

# Effect van Rovral (iprodion) op de knolsortering van poot aardappelen

*The effect of Rovral (iprodion) on tuber size distribution of seed potatoes*

ir. C.D. van Loon, PAGV en ing. K. Hindriks, ROC Prof.Dr. J.M. van Bemmelenhoeve

De sortering van de oogst is mede bepalend voor het rendement van de pootgoedteelt. Naarmate het aantal geoogste knollen per m<sup>2</sup> groter en daardoor de opbrengst in de dure pootgoedmaten hoger is, is ook het saldo 'opbrengst minus pootgoedkosten' hoger (Van Loon en Wassink, 1982). Van Rovral is bekend dat dit tegen *Rhizoctonia* gebruikte fungicide het aantal stengels per plant kan verhogen. Bij gelijke opbrengst mag dan een fijnere sortering worden verwacht. In deze bijdrage zal aan de hand van resultaten van ouder onderzoek worden nagegaan of toepassing van Rovral inderdaad leidt tot hogere opbrengsten in de dure pootgoedmaten. Dit betreft onderzoek in het kader van interprovinciale proeven van PD en PAGV uit de periode 1981/1984, onderzoek met het ras Alpha op de Proefboerderij Westmaas en PAGV-onderzoek. Aan de hand van recent onderzoek op het ROC Prof.Dr. J.M. van Bemmelenhoeve te Wieringerwerf zal worden bekeken wat het effect is van verschillende toepassingstijdstippen op opbrengst en sortering. Ook is het financieel resultaat van een Rovral-behandeling nagegaan ten

opzichte van Solacol of onbehandeld, rekening houdend met de opbrengsten en opbrengstsprijzen in de verschillende sorteerfracties.

## Interprovinciale proeven PD/PAGV

Bij deze proeven die zijn uitgevoerd met het ras Bintje op de ROC's Prof.Dr. J.M. van Bemmelenhoeve, De Waag en Feddemaheerd, is centraal aangekocht pootgoed gebruikt. Dit pootgoed, dat licht tot matig met *Rhizoctonia* was bezet, is steeds in de herfst met kwik behandeld, waarbij 95-100% van de sclerotieën werden gedood. In dit kader zullen drie objecten worden vergeleken:

- een voorjaarsbehandeling door middel van dompelen in een 3% - oplossing van Solacol (validamycine),
  - een voorjaarsbehandeling door middel van dompelen in een 1,6% - oplossing van Rovral,
  - geen behandeling in het voorjaar.
- De voorjaarsbehandelingen zijn uitgevoerd op voor-

**Tabel 3.** Opbrengst en sortering (ton/ha) over de periode 1981/1984.

**Table 3.** Yield and tuber size distribution (tons/ha); average of the period 1981/1984.

middel	28/45 mm	>45 mm	totaal
<i>Feddemaheerd</i>			
A. Solacol	25,1	6,8	32,3
B. Rovral	25,1	5,9	31,5
C. onbehandeld	25,4	7,3	33,2
<i>De Waag</i>			
A. Solacol	27,2	5,2	34,4
B. Rovral	25,8	4,2	32,7
C. onbehandeld	27,3	4,7	34,0
<i>Prof.Dr. J.M. van Bemmelenhoeve</i>			
A. Solacol	18,2	14,6	33,5
B. Rovral	18,7	15,1	34,6
C. onbehandeld	18,0	16,4	35,0

gekiemd pootgoed. De proeven zijn steeds uitgevoerd op zavelgrond, in blokkenproeven met vier herhalingen.

## Resultaten

Voor de verschillende proefboerderijen zijn de gemiddelden van opbrengst en sortering over vier jaar (Prof.Dr. J.M. van Bemmelenhoeve, drie jaar) weergegeven in tabel 3.

Uit de tabel blijkt dat Rovral in het algemeen de opbrengst iets heeft verlaagd ten opzichte van Solacol en onbehandeld. Mede daardoor is er nauwelijks of geen sprake van een hogere opbrengst in de maat 28/45 mm. Na berekening van het financieel resultaat per proef bleek Rovral in 7 van de 11 proeven een beter financieel resultaat te geven dan Solacol. Het aantal stengels per plant is slechts in een deel van de proeven vastgesteld. De resultaten van De Waag (gemiddelde van 1981, 1983 en 1984) en Prof.Dr. J.M. van Bemmelenhoeve (gemiddelde van 1983 en 1984) zijn vermeld in tabel 4.

