
150	348	186	534
200	308	184	492
250	350	188	538

Er waren tussen de stikstofhoeveelheden geen significante verschillen in hoeveelheid loof en in hoeveelheden stikstof, fosfaat en kalium. De hoeveelheid stikstof in de wortel vertoonde een stijgende lijn bij een toenemende stikstofgift. De hoeveelheden fosfaat en kalium in de wortel werden niet statistisch betrouwbaar door de stikstofgiften beïnvloed.

3.4.3 Financiële opbrengst, Nieuwdorp 2009

De volledige gegevens van de opbrengst en kwaliteit staan in bijlage 11.

De hoogste financiële opbrengst werd bij zowel geen als wel bladschimmelbestrijding zonder stikstofgift behaald. Gemiddeld over alle stikstofhoeveelheden resulteerden de bespuitingen niet in een significante verhoging van de financiële opbrengst. Per stikstofhoeveelheid waren de verschillen tussen wel en niet bespoten ook niet statistisch betrouwbaar; zie figuur 4.

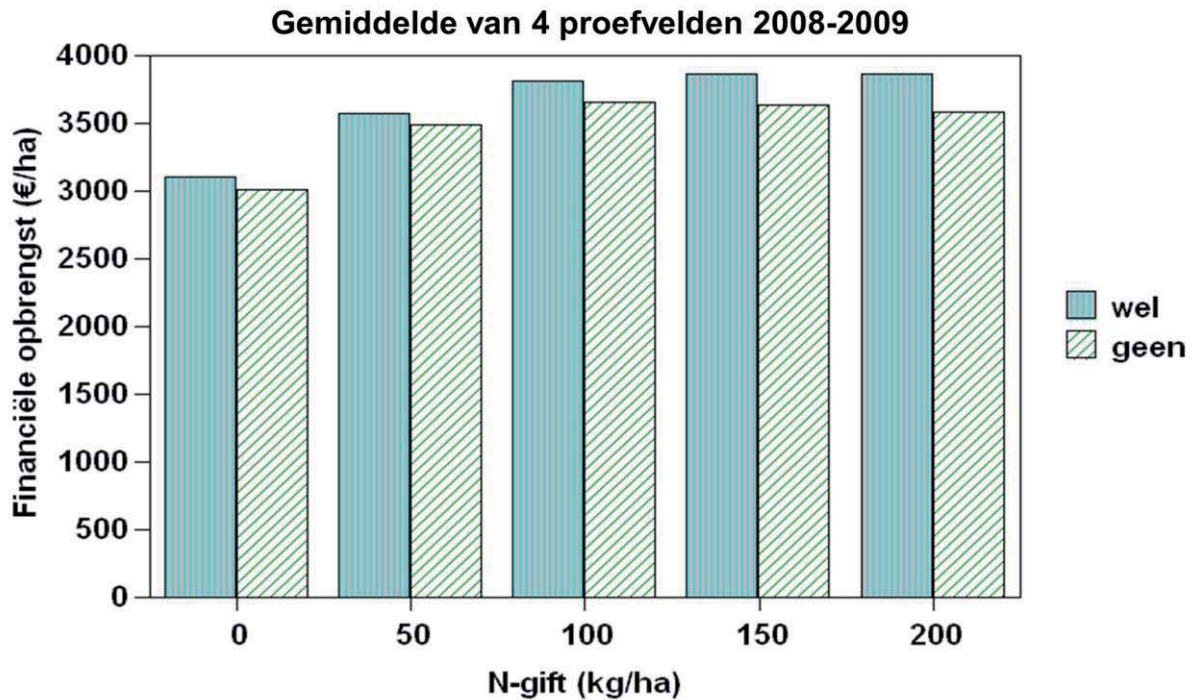


Figuur 4. Effect van stikstof op de financiële opbrengst bij wel en geen bladschimmelbestrijding; Nieuwdorp 2009.

3.5 Gemiddelde resultaten financiële opbrengst

De gemiddelde financiële opbrengst van de vier proefvelden werd door de twee bladschimmelbespuitingen significant ($P < 0,001$) verhoogd met 173 euro per hectare. Deze verhoging was te danken aan zowel een significante toename van het wortelgewicht ($P = 0,001$) als van het suikergehalte ($P < 0,001$).

De bladschimmelbespuitingen hadden geen significante invloed op de hoogte van de optimale stikstofgift.



Figuur 5. Effect van stikstof op de financiële opbrengst bij wel en geen bladschimmelbestrijding; gemiddelde van vier proefvelden 2008/2009.

4. Conclusies

- De mate van aantasting door bladschimmels werd niet significant door de hoogte van de stikstofgift beïnvloed.
- De mate van aantasting door gele vlekjes werd niet significant door de hoogte van de stikstofgift beïnvloed.
- De bladschimmelbespuitingen waren bij alle stikstofgiftten zeer effectief tegen de aanwezige bladschimmels. Ze waren niet effectief tegen de gele vlekjes.
- De effectiviteit van de bladschimmelbespuitingen was bij alle stikstofgiftten nagenoeg gelijk.
- De bladschimmelbespuitingen hebben de hoogte van de optimale stikstofgift niet beïnvloed.
- De bladschimmelbespuitingen hebben gemiddeld de financiële opbrengst bij alle stikstofgiftten verhoogd.
- De opname van stikstof, fosfaat en kalium door het gewas en de reactie hiervan op de stikstofgiftten verschilden vrij sterk per locatie.

Bijlage 1 Algemene gegevens proefvelden

Valthermond 2008

Grondsoort:	dal		
Grondanalyse:	pH 4,8		
	humus	10,0%	
	Pw	49	
	K-getal	14	
	B	121	
Vruchtwisseling:	2007 poot aardappelen		
Bemesting:	2000 kg per hectare Ankal op 29 februari		
	1 kg per hectare Bortrac op 5 april		
	360 kg per hectare graszout op 8 april		
	100 kg per hectare K-60 op 8 april		
	kas ¹ volgens schema op 15 april		
Grondbewerking:	ploegen in combinatie met vorenpakker op 19 april		
Zaaidatum:	21 april 2008		
Ras:	Coyote		

Nieuwdorp 2008

Grondsoort:	zware zavel, circa 20% lutum		
Grondanalyse:	geen gegevens beschikbaar		
Vruchtwisseling:	2007 wintertarwe + gele mosterd		
Bemesting:	kas ¹ volgens schema op 8 mei		
Zaaidatum:	10 april 2008		
Ras:	Coyote		

¹ kalkammonsalpeter.

Valthermond 2009

Grondsoort:	dal	
Grondanalyse:	pH	4,9
	humus	10,4%
	Pw	46
	K-getal	12
	Nmin	21 kg per hectare
	MgO	101
	Borium	123
Vruchtwisseling:	2008	zetmeelaardappelen
	2007	cichorei
	2006	zetmeelaardappelen
	2005	zomergerst
Bemesting:	kas ¹ volgens schema op 14 april	
	360 kg per hectare kaliumsulfaat op 16 april	
	100 kg per hectare tripelsuperfosfaat op 15 april	
	400 kg per hectare graszout op 15 april	
	1,0 kg per hectare borium op 16 april en op 10 mei	
Grondbewerking:	triltand en spitten op 16 april	
Zaaidatum:	17 april 2009	
Ras:	Coyote	

Nieuwdorp 2009

Grondsoort:	zware zavel, circa 20% lutum	
Vruchtwisseling:	2008	uien + gele mosterd
	2007	graszaad
	2006	graszaad
	2005	aardappelen
Bemesting:	kas ¹ volgens schema op 24 april	
	250 kg per hectare K-60 op 23 mei	
Grondbewerking:	rotoleg op 18 maart	
Zaaidatum:	19 maart 2009	
Ras:	Theresa	

¹ kalkammonsalpeter.

Bijlage 2 Beoordelingen gewasstand Valthermond 2008

Alle beoordelingen: geen significante interactie tussen N-gift en bladschimmelbestrijding.

23 juli 2008. Een hoger cijfer betekent meer loof (schaal 1-10)

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	4,0	5,0	5,0	4,3	5,0
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	4,0	4,5	4,5	4,3	5,1
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	5,5	6,0	5,5	5,8	6,7
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	5,5	6,5	5,0	6,0	6,8
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	6,5	7,3	7,0	7,0	7,4
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	6,0	7,3	7,0	7,5	7,5
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	7,5	8,0	7,5	8,0	7,7
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	8,0	8,0	6,5	7,0	7,9
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	8,5	8,5	8,5	8,3	8,1
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	8,0	8,3	8,5	8,0	8,3
lsd ¹ 5%					0,66

26 augustus 2008. Een hoger cijfer betekent meer loof

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	2,5	3,5	3,5	4,0	3,4
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	3,0	3,0	4,0	4,5	3,6
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	3,0	3,0	4,0	5,0	3,8
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	3,5	3,0	4,5	5,0	4,0
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	6,0	4,0	5,0	6,0	5,3
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	6,0	5,0	5,0	6,0	5,5
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	5,0	5,0	6,0	6,0	5,5
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	6,0	5,0	6,5	6,0	5,9
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	6,0	6,0	6,0	6,5	6,1
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	6,0	6,5	6,0	6,5	6,3
lsd ¹ 5%					0,75

¹ lsd = least significant difference.

