

F
56
M
70

Stamboeknr.: 3084

e6220:35

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Rassenvergelijking en zaai-afstanden bij
bosrettich en ijspegels onder glas
(augustus/september 1979)

Cl. Mol en P. van 't Hoff

Naaldwijk, juli 1980

Intern rapport no. 28

8255022

INHOUD

Pagina

1. Inleiding	1
2. Materiaal en methode	2
3. Resultaten	3
3.1. Bepaling kiemsnelheid	
3.2. Nauwkeurigheid van de zaaimethode (precisiezaai)	
3.3. Groeiverloop en rasbeschrijving	
3.4. Effect van de zaai-afstand	
4. Bespreking van de resultaten	8
5. Samenvatting en conclusie	10

1. INLEIDING

Een produkt als bosrettich en ijspegel (in Duitsland wordt het laatste "eiszapfen (= ijskegel) genoemd) is in de nederlandse produktietuinbouw nog een onbekende. In catalogi van diverse tuincentra, die planten, bloemen en groentezaden te koop aanbieden, komt dit produkt onder het hoofd radijs al langer voor onder de naam "ijskegel". De teelt van bos- of bundelrettich en eiszapfen komt in Duitsland op kleine schaal in de produktietuinbouw wel voor en is bestemd voor de lokale markt. Vooral rond Frankfurt kennen deze produkten een kleine kring van afnemers.

Geinspireerd door de vrij goede prijzen in het voorjaar van dit produkt op de grossmarkt in Frankfurt, heeft het idee post gevat een dergelijk produkt in Nederland op wat grotere schaal op te zetten als aanvulling op het radijs- en rettichsortiment. Via de nederlandse zaadfirma's heeft men enkele rassen weten te bemachtigen. Met garantie van veilingzijde is een experiment opgezet om meer kennis van deze produkten te verzamelen teneinde in het voorjaar in de praktijk een wat groter areaal te zaaien in overleg met de betreffende veiling.

2. MATERIAAL EN METHODE

De proef is opgezet met een zestal rassen, uitsluitend afkomstig van Duitse zaadfirma's. De rassen zijn gefractioneerd en pneumatisch uitgezaaid.

Van de rassen is de kiemkracht bij vier verschillende temperaturen bepaald. Na de opkomst is het percentage planten per oppervlakte-eenheid bepaald. Tijdens de teelt is regelmatig een monster getrokken om het groeiverloop bij de verschillende rassen te kunnen vaststellen. Naast de rassen zijn bij de zaai in de proef twee breedte- en vijf lengte-afstanden opgenomen om de gewenste zaai-afstand van dit nieuwe produkt te kunnen bepalen.

De proef is gezaaid op 17 augustus en beeindigd op 18 september. De proef was aangelegd op het bedrijf van de heer G. van Antwerpen te Monster en op het Proefstation te Naaldwijk (zie bijlage 1 en 2).

Rassen

In de proef zijn de volgende rassen opgenomen. De meeste rassen zijn in het handelsverkeer verkrijgbaar en ons door de firma Pannevis te Enkhuizen aangeboden:

1. Eiszapfen (nr. 488) - K. Hild (Marbach)
2. Ostergruss weisser, früher bundrettich (nr. 497 - K. Hild (Marbach)
3. Ostergruss rosa (nr. 482) - K. Hild (Marbach)
4. Rettich Schifferstadter Mai (J.W. Frühstamm 02 KA) - Juliwa
5. Rettich Michaelis (D 780)
6. Rettich Hilds Frühlingsgruss (rosa dunkel 483) - K. Hild (Marbach).

Zoals uit sommige benamingen blijkt, zijn veel rassen meer voor de teelt in het voorjaar bedoeld, dan in het najaar. Op de verpakking (met afbeelding) was o.a. te zien, dat bijv. Rettich Michaelis een korte dikke rettich zou moeten geven. Naderhand zou blijken, dat de Eiszapfen een heel ander produkt zou geven, dan de overige rassen. Naast witgekleurde, zijn enkele rode rettichrassen opgenomen (3 en 6).

