

# **Bewaren en voorkiemen bij poot aardappelen**

Ing. J. K. Ridder

Verslag nr. 66  
mei 1987



Edelhertweg 1, postbus 430, 8200 AK Lelystad, tel. 03200-22714

Inhoud

blz.

1. Inleiding .....	1
2. Opzet van het onderzoek .....	2
3. Gewasontwikkeling .....	5
4. Opbrengsten en sorteringen .....	8
5. Financiële resultaten .....	13
6. Discussie .....	15
7. Samenvatting .....	15
8. Literatuur .....	16

## 1. Inleiding

De bewaring van pootaardappelen tijdens de herfst- en winterperiode is er op gericht om de aardappelen in rust te houden. De kieming en de gewichtsverliezen dienen hierbij minimaal te zijn. Het voorkiemen, dat vanaf februari/maart plaatsvindt, heeft tot doel een zo groot mogelijk aantal kiemen op de poter tot ontwikkeling te brengen om een snelle, regelmatige opkomst te verkrijgen en daarmee de teelt van pootaardappelen te vervroegen. Veel kiemen betekent, onder gunstige groeiomstandigheden, veel stengels per plant. Dit beïnvloedt de opbrengst en vooral de sortering in de pootgoedmaten positief.

De traditionele methode van het bewaren in kiembakjes bij buitenluchtkoeling gevolgd door een warmtestoot in februari, verder voorkiemen bij kunstlicht en daarna buiten afharderen, is een goede methode gebleken, maar is erg arbeidsintensief. Bij grote oppervlakten pootaardappelen per bedrijf en een geringe arbeidsbezetting wordt gezocht naar arbeidsbesparende methoden bij het voorkiemen met behoud van opbrengst en kwaliteit.

In de praktijk wordt een aantal methoden gevolgd die minderarbeid vragen:

- de bewaring in ton's kisten. Hierbij wordt getracht gedurende de winter de temperatuur laag te houden met behulp van buitenluchtkoeling. De kisten worden vanaf februari enkele keren omgestort met de bedoeling de topspruiten te verwijderen en meerdere korte, stevige kiemen te krijgen;
- de bewaring in een glazen bewaarplaats, de zogenaamde schuurkas. De aardappelen worden hier, na het sorteren en ontsmetten, in de herfst ingebracht. Hierbij worden kiembakjes gebruikt die op pallets worden geplaatst en met de heftruck worden ingebracht. De goede belichting en opwarming bij zonnig weer bevorderen een geleidelijk, gelijkmatige kieming met stevige kiemen. De vraag bij dit systeem is of de topspruit al of niet moet worden verwijderd tijdens de bewaring;
- de bewaring met behulp van mechanische koeling, vanaf het sorteren en ontsmetten tot het moment van opwarmen. Vanaf februari/maart wordt hierbij dezelfde werkwijze gevolgd als bij de traditionele kiembakjesmethode. Het is bij deze methode in de praktijk wel gebleken dat bewaring bij een temperatuur beneden 4°C bij een aantal rassen tot onderzeeërvorming kan leiden. Het is verder niet duidelijk tot welke datum er gekoeld kan worden en er toch nog in de voorkiemperiode goed voorgekiemde poters kunnen worden verkregen.

Deze methoden zijn, met enige varianten, op hun bruikbaarheid beproefd in het onderzoek van de jaren 1980 t/m 1986 op de proefboerderij Feddemaheerd te Kloosterburen.

## 2. Opzet van het onderzoek

Het bodemtype van de Feddemaheerd betreft een zavelgrond met een wisselende zwaarte van 10 tot 50% slib. Het onderzoek is uitgevoerd op percelen met een slibgehalte van 10 tot 25%. Van 1980 t/m 1983 is het onderzoek uitgevoerd met het ras Désirée en van 1984 t/m 1986 met het ras Jaerla (zie tabel 2).

De loofvernietiging is uitgevoerd op de door de NAK gestelde E-adviesdatum.

De objecten waren als volgt:

- A- traditionele bewaring in kiembakjes met een inhoud van 10 kg. Het pootgoed is vanaf het sorteren/ontsmetten in november/december tot eind februari met buitenluchtkoeling bewaard; daarna is de topspruit verwijderd. Het pootgoed ontving in februari (zie tabel 1) een warmtestoot van ca 4 dagen bij 20°C. Na het verschijnen van de kiemen is het pootgoed in de schuur bij kunstlicht bewaard. Zodra de weersomstandigheden dit toelieten zijn de bakjes buiten geplaatst, voor het afharden van de kiemen, tot de pootdatum.
- B- bewaren en voorkiemen in de schuurkas. De schuurkas is een glazen bewaarplaats met meestal dubbelwandig glas. Hierin wordt het pootgoed, met eventuele bijverwarming, vorstvrij bewaard en voorgekiemd tot de pootdatum. Tijdens zonnige dagen in winter en voorjaar, met soms temperaturen in de schuurkas tot boven 30°C, worden de aardappelen opgewarmd.
- B1 - bewaren en voorkiemen in de schuurkas, waarbij de topspruit in februari/maart is verwijderd, als variant ten opzichte van object B.
- C- bewaren met buitenluchtkoeling als A tot februari; hierna is het pootgoed, na een warmtestoot als bij A, in de schuurkas bewaard tot de pootdatum.
- D- bewaren en voorkiemen in ton's kisten met buitenluchtkoeling. Vanaf februari is enkele keren omgestort.
- E- mechanische koeling bij ca 4°C tot begin- /half februari; daarna een warmtestoot en voorkiemen als bij A.
- F- mechanische koeling bij ca 4°C tot ongeveer 4 weken na de datum bij E en vervolgens een warmtestoot en voorkiemen als bij A.