22 oktober 2008. Een hoger cijfer betekent meer loof

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	2,8	2,8	4,0	4,3	3,5
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	2,8	2,9	5,3	4,8	4,0
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	3,3	3,3	3,8	6,0	4,1
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	4,3	4,0	6,0	6,3	5,2
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	2,8	3,3	4,7	5,8	4,2
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	3,8	5,3	4,5	5,3	4,7
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	4,3	3,8	3,8	5,8	4,4
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	4,0	5,3	6,8	6,0	5,5
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	5,3	5,3	6,8	6,3	5,9
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	6,3	6,5	7,0	6,8	6,7
lsd ¹ 5%					0,93

Beschouwd als N-hoeveelhedenproef:

N-gift (kg/ha)	23 juli	26 augustus	22 oktober
0	5,1	3,5	3,7
50	6,7	3,9	4,6
100	7,4	5,4	4,4
150	7,8	5,7	5,0
200	8,2	6,2	6,3
lsd ¹ 5%	0,47	0,53	0,65

Beschouwd als bladschimmelbestrijdingsproef:

bladschimmelbestrijding	23 juli	26 augustus	22 oktober
zonder	7,0	4,8	4,4
met	7,1	5,1	5,2
lsd ¹ 5%	0,30	0,33	0,41

¹ lsd = least significant difference.

Bijlage 3 Opbrengst en interne kwaliteit, Valthermond 2008

gemiddeld

object		wortel- gewicht (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- gewicht (t/ha)	grondtarra (%)	koptarra (%)	(mmol/kg)				WIN	financiële opbrengst (€/ha)
							K	Na	K+Na	aN		
1. 0	N zonder bladschimmelbestrijding	53,4	17,25	9,2	4,6	5,8	37,3	3,5	40,8	8,4	91,6	2.177
2. 0	N met bladschimmelbestrijding	53,9	17,67	9,5	4,8	5,7	38,7	3,0	41,7	7,7	91,8	2.268
3. 50	N zonder bladschimmelbestrijding	60,3	17,00	10,2	4,4	5,6	35,3	3,8	39,1	10,5	91,4	2.401
4. 50	N met bladschimmelbestrijding	64,4	17,48	11,3	4,6	6,3	35,1	3,5	38,6	8,6	91,9	2.686
5. 100	N zonder bladschimmelbestrijding	64,5	16,83	10,9	4,0	6,6	33,8	4,1	37,9	11,9	91,2	2.540
6. 100	N met bladschimmelbestrijding	62,5	17,40	10,9	4,4	6,7	33,4	3,7	37,0	10,4	91,8	2.585
7. 150	N zonder bladschimmelbestrijding	61,7	16,33	10,1	4,6	6,8	33,1	4,7	37,8	15,8	90,5	2.295
8. 150	N met bladschimmelbestrijding	67,7	17,12	11,6	4,4	6,7	32,1	3,9	36,0	13,0	91,4	2.731
9. 200	N zonder bladschimmelbestrijding	68,6	16,55	11,3	5,2	7,1	31,6	4,2	35,8	18,5	90,5	2.586
10. 200	N met bladschimmelbestrijding	73,9	17,18	12,7	4,3	8,0	31,9	3,5	35,4	15,4	91,2	2.980
gemiddeld		63,1	17,08	10,8	4,5	6,5	34,2	3,8	38,0	12,0	91,3	2.525
variatiecoëfficiënt		9,5	1,4	10,2	19,7	12,0	3,6	8,8	3,1	11,2	0,3	10,5
lsd ¹ 5%		8,7	0,35	1,6	1,3	1,1	1,8	0,5	1,7	2,0	0,4	386
lsd ¹ 1%		11,8	0,48	2,2	1,8	1,6	2,5	0,7	2,3	2,6	0,5	522
P		0,00	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
significantie ²		zs	zs	zs	ns	zs	zs	zs	zs	zs	zs	zs

¹ lsd = least significant difference.

² significantie: zs = zeer significant; ns = niet significant.

Per veldje

object	herhaling	wortel- gewicht (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- gewicht (t/ha)	grond- tarra (%)	kop- tarra (%)	K	Na	aN	WIN
							(mmol/kg)			
1	A	40,8	17,15	7,0	4,0	4,2	38,9	3,1	7,1	91,6
1	B	49,9	17,30	8,6	4,9	5,9	37,8	3,1	7,7	91,7
1	C	61,8	17,21	10,6	4,6	6,6	37,2	4,2	9,2	91,5
1	D	61,1	17,33	10,6	5,0	6,5	35,4	3,5	9,8	91,7
2	A	39,4	17,59	6,9	4,3	4,8	39,8	2,5	6,3	91,8
2	B	42,2	17,85	7,5	6,2	5,5	36,5	3,1	8,4	92,0
2	C	69,7	17,62	12,3	4,3	5,5	40,0	3,1	7,7	91,6
2	D	64,3	17,61	11,3	4,7	7,1	38,6	3,1	8,5	91,7
3	A	52,9	17,16	9,1	2,8	4,9	35,3	3,5	10,7	91,5
3	B	54,5	17,18	9,4	4,3	5,1	35,8	3,6	7,9	91,7
3	C	60,7	16,72	10,1	3,8	5,0	34,5	4,2	11,4	91,2
3	D	73,3	16,94	12,4	6,7	7,4	35,5	3,9	11,9	91,2
4	A	62,8	17,24	10,8	3,7	6,5	34,7	3,7	8,8	91,8
4	B	60,0	17,63	10,6	3,8	5,9	36,5	3,1	7,5	92,0
4	C	72,0	17,68	12,7	3,6	5,3	37,3	3,4	9,0	91,8
4	D	62,9	17,37	10,9	7,4	7,7	31,8	3,7	9,0	92,0
5	A	56,2	16,31	9,2	3,8	6,8	34,0	4,5	12,1	90,9
5	B	63,5	16,88	10,7	4,4	6,7	35,0	4,1	12,1	91,1
5	C	68,4	17,10	11,7	3,7	5,4	33,1	4,2	10,6	91,6
5	D	69,9	17,04	11,9	4,3	7,4	33,0	3,7	12,8	91,3
6	A	58,3	17,32	10,1	3,3	6,2	34,5	3,8	10,3	91,6
6	B	67,3	17,51	11,8	5,1	7,5	33,4	3,8	10,8	91,8
6	C	64,6	17,53	11,3	3,7	5,9	34,7	3,4	9,2	91,9
6	D	60,0	17,22	10,3	5,4	7,2	30,9	3,7	11,1	91,8
7	A	60,0	16,35	9,8	4,4	7,5	35,6	4,7	12,4	90,7
7	B	55,5	15,98	8,9	4,3	6,1	32,4	4,8	17,5	90,1
7	C	63,8	16,48	10,5	4,9	6,9	31,9	4,6	17,2	90,5
7	D	67,6	16,50	11,2	4,8	6,6	32,7	4,6	16,2	90,6
8	A	62,7	16,87	10,6	3,9	5,8	32,8	4,2	12,4	91,3
8	B	62,5	16,73	10,5	5,1	7,0	31,8	4,3	15,5	90,9
8	C	77,2	17,65	13,6	4,8	7,5	33,4	3,4	11,6	91,8
8	D	68,2	17,25	11,8	3,8	6,5	30,5	3,6	12,8	91,6
9	A	71,1	16,68	11,9	5,0	6,2	32,9	4,1	17,3	90,6
9	B	64,1	16,77	10,7	5,9	7,7	30,2	3,9	19,0	90,7
9	C	69,8	16,52	11,5	5,4	7,6	32,7	4,3	17,5	90,5
9	D	69,3	16,22	11,2	4,5	7,0	30,6	4,8	20,1	90,1
10	A	77,5	17,42	13,5	5,0	7,7	32,8	3,4	15,5	91,2
10	B	70,9	17,05	12,1	4,4	8,2	32,9	3,5	13,3	91,3
10	C	76,4	17,21	13,1	3,8	8,4	32,0	3,5	14,9	91,3
10	D	70,8	17,04	12,1	4,1	7,6	29,8	3,7	18,0	91,0

Bijlage 4 Beoordelingen gewasstand en bladschimmelaantasting, Nieuwdorp 2008

Gewasstand: een hoger cijfer betekent meer loof

16 juni

object		A	B	C	D	gemiddeld
1. 0	N zonder bladschimmelbestrijding	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
2. 0	N met bladschimmelbestrijding	5,0	4,5	5,0	5,0	4,9
3. 50	N zonder bladschimmelbestrijding	6,0	6,5	6,3	6,8	6,4
4. 50	N met bladschimmelbestrijding	6,5	6,3	6,5	6,8	6,5
5. 100	N zonder bladschimmelbestrijding	7,5	7,5	7,5	7,3	7,5
6. 100	N met bladschimmelbestrijding	8,0	7,5	7,5	7,5	7,6
7. 150	N zonder bladschimmelbestrijding	8,0	7,5	8,5	7,8	8,0
8. 150	N met bladschimmelbestrijding	8,0	7,8	8,0	8,0	8,0
9. 200	N zonder bladschimmelbestrijding	8,5	8,3	8,3	8,5	8,4
10. 200	N met bladschimmelbestrijding	8,5	8,5	8,3	8,5	8,5
lsd ¹ 5%						0,32

23 juli

object		A	B	C	D	gemiddeld
1. 0	N zonder bladschimmelbestrijding	4,0	4,3	4,0	4,2	4,1
2. 0	N met bladschimmelbestrijding	4,5	4,0	4,3	4,0	4,2
3. 50	N zonder bladschimmelbestrijding	6,5	6,3	6,5	7,0	6,6
4. 50	N met bladschimmelbestrijding	6,5	6,5	7,0	6,5	6,6
5. 100	N zonder bladschimmelbestrijding	7,5	8,0	8,0	7,8	7,8
6. 100	N met bladschimmelbestrijding	8,0	8,0	7,5	7,5	7,8
7. 150	N zonder bladschimmelbestrijding	8,5	8,0	8,2	8,2	8,2
8. 150	N met bladschimmelbestrijding	8,5	8,0	8,2	8,2	8,2
9. 200	N zonder bladschimmelbestrijding	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
10. 200	N met bladschimmelbestrijding	9,0	9,0	9,0	8,5	8,9
lsd ¹ 5%						0,34

¹ lsd = least significant difference.

