

SW
ij
2/53

ISBN- 399693

131 : 01

Stamboek no.
4681

Rapport 53, oktober 1971

BIBLIOTHEEK
Proefstation voor de Groenten- en
Fruiteelt onder Glas te Naaldwijk.

ZAAI- EN PLANTTIJDEN BIJ HERFSTWITTEKOOL
IN 1969 EN 1970

TIMES OF SOWING AND PLANTING FOR WHITE
AUTUMN CABBAGE IN 1969 EN 1970

proj.nr. 53-1-2

J. Vlug

PROEFSTATION VOOR DE GROENTETEELT IN DE VOLLEGROND IN NEDERLAND
ALKMAAR - HOEVERWEG 106 - POSTBUS 266 - TELEFOON 02200 - 11944

I N H O U D

1 Inleiding	5
2 Literatuurbespreking	6
3 Proefopzet	7
4 Waarnemingen	9
5 Resultaten en bespreking resultaten	10
6 Samenvatting	16
7 Summary	17
8 Literatuurlijst	18

1 I N L E I D I N G

Uit het rassenonderzoek bij herfstwittekool in 1968 was gebleken dat bij verschillende selecties na verwerking roodverkleuring in de zuurkool voorkwam. Dit euvel maakte de zuurkool waardeloos. Om deze selecties voor de verwerking te vervangen door kwalitatief betere, is moeilijk te realiseren. Bij de normale teeltwijze hebben ze namelijk een andere oogstperiode. Dit zou moeilijkheden geven bij de planning in de conservenfabriek.

In verband hiermee is met de uit voornoemd rassenonderzoek naar voren gekomen kwalitatief betere rassen, (Roem van Enkhuizen en Nora) een tweejarig teeltonderzoek gedaan. Door middel van zaaitijden is de mogelijkheid nagegaan het vroege ras Roem van Enkhuizen later en het late ras Nora vroeger te telen dan gebruikelijk is. Hiermee is getracht een zodanige oogstspreading te verkrijgen, dat een regelmatig oogstverloop van deze rassen zou kunnen ontstaan.

De proefrassen zijn op verzoek van en in overleg met de "Vezet" zuurkoolfabriek te Warmenhuizen gekozen. Deze fabriek en het Sprenger Instituut te Wageningen hebben tevens medewerking verleend bij de verwerking en bij de kwaliteitsbeoordeling van het verwerkte produkt.

2 L I T E R A T U U R B E S P R E K I N G

Over de invloed van een plantdatum op opbrengst en kwaliteit was bij enkele koolgewassen reeds onderzoek verricht.

Bielka (1966) heeft drie wittekoolrassen op acht data, te weten 15/4, 22/4, 1/5, 15/5, 1/6, 15/6, 1/7 en 15/7, uitgeplant. De opbrengst van de eerste vier data was nagenoeg gelijk. Later planten resulteerde in een daling van de opbrengst. Tussen de eerste drie zaaidata was er geen verschil in vroegheid. Vanaf de derde zaaidatum bleef het aantal dagen van planten tot oogst nagenoeg gelijk.

Betzema en Commandeur (1968) hebben met twee selecties Deense witte en rode bewaarkool proeven genomen bij zaai- en plantdata. Bij gelijke zaaidatum nam de opbrengst af naarmate later werd geplant. Bij gelijke plantdatum was er tussen de verschillende zaaidata weinig verschil in opbrengst.

An. (1969) heeft met de wittekoolrassen Langedijker en Marner Lagerweiss proeven genomen met als plantdata 2/6, 9/6, 16/6, 23/6, 30/6 en 7/7. Bij het eerste ras vond hij geen duidelijke opbrengstverschillen, bij het tweede ras was de opbrengst van de eerste plantdatum hoger en die van de laatste lager.

3 P R O E F O P Z E T

De proefrassen waren Roem van Enkhuizen van de firma C. Beemsterboer en Nora, een herfstdeenachtig type, van de firma Jacob Jong. In 1969 waren zes en in 1970 zeven zaaiobjecten opgenomen. Beide jaren werden per object zoveel mogelijk dezelfde zaaidata aangehouden. In tabel 1 worden van de objecten de zaai- en plantdata en de opkweekduur vermeld.

