

STICHTING VOOR AARDAPPELBEWARING
WAGENINGEN

Publikatie N^o 112 Serie A

De duur van de rustperiode van een veertigtal
aardappelrassen, bewaard bij verschillende
constante temperaturen.

door

P.A. Schippers

Wageningen, april 1956.

I N H O U D

	blz.
I <u>INLEIDING</u>	1
II <u>UITVOERING VAN DE PROEF</u>	1
III <u>RESULTATEN</u>	2
a. <u>Proef 1953</u>	3
b. <u>Proef 1954</u>	4
c. <u>Verband tussen de duur van de sluimerperiodes bij verschillende temperaturen</u>	6
d. <u>De duur van de sluimerperiode in 1953, vergele- ken met die in 1954</u>	7
e. <u>Indeling van de rassen naar de duur van de sluimerperiode</u>	8
IV <u>SAMENVATTING</u>	10

I INLEIDING.

In Publikatie N^o 108, Serie A, van de Stichting voor Aardappelbewaring wordt een onderscheid gemaakt tussen de termen slaaperiode, sluimerperiode en rustperiode.

Onder slaaperiode wordt verstaan de periode, onmiddellijk volgend op de oogst, waarin aardappelen onder voor kieming zelfs optimale omstandigheden niet spruiten, tenzij abnormale omstandigheden als "wekker" optreden, zoals b.v. behandeling van de knollen met een rustbrekingsmiddel als aethyleenchloorhydrine.

De sluimerperiode is de periode, waarin na afloop van de slaaperiode de kieming van de knollen wordt uitgesteld door suboptimale omstandigheden als een te lage temperatuur, maar waarin de knollen onmiddellijk vlot zouden kiemen, indien ze zouden worden overgebracht naar voor kieming meer geschikte omstandigheden, b.v. een hogere temperatuur. De duur van deze sluimerperiode hangt dus zeer sterk samen met de temperatuur en het vermelden van de duur van de sluimerperiode, zonder erbij mede te delen bij welke temperatuur deze is bepaald, is derhalve zinloos. Strikt genomen zou de sluimerperiode beginnen nadat de slaaperiode is geëindigd. Bij een temperatuur van 20°C, aangenomen als optimale kiemingstemperatuur, zou er geen sprake van een sluimerperiode zijn, bij b.v. 15°C zou deze zeer kort zijn en naar mate de aardappelen bij een lagere temperatuur zouden worden bewaard, zou de duur van de sluimerperiode langer worden. Om praktische redenen echter verdient het de voorkeur deze sluimerperiode te rekenen vanaf de oogst en niet vanaf het tijdstip waarop de slaaperiode is geëindigd. Hieruit volgt dus dat bij 20°C de duur van de slaaperiode en de duur van de sluimerperiode samenvallen.

De term rustperiode kunnen we als algemeen begrip hanteren.

Doel van het onderzoek, waarover deze publikatie handelt, was, na te gaan hoe de duur van de sluimerperiode (bij 20°C dus tevens slaaperiode) samenhangt met de bewaringstemperatuur.

II UITVOERING VAN DE PROEF.

In 1953 werden door bemiddeling van de Stichting voor Pootaardappelpropaganda in het Buitenland¹⁾ van een rassenproefveld een veertigtal knollen van een aantal rassen verkregen, die half juli waren

1) De heer J.H. Harmsen ben ik bijzonder erkentelijk voor zijn medewerking in deze.

gerooid. Van elk ras werden 20 knollen bij 20°C en eenzelfde aantal bij 5°C geplaatst. Nagegaan werd wanneer deze knollen waren gekiemd, zodat de duur van de sluimerperiode bij deze temperaturen kon worden berekend.

In 1954 werden deze veertig knollen van elk ras op een proefveld uitgepoot. Na de oogst op 15 en 16 juli werd op dezelfde wijze gehandeld als het vorige jaar. De knollen zijn in 1954 echter bij een groter aantal temperaturen geplaatst, n.l. bij 3°, 4°, 5°, 7°, 10°, 13°, 16° en 20°C. In beide jaren werd slechts de sortering 35/45 mm gebruikt.

