



Proeftuin Zuid-Nederland

ONKRUIDBESTRIJDING BIJ BUPLEURUM

Verslag over 1998

Horst, augustus 1999
Ing. A.J.M. van de Wiel

Rapport Z-26

224 5023

ONKRUIDBESTRIJDING BIJ BUPLEURUM

Verslag over 1998

Projectnr: 09-1632.10

Uitgave : PBG Proeftuin Zuid-Nederland
Dr. Drogenweg 5
5964 NC Horst (NL)
Telefoon 077-3978333
Fax 077-3978339

Dit verslag kost fl. 15,-- en kan telefonisch besteld worden bij PBG Zuid-Nederland.

INHOUD

1.	INLEIDING EN DOEL	5
2.	OPZET EN UITVOERING	6
	2.1 Proefopzet	6
	2.2 Teelt	7
	2.3 Waarnemingen	7
3.	RESULTATEN	8
	3.1 Spsitomstandigheden	8
	3.2 Neerslag en buitentemperatuur	8
	3.3 Onkruidtellingen	8
	3.4 Beoordelingen bupleurumgewas en onkruid	12
	3.5 Productie	14
4.	DISCUSSIE EN CONCLUSIE	15
5.	PRAKTIJKADVIES	15
	LITERATUUR	16
	BIJLAGE 1 Neerslag in mm en temperatuur in °C per dag in 1998	17

1. INLEIDING EN DOEL

Onkruid en de bestrijding ervan is bij Bupleurum een groot probleem. Het duurt lang voordat het gewas gekiemd is en het veld volgroeid is. Onkruid krijgt ruim kans. Mogelijkheden voor chemische onkruidbestrijding zijn bij Bupleurum beperkt en de resultaten zijn wisselend. Reeds uitgevoerd onderzoek beperkte zich tot één proef voor de teelt van snijbloemen en enkele proeven voor de zaadteelt. In 1996 is het onderzoek op de proeftuin in Horst weer opgepakt. Daarbij werden naast een onbehandelde behandeling, eenmalige bespuitingen vergeleken met meermalige bespuitingen in het lage-dosering-systeem (l.d.s.). Zowel toegelaten middelen als een niet toegelaten middel werden beproefd. Geen van de behandelingen bleek voor de praktijk geschikt te zijn; of het onkruid werd onvoldoende bestreden of het middel bleek fytotoxisch te zijn. Bij vervolgonderzoek in 1997 werden goede resultaten bereikt bij de behandelingen met carbeetamide 4 l/ha, asulam 4 l/ha + carbeetamide 5 l/h en carbeetamide 7 l/ha + chloorprofam 1,5 l/ha. Ook asulam 4 l/ha voldeed vrij goed. In 1998 werden enkele behandelingen herhaald en enkele behandelingen met een aangepaste dosering toegepast. Ook werden een aantal nieuwe behandelingen uitgevoerd. Met deze proef in 1998 werd het onderzoek naar onkruidbestrijding bij Bupleurum afgesloten.

Het doel van de proef was het testen van verschillende mogelijkheden van chemische onkruidbestrijding bij Bupleurum.

2. OPZET EN UITVOERING

2.1 PROEFOPZET

De volgende 8 behandelingen werden vergeleken:

A Onbehandeld

B Asulam 6 l/ha

Met 4 l/ha werd in 1997 een vrij goed resultaat bereikt. Muur en straatgras werd echter niet volledig bestreden. Er is onderzocht of dit met 6 l/ha wel gaat, zonder gewasschade.

C Carbeetamide 5 l/ha

D Asulam 4 l/ha + Carbeetamide 5 l/ha

E Carbeetamide 5 l/ha + Chloorprofam 1,5 kg/ha

In een combinatie kan volgens de fabrikant de dosering van carbeetamide terug van 7 l/ha (toegepast in 1997) naar 5 l/ha.

F Asulam 4 l/ha en later middel X 0,75 l/ha + olie 1 l/ha

G Asulam 4 l/ha en later cycloxiidim 3 l/ha

H Carbeetamide 5 l/ha en later middel X 0,75 l/ha + olie 1 l/ha

Bij behandeling B t/m E werden de middelen 1-malig gespoten, op vochtige grond. Bij F, G en H werd twee keer een bespuiting uitgevoerd, beide keren op vochtige grond.