20 augustus

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	5,3	5,0	5,0	5,5	5,2
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	5,0	5,0	4,5	5,2	4,9
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	6,0	5,8	6,0	7,0	6,2
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	6,0	6,2	6,8	6,5	6,4
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	7,5	7,5	7,8	7,3	7,5
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	7,2	7,5	7,5	7,3	7,4
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	8,3	8,0	8,2	7,8	8,1
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	8,3	7,3	8,2	8,0	8,0
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	9,0	9,0	8,8	8,8	8,9
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	8,5	8,8	8,5	8,8	8,7
lsd ¹ 5%					0,45

3 november

	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	4,8	4,0	4,5	4,4	4,4
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	5,0	4,5	4,0	4,8	4,6
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	5,0	4,3	6,0	5,3	5,2
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	5,5	5,5	7,2	6,5	6,2
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	6,8	6,5	7,2	6,5	6,8
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	7,5	7,0	7,8	7,2	7,4
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	7,2	7,0	7,4	7,2	7,2
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	7,4	7,3	7,8	8,5	7,8
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	7,8	7,5	7,8	7,5	7,7
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	8,5	8,0	8,5	8,5	8,4
lsd ¹ 5%					0,56

Beschouwd als N-hoeveelhedenproef:

N-gift (kg/ha)	16 juni	23 juli	20 augustus	3 november
0	4,9	4,2	5,1	4,5
50	6,5	6,6	6,3	5,7
100	7,5	7,8	7,5	7,1
150	8,0	8,2	8,0	7,5
200	8,4	8,9	8,8	8,0
lsd ¹ 5%	0,22	0,24	0,32	0,40

Beschouwd als bladschimmelbestrijdingsproef:

bladschimmelbestrijding	16 juni	23 juli	20 augustus	3 november
zonder	7,0	7,2	7,2	6,2
met	7,1	7,1	7,1	6,9
lsd ¹ 5%	0,14	0,15	0,20	0,25

¹ lsd = least significant difference.

Bladschimmelaantasting:**22 september****cercospora (0= schoon gewas, 5= loof volledig afgestorven)**

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	2,5	3,0	2,5	2,5	2,6
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	0,5	1,0	1,0	1,5	1,0
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	1,0	3,0	0,5	2,0	1,6
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	1,0	1,0	0,0	0,5	0,6
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	2,5	3,0	2,5	0,5	2,1
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	1,0	0,0	0,0	0,5	0,4
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	1,0	2,0	0,5	2,0	1,4
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,0	0,5	0,5	0,4
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	1,5	1,5	1,5	0,5	1,3
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	1,0	0,5	0,6

Beoordeling cercospora en statistische analyse

bespuiting	niet	wel			
	1,8	0,6			
N-trap (kg/ha)	0	50	100	150	200
	1,81	1,12	1,25	0,87	0,94
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200
niet	2,62	1,62	2,12	1,38	1,25
wel	1,0	0,62	0,37	0,38	0,62

lsd 5%: bespuiting: 0,41
 N-trap: 0,65
 bespuiting × N-trap: 0,92

ramularia (0= schoon gewas, 5= loof volledig afgestorven)

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,0	0,0	1,0	0,4
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	1,5	1,0	0,5	2,0	1,3
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0,0	0,5	0,4
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	0,0	1,0	1,0	0,0	0,5
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
lsd ¹ 5%					0,3

¹ lsd = least significant difference.

Beoordeling ramularia en statistische analyse

bespuiting	niet	wel			
	0,45	0,15			
N-trap (kg/ha)	0	50	100	150	200
	0,25	0,69	0,25	0,06	0,25
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200
niet	0,13	1,25	0,38	0	0,5
wel	0,38	0,13	0,13	0,13	0

lsd 5%: bespuiting: 0,23
N-trap: 0,36
bespuiting × N-trap: 0,51

roest (0= schoon gewas, 5= alle bladeren ernstig besmet)

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	1,5	3,0	3,0	3,0	2,6
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0		0,0
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	1,5	3,5	1,5	1,0	1,9
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	2,5	3,0	2,5	1,5	2,4
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	2,0	2,5	2,5	2,0	2,3
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	1,0	2,0	3,5	3,5	2,5
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1

Beoordeling roest en statistische analyse

bespuiting	niet	wel			
	2,33	0,03			
N-trap (kg/ha)	0	50	100	150	200
	1,31	0,94	1,19	1,13	1,31
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200
niet	2,63	1,88	2,38	2,25	2,50
wel	0	0	0	0	0,13

lsd 5%: bespuiting: 0,39
N-trap: 0,62
bespuiting × N-trap: 0,87

Meeldauw (0= schoon gewas, 2,5= gewas vrijwel geheel wit)

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,5	1,0	0,4
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	0,0	2,0	2,0	2,0	1,5
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	1,5	1,0	0,9
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	2,0	0,5	0,5	0,5	0,9
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	0,0	1,5	0,5	0,5	0,6
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Beoordeling meeldauw en statistische analyse

bespuiting	niet	wel			
	0,85	0			
N-trap (kg/ha)	0	50	100	150	200
	0,19	0,75	0,44	0,44	0,31
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200
niet	0,38	1,50	0,88	0,88	0,63
wel	0	0	0	0	0

lsd 5%: bespuiting: 0,33
 N-trap: 0,52
 bespuiting × N-trap: 0,73

Gele vlekjes (0= zeer veel, 10= schoon)

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	4,0	7,0	5,0	7,0	5,8
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	9,0	10,0	5,0	4,0	7,0
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	5,0	3,0	9,0	8,0	6,3
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	8,0	10,0	10,0	10,0	9,5
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	4,0	6,0	6,0	7,0	5,8
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	8,0	10,0	10,0	10,0	9,5
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	5,5	7,0	6,0	8,0	6,6
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	10,0	10,0	10,0	9,0	9,8
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	5,0	7,0	8,0	7,0	6,8
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	10,0	8,5	10,0	10,0	9,6

Beoordeling gele vlekjes en statistische analyse

bespuiting	niet	wel			
	6,22	9,08			
N-trap (kg/ha)	0	50	100	150	200
	6,38	7,88	7,63	8,19	8,19
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200
niet	5,75	6,25	5,75	6,62	6,75
wel	7,0	9,5	9,5	9,75	9,62

lsd 5%: bespuiting: 1,0
N-trap: 1,6
bespuiting × N-trap: 2,3

3 november

Gele vlekjes (0= zeer veel, 10= schoon)

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	3,0	3,0	3,8	4,0	3,5
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	5,5	6,3	6,0	5,0	5,7
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	3,0	3,0	3,0	3,8	3,2
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	6,5	5,8	9,0	5,0	6,6
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	3,5	3,8	3,0	3,0	3,3
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	7,5	8,0	6,0	7,5	7,3
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	3,8	4,0	4,0	3,8	3,9
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	9,5	9,0	7,5	7,5	8,4
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	3,5	4,5	4,0	3,5	3,9
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	9,5	9,5	8,5	8,0	8,9

