



1b3g6g4

# Aangepast doseringssysteem herbiciden in wintertarwe

## Kosten soms te verlagen tot 50 %

ing. M.G. van Zeeland, ing. H.W.G. Floot, dr. ir. R.Y. van der Weide

De kosten en milieubelasting van onkruidbestrijding in wintertarwe kunnen soms worden teruggebracht door met aanzienlijk lagere doseringen te spuiten. De effectiviteit van een lagere dosering wordt in belangrijke mate bepaald door grootte en soort van de onkruiden en de mate van afharding op het moment van spuiten. Daarnaast is ook de standdichtheid van het gewas belangrijk.

### Inleiding

Het kritisch doseren van herbiciden kan bijdragen aan een kostenverlaging en een verminderde milieubelasting zonder dat daar het bestrijdingsresultaat onder lijdt. Ook in een gewas als wintertarwe, waarin relatief weinig middelen worden gebruikt, is het de moeite waard om effectiviteit en kosten van de bespuiting naast elkaar te zetten. Kennis van de stand van het gewas en de onkruidpopulatie is daarbij een vereiste.

In een aangepast doseringssysteem zijn verschillende gangbare en experimentele herbiciden in wintertarwe toegepast. De middelen werden getest op afgehard en op niet afgehard onkruid. In eerste instantie is gekeken naar de effecten van de verlaging van de dosering op het gehele aanwezige onkruidbestand. Daarnaast is specifiek gekeken naar de bestrijding van veelknopige onkruiden, zoals perzikkruid, zwaluwtong en varkensgras.

### Proefopzet en uitvoering

Op drie proeflocaties van PPO-AGV, Valthermond (humus zand, +/- 10 % o.s.), Kollumerwaard en Nagele (klei, +/- 2 % o.s.), zijn in drie opeenvolgende jaren (1999-2001) drie doseringen Ally/Starane met en zonder Verigal D getest (zie tabel 1).

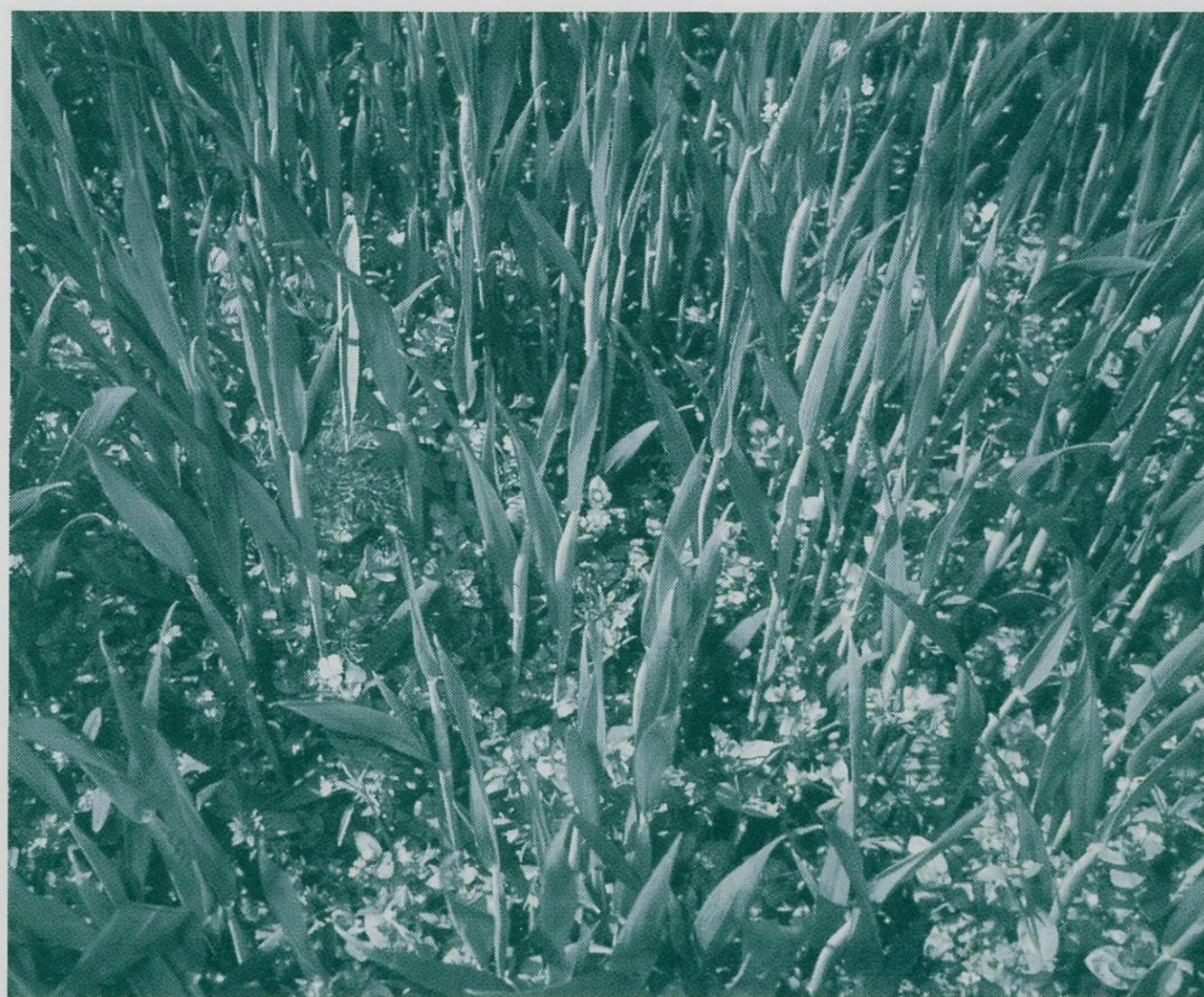
In het laatste jaar zijn Primus en een experimenteel middel in het onderzoek meegenomen.