In tabel 1 zijn de data van de werkzaamheden bij het bewaren en voorkiemen vermeld. Tabel 2 bevat de algemene gegevens over de proefjaren.

Tabel 1. Data van uitvoering van de werkzaamheden bij het bewaren en voorkiemen van pootaardappelen gedurende de proefjaren 1980 t/m 1986 op proefboerderij Feddemaheerd te Kloosterburen.

behandeling/object	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
begin warmtestoot / A, C, E	28/2	26/2	03/3	13/3	23/3	25/2	27/2
inbreng in schuurkas / B, B1 ( '79)	18/12	10/12	04/12	06/12	30/11	17/12	19/12
afkiemen / B1	-	-	-	23/2	07/3	11/3	04/3
inbreng in schuurkas / C	10/3	11/3	03/3	23/2	-	-	-
omstorten ton's kisten / D	4 x	3 x	3 x	7 x	4 x	4 x	5 x
			03/2, 11/3	24/2, 11/3	20/1, 17/2	25/2, 20/3	04/2, 05/3
				28/3, 25/4,			
			13/4	18/5, 25/5,	07/3, 09/4	04/4, 15/4	25/3, 11/4
				30/5			05/5
mechanische koeling / E	-	-	-	06/12-03/2	30/11-3/2	17/12-08/2	19/11-12/2
mechanische koeling / F	-	-	04/12-03/3	6/12-21/2	30/11-25/2	17/12-07/3	19/12-14/3

Tabel 2. Algemene gegevens van de proeven met bewaren en voorkiemen bij pootaardappelen gedurende 1980 t/m 1986 op de proefboerderij Feddemaheerd te Kloosterburen.

	proefjaren:						
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
voorvrucht	w.t.	s.b.	w.t.	w.t.	s.b.	koolz.	erwten
pH-KCl	7,4	7,4	7,5	7,6	6,6	7,5	7,3
% afslibbaar	24	24	18	14	13	10	12
% humus	1,7	1,8	1,5	1,3	2,9	2,1	1,8
ras						Jaerla	
planten per ha				60.000			
potermaat	35/45	40/45	40/45	40/45	40/45	40/45	40/45
pootdatum	15/4	22/4	16/4	02/6	19/4	07/5	06/5
loofvernietiging (E-datum)	31/7	23/7	28/7	11/8	30/7	08/8	01/8
rooidatum	20/8	06/8	10/8	19/8	07/8	21/8	19/8

### 3. Gewasontwikkeling

#### 1980

De poters hadden bij de objecten A, B en C bij het poten mooie, stevige kiemen, terwijl de kiemen van object D (ton's kisten) onregelmatig van lengte waren. De opkomst was bij de eerste objecten regelmatig en ongeveer een week eerder dan bij object D.

De groei en ontwikkeling van de eerste objecten was regelmatig, zonder onderlinge verschillen. Het gewas van object D bleef vooral tot de bloei in ontwikkeling achter. Het aantal stengels per m<sup>2</sup> gaf geen grote verschillen te zien. Alleen bij object D waren wat minder stengels aanwezig (zie tabel 3).

#### 1981

Tussen de objecten A, B en C was geen verschil in kieming. De kiemen waren bij het poten goed ontwikkeld en afgehard, met een kiemlengte van ca 1 cm. De poters van object D waren in het witte puntjes stadium.

Bij de opkomst was er een duidelijk verschil. De voorgekiemde objecten hadden op 21 mei 50% opkomst, terwijl bij object D nog niets boven stond. De groei verliep onder erg droge omstandigheden, waarbij de ruggen tot eind juni niet nat zijn geweest. Op 14 juli stond object D in volle bloei, terwijl de andere objecten uitgebloeid waren. De loofontwikkeling van object D liet tot begin juli te wensen over, maar na de regen van begin juli nam de loofmassa vooral op dit object toe.

Het stengelaantal van object D was hoger dan van de objecten A, B en B1 (zie tabel 3). Bij object C, schuurkas met inbreng na de warmtestoot, was het stengelaantal wat lager dan bij de hierboven genoemde objecten. Dit is ook in de volgende jaren waargenomen.

#### 1982

De kiemen van de voorkiemobjecten waren ook in 1982 goed ontwikkeld en afgehard zonder onderlinge verschillen. De poters van object D hadden slechts witte puntjes. De opkomst was regelmatig, waarbij op 24 mei de aardappelen van de objecten A, B, C en F volledig boven stonden. De aardappelen van object D kwamen op dat moment juist op. De latere gewasontwikkeling was voldoende met een volledige bodembedekking, maar liet bij object D wat te wensen over. Het stengelaantal van object D lag, evenals in 1981, wat hoger dan bij de overige objecten.

### 1983

In 1983 is er door het extreem natte voorjaarsweer erg laat gepoot, op 2 juni. Het was moeilijk om de kieming bij deze late pootdatum in de hand te houden. De ton's kisten zijn maar liefst 7 keer omgestort, terwijl het pootgoed van de andere objecten op 25 mei één keer is omgestort. Op 25 juni was de stand van het gewas goed en regelmatig. Object E had een wat hollere stand, wat uit het lagere aantal stengels is te verklaren.