Beoordeling gele vlekjes en statistische analyse

bespuiting	niet	wel			
	3,55	7,36			
N-trap (kg/ha)	0	50	100	150	200
	4,57	4,89	5,29	6,14	6,38
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200
niet	3,45	3,2	3,32	3,9	3,88
wel	5,7	6,58	7,25	8,38	8,88

lsd 5%: bespuiting: 0,53
N-trap: 0,83
bespuiting × N-trap: 1,18

Bijlage 5 Opbrengst en interne kwaliteit, Nieuwdorp 2008

gemiddeld

object		wortel- gewicht (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- gewicht (t/ha)	grondtarra (%)	koptarra (%)	K	(mmol/kg)			aN	winbaarheidsindex	financiële opbrengst (€/ha)
								Na	K+Na				
1. 0	N zonder bladschimmelbestrijding	63,6	17,56	11,2	17,3	4,7	35,9	1,9	37,8		4,0	92,5	2.556
2. 0	N met bladschimmelbestrijding	59,7	17,88	10,7	18,4	4,6	35,5	1,5	37,0		3,3	92,8	2.459
3. 50	N zonder bladschimmelbestrijding	78,7	17,73	13,9	15,9	4,6	33,2	1,8	35,1		4,0	92,8	3.245
4. 50	N met bladschimmelbestrijding	86,8	17,87	15,5	16,4	5,6	35,0	1,6	36,7		3,5	92,7	3.600
5. 100	N zonder bladschimmelbestrijding	90,9	17,82	16,2	17,4	6,3	33,3	1,7	35,0		4,8	92,7	3.801
6. 100	N met bladschimmelbestrijding	94,3	17,96	17,0	13,2	5,9	33,5	1,6	35,1		4,0	92,9	4.034
7. 150	N zonder bladschimmelbestrijding	90,2	17,72	16,0	19,2	6,2	32,4	1,9	34,2		6,2	92,6	3.644
8. 150	N met bladschimmelbestrijding	95,7	17,94	17,2	17,8	6,2	32,2	1,6	33,8		4,7	92,9	3.979
9. 200	N zonder bladschimmelbestrijding	91,7	17,57	16,1	20,5	6,4	32,1	2,0	34,2		8,1	92,3	3.619
10. 200	N met bladschimmelbestrijding	95,9	17,90	17,2	16,8	6,1	32,0	1,7	33,7		6,1	92,7	3.980
gemiddeld		84,8	17,79	15,1	17,3	5,7	33,5	1,8	35,3		4,9	92,7	3.492
variatiecoëfficiënt		5,4	1,3	5,1	22,6	14,6	3,7	9,8	3,8		12,4	0,3	5,7
lsd ¹ 5%		6,7	0,34	1,1	5,7	1,2	1,8	0,3	1,9		0,9	0,4	291
lsd ¹ 1%		9,1	0,46	1,5	7,7	1,6	2,4	0,3	2,6		1,2	0,5	395
P		0,00	0,13	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,04	0,00
significantie ²		zs	ns	zs	ns	zs	zs	zs	zs		zs	s	zs

¹ least significant difference.

² significantie: zs = zeer significant; ns = niet significant; s = significant.

Per veldje

object	herhaling	wortel- gewicht (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- gewicht (t/ha)	grond- tarra (%)	kop- tarra (%)	K	Na	aN	winbaar- heidsindex
							(mmol/kg)			
1	A	69,8	17,69	12,3	13,5	5,0	36,7	1,6	4,0	92,5
1	B	55,0	17,97	9,9	21,4	4,4	33,4	1,5	3,3	93,0
1	C	64,1	17,13	11,0	17,8	5,1	38,5	2,4	4,7	91,8
1	D	65,7	17,43	11,5	16,4	4,2	35,1	2,1	3,8	92,5
2	A	61,7	18,19	11,2	14,5	4,7	35,0	1,4	3,1	93,0
2	B	55,6	17,97	10,0	20,6	4,8	34,7	1,4	3,1	92,9
2	C	56,9	17,66	10,1	24,5	4,6	35,3	1,8	3,4	92,7
2	D	64,6	17,69	11,4	14,1	4,2	36,8	1,7	3,7	92,5
3	A	80,0	18,19	14,5	16,8	3,4	32,0	1,4	3,2	93,2
3	B	65,2	17,92	11,7	15,5	3,5	32,7	1,5	3,2	93,0
3	C	83,3	17,42	14,5	17,1	4,8	34,4	2,3	5,3	92,4
3	D	86,4	17,41	15,0	14,4	6,7	33,8	2,1	4,3	92,6
4	A	81,4	18,07	14,7	23,7	5,1	33,7	1,4	3,2	93,0
4	B	77,0	18,08	13,9	13,2	4,7	33,7	1,5	3,2	93,0
4	C	95,4	17,48	16,7	15,1	6,5	38,0	1,9	4,1	92,2
4	D	93,2	17,84	16,6	13,4	6,1	34,5	1,8	3,6	92,8
5	A	89,3	18,13	16,2	13,4	5,9	32,5	1,6	4,3	93,0
5	B	88,0	17,70	15,6	18,7	4,9	32,3	1,7	4,6	92,8
5	C*		17,66		28,5	8,1	33,7	1,9	4,9	92,6
5	D	93,2	17,78	16,6	8,8	6,4	34,7	1,8	5,4	92,5
6	A	92,5	18,18	16,8	11,8	5,3	33,9	1,4	3,8	93,0
6	B	88,3	18,36	16,2	16,4	6,1	30,8	1,4	3,4	93,3
6	C*		17,60		14,0	6,7	36,2	1,8	4,4	92,5
6	D	99,8	17,72	17,7	10,6	5,6	33,2	1,9	4,3	92,7
7	A	86,8	17,66	15,3	21,9	5,7	32,7	1,7	6,5	92,5
7	B	87,0	17,80	15,5	22,8	7,2	32,1	1,9	5,6	92,7
7	C	89,2	18,11	16,2	17,2	6,2	30,6	1,6	5,3	93,0
7	D	98,0	17,31	17,0	15,0	5,9	34,0	2,2	7,5	92,1
8	A	94,3	18,42	17,4	17,8	6,4	31,9	1,3	4,3	93,2
8	B	93,2	18,24	17,0	23,6	6,1	29,4	1,5	4,1	93,3
8	C	99,4	17,38	17,3	16,0	5,8	34,8	2,1	6,3	92,2
8	D	96,0	17,72	17,0	13,7	6,3	32,6	1,6	4,1	92,8
9	A	90,6	17,72	16,0	20,9	6,0	31,9	1,7	7,7	92,5
9	B	92,1	17,60	16,2	20,6	7,0	32,1	2,1	8,3	92,3
9	C	94,3	17,51	16,5	22,4	5,3	32,5	2,3	8,6	92,2
9	D	90,0	17,45	15,7	18,3	7,2	32,0	2,0	7,9	92,3
10	A	96,4	17,88	17,2	18,4	6,3	31,7	1,5	6,2	92,8
10	B	97,3	17,85	17,4	12,7	6,2	30,7	1,7	6,5	92,8
10	C	98,7	18,08	17,9	17,6	5,7	33,1	2,0	5,3	92,8
10	D	91,2	17,78	16,2	18,3	6,3	32,5	1,7	6,6	92,6

* C5 en C6: suiker- en wortelgewicht verwijderd in verband met twijfels over de betrouwbaarheid.

Bijlage 6 Beoordelingen gewasstand en bladschimmelaantasting, Valthermond 2009

Gewasstand: een hoger cijfer betekent meer loof (schaal 1-10)

30 juni 2009

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	4,0	5,0	5,0	4,3	4,6
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	4,0	4,5	4,5	4,3	4,3
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	5,5	6,0	5,5	5,8	5,7
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	5,5	6,5	5,0	6,0	5,8
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	6,5	7,3	7,0	7,0	7,0
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	6,0	7,3	7,0	7,5	7,0
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	7,5	8,0	7,5	8,0	7,8
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	8,0	8,0	6,5	7,0	7,4
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	8,5	8,5	8,5	8,3	8,5
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	8,0	8,3	8,5	8,0	8,2
11. 250 N zonder bladschimmelbestrijding	8,5	8,5	8,0	8,5	8,4
12. 250 N met bladschimmelbestrijding	8,0	9,0	8,0	8,5	8,4
lsd 5%					0,54

Beschouwd als N-hoeveelhedenproef:

N-gift (kg/ha)	30 juni
0	4,5
50	5,7
100	7,0
150	7,6
200	8,3
250	8,4
lsd ¹ 5%	0,38

Beschouwd als bladschimmelbestrijdingsproef:

bladschimmelbestrijding	30 juni
zonder	7,0
met	6,8
lsd ¹ 5%	0,22

¹ least significant difference.

