

## Druppelirrigatie en fertigatie met brak water in pootaardappelen

KW 0106 h

Door: ing. H.W.G. Floot

### Inleiding

In het kader van effectief omgaan met water is druppelirrigatie een goede mogelijkheid. Niet alleen geeft een goede en regelmatige vochtvoorziening een goed producerend gewas met een goede opbrengst en sortering, maar ook kan de kwaliteit (o.a. schurft) aanzienlijk verbeterd worden. Ter bestrijding van gewone schurft in aardappelen wordt als beste remedie een goede vochtvoorziening rond de knolzetting aanbevolen. Beregenen was het middel bij uitstek, maar nu in het kader van bruinrot beregenen niet meer mogelijk is, wordt naarstig gezocht naar alternatieven. Eén van de mogelijkheden is druppelirrigatie.

Ook zijn er mogelijkheden tot een efficiënte toediening van meststoffen. Ze komen op het juiste tijdstip in de grond en men is niet afhankelijk van neerslag voor een optimale werking. Voor goed water is men afhankelijk van regenwater of men moet een bron slaan. In het pootgoedgebied langs de kust is bronwater ook zout, dus doet zich de vraag voor: wat is de invloed van fertigatie met brak water?

Om meer inzicht in de mogelijkheden van druppelirrigatie en fertigatie en de invloed van zout water hierbij is op de proefboerderij Kollumerwaard in opdracht van Hydro Agri Benelux b.v. in 1999 onderzoek gestart naar de mogelijkheden van druppelirrigatie met brak water met en zonder toevoeging van kalksalpeter (Hydro calcinit) van tuinbouwkwaliteit (=oplosbaar). In 2001 is de zoutconcentratie nog verhoogd van 5000 mg Cl/liter tot 7500 mg Cl/liter water.

### Proefopzet

<b>objecten:</b>	<b>pF 2,4</b>	<b>pF 2,4 +ks</b>	<b>natuurlijk</b>
geen irrigatie	-	-	O
irrigatie 0 mg Cl/liter	B	M	
irrigatie 1100 mg Cl/liter	C	-	
irrigatie 2200 mg Cl/liter	D	R	
irrigatie 3300 mg Cl/liter	E	-	
irrigatie 5000 mg Cl/liter	F	S	
irrigatie 7500 mg Cl/liter	-	T	

\* resp. 0, 1,75, 3.5, 5.3, 8.0, 12.0 gram NaCl/liter

M, R, S en T met kalksalpeter toevoeging

## Algemene proefveldgegevens

ras	Désirée, 45/50
voorvrucht	zomergerst
pootdatum	11 mei 2001
aanfrozen	22 mei, inclusief T-tape aanleg
datum opkomst	ca. 29 mei
afstand in rij	18 cm
N-min (0-60 cm)	20 kg/ha
grondanalyse	pH-KCl 7.5; CaCO <sub>3</sub> 7.7; org. stof 3.6; lutum 22; afsl 30-37 Pw-getal 38; K-getal 31; K-HCl 30; MgO 214; Mn 193
bemesting	11 sept 400 kg/ha K <sub>2</sub> O als vinasse kali 27 maart 190 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> als tripelsuperfosfaat 22 mei 100 kg/ha N objecten B,C,D,E,F,O als kas 22 mei 30 kg/ha N objecten M,R,S,T als kas + N tijdens fertigatie
loofdoding	9 aug volvelds spuiten Reglone + 23 aug klappen
rooidatum	31 augustus

## Aanleg en uitvoering

De aardappelen zijn gepoot op 11 mei. Het pootgoed was goed voorgekiemd en afgehard. De objecten B t/m F en O hebben de N-bemesting van 100 kg/ha als KAS vooraf gehad. De objecten M, R, S en T hebben de N-bemesting van 30 N vooraf als KAS en bij de druppelirrigatie 8 maal 10 kg/ha N als kalksalpeter toegediend gekregen (80 N). De ruggen zijn op 22 mei aangefreesd, waarbij gelijktijdig de tape bovenop de pootrug is gelegd en met een laagje grond van 2 - 3 cm bedekt.

Er is 8 keer water toegediend: op de data 14-6, 25-6, 27-6, 28-6, 29-6, 2-7, 2-7 en 5-7 is telkens 4 mm water gegeven, waarbij gelijktijdig de verschillende zoutconcentraties zijn toegevoegd. Bij de objecten M, R, S en T is 10 kg/ha N als kalksalpeter (ks) Hydro calcinit toegevoegd. Als kalksalpeter moet de tuinbouwkwaliteit gebruikt worden, deze is geheel in water oplosbaar (de landbouwkwaliteit is gecoat en dus minder geschikt om op te lossen). De totale bemesting voor de objecten M, R, S en T kwam hiermee op  $30 + (8 \cdot 10) = 110$  kg/ha N.

Er is irrigeren/fertigeren op basis van de tensiometers.

De startwaarde tensiometers is 25 centibar wat overeenkomt met pF 2,4.

## Neerslag

tot		mm	tot		mm
opkomst	11-5/31-5	38,0	irrigatie	22-6/30-6	3,0
	1-6/14-6	38,1	irrigatie	1-7/10-7	0,0
irrigatie	15-6/21-6	37,9	irrigatie	11-7/31-7	51,6

Na 10 juli viel er zoveel regen, waarna irrigeren niet meer nodig was.