In ouderdom van het gewas bleek een duidelijk verschil tussen de objecten, wat ook in de vroegheid van de bloei tot uiting kwam. De aardappelen van de objecten B1 en D hadden op 8 juli nog geen bloemen, terwijl die van de objecten A en B een enkele bloem hadden en D, E en F in volle bloei stonden. De looflengte was op 8 augustus ongeveer 65 cm. Door de droogte in de groeiperiode was het loof wat minder fors ontwikkeld dan in andere jaren.

### 1984

Vanaf 1984 is het onderzoek voortgezet met het ras Jaerla. Bij het potten waren de aardappelen goed voorgekiemd en afgehard met uitzondering van object D, waarbij de ogen open waren en enkele duidelijke kiemen aanwezig waren. Op 7 mei kwamen de aardappelen boven, uitgezonderd bij object D, waar de opkomst pas eind mei plaats vond.

De loofontwikkeling was erg fors. Vanaf 22 juni kwamen de aardappelen in bloei, waarbij die van object A iets voor lagen en van die object D ca 14 dagen later in bloei stonden. Het aantal stengels was bij dit object wat hoger, wat ook in de vorige proefjaren opviel bij het ras Désirée (zie tabel 3 en 4).

### 1985

De kiemen waren ook in 1985 goed ontwikkeld en afgehard. De potters, bewaard in ton's kisten, hadden enkele lange kiemen en de overige ogen waren goed los. Bij de beginontwikkeling bleven de objecten B en B1 ("schuurkas") iets achter. Waarschijnlijk door het koude, donkere voorjaar is de natuurlijke opwarming wat minder geweest. Bij de opkomst waren de aardappelen van object A iets eerder, terwijl die van object D ca 10 dagen later opkwamen. Omstreeks 28 mei stonden alle planten boven de grond.

Op 11 juli stond het gewas volop in bloei, behalve object D, dat ongeveer een week achter was. Tussen de overige objecten was weinig verschil. De loofontwikkeling was normaal met een volledige bodembedekking op het loofmaximum. Object E bleef achter in stengelaantal, object D in wat mindere mate.



1986

Ook in 1986 waren er, met uitzondering van object D, goed ontwikkelde kiemen. De poters, bewaard in de schuurkas (B en B1), waren vlotter in opkomst. Bij de bewaring in ton's kisten was de opkomst ongeveer een week later, terwijl de objecten A, E en F daar tussenin lagen.

Het aantal stengels per m<sup>2</sup> was wederom het laagst bij object E, terwijl het object ton's kisten (D) dit jaar een hoog stengelaantal had. Het achterblijven in aantal stengels bij object B, waarbij de topspruit niet is verwijderd, geeft aan dat het bij de bewaring in de schuurkas bij het ras Jaerla gewenst is de topspruit te verwijderen om meer kiemen los te krijgen (zie tabel 4).

Bij het ras Désirée was dit in 1983 niet het geval.

Het bloeiverloop gaf hetzelfde beeld als in 1985, terwijl de loofontwikkeling en de bodembedekking met die van 1985 overeenkwam.

Tabel 3. Aantal stengels per m<sup>2</sup> van poot aardappelen (ras Désirée) bij 7 verschillende methoden van bewaren en voorkiemen.

object	1980	1981	1982	1983	gem. '79/'83
A - traditioneel	23,6	22,3	25,2	25,5	24,5
B - schuurkas, nov./dec.	24,3	22,6	26,1	27,7	25,6
B1- schuurkas, afkiemen	-	-	-	25,3	(25,3)
C - schuurkas, februari	22,3	19,0	24,4	23,5	23,0
D - ton's kisten	20,6	25,3	30,9	31,3	27,3
E - mech. koeling tot febr.	-	-	-	22,5	(22,5)
F - mech. " tot eind febr.	-	-	25,7	24,5	25,1

Tabel 4. Aantal stengels per m<sup>2</sup> van poot aardappelen (ras Jaerla) bij 7 verschillende methoden van bewaren en voorkiemen.

object	1984	1985	1986	gem. '84/'86
A - traditioneel	17,9	25,5	31,4	24,9
B - schuurkas, nov./dec.	18,0	23,5	25,4	22,3
B1- schuurkas, afkiemen	19,1	26,2	31,0	25,4
D - ton's kisten	21,4	22,2	35,1	26,2
E - mech. koeling tot febr.	18,5	19,9	20,9	19,8
F - mech. koeling tot eind febr.	22,3	24,2	27,2	24,6

#### 4. Opbrengsten en sorteringen

De resultaten van de proefjaren zijn vermeld in de tabellen 5 en 6, terwijl per ras een samenvatting over de proefjaren is weergegeven in de tabellen 7 en 8. Het proefgemiddelde bij het ras Désirée was in 1980 en 1982 ruim 40 ton per ha. In 1981 was de opbrengst lager, hetgeen verklaard kan worden uit het droge groeiseizoen, terwijl de opbrengst in 1983 achterbleef vanwege de late pootdatum (2 juni). De totale opbrengst was in 1980 bij het object A het hoogst, terwijl in 1981, 1982 en 1983 object B de hoogste totaalopbrengst gaf. De opbrengst in de pootgoedmaat 35/55 was echter in alle vier proefjaren, 1980 t/m 1983, van het object B, schuurkas met inbreng in de herfst, het hoogst.

Hieruit komt een duidelijk verband naar voren tussen het aantal stengels per m<sup>2</sup> en de pootgoedopbrengst. In alle proefjaren was het aantal stengels per m<sup>2</sup> bij object B hoger dan bij A. Object B1, bij Désirée alleen toegepast in 1983, gaf een met B overeenkomend resultaat.