3. RESULTATEN

3.1. Bepaling kiemsnelheid

Om de kiemkracht en kiemsnelheid van de in de proef opgenomen rassen te bepalen, is een honderdtal zaden in kiemcellen geplaatst. De zaden zijn uitgelegd op vochtig filtreerpapier in petrischalen en geplaatst bij vier temperaturen, te weten 3, 9, 15 en 21°C. Aan de opgenomen rassen is een radijsras ("Verano") toegevoegd. In de regel werden 4 maal per dag de gekiemde zaden geteld en verwijderd.

Deze metingen werden op 9, 13, 19 en 2300 uur verricht. In twee grafieken (zie bijlage 3 en 4) zijn de resultaten van deze metingen per temperatuur en enkele rassen weergegeven. De afwijking in de geregistreeerde temperatuur in de cellen ligt binnen de 0,5°C. De luchtvochtigheid schommelde tussen de 90 en 95%.

De 30°C cel is in de loop van de kiemproef door overtollige ijsvorming buiten werking gesteld. De zaden uit deze cel zijn gedurende twee dagen bij 90°C geplaatst. De resultaten van de 30°C behandeling moeten dan ook met de nodige terughoudendheid worden gezien.

De zaden zijn op 4 september om 10.00 uur bij de verschillende temperaturen geplaatst.

3.2. Nauwkeurigheid van de zaaimethode (precisiezaai)

Om de juiste zaai-afstand van dit produkt te bepalen zijn bij de bosrettich-rassen verschillende zaai-afstanden op de rij aangehouden en bij het ijskegelras bovendien twee zaai-afstanden tussen de rij.

De volgende zaai-afstanden zijn in de proef opgenomen:

- A rij-afstand 13 cm
- B rij-afstand 10,4 cm.

Op de rij zijn resp. 5,5; 6,3; 7,0; 8,0 en 10,2 cm aangehouden.

Ongeveer een week na het zaaien is het aantal opgekomen planten per lengte-eenheid bepaald, teneinde de nauwkeurigheid van de zaaitechniek te bepalen.

De resultaten van deze meting vindt U in onderstaande tabel.

Tabel 1 Resultaten van de berekende en de gemeten waarde (aantal opgekomen planten) bij verschillende zaai-afstanden op de rij (bij alle rassen)

Zaai-afstand op de rij	Berekend aantal per m	Gemeten aantal (gem.) per strekkende meter
5,5 cm	18,2	16,8
6,3 cm	15,9	15,6
7,0 cm	14,3	14,6
8,0 cm	12,5	12,3
10,2 cm	9,8	10,2

In tabel 1 zijn de gemeten waarden bepaald over alle rassen. Dit betekent, dat deze gemeten waarde een gemiddelde is van 10 metingen per zaai-afstand. Wanneer de zaai-afstand per ras wordt uitgesplitst zijn de gevonden waarden minder betrouwbaar (twee herhalingen) en de verschillen blijken tussen de rassen ook niet zo groot te zijn.

3.3. Groeiverloop en rasbeoordeling

Bij het bepalen van het groeiverloop van dit produkt is regelmatig van de verschillende rassen een monster genomen. Daarbij is de wortellengte, worteldiameter, looflengte, gewicht van het loof en van de wortel gemeten.

Bij de oogst op 18 september is per zaai-afstand de wortellengte, diameter en looflengte gemeten en bovendien per oppervlakte-eenheid gesorteerd op wortelkwaliteit en het aantal niet "geknolde" wortels.

In de volgende tabellen worden per ras de gevonden waarden weergegeven op 3 oogstdata. Aan de rassen is de gewone rettich cv 'Rex' toegevoegd.

Tabel 2 Resultaten van de gemiddelde wortellengte, worteldiameter, looflengte, wortel- en loofgewicht van de verschillende rassen op 6 september

Ras	Wortel- lengte (cm)	Wortel- diameter (mm)	Looflengte (cm)	Gewicht wortel (g)	Gewicht loof (g)
1	4-10	11,2	12-14	3,68	5,87
2	1-7	7,4	14-16	0,99	6,08
3	2-6	8,6	14-16	0,97	5,50
4	2-5	6,7	14-16	0,84	5,68
5	0-2	6,3	18-20	0,48	7,70
6	1-5	8,4	14-16	1,19	6,92
'Rex'	1-7	6,2	16-18	0,71	7,33

Tabel 3 Resultaten van de gemiddelde wortellengte, diameter, looflengte, gewicht van wortel en loof van de verschillende rassen, bepaald op 13 september