Bij de proeven, waarop publikatie № 108 van de Stichting voor Aardappelbewaring is gebaseerd, werden de aardappelen als gekiemd beschouwd, indien minstens 80 % van het aantal knollen van een monster spruiten van minstens twee millimeter vertoonde. Dit is echter in de onderhavige proeven een onjuist criterium, daar de spruitgroei langzamer verloopt naarmate de temperatuur lager is. Bij een aardappel, die bij 20°C staat, verloopt b.v. een week tussen het tijdstip waarop de spruiting als witte puntjes in de ogen zichtbaar wordt en het tijdstip waarop deze puntjes zijn uitgegroeid tot kiempjes van enkele millimeters lengte. Zou deze aardappel bewaard worden bij 3°C, dan kan deze periode, al naar het ras, wel een maand of langer zijn. Daarom is in dit verslag het tijdstip waarop minstens 80 % van het aantal knollen duidelijk witte punten in de ogen vertoonde als datum van kieming vastgesteld.

III RESULTATEN.

Voor het verloop van de temperatuur in de koelcellen waarin de aardappelen werden bewaard moge worden verwezen naar Publikatie 108 of 109, waarin door middel van grafieken en tabellen dit verloop over een deel van beide bewaarperiodes is gegeven.

Alvorens tot bespreking van de resultaten over te gaan, moge ik wijzen op het feit dat het moeilijker is de juiste datum van kieming te benaderen naarmate de bewaar temperatuur lager is. De oorzaak hiervan is, dat de aardappelen onregelmatiger kiemen naarmate de temperatuur lager is, waardoor het bij zeer onregelmatig kiemende partijen mogelijk is, dat op een bepaald tijdstip een deel van de knollen duidelijk kieming vertoont en een ander deel ieder spoor van kieming mist. Beoordeelt men dezelfde monsters op een later tijdstip dan vertoont het aanvankelijk ongekiemde deel duidelijk witte puntjes en zijn de

overige knollen al over het goede stadium heen. De juiste kiemingsdatum moet dan min of meer worden geschat.

a. Proef 1953.

In tabel 1 staan vermeld de kiemingsdata van de aardappelen van 40 rassen van de oogst 1953 bij 20°C en bij 5°C, alsmede de duur van de rustperiode in weken vanaf de oogst.

TABEL 1

	Kiemingsdatum bij		Duur sluimerperiode in weken vanaf de oogst	
	20°C	5°C	20°C	5°C
Ackersegen	6/11	26/1	16	28
Allerfrüheste Gelbe	4/12	26/1	20	28
Alpha	11/12	23/3	21	36
Arran Banner	4/12	26/1	20	28
Ari	6/11	22/12	16	23
Barima	23/10	15/1	14	26
Bevelander	13/11	23/3 1)	17	> 36
Bintje	13/11	8/1	17	25
Doré	16/10	5/2	13	29
Eersteling	8/10	8/1	12	25
Eigenheimer	8/10	17/2	12	31
Erdgold	6/11	5/2	16	29
Froma	27/11	26/1	19	28
Frühmölle	30/10	8/1	15	25
Furore	30/10	5/2	15	29
Gineke	30/10	22/12	15	23
Gloria	13/11	26/2	17	32
Ideaal	20/11	15/1	18	26
Industrie	13/11	8/1	17	25
Irene	20/11	26/1	18	28
Libertas	13/11	23/3	17	36
Majestic	11/12	11/3	21	34
Meerlander	30/10	23/3	15	36
Noordeling	13/11	26/2	17	32
Pimpernel	6/11	11/3	16	34
Prinslander	30/10	26/1	15	28
Profijt	6/11	26/1	16	28
Prudal	16/10	11/3	13	34
Record	6/11	26/1	16	28
Rode Star	13/11	23/3	17	36
Saskia	8/10	22/12	12	23
Sientje	16/10	26/1	13	28
Sirtema	16/10	26/1	13	28
Souvenir	13/11	11/3	17	34
Ultimus	16/10	8/1	13	25
Up to Date	4/12	5/2	20	29
Urgenta	8/10	15/1	12	26
Voran	13/11	26/1	17	28
Wilpo	13/11	26/2	17	32
IJsselster	6/11	26/2	16	32
Zeeburger	20/11	26/2	18	32

1) Van dit ras was bij 5°C 60 % van de knollen op 23 maart 1954 gekiemd. De proef moest toen worden afgebroken.

b. Proef 1954.

De resultaten van deze proef zijn vermeld in tabel 2 en tabel 3.