Bladschimmelaantasting

23 oktober 2009

Cercospora (0= schoon gewas, 5= loof volledig afgestorven)

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	1,5	3,0	1,5	3,0	2,25
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	1,0	0,5	0,5	0,5	0,63
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	2,0	3,0	2,5	3,5	2,75
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	1,0	0,5	0,63
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	3,0	2,5	3,5	3,0	3,00
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	0,5	1,0	1,0	3,0	1,38
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	1,5	3,5	3,0	3,5	2,88
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	1,0	0,5	0,5	0,5	0,63
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	2,5	3,5	3,5	3,5	3,25
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	0,5	1,0	0,5	0,5	0,63
11. 250 N zonder bladschimmelbestrijding	3,5	3,0	3,0	3,5	3,25
12. 250 N met bladschimmelbestrijding	1,5	1,0	0,5	0,5	0,88

Beoordeling cercospora en statistische analyse

bespuiting	niet	wel				
	2,90	0,79				
N-trap (kg/ha)	0	50	100	150	200	250
	1,44	1,69	2,19	1,75	1,94	2,06
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200	250
niet	2,25	2,75	3	2,88	3,25	3,25
wel	0,63	0,63	1,38	0,63	0,63	0,88

lsd 5%: bespuiting 0,34
 N-trap 0,58
 bespuiting × N-trap 0,83

ramularia (0= schoon gewas, 5= loof volledig afgestorven)

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	1,5	1,5	1,0	1,13
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0,5	0,5	0,50
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	2,5	3,5	1,5	1,5	2,25
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0,5	0,5	0,50
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	2,5	1,5	3,0	2,0	2,25
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	1,0	0,5	0,63
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	1,0	3,0	2,0	1,5	1,88
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0,5	0,5	0,50
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	3,0	3,0	1,0	1,0	2,00
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	0,5	1,0	0,5	0,5	0,63
11. 250 N zonder bladschimmelbestrijding	3,5	3,0	3,0	2,5	3,00
12. 250 met bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0,5	0,5	0,50

Beoordeling ramularia en statistische analyse

bespuiting	niet	wel				
	2,08	0,54				
n-trap (kg/ha)	0	50	100	150	200	250
	0,81	1,38	1,44	1,19	1,31	1,75
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200	250
niet	1,13	2,25	2,25	1,88	2,0	3,0
wel	0,50	0,50	0,63	0,50	0,63	0,50

lsd 5%: bespuiting 0,32
 N-trap 0,56
 bespuiting × N-trap 0,79

roest (0= schoon gewas, 5= alle bladeren ernstig besmet)

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	0,0	1,0	0,0	0,38
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	2,5	1,5	1,0	1,38
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0,0	0,0	0,25
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	2,5	1,5	1,5	1,0	1,63
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	1,0	1,5	1,5	1,5	1,38
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	2,0	2,0	2,0	1,63
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,5	0,13
11. 250 N zonder bladschimmelbestrijding	1,5	1,0	2,0	2,0	1,63
12. 250 met bladschimmelbestrijding	0,5	0,0	0,5	0,0	0,25

Beoordeling roest en statistische analyse

bespuiting	niet	wel				
	1,33	0,10				
N-trap	0	50	100	150	200	250
	0,19	0,82	0,81	0,69	0,88	0,94
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200	250
niet	0,38	1,38	1,63	1,38	1,63	1,63
wel	0	0,25	0	0	0,13	0,25

lsd 5%: bespuiting 0,27
 N-trap 0,47
 bespuiting × N-trap 0,66

Bijlage 7 Loofhoeveelheid en stikstof-, fosfaat- en kaliumopname door gewas op veldjes met bladschimmelbestrijding, Valthermond 2009

Loofhoeveelheid (ton/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	30,9	20,0	23,8	22,7	24,3
50	31,2	42,8	44,6	44,4	40,8
100	58,7	36,2	37,3	51,7	46,0
150	51,7	51,0	62,0	56,0	55,2
200	62,3	47,2	50,0	71,0	57,6
250	79,4	70,3	80,0	73,8	75,9
lsd ¹ 5%					10,9

Stikstof in loof (kg/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	79	48	69	65	65
50	88	113	109	131	110
100	135	90	108	144	119
150	136	114	174	169	148
200	163	124	131	212	158
250	225	163	252	217	214
lsd ¹ 5%					34,1

Stikstof in wortel (kg/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	67	63	77	82	72
50	60	102	123	113	99
100	102	106		104	104
150	100	115	100	170	121
200	166	78	108		118
250	97	108	143	192	135
lsd ¹ 5%					43,2

Fosfaat (P₂O₅) in loof (kg/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	31	33	33	32	32
50	43	48	52	52	49
100	67	49	50	56	55
150	76	56	81	58	68
200	61	52	63	67	60
250	79	79	81	72	78
lsd ¹ 5%					10,4

¹ least significant difference.

Fosfaat (P₂O₅) in wortel (kg/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	63	54	55	47	55
50	72	60	70	62	66
100	72	70		61	68
150	65	60	67	68	65
200	68	64	61		65
250	63	54	67	58	61
lsd ¹ 5%					6,1

Kalium (K₂O) in loof (kg/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	192	120	125	144	145
50	208	193	210	206	204
100	301	129	216	215	215
150	229	200	322	290	260
200	255	188	200	262	226
250	318	269	287	258	283
lsd ¹ 5%					54,1

Kalium (K₂O) in wortel (kg/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	145	119	114	114	123
50	176	140	164	144	156
100	156	140	133	147	144
150	146	125	163	150	146
200	138	141	124	143	136
250	142	118	132	124	129
lsd ¹ 5%					16,8

¹ least significant difference.

Bijlage 8 Opbrengst en interne kwaliteit Valthermond 2009

gemiddeld

object	wortel- gewicht (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- gewicht (t/ha)	grond- tarra (%)	kop- tarra (%)	K	(mmol/kg)			aN	winbaar- heidsindex	financiële opbrengst (€/ha)
							Na	K+Na				
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	65,5	17,73	11,6	4,2	4,5	39,1	2,4	41,6	5,6	91,9	2.788	
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	66,4	17,88	11,9	3,3	4,6	37,7	2,4	40,2	5,2	92,2	2.880	
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	84,6	17,94	15,2	3,4	5,2	37,0	2,9	39,8	6,5	92,1	3.678	
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	83,4	17,72	14,8	3,3	4,7	38,1	2,7	40,7	5,8	91,9	3.604	
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	88,7	18,09	16,0	3,5	5,3	34,1	2,9	37,0	7,0	92,5	3.914	
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	90,4	18,19	16,4	3,5	5,3	32,3	2,9	35,1	6,3	92,7	4.036	
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	88,3	18,09	16,0	4,0	5,5	30,3	2,9	33,2	8,1	92,6	3.903	
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	92,3	18,02	16,6	3,6	5,3	32,0	3,1	35,0	7,6	92,5	4.055	
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	89,7	17,66	15,8	4,3	5,4	28,7	3,8	32,5	10,7	92,2	3.815	
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	92,4	17,75	16,4	3,9	5,7	29,7	3,5	33,2	10,3	92,2	3.967	
11. 250 N zonder bladschimmelbestrijding	89,4	17,49	15,6	4,7	5,3	30,5	3,6	34,2	13,3	91,7	3.718	
12. 250 N met bladschimmelbestrijding	90,9	17,62	16,0	4,7	5,4	28,7	3,6	32,4	11,3	92,1	3.841	
gemiddeld	85,2	17,9	15,2	3,9	5,2	33,2	3,1	36,3	8,1	92,2	3.683	
variatiecoëfficiënt	3,8	1,1	3,7	23,3	14,7	6,8	8,5	6,3	7,9	0,4	3,7	
lsd ¹ 5%	4,7	0,29	0,8	1,3	1,1	3,3	0,4	3,3	0,9	0,5	196	
lsd ¹ 1%	6,3	0,38	1,1	1,8	1,5	4,4	0,5	4,4	1,3	0,7	263	
P	0,00	0,00	0,00	0,23	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
significantie ²	zs	zs	zs	ns	ns	zs	zs	zs	zs	zs	zs	

¹ least significant difference.

² significantie: zs = zeer significant; ns = niet significant

Per veldje

object	her- haling	wortel- gewicht (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- gewicht (t/ha)	grond- tarra (%)	kop- tarra (%)	K	Na	aN	winbaar- heidsindex
							(mmol/kg)			
1	A	59,4	17,56	10,4	3,5	2,9	43,9	1,9	5,7	91,1
1	B	71,2	17,76	12,7	5,1	5,6	35,4	2,8	5,4	92,4
1	C	69,9	17,94	12,5	4,7	4,5	36,7	2,4	5,0	92,4
1	D	61,3	17,65	10,8	4,9	4,0	40,5	2,6	6,5	91,6
2	A	71,2	17,57	12,5	3,2	2,0	42,2	2,1	5,4	91,4
2	B	67,0	18,05	12,1	4,9	3,3	36,2	2,5	5,1	92,5
2	C	65,7	17,83	11,7	5,3	4,4	35,2	2,4	4,8	92,5
2	D	61,9	18,08	11,2	5,1	3,6	37,4	2,8	5,5	92,4
3	A	85,6	17,55	15,0	5,4	3,2	42,8	3,1	7,3	91,0
3	B	86,9	18,13	15,8	5,6	4,2	33,5	2,8	6,5	92,6
3	C	82,2	18,00	14,8	4,2	2,3	35,4	2,7	6,0	92,4
3	D	83,6	18,06	15,1	5,6	3,9	36,1	2,8	6,1	92,4
4	A	83,0	17,38	14,4	4,4	2,6	43,3	2,4	6,1	91,0
4	B	83,2	18,06	15,0	4,8	4,1	34,1	3,0	6,1	92,5
4	C	82,5	17,53	14,5	4,2	2,3	40,6	2,4	5,3	91,6
4	D	85,0	17,91	15,2	5,5	4,1	34,2	2,8	5,8	92,5
5	A	88,7	18,17	16,1	5,4	3,3	35,3	2,5	6,3	92,5
5	B	93,5	17,91	16,7	5,1	3,6	30,6	3,1	6,8	92,7
5	C	83,6	18,37	15,4	4,5	3,6	33,2	2,7	6,9	92,7
5	D	89,1	17,90	16,0	6,3	3,5	37,2	3,4	7,9	92,0
6	A	93,9	18,19	17,1	4,9	3,4	33,8	2,9	6,3	92,6
6	B	91,5	18,14	16,6	5,9	4,0	30,8	2,9	6,3	92,8
6	C	86,1	18,29	15,8	4,2	2,9	31,7	2,7	5,8	92,9
6	D	90,0	18,16	16,3	6,2	3,7	32,8	2,9	6,7	92,6
7	A	94,8	17,89	17,0	6,2	5,7	30,7	3,0	8,9	92,4
7	B	86,6	17,79	15,4	4,9	2,8	28,7	3,0	7,9	92,7
7	C	87,5	18,40	16,1	5,7	3,7	31,7	2,6	7,5	92,7
7	D	84,5	18,27	15,4	5,2	3,7	30,0	3,1	7,9	92,7
8	A	92,9	17,94	16,7	6,6	4,6	31,4	3,0	8,1	92,5
8	B	88,1	18,31	16,1	5,6	3,1	28,6	2,6	7,0	93,0
8	C	95,4	18,07	17,2	5,1	3,1	34,7	2,9	7,2	92,4
8	D	92,7	17,76	16,5	3,9	3,7	33,2	3,8	8,2	92,2
9	A	92,8	17,68	16,4	5,8	5,0	29,8	3,8	11,0	92,1
9	B	87,4	17,68	15,5	5,1	4,1	28,7	3,6	10,6	92,3
9	C	91,9	17,52	16,1	5,7	4,7	27,7	3,7	9,9	92,3
9	D	86,6	17,74	15,4	4,8	3,3	28,6	3,9	11,4	92,2
10	A	95,0	17,80	16,9	6,6	5,0	28,9	3,3	10,0	92,4
10	B	90,4	17,83	16,1	5,1	3,1	31,5	3,3	9,8	92,2
10	C	91,8	17,59	16,1	6,1	4,5	27,1	3,6	10,7	92,3
10	D	92,5	17,77	16,4	4,9	3,0	31,4	4,0	10,7	92,0

