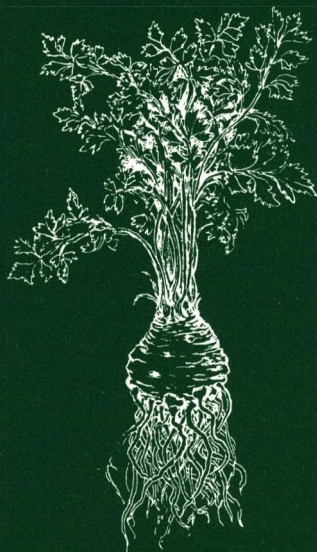




24 FEB. 1992

Sorter af knoldselleri

Varieties of celeriac



Charlotte Danielsen
Gitte Kjeldsen
Afdeling for Grønsager

Tidsskrift for Planteavl Specialserie

Beretning nr. S 2164 - 1991



Sorter af knoldselleri

Varieties of celeriac

Charlotte Danielsen
Gitte Kjeldsen
Afdeling for Grønsager

Indhold

	Side
Resumé	4
Summary.....	4
1. Indledning	5
2. Materialer og metoder	6
2.1. Sortsafprøvningens udførelse	6
2.2. Klima	6
3. Resultater	7
3.1. Stokløbning.....	7
3.1.1. Sortsforskelle i tendens til stokløbning.....	8
3.2. Stykvægt og tidlighed.....	8
3.3. Udbytte og kvalitet	9
3.3.1. Størrelsesfordeling	9
3.3.2. Udbytte	10
3.3.3. Udvendig kvalitet.....	12
3.4. Indvendig kvalitet.....	13
3.5. Opbevaring.....	16
4. Konklusion	16
5. Litteratur	16

Resumé

Ni sorter af knoldselleri blev afprøvet på Afdeling for Grønsager i Årsløv i 1988 og 1989. Sorternes tendens til stokløbning, tidlighed, indvendige og udvendige kvalitet, og lagringsegenskaber blev vurderet. I 1988 havde alle sorter stokløbning - Cascade og Tellus mindst; i 1989 viste kun Roxy tydelig tendens til stokløbning. Monarch og Cascade var de tidligste sorter. Snehvide, Monarch og Cascade gav det største udbytte og Monarch,

Mentor og Ofir havde flest fejlfrie knolde. Roxy og Tellus havde en del frasorterede, henholdsvis på grund af stokløbere og udvendig hulhed. Ofir blev bedømt til at have ringe tendens til indvendig hulhed, hvorimod der var tydelig tendens i Tellus og Monarch. Sorterne Tellus og Alab. 'Juvel' havde tendens til mørkfarvning. Der blev ikke fundet forskel på sorternes lagringsegenskaber. Alle sorter er optaget på den fælles EF-sortsliste.

Nøgleord: Knoldselleri, sorter, stokløbning, kvalitet, dyrkningsværdi, opbevaring.

Summary

Nine varieties were compared with respect to bolting, total plant weight, earliness, yield, quality and keeping quality. The experiments were carried out in 1988 - 1989 at the Department of Vegetables, Årsløv.

Most of the results are shown for both years because of statistical interactions between variety and year. The interactions mean, that it is difficult to make general comparisons between varieties as growth is dependent on the year studied.

Some of the plants were sown early (experiment I), propagated at 20°C, in preparation for transplanting at the beginning of May. Early propagation resulted in enhanced tendency to bolting. In 1988 all the varieties showed bolters - Cascade and Tellus had least. In 1989 only Roxy showed markedly bolting. The weather in spring 1988 was very cold which was probably the cause of bolting. Spring 1989 was also cold, but the weather was more variable and did not have a long cold period.

The earliness and yield of whole plants of the varieties was investigated in experiment II. The

plants were transplanted in the middle of May and harvested three times (1/8, 1/9 and 3/10). Monarch and Cascade were earliest and had the highest plant weight in August.

Plants for testing growing value (experiment III) and keeping quality (experiment IV) were sown and harvested at the same time. At harvest (exp.III) the celeriac were sorted in three groups; faultless, small imperfections and discarded roots. Snehvide, Monarch and Cascade had the highest total marketable yield (faultless + small imperfections). Monarch, Mentor and Ofir had most faultless. Roxy and Tellus had many discarded roots owing to bolters and hollow roots. The internal quality was characterized by cavities, inside colour and rusty spots. Ofir did not tend to have cavities. Tellus and Alab. 'Juvel' got dark inside colour after cooking.

All the varieties showed good keeping quality after 5 - 6 months storage at 0-1°C (experiment IV).

The varieties tested in these experiments are all approved by EEC Common Catalogue.

Key words: Celeriac, varieties, bolting, quality, growing value, storage.

1. Indledning

Knoldselleri bliver solgt dels som knold med top, dels som knold. Det er vigtigt for avleren at vælge en sort, der giver bedst mulig kvalitet til det øn-

ske salgsprodukt. Sorter med tendens til stokløbning bør ikke vælges til tidlig produktion. Nogle sorter kræver meget håndtering for eksempel til sortering og afskæring af rod og top. Ni sorter

Tabel 1. Forsøgsoversigt. Sorter af knoldselleri. Afdeling for Grønsager, Årsløv. 1988-1989.
Experimental details. Varieties of celeriac. Department of Vegetables, Årsløv. 1988-1989.