TABEL 2

	Kiemingsdatum bij:							
	20°C	16°C	13°C	10°C	7°C	5°C	4°C	3°C
Ackersegen	26/10	1/11	1/11	8/11	13/12	15/2	18/4	30/6
Allerfr.Gelbe	19/11	24/11	1/12	-	17/1	15/2	18/4	15/7
Alpha	15/12	27/12	5/1	22/1	28/2	5/4	23/5	30/7
Ari	12/11	-	15/11	24/11	21/12	26/1	25/3	10/6
Arran Banner	4/12	27/12	27/12	20/12	21/12	15/2	18/4	30/6
Barima	19/10	23/10	1/11	15/11	13/12	15/2	25/3	10/6
Bevelander	12/11	15/11	22/11	7/12	3/2	18/4	25/5	30/7
Bintje	15/10	23/10	23/10	8/11	6/12	2/2	25/3	10/6
Doré	26/10	30/10	8/11	24/11	7/1	25/3	2/5	30/6
Eersteling 1)	-	-	-	-	-	-	-	-
Eigenheimer	8/10	16/10	25/10	15/11	21/12	15/2	18/4	30/6
Erdgold	4/11	15/11	15/11	4/12	7/1	15/2	10/6	30/7
Froma	4/11	15/11	15/11	1/12	21/12	15/2	25/3	10/6
Frühmölle	4/11	17/11	24/11	-	21/12	25/1	25/3	25/5
Furore	4/11	1/11	-	1/12	-	25/3	-	30/8
Gineke	4/11	8/11	8/11	24/11	21/12	15/2	25/3	10/6
Gloria	1/11	1/11	1/11	15/11	21/12	15/2	18/4	10/6
Ideaal	4/11	15/11	-	24/11	21/12	25/1	7/3	6/5
Industrie	19/10	25/10	-	8/11	-	26/1	25/3	10/6
Irene	12/11	15/11	-	24/11	-	21/2	25/3	10/6
Libertas	12/11	24/11	29/11	20/12	16/2	6/4	25/5	30/6
Majestic	4/12	-	-	20/12	5/2	18/4	10/6	30/7
Meerlander	19/10	25/10	1/11	24/11	21/12	11/3	15/5	30/6
Noordeling	25/11	29/11	6/12	20/12	25/1	18/4	10/6	30/7
Pimpernel	4/11	17/11	24/11	4/12	25/1	11/3	2/5	30/6
Prinslander	4/11	10/11	13/11	28/11	29/12	15/2	25/3	30/7
Profijt	25/10	23/10	1/11	15/11	21/12	15/2	25/3	10/6
Prudal	26/10	28/10	8/11	24/11	21/12	15/3	2/5	30/7
Record	4/11	23/10	1/11	8/11	13/12	15/2	4/4	10/6
Rode Star	14/11	15/11	24/11	6/12	25/1	6/4	1/6	30/7
Saskia	15/10	23/10	1/11	15/11	4/12	15/2	18/4	10/6
Sientje	19/10	23/10	28/10	15/11	13/12	26/1	25/3	10/6
Sirtema	4/11	8/11	-	24/11	21/12	15/2	25/3	10/6
Souvenir	11/11	17/11	22/11	8/12	25/1	6/4	1/6	30/7
Ultimus	4/11	8/11	3/11	15/11	5/12	15/2	25/4	30/7
Up to Date	18/11	22/11	-	22/11	21/12	10/3	25/4	10/6
Urgenta	4/11	8/11	15/11	24/11	3/1	-	6/5	10/6
Voran	26/10	1/11	1/11	8/11	13/12	15/2	25/3	10/6
Wilpo	4/11	15/11	24/11	4/12	28/12	21/2	25/3	10/6
IJsselster	4/11	8/11	10/11	24/11	7/1	11/3	18/4	10/6
Zeeburger	19/11	-	-	14/12	25/1	6/4	25/5	30/7

1) Van dit ras waren alle knollen door een onbekende ziekte aangetast. Derhalve werden ze niet voor deze proeven gebruikt.

Daar van enkele rassen het aantal knollen van de sortering 35/45 mm niet groot genoeg was, moesten bepaalde objecten vervallen. Dit is aangegeven door een streep (-).

Zet men de datum van kieming (of de duur van de rustperiode) uit tegen de bewaartemperatuur dan geven alle rassen, uitgezonderd

Arran Banner (vergelijk de data van kieming van dit ras bij 20°, 16°, 13°, 10° en 7°C), fraaie gebogen lijnen te zien. De oorzaak van het uitzonderlijke gedrag van de Arran Banner is niet bekend. Van de Furore zijn te weinig gegevens aanwezig om de lijn met enige zekerheid te kunnen construeren.