Het object C gaf een wat wisselend beeld, maar kwam gemiddeld over de jaren overeen met object A. Hoewel het stengelaantal bij object C iets lager was dan bij object A, was gemiddeld de totale opbrengst zowel als de opbrengst in de maat 35/55 vrijwel gelijk. Aangenomen kan worden dat de poters van dit object vanaf februari tot het poten te weinig warmte hebben meegekregen om in vergelijking met object B een voldoende aantal kiemen te produceren.

Het object D, bewaring in ton's kisten, gaf een later gewas. Dit verklaart de lagere totale opbrengst als ook de lagere pootgoedopbrengst in de maat 35/55. Het object E, mechanische koeling tot begin februari, is bij Désirée eveneens slechts één jaar beproefd. De opbrengst bleef, evenals de pootgoedopbrengst, wat achter ten opzichte van object A. Het gewas van object E bleef in groei achter, terwijl ook het aantal stengels per m<sup>2</sup> minder was. Het andere object met mechanische koeling tot begin maart (object F), is in 1982 en 1983 beproefd en gaf betere resultaten dan object A, zowel in de totale opbrengst als in de maat 35/55. Het stengelaantal was in 1982 iets hoger dan bij object A, maar in 1983 iets lager. Dit komt vooral in de pootgoedopbrengst tot uiting.

Het opbrengstniveau van het ras Jaerla lag in de proefjaren 1984 t/m 1986 boven de 53 ton per ha, waarbij tussen de jaren te verwaarlozen verschillen bestonden. Evenals het ras Désirée is Jaerla een ras dat in verhouding tot het ras Bintje veel minder stengels levert. Het is daarom gewenst er alle zorg aan te besteden om een zo groot mogelijk aantal ogen tot kieming te brengen. Wanneer in de schuurkas wordt bewaard, is het aan te bevelen de topspruit op de poters te verwijderen teneinde het aantal kiemen per knol te vergroten. In vergelijking met

object B leverde het object B1 gemiddeld meer stengels en een hogere pootgoedopbrengst.

De bewaring in ton's kisten (object D) gaf bij beide rassen een later gewas, wat de totale opbrengst en de opbrengst in de maat 35/55 heeft gedrukt. De resultaten waren echter wat wisselend, waarbij het resultaat van 1986 in, de maat 35/55 positief is uitgevallen.

Bij de objecten met de mechanische koeling kwam object F, mechanische koeling tot begin maart, in alle jaren tot betere resultaten dan object E, mechanische koeling tot begin februari. Ook bij Désirée was dit, in het ene jaar waarin dit object werd beproefd, het geval. Het aantal stengels en de pootgoedopbrengst was bij object F gunstiger dan bij object E. Waarschijnlijk is dit laatste mede een gevolg van het achterblijven in groei bij object E, wat in sommige jaren werd waargenomen.

De traditionele methode (object A) is bij het ras Jaerla een goede methode gebleken. Zowel in de totale opbrengst als in de maat 35/55 kwam deze methode gunstiger naar voren. Het is ook duidelijk gebleken dat hierbij het aantal stengels per m<sup>2</sup> een grote invloed heeft. De resultaten van 1984, bij een wat lager stengelaantal, geven aan dat deze methode als betrouwbaar mag worden beoordeeld.

Tabel 5. Opbrengsten Désirée bij 7 verschillende methoden van bewaren en voorkiemen van pootaard-  
appelen (Feddemaheerd 1980 t/m 1983).

Jaar	sortering in kg per are				totaal	sort. 35/55		fin. opbr.				
	object	< 28	28/35	35/45		45/55	55/65		> 65	kg/are	rel.	gld./ha
<u>1980</u>												
A	-	17	116	196	75	12	416	100	312	100	17707	100
B	-	21	153	194	41	4	413	99	347	111	19576	111
C	-	16	121	194	65	8	404	97	315	101	17701	100
D	-	19	113	161	64	18	375	90	274	88	15999	90
<u>1981</u>												
A	3	21	164	142	18	18	348	100	306	100	17491	100
B	2	18	151	162	19	19	352	101	313	102	17508	100
C	3	21	117	175	27	27	343	99	292	95	16514	94
D	5	35	160	64	2	2	266	76	224	73	14416	82
<u>1982</u>												
A	4	28	204	152	12	12	400	100	356	100	20625	100
B	4	26	234	156	13	13	433	108	390	110	22358	108
C	4	25	215	157	12	12	413	103	372	104	21265	103
D	4	39	260	87	4	4	394	99	347	97	21380	104
F	4	30	247	140	4	4	425	106	387	109	22520	109
<u>1983</u>												
A	5	41	197	40	-	-	283	100	237	100	15751	100
B	4	49	201	44	1	1	300	106	245	103	16733	106
B1	4	43	201	49	2	2	299	106	250	105	16558	105
C	5	38	183	56	2	2	284	100	239	101	15533	99
D	7	53	184	35	-	-	280	99	219	92	15631	99
E	6	45	189	38	1	1	279	99	227	96	15501	98
F	4	42	193	48	-	-	288	102	241	102	15974	101

Tabel 6. Opbrengsten Jaerla bij 7 verschillende methoden van bewaren en voorkiemen van pootaard-  
appelen (Feddemaherd 1984 t/m 1986).