	“Hold I” Stokløbning <i>Experiment I</i> <i>Bolting</i>		“Hold II” Vægt og tidlighed <i>Experiment II</i> <i>Weight and</i> <i>earliness</i>		“Hold III” Udbytte og kvalitet “Hold IV” Lagringsegenskaber <i>Experiment III</i> <i>Yield and quality</i> <i>Experiment IV</i> <i>Keeping quality</i>	
	1988	1989	1988	1989	1988	1989
Sådato <i>Sowing date</i>	24/2	22/2*	9/3	7/3	9/3	7/3
Prikledato <i>Pricking date</i>	26/3	30/3	9/4	4/4**	9/4	4/4**
Plantedato <i>Planting date</i>	3/5	3/5	16/5	11/5	17/5	11/5
Høstdato 1.	-	-	2/8	1/8	2/11	1/11
Harvest 2.	-	-	1/9	1/9	-	-
date 3.	-	-	3/10	3/10	-	-
Parcelstørrelse <i>Plot size</i>	15 m ²		30 m ²		17,5 m ²	
Antal gentagelser <i>Number of replications</i>	2		2		3 + 1 (til bedømmelse)	
Opbevaring <i>Storage</i>	-	-	-	-	vådkøl (0-1 °C) <i>ice-bank cooling</i>	
Udtagning fra køl <i>End of storage</i>	-	-	-	-	27/2 1989 (IV) 26/4 1990 (IV)	
Planteafstand <i>Plant density</i>	50 × 50 cm					
Jordtype <i>Soil</i>	sandblandet lermuld <i>sandy loam soil</i>					
Gødning <i>Fertilizer</i>	100-150 kg N fordelt over tre gange, desuden blev der i 1988 gødet med bor og i 1989 med magnesium <i>100-150 kg/ha nitrogen; boron (1988) and magnesium (1989)</i>					
Sprøjtet imod <i>Sprayed against</i>	Bladpletsyge, thrips og gulerodsflue (1988). Bladlus og bladpletsyge (1989) <i>Leafspot, thrips and carrot fly (1988). Aphids and leafspot (1989)</i>					

* Mentor blev sået d. 3/4. Sorten deltog ikke i hold I på grund af for få planter, som følge af lav spireprocent.
Mentor is sown 3 April. The variety did not participate in experiment I owing to few plants, in consequence of low emergence.

** Mentor blev priklet d. 10/4.
Mentor is pricked out 10 April.

af knoldselleri blev afprøvet på Afdeling for Grønsager i Årslev 1988 og 1989; alle sorter er optaget på den fælles EF-sortliste.

Knoldselleri blev sidst afprøvet i 1980/81 (3).

2. Materialer og metoder

2.1. Sortsafprøvningens udførelse

I tabel 1 ses en oversigt over forsøgsdata. I afprøvningen indgik fire hold/delforsøg. Hold I blev udplantet tidligt for at undersøge sorternes tendens til stokløbning. Hold II blev høstet på tre datoer for at følge udviklingen af selleriernes vægt og tidlighed. Hold III var dyrket efter normal dyrkningspraksis for at undersøge udbytte og kvalitet. Hold IV blev dyrket som hold III og efter opbevaring på vådkøl ved 0-1°C i knap 1/2 år registreret for råd og svind.

Der blev i løbet af forsøgsperioden foretaget visuelle bedømmelser af et sagkyndigt udvalg og af Forbrugerstyrelsen.

2.2. Klima

Under danske klimaforhold og gode dyrkningsbetingelser klarer knoldselleri sig generelt godt. Ønskes tidlige knoldselleri er der risiko for at de udvikler stokløbere, hvis planterne under tiltrækning eller efter udplantning udsættes for lave temperaturer.

Under tiltrækningen blev tilstræbt en temperatur på 20°C, som ikke vil være årsag til stokløbning. Temperaturforhold efter udplantningen i maj er vist i fig. 1. Heraf ses at temperaturen i 1988 har været lav i en uge omkring den 20. maj. Desuden er nedbørsforholdene april til november vist i fig.

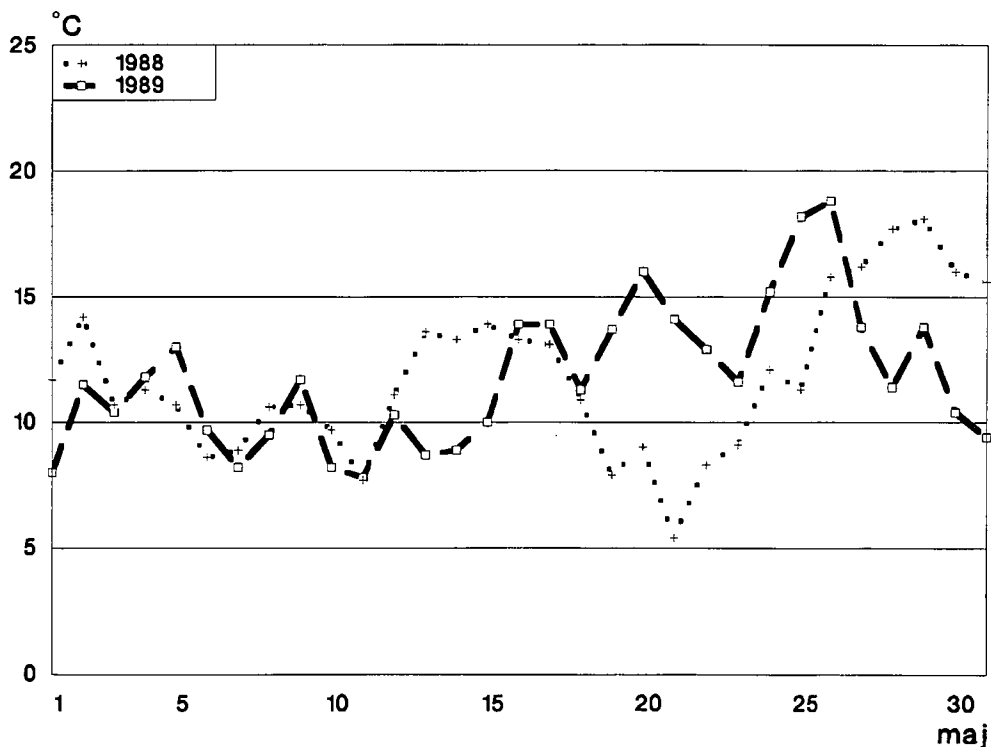


Fig. 1. Lufttemperatur i 20 cm's højde – Årslev 1988-89.
Air temperature in 20 cm height – Årslev 1988-89.