Enkele voorbeelden, n.l. van de belangrijkste rassen, worden gegeven in de grafieken 1 en 2.

TABEL 3

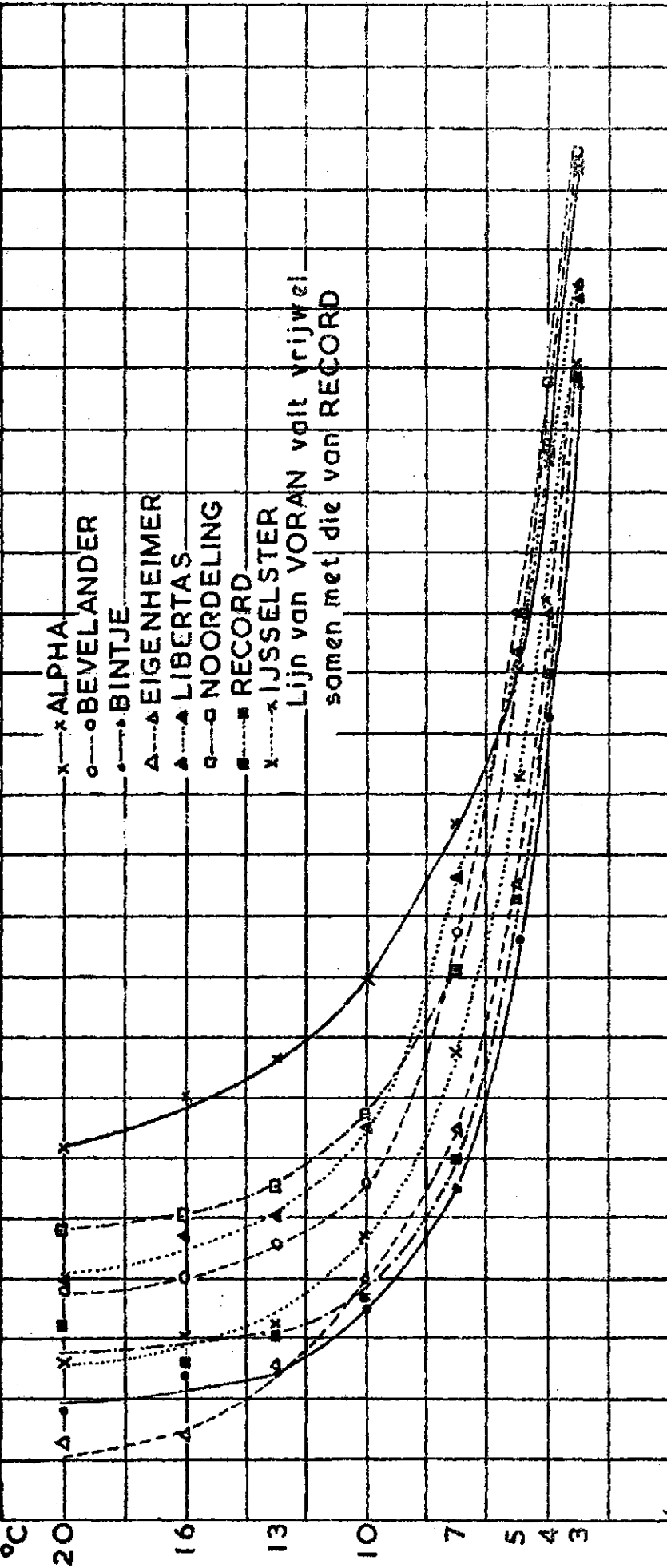
Duur van de sluimerperiode in weken vanaf de oogst. 1)