De middelen cycloxiidim en middel X werden pas begin juni gespoten. Cycloxiidim werkt tegen hanepoot en middel X tegen zowel straatgras als hanepoot. Middel X heeft geen toelating voor de teelt van snijbloemen in de open grond, de andere middelen wel.

Alléén bij middel X werd op advies van de fabrikant olie toegevoegd. Bij alle andere middelen werd geen uitvloeier en geen olie toegevoegd.

Na het spuiten werd, op dezelfde dag, nageregend met 5 mm water.

De middelen Asulam, Carbeetamide en Chloorprofam werden vlak voor opkomst van het gewas gespoten. Omdat er op dat moment enkele kiemende onkruiden aanwezig waren, werd overal 4 kg/ha gramoxone toegevoegd, ook bij onbehandeld. Dit is in de praktijk ook normaal gebruikelijk.

Er werd gespoten met een GLORIA hobby drukspuit no. 229 TS met een sproeier met holle kegel 1 mm. Er werd 2000 liter water per ha gebruikt.

De proef werd in viervoud uitgevoerd. Per bed van 23 m lagen 8 velden met voor en achteraan 1,5 m rand. In verband met mogelijke plaatseffecten zijn 4 blokken van voor naar achter gemaakt. De netto veldgrootte bedroeg 2,5 m² bed.



2.2 TEELT

- Grond: zandgrond met 3,1 % humus
Gewas: Bupleurum (behoort tot de schermbloemige, evenals ammi majus, dille, eryngium, wortel, selderij, kervel, duivekervel, e.a.)
Zaai: week 17: 23 april 1998, 115 gram/250 m²
Spuiten: week 18: 1 mei 1998: geen bupleurum gekiemd, wel enkele onkruiden gekiemd, dus ook Gramoxone gespoten.
Bij 2 velden werd verkeerd gespoten. (veld 17 2 keer, veld 18 niet gespoten)
Spuiten: week 23: 4 juni 1998: Focus Plus en middel X gespoten.
Onkruid: 4 mei: enkel kiemplantje onkruid te zien, nog geen bupleurum zichtbaar
5 mei: veel onkruid kiemplanten bij A, nog geen rijen bupleurum zichtbaar
11 mei: veel kiemend onkruid en ook veel bupleurum gekiemd.
Wieden: Op 2 juni is bij behandeling A al het onkruid gewied (na het tellen).
Oogst: week 29: 17 juli 1998

2.3 WAARNEMINGEN

De volgende waarnemingen werden gedaan:

- spuitomstandigheden: temperatuur, windrichting, windsnelheid, zonnig / bewolkt weer.
- neerslag en buitentemperatuur gedurende de gehele proefperiode, via het weerstation van de boomteeltproeftuin in Horst.
- onkruidtellingen op 19 mei, 2 juni, 23 juni
- onkruidtellingen van straatgras en hanepoot bij de behandelingen F, G en H op 15 juli. Op deze datum werd alleen bij F, G en H geteld om de effecten van de tweede behandeling op twee onkruiden vast te stellen.
- gewasbeoordelingen van Bupleurum op: 20 mei, 2 juni, 15 juni, 23 juni en 15 juli. Het aantal planten, de plantgrootte en een totaalindruk werd beoordeeld met een cijfer tussen 1 en 10. Hierbij betekende 1 weinig planten, een klein gewas of een slechte totaalindruk. De beoordeling op 23 juni werd door 7 verschillende personen uitgevoerd. Alle andere beoordelingen werden steeds door een dezelfde persoon uitgevoerd.
- onkruidbeoordelingen op: 20 mei, 2 juni, 15 juni, 23 juni en 15 juli. Een beoordeling van 1 betekende veel onkruid en bij een beoordeling van 10 stond er geen onkruid. Ook hier werd de beoordeling op 23 juni door 7 verschillende personen uitgevoerd. Alle andere beoordelingen werden steeds door een dezelfde persoon uitgevoerd.
- oogstgegevens: aantal takken per m², het totaal gewicht per m² en het takgewicht.