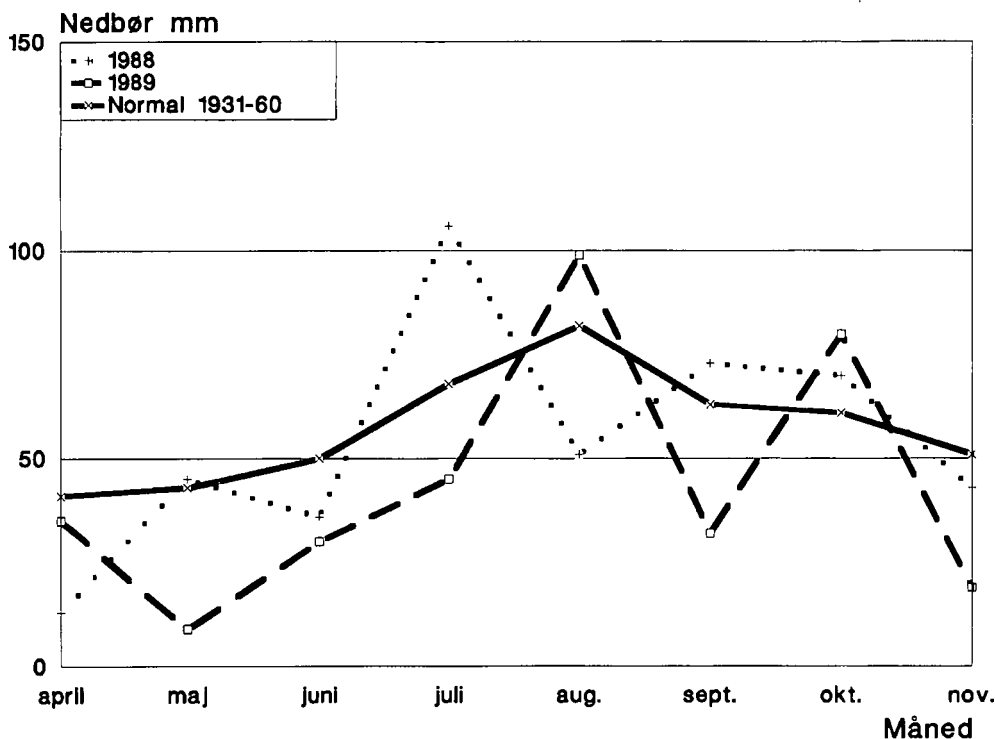


Fig. 2. Nedbør – Årslev 1988-89.
Precipitation – Årslev 1988-89.

2; i juli 1988 og august 1989 faldt der meget regn. Modsat var det tørt i august 1988 og juli 1989.

3. Resultater

Flere af resultaterne fra de to forsøgsår viser, at året har haft betydning for sorterens vækst, og at der var vekselvirkning mellem sort og år. Vekselvirkningen betyder, at det er sværere at sammenligne sorterne direkte, da sorterne indbyrdes reagerer forskelligt fra år til år. Derfor er de fleste resultater vist for både 1988 og 1989.

3.1. Stokløbning (hold I)

Stokløbning er en alvorlig kvalitetsfejl i selleri, og en stokløber vil være uegnet som salgsvare. Årsagen til stokløbning er for lav temperatur under væksten. Følsomheden for kulde ændrer sig i løbet af vækstsæsonen og kan være afhængig af, hvor

varmt planterne har stået under tiltrækningen, og i hvor lang tid de får kulde. Desuden er der stor forskel på sorterens tendens til stokløbning.

Følsomhed for kulde ændrer sig med plantens alder/fysiologi. I perioden 20-60 døgn efter spiring, bliver planten gradvis mere og mere følsom over for kulde. Også kuldens varighed har betydning; en ung plante skal have kulde i længere tid end en ældre plante for at gå i stok. Samtidigt har den unge plante længere reaktionsperiode end den ældre plante. Det mest virksomme temperaturområde er 3-10°C, men temperaturer op til 15-16°C fremmer også stokløbning (1, 2).

Høj temperatur (20-30°C) under tiltrækningen kan modvirke stokløbning, hvis planten får kulde efter udplantningen - dette forhold kaldes for antivernalisering. Får planten høj temperatur efter at planten har fået kulde kan varmen også

her svække blomsterdannelsen - devernalisering (1, 2, 8).

3.1.1. Sortsforskelle i tendens til stokløbning

Hold I blev sået tidligt med henblik på tidlig udplantning og dermed blev "risiko" for stokløbning øget. I 1988 havde alle sorter stokløbning (tabel 2). I Cascade og Tellus var under 15 pct. af planterne gået i stok. Over 75 pct. havde stokløbning i Roxy og Snehvide.

I 1989 havde Roxy som den eneste sort mange stokløbere (67 pct.), Tellus lidt (10 pct.) og resten få eller ingen stokløbere.

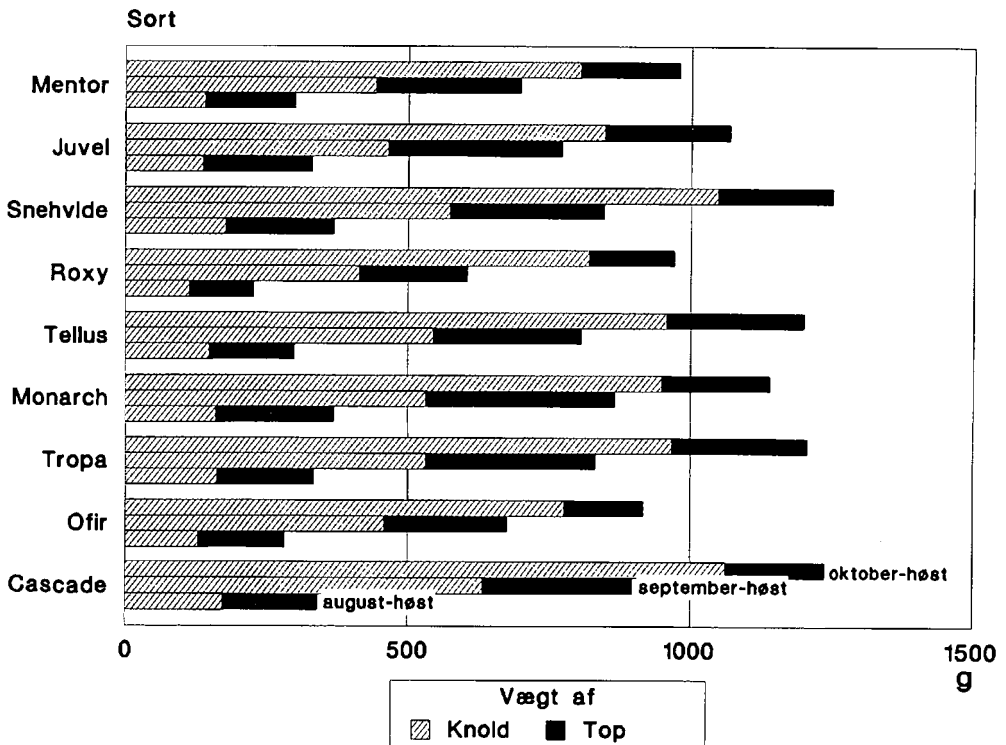
Årsagen til de mange stokløbere i 1988 og få i 1989 skal findes i sortsforskelle og temperaturforhold, dels under tiltrækning, dels efter udplant-

ning. Under tiltrækningen i væksthushus var temperaturen minimum 20°C i begge år, dog var temperaturen 15°C to dage umiddelbart før planterne blev plantet ud i 1988 og 9-15°C i otte dage op til udplantningen i 1989.