	20°C	16°C	13°C	10°C	7°C	5°C	4°C	3°C
Ackersegen	15	16	16	17	22	31	40	50
Allerfr. Gelbe	18	19	20	(23)	27	31	40	52
Alpha	23	24	25	27	33	38	45	54
Ari	17	(18)	18	19	23	28	36	47
Arran Banner	20	24	24	23	23	31	40	50
Barima	14	14	16	18	22	31	36	47
Bevelander	17	18	19	21	29	40	45	54
Bintje	13	14	14	17	21	29	36	47
Doré	15	15	17	19	25	36	42	50
Eigenheimer	12	13	15	18	23	31	40	50
Erdgold	16	17	18	20	25	31	47	54
Froma	16	17	18	20	23	31	36	47
Frühmölle	16	18	19	(20)	23	28	36	45
Furore	16	16	-	20	-	36	-	59
Gineke	16	17	17	19	23	31	36	47
Gloria	16	16	16	18	23	31	40	47
Ideaal	16	18	(18)	19	23	28	34	42
Industrie	14	15	(16)	17	(22)	28	36	47
Irene	17	18	(18)	19	(25)	32	36	47
Libertas	17	19	20	23	31	38	45	50
Majestic	20	(21)	(22)	23	29	40	47	54
Meerlander	14	15	16	19	23	34	43	50
Noordeling	19	20	21	23	28	40	47	54
Pimpernel	16	18	19	20	28	34	42	50
Prinslander	16	17	17	19	24	31	36	54
Profijt	15	14	16	18	23	31	36	47
Prudal	15	15	17	19	23	35	42	54
Record	16	14	16	17	22	31	38	47
Rode Star	17	18	19	21	28	38	46	54
Saskia	13	14	16	18	20	31	40	47
Sientje	14	14	15	18	22	28	36	47
Sirtema	16	17	(18)	19	23	31	36	47
Souvenir	17	18	19	21	28	38	46	54
Ultimus	16	17	17	18	20	31	41	54
Up to Date	18	19	(19)	19	23	34	41	47
Urgenta	16	17	18	19	25	(34)	42	47
Voran	15	16	16	17	22	31	36	47
Wilpo	16	18	19	20	24	32	36	47
IJsselster	16	17	17	19	25	34	40	47
Zeeburger	18	(19)	(20)	22	28	38	45	54

1) Indien te weinig knollen van een ras aanwezig waren om ze bij alle temperaturen te kunnen plaatsen, werd het resultaat bij de ontbrekende temperatuur geschat uit de met behulp van de overige gegevens geconstrueerde grafiek van dat ras. Dit is aangegeven door de aldus verkregen getallen tussen haakjes te plaatsen.

GRAFIEK I

Bewaartemperatuur
°C



- x ALPHA
- o BEVELANDER
- BINTJE
- Δ EIGENHEIMER
- ▲ LIBERTAS
- ◻ NOORDELING
- RECORD
- x IJSSSELSTER

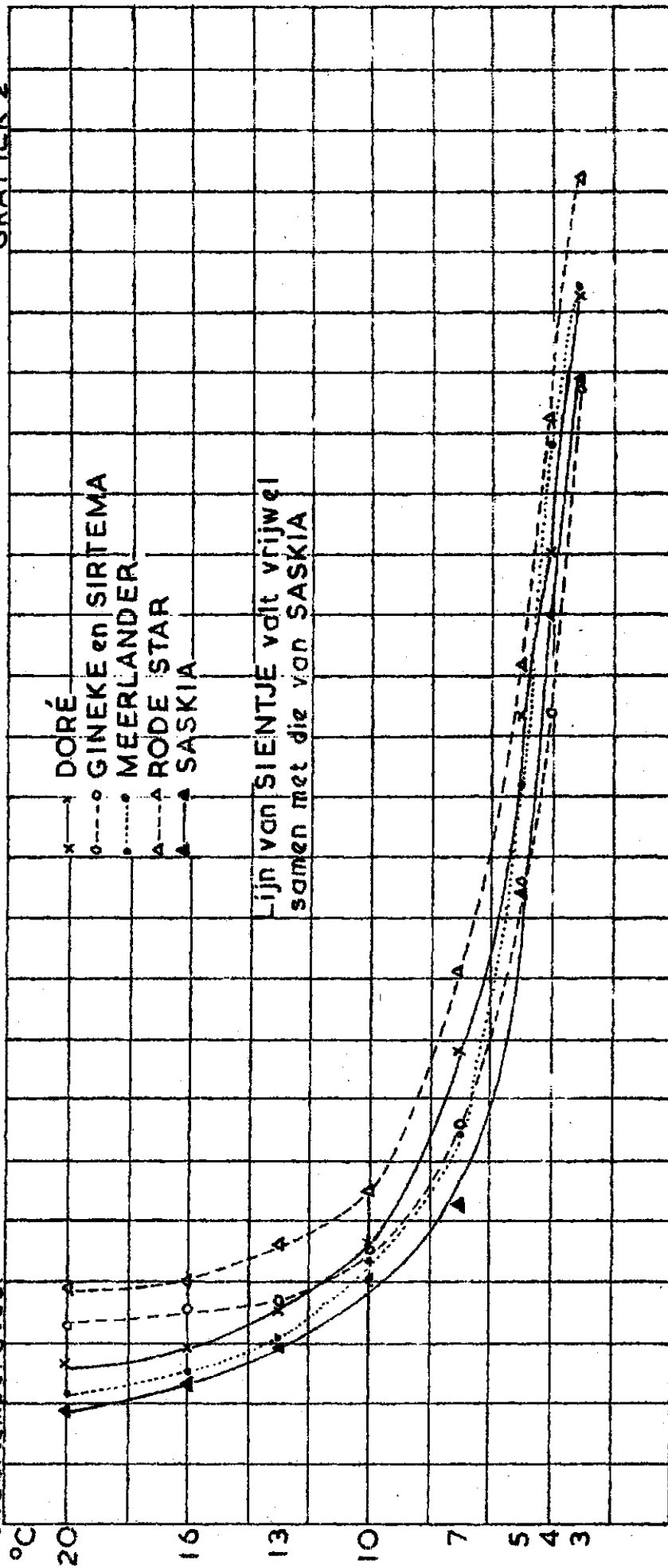
Lijn van VORAN valt vrijwel samen met die van RECORD