Tabel 1. Zaai- en plantdata en opkweekduur van de twee rassen in 1969 en 1970

Obj.	Ras	1969			1970		
		zaai- datum	plant- datum	opkweek in dagen	zaai- datum	plant- datum	opkweek in dagen
A	Roem van Enkhuizen	10 maart	12 mei	63	10 maart	15 mei	66
B	Roem van Enkhuizen	26 maart	23 mei	58	26 maart	27 mei	62
C	Roem van Enkhuizen	8 april	2 juni	55	8 april	5 juni	58
D	Nora	-	-	-	5 febr.	27 april	81
E	Nora	22 febr.	1 mei	68	16 febr.	1 mei	74
F	Nora	1 maart	7 mei	67	27 febr.	6 mei	68
G	Nora	10 maart	12 mei	63	10 maart	15 mei	66
		date of sowing	date of planting	raising in days	date of sowing	date of plan- ting	raising in days
Obj.	Varieties	1969			1970		

Table 1. Dates of sowing and planting and duration of raising of the two varieties in 1969 and 1970.

In beide jaren vond de opkweek plaats onder platglas. Zodra de ontwikkeling van de planten en de weersomstandigheden het toelieten, werd het glas gelicht. Er werd met de hand uitgeplant. In 1969 was voor beide rassen de plantafstand 64 x 70 cm; in 1970 werd Roem van Enkhuizen uitgeplant op 64 x 65 cm en Nora op 64 x 70 cm. De veldgrootte bedroeg in 1969 403 m² en in 1970 358 m². Elk object lag in drievoud. Deze oppervlakten waren nodig om per object genoeg grondstof te hebben voor een gehele put in de fabriek.

In 1969 vond het onderzoek plaats op het proefbedrijf "Geestmerambacht" te Oudkarspel. Het slibgehalte van het perceel bedroeg \pm 50%. De basisbemes-ting bestond uit 8 kg mengmeststof 0-15-30 per are, die op 15 februari was

toegediend. Op 6 mei werd 6 kg kalkammonsalpeter gestrooid. Daarna werd op 18 juni Roem van Enkhuizen en op 30 juli Nora overbemest met 7 kg kalkammonsalpeter per are.

De proef in 1970 was aangelegd op een perceel van de Vezet-fabriek te Warmenhuizen, het slibgehalte bedroeg 39%. De basisbemesting werd half april toegediend en bestond uit $7\frac{1}{2}$ kg mengmeststof 0-15-30 aangevuld met 6 kg kalkammonsalpeter per are. Op 20 augustus werden de objecten C, D en E overbemest met 2 kg kalksalpeter en de objecten F en G met 3 kg kalkammonsalpeter per are.

Zowel in 1969 als in 1970 werd van elk object door de Vezetfabriek te Warmenhuizen een gehele put ingemaakt. Bovendien werden door het Sprenger Instituut te Wageningen van elk object monsters verwerkt.

4 W A A R N E M I N G E N

Beide jaren werd op 4 juli het aantal uitgevallen planten vastgesteld en vlak voor de oogst de omvang van de planten. (1= grondoppervlak onbedekt; 9 = grondoppervlak geheel bedekt met blad). Bij de oogst werden de voor verwerking geschikte kolen geteld en 120 ervan gewogen. De overige werden alleen geteld. Als criterium voor het oogsttijdstip werd genomen het meest geschikt geachte rijpheidstadium voor de verwerking. Dit stadium werd bepaald door deskundigen van de verwerkende industrie.

Van elk object werden 30 kolen doorgesneden en door vertegenwoordigers van de verwerkende industrie en het Proefstation beoordeeld op structuur, nervatuur, pit en inwendige kleur. De legenda voor de waarnemingen was:

Structuur	1 = zeer slecht	9 = zeer goed
Nervatuur	1 = zeer zware nerven	9 = zeer lichte nerven
Pit	1 = zeer veel	9 = zeer weinig
Inwendige kleur	1 = zeer slecht	9 = zeer goed

De kwaliteit van het gesneden produkt werd eveneens door vertegenwoordigers van de verwerkende industrie en het Proefstation bepaald. Er werd beoordeeld op lengte van de draad, hoeveelheid schijven en op het algemeen uiterlijk. De legenda voor deze waarnemingen was:

Lengte draad	1 = zeer kort	9 = zeer lang
Schijven	1 = zeer veel	9 = zeer weinig
Algemeen	1 = zeer slecht	9 = zeer goed

De zuurkoolkwaliteit werd beoordeeld door vertegenwoordigers van het Sprenger Instituut en de Vezetfabriek.