Ras	Wortel- lengte (cm)	Wortel- diameter (mm)	Looflengte (cm)	Gewicht wortel (g)	Gewicht loof (g)
1	10-12	22	22-26	22,9	13,7
2	12-16	17	34-36	14,1	26,6
3	8-10	21	35-37	14,5	24,4
4	10-12	11	40-45	5,6	18,7
5	2-6	12	38-40	3,4	32,8
6	8-12	22	33-35	15,6	23,1
'Rex'	8-12	18,5	34-36	13,5	30,6

Bij de laatste beoordeling is per ras en per zaai-afstand de wortellengte, worteldiameter, looflengte en andere kwaliteitsaspecten opgenomen. Bij deze beoordeling zijn eveneens twee zaai-afstanden tussen de rij bij een ras opgenomen alsmede een korte beschrijving van de rassen. Bij de beoordeling is onderscheid gemaakt tussen eerste en tweede kwaliteit, waarbij de wortellengte als criterium is aangehouden. Wortels met een lengte van < 10 cm en het aantal nieten en kromme wortels werden als tweede kwaliteit aangehouden.

Tabel 4 Effect bij ijspegel (no. 488) van twee breedte- en vijf lengtezaai-afstanden op de wortelkwaliteit en bladlengte

Zaai-afstand op de rij	Zaai-afstand tussen de rij		Wortels langer dan 10 cm (%)		Gemiddelde diam. (in mm) bij wor- tels > 10 cm		Gemiddelde bladlengte (in cm)	
	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm
5,5 cm	38	36	24	22	27	29		
6,3 cm	47	48	24	24	25	27		
7,0 cm	65	42	24	24	26	26		
8,0 cm	75	56	22	22	22	27		
10,2 cm	93	57	24	22	24	24		

Van de overige rassen bleek ras 3 en 6 nog een redelijk produkt te geven. Van deze twee rassen volgen in de twee tabellen de resultaten bij de oogst.

Tabel 5 Effect bij Ostergruss rosa van vijf lengtezaai-afstanden op de kwaliteit van de wortel en de bladlengte

Zaai-afstand in de rij	Gemiddelde wortellengte (cm)	Gemiddelde diameter (in mm)	Aantal < 8 cm lengte en nieten (in %)	Gemiddelde bladlengte
5,5 cm	10	25,6	54	35,0
6,3 cm	9,5	25,6	38	35,1
7,0 cm	10	29,3	33	35,6
8,0 cm	11,2	29,0	25	37,0
10,2 cm	11,5	29,3	10	32,4

Tabel 6 Effect bij Hilds Frühlingsgruss van vijf lengtezaai-afstanden op de wortelkwaliteit en bladlengte

Zaai-afstand in de rij	Gemiddelde wortellengte (cm)	Gemiddelde diameter (in mm)	Aantal < 8 cm lengte en nieten (in %)	Gemiddelde bladlengte
5,5 cm	11,0	12,5	40	39,0
6,3 cm	12,8	13,1	50	37,0
7,0 cm	12,7	13,8	10	38,5
8,0 cm	11,0	14,0	45	40,0
10,2 cm	14,0	15,5	10	35,0

Het ras 'Rex' had in vergelijking met de bosrettich weinig of geen knolvorming plaatsgevonden en derhalve werden bij dit ras geen waarnemingen verricht.

Rasbeschrijving

Ras 1: Eiszapfen (nr. 488)

Dit ras bleek duidelijk afwijkend van de overige rassen en kenmerkte zich door een snelle knolvorming en relatief weinig blad. De knolhuid was glad en wit van kleur. Dit ras behoort niet tot de bosrettichtypen maar kan als apart produkt gezien worden. Voor de late zomerteelt heeft dit ras goed voldaan.

Ras 2: Ostergruss weisser, früher bundrettich (nr. 497)

Dit ras gaf een vrij lange en relatief smalle wortel met een witte kleur. De looflengte was aanzienlijk langer dan van de Eiszapfen, maar in vergelijking met de overige bosrettichrassen niet. Voor deze teelt heeft dit ras vrij goed voldaan.