Per spuittijdstip werd voor de bespuiting de onkruidbezetting en de grootte van de onkruiden waargenomen. Aan de hand van de weersomstandigheden werd daarbij de mate

van afharding bepaald. "Niet afgehard onkruid" wordt getypeerd doordat het in de periode kort voor de bespuiting over voldoende vocht heeft kunnen beschikken en het groeizaam, niet te warm weer is geweest. Het onkruid wordt als "afgehard" beschouwd wanneer het een aantal dagen warm en/of schraal weer is geweest of wanneer gedurende meerdere dagen sprake is van vochtgebrek.

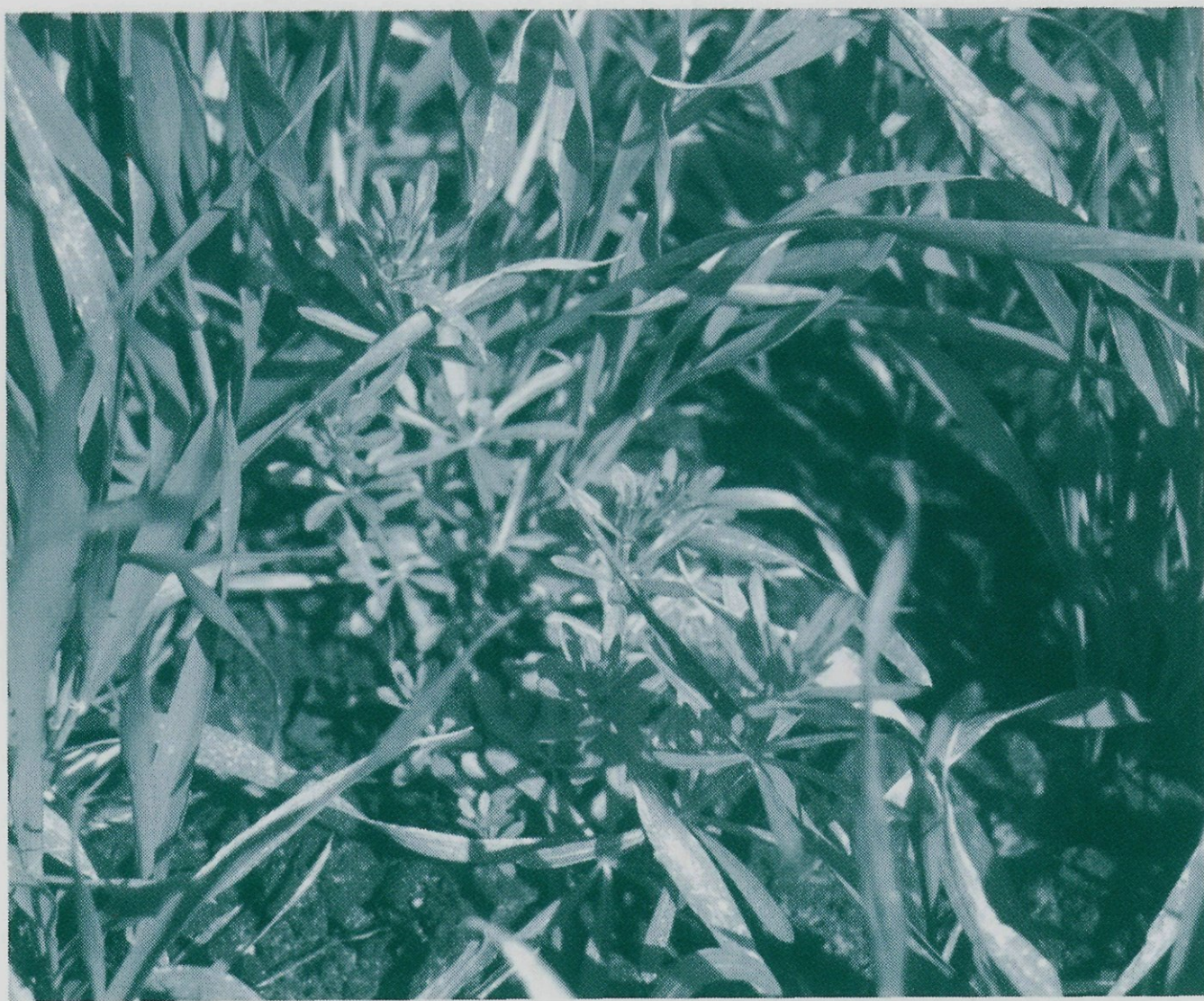
Kort voor de oogst werd het effect van de bespuiting waargenomen door per veld het aantal planten per onkruidsoort per m<sup>2</sup> te bepalen.