Rovral blijkt het aantal stengels per plant slechts in geringe mate te hebben verhoogd. De bezetting (3-5 weken na de oogst) van de geoogste knollen met sclerotia van *Rhizoctonia* is gemiddeld voor 1983 en 1984 weergegeven in tabel 5. Hoewel de resultaten per proefplaats iets variëren, blijkt uit deze resulta-

ten geen duidelijk verschil in effect van deze middelen op de *Rhizoctonia*-bezetting van de knollen.

## Proeven met Alpha op 'Westmaas'

In de periode 1981-1983 is bij proeven met het doel de sortering van het ras Alpha te beïnvloeden, ondermeer een behandeling met Rovral vergeleken met onbehandeld. Bij de proeven is steeds gebruik gemaakt van in bakjes voorgekiemd pootgoed, klasse E, maat 35/45 mm. Het behandelde pootgoed is gedompeld in een 1,6% - oplossing van Rovral. Het pootgoed heeft verder geen behandeling tegen *Rhizoctonia* ondergaan.

## Resultaten

De opbrengst bij rijp rooien en de aantallen knollen zijn vermeld in tabel 6.

In deze proeven heeft Rovral de totale opbrengst iets verlaagd, maar desondanks een hogere afleverbare opbrengst van 2,7 ton per ha in de pootgoedmaten gegeven. Het aantal knollen per are is als gevolg van de Rovral-behandeling met 8% toegenomen. Het financieel resultaat van de Rovral-behandeling was gemiddeld over drie jaar f 120,- per ha beter dan van het object onbehandeld.

**Tabel 4.** Gemiddeld aantal stengels per plant op De Waag en de Prof.Dr. J.M. van Bemmelenhoeve.

**Table 4.** Average number of stems per plant at De Waag and Prof.Dr. J.M. van Bemmelenhoeve.

middel	De Waag	Prof.Dr. J.M. van Bemmelenhoeve
A. Solacol	5,2	5,8
B. Rovral	5,3	6,1
C. Onbehandeld	5,1	5,6

**Tabel 5.** *Rhizoctonia*-bezetting van de knollen (niet respectievelijk licht of matig (L+M) met sclerotien bezet) gemiddeld over de jaren 1983 en 1984.

**Table 5.** Tuber infection (respectively no light, moderate) with sclerotia of *Rhizoctonia solani*; average of 1983 and 1984.

middel	Feddemaheerd		De Waag		Prof. van Bemmelenhoeve	
	% vrij	% L+M	% vrij	% L+M	% vrij	% L+M
A. Solacol	90	10	98	2	85	15
B. Rovral	96	4	96	4	80	20
C. Onbehandeld	93	7	93	7	76	24

**Tabel 6.** Opbrengsten (ton/ha), sortering (%) en aantal knollen/are, gemiddeld over de periode 1981/1983.  
**Table 6.** Yields (tons/ha), tuber size distribution (%) and number of tubers per 100 m<sup>2</sup>; average of the period 1981/1983.

middel	opbrengst		sortering			aantal knollen per are
	totaal	28/60 mm	28/45	45/60	>60 mm	
onbehandeld	56,5	37,1	10	56	30	5.341
Rovral	54,8	39,8	14	59	23	5.785

## PAGV-proeven 1982

In het kader van onderzoek naar mogelijkheden om de sortering van pootaardappelen te beïnvloeden, heeft het PAGV in 1982 een serie van 10 proeven uitgevoerd waarin ondermeer een behandeling van het pootgoed met Rovral was opgenomen. Bedoelde proeven zijn met verschillende rassen uitgevoerd bij het PAGV te Lelystad en op regionale proefboerderijen.

In alle proeven is gebruik gemaakt van voorgekiemd pootgoed, dat eerder was ontsmet met kwik (PAGV) of met Solacol (KB). De behandeling met Rovral vond enkele dagen voor het poten plaats door gedu-

rende 1 minuut te dompelen in een 1,6% oplossing. Alle proeven zijn in vijfvoud uitgevoerd.

## Resultaten

In de proef met Baraka te Lelystad waren opkomst en beginontwikkeling van het met Rovral behandelde object duidelijk trager dan onbehandeld. Bij Désiree zijn dit opzicht geen verschillen geconstateerd. De totale opbrengst en die in de maten 28/45 mm is weergegeven in tabel 7. Hierin is eveneens het financiële resultaat van het Rovral-object ten opzichte van onbehandeld vermeld.

**Tabel 7.** Opbrengsten (ton/ha) en financieel resultaat van Rovral ten opzichte van onbehandeld (guldens/ha) voor de verschillende lokaties en rassen.