Efter udplantning var der ikke stor forskel på temperaturen i 1988 og 1989. Men konstant lav temperatur i ugen den 17.-23. maj 1988 har formodentlig fremmet stokløbning, idet planterne da var i en meget følsom periode. I 1989 var temperaturen også lav, men ikke i lange perioder (figur 1).

3.2. Stykvægt og tidlighed (hold II)

Selleri med top, der sælges tidligt, skal veje mindst 300 g. Sorternes gennemsnitsvægt ved de tre høst-



Figur 3. Gennemsnitsvægt af knoldselleri ved tre høsttidspunkter i 1988-89. Hele søjlen angiver totalvægt af knold og top.

Average weight of celeriac by three harvest times in 1988-89. Whole column shows the total weight of root and top.

Tabel 2. Stokløbere. Procent af total antal planter. Hold I.
Bolters. Per cent of total in plants. Experiment I.

Sort <i>Variety</i>	20. oktober 1988	23. oktober 1989
Cascade	7	0
Alab. 'Juvel'	63	4
Mentor	—	1
Monarch	57	1
Ofir	32	1
Roxy	94	67
Snehvide	77	4
Tellus	14	10
Tropa	49	4
Gennemsnit <i>Average</i>	49	10

tidspunkter er illustreret i figur 3. Heraf kan man for eksempel se, hvor tidligt de enkelte sorter kan høstes med et rimeligt udbytte.

Beregninger har vist, at der er vekselvirkning mellem år og sorter. Men for overskuelighedens skyld er gennemsnittet for to års resultater vist i figur 3, dvs. at det gennemsnit, der aflæses for de enkelte sorter, skal tages med forbehold, da tallene skjuler vekselvirkningen.

I gennemsnit (1988/89) vejede selleriknoldene (totalvægt) i august 318 g, i september 779 g og i oktober 1108 g. I august vejede Monarch og Cascade mest (370 g). Ofir, Mentor og Roxy vejede mindst ved alle tre høsttidspunkter. (Mentor havde betydelig mindre gennemsnitsvægt i 1989 end i 1988, hvilket kan skyldes den senere såning - tabel 1).

Sorternes gennemsnitsvægt for selleri høstet i august 1988 var 405 g. Monarch vejede mest (518 g). I 1989 var gennemsnitsvægten i august 231 g. Snehvide og Cascade vejede mest (henholdsvis 323 g og 311 g). Der var i 1989 en langsommere vækst til første høst (august) end i 1988, hvilket blev indhentet til høsten i oktober, hvor gennemsnitsvægten i 1988 var 1115 g og i 1989 1101 g.

3.3. Udbytte og kvalitet (hold III)

Hold III blev dyrket efter normal dyrkningsprak-

sis for at undersøge dels udbytte, dels udvendig og indvendig kvalitet.

Udvendig kvalitet omfatter registreringer, der kan måles og vejes, og registreringer, der kan foretages uden at skære knolden igennem (rustangreb, udvendig hulhed osv.).

Indvendig kvalitet omfatter registreringer, der kan foretages, efter at knolden er skåret igennem (mørkfarvning, brune pletter og indvendig hulhed). Desuden foretog Laboratoriet for Levnedsmiddelforskning tørstofanalyser.

Både ved udvendig og indvendig kvalitet er hulhed registreret. For at skelne mellem de to typer, kaldes de for udvendig og indvendig hulhed (se senere).

3.3.1. Størrelsesfordeling

I højsæsonen sælges selleri i vægtgrupper; middelstørrelsen er 600-1000 g, men der er variationer i inddeling af vægtgrupper i de forskellige salgsorganisationer. Fordelingen af knoldenes vægtstørrelse (figur 4) kan give et billede af, om sorten overvejende har store eller små knolde og, hvor ensartede knoldene er. Ensartethed betyder noget for, hvor meget arbejde der er i størrelses-sorteringen hjemme hos avleren. Knolde, der vejer under 300 g, er ikke brugbare. Bemærk at knolde, der er frasorteret på grund af en kvalitetsfejl, også er medtaget i figur 4.

De statistiske analyser viste vekselvirkning mellem sorter og år. For overskuelighedens skyld er gennemsnittet for to års resultater vist i figur 4; dvs. at det gennemsnit, der aflæses for hver sort, skal tages med forbehold, da tallene skjuler vekselvirkningen. Dette gælder især for Mentor, Alab. 'Juvel' og Cascade.

Snehvide havde mange store knolde (>1500 g). I Ofir var knoldene meget ensartede og forholdsvis små (600 til 1200 g). I Monarch, Cascade, Tropa og Tellus vejede de fleste knolde 900-1500 g. Sorterne Alab. 'Juvel', Mentor og Roxy viser på figur 4 en uensartet størrelsesfordeling (tre vægtgrupper), men i 1988 var 'Juvel' og Mentor hovedsagelig fordelt i to vægtgrupper. (I 1988 var sorterne generelt mere ensartede end i 1989).