De proeven zijn in volledig geward blokkenproef in drie herhalingen aangelegd.



Muur in wintertarwe.





*Kleefkruid in wintertarwe.*

## Resultaten en discussie

### *Onkruidbezetting*

Tabel 1 geeft per jaar en locatie de voorkomende onkruidsoorten en de mate van afharding op het tijdstip van spuiten weer. In 1999 en 2001 waren de aantallen onkruiden in met name Nagele, Kollumerwaard en Valthermond voor de bespuitingen aanvankelijk hoog. Kort voor de oogst was op de onbehandelde velden het aantal onkruiden echter fors afgenomen (zie tabel 2). In 2001 is in Valthermond het meeste onkruid verstikt. In alle jaren was er bij muur en kleefkruid een grote variatie van de grootte van de onkruiden van kiemplant tot 10 cm. Toch zijn ook de grote onkruiden voor een deel verstikt. In 2000 waren de aantallen veelknopige onkruiden te laag om bestrijdingspercentages te berekenen. De proefpercelen waren zo gekozen dat er weinig grassen voorkwamen en er dus geen specifieke grassenbestrijding nodig was.

### *Effecten*

In 1999 werden met name in Nagele goede bestrijdingseffecten gevonden voor de halve en kwart doseringen. Toevoeging van Verigal D aan deze lage doseringen gaf in Kollumerwaard een sterke verbetering van het bestrijdingseffect.

In 2000 waren in Kollumerwaard muur en kleefkruid de meest voorkomende soorten.

De bestrijding van muur liet bij de laagste dosering Ally/Starane (met en zonder Verigal D) op afgehard onkruid te wensen over. Voor kleefkruid gaven de hele en halve dosering een goede bestrijding.

In 2001 bleek in Kollumerwaard op niet afgehard onkruid de combinatie Ally/Starane zeker tot een kwart van de dosering te kunnen worden verlaagd. Dit was voor deze locatie en jaar ook op afgehard onkruid mogelijk. Het relatief lage bestrijdingspercentage van 85 % voor de halve dosering

Ally/Starane in Valthermond was te wijten aan het voorkomen van een plek met extra grote dichtheden op één van de veldjes (heterogeniteit in het proefveld).

Voor de bestrijding van veelknopigen was in 1999 de bestrijding in Nagele beter dan in Kollumerwaard. Een kwart dosering Ally/Starane (met en zonder Verigal D) gaf nog een bestrijdingseffect van 90% (op zwaluwtong)

In Kollumerwaard werd met name varkensgras met de lage dosering onvoldoende bestreden. Voor een goede bestrijding van enigszins afgehard veelknopig onkruid in 2001 was in Valthermond toevoeging van Verigal D aan de kwart dosering Ally/Starane nodig.

Over de jaren heen blijkt dat ook met lagere doseringen Ally/Starane een goede bestrijding kan worden uitgevoerd. Toevoeging van Verigal D is echter noodzakelijk indien ereprijs, duivekervel, perzikkruid, zwaluwtong of varkensgras voorkomen. Bij hogere doseringen worden perzikkruid en varkensgras goed door Ally/Starane bestreden.