Ras 3: Ostergruss rosa (nr. 482)

Dit ras gaf een wortel met voldoende dikte en lengte. De kleur van de wortel was rood. De bladhoeveelheid was in vergelijking met het wortelgewicht goed. Voor deze

teelt heeft dit ras matig tot goed voldaan.

Ras 4: Rettich Schifferstadter Mai (02 Ka)

Dit ras produceerde een erg dunne en tamelijk lange wortel met een witte kleur. De bladhoeveelheid was in verhouding tot het knolgewicht vrij hoog. Voor deze teelt heeft dit ras niet voldaan.

Ras 5: Rettich Michaelis (D 780)

Dit ras gaf geen of een zeer korte wortel met zeer veel blad. De kleur van de knol was wit. Voor deze teelt heeft dit ras niet voldaan.

Ras 6: Rettich Hilds Frühlingsgruss (rosa dunkel 483)

Dit ras gaf een wortel van voldoende lengte en diameter. De kleur van de rettich was rood. De bladhoeveelheid was in verhouding tot het knolgewicht voldoende. Dit ras heeft in deze teeltwijze goed voldaan.

4. BESPREKING VAN DE RESULTATEN

De kiemsnelheid van de opgenomen rassen is sterk afhankelijk van de temperatuur. Bij hoge temperaturen zal de kieming zonder meer sneller verlopen. Bij temperaturen beneden de 10°C zal kieming minder snel verlopen. Bij 9°C duurt het ongeveer 24 uur totdat 90% van de zaden gekiemd is. Bij 3°C zal dit aanzienlijk langer duren, maar door verstoring van de temperatuur in de proefruimte is de getrokken lijn niet betrouwbaar, doch volledigheidshalve erbij getekend. Naast de kiemsnelheid werd eveneens de kiemkracht bepaald. Uit grafiek 1 kan worden afgeleid dat 98 - 100% kieming mogelijk is.

In grafiek 2 is de invloed van het ras op de kiemsnelheid weergegeven. Daaruit blijkt, dat 'Ostergross weiss' aanzienlijk langzamer kiemt dan de 'Ijspegel', 'Ostergross rosa' en het radijsras 'Verano' bij 15°C. De verschillen in kiemsnelheid tussen de laatste drie rassen is gering.

Bij de zaai-afstanden kan worden gesteld, daar de ijspegel een andere vorm wortel en bladhoeveelheid vormt, dan de bosrettichrassen, de zaai-afstand kleiner kan worden gekozen.

Bij de bepaling van de nauwkeurigheid van het zaaien met behulp van het pneumatische zaaiprincipe kan worden gesteld, gerekend vanaf 7 cm een nauwere, resp. wijdere zaai-afstand een lichte afwijking in resp. negatieve en positieve zin tot gevolg heeft.

Dit betekent dat bij kleine zaai-afstanden er meer zaden vallen dan berekend. Evenzo geldt voor grote zaai-afstanden in de rij, dat er te weinig zaden vallen.

Uit de tussentijdse metingen is gebleken, dat de ijspegel veel eerder aan de verdikking van de wortel begint dan de bosrettich variëteiten.

Het wortelgewicht is dan ook duidelijk hoger dan dat van de bosrettichrassen.

Bovendien blijkt de looflengte van de ijspegel korter te zijn.

In de bosrettich rassen begint 'Ostergross weiss' 'ostergross rosa' en 'rettich Michaelis' het eerst aan de wortelverdikking. Het ras Rettich 'Schifferstadter Mai' en 'Rex' vormen snel veel blad. Bij de tweede tussentijdse beoordeling van het groeiverloop blijkt de waargenomen tendens zich voort te zetten. Het ras 'Rettich Michaelis' blijft in wortelgewicht duidelijk achter op de overige.

Bij de laatste beoordeling blijken slechts drie rassen behoorlijk te hebben voldaan. De ijspegel komt duidelijk onderscheiden het beste naar voren. Bij de genomen zaai-afstandenproef blijkt het aantal kwaliteit I geoogste wortels toe te nemen, naar mate er ruimer wordt gezaaid. Om nog een redelijk beschoot te halen, lijkt een zaai-afstand van 13 x 8 cm acceptabel.