5 R E S U L T A T E N E N B E S P R E K I N G R E S U L T A T E N

Tijdens de opkweek van de planten waren maart en april in beide jaren koud tot vrij koud. Mogelijk heeft deze weersituatie de opkweekduur bij Nora en ook die van eerste zaai bij Roem van Enkhuizen enkele dagen verlengd. Het planttype van beide rassen verschilde duidelijk. Roem van Enkhuizen had gedrongen planten die nogal breed uitstoelden. De stengel was kort. Nora groeide sterk in de lengte. Het planttype werd niet beïnvloed door de verschillen in zaaidata.

Tabel 2 vermeldt het aantal uitgevallen planten en de plantomvang.

Tabel 2. Uitgevallen planten, plantomvang in 1969 en 1970

Object	Uitgevallen planten in %		Plantomvang	
	1969	1970	1969	1970
A R.v.E.	5	3	7,0	7,7
B "	5	2	7,0	6,5
C "	4	4	6,5	6,8
D Nora	-	1	-	8,7
E "	1	2	9,0	8,3
F "	1	1	9,0	8,3
G "	2	2	8,0	9,0
	1969	1970	1969	1970
Object	Wasted plants in %		Largeness of plants	

Table 2. Wasted plants and size of plants in 1969 and 1970

In beide jaren heeft Roem van Enkhuizen iets meer uitval gegeven dan Nora. Mogelijk was dit het gevolg van het zwakkere wortelstelsel van Roem van Enkhuizen. In 1969 werd bij dit ras aanvankelijk lichte schade ondervonden door vreterij van de made van de koolvlieg. In 1970 werd de groei van de planten enigszins belemmerd door de droogte van eind mei en juni.

Tussen beide rassen was een duidelijk verschil in plantomvang. Nora had de grootste omvang. Bij Roem van Enkhuizen had de eerste zaai gemiddeld de grootste plantomvang. Tussen de tweede en de derde zaai was nauwelijks verschil. Bij Nora was er tussen de zaaitijden slechts een gering verschil in plantenomvang.

In 1970 kwam bij Roem van Enkhuizen in de eerste en derde zaai lichte rand voor, de tweede zaai viel door een matige aantasting enigszins uit de toon. Bij Nora was de tendens aanwezig, dat naarmate vroeger werd gezaaid, er meer rand voorkwam. De aantasting was overigens licht. Tabel 3 vermeldt de oogstgegevens.

Tabel 3. Oogstdata, niet geschikte kolen, goede oogstbare kolen en gemiddeld koolgewicht

Obj.	Oogstdata		Niet geschikte kolen in %		Goede oogstbare kolen in %		Gem. koolgewicht in kg	
	1969	1970	1969	1970	1969	1970	1969	1970
A	26/8	1/9	4	10	96	90	4,7	5,2
B	4/9	15/9	7	11	93	89	4,5	4,1
C	18/9	29/9	7	7	93	93	4,8	4,5
D	-	6/10	-	21	-	79	-	5,4
E	2/10	6/10	6	21	94	79	5,5	5,6
F	6/10	8/10	7	19	93	81	5,2	5,8
G	16/10	12/10	9	13	91	87	5,7	5,6
	1969	1970	1969	1970	1969	1970	1969	1970
Obj.	Dates of harvest		Unmarketable heads in %		Marketable heads in %		Average head-weight in kg	

Table 3. Dates of harvest, unmarketable heads, marketable heads and average headweight

In 1970 konden beide rassen in regelmatige opvolging worden geoogst. In 1969 was dit niet het geval. Tussen de laatste zaai van Roem van Enkhuizen (geoogst 18/9) en de eerste zaai van Nora (geoogst 2/10) was een oogsttijdsverschil van 14 dagen. Wel werd in dit jaar door de zaaitijden een behoorlijke lange (26-8 -16/10) oogstduur verkregen. In 1970 was deze korter, namelijk van 1 september tot 12 oktober.