De dosering van de nieuwe combinatie Primus/Verigal D kon niet worden verlaagd. Primus is qua werkingspectrum iets smaller en de milieubelastingspunten voor water en bodem zijn vergelijkbaar met Ally/Starane. Primus geeft minder uitspoeling naar het grondwater. Met alleen Primus wordt ook melganzevoet, akkerviooltje en hoenderbeet niet voldoende bestreden.

Toevoeging van Verigal D aan Primus kan voor de bestrijding van deze en eerder genoemde soorten nodig zijn. Wat de prijs betreft is Primus/Verigal D concurrerend met de lagere doseringen Ally/Starane/Verigal D.

## Conclusies

Een goed ontwikkeld gewas wintertarwe kan de onkruiden die in het voorjaar kiemen bijna volledig verstikken.

Onkruiden die voor en tijdens de winter kiemen zoals duist, kleefkruid, ereprijs, muur en kamille zullen in een open gewas in het vroege voorjaar meer kansen krijgen. Bij een laat gezaaid gewas kunnen de onkruiden zich langer ontwikkelen. Wanneer een dicht gewas verwacht wordt zal bestrijding van soorten die nog in het voorjaar kiemen (melganzevoet, perzikkruid, zwaluwtong en varkensgras) minder noodzakelijk zijn.

Verlagen van de standaarddosering tot een kwart van de dosering Ally/Starane is zeker mogelijk onder gunstige spuitomstandigheden (niet afgehard en enigszins klein onkruid) en voor gevoelige onkruidsoorten. Onder ongunstige omstandigheden is een kwart van de dosering Ally/Starane echter onvoldoende. Afhankelijk van de voorkomende onkruiden is toevoeging van Verigal D gewenst. Een verlaging van de kosten op herbiciden in wintertarwe tot 50 % is hierdoor mogelijk.



**Tabel 1.** Bestrijdingspercentage met doseringen Ally en Starane met en zonder Verigal D in 1999 te Nagele en Kollumerwaard, in 2000 te Kollumerwaard en in 2001 te Valthermond en Kollumerwaard

	1999		2000		2001		Kollumerwaard	Valthermond	Kollumerwaard		
	Nagele		Kollumerwaard		Kollumerwaard						
veel voorkomende onkruidsoort	herderstasje, muur, straatgras		kamille, duivekervel, paarse dovenetel		kleefkruid, muur		hennepnetel,		muur, paarse dovenetel melganzevoet		
incidenteel voorkomende onkruidsoort	varkensgras, zwaluwtong		ereprijs, varkensgras		kamille, ereprijs, perzikkruid, varkensgras		kleefkruid, muur, perzikkruid, zwaluwtong, varkensgras, straatgras		herderstasje, kamille, perzikkruid, zwaluwtong, varkensgras		
mate van afharding*		+		-		+		-	+/-		
dosering per ha	advies- prijs in fl. per ha	28 april	10 mei	3 mei	11 mei	27 april	12 mei	9 mei	10 mei	12 mei	21 mei
onbehandeld (aantal/m <sup>2</sup> ) **		7,1		8,4		14,9		4,7		7,0	
30 g Ally + 0,8 l Starane	113	100	100	97	98	95	92	99	97	100	100
15 g Ally + 0,4 l Starane	57	100	99	92	90	93	95	99	85	96	99
7,5 g Ally + 0,2 l Starane	28	95	94	71	58	77	84	88	91	94	96
15 g Ally + 0,4 l Starane + 1,0 Verigal D	99	100	100	97	97	95	92	98	99	99	98
7,5 g Ally + 0,2 l Starane + 0,5 Verigal D	49	99	97	95	92	91	83	98	92	97	97
0,075 l Primus + 1,0 Verigal D	83							90	96	92	87
0,0375 l Primus + 0,5 Verigal D	42							61	87	66	94

\* + = afgehard, +/- = enigszins en - = niet afgehard onkruid

\*\*\*beoordeling kort voor de oogst, na de bespuitingen



Tabel 2. Aantallen onkruid per 10 m<sup>2</sup> voor de bespuiting en kort voor de oogst en percentage afname van de aantallen (% af.)