Van de bosrettichrassen hebben in de proef 'Ostergross rosa', 'Ostergross weiss' en 'Hilds Frühlingsgruss' vrij goed voldaan. Bij de zaai-afstanden blijkt de gemiddelde

wortellengte en gemiddelde diameter toe te nemen bij een ruimere zaai-afstand. Het percentage te korte wortels en niet of nauwelijks verdikte wortels ('nieten') blijkt sterk toe te nemen, naarmate er dichter gezaaid wordt. De gemiddelde bladlengte neemt af bij een ruimere zaai-afstand. Voor bosrettich lijkt een zaai afstand van 13 x 10 cm nodig om een goed produkt te oogsten. Bij dichter zaaien zal de teelt langer duren en de post arbeid toenemen.

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Om meer kennis van de teelt van bosrettich en ijspegels (eiszapfen) te verkrijgen, is in de praktijk een proef opgezet met een vijftal bosrettichrassen en één ijspegelras. Bij de ijspegel zijn twee breedte- en vijf lengtezaai-afstanden in de proef opgenomen en bij de bosrettich alleen vijf lengtezaai-afstanden.

Tijdens de groeiperiode van half augustus tot half september is regelmatig gemonsterd om het groeiverloop te kunnen vaststellen. Daarbij werd gelet op knolvorming, kleur en bladhoeveelheid.

Bij de laatste beoordeling is eveneens gelet op de uniformiteit van het geoogste produkt. Bovendien is de kiemkracht en de kiemsnelheid van de verschillende rassen beproefd.

Uit de resultaten kan worden afgeleid, dat de kiemkracht van alle rassen nagenoeg gelijk is. De kiemsnelheid is hoger naarmate de temperatuur hoger is. Temperaturen onder de 10°C lijken voor een gelijkmatige kieming niet geschikt. De pneumatische zaaitechniek bleek goed te voldaan, daar de berekende en gemeten aantallen van elkaar weinig verschilden.

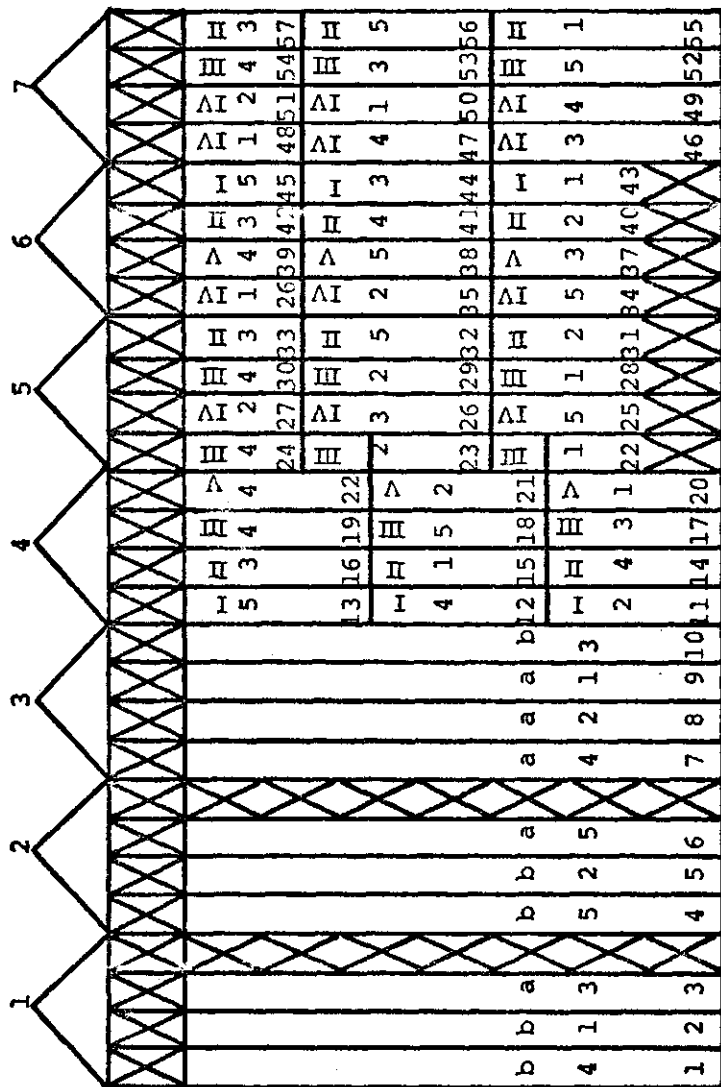
Uit het groeiverloop van de ijspegel kan worden afgeleid, dat dit ras vrij snel aan knolvorming begint.