object	her- haling	wortel- gewicht (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- gewicht (t/ha)	grond- tarra (%)	kop- tarra (%)	K	Na	aN	winbaar- heidsindex
							(mmol/kg)			
11	A	92,4	17,44	16,1	5,1	4,3	34,0	3,6	15,2	91,2
11	B	87,7	17,76	15,6	4,5	3,7	27,8	3,3	12,4	92,2
11	C	89,8	17,33	15,6	5,3	5,5	31,9	3,9	11,7	91,7
11	D	87,6	17,43	15,3	6,0	5,1	28,5	3,7	13,7	91,8
12	A	95,0	17,47	16,6	5,3	5,7	30,3	3,7	11,5	91,9
12	B	89,2	17,85	15,9	4,9	3,5	26,9	3,4	10,7	92,5
12	C	90,0	17,67	15,9	5,5	5,1	29,6	3,7	12,4	92,0
12	D	89,3	17,49	15,6	5,7	4,5	28,1	3,8	10,4	92,2

Bijlage 9 Beoordelingen gewasstand en bladschimmelaantasting, Nieuwdorp 2009

Gewasstand: een hoger cijfer betekent meer loof (7= gesloten gewas)

22 juni 2009

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	5,2	6,2	5,8	5,5	5,7
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	5,0	6,2	5,4	5,8	5,6
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	6,8	6,8	7,0	6,8	6,9
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	6,8	7,0	6,5	6,5	6,7
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	7,8	7,5	7,8	7,8	7,7
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	7,4	7,5	7,2	7,8	7,5
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	8,4	8,0	7,8	8,0	8,1
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	8,5	8,2	7,8	8,0	8,1
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	8,2	8,5	8,2	8,8	8,4
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	8,5	8,0	8,5	8,8	8,5
11. 250 N zonder bladschimmelbestrijding	8,5	8,2	8,5	8,2	8,4
12. 250 N met bladschimmelbestrijding	8,8	8,5	8,8	8,2	8,6
lsd ¹ 5%					0,44

Beschouwd als N-hoeveelhedenproef:

N-gift (kg/ha)	22 juni
0	5,6
50	6,8
100	7,6
150	8,1
200	8,4
250	8,5
lsd ¹ 5%	0,31

Beschouwd als bladschimmelbestrijdingsproef:

bladschimmelbestrijding	22 juni
zonder	7,5
met	7,5
lsd ¹ 5%	0,18

¹ least significant difference.

Bladschimmelaantasting

18 augustus 2009

cercospora (0= schoon gewas, 5= loof volledig afgestorven)

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0	0	0,25
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	0,5	0	0	0,5	0,25
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0	0	0,25
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	0	0,5	0	0	0,13
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	0	0,5	0	0,5	0,25
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	0	0,5	0	0	0,13
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	0	0	1	0,38
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	0	0,5	0,5	0	0,25
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	0	1	0,5	0,5	0,50
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	0	0	0	0	0,00
11. 250 N zonder bladschimmelbestrijding	0	1	0,5	0	0,38
12. 250 N met bladschimmelbestrijding	0	0	0	0	0,00

Beoordeling cercospora en statistische analyse

bespuiting	niet	wel				
	0,33	0,13				
N-trap (kg/ha)	0	50	100	150	200	250
	0,25	0,19	0,19	0,31	0,25	0,19
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200	250
niet	0,25	0,25	0,25	0,38	0,5	0,375
wel	0,25	0,13	0,13	0,25	0	0

lsd¹ 5%: bespuiting 0,17
 N-trap 0,30
 bespuiting × N-trap 0,43

¹ least significant difference.

ramularia (0= schoon gewas, 5= loof volledig afgestorven)

object		A	B	C	D	gemiddeld
1. 0	N zonder bladschimmelbestrijding	0	0,5	0	0	0,13
2. 0	N met bladschimmelbestrijding	0	0	0	0,5	0,13
3. 50	N zonder bladschimmelbestrijding	0	0	0	0,5	0,13
4. 50	N met bladschimmelbestrijding	0	0,5	0	0	0,13
5. 100	N zonder bladschimmelbestrijding	0	0	0	0,5	0,13
6. 100	N met bladschimmelbestrijding	0	0	1	0	0,25
7. 150	N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0	1	0,50
8. 150	N met bladschimmelbestrijding	0	0,5	0,5	0	0,25
9. 200	N zonder bladschimmelbestrijding	0	1	0	0,5	0,38
10. 200	N met bladschimmelbestrijding	0	0	0,5	0	0,13
11. 250	N zonder bladschimmelbestrijding	0	1	0	0	0,25
12. 250	N met bladschimmelbestrijding	0	0	0	0,5	0,13

Beoordeling ramularia en statistische analyse

bespuiting	niet	wel				
	0,25	0,17				
N-trap (kg/ha)	0	50	100	150	200	250
	0,13	0,13	0,19	0,38	0,25	0,19
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200	250
niet	0,13	0,13	0,13	0,50	0,38	0,25
wel	0,13	0,13	0,25	0,25	0,13	0,13

lsd¹ 5%: bespuiting 0,19
 N-trap 0,34
 bespuiting × N-trap 0,48

¹ least significant difference.

roest (0= schoon gewas, 5= alle bladeren ernstig besmet)

object		A	B	C	D	gemiddeld
1. 0	N zonder bladschimmelbestrijding	0	2	0,5	1	0,88
2. 0	N met bladschimmelbestrijding	0	0	0	0	0,00
3. 50	N zonder bladschimmelbestrijding	1,5	1	1,5	1	1,25
4. 50	N met bladschimmelbestrijding	0,5	0	0,5	0	0,25
5. 100	N zonder bladschimmelbestrijding	1,5	0,5	1	0,5	0,88
6. 100	N met bladschimmelbestrijding	0,5	0	0	0,5	0,25
7. 150	N zonder bladschimmelbestrijding	1,5	1	1	2	1,38
8. 150	N met bladschimmelbestrijding	0	0,5	0	0	0,13
9. 200	N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	2	1	1	1,13
10. 200	N met bladschimmelbestrijding	0	0	0	0	0,00
11. 250	N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	1,5	1,5	1	1,13
12. 250	N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0,5	0	0,38

Beoordeling roest en statistische analyse

bespuiting	niet	wel				
	1,10	0,17				
N-trap	0	50	100	150	200	250
	0,44	0,75	0,56	0,75	0,56	0,75
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200	250
niet	0,88	1,25	0,88	1,38	1,13	1,13
wel	0	0,25	0,25	0,13	0	0,38

lsd¹ 5%: bespuiting 0,26
 N-trap 0,45
 bespuiting × N-trap 0,63

¹ least significant difference.