Het effect van oogstvervroeging bij Nora door vroeger te zaaien, was in 1969 groter dan in 1970, ofschoon het verschil tussen de plantdata geringer was dan in 1970. De eerste zaai in 1970 bij Nora heeft, zoals uit de oogstdata blijkt, geen vervroeging gegeven ten opzichte van de tweede. (Bielka). De oogstspreading was bij Roem van Enkhuizen het grootst.

In 1969 was tussen beide rassen praktisch geen verschil in het percentage

niet geschikte kolen. Bij Roem van Enkhuizen bestonden deze uit onvolgroeide kolen en bij Nora grotendeels uit gebarsten kolen. In 1970 lag het percentage bij Roem van Enkhuizen duidelijk lager dan bij Nora. Bij Roem van Enkhuizen bestond het wederom voor een groot gedeelte uit onvolgroeide en in mindere mate uit gebarsten kolen. Bij Nora waren het voornamelijk rotte en gebarsten kolen. Het hogere percentage rotte en gebarsten kolen bij Nora in 1970 moet waarschijnlijk worden geweten aan de tamelijk grote heterogeniteit van het ras, wat op de grocizame grond in 1970 meer tot uiting kwam dan op de stugge zware grond in 1969.

Tabel 4 vermeldt de opbrengst aan goede oogstbare kolen in tonnen per ha. In de laatste kolom worden tevens de relatieve cijfers gegeven.

Tabel 4. Opbrengst goede oogstbare kolen in 1969 en 1970 in ton/ha

Object	1969	1970	Gemiddeld
A R.v.E.	96	109	102,5 (100)
B "	89	86	87,5 (85)
C "	96	97	96,5 (94)
D Nora	-	94	- -
E "	114	97	105,5 (96)
F "	107	104	105,5 (96)
G	113	107	110,0 (100)
Object	1969	1970	Average

Table 4. Yield marketable heads in 1969 and 1970 in tons/ha

Uit de opbrengst (tabel 4) blijkt dat de verlatting van Roem van Enkhuizen en de vervroeging van Nora geen duidelijke invloed heeft gehad op de opbrengst. Gezien de gunstige resultaten bij de laatste zaai van Roem van Enkhuizen, zou het voor de praktijk zelfs mogelijk zijn, dit ras nog enkele dagen later te zaaien en uit te planten dan in het onderzoek is gedaan. Omdat geen betere opbrengst en geen vervroeging werd verkregen bij de vroegste zaai van Nora in 1970, lijkt eerder zaaien dan half februari bij Nora weinig zinvol te zijn.

Uit de resultaten van beide jaren kan worden opgemaakt, dat door toepassing van verschillende zaai- en plantdata voor beide rassen een zodanige spreiding van het oogsttijdstip kan worden gerealiseerd, dat over een behoorlijke

periode een regelmatige aanvoer aan de fabriek kan worden verkregen.

Kwaliteit van de kool

Tabel 5 vermeldt de waarderingscijfers voor een aantal eigenschappen die van belang zijn voor de inwendige kwaliteit van de kool.

Tabel 5. Structuur, nervatuur, pit en inwendige kleur van de kool

Object	Structuur		Nervatuur		Pit		Inwendige kleur	
	1969	1970	1969	1970	1969	1970	1969	1970
A R.v.E.	8,0	7,7	7,0	7,3	8,0	7,0	7,0	7,7
B "	8,0	7,7	7,0	7,0	7,0	6,7	7,0	6,8
C "	6,0	7,7	6,0	7,7	6,0	7,8	7,0	8,0
D Nora	-	7,0	-	6,3	-	6,3	-	7,2
E "	8,0	7,0	6,0	5,7	8,0	6,3	8,0	7,0
F "	7,0	6,7	6,0	5,3	6,0	5,8	8,0	6,6
G "	6,0	7,0	5,0	6,0	6,0	6,0	7,0	7,3
	1969	1970	1969	1970	1969	1970	1969	1970
Object	Texture		Nervation		Stem		Colour section	

Table 5. Texture, nervation, stem and colour section

Uit de tabel blijkt dat er wel verschillen in koolkwaliteiten zijn, maar dat deze geen systematische tendens vertonen. In 1969 werd naarmate later werd gezaaid, een teruggang in structuur, nervatuur en pit geconstateerd, in 1970 was dit niet het geval. Roem van Enkhuizen had goede inwendige koolkwaliteiten, Nora was sterk generfd, had een brede pit en soms dik blad.