**Table 7.** Yields (tons/ha) and financial result of treatment with Rovral compared to untreated (florins/ha) for the various locations and cultivars.

middel	opbrengst		financieel resultaat t.o.v. onbeh.	middel	opbrengst		financieel resultaat t.o.v. onbeh.
	totaal	28/45 mm			totaal	28/45 mm	
<i>BEM508: Alpha</i>				<i>BEM508: Marfona</i>			
onbehandeld	26,0	11,6		onbehandeld	29,7	6,3	
Rovral	25,0	13,8	- 250	Rovral	30,2	7,0	+ 83
<i>KL518: Bintje</i>				<i>KL518: Spunta (28/60 mm)</i>			
onbehandeld	33,2	17,8		onbehandeld	39,3	32,3	
Rovral	32,0	21,8	+ 492	Rovral	37,7	31,1	- 156
<i>PAGV780: Baraka (28/50 mm)</i>				<i>PAGV780: Désiree</i>			
onbehandeld	22,6	14,5		onbehandeld	24,4	15,0	
Rovral	20,7	18,3	+ 110	Rovral	21,5	15,3	- 1.257
<i>FH259: Ostara</i>				<i>FH259: Jaerla (28/50 mm)</i>			
onbehandeld	41,3	9,7		onbehandeld	39,8	11,7	
Rovral	40,6	10,8	+ 97	Rovral	38,2	16,9	+ 335
<i>KB535: Elkana (28/55 mm)</i>				<i>KB535: Procura (28/55 mm)</i>			
onbehandeld	34,2	27,4		onbehandeld	31,5	28,9	
Rovral	32,9	30,3	+ 1.341	Rovral	29,3	27,9	- 684

De resultaten van de vijf proeven met tien rassen laten zien dat een behandeling van het pootgoed met Rovral bijna altijd enige opbrengstderiving geeft (circa 5%). De opbrengst in de duurdere pootgoedmaten is daarentegen vrijwel altijd hoger ten opzichte van onbehandeld na een Rovral-behandeling. Dit leidde na aftrek van de kosten van behandeling met Rovral in zes van de tien gevallen tot een beter financieel resultaat dan onbehandeld.

## Onderzoek naar het beste behandelings-tijdstip

Om inzicht te krijgen in het optimale tijdstip van behandeling is in 1988 op het ROC Prof.Dr. J.M. van Bemmelenhoeve een onderzoek gestart. De resultaten van de eerste twee onderzoeksjaren zullen hier worden vermeld. Het onderzoek, in beide jaren uitgevoerd met de rassen Marfona, Spunta en Jaerla, omvatte de volgende objecten:

- A. behandeling in het witte-puntjes-stadium,
- B. behandeling op afgeharde kiemen enkele weken voor poten,
- C. behandeling op witte kiemen (in donker voorgekiemd),
- D. behandeling vlak voor poten op afgeharde kiemen,
- O. onbehandeld.

Object C is in 1988 niet ontsmet. De plantafstand bedroeg in beide jaren 24x75 cm.

## Resultaten

### Opkomst en grondbedekking

In 1988 was de opkomst van object A bij alle rassen aanmerkelijk trager en van object B iets trager dan

van de overige objecten. Daarentegen zijn er in 1989 nauwelijks verschillen in opkomst tussen de objecten geconstateerd. Ook de grondbedekking van object A was in 1988 trager dan die van de andere objecten. De verschillen in grondbedekking waren begin juli 1989 minimaal.

### Aantal stengels per m<sup>2</sup>

Een overzicht van het aantal stengels per m<sup>2</sup> voor de verschillende objecten en rassen is in tabel 8 weergegeven. De objecten B en D laten bij alle rassen de hoogste stengeltallen zien, die in het algemeen duidelijk hoger zijn dan bij onbehandeld. Object A had in 1988 het laagste aantal stengels per m<sup>2</sup>; in 1989 was dit het geval met object C.

### Opbrengst, sortering, aantal knollen

De totale opbrengst aan knollen >28 mm, de opbrengst in de maat 28/45 mm en het totaal aantal knollen >28 mm per 10 m<sup>2</sup> zijn weergegeven in tabel 9.

In beide jaren bleef de totale opbrengst van de behandelde objecten enigszins achter bij onbehandeld. Dit gold in het bijzonder voor object A (behandeling in het witte-puntjes-stadium) in 1988. De objecten B en D gaven in het algemeen een hogere opbrengst in de sortering 28/45 mm dan onbehandeld. De objecten B en D leverden bij het ras Marfona een groter aantal knollen dan onbehandeld. Dit verschil was echter alleen in 1988 statistisch betrouwbaar. Object D gaf in 1989 bij Spunta en in 1988 bij Marfona meer knollen dan object O. Bij de objecten B en D resulteerde behandeling met Rovral in respectievelijk 3 en 5 van de 6 gevallen in een beter financieel resultaat dan onbehandeld.

