

## Onkruidbestrijding in de teelt van zaaiuien met herhaalde toepassing van combinaties van herbiciden na opkomst

*Weed control in onions grown from seed by repeated applications of combinations of herbicides after emergence of the crop*

ir. C.L.M. de Visser, PAGV en ing. L. Hoekstra, SNUIF/PAGV

### Inleiding

Tot 1990 werd bij de onkruidbestrijding in de uienteelt veel gebruik gemaakt van het herbicide Lironion (difenoxyuron). In dat jaar werd echter bekend dat dit middel zou gaan verdwijnen, zodat gezocht moest worden naar alternatieven. Randvoorwaarde hierbij was dat de totale inzet van herbiciden in de uienteelt overeenkomstig het Meerjarenplan Gewasbescherming verlaagd moest worden. Gezien de ervaringen met herhaalde toepassing van lage doseringen in bieten (Wevers et al., 1993), is nagegaan in hoeverre een dergelijk systeem ook bij uien uitkomst kan bieden. In deze aanpak moet herhaalde malen gespoten worden op zeer kleine onkruiden en wordt een besparing op de middeleninzet bereikt. In een systeem voor lage doseringen is het in suikerbieten mogelijk gebleken de toepassing van een bodemherbicide voor opkomst achterwege te laten en dit te compenseren met een extra bespuiting in een lage dosering na opkomst. Dit kan de middeleninzet verder beperken. In de jaren 1991, 1992 en 1993 is in negen veldproeven een systeem van herhaalde doseringen van herbiciden na opkomst in zaaiuien onderzocht. Van dit onderzoek is reeds een uitgebreide rapportage verschenen (Hoekstra, 1994). In dit artikel wordt voistaan met het weergeven van de belangrijkste resultaten.

### Materiaal en methoden

In 1991, 1992 en 1993 zijn telkens drie veldproeven aangelegd op ROC De Waag, ROC Van Bemmelenhoeve en ROC Rusthoeve. In deze proeven zijn diverse combinaties van herbiciden bij herhaalde toepassing in lage dosering na opkomst van het gewas vergeleken met onbehandeld en met de toepassing na opkomst van een mengsel van propachloor met difenoxyuron in twee doseringen als stan-

daards. In 1992 en 1993 is bovendien onderscheid gemaakt naar wel of niet toepassen van bodemherbiciden (propachloor en pendimethalin) voor opkomst van het gewas. Op de veldjes waarop bodemherbiciden zijn toegepast, is een bespuiting na opkomst in het vlagblad-stadium achterwege gelaten.

In 1992 en 1993 werd kort voor opkomst van het gewas het aanwezige onkruid chemisch afgebrand. De veldjesgrootte was 10 m<sup>2</sup> (3 x 3,33 m<sup>2</sup>). De proeven zijn gezaaid met het ras Hysam.

Om het juiste tijdstip van onkruidbestrijding te bepalen, is gebruik gemaakt van een glasplaat of vliesdoek waarmee de grond werd afgedekt. Als gevolg van de hogere temperatuur onder de glasplaat of het vliesdoek komen onkruiden daar eerder op. Dit vergemakkelijkte het bepalen van het tijdstip waarop de bespuitingen gestart moesten worden. Een bespuiting werd herhaald zodra nieuw onkruid werd waargenomen. Het spuitinterval varieerde hierdoor van 6 tot 16 dagen. Gespoten is in 300 tot 400 liter water per ha met een middelgrote druppel. Er zijn waarnemingen uitgevoerd betreffende de opkomst, het afrijpen, de opbrengst en de onkruidbezetting.

### Resultaten en conclusies

Het onderzoek heeft een 11-tal combinaties opgeleverd die perspectief bieden in een systeem met herhaalde toepassing in lage doseringen na opkomst. De gevoeligheid van een aantal onkruiden voor deze combinaties is vermeld in tabel 107, samen met de gevoeligheid voor de beide standaarden (mengsels van propachloor met difenoxyuron). Uit de tabel blijkt dat een aantal perspectievolle combinaties vergeleken met de standaarden een beter effect heeft op veelknopigen, kamille en melganzevoet. In tabel 108 is nadere informatie over de toepassing

Tabel 58. Gevoeligheid van onkruiden voor perspectievolle combinaties van herbiciden na opkomst bij herhaalde bespuiting in zaaiuien, in vergelijking met de standaard 'propachloor 4 l ha<sup>-1</sup> + difenoxyuron 1 kg ha<sup>-1</sup>'.