De waarnemingen aan onkruid en aan Bupleurum werden uitgevoerd in de middelste lengtemeter van het veld.

Door de afdeling statistiek werd bekeken hoe de gegevens het beste statistisch verwerkt konden worden. De onkruidtellingen werden per datum verwerkt met regressie-analyse bij een poisson-verdeling. Bij de velden waar een spuitfout was gemaakt, werden bij de onkruidtellingen missende waarden ingevuld.

De gewasbeoordelingen van Bupleurum werden als gemiddelden over de 5 data en de verschillende beoordelaars verwerkt met regressie-analyse.

De beoordelingen van het onkruid werden per datum verwerkt met regressie-analyse. De oogstgegevens werden met variantie-analyse verwerkt.



3. RESULTATEN

3.1 SPUITOMSTANDIGHEDEN

De bespuitingen met asulam, carbeetamide en chloorprofam werden op 1 mei uitgevoerd bij miezerig, bijna windstil weer. De windsnelheid bedroeg 2 m/sec en de windrichting was noord/west. De temperatuur bedroeg 10,1 °C. Na het spuiten werd met 5 liter water per m² nageregend.

Op 4 juni waren de spuitomstandigheden als volgt: 15 °C, wind uit zuid-west, windsnelheid 2,5 m/sec, zonnig weer, enkele wolken. De grond was zeer nat. Er werd 's ochtends vroeg gespoten. Er werd niet nageregend.

3.2 NEERSLAG EN BUITENTEMPERATUUR

In bijlage 1 zijn de hoeveelheden neerslag en de buitentemperatuur van april, mei, juni en juli 1998 opgenomen. Hieruit blijkt dat er de eerste vijf dagen na de bespuitingen op 1 mei een klein beetje neerslag is gevallen. Daarna volgden 17 dagen waarop geen neerslag viel, maar wel 85 mm water via de berekening werd gegeven. Na de bespuitingen op 4 juni regende het bijna elke dag in meer of mindere mate. Bovendien werd tussen 19/6 en 9/7 nog 50 mm water via de berekening gegeven.

3.3 ONKRUIDTELLINGEN

Op het perceel kwam voornamelijk straatgras, melde, muur, hanepoot en klein knopkruid voor. Varkensgras, brandnetel, kamille, klein kruiskruid en polygonum soortjes kwamen ook voor, maar in mindere mate.

In de tabellen 1, 2 en 3 staan de onkruidtellingen van 19 mei, 2 juni en 23 juni vermeld.

Op 19 mei kwam bij onbehandeld bijzonder veel onkruid voor. Bij alle behandelingen met bespuitingen kwam veel minder onkruid voor. Bij asulam 6 l/ha, bij carbeetamide 5 l/ha en bij de combinatie van asulam 4 l/ha + carbeetamide 5 l/ha kwam totaal gezien het minste onkruid voor. Bij asulam 4 l/ha en op 4 juni gevolgd door cycloxiidim werd het onkruid het minst goed bestreden. De andere behandelingen zaten er tussen in. Vooral straatgras werd door alle bespuitingen prima bestreden.

Op 2 juni werd iets meer onkruid geteld dan op 19 mei. De behandelingen leverden dezelfde effecten op als bij de onkruidtelling op 19 mei.

Op 23 juni bleek bij onbehandeld het aantal onkruiden flink afgenomen ten opzichte van de eerdere teldata. Er was immers na de telling van 2 juni onkruid gewied bij onbehandeld. Het nieuwe onkruid bij onbehandeld betrof voornamelijk straatgras. Bij de bespoten behandelingen kwam toen evenveel of minder straatgras voor. Bij asulam 4 l/ha en op 4 juni gevolgd door middel X en bij carbeetamide 5 l/h en ook op 4 juni gevolgd door middel X kwam duidelijk minder straatgras voor dan bij onbehandeld. De verschillen tussen de totale aantal onkruiden waren op 23 juni niet significant.