20/9 4/10 18/10 15/11 29/11 13/12 27/12 10/1 24/1 7/2 21/2 7/3 21/3 4/4 28/4 5/5 16/5 30/5 6/6 27/6 11/7 25/7 8/8 22/8 5/9

Kiemingsdatum

GRAFIEK 2

Bewaartemperatuur °C



DORÉ
 GINEKE en SIRTEMA
 MEERLANDER
 RODE STAR
 SASKIA

Lijn van SIJNTJE valt vrijwel samen met die van SASKIA

29/9 10/10 15/10 29/10 13/11 29/11 13/12 27/12 10/1 24/1 7/2 21/2 7/3 21/3 4/4 28/4 16/5 30/5 13/6 27/6 11/7 25/7 8/8 22/8 5/9
 Kiemingsdatum

c. Verband tussen de duur van de sluimerperiodes bij verschillende temperaturen.

Een berekening van de correlatie coëfficiënt tussen de duur van de sluimerperiode bij 20°C en die bij 5°C bij de monsters van 1953 toont aan dat het verband tussen deze eigenschappen net nog betrouwbaar genoemd mag worden. Deze correlatiecoëfficiënt is n.l. 0.32, terwijl bij P = 0.05 ditzelfde getal wordt vereist.

Berekenen we echter de correlatiecoëfficiënten bij de resultaten van 1954 dan verkrijgen we duidelijker resultaten:

	3°C	4°C	5°C	7°C	10°C	13°C	16°C
20°C	0.43	0.53	0.68	0.81	0.82	0.92	0.99
16°C	0.41	0.53	0.59	0.80	0.90	0.97	-
13°C	0.47	0.52	0.65	0.85	0.95	-	-
10°C	0.56	0.62	0.67	0.91	-	-	-
7°C	0.59	0.71	0.80	-	-	-	-
5°C	0.67	0.85	-	-	-	-	-
4°C	0.79	-	-	-	-	-	-
3°C	-	-	-	-	-	-	-

Vereist bij P = 0.01: 0.42
 " " P = 0.02: 0.38

Naast het feit dat het verband tussen de duur van de rustperioden bij verschillende temperaturen vrijwel steeds zeer betrouwbaar is, blijkt dat naarmate de temperaturen dichter bij elkaar liggen de correlatiecoëfficiënten in het algemeen hoger worden.