## Resultaten

In tabel 1 zijn de kg opbrengsten per sortering weergegeven en in tabel 2 de knolaantallen, waarbij obj. O geen vocht toegediend heeft gekregen.

De schurftindex ((som van aantal\*zwaarte klasse)/100), het % blanke knollen worden in tabel 3 vermeld. In tabel 4 zijn de resultaten van de knolanalyse weergegeven zoals door het ALNN te Warga zijn bepaald.

Tabel 1: Opbrengst en sortering in kg/are

obj	zout	<28	28/35	35/45	45/50	50/55	>55	28/55	totaal
B	geen	3	31	222	116	66	19	434	456
C	1100	4	27	192	118	69	25	407	436
D	2200	3	29	203	106	54	27	393	424
E	3300	4	34	170	94	74	39	372	416
F	5000	6	31	155	94	93	95	373	474
M	geen	4	41	233	108	36	11	418	433
R	2200	4	29	219	125	73	24	446	475
S	5000	7	37	159	113	82	59	392	458
T	7500	10	41	130	94	87	87	352	449
O	geen	4	30	204	113	42	21	389	414
lsd		1	8	30	20	24	21	43	44

Fertigatie heeft dit jaar een wisselend positieve invloed op de opbrengst gehad t.o.v. irrigatie, wel was vochttoediening beter dan geen vocht toediening. Geen zout en 5000 ppm gaven geen significante verschillen, maar bij 2200 ppm was object R significant beter dan object D bij totaal, 28/55 en 45/50 mm.

Fertigatie met 2200 ppm heeft de hoogste totaalopbrengst en in de pootgoedmaat 28/55 gegeven, significant hoger dan onbehandeld.

Meer zout geeft een afnemende opbrengst.

Tabel 2: Knolaantallen per sortering per are, waarbij O geen vocht heeft gehad.

obj	zout	<28	28/35	35/45	45/50	50/55	>55	28/55	totaal
B	geen	154	1152	3758	1216	533	117	6659	6929
C	1100	194	1059	3362	1277	578	154	6275	6622
D	2200	190	1135	3552	1156	457	174	6299	6663
E	3300	234	1337	3046	1026	594	251	6004	6489
F	5000	343	1236	2848	1022	772	558	5879	6780
M	geen	222	1491	4032	1143	295	77	6962	7261
R	2200	259	1119	3665	1325	590	149	6699	7107
S	5000	404	1495	2937	1240	659	356	6331	7091
T	7500	626	1657	2444	1067	715	521	5883	7030
O	geen	182	1139	3580	1248	360	125	6327	6634
lsd		118	322	494	198	194	118	624	567

Bij alle objecten werd een hoger aantal knollen bereikt bij fertigatie dan bij irrigatie. In het totaal aantal knollen was er een kleine afname van het aantal knollen door de toevoeging van zout. Bij de afleverbare pootgoedmaten 28/55 nam het knolaantal sterker af.

$$\text{Schurftindex} = ((\text{licht} * 2,5) + (\text{matig} * 12,5) + (\text{zwaar} * 46)) / 100$$

Tabel 3: Schurftindex, % blanke knollen

obj	zout	vocht	schurftindex	% blank
B	geen	irrigeren	2.3	60
C	1100	irrigeren	1.0	74
D	2200	irrigeren	1.4	72
E	3300	irrigeren	0.5	86
F	5000	irrigeren	1.9	74
M	geen	fertigeren	1.9	62
R	2200	fertigeren	2.2	61
S	5000	fertigeren	2.1	68
T	7500	fertigeren	5.1	40
O	geen	geen	8.4	5
lsd			2.1	16

Bij geen irrigatie/fertigatie is een significant hogere schurftindex aanwezig en het percentage blanke knollen was significant lager.

Tussen irrigatie en fertigatie met dezelfde zoutconcentratie was geen betrouwbaar verschil in schurftaantasting.

7500 ppm zout gaf een lager percentage blank met een hogere index.

Tabel 4: Knolanalyse

obj	zout	ds	N	P	K	Ca	Na	Cl
B	geen	187	14.9	2.2	25.8	1.0	0.05	1.97
C	1100	176	15.6	2.3	26.9	1.0	0.3	3.07
D	2200	172	15.8	2.4	27.8	1.1	0.4	3.43
E	3300	170	15.1	2.5	28.6	1.1	0.8	4.73
F	5000	171	14.2	2.3	27.9	1.3	1.2	5.57
M	geen	188	13.9	2.5	27.0	1.0	0.4	2.27
R	2200	180	13.3	2.5	27.6	1.1	1.0	4.17
S	5000	173	14.3	2.5	28.3	1.4	1.5	5.93
T	7500	178	12.9	2.4	27.0	1.8	1.9	7.10
O	geen	191	15.0	2.1	24.8	1.0	0.05	1.27
lsd		8	2.0	0.3	1.4	0.2	0.38	0.52

### Voorlopige conclusies

- Fertigatie had een positievere invloed op kg-opbrengst en knoltal dan irrigatie.
- Zout in de rug geeft nauwelijks schade aan het gewas, maar wel een lager knoltal.
- Vocht toedienen in de rug heeft een positieve invloed op schurft.