jaar object	sortering in kg per are			totaal			sort. 35/55			fin. opbr. gld./ha rel.		
	< 28	28/35	35/55	45/55	55/65	> 65	kg/are	rel.	kg/are		rel.	
<u>1984</u>												
A	2	11	81	251	175	34	553	100	332	100	27243	100
B	2	14	79	243	170	34	542	98	322	97	26749	98
B1	2	13	85	261	157	35	553	100	346	104	27904	102
D	2	11	96	233	94	9	444	80	329	99	25056	92
E	2	12	79	250	172	50	565	102	329	99	27202	100
F	2	15	97	273	147	35	569	103	370	111	29500	108
<u>1985</u>												
A	7	30	100	254	130	14	536	100	354	100	29310	100
B	7	27	98	231	157	36	556	104	329	93	28385	97
B1	6	23	105	224	174	37	569	106	329	93	28583	98
D	7	19	73	200	170	33	502	94	273	77	24121	82
E	6	18	72	204	212	56	569	106	276	78	25474	87
F	6	22	93	249	152	33	555	104	342	97	28466	97
<u>1986</u>												
A	3	15	84	247	154	44	547	100	331	100	27174	100
B	3	11	66	226	181	63	550	100	292	88	24996	92
B1	3	13	79	242	140	45	522	95	321	97	25959	96
D	1	18	88	241	123	33	504	92	329	99	26512	98
E	3	11	47	219	191	60	531	97	266	80	23304	86
F	2	9	52	230	183	62	538	98	282	97	23999	88

Tabel 7. Bewaren / voorkiemen - Désirée - 1980/1983.

object	stengels per m <sup>2</sup>	sort. 35/55 kg/are	rel.	totaal kg/are	rel.	fin. opbrengst gld./ha	rel.
A - traditioneel	24,5	303	100	362	100	17894	100
B - schuurkas	25,6	324	107	375	104	19044	106
B1 - idem-afkiemen*	25,3	250	-	299	-	16558	-
C - idem-febr.	23,0	305	101	361	100	17753	99
D - ton's kisten	27,3	266	88	329	91	16857	94
E - mech.koel.-febr.*	22,5	227	-	279	-	15501	-
F - mech.koel.-maart'	25,1	314	104	366	101	19247	108

\* - alleen in 1983 beproefd

opbrengstniveau 1983 zeer laag

' - alleen in 1982 en 1983 beproefd

Tabel 8. Bewaren / voorkiemen - Jaerla - 1984/1986.

object	stengels per m <sup>2</sup>	sort. 35/55 kg/are	rel.	totaal kg/are	rel.	fin. opbrengst gld./ha	rel.
A - traditioneel	24,9	339	100	545	100	27909	100
B - schuurkas	22,3	314	93	549	101	26710	96
B1 - idem-afkiemen	25,4	332	98	548	101	27482	98
D - ton's kisten	26,2	310	91	483	98	25230	90
E - mech.koel.-febr.	19,8	290	86	555	102	25327	91
F - mech.koel.-maart	24,6	331	98	554	102	27322	98

## 5. Financiële resultaten

De kleine maten pootaardappelen zijn per kg duurder dan de grote maten. Het streven is bij de pootgoedteelt daarom gericht op een verfijning van de sortering. Een mogelijkheid hiertoe is het aantal stengels per m<sup>2</sup> op te voeren door een hogere plantdichtheid en/of door meer stengels per plant te kweken. Dit laatste is in dit onderzoek beproefd, waarbij is uitgegaan van 60.000 planten per ha.

Voor het financiële resultaat van de pootgoedteelt is naast de totale opbrengst met name de sorteerverdeling en de prijs per sortering belangrijk.

Bij de financiële evaluatie van dit onderzoek zijn de prijzen gehanteerd van de verschillende pootgoedmaten, zoals die in de jaren 1982 t/m 1985 zijn uitbetaald aan de telers. De prijzen zijn vermeld in tabel 9.

In de tabellen 5 en 6 zijn de financiële opbrengsten per jaar en per object weergegeven, terwijl in de tabellen 7 en 8 een samenvatting over de proefjaren is weergegeven. In deze vergelijking is, naast de sortering 35/55, ook de maat 28/35 meegenomen.

Tabel 9. Telersprijzen aardappelpootgoed 1982 t/m 1985.

sortering	ras	
	Désirée	Jaerla
28/35	f 70,10 (100 kg)	f 90,60
35/45	55,80	78,35
45/55	47,10	60,50
55/65	10,-	25,-
> 65	5,-	10,-

Bij het ras Désirée blijken er meerdere methoden te zijn om een goed financieel resultaat te behalen. De bewaring in de schuurkas (object B) is voor het ras Désirée een goede methode gebleken, die het resultaat ten opzichte van de traditionele methode in drie van de vier proefjaren positief heeft beïnvloed. Hetzelfde geldt voor de mechanische koeling van het pootgoed tot begin maart (object F). Daarbij moet opgemerkt worden dat dit object alleen in 1982 en 1983 in het onderzoek is opgenomen. Het object E, mechanische koeling tot februari, was in 1983 ook financieel niet aantrekkelijk.

Het inbrengen van de poters in de schuurkas in februari, object C, is niet aantrekkelijk gebleken in vergelijking met object D. Het afkiemen bij de schuurkas-

bewaring (object B1) is alleen in 1983 met het ras Désirée beproefd, maar heeft in dat jaar geen voordeel opgeleverd ten opzichte van object B.

De bewaring in ton's kisten heeft een later gewas en een lagere opbrengst gegeven, ook in de pootgoedmaten, waardoor het financiële resultaat achterbleef bij de overige objecten. Voor de teelt van A-pootgoed zou deze methode mogelijk wel bruikbaar kunnen zijn.