Bij de oogst van zowel de ijspegel als de bosrettich bleek de uniformiteit nog niet optimaal.

Uit de zaai-afstanden kan worden afgeleid dat de uniformiteit toeneemt, naarmate er ruimer wordt gezaaid. Bij de ijspegel (no. 488) bleek dat bij de ruimste zaai-afstand in en tussen de rij 93% van de wortels langer waren dan 10 cm tegenover 38% bij de kleinste zaai-afstand. Ook bij de bosrettich bleek het percentage te kleine wortels en 'nieten' af te nemen naarmate er ruimer werd gezaaid.

Uit de proeven kan worden afgeleid, dat voor de teelt van ijspegels een zaai-afstand van 13 x 8 cm acceptabel is en voor de bosrettich kunnen op 13 x 10 cm gunstige resultaten worden bereikt.

Van de opgenomen rassen kunnen de ijspegel (488) en van de bosrettichvarieteiten 'Ostergruss rosa' en 'Rettich Hilds Frühlingsgruss' als rode bosrettich en 'Ostergruss weiss' als witte bosrettich in de praktijk verder op hun bruikbaarheid worden getoetst.



X = radijs

kap 1, 2 en 3: ijspegel (nr. 488)

zaaiafstanden tussen de rij

a: 13 cm

b: 10,4 cm

zaaiafstanden op de rij

1: 5,5 cm

2: 6,3 cm

3: 7,0 cm

4: 8,0 cm

5: 10,2 cm

kap 4 t/m 7: bosrettich

Rassen I: 02 KA

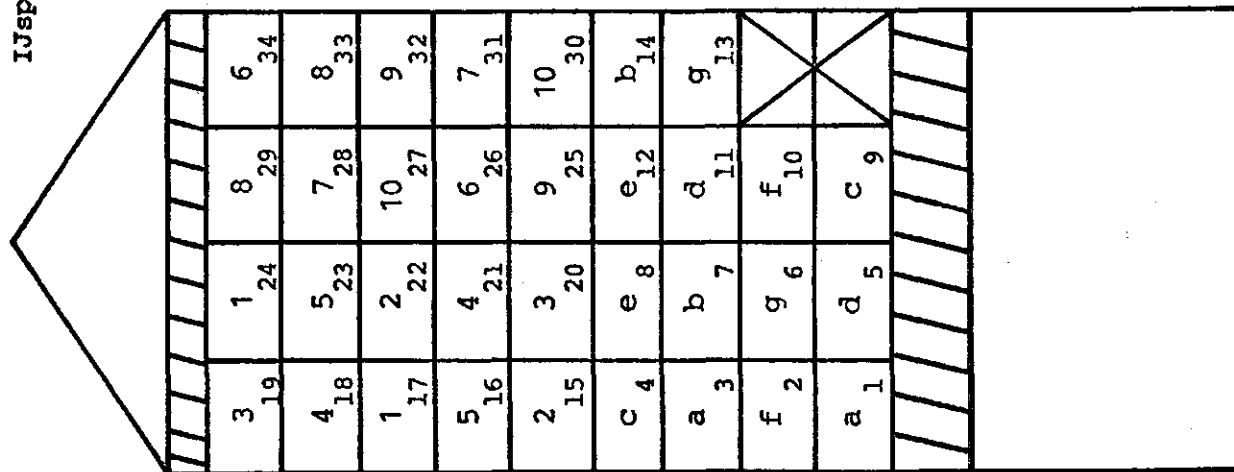
II: 482

III: 483

IV: 497

V: D 870

In verband met pneumatisch zaaien is schema wat "vreemd" opgesteld.



zaai: 14 september 1979

ras: 488

I: zaaiafstanden:

- 1) 10 x 5 cm 6) 13 x 5 cm
- 2) 10 x 6 cm 7) 13 x 6 cm
- 3) 10 x 7 cm 8) 13 x 7 cm
- 4) 10 x 8 cm 9) 13 x 8 cm
- 5) 10 x 10 cm 10) 13 x 10 cm