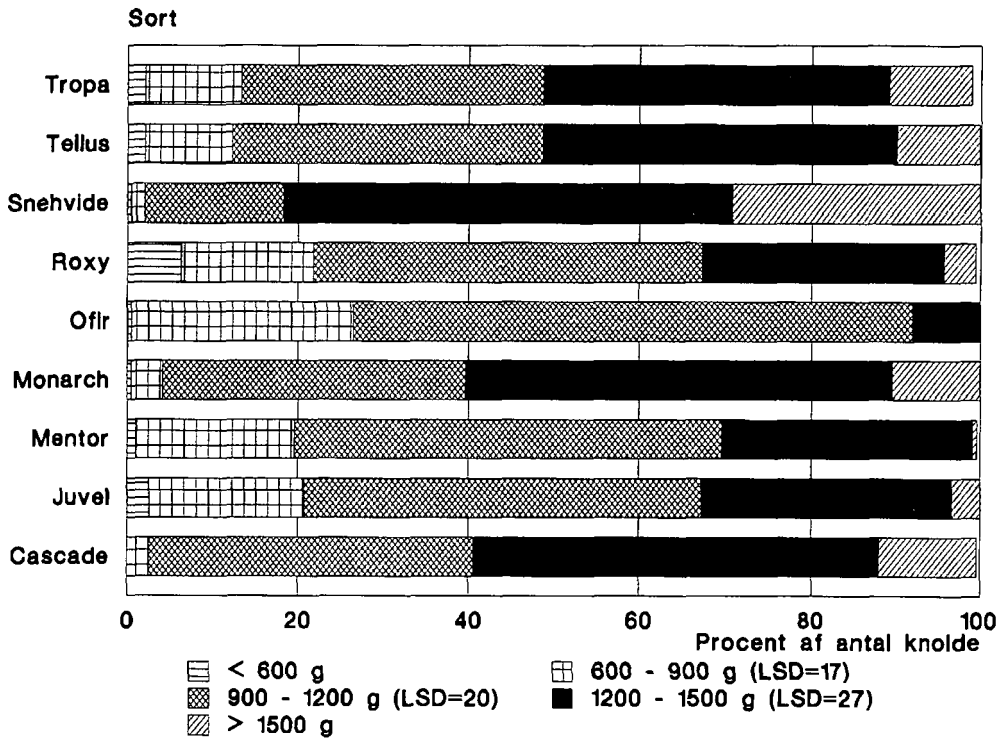


Fig. 4. Størrelsesfordeling af knolde i 1988-89.
Size grade distribution in 1988-89.

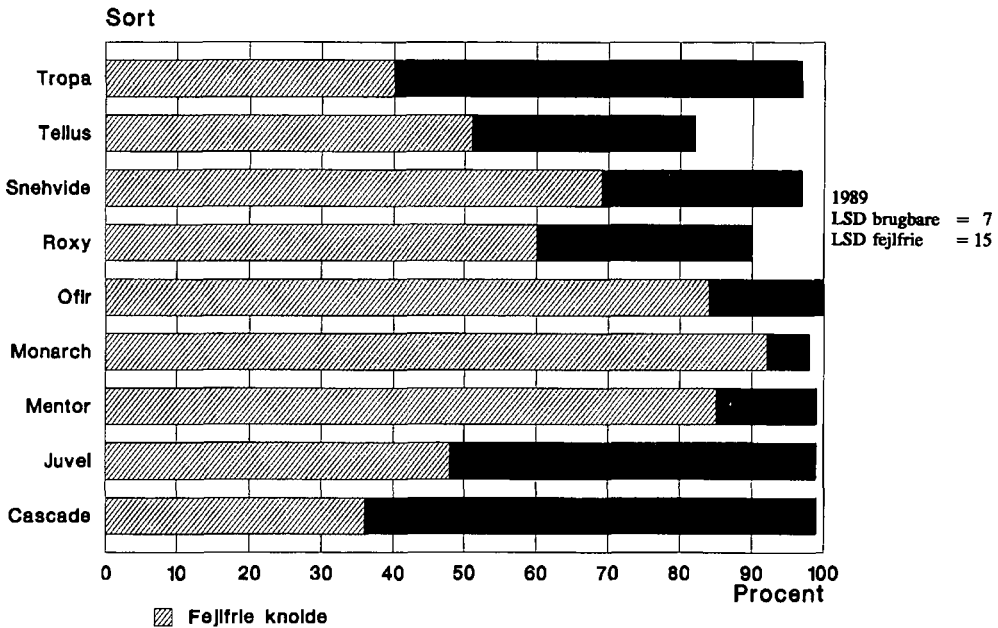
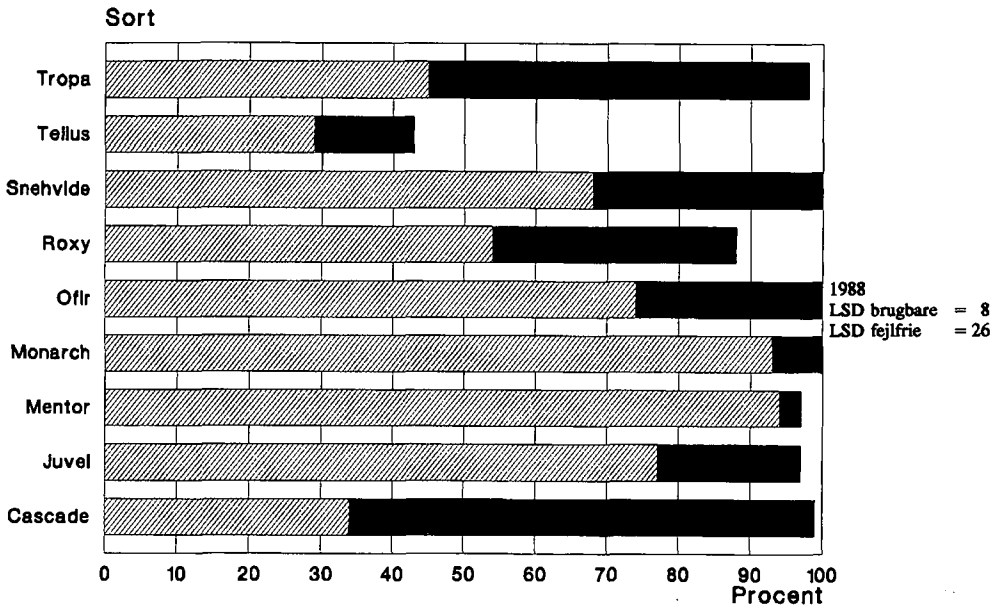
3.3.2. Udbytte

Værdien af et udbytte afhænger af kvaliteten. Kvaliteten er gjort op i tre sorteringsgrupper: Brugbare selleri kan sælges, men kan have små udvendige fejl. Fejlfrie har ingen udvendige kvalitetsfejl. Frasorterede har så store fejl, at de ikke kan sælges.