Het onderzoek met het ras Jaerla in de jaren 1984 t/m 1986 heeft aangetoond dat de traditionele bewaring een goede methode is, die ook financieel gunstig naar voren is gekomen ofschoon de verschillen niet groot waren. De bewaring in de schuurkas kwam in vergelijking met de eerste methode iets minder goed uit. In tegenstelling tot het ras Désirée heeft het verwijderen van de topspruit bij bewaring in de schuurkas bij het ras Jaerla het aantal stengels positief beïnvloed (object B1) en hiermee de financiële opbrengst. De bewaring in ton's kisten kwam met een lagere totale opbrengst en pootgoedopbrengst ook financieel als laagste uit het onderzoek. De bewaring in de mechanische koeling gaf een nogal wisselend beeld. De in dit verslag berekende financiële opbrengst heeft betrekking op de totale geldopbrengst, berekend uit de knolopbrengst en de opbrengstprijs in de verschillende sorteermaten.

Naast dit financiële resultaat hoort ook een kostenoverzicht, waarbij onder andere aspecten als oppervlakte pootgoed, arbeid en kosten van de investeringen bij de methoden moeten worden opgenomen (saldoberekening).



## 6. Discussie

Het onderzoek had tot doel de methoden van bewaren en voorkiemen bij pootaardappelen, zoals die in de praktijk voorkomen, aan elkaar te toetsen. De knolopbrengst en in nog sterkere mate de sortering worden bepaald door het aantal stengels per m<sup>2</sup>. Hierbij kan onder andere worden verwezen naar het onderzoek over plantaantallen en potermaten bij pootaardappelen (zie literatuurlijst) dat onder andere concludeerde dat een hogere stengeldichtheid een fijnere sortering oplevert. Ook in dit onderzoek kwam deze samenhang naar voren.

Het financiële resultaat wordt bepaald door de sorteringsverdeling en de prijs per sortering. Voor de financiële vergelijking zijn de telersprijzen aangehouden van de jaren 1982 t/m 1985, waarbij de kleinste pootgoedmaten per kg het duurst waren. Een fijne sortering betekent dus ten opzichte van een grovere sortering een beter financieel resultaat.

Vooraf bij de onderzochte rassen Désirée en Jaerla is het moeilijk om het stengelaantal op te voeren. Daarom vereist een goede bewaring en een optimale voorkieming, vooral bij deze rassen, de grootste aandacht. Hoewel de verschillen in stengelaantal tussen de methoden niet groot waren, hebben deze toch het eindresultaat beïnvloed. In sommige jaren kwam dit duidelijker naar voren dan in andere.

Gemiddeld over de jaren kwam de traditionele methode positief naar voren. De bewaring en voorkieming in de schuurkas en met de mechanische koeling tot begin maart was gemiddeld slechter. Het ras Désirée reageerde positief; het ras Jaerla kwam iets minder goed uit. De bewaring in ton's kisten gaf onregelmatige kieming en moet daarom voor de teelt van basispootgoed als niet geschikt worden aangemerkt. Verder bestaat bij deze methode het gevaar dat knolziekten, zoals schimmel- en bacterieziekten, bij het omstorten kunnen worden overgebracht.

## 7. Samenvatting

Op de proefboerderij Feddemaheerd zijn in de jaren 1980 t/m 1986 7 proeven aangelegd waarin een aantal bewaar- en voorkiemmethoden zijn vergeleken. Het onderzoek werd uitgevoerd met de rassen Désirée (1980 t/m 1983) en Jaerla (1984 t/m 1986). Het pootgoed was van de maat 40/45 met uitzondering van 1980, toen de maat 35/40 werd gebruikt. Bij de opzet is er van uitgegaan dat E-pootgoed werd geteeld waarop ook de loofvernietigingsdatum was afgestemd.

De verschillen in opkomst en ontwikkeling waren niet groot. Alleen bij de bewaring in ton's kisten was de opkomst en gewasontwikkeling duidelijk later dan

bij de andere objecten. De resultaten van de bewaring en voorkieming in de schuurkas en met de mechanische koeling waren met het ras Désirée eerder beter dan gelijk aan de traditionele bewaring.

Bij het ras Jaerla was het resultaat slechts weinig minder dan de traditionele bewaring. Het afkiemen van de topspruit bij de bewaring in de schuurkas heeft in vergelijking met niet afkiemen bij het ras Jaerla positief op het aantal stengels per m<sup>2</sup>, de pootgoedopbrengst en het financiële resultaat gewerkt. De bewaring in ton's kisten moet voor de teelt van E-pootgoed als minder goed worden aangemerkt.

## 8. Literatuur

- Bus, C.B. en A. Schepers.  
Rationele pootgoedvoorbehandeling bij de teelt van pootaardappelen (P.A. 309)
- Meijers, C.P.  
Voorkiemen van pootaardappelen (IBVL 1977)
- Van der Galiën, M.  
Goed voorkiemen geeft hogere opbrengst. (Pootaardappelwereld - febr. 1980)
- Van der Galiën, M.  
Bewaring en voorbehandeling eigen uitgangsmateriaal (Pootaardappelwereld - juli 1984)
- Ridder, J.K.  
Invloed van plantaantal en potermaat op de opbrengst en de sortering van pootaardappelen (PAGV/Stichting Proefboerderijen Noordelijke Akkerbouw no. 65)
- Schepers, A., Th. Huiskamp, J.K. Ridder, en K.J. Schreuder.  
De invloed van potermaten en plantaantallen op de opbrengst van pootaardappelen (Bedrijfsontwikkeling-maart 1984).
- Toren, G.A. en C. Zijdewind.  
Het voorkiemen van pootaardappelen in kassen (Landbouwmmechanisatie - maart 1978).