combinatie	onkruidgevoeligheid <sup>1)</sup>								
	POLAVI	POLCON	STELME	POLPER	SENVUL	SOLNI	CHEAL	MATRIC	
propachloor 4 l ha <sup>-1</sup> + difenoxyuron 1 kg ha <sup>-1</sup>	.	.	.	+	+	+	.	.	.
propachloor 2 l ha <sup>-1</sup> + difenoxyuron 0,5 kg ha <sup>-1</sup>	.	.	+	.	.	++	.	.	++
propachloor 2 l ha <sup>-1</sup> + ioxynil 0,25 l ha <sup>-1</sup>	++	++	++	++	.	+	++	++	++
pendimethalin 1 l ha <sup>-1</sup> + propachloor 2 l ha <sup>-1</sup> + ioxynil 0,25 l ha <sup>-1</sup>	++	++	++	++	.	+	++	++	++
pendimethalin 1 l ha <sup>-1</sup> + ioxynil 0,25 l ha <sup>-1</sup>	.	.	++	++	.	+	++	++	++
chlorthalozon 0,5 kg ha <sup>-1</sup> + ioxynil 0,25 l ha <sup>-1</sup>	.	.	++	++	.	+	++	++	++
chloroprofom 1,5 l ha <sup>-1</sup> + bentazon 0,25 l ha <sup>-1</sup>	.	.	++	++	.	+	++	++	++
chlorthalozon 0,5 kg ha <sup>-1</sup> + propachloor 1 l ha <sup>-1</sup> + ioxynil 0,25 l ha <sup>-1</sup>	+	++	++	++	+	+	++	++	++
chloroprofom 1,5 l ha <sup>-1</sup> + ioxynil 0,25 l ha <sup>-1</sup>	.	.	++	++	+	+	++	++	++
chlorthalozon 0,5 kg ha <sup>-1</sup> + bentazon 0,25 l ha <sup>-1</sup>	.	.	++	++	+	+	++	++	++
chlorthalozon 0,5 kg ha <sup>-1</sup> + propachloor 1 l ha <sup>-1</sup> + bentazon 0,25 l ha <sup>-1</sup>	++	++	++	++	.	+	++	++	++

<sup>1)</sup> De mate van bestrijding is, als volgt aangegeven: ++ = onkruid gevoelig, ≥ 85% bestreden; + = onkruid matig gevoelig, 60-85% bestreden; . = onkruid weinig of niet gevoelig, < 60% bestreden. Het onkruid: POLAVI = varkensgras, POLCON = zwalwtong, STELME = muur, POLPER = perzikkruid, SENVUL = klein kruiskruid, SOLNI = zware nachtschade, CHEAL = melganzevoet, MATRIC = kamille sp.

Tabel 59. Toepasbaarheid, kans op schade en hoeveelheid actieve stof van perspectievolle combinaties van herbiciden na opkomst in zaaiuien bij herhaalde bespuiting in vergelijking met de standaard propachloor 4 l ha<sup>-1</sup> + difenoxuron 1 kg ha<sup>-1</sup>.

combinatie	bespuiting vlagblad <sup>1)</sup>	aantal bespuitingen		kg actieve stof per ha		kans op schade <sup>2)</sup>
		met bodemherbicide	zonder bodemherbicide	met bodemherbicide	zonder bodemherbicide	
propachloor 4 l ha <sup>-1</sup> + difenoxuron 1 kg ha <sup>-1</sup>	-	2	-	9,3	-	-
propachloor 2 l ha <sup>-1</sup> + difenoxuron 0,5 kg ha <sup>-1</sup>	+	3	4	7,9	6,4	-
propachloor 2 l ha <sup>-1</sup> + ioxynil 0,25 l ha <sup>-1</sup>	+	3	4	7,3	5,6	-
pendimethalin 1 l ha <sup>-1</sup> + propachloor 2 l ha <sup>-1</sup> + ioxynil 0,25 l ha <sup>-1</sup>	+	3	4	8,5	7,2	-
pendimethalin 1 l ha <sup>-1</sup> + ioxynil 0,25 l ha <sup>-1</sup>	+	3	4	5,1	2,6	-
chlordazon 0,5 kg ha <sup>-1</sup> + ioxynil 0,25 l ha <sup>-1</sup>	+	3	4	4,8	2,3	-
chlorproflam 1,5 l ha <sup>-1</sup> + bentazon 0,25 l ha <sup>-1</sup>	+	3	-	5,9	-	-
chlordazon 0,5 kg ha <sup>-1</sup> + propachloor 1 l ha <sup>-1</sup> + ioxynil 0,25 l ha <sup>-1</sup>	-	3	-	6,6	-	-
chlorproflam 1,5 l ha <sup>-1</sup> + ioxynil 0,25 l ha <sup>-1</sup>	+	3	4	5,7	3,4	+
chlorproflam 1,5 l ha <sup>-1</sup> + ioxynil 0,5 l ha <sup>-1</sup>	+	3	4	5,8	3,6	+
chlordazon 0,5 kg ha <sup>-1</sup> + bentazon 0,25 l ha <sup>-1</sup>	+/-	3	4	4,8	2,3	+
chlordazon 0,5 kg ha <sup>-1</sup> + propachloor 1 l ha <sup>-1</sup> + bentazon 0,25 l ha <sup>-1</sup>	+	3	4	6,8	4,9	+
pendimethalin 0,75 l ha <sup>-1</sup> + propachloor 2 l ha <sup>-1</sup>	+	3	4	8,1	6,6	-