**Tabel 8.** Aantal stengels per m<sup>2</sup> in augustus voor de rassen Marfona, Spunta en Jaerla in 1988 en 1989.  
**Table 8.** Number of stems per m<sup>2</sup> in August for the cultivars Marfona, Spunta en Jaerla in 1988 and 1989.

object	Marfona		Spunta		Jaerla	
	1988	1989	1988	1989	1988	1989
A	12,0	17,5	14,2	17,5	13,9	19,0
B	16,2	17,9	18,5	19,8	18,9	19,2
C	13,3*	16,7	14,3*	16,1	15,3*	17,1
D	16,8	19,8	18,7	19,8	20,3	21,0
O	14,1	17,4	15,2	17,4	17,2	18,6

\*niet ontsmet

**Tabel 9.** Opbrengsten (ton/ha) en aantal knollen >28 mm/10 m<sup>2</sup> voor drie rassen in 1988 en 1989.  
**Table 9.** Yield (tons/ha) and number of tubers >28 mm per 10 m<sup>2</sup> for three cultivars in 1988 and 1989.

object	1988			1989		
	opbrengst		aantal knollen	opbrengst		aantal knollen
	totaal >28 mm	waarvan 28/45 mm		totaal >28 mm	waarvan 28/45 mm	
<i>Marfona</i>						
A	19,4	4,5	216	37,6	7,9	518
B	31,7	4,5	306	37,2	8,7	522
C	33,4 *	3,1	280	33,7	6,2	425
D	31,5	3,8	303	36,5	8,8	526
O	32,3	3,3	283	38,7	7,4	505
LSD	2,6	0,7	18	4,9	1,8	82
<i>Spunta</i>						
A	21,1	5,1	210	39,2	10,2	449
B	30,1	8,8	325	38,7	11,4	459
C	33,6 *	6,4	307	41,2	7,7	406
D	31,5	8,3	325	39,5	12,2	497
O	33,5	8,2	329	41,5	9,0	444
LSD	2,6	1,2	28	2,9	1,2	33
<i>Jaerla</i>						
A	24,3	2,7	213	37,7	5,7	396
B	34,4	6,1	354	38,2	5,7	421
C	37,4 *	4,5	338	37,9	4,5	388
D	37,2	6,8	397	38,4	5,0	408
O	36,6	5,2	361	39,3	5,1	412
LSD	3,1	1,2	37	2,2	0,6	21

\*niet ontsmet in 1988

## Bespreking van de resultaten

Bij de proeven waarbij het aantal stengels per plant is geteld, bleek dit bij de met Rovral behandelde objecten als regel hoger te zijn dan bij de niet behandelde objecten.

In de proeven komt naar voren dat de opbrengst van de met Rovral behandelde objecten vrijwel altijd iets lager is dan die van de niet behandelde. Rovral is blijkbaar toch enigszins phytotoxisch, al is dit niet altijd aan het gewas te zien. Slechts in een paar gevallen waren opkomst en beginontwikkeling van de behandelde objecten iets trager. Daarentegen is de opbrengst in de fijnere (pootgoed)maten als regel toegenomen na een behandeling met Rovral. Dit is een gevolg van een groter aantal knollen per plant, zoals blijkt uit knottellingen die in enkele proeven zijn uitgevoerd. Een fijnere sortering werd zowel ten opzichte van onbehandeld als van een behandeling

met Solacol gemiddeld niet gevonden bij het ras Bintje op de Feddemaherd en De Waag bij de Interprovinciale proeven van PD en PAGV over 1981-1984. Ook in twee van de tien in 1982 door het PAGV onderzochte rassen was de opbrengst in de potermaten na behandeling met Rovral lager dan onbehandeld. De in deze proeven gevonden resultaten stemmen in grote lijnen overeen met die van het Institut Technique de la Pomme de Terre in Frankrijk (Anon., 1979) en met die van Hide & Cayley (1982) in Engeland.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat bepaalde rassen wat betreft verfijning van de sortering wel en andere niet positief reageren op Rovral. Zo reageerde Bintje soms positief, soms negatief. Spunta die in de PAGV-proeven in 1982 negatief reageerde, gaf in 1988 en 1989 op de Prof. Dr. J.M. van Bemmelenhoeve wel een hogere opbrengst in de pootgoedmaten na een Rovral-behandeling (objecten B en D).