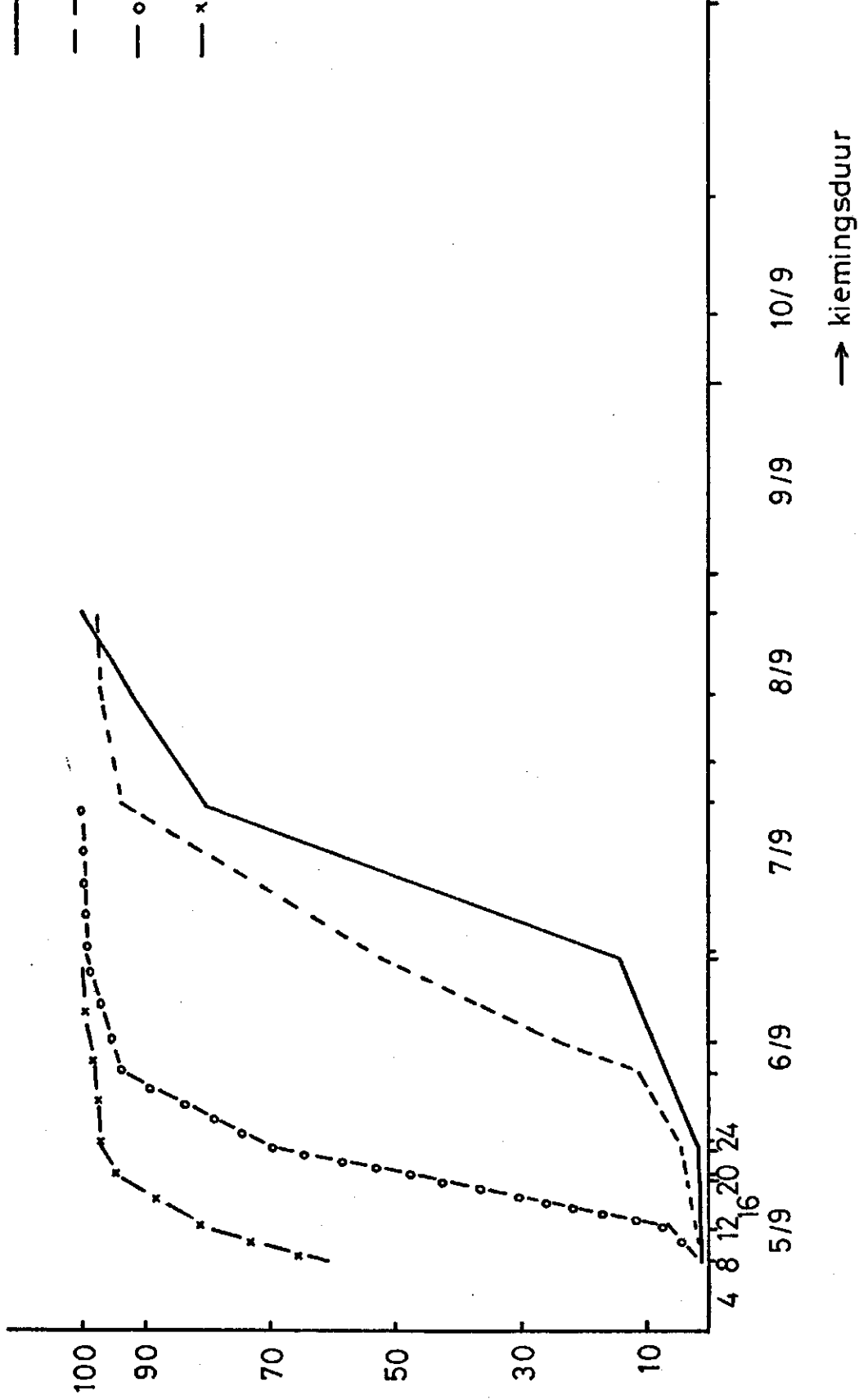
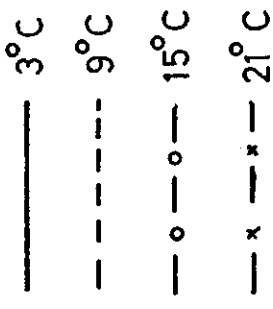
II: Rassen

- a: 488
- b: 02 ka
- c: 482
- d: 483
- e: 497
- f: D 780
- g: 'Rex'