grootte*	1999				2000				2001								
	Nagele	Kollumerwaard	Valthermond	Kollumerwaard	Valthermond	Kollumerwaard	Valthermond	Kollumerwaard	Valthermond	Kollumerwaard	Valthermond	Kollumerwaard	Valthermond				
	28/4*	21/7*	% af.	23/4	21/7	% af.	27/4	2/8	25/4	7/8	% af.	7/5	7/8	9/5	8/8	% af.	
muur	153	43	72	29	15	48	14	4	71	86	53	471	1	100	48	51	0
kleefkruid	0	0	-	0	0	-	0	0	-	47	26	21	1	95	4	0	0
perzikkruid	0	0	-	0	0	-	18	1	94	2	0	27	3	88	13	3	77
zwaluwtong	34	9	74	0	0,7	0	0	0	-	0	0	4	5	0	0	0	-
varkensgras	17	2	88	1	5	0	0	0	-	1	0	3	1	0	2	1	0
totaal																	
veelknopigen	51	11	78	1	6	0	18	1	94	3	0	34	9	73	15	4	73
<b>totaal onkruiden</b>	<b>393</b>	<b>71</b>	<b>82</b>	<b>467</b>	<b>84</b>	<b>82</b>	<b>93</b>	<b>22</b>	<b>76</b>	<b>149</b>	<b>82</b>	<b>693</b>	<b>47</b>	<b>93</b>	<b>102</b>	<b>70</b>	<b>32</b>

\* 1<sup>e</sup> datum = voor de bespuiting, 2<sup>e</sup> datum = kort voor de oogst, indien er een lichte toe- of afname van het aantal onkruiden werd gevonden wordt het % afname op 0 gesteld

\* er waren kleine verschillen in onkruidgrootte tussen noordelijke en zuidelijke locaties, maar werd in 2001 in Valthermond tot 2 cm waargenomen, perzikkruid kwam in 2000 voor beide locaties alleen in kiemplantstadium voor

Tabel 3. Bestrijdingspercentage veelknopige onkruiden in 1999 en 2001

mate van afharding*	1999				2001			
	Nagele	Kollumerwaard	Valthermond	Kollumerwaard	Valthermond	Kollumerwaard	Valthermond	Kollumerwaard
	28 april	10 mei	3 mei	11 mei	9 mei	10 mei	12 mei	21 mei
onbehandeld (aantal/m <sup>2</sup> )	1,1		0,6		0,9		0,4	
30 g Ally + 0,8 l Starane	100	100	91	97	100	100	100	100
15 g Ally + 0,4 l Starane	100	100	66	72	100	53	85	95
7,5 g Ally + 0,2 l Starane	94	88	66	60	77	92	75	90
15 g Ally + 0,4 l Starane + 1,0 Verigal D	100	100	69	91	96	100	90	100
7,5 g Ally + 0,2 l Starane + 0,5 Verigal D	94	94	75	82	92	80	75	80

\* + = afgehard, +/- = enigszins en - = niet afgehard onkruid

\*\*\*beoordeling kort voor de oogst, na de bespuitingen





1b3g6g5

# Niet-kerende grondbewerking in de strijd tegen watererosie

ing. P.M.T.M. Geelen

In Zuid-Limburg is recent belangstelling ontstaan voor niet-kerende grondbewerking. Dit omdat het de watererosie zou beperken. In 2000 hebben PPO-agv en DLV hier naar onderzoek gestart, dankzij financiering door de provincie Limburg, HPA en het waterschap Roer en Overmaas. Op vier proefvelden worden diverse varianten vergeleken. Daarnaast wordt op een tiental praktijkpercelen een strook niet-kerend vergeleken met gangbare grondbewerking.

## Kenmerken

Bij niet-kerende grondbewerking blijft de ploeg in de schuur. Er kunnen diverse andere bewerking worden uitgevoerd om de bodem zaaiklaar te maken, van zeer intensief woelen tot alleen een zaaivoortje maken. Op diverse plaatsen zowel binnen als buiten Europa heeft niet-kerende grondbewerking om uiteenlopende redenen ingang gevonden. Bij deze wijze van grondbewerking kan in minder werkgangen het veld zaaiklaar worden gelegd. Ook kan vaak de grondbewerking en het zaaien in één werkgang worden gecombineerd (zie ook kadertekst). Het vraagt daardoor minder arbeidsuren en energie. Het zou wind- en watererosie beperken en water-

conserverend werken. Een rijker bodemleven, zowel in aantal als in soort zou erdoor ontstaan. Daar staat tegenover dat de bewerking veel trekkracht kan vragen en tot een toename van onkruid en schadelijke insecten en slakken kan leiden.

## Duitsland

Onder vergelijkbare weersomstandigheden en grondsoort zijn in Duitsland goede ervaringen opgedaan met de werking van dit systeem in de strijd tegen erosie. Omdat het bouwplan daar echter nogal afwijkt van het Nederlandse is aanvullend onderzoek nodig. In Zuid-Limburg worden aardappelen geteeld en is het percentage granen in het bouwplan lager



Grote belangstelling bij de demonstratie te Wijnandsrade in het voorjaar van 2000 waarbij diverse werktuigen werden getoond, die ploegen overbodig maken.