Udbyttet af brugbare knolde var i gennemsnit af alle sorter i 1988 43 t pr. ha og i 1989 44 t pr. ha (tabel 3). Men sorterne reagerede forskelligt i de to år. Cascade og Tellus gav større udbytte i 1989 end i 1988, Mentor gav størst udbytte i 1988, hvorimod de andre sorter gav cirka det samme udbytte i begge år. (Vekselvirkningen mellem sort og år var her forårsaget af Cascade, Mentor og Tellus). De største udbytter gav Snehvide, Monarch og Cascade. De store udbytter skal ses i sammen-

Tabel 3. Udbytte af brugbare knolde.
Marketable yields.

Sort Variety	t pr. ha	
	1988	1989
Cascade	46	54
Alab. 'Juvel'	46	40
Mentor	47	38
Monarch	49	49
Ofir	39	41
Roxy	35	39
Snehvide	54	55
Tellus	20	38
Tropa	47	45
Gennemsnit Average	43	44
LSD	4	5



Figur 5. Udbytte og kvalitet i knoldselleri i 1988 og 1989. Hele søjlen angiver procent brugbare knolde.

Yields and quality in celeriac - 1988 and 1989. Whole column shows per cent marketable roots.

Fejlfrie = Extra fine

Brugbare = Marketable

hæng med, at Snehvide og Cascade også havde mange store knolde (figur 5). Det mindste udbytte gav Tellus (på grund af kvalitetsfejl, se senere).

3.3.3. Udvendig kvalitet

Den udvendige kvalitet betyder meget i dyrkningspraksis. Er knolden sund og fri for fysiologiske skavanker, er den nemmere at dyrke med et godt resultat.

Knoldene blev fraserteret på grund af størrelse (minimum 300 g), rustangreb, vækstrevner, udvendig hulhed og stokløbning. Andre skavanker for eksempel dårlig rodafslutning er bedømt af et sagkyndigt udvalg, se senere.

Af figur 5 fremgår, hvor mange procent brugbare og deraf fejlfrie knolde, sorterne havde. Årsagen til, at ikke alle brugbare var fejlfrie, var små kvalitetsfejl; vækstrevner, rustangreb og flertopthed.

Der er vekselvirkning mellem år og sort i antal procent brugbare og fraserterede. (Undlades Tellus og Roxy i analyserne, forsvinder vekselvirkningen.) Der er ikke vekselvirkning i antal procent fejlfrie.

Mentor og Monarch havde mange fejlfrie (over 90 pct.) knolde i 1988. Sammenholdes figur 5 med tabel 3 ses det, at Mentor og Monarch gav et højt udbytte af fejlfrie knolde. I 1989 havde Mentor, Monarch og Ofir mange fejlfrie (over 80 pct.) knolde. Igen ses et højt udbytte af fejlfrie knolde, dog gav Ofir og Mentor et lavere vægtudbytte; Ofir er en sort med relativt små knolde, og Mentor gav i 1989 også små knolde (figur 4).

Figur 5 viser desuden, at kun få sorter opnåede 100 pct. (1988) brugbare knolde. De resterende sorter havde knolde, der blev fraserteret på grund af udvendige kvalitetsfejl. I gennemsnit af alle sorter blev i 1988 10 pct. og i 1989 4 pct. af knoldene fraserteret. Årsagerne til frasertering ses i tabel 4.

I tabel 4 skiller to sorter sig tydeligt ud. I Roxy og Tellus blev gennemsnitligt 16 pct. og 38 pct. af knoldene fraserteret. I de resterende sorter blev op til 3 pct. fraserteret. Roxy og Tellus havde mange fraserterede i 1988 og en lavere, men stadig markant, frasertering i 1989. I de andre sorter var fraserteringen uden store udsving.

Tellus havde i 1988 mange knolde med udvendig hulhed (57 pct.).

Udvendig hulhed ses som et åbent hulrum (skål)

Tabel 4. Årsager til frasertering på grund af ydre kvalitet.
Causes to sorting out owing to outer quality.

Sort <i>Variety</i>	Procent fraserterede <i>Per cent sorting out</i>		Hovedårsag til frasertering <i>Main cause to sorting out</i>
	1988	1989	
Cascade	1,0	1,0	Stokløbere, revnede <i>Bolters, splitted</i>
Alab. 'Juvel'	3,1	1,0	
Mentor	1,0	1,1	
Monarch	0,0	2,1	
Ofir	0,0	0,0	
Roxy	22,0	10,0	
Snehvide	0,0	2,1	Udvendig hulhed <i>Hollow roots</i>
Tellus	57,0	18,0	
Tropa	2,1	3,1	

For små = knolde under 300 g. *To small = roots < 300 g*

Revnede = vækstrevner

Udvendig hulhed – se tekst



*Hule selleri er en alvorlig skavank.
Hollow roots are a serious problem.*

i øverste del af knolden (se billede). Hulrummet kan være forkorket, lille eller stort og evt. fyldt ud med rødder.

I 1989 havde Tellus færre med udvendig hulhed end i 1988. Forskellen skyldes sandsynligvis, at der var mere regn i juli 1988 end i juli 1989 (figur 2).

I den tyske litteratur (4, 7) skelnes der mellem to typer hulhed. Den udvendige og skålformede type (som ovenfor) og den indvendige type, der omtales under indvendig kvalitet. Udvendig hulhed er sortsafhængig. Det opstår tidligt i vækstsæsonen (juli) hvor vævet brister og udvides til hulrum. I samme periode er det øvre væv tyndt (knolden vejer 50-100 g) og vil sprække, hvis der også er lav fordampning, højt vandindhold i jorden eller højt vandtilskud i form af regn eller vanding. Desuden fremmer stor planteafstand og høj næringstilskud dannelsen af hulrum (4, 6).