meeldauw (0= schoon gewas, 2,5= gewas vrijwel geheel wit)

object		A	B	C	D	gemiddeld
1. 0	N zonder bladschimmelbestrijding	2,0	1,5	1,5	2,0	1,8
2. 0	N met bladschimmelbestrijding	1,5	0,5	1,0	1,5	1,1
3. 50	N zonder bladschimmelbestrijding	2,0	1,5	2,0	2,0	1,9
4. 50	N met bladschimmelbestrijding	1,0	1,5	2,0	1,5	1,5
5. 100	N zonder bladschimmelbestrijding	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
6. 100	N met bladschimmelbestrijding	1,5	1,0	0,5	1,5	1,1
7. 150	N zonder bladschimmelbestrijding	1,0	2,0	1,5	1,0	1,4
8. 150	N met bladschimmelbestrijding	1,0	1,0	1,0	0,5	0,9
9. 200	N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	1,0	1,0	0,5	0,8
10. 200	N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0,0	0,0	0,3
11. 250	N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	1,0	1,0	1,0	0,9
12. 250	N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5

Beoordeling meeldauw en statistische analyse

bespuiting	niet	wel				
	1,27	0,90				
N-trap	0	50	100	150	200	250
	1,44	1,69	1,06	1,13	0,50	0,69
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200	250
niet	1,75	1,88	1,00	1,38	0,75	0,88
wel	1,13	1,50	1,13	0,88	0,25	0,50

lsd¹ 5%: bespuiting 0,21
 N-trap 0,37
 bespuiting × N-trap 0,52

28 oktober 2009

cercospora (0= schoon gewas, 5= loof volledig afgestorven)

object		A	B	C	D	gemiddeld
1. 0	N zonder bladschimmelbestrijding	1,0	3,0	1,5	1,5	1,75
2. 0	N met bladschimmelbestrijding	1,0	1,0	1,0	0,5	0,88
3. 50	N zonder bladschimmelbestrijding	3,5	3,0	1,5	3,5	2,88
4. 50	N met bladschimmelbestrijding	1,5	0,5	0,5	1,0	0,88
5. 100	N zonder bladschimmelbestrijding	1,5	2,0	3,0	3,5	2,50
6. 100	N met bladschimmelbestrijding	0,5	1,0	0,5	0,5	0,63
7. 150	N zonder bladschimmelbestrijding	3,0	2,5	3,0	3,0	2,88
8. 150	N met bladschimmelbestrijding	0,5	1,0	0,5	0,5	0,63
9. 200	N zonder bladschimmelbestrijding	3,0	3,0	3,0	3,0	3,00
10. 200	N met bladschimmelbestrijding	1,0	0,5	0,5	0,5	0,63
11. 250	N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	3,0	3,5	3,0	2,50
12. 250	N met bladschimmelbestrijding	0,5	1,0	0,5	0,5	0,63

Beoordeling cercospora en statistische analyse

bespuiting	niet	wel				
	2,58	0,71				
N-trap (kg/ha)	0	50	100	150	200	250
	1,31	1,88	1,56	1,75	1,81	1,56
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200	250
niet	1,75	2,88	2,50	2,88	3,00	2,50
wel	0,88	0,88	0,63	0,63	0,63	0,63

¹ least significant difference.

lsd ¹ 5%:	bespuiting	0,38
	N-trap	0,66
	bespuiting × N-trap	0,93

ramularia (0= schoon gewas, 5= loof volledig afgestorven)

object		A	B	C	D	gemiddeld
1. 0	N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	0,0	1,0	0,5	0,50
2. 0	N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0,5	0,5	0,50
3. 50	N zonder bladschimmelbestrijding	2,0	1,5	2,5	3,0	2,25
4. 50	N met bladschimmelbestrijding	1,0	0,5	1,0	1,0	0,88
5. 100	N zonder bladschimmelbestrijding	2,0	0,5	2,0	0,5	1,25
6. 100	N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,5	0,13
7. 150	N zonder bladschimmelbestrijding	1,0	2,0	2,0	1,5	1,63
8. 150	N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0,5	0,5	0,50
9. 200	N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	1,0	0,5	0,0	0,50
10. 200	N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,5	0,5	0,5	0,50
11. 250	N zonder bladschimmelbestrijding	0,0	0,5	0,5	1,0	0,50
12. 250	N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,5	0,0	0,0	0,13

Beoordeling ramularia en statistische analyse

bespuiting	niet	wel				
	1,10	0,44				
N-trap (kg/ha)	0	50	100	150	200	250
	0,50	1,56	0,69	1,06	0,50	0,31
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200	250
niet	0,50	2,25	1,25	0,63	0,50	0,50
wel	0,50	0,88	0,13	0,50	0,50	0,13

lsd ¹ 5%:	bespuiting	0,25
	N-trap	0,43
	bespuiting × N-trap	0,60

¹ least significant difference.

roest (0= schoon gewas, 5= alle bladeren ernstig besmet)

object		A	B	C	D	gemiddeld
1. 0	N zonder bladschimmelbestrijding	1,5	3,5	4,0	4,5	3,38
2. 0	N met bladschimmelbestrijding	1,0	1,5	1,5	1,5	1,38
3. 50	N zonder bladschimmelbestrijding	3,5	4,0	4,5	4,0	4,00
4. 50	N met bladschimmelbestrijding	1,5	1,5	1,5	1,0	1,38
5. 100	N zonder bladschimmelbestrijding	4,0	2,5	3,0	4,0	3,38
6. 100	N met bladschimmelbestrijding	1,0	1,0	1,5	2,0	1,38
7. 150	N zonder bladschimmelbestrijding	3,5	3,5	4,0	3,0	3,50
8. 150	N met bladschimmelbestrijding	1,0	1,5	1,5	2,0	1,38
9. 200	N zonder bladschimmelbestrijding	3,0	4,0	4,0	4,0	3,75
10. 200	N met bladschimmelbestrijding	1,0	1,0	0,5	1,5	1,00
11. 250	N zonder bladschimmelbestrijding	2,5	4,0	4,0	4,0	3,62
12. 250	N met bladschimmelbestrijding	1,0	1,5	0,5	1,0	1,00

Beoordeling roest en statistische analyse

bespuiting	niet	wel				
	3,60	1,25				
N-trap	0	50	100	150	200	250
	2,38	2,69	2,38	2,44	2,38	2,31
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200	250
niet	3,38	4,00	3,38	3,50	3,75	3,63
wel	1,38	1,38	1,38	1,38	1,00	1,00

lsd¹ 5%: bespuiting 0,33
 N-trap 0,56
 bespuiting × N-trap 0,80

¹ least significant difference.

meeldauw (0= schoon gewas, 2,5= gewas vrijwel geheel wit)

object		A	B	C	D	gemiddeld
1. 0	N zonder bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
2. 0	N met bladschimmelbestrijding	0,5	0,0	0,0	0,0	0,13
3. 50	N zonder bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,5	0,0	0,13
4. 50	N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
5. 100	N zonder bladschimmelbestrijding	0,0	0,5	0,5	0,0	0,25
6. 100	N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
7. 150	N zonder bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
8. 150	N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
9. 200	N zonder bladschimmelbestrijding	0,5	0,0	0,0	0,0	0,13
10. 200	N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
11. 250	N zonder bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
12. 250	N met bladschimmelbestrijding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00

Beoordeling meeldauw en statistische analyse

bespuiting	niet	wel				
	0,08	0,02				
N-trap	0	50	100	150	200	250
	0,06	0,06	0,13	0,00	0,06	0,00
bespuiting × N-trap	0	50	100	150	200	250
niet	0,00	0,13	0,25	0,00	0,13	0,00
wel	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

lsd¹ 5%: bespuiting 0,09
 N-trap 0,15
 bespuiting × N-trap 0,22

¹ least significant difference.

**Bijlage 10 Verdroging, loofhoeveelheid en stikstof-, fosfaat- en kaliumopname
door gewas op de veldjes met bladschimmelbestrijding,
Nieuwdorp 2009**

Beoordeling % niet verdroogd op 29 september 2009

object	A	B	C	D	gemiddeld
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	100	100	85	98	96
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	80	100	95	95	93
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	60	85	95	100	85
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	100	70	95	80	86
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	80	60	100	98	85
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	35	70	96	100	75
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	98	65	100	45	77
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	99	40	100	98	84
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	75	100	95	98	92
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	55	100	98	98	88
11. 250 N zonder bladschimmelbestrijding	20	90	100	95	76
12. 250 N met bladschimmelbestrijding	50	100	99	92	85

Loofhoeveelheid (ton/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	37,3	57,8	40,6	57,6	48,3
50	58,4	30,4	49,0	48,1	46,5
100	20,7	35,7	48,1	52,6	39,3
150	66,1	26,6	78,4	57,9	57,3
200	39,1	62,6	44,4	54,6	50,2
250	24,1	66,1	71,1	48,2	52,4
lsd ¹ 5%					23,9

Stikstof in loof (kg/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	136	209	140	229	179
50	207	109	237	186	185
100	77	163	168	268	169
150	243	109	279	234	216
200	144	238	196	200	195
250	102	239	271	222	209
lsd ¹ 5%					88,0

¹ least significant difference.