Bovenstaande wil dus zeggen dat de duur van de sluimerperiode bij 20°C een goede indruk kan geven omtrent het verschil in gedrag van verschillende rassen wat betreft het tijdstip waarop aardappelen zullen beginnen te kiemen bij voor normale bewaaromstandigheden geldende temperaturen. Dat dit resultaat in 1953 minder duidelijk was, kan aan verschillende oorzaken worden geweten, n.l. aan de invloed van het groeiseizoen, maar misschien ook aan de onervarenheid bij het nauwkeurig bepalen van de datum waarop de aardappelen als gekiemd moeten worden beschouwd. Er moet overigens de nadruk op worden gelegd dat het aanbeveling verdient om in de toekomst bij deze bepalingen een groter aantal knollen per monster te gebruiken dan tot nu toe het geval was. Dit geldt vooral voor de lage bewaartemperaturen. Doordat het aantal knollen betrekkelijk klein was, konden niet meer dan 20 knollen van elk ras bij iedere temperatuur geplaatst worden. Vergroting van het aantal aardappelen per monster tot 50 zou de beoordeling sterk

in nauwkeurigheid doen toenemen, maar een aantal van 20 knollen lijkt bij bewaring bij 10°C (misschien zelfs 7°C) en hoger wel voldoende te zijn.

d. De duur van de sluimerperiode in 1953, vergeleken met die in 1954.

Om er een indruk van te krijgen of de duur van de sluimerperiodes beide jaren betrouwbaar verschilden is een variantie-analyse uitgevoerd met de gegevens van de knollen die bij 20°C en bij 5°C waren bewaard. (De overige temperaturen kwamen in 1953 n.l. niet voor.)

Het ras Eersteling werd hiervan uitgesloten, daar dit ras in 1954 niet kon worden gebruikt.

TABEL 4

Variatiebron	s.k.a.	g.v.v.	Variantie	F	F-theor.	
					0.05	0.01
Rassen	955.44	39	24.50	15.71	1.76	2.22
Temperaturen	8570.25	1	8570.25	5458.76	4.10	7.35
Jaren	49.50	1	49.50	31.53	4.10	7.35
Ras x temp.	425.50	39	10.91	6.95	1.76	2.22
Ras x jaar	106.25	39	2.72	1.73	1.76	2.22
Temp. x jaar	131.42	1	131.42	83.71	4.10	7.35
Toeval	61.33	39	1.57	-	-	-

Er zijn dus verschillen in duur van de sluimerperiode te constateren tengevolge van het ras, de temperatuur en het jaar. De laatste invloed betekent dat tengevolge van groeiomstandigheden de duur van de sluimerperiode kan worden gewijzigd. De interactie van jaar met temperatuur moet men zo opvatten dat de groeiomstandigheden de duur van de sluimerperiode op een andere manier beïnvloeden dan de duur van de sluimerperiode bij 20°C. Dit wordt duidelijk als men onderstaande cijfers, gemiddeld over alle rassen in ogenschouw neemt:

TABEL 5

Gemiddelde duur van de sluimerperiode
in weken

	1953	1954
5°C	29.3	32.9
20°C	16.1	16.2

Hieruit blijkt dat gemiddeld in 1953 de duur van de sluimerperiode bij 20°C korter was dan in 1954, maar dat de duur van de sluimerperiode bij 5°C zich omgekeerd gedroeg.

Daar bovendien de interactie van het jaar met de bewaar­temperatuur zeker een zo grote invloed heeft als het jaar als hoofd-effect, bete­kent dit dat de lijnen, zoals die in de grafieken in deze publikatie zijn afgebeeld, niet alleen ten opzichte van elkaar naar links of rechts kunnen verschuiven tengevolge van de groeiomstandigheden, maar ook dat ze in verschillende jaren een ander verloop zullen hebben.

Ook de zeer betrouwbare interactie tussen ras en temperatuur be­tekent dat niet alleen de lijnen van de verschillende rassen ten op­zichte van elkaar verschoven zijn tengevolge van de rasin­vloed, maar dat deze lijnen voor een deel ieder een ander verloop zullen bezitte Dit is ook te verwachten daar anders de betreffende correlatiecoëf­ficiënten een waarde zouden hebben gehad die zeer dicht bij 1 zou liggen. Het is echter mogelijk dat, gezien de hogere correlatiecoëf­ficiënt in 1954, deze interactie dat jaar minder belangrijk is ge­weest dan in 1953.

e. Indeling van de rassen naar de duur van de sluimerperiode.