Uit de extra waarnemingen van 15 juli bleek dat zowel middel C als cycloxiidim hanepoot volledig doden. Straatgras werd door beide middelen niet volledig bestreden. Cycloxiidim bleek iets tegen straatgras te werken. De werking van middel X viel tegen: er bleef teveel straatgras over. Mogelijke oorzaken zouden kunnen zijn: te lage dosering, te laat gespoten waardoor het straatgras al groot was, invloed van grondsoort of invloed van klimaat.

In een randbed werd op 1 mei niet gespoten en op 4 juni werd een bespuiting met cycloxiidim uitgevoerd. Hierdoor ging alle hanepoot dood. Op 24 juni werd hier een bespuiting met middel X 1l/ha uitgevoerd. Het gewas Bupleurum kon hier prima tegen. Het straatgras ondervond enige groeiremming, maar stierf echter niet meer af.

Tabel 1 Aantal onkruiden per m² bed op 19 mei 1998 bij Bupleurum

*1 = pas op 4 juni gespoten

onb	Asulam 6	Carbeet 5	Asulam 4 + Carbeet 5	Carbeet 5 + Chloorp 1,5	Asu 4, X *1	Asu 4, Cycloxdim *1	Carb 5, X *1
Muur	5 d	1 b	0 a	0 a	3 bc	5 cd	0 a
Melde	16 b	1 a	3 a	7 ab	5 ab	6 ab	7 ab
Straatgras	137 c	1 a	1 a	0 a	3 a	13 b	1 a
Hanepoot	4 b	0 a	1 b	1 b	4 b	4 b	4 b
Klein knopkruid	2 c	0 a	0 a	4 c	0 a	0 b	0 a
Overig	17 b	8 ab	5 a	6 a	6 a	10 ab	4 a
Totaal	142 c	10 a	10 a	19 ab	22 ab	36 b	13 ab

Tabel 2 Aantal onkruiden per m² bed op 2 juni 1998 bij Bupleurum

* = pas op 4 juni gespoten

Onb	Asulam 6	Carbeet 5	Asulam 4 + Carbeet 5	Carbeet 5 + Chloorp 1,5	Asu 4, X *	Asu 4, Cycloxdim *	Carb 5, X *
Muur	4 c	3 bc	1 a	0 a	2 ab	5 c	1 ab *1
Melde	17 b	3 a	7 a	8 ab	8 ab	10 ab	7 ab
Straatgras	136 b	2 a	4 a	2 a	11 a	16 a	9 a
Hanepoot	10 d	0 a	2 bc *3	0 b *2	9 cd	14 d	48 d
Klein knopkruid	7 bc	8 bc	1 ab *4	10 c	0 a	0 a	2 ab
Overig	20 b	5 a	6 a	8 a	9 a	11 ab *4	10 ab
Totaal	176 c	13 a	23 ab	24 ab	35 ab	46 b	33 ab

Toelichting bij tabel 2:

Vanwege het verschil in aantal herhalingen moesten bij de statistische analyse soms aanvullende opmerkingen geplaatst worden:

- *1 Verschil tussen H en A kon niet worden aangetoond.
- *2 Verschil tussen E en F, A en G kon niet worden aangetoond.
- *3 Verschil tussen H, F en G kon niet worden aangetoond.
- *4 Behandeling C verschilt significant van behandeling A.
- *5 Behandeling G verschilt significant van behandeling A.

Tabel 3 Aantal onkruiden per m² bed op 23 juni 1998 bij Bupleurum
*1 = op 2 juni onkruid gewied

	Onb *1	Asulam 6	Carbeet 5	Asulam 4 + Carbeet 5	Carbeet 5 + Chloorp 1,5	Asu 4, X	Asu 4, Cycloxdim	Carb 5, X
Muur	1 b	1 bcd	0 a	1 bc	0 a	3 cd	4 d	0 a
Melde	1 a	5 ab	7 b	4 ab	8 b	9 b	8 b	6 b
Straatgras	27 b	13 ab	25 b	15 ab	12 ab	5 a	24 b	5 ab
Overig	7 a	14 ab	11 ab	12 ab	16 b	12 ab	17 b	11 ab
Totaal	35 ab	32 ab	42 ab	32 ab	37 ab	28 a	53 b	22 a

Als er in de tabellen bij meerdere behandelingen dezelfde letters staan, dan betekent dit dat ze statistisch niet betrouwbaar van elkaar verschillen. Verschillende letters betekenen dat de verschillen wel statistisch betrouwbaar zijn (bij $P \leq 0.05$).