Ten aanzien van het financiële resultaat bleek, dat een Rovral-behandeling in 13 van de 21 gevallen een beter saldo had opgeleverd. Dit gold ook voor het object 'onbehandeld' tegen *Rhizoctonia* behandeld pootgoed (Interprovinciale- en PAGV-proeven). Bij de proeven te Westmaas en op de Prof.Dr. J.M. van Bemmelenhoeve was het pootgoed (klasse E - en derhalve hoogstens licht besmet) van het object onbehandeld niet tegen *Rhizoctonia* ontsmet. In deze proeven was het financiële resultaat van de Rovral-behandeling in 8 van de 9 gevallen beter dan van onbehandeld. De verfijning van de sortering kan hier echter niet ten volle aan het speciale effect van Rovral worden toegerekend. Rovral heeft hier ook nog *Rhizoctonia* bestreden. De financiële aantrekkelijkheid van een Rovral-behandeling zal mede afhangen van de wijze van uitbetaling. Zo zal een behandeling bij één prijs voor de maat 28/60 mm minder gauw aantrekkelijk zijn dan bij een gedifferentieerde uitbetaling met aparte prijzen voor bijvoorbeeld 28/35, 35/45 en 45/60 mm.

Wat het optimale behandelingstijdstip betreft kan uit de resultaten van de proeven op de Prof.Dr. J.M. van Bemmelenhoeve worden afgeleid, dat een behandeling bij afgeharde lichtkiemen (objecten B en D) een beter effect gaf dan een behandeling in het witte-puntjes-stadium of bij langere donkerkiemen (objecten A en C). De behandeling in het witte-puntjes-stadium was met name in 1988 sterk negatief. Voor deze afwijkende reactie kan geen duidelijke verklaring worden gegeven.

## Samenvatting

Bij de beoordeling van een 17-tal proeven kwam naar voren dat een pootgoedbehandeling (dompelen) met Rovral (iprodion) bij niet tot licht met *Rhizoctonia* bezet pootgoed meestal tot een wat lagere bruto-opbrengst leidt in vergelijking tot niet of met Solacol (validamycine) behandeld pootgoed. Daarentegen is veelal sprake van een hogere opbrengst in de fijnere pootgoedmaten. Beide effecten resulteren meestal in een financieel voordeel. Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat het effect van Rovral rasafhankelijk is. Een behandeling lijkt het best te

kunnen worden uitgevoerd op pootgoed met afgeharde lichtkiemen. Verkeert het pootgoed bij behandeling in het witte-puntjes-stadium of heeft het lange donkerkiemen, dan kan soms een aanzienlijke opbrengstreductie optreden.

## Literatuur

Abbas, J. en B. van der Spek, 1984.  
Pootafstanden en gebruik van Alar en Rovral bij de teelt van Alpha-pootgoed. PAGV-Verslag nr. 20, Lelystad.

Anonymus, 1979.  
Etude de l'efficacité du Tébuzate 45 L et des associations Rovral + Tébuzate 45 L vis à vis du *Rhizoctone brun* de la pomme de terre. Compte rendu d'essais 1979. Institut Technique de la Pomme de Terre, St. Rémy l'Honoré, France.

Hide, G.A. and G.R. Cayley, 1982.  
Chemical techniques for control of stem canker and black scurf (*Rhizoctonia solani*) disease of potatoes. *Annals of Applied Biology* 100: p. 105-116.

Loon, C.D. en E.G. Wassink, 1982.  
Bij de pootgoedteelt streven naar veel knollen. *Bedrijfsontwikkeling* 13: p. 579-581.

Resultaten Interprovinciale proeven gewasbescherming akkerbouwgewassen. Verslagen van IP nr. 176 (1981) en 179 (1984). PAGV, Lelystad; PD, Wageningen.

## Summary

*By comparing the results of 17 experiments in which not or only slightly with *Rhizoctonia solani* contaminated seed had been treated or not with respectively Rovral (iprodion) and Solacol (validamycine), it was concluded that Rovral in general caused a small reduction of the gross yield compared to Solacol or untreated. However the yield of seed sized tubers was often highest after treatment with Rovral, resulting in the best financial output. No indications were found that the effect of Rovral is cultivar dependent. Results of seed treatment with Rovral appear to be optimal when applied on seed with well hardened light sprouts. In case the seed has only mini-sprouts or when long sprouts formed in darkness are present, a considerable yield reduction may occur*