Kwaliteit van het gesneden produkt

De afstelling van de snijmachine werd zoveel mogelijk aangepast aan de selectie. Het gesneden produkt is beoordeeld op lengte draad, schijven en algemeen uiterlijk. De resultaten ervan zijn vermeld in tabel 6.

Tabel 6. Kwaliteit van het gesneden produkt

Object	Lengte draad		Schijven		Algemeen uiterlijk	
	1969	1970	1969	1970	1969	1970
A R.v.E.	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0	8,0
B "	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0	7,5
C "	8,0	7,0	7,0	7,0	8,0	7,5
D Nora	-	7,0	-	4,0	-	4,0
E "	6,0	7,0	5,0	4,0	5,0	4,0
F "	6,0	6,0	5,0	6,0	6,0	5,0
G "	6,0	4,0	4,5	7,0	5,0	5,5
	1969	1970	1969	1970	1969	1970
Object	Lenght		Slices		Generally	

Table 6. Quality of sliced product

Roem van Enkhuizen heeft een prima snit gegeven. De verlating van dit ras heeft praktisch geen invloed gehad op de kwaliteit van het gesneden produkt. Bij Nora waren de resultaten nogal wisselend. Dit is waarschijnlijk niet te wijten aan de zaaitijden, doch meer aan de ongelijkheid van het type. De snit van Nora toonde grof door schijven en brede draad. De afstelling van de machine was in 1970 bij object G waarschijnlijk niet geheel optimaal.

V e r w e r k t p r o d u k t

In beide jaren is de kool tot zuurkool verwerkt door het Sprenger Instituut en de Vezetfabriek. Bij de eerste vond de verwerking plaats op laboratoriumschaal. Bij de laatste, zoals normaal in de praktijk wordt gedaan, van ieder object één put.

Resultaten Sprenger Instituut

De zuurkoolkwaliteit van Roem van Enkhuizen was bij alle zaaidata in 1969 en in 1970 goed, bij enkele zelfs zeer goed.

De zuurkool van Nora had in 1969 een afwijkende smaak. Dit is op zichzelf niet zo vreemd, omdat herfstdenen meestal een sterkere smaak hebben dan herfstwittekool-selecties. Deze smaak valt des te meer op, als herfstdenen worden beproefd in de periode dat herfstwitte "aan de markt" is. Verwonderlijk

is, dat in 1970 de zuurkool van de eerste zaai (goed tot zeer goed) en van de tweede zaai (onvoldoende, te zacht) zo tegengesteld in kwaliteit waren. Dit geldt temeer omdat er qua gewas en oogstdata geen verschil tussen beide zaaitijden was. De derde en vierde zaai gaven eveneens zachte zuurkool.

Resultaten Vezet

De zuurkoolkwaliteit van Roem van Enkhuizen was bij alle zaaidata goed. In 1969 werd de zuurkool van Nora beoordeeld van zeer goed tot geen aanmerkingen. In 1970 werd het uiterlijk goed en de smaak matig tot goed beoordeeld. Er is geen zachte zuurkool voorgekomen. In beide jaren is noch bij Roem van Enkhuizen, noch bij Nora roodverkleuring in de zuurkool geconstateerd.

6 S A M E N V A T T I N G

De vroege en late herfstwittekoolselecties zijn voor de aanvoer van grondstof voor de zuurkoolbereiding in september en oktober van grote betekenis. In de zuurkool van deze selecties kan roodverkleuring voorkomen.

Nagegaan is de mogelijkheid deze selecties te vervangen door de kwalitatief betere rassen Roem van Enkhuizen en Nora, respectievelijk later en vroeger te telen dan gebruikelijk is. Beide jaren waren voor Roem van Enkhuizen de zaaidata gelijk, te weten 10 maart, 26 maart en 8 april. In 1969 werd van 12 mei tot 2 juni en in 1970 van 15 mei tot 5 juni uitgeplant. Nora werd in 1969 uitgezaaid op 22 februari, 1 maart en 10 maart en uitgeplant van 1 mei tot 12 mei. In 1970 werd dit ras uitgezaaid op 5, 16 en 27 februari en 10 maart en uitgeplant van 27 april tot 15 mei.