Roxy havde i 1988 en del stokløbere (20 pct.) og revnede (11 pct.), hvor den i 1989 ikke havde markante kvalitetsfejl, men til gengæld havde fle-

re med stokløbning, revner og for små knolde, der til sammen gav 10 pct. frasorterede. Tendens til stokløbning blev i hold I (tabel 2) undersøgt mere grundigt. Årsagen til, at også hold III i 1988 fik en del stokløbere, er den samme som for hold I, idet hold III fik samme omtalte kuldeperiode. I begge hold viste Roxy tydelig tendens til stokløbning.

Flertoppethed er ofte kun en lille fejl og giver ikke anledning til frasortering, da toppene/skudene kan skæres fra. Afskæringen giver ekstra arbejde, og sår er indfaldsveje for sygdomme, hvilket kan være et problem ved opbevaring i kule. Tabel 5 viser, at Cascade har tydelig tendens til at danne flere toppe.

3.4. Indvendig kvalitet

Selleriens indre kvalitet dvs. indvendig hulhed (i rå tilstand), mørkfarvning og brune pletter (efter kogning) blev vurderet.

Indvendig hulhed kan vise sig i tre former: Fle-

Tabel 5. Antal selleri med flere toppe, små fejl. Procent af total antal planter.

Numbers of plants with several tops, small imperfections. Per cent of total number.

Sort Variety	1988	1989
Cascade	56	41
Alab. 'Juvel'	11	7
Mentor	5	4
Monarch	2	3
Ofir	17	2
Roxy	10	2
Snehvide	8	6
Tellus	24	14
Tropa	23	35
LSD	19	10

re små hulrum, hulrum i midten eller hulrum kombineret med svampet væv. Indvendig hulhed ses i store knolde og fremmes af samme faktorer som beskrevet under udvendig hulhed (4, 6).

Mørkfarvning hænger sammen med indholdet af protein i knolden og er sortsafhængig (7).

Brune pletter skyldes plantens indhold af æteriske olier, der ved gennemskæring får adgang til luft, hvorved der sker en enzymatisk proces/iltning (7).

Den indvendige kvalitet blev vurderet af Forbrugerstyrelsen på basis af ni knolde pr. sort. Desuden har et dommerhold, sagkyndigt udvalg, vurderet indvendig hulhed og brune pletter. Vurderingerne har i de fleste tilfælde været overensstemmende.

I tabel 6 ses resultaterne fra Forbrugerstyrelsens bedømmelse af indvendig hulhed, brune pletter og mørkfarvning.

Indvendig hulhed blev bedømt med karaktererne 1, 3, 6 og 10 (1 = meget hule, 3 = noget hule, 6 = lidt hule og 10 = ikke hule).

Ofir fik god bedømmelse for indvendig hulhed, hvorimod Tellus og Monarch fik dårlig bedømmelse.

Monarch fik en bedre bedømmelse af dommerholdet end af Forbrugerstyrelsen, mens tyske undersøgelser (5) gav Monarch en dårlig bedømmelse for indvendig hulhed.

Cascade blev også bedømt forskelligt. Forbrugerstyrelsen har givet den en dårlig bedømmelse, mens dommerholdet og de tyske undersøgelser (5) gav sorten en fin bedømmelse.

Brune pletter (efter kogning) blev bedømt med karaktererne 1, 3, 6 og 10 (1 = mange pletter, 3 = nogle pletter, 6 = lidt pletter og 10 = ingen pletter). I bedømmelsen af brune pletter havde alle sorter i mindst et af forsøgene mere end karakteren

Tabel 6. Indvendig kvalitet 1988-1989.

Internal quality 1988-1989.

Sort Variety	Indvendig hulhed Cavities	Mørkfarvning Inside colour	Brune pletter Rusty spot
Cascade	4,1	9,3	8,4
Alab. 'Juvel'	4,0	6,1	9,3
Mentor	3,8	9,7	8,3
Monarch	2,7	9,6	9,4
Ofir	9,1	9,3	9,6
Roxy	6,4	9,3	7,1
Snehvide	4,4	8,9	9,1
Tellus	1,7	4,4	8,1
Tropa	6,1	9,0	6,8
Gennemsnit Average	4,7	8,4	8,5

Tabel 7. Tørstofanalyser af knoldselleri.
Dry matter content in celeriac.

Sort Variety	Tørstofprocent Percentage		
	1988	1989	1988/89
Cascade	12,2	11,0	11,6
Alab. 'Juvel'	14,4	13,3	13,9
Mentor	12,0	11,9	12,0
Monarch	11,8	11,1	11,5
Ofir	11,7	11,0	11,4
Roxy	12,1	11,2	11,7
Snehvide	12,6	12,1	12,4
Tellus	13,7	12,9	13,3
Tropa	12,7	11,6	12,2
Gennemsnit	12,6	11,8	12,2
LSD	0,5	-(*)	0,4

(*)Der er i 1988 foretaget tørstofanalyser i alle tre gentagelser pr. sort, i 1989 kun i en gentagelse pr. sort.
Three replications in 1988, one in 1989.

8. Roxy og Tropa havde i gennemsnit flest brune pletter. Tropa fik den laveste bedømmelse (4,4) i 1989, men havde i 1988 en god bedømmelse (9,2). Dommerholdet gav Cascade (1988) og Tropa (1989) en dårligere bedømmelse end Forbrugerstyrelsen, hvorimod Roxy (1989) og Tropa (1988) fik en bedre bedømmelse af dommerholdet end af Forbrugerstyrelsen.

Mørkfævning (efter kogning) blev bedømt efter karakterskalaen: 10 = ingen mørkfævning, 1 = meget mørk.

Mørkfævning var meget tydelig hos Tellus og Alab. 'Juvel' og ikke hos de andre sorter. De tyske undersøgelser (5) konkluderer, at Mentor og Monarch også har en del mørkfævning.

Sammenfattende om sorternes indvendige kvalitet kan det siges, at Ofir havde den bedste og Tellus den dårligste kvalitet (især på grund af hulhed og mørkfævning).