3.4 BEOORDELINGEN BUPLEURUMGEWAS EN ONKRUID

De resultaten van de beoordelingen van het gewas bupleurum staan in tabel 4 vermeld. Bij asulam 6 l/ha bleven het aantal planten, de grootte van de planten en de totaalindruk flink achter ten opzichte van de andere behandelingen.

Bij asulam 4 l/ha + carbeetamide 5 l/ha, Asulam 4 l/ha en daarna op 4 juni middel X en bij asulam 4 l/ha en daarna op 4 juni cycloxdim bleven de plantgrootte en de totaalindruk ook achter. Het aantal planten was wel vrij redelijk.

Onbehandeld, carbeetamide 5 l/ha, de combinatie van carbeetamide 5 l/ha + chloorprofam 1.5 kg/ha en carbeetamide 5 l/ha met op 4 juni gevolgd door middel X, gaven de beste resultaten bij de beoordeling van de bupleurum planten te zien. Deze verschillen waren significant betrouwbaar.

In tabel 5 staan de cijfers over de onkruidbeoordelingen vermeld. Omdat na de beoordeling van 2 juni bij onbehandeld onkruid werd gewied, zijn hier de cijfers per datum weergegeven.

Op de eerste 2 data werden de grootste verschillen gevonden. Bij onbehandeld kwam erg veel onkruid voor en bij alle behandelde velden aanzienlijk minder. Bovendien waren er betrouwbare verschillen tussen de bespoten behandelingen. Bij asulam 6 l/ha kwam minder onkruid voor dan bij carbeetamide 5 l/ha en bij carbeetamide 5 l/ha gevolgd op 4 juni door middel X. Deze verschillen waren significant.

Op 23/6 kwam bij carbeetamide 5 l/ha en bij carbeetamide 5 l/ha + chloorprofam 1,5 kg/ha meer onkruid voor dan bij onbehandeld. De andere behandelingen zaten hier tussen in.

Bij de eindbeoordeling op 15/7 konden geen statistisch betrouwbare verschillen tussen de behandelingen vastgesteld worden.

Tabel 4 Beoordeling planten Bupleurum in 1998 (gemiddelden over data en personen)
Naarmate het cijfer hoger is, was de beoordeling beter.

	Onb	Asulam 6	Carbeet 5	Asulam 4 + Carbeet 5	Carbeet 5 + Chloorp 1,5	Asu 4, Cycloxdim X	Asu 4, Cycloxdim X	Carb 5, X
Aantal	8.3 c	4.5 a	8.2 c	6.3 b	7.9 c	6.3 b	7.1 bc	7.8 bc
Grootte	7.6 c	3.1 a	7.4 c	3.5 a	6.7 bc	3.5 a	4.3 ab	6.6 bc
Totaalindruk	7.7 c	3.1 a	7.8 c	4.0 a	6.6 bc	3.8 ab	4.7 ab	6.8 bc

Tabel 5 Beoordeling hoeveelheid onkruid bij Bupleurum in 1998 op diverse dagen
(*1 = gemiddeld over 7 beoordelaars)
Naarmate het cijfer hoger is, was de beoordeling beter.

	Onb	Asulam 6	Carbeet 5	Asulam 4 + Carbeet 5	Carbeet 5 + Chloorp 1,5	Asu 4, Cycloxdim X	Asu 4, Cycloxdim X	Carb 5, X
20/5 en 2/6	1.8 a	8.8 c	6.8 b	7.8 bc	7.1 bc	7.8 bc	7.6 bc	6.8 b
23/6 *1	8.2 b	7.9 ab	6.4 a	8.0 ab	6.4 a	7.6 ab	7.6 ab	7.1 ab
15/7	8.4 a	5.7 a	8.5 a	7.1 a	8.7 a	6.7 a	5.9 a	7.4 a

Als er in de tabellen bij meerdere behandelingen dezelfde letters staan, dan betekent dit dat ze statistisch niet betrouwbaar van elkaar verschillen. Verschillende letters betekenen dat de verschillen wel statistisch betrouwbaar zijn (bij $P \leq 0.05$).