De oogstspreading was bij Roem van Enkhuizen groter dan bij Nora. Mogelijk kan de spreading van de eerste nog groter worden door nog later te zaaien. Met behulp van deze twee rassen en bij gerichte zaai - en plantdata kan een zodanige oogstspreading worden verkregen dat een regelmatige aanvoer aan de zuurkoolfabriek is gewaarborgd. In 1969 was de oogstspreading (dus aanvoer aan de fabriek) van 26 augustus tot 16 oktober en in 1970 van 1 september tot 12 oktober.

De opbrengst werd weinig beïnvloed door de plantdata. De koolkwaliteit van Roem van Enkhuizen werd in alle drie zaaitijden als goed beoordeeld. De kolen van Nora hadden over het algemeen vrij grove nerven en dik blad en gaven een grof gesneden produkt. De zuurkoolkwaliteit van Roem van Enkhuizen was goed tot zeer goed, die van Nora werd wisselend beoordeeld, namelijk van matig tot goed. In de zuurkool van beide rassen is nimmer roodverkleuring geconstateerd.

7 SUMMARY

Times of sowing and planting for white autumn cabbage in 1969 and 1970

Early and late white autumn cabbage selections are of great importance as basic material for sauerkraut making in September and October. There may be red discolourations in the sauerkraut of these selections.

Investigations have been made into the possibility of substituting the qualitatively better varieties "Roem van Enkhuizen" (Enkhuizen Glory) and "Nora" for these selections and to grow them respectively later and earlier than usual. In both years, the sowing dates for "Roem van Enkhuizen" were the same, namely, 10th March, 26th March and 8th April. In 1969 the plants were planted out from 12th May to 2nd June, and in 1970 from 15th May to 5th June. In 1969, Nora was sown out on 22nd February, 1st March and 10th March and planted out from 1st May to 12th May. In 1970 this variety was sown on 5th, 16th and 27th February and 10th March and planted out from 27th April to 15th May.

In "Roem van Enkhuizen" cabbage cutting was spread over larger periods than in "Nora". And the cutting of the former may be spread over even larger periods by sowing later still. By means of these two varieties and well - planned sowing and planting dates, cabbage cutting may be spread over such periods as will guarantee a regular supply to the sauerkraut factory. In 1969 cabbage cutting (supply to the factory) was spread from 26th August to 16th October and in 1970 from 1st September to 12th October.

The yield was hardly influenced by the dates of planting. In all these three sowing seasons, the heads of the "Roem van Enkhuizen" were considered of good quality. The heads of "Nora" cabbages had generally rather coarse veins and thick leaves and gave a coarse-cut product. The sauerkraut quality of "Roem van Enkhuizen" was good to very good, and that of "Nora" varied, namely, from moderate to good. No red discolouration was ever observed in the sauerkraut of either variety.

8 L I T E R A T U U R L I J S T

Betzema, J., en J.C. Commandeur. Wat is de beste zaai- en planttijd voor bewaarkool ? Groenten en Fruit 23(1968)35:1577.

Bielka, R. Der Zeitpunkt der Auspflanzung als "kritischer Termin" für die Ertragsbildung des späten Kopfkohls. Internationale Zeitschrift der Landwirtschaft (1966)1:85-88.

Hessische Lehr- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau Ingenieurschule. Pflanzzeitenversuch bei Weisskohl und Wirsing als Nachkultur. Jahresbericht 1969. Geisenheim, 1970. blz. 80-81.

Sprenger Instituut. Invloed van zaai- en planttijd van wittekool op de kwaliteit van zuurkool. Jaarverslag 1969. Wageningen, 1970. blz. 68, 70.

Sprenger Instituut. Invloed van zaai- en planttijd alsmede het ter plaatse zaaien van witte kool, op de kwaliteit van zuurkool. Jaarverslag 1970. Wageningen, 1971. blz. 62, 66-67.