Stikstof in wortel (kg/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	123	169	152	144	147
50	152	152	160	156	155
100	163	186	181	166	174
150	215	193	181	206	199
200	216	206	139	218	195
250	231	234	207	240	228
lsd ¹ 5%					28,9

Fosfaat (P₂O₅) in loof (kg/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	33	44	35	48	40
50	49	29	44	40	41
100	26	35	42	46	37
150	54	28	62	44	47
200	38	59	36	51	46
250	30	60	61	49	50
lsd ¹ 5%					17,3

Fosfaat in wortel (kg/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	58	63	73	68	66
50	58	76	72	74	70
100	73	76	67	67	71
150	80	70	73	75	75
200	73	69	68	75	71
250	90	75	75	70	78
lsd ¹ 5%					10,2

Kalium (K₂O) in loof (kg/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	304	323	304	340	318
50	361	239	341	340	320
100	202	296	302	326	282
150	379	215	467	330	348
200	248	383	266	335	308
250	208	425	395	373	350
lsd ¹ 5%					108,2

¹ least significant difference.

Kalium (K₂O) in wortel (kg/ha)

object	A	B	C	D	gemiddeld
0	164	188	178	175	176
50	172	172	182	178	176
100	170	170	193	178	178
150	195	159	204	184	186
200	177	184	182	191	184
250	190	192	189	180	188
lsd ¹ 5%					15,7

¹ least significant difference.

Bijlage 11 Opbrengst en interne kwaliteit, Nieuwdorp 2009

gemiddeld

object	wortel- gewicht (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- gewicht (t/ha)	grond- tarra (%)	kop- tarra (%)	K (mmol/kg)	Na (mmol/kg)	K+Na (mmol/kg)	aN	winbaar- heidsindex	financiële opbrengst (€/ha)
1. 0 N zonder bladschimmelbestrijding	107,8	17,94	19,3	12,1	7,2	33,1	2,8	35,9	11,3	92,0	4.516
2. 0 N met bladschimmelbestrijding	106,7	18,14	19,4	12,2	8,2	32,5	2,4	34,9	10,3	92,3	4.565
3. 50 N zonder bladschimmelbestrijding	105,5	18,12	19,1	14,0	7,7	32,1	2,6	34,7	12,2	92,1	4.459
4. 50 N met bladschimmelbestrijding	107,0	17,87	19,1	13,7	7,5	32,5	2,5	35,0	12,3	91,9	4.429
5. 100 N zonder bladschimmelbestrijding	103,8	17,73	18,4	12,4	6,9	32,1	3,0	35,1	16,3	91,4	4.236
6. 100 N met bladschimmelbestrijding	107,3	17,85	19,1	11,6	6,8	33,0	2,5	35,6	15,9	91,5	4.439
7. 150 N zonder bladschimmelbestrijding	106,9	17,80	19,0	11,0	7,6	32,3	3,1	35,4	19,9	91,0	4.385
8. 150 N met bladschimmelbestrijding	108,8	17,76	19,3	10,5	7,6	33,7	2,9	36,5	19,4	90,9	4.453
9. 200 N zonder bladschimmelbestrijding	110,2	17,29	19,1	11,0	7,5	33,4	3,5	36,9	23,8	90,2	4.290
10. 200 N met bladschimmelbestrijding	109,0	17,64	19,2	11,0	6,3	33,8	3,3	37,0	22,2	90,5	4.389
11. 250 N zonder bladschimmelbestrijding	105,6	17,05	18,0	9,8	6,7	35,8	3,9	39,7	27,9	89,3	4.004
12. 250 N met bladschimmelbestrijding	110,7	17,56	19,4	10,7	6,8	33,8	3,2	37,0	24,4	90,2	4.420
gemiddeld	107,4	17,73	19,0	11,7	7,2	33,2	3,0	36,2	18,0	91,1	4.382
variatiecoëfficiënt	6,9	1,60	6,2	19,9	12,4	4,8	10,2	4,7	12,5	0,4	6,5
lsd ¹ 5%	10,7	0,41	1,7	3,3	1,3	2,3	0,4	2,5	3,3	0,5	413
lsd ¹ 1%	14,3	0,55	2,3	4,5	1,7	3,1	0,6	3,3	4,4	0,7	555
P	1,0	0,00	0,9	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
significantie ²	ns	zs	ns	ns	ns	ns	zs	zs	zs	zs	ns

¹ least significant difference.

² significantie: ns = niet significant; zs = zeer significant.

Per veldje

object	herhaling	wortel- gewicht (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- gewicht (t/ha)	grond- tarra (%)	kop- tarra (%)	K	Na	aN	winbaar- heidsindex
							(mmol/kg)			
1	A	105,3	17,91	18,9	11,2	7,8	33,5	2,6	10,0	92,1
1	B	117,3	17,55	20,6	9,5	6,1	32,4	3,3	14,0	91,5
1	C	101,3	18,61	18,9	10,0	6,9	33,4	2,5	10,6	92,4
1	D	107,1	17,70	19,0	17,6	8,1	33,2	2,8	10,7	92,0
2	A	92,4	17,98	16,6	13,6	9,7	34,2	2,4	11,5	91,9
2	B	117,6	18,15	21,4	9,3	7,8	31,5	2,4	11,2	92,3
2	C	107,3	18,37	19,7	10,8	8,2	32,6	2,3	8,6	92,6
2	D	109,5	18,04	19,8	15,1	7,0	31,7	2,5	9,9	92,3
3	A	103,0	17,86	18,4	13,2	6,6	32,0	2,7	11,1	92,1
3	B	102,5	18,13	18,6	13,7	9,8	31,1	2,7	12,3	92,1
3	C	103,5	18,56	19,2	16,0	8,1	31,5	2,4	11,9	92,4
3	D	112,9	17,94	20,3	13,0	6,2	33,8	2,8	13,4	91,7
4	A	111,2	17,28	19,2	14,4	6,8	30,7	2,5	9,8	92,1
4	B	104,8	17,91	18,8	10,5	8,5	32,1	2,7	14,5	91,7
4	C	108,8	17,96	19,5	15,6	7,1	33,2	2,7	12,7	91,9
4	D	103,3	18,32	18,9	14,3	7,7	34,0	2,0	12,2	92,1
5	A	105,7	17,31	18,3	10,7	6,0	32,8	3,3	18,1	90,9
5	B	96,5	18,12	17,5	12,6	7,5	33,6	2,9	19,1	91,2
5	C	108,6	17,67	19,2	13,2	7,0	31,0	2,9	13,4	91,8
5	D	104,5	17,83	18,6	13,3	7,3	31,2	2,8	14,7	91,7
6	A	101,4	17,64	17,9	10,0	6,5	33,5	2,6	17,6	91,1
6	B	102,3	18,59	19,0	13,6	7,2	33,0	2,2	14,7	92,0
6	C	118,4	17,55	20,8	8,8	6,8	32,5	2,6	15,6	91,4
6	D	107,0	17,62	18,9	14,1	6,8	33,1	2,8	15,6	91,4
7	A	117,8	17,31	20,4	8,2	7,2	32,6	3,7	20,8	90,6
7	B	102,6	17,74	18,2	13,8	8,2	30,3	2,8	17,7	91,4
7	C	112,4	18,03	20,3	10,8	6,8	33,9	3,0	18,5	91,2
7	D	94,9	18,10	17,2	11,0	8,3	32,6	2,8	22,7	90,9
8	A	115,8	17,66	20,4	10,1	7,6	33,3	3,4	22,3	90,6
8	B	92,6	17,78	16,5	11,6	8,7	33,4	2,7	20,8	90,9
8	C	117,7	17,65	20,8	9,3	6,3	34,7	2,9	18,2	90,9
8	D	109,0	17,92	19,5	10,9	7,5	33,4	2,5	16,3	91,4
9	A	110,0	17,14	18,9	10,0	8,0	33,0	3,3	23,5	90,2
9	B	110,5	17,08	18,9	14,0	7,9	32,8	3,7	22,8	90,2
9	C	108,9	17,41	19,0	9,3	7,8	32,7	3,3	21,9	90,5
9	D	111,6	17,52	19,5	10,7	6,4	35,1	3,7	26,9	89,8

object	herhaling	wortel- gewicht (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- gewicht (t/ha)	grond- tarra (%)	kop- tarra (%)	K	Na	aN	winbaar- heidsindex
							(mmol/kg)			
10	A	100,7	17,37	17,5	8,8	5,5	35,4	3,6	27,3	89,6
10	B	112,5	17,88	20,1	14,9	6,6	32,6	3,3	20,4	91,0
10	C	111,6	17,61	19,7	9,3	5,6	33,0	3,1	20,2	90,8
10	D	111,1	17,71	19,7	10,9	7,5	34,1	3,1	20,9	90,7
11	A	93,6	17,00	15,9	9,6	6,3	41,2	4,5	27,4	88,8
11	B	109,1	17,29	18,9	9,3	6,0	36,9	3,9	30,0	89,1
11	C	106,7	17,09	18,2	13,7	7,1	32,2	4,0	28,0	89,6
11	D	113,2	16,82	19,0	6,7	7,4	32,9	3,1	26,1	89,7
12	A	104,7	17,50	18,3	11,0	6,9	36,1	3,6	29,8	89,4
12	B	116,6	17,77	20,7	11,4	6,1	33,0	2,9	21,2	90,8
12	C	112,0	17,56	19,7	10,8	7,2	33,4	3,3	24,8	90,2
12	D	109,4	17,43	19,1	9,5	6,9	32,8	3,1	21,7	90,6