3.5 PRODUCTIE

In tabel 6 staan de productiegegevens vermeld. Bij onbehandeld werden gemiddeld 148 takken per m² bed geoogst met een gemiddeld takgewicht van 11.1 gram. Hier was sprake van een goed gewas zonder groeiremming.

Bij asulam 6 l/ha bleef het aantal takken behoorlijk achter ten opzichte van onbehandeld, carbeetamide 5 l/ha en carbeetamide 5 l/ha + chloorprofam 1,5 kg/ha. Dit verschil was significant. Bij asulam 4 l/ha en op 4 juni gevolgd door middel X bleef het takgewicht en de taklengte achter ten opzichte van onbehandeld en van carbeetamide 5 l/ha. Ook dit verschil was significant. De andere behandelingen vertoonden geen statistisch betrouwbare verschillen.

Tabel 6 Aantal takken / m² bed, totaal gewicht in g/m² bed, takgewicht in g en taklengte in cm
Als er in de tabellen bij meerdere behandelingen dezelfde letters staan, dan betekent dit dat ze statistisch niet betrouwbaar van elkaar verschillen. Verschillende letters betekenen dat de verschillen wel statistisch betrouwbaar zijn (bij $P \leq 0.05$).

	Aantal	Totaal gewicht	Takgewicht	Taklengte
Onbehandeld	148 b	1635 b	11.1 b	61 b
Asulam 6	109 a	971 ab	8.4 ab	49 ab
Carbeet 5	145 b	1581 b	10.9 b	63 b
Asulam 4 + Carbeet 5	123 ab	1047 ab	8.3 ab	50 ab
Carbeet 5 + Chloorp 1,5	148 b	1323 ab	8.9 ab	60 b
Asulam 4, Middel X	128 ab	808 a	6.0 a	43 a
Asulam 4, Cycloxdim	130 ab	1024 ab	7.6 ab	50 ab
Carbeet 5, Middel X	144 ab	1361 ab	9.5 ab	57 ab

4. DISCUSSIE EN CONCLUSIE

Tijdens de uitvoering van de proef viel er veel regen. Dit zorgde voor een onregelmatige gewasstand. Vlak voor, tijdens en na het spuiten waren de weeromstandigheden optimaal.

Op het perceel kwam voornamelijk muur, melde, straatgras, klein knopkruid en iets hanepoot voor. Over onkruidodende werking kan alleen met betrekking tot deze onkruiden een uitspraak worden gedaan, omdat andere onkruidsoorten niet of te weinig voorkwamen.

Asulam in een dosering van 6 l/ha had een goede onkruidodende werking, maar had echter een negatief effect op het gewas Bupleurum.

Bij alle behandelingen waarbij asulam 4 l/ha gebruikt werd, geldt dat ze toch een groeiremming bij het gewas Bupleurum veroorzaakten en dat het onkruid minder goed bestreden werd dan bij asulam 6 l/ha.

De behandelingen met carbeetamide 5 l/ha, met carbeetamide 5 l/ha + chloorprofam 1,5 kg/ha en met eerst carbeetamide 5 l/ha en op 4 juni gevolgd door middel X hebben prima voldaan. Het gewas was vergelijkbaar met dat van onbehandeld. De onkruidbestrijding was vooral vlak na het spuiten goed. Later kwam er wat meer onkruid in voor.

Middel X zorgde voor een afdoding van hanepoot en reduceerde het aantal en de grootte van het straatgras.

5. PRAKTIJKADVIES

Uit deze proef kunnen de volgende praktijkadviezen worden geconcludeerd:

- bij bupleurum voor de snij is chemische onkruidbestrijding mogelijk
- gebruik geen asulam 6 l/ha; dit geeft te veel groeiremming
- gebruik liever ook geen asulam 4 l/ha; geeft ook nog groeiremming
- carbeetamide 5 l/ha of carbeetamide 5 l/ha + chloorprofam 1,5 kg/ha geven een prima onkruidbestrijding te zien.
- Indien er veel hanepoot voorkomt, kan 6 weken na zaai nog met cycloxiidim een corrigerende bestrijding worden uitgevoerd.