Invloed van temperatuur op kiemsnelheid

ras 1 : 488

% gekiemde zaden



Zaden op 4/9 om 10.00 uur ingezet

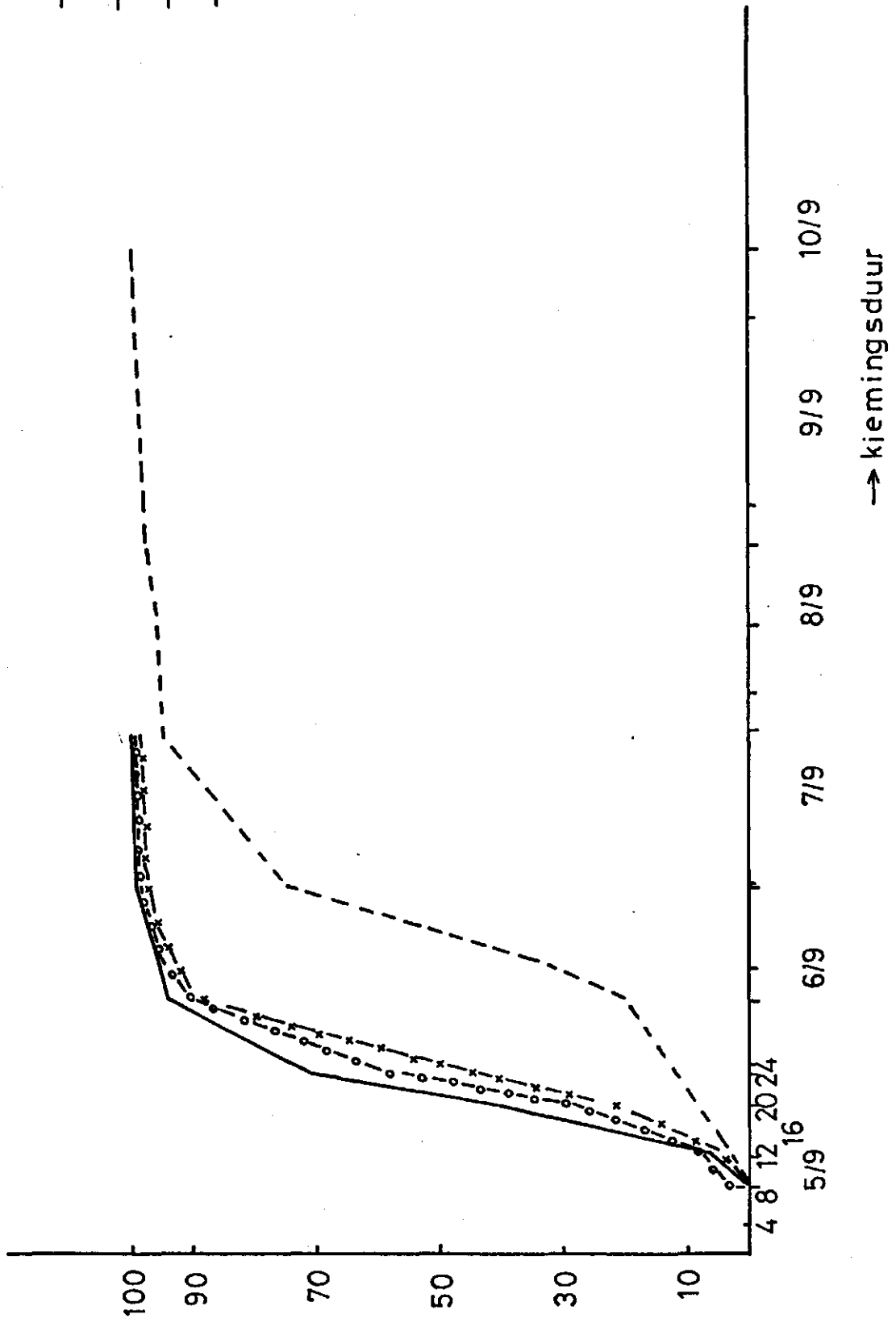
→ kiemingsduur

Rasinvloed op kiemsnelheid bij 15°C

% gekiemde zaden

RAS:

- IJspegel
- - - Ostergrub weiss
- o - o - Ostergrub rosa
- x - x - Verano



→ kiemingsduur