Tørstofanalyser blev foretaget af Laboratoriet

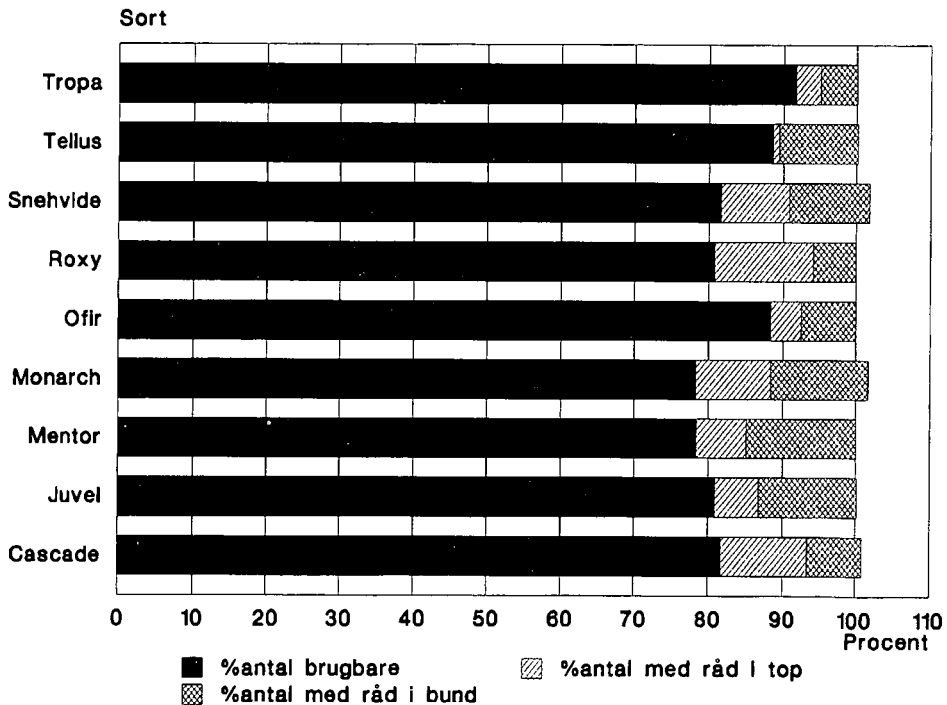


Fig. 6. Kvalitet og udbytte efter lagring 1988-89.
Quality and yields after storage 1988-89.

for Levnedsmiddelforskning, Årsløv. Resultaterne ses i tabel 7. Af tabellen fremgår at Alab. 'Juvel' og Tellus har markant højere tørstofprocent end de andre sorter i begge år.

3.5. Opbevaring (Hold IV)

Alle sorterne blev opbevaret på vådkøl (0-1°C) i cirka 5 måneder, hvorefter knoldene blev vejjet, afpudset og gennemgået for råd i bund og top.

Figur 6 viser, hvor mange brugbare og frasorterede der var i gennemsnit over de to år. Alle med råd i bund eller top blev frasorteret.

Hvis søjlen viser mere end 100 pct., skyldes det, at knolden har haft råd i både top og bund. Beregninger viser, at der ikke er tydelig forskel mellem sorterne lagringsegenskaber.

Tabel 8 viser, hvor meget svind der har været i form af fordampning og afpudsning. I gennemsnit blev 1,2 pct. afpudset i 1988, og 4,2 pct. i 1989, resten af svindprocenten skyldtes fordampning.

4. Konklusion

Sortsafprøvningen har vist, det er muligt at tilpasse sortsalget til det ønskede salgsprodukt. Øn-

skes for eksempel en tidlig produktion af selleri, kan problemet med stokløbning undgås ved valg af den rigtige sort. Afprøvningen viste også forskel i sorterne udbyttotal, tendens til udvendig hulhed, indre kvalitet osv. En samlet beskrivelse af de enkelte sorter findes i tabel 9.

Flere gange i forsøgsperioden blev sorterne egenskaber bedømt af et sagkyndigt udvalg. Disse vurderinger er inddraget i beskrivelsen (tabel 9) af de enkelte sorter. I beskrivelsen er også inddraget små kvalitetsfejl, selv om disse fejl ikke var store nok til at være årsag til frasortering.

Små kvalitetsfejl var hovedsageligt flere toppe og vækstrevner. Desuden var sorterne i 1989 mere eller mindre angrebet af rust.

5. Litteratur

1. Ballvol, G. 1981. Vekst og udvikling av grønsaker (s. 109-113) Landbruksforlaget. Oslo.
2. Ballvol, G. 1986. Stokkrenning i selleri. Gartner Yrket 2, 23-24.
3. Blankholm, E. 1983. Sorter af knoldselleri. Statens Planteavlsforsøg. Meddelelse nr. 1702.
4. Hanselmann, E. 1979. Wann und warum kommt es beim Knollensellerie zur Napfbildung? Gemüse 15, 126-128.
5. Heine, H. von 1988. Qualität und Ertrag von Knollenselleriesorten. Gemüse 9, 370-371.
6. Jørgensen, M.B. (red.) 1987. Grønsager på friland. GartnerINFO. København.
7. Krug, H. 1986. Gemüseproduktion, pp. 258-261. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg.
8. Wiebe, H.J. von 1989. Wie wird die Blütenbildung wichtiger Gemüsearten gesteuert? Gemüse 11, 474-476.

Tabel 8. Svindprocent; fordampning og afpudsning.
Per cent of loss; evaporation, respiration and loss from trimming roots.

Sort Variety	Vægtsvind i procent Per cent weightloss	
	1988	1989
Cascade	13,6	12,0
Alab. 'Juvel'	13,2	9,1
Mentor	11,0	10,8
Monarch	10,6	10,0
Ofir	10,4	9,7
Roxy	10,9	8,7
Snehvide	10,2	9,2
Tellus	10,8	12,1
Tropa	11,7	11,6
Gennemsnit Average	11,3	10,4

Tabel 9. Beskrivelse af sorter af knoldselleri.*Description of varieties of celeriac.*

Sort <i>Variety</i>	Frøleverandør <i>Danish supplier</i>	Vedligeholder <i>Maintainer</i>
Cascade	Rijk Zwaan	Rijk Zwaan
Høj udbytte procent af brugbare. Mange af knoldene havde små kvalitetsfejl på grund af flere toppe og revnedannelse. Få til ingen stokløbere. Overfladen var lysebrun. Rund knold.		
Alabaster 'Juvel'	L. Dæhnfeldt Havefrø A/S	L. Dæhnfeldt