## Tot nu toe verschenen PAGV-uitgaven

### Verslagen

1. Eipré-achtergrondinformatie; ir. I. van Leeuwen-Pannekoek, ir. K. Reinink en ir. F.H. Rijdsdijk (LH), maart 1982 ..... \*\*
2. Eipré-instructiemap 1982; ir. I. van Leeuwen-Pannekoek en ir. K. Reinink, maart 1982 ..... f 5,—
3. Bedrijfseconomische evaluatie over 1975 t/m 1980 van de intensiteit van het grondgebruik op "De Schreef"; ing. H. Preuter, april 1982 ..... f 5,—
4. Stikstofhoeveelheden op grasgroenbemesting en de invloed daarvan op het gewas suikerbieten; C. Mulder, augustus 1982 ..... f 10,—
5. De invloed van het rooitijdstip op de stikstofbehoefte van drie suikerbietenrassen. Th. Huiskamp, september 1982 ..... f 10,—
6. De betekenis van vrijlevende wortelaaltjes bij maïs; ir. C.A.A.A. Maenhout et al, januari 1983 ..... f 10,—
7. Eipré-evaluatieverslag 1982; ing. H. Drenth en ir. K. Reinink, december 1982 ..... f 10,—
8. Onderzoek naar verschillen in opbrengst en kwaliteit van consumptie-aardappelen in het zuidwesten van Nederland; ir. C.B. Bus, ing. K.W. Bosma (CA-Barendrecht) en ir. D.W. de Hoop (LEI), februari 1983 ..... f 10,—
9. Acht jaar grondbewerkingssystemenonderzoek te Westmaas; ing. L.M. Lumkes, ing. I. Ovaa (Stiboka) en ing. H. Preuter, april 1983 ..... f 10,—
10. Eipré-instructieboekje 1983; ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, april 1983 ..... f 10,—
11. Stormen van sorteergroond van aardappelen. Verslag van een praktijkproef; ir. C.D. van Loon en W.Th. Runia (Proefstation voor Tuinbouw onder Glas), augustus 1983 ..... \*\*
12. Een geautomatiseerd begeleidingssysteem voor de onkruidbestrijding in wintertarwe; achtergronden en instructie. Ir. H.F.M. Aarts en ing. H. Drenth, augustus 1983 ..... \*\*
13. Het effect van de intensiteit van de zaaibedbereiding op het kiemgebied en de opkomst, opbrengst en kwaliteit van suikerbieten; ing. Th. Huiskamp, september 1983 ..... f 10,—
14. Verslag van een driejarig onderzoek naar de optimale stikstofgift voor bruine bonen; G.J. Bom, september 1983 ..... f 10,—
15. Eipré-evaluatieverslag 1983; ing. H. Drenth en ir. K. Reinink, januari 1984 ..... f 10,—
16. Factoranalyse-onderzoek in snijmaïs in Oost-Overijssel in 1981 en 1982. Ing. J. Boer, januari 1984 ..... f 10,—
17. Contactdag conservenpeulvruchten 1984. Ir. P.H.M. Dekker, januari 1984 ..... \*\*
18. Rendabiliteit voor continueelt en nauwe rotaties van aardappelen en suikerbieten op het proefveld PAGV1 (1978 t/m 1982). Ing. H. Preuter, maart 1984 ..... f 10,—
19. Biologie en ecologie van kleefkruid (Galium aparine). Ir. W.G.M. van den Brand, april 1984 ..... f 10,—
20. Pootafstanden en gebruik van Alar en Rovral bij de teelt van Alpha-pootgoed. Ing. J. Alblas en B. v.d. Spek, januari 1984 ..... f 10,—
21. Eipré 1984 - instructieboekje. Ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, maart 1984 ..... f 10,—
22. Resultaten van diep losmaken van zavelgronden in zuidwest-Nederland; 1978-1982. Ing. J. Alblas, april 1984 ..... f 10,—
23. Resultaten kalibouwplanproeven op zeelei. Ir. J. Prummel (IB) en dr. ir. J. Temme (Nederlands Kali Instituut), mei 1984 ..... f 10,—
24. Oogstplanning van bloemkool in "de Streek". Ir. R. Booij, oktober 1984 ..... f 10,—
25. Beregeningsonderzoek bij asperges op de proeftuin "Noord-Limburg". Ing. D. van der Schans en ir. A.J. Hellings, oktober 1984 ..... f 10,—
26. Kalibemesting voor aardappelen in de Brabantse Biesbosch en het Land van Altena; ing. J. Alblas, november 1984 ..... f 10,—
27. Spruitkool bewaren aan de stam. Ing. J.A. Schoneveld, november 1984 ..... f 10,—
28. Verslag Inventarisatie Graanziekten 1984. Ing. W. Stol, januari 1985 ..... f 10,—
29. Eipré-evaluatieverslag 1984. Ir. K. Reinink, februari 1985 ..... \*\*
30. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid: Heino (zandgrond) 1972-1982. Ir. J.J. Schröder, maart 1985 ..... f 10,—
31. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid en waterverontreiniging; Maarheze 1974-1984. Ir. J.J. Schröder, maart 1985 ..... f 10,—
32. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid; Lelystad 1976-1980. Ir. J.J. Schröder, maart 1985 ..... f 10,—
33. Intensieve teeltsystemen bij wintertarwe. Dr. ir. A. Darwinkel, maart 1985 ..... f 10,—
34. Bedrijfseconomische gevolgen van beperking van de stikstofbemesting op het akkerbouwbedrijf. Ir. B.A. ten Hag, ing. S.R.M. Janssens, ir. H.H.H. Titulaer, april 1985 ..... (kopie) f 10,—
35. Biologie en ecologie van zwarte nachtschade (Solanum nigrum). Ir. W.G.M. van den Brand, maart 1985 ..... f 10,—