LITERATUUR

Anonymus, Bayer. Onkruiden herkennen-gericht bestrijden.

Drijver, C. 1997. Protocol Bupleurum.

Gewasbeschermingsgids 1993. I.K.C./P.D.

Glas, H., 1983. Akkeronkruiden en hun kiemplanten.

Glas, H., 1981. Grassen.

Krijger, D.J.G., 1992. Verslagen proeven 1992. Onkruidbestrijding in Bupleurum griffiti. p. 52, 53

Krijger, D.J.G., 1995 en 1996. Verslagen onkruidbestrijding buitengeteelde snijbloemen .

Timmerman, J. en Schoone K., 1993. Onkruidbestrijding in de buitenbloemisterij. Confidential. Onderzoekersversie

Tramper, M. Toepassingsmogelijkheden van herbiciden in de bloemzaadteelt. Interne verslagen 1991 PAGV, 1992, 1993 en 1994 proefboerderij 'De Rusthoeve'

Vlaswinkel, M. Toepassingsmogelijkheden van herbiciden in de bloemzaadteelt. Interne verslag 1996, proefboerderij 'De Rusthoeve'

Wiel, A. van de, 1998. Onkruidbestrijding bij Bupleurum: verslag over 1996. P.B.G. Proeftuin Zuid-Nederland. Rapport Z-7.

Wiel, A. van de, 1998. Onkruidbestrijding bij Bupleurum: verslag over 1997. P.B.G. Proeftuin Zuid-Nederland. Rapport Z-14



BIJLAGE 1. Neerslag in mm en temperatuur in °C per dag in 1998

Datum	Neerslag				Temperatuur			
	april	mei	juni	juli	april	mei	juni	Juli
1	2.6	5.2	4.0	0	11.7	11.1	17.0	15.6
2	0.2	0.4	6.4	0	12.0	11.9	16.8	15.3
3	2.0	0.8	6.4	0	11.7	10.2	16.5	14.8
4	8.0	0	0.4	0	10.1	9.9	15.9	15.8
5	3.0	1.0	3.6	0.2	9.8	9.7	14.6	17.0
6	0	1.2	13.0	4.8	9.5	11.1	18.6	16.4
7	21.4	0	19.0	1.2	7.4	13.5	16.4	13.6
8	6.8	0	0	3.6	7.9	17.0	15.3	13.3
9	2.6	0	4.6	1.2	7.9	19.8	16.9	14.5
10	1.6	0	18.2	5.2	7.2	21.1	15.7	16.7
11	0.8	0	0.4	2.8	7.3	23.2	14.2	16.7
12	0	0	11.6	11.0	5.6	23.7	10.8	16.3
13	4.8	0	0.2	3.0	3.1	22.7	12.3	16.3
14	0.6	0	14.8	0	4.3	20.0	13.5	14.2
15	5.0	0	0.4	4.8	6.3	18.2	14.6	14.4
16	3.4	0	3.4	4.0	6.4	16.5	13.8	14.5
17	1.4	0	1.4	1.2	8.3	16.7	13.9	14.8
18	0.4	0	2.4	0.6	8.7	17.9	14.1	14.8
19	2.2	0	0.2	0	9.0	17.8	18.1	17.1
20	5.8	0	0	0	9.3	14.9	21.8	23.7
21	0.2	0	0.2	2.2	11.2	12.7	24.3	22.0
22	0	0	0.2	0	15.1	10.3	18.4	18.8
23	1.4	0	0.8	0.2	16.2	11.6	15.3	18.8
24	1.0	4.6	0.8	0	12.4	11.8	18.7	18.1
25	1.4	8.0	1.4	0	13.6	12.8	19.5	16.9
26	8.4	8.2	0.8	0	10.7	12.8	17.2	17.8
27	9.0	4.8	1.8	1.0	9.8	13.4	17.7	19.2
28	0.2	0.8	1.8	4.8	11.0	16.6	15.0	16.6
29	0	10.8	2.0	4.0	11.7	16.8	14.8	15.5
30	0	0	8.2	1.2	12.6	16.0	13.9	16.1
31	-	0.2	-	2.4	-	16.7	-	16.1