Getracht is de verschillende rassen globaal in te delen in een viertal groepen wat betreft de duur van de sluimerperiode. Deze groe­penindeling werd voor de resultaten van de oogst 1954 gebaseerd op het volgende schema:

TABEL 6

Duur van de sluimerperiode in weken (oogst 1954)

Groep	20°C	16°C	13°C	10°C	7°C	5°C	4°C	3°C
1	≤ 14	≤ 15	≤ 16	≤ 18	≤ 22	≤ 30	≤ 36	≤ 46
2	15,16	16,17	17,18	19,20	23,24,25	31 t/m 34	37 t/m 41	47 t/m 49
3	17,18	18,19	19,20	21,22	26,27,28	35 t/m 38	42 t/m 45	50 t/m 54
4	≥ 19	≥ 20	≥ 21	≥ 23	≥ 29	≥ 39	≥ 46	≥ 55

Het schema voor de beide temperaturen in 1953 was als volgt:

TABEL 7

Duur van de sluimerperiode in weken (oogst 1953)

Groep	20°C	5°C
1	≤ 14	≤ 26
2	15, 16	27 t/m 30
3	17,18,19	31 t/m 35
4	≥ 20	≥ 36

Groep 1 = zeer kort
Groep 2 = kort

Groep 3 = vrij lang
Groep 4 = lang

Bij indeling van de rassen naar duur van rustperiode in de vier groepen verkrijgen we de volgende tabel:

TABEL 8
Vroegheid van kieming bij verschillende temperaturen

	20°C		16°C	13°C	10°C	7°C	5°C		4°C	3°C	To- taal 1954
	1954	1953					1954	1953			
Bintje	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	9
Sientje	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	9
Industrie	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	9
Barima	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	10
Saskia	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	11
Record	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	12
Profijt	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	12
Voran	2	3	2	1	1	1	2	2	1	2	12
Eigenheimer	1	1	1	1	1	2	2	3	2	3	13
Ackersegen	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	14
Gloria	2	3	2	1	1	2	2	3	2	2	14
Ideaal	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	14
Froma	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	15
Frühmölle	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	15
Gineke	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	15
Meerlander	1	2	1	1	2	2	2	4	3	3	15
Sirtema	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	15
Ultimus	2	1	2	2	1	1	2	1	2	3	15
Ari	3	2	3	2	2	2	1	1	1	2	16
Prinslander	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	16
IJsselster	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	16
Doré	2	1	1	2	2	2	3	2	3	2	17
Irene	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	17
Urgenta	2	1	2	2	2	2	2	1	3	2	17
Wilpo	2	3	3	3	2	2	2	3	1	2	17
Prudal	2	1	1	2	2	2	3	3	3	3	18
Erdgold	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	19
Up to Date	3	4	3	3	2	2	2	2	2	2	19
Pimpernel	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	21
Allerfr.Gelbe	3	4	3	3	4	3	2	2	2	3	23
Rode Star	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	25
Souvenir	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	25
Zeeburger	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	25
Libertas	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	26
Bevelander	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	27
Alpha	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	29
Noordeling	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	30
Majestic	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	31

Ook uit deze tabel blijkt de interactie van het ras met het jaar, want er treden van jaar tot jaar verschuivingen op. Echter komt het slechts in twee gevallen voor dat een ras in 1954 niet in dezelfde of een naburige groep ligt vergeleken met 1953, maar een groep overspringt. Dit is n.l. het geval bij de rassen Bintje en Industrie, bewaard bij 20°C en bij het ras Meerlander,

bewaard bij 5°C. In grote lijnen echter stemmen de groepenindelingen beide jaren overeen. Bezien we de laatste kolom dan blijkt dat vanaf het ras Bintje tot het ras Majestic alle overgangen in vroegheid van kieming voorkomen.

IV SAMENVATTING.

- 1^o Aardappelen van een veertigtal rassen, afkomstig van eenzelfde proefveld, werden in 1953 bij 20°C en 5°C bewaard, in 1954 bij 20°, 16°, 13°, 10°, 7°, 5°, 4° en 3°C. Nagegaan is wanneer deze aardappelen kiemden.
- 2^o Er treden zeer grote verschillen op, maar de onderlinge verhoudingen tussen de rassen worden meestal slechts weinig gewijzigd als men de resultaten van verschillende temperaturen met elkaar vergelijkt.
- 3^o De groeiomstandigheden hadden een duidelijke invloed op het tijdstip waarop kieming optreedt. Deze invloed is sterk afhankelijk van de bewaartemperatuur.
- 4^o Een globale indeling van de rassen in vroegheid van kieming laat zien dat alle gradaties tussen zeer vroege en zeer late kieming voorkomen.
- 5^o Het verdient aanbeveling bij herhaling van de proef met een groter aantal knollen per monster (b.v. 50) te werken, in het bijzonder bij temperaturen van 7°C en lager.