36. Epipré 1985 - instructieboekje. Ir. K. Reinink, april 1985 .....	f 10,—
37. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van snijmaïs. Ir. C.L.M. de Visser, ir. H.F.M. Aarts, april 1985 .....	f 10,—
38. Zuiveringsslib in de akkerbouw; ir. S. de Haan en ing. J. Lubbers (IB), ing. A. de Jong (PAGV), maart 1985 .....	f 10,—
39. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van Engels en Italiaans raaigras, veldbeemdgras en roodzwenkgras. Ir. C.L.M. de Visser, juni 1985 .....	f 20,—
40. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van uien en sjalotten. Ir. C.L.M. de Visser, juni 1985 .....	f 10,—
41. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van spruitkool, sluitkool, bloemkool, boerenkool, Chinese kool, koolraap, koolrabi en broccoli. Ir. C.L.M. de Visser en J. Jonkers, juli 1985 .....	**
42. Themadag effecten van diepe grondbewerking in de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt, juli 1985 .....	f 10,—
43. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van aardappelen. Ir. C.L.M. de Visser, augustus 1985 .....	f 10,—
44. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van erwten, stambonen en veldbonen. Ir. C.L.M. de Visser, augustus 1985 .....	f 20,—
45. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van wortelen. Ir. C.L.M. de Visser, september 1985 .....	f 10,—
46. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van winterkoolzaad. Ir. C.L.M. de Visser, september 1985 .....	f 10,—
47. Biologie en ecologie van melganzevoet ( <i>Chenopodium album</i> ), ir. W.G.M. van den Brand, december 1985 .....	f 10,—
48. Verslag inventarisatie graanziekten 1985. Ing. H.P. Versluis, december 1985 ...	f 10,—
49. Natriumbemesting en natriumbehoefte van suikerbieten. Dr. ir. J. Temme en dr. J.G.H. Stassen, december 1985 .....	f 10,—
50. Epipré - instructieboekje 1986. Ing. W. Stol, april 1986 .....	f 10,—
51. Studiedag kluitplanten. Ir. R. Booij en N.J. Snoek, juli 1986 .....	f 10,—
52. Biologie en ecologie van hanepoot ( <i>Echinochloa crus-galli</i> ). Ir. W.G.M. van den Brand, juli 1986 .....	f 10,—
53. Opkomstperiodiciteit bij 40 éénjarige akkeronkruidsoorten en enkele hiermee samenhangende onkruidbestrijdingsmaatregelen. Ir. W.G.M. van den Brand, oktober 1986 .....	f 10,—
54. De teelt van wintertarwe als dekvrucht voor veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W.J.M. Meijer, oktober 1986 .....	f 10,—
55. De stikstofbemesting van zaadteeltgewassen Engels raaï, veldbeemd en roodzwenk. Ir. W.J.M. Meijer, oktober 1986 .....	**
56. De invloed van het maaien van de tarwestoppel op ondergezaaide veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W.J.M. Meijer, oktober 1986 .....	f 10,—
57. Benutting afvalwarmte bij vollegronds teelten. Ing. J.A. Schoneveld, november 1986 .....	f 10,—
58. Verslag inventarisatie graanziekten. Ing. J.M. van den Hoek, november 1986 ...	**
59. Het bestrijden van verstuiven op landbouwgronden. Dr. ir. A. Darwinkel, november 1986 .....	f 10,—
60. Stikstofbemesting van wintertarwe. Een evaluatie van Westeuropese advies-systemen. Ir. K. Reinink, december 1986 .....	f 10,—
61. Toedienen van drijfmest in maïs. Ir. J. Schröder, februari 1987 .....	f 10,—
62. Bedrijfseconomische evaluatie van fabrieksaardappelen in continue teelt en in rotaties met suikerbieten en granen op het vruchtwisselingsproefveld AGM 600 (1982 t/m 1985). Ing. H. Preuter, februari 1987 .....	f 10,—
63. De invloed van teeltmaatregelen bij winterkoolzaad op de zaadproductie in Noord-Nederland. S. Vreeke, maart 1987 .....	f 10,—
64. Themadag "Werkbaarheid en tijdigheid", 13 mei 1987 .....	f 10,—
65. Invloed van plantaantal en pottermaat op de opbrengst en de sortering van pootaardappelen. Ing. J.K. Ridder, mei 1987 .....	f 10,—
66. Bewaren en voorkiemen bij pootaardappelen. Ing. J.K. Ridder, mei 1987 .....	f 10,—
67. Het globale informatiemodel Open Teelten, juni 1987 .....	f 10,—
68. Vervroeging van vollegrondsgroenten met afdekmaterialen. Ir. C.F.G. Kramer en J.T.K. Poll, september 1987 .....	f 10,—
69. Biologie en ecologie van vogelmuur ( <i>Stellaria media</i> ). Ir. W.G.M. van den Brand, september 1987 .....	f 10,—

#### Abonnementen PAGV-verslagen

Door f 100,— over te maken (bij voorkeur voor 1 februari) op postgiro 22 49 700 t.n.v. PAGV Lelystad, onder vermelding "Abonnement PAGV-verslagen", ontvangt u alle verslagen die in het lopende jaar verschijnen. U hoeft dan geen enkele informatie te missen.

Losse exemplaren zijn te verkrijgen door het erachter vermelde bedrag op bovengenoemde postgiro over te maken onder vermelding van verslag nr.....