1) - = niet mogelijk (schade); + = mogelijk

2) - = kans op schade gering; + = kans op schade, vooral wanneer wordt gespoten bij warm en zonnig weer.

van de standaarden en de perspectievolle combinaties samengevat. Veel combinaties hebben zowel perspectief met als zonder toepassing voor opkomst van een bodemherbicide. Voorwaarde is wel dat het kiemen van onkruid scherp in de gaten gehouden moet worden, omdat onkruiden snel te groot worden voor effectieve bestrijding. Indien een bodemherbicide voor opkomst achterwege wordt gelaten, is na opkomst een extra bespuiting noodzakelijk. Steeds moet kort voor opkomst het aanwezige onkruid worden weggebrand. Geconstateerd is dat het achterwege laten van een bespuiting in het vlagbladstadium er toe kan leiden dat onkruid te groot wordt. De meeste combinaties kunnen echter toegepast worden in het vlagbladstadium (tabel 108). Van twee combinaties is daarentegen duidelijk geworden dat dit niet mogelijk is. Met deze combinaties zal daarom een bodemherbicide voor opkomst nodig zijn. Bij een drietal combinaties bestaat er kans op schade. Indien straatgras wordt verwacht, is een combinatie van pendimethalin en propachloor aan te bevelen. De hoeveelheid actieve stof aan herbiciden is vermeld in tabel 108. Tussen de combinaties bestaan aanzienlijke verschillen. Een vermindering ten opzichte van de standaarden wordt in de meeste gevallen bereikt.

## Samenvatting

Onderzoek naar de vervanging van het herbicide difenoxuron op ROC De Waag, ROC Van Bemmelenhoeve en ROC Rusthoeve heeft een aantal combinaties van herbiciden opgeleverd die in een lage dosering en bij herhaalde toepassing een alternatief vormen. Het is van groot belang voor een succesvolle toepassing van deze combinaties dat de onkruidontwikkeling nauwgezet wordt gevolgd. De hoeveelheid werkzame stof die nodig is voor onkruidbestrijding in uien, kan met het gebruik van een aantal van deze combinaties verminderd worden. De ver-

mindering is het grootst wanneer geen bodemherbiciden voor opkomst worden toegepast. Met een extra toepassing na opkomst kan met de meeste combinaties het achterwege laten van een bodemherbicide opgevangen worden. Deze extra toepassing is dan meestal noodzakelijk tijdens het gevoelige vlagbladstadium. Met een aantal combinaties kan echter zonder risico op schade gespoten worden.

## Literatuur

Hoekstra, L. Onkruidbestrijding in de teelt van zaaiuien met herhaalde toepassing van combinaties van herbiciden na opkomst. Lelystad, PAGV-verslag nr. 180, 88 p. (1994).

Wevers, J., C.E. Westerdijk en J.C. van de Zande. Onkruidbestrijding in suikerbieten. PAGV-themaboekje nr. 15, p.47-51. (1993).

## Summary

From 1990 the herbicide difenoxuron, which was widely used in onion growing, is no longer available. In the period between 1991 and 1993 research was carried out on the three regional research farms ROC De Waag, ROC Van Bemmelenhoeve and ROC Rusthoeve that has resulted in a number of combinations of herbicides that can be applied after emergence of the crop as alternatives for difenoxuron. The combinations are repeatedly applied at low dosages. To be effective it is necessary to apply the combinations at the right moment, which can only be assessed when weed emergence is closely examined. The amount of active ingredients needed for weed control can be lowered when using most of the selected combinations. This decrease is lowest when an extra application after emergence is necessary, one of which should be applied during the sensitive crook stage. Most combinations can be applied during this growth stage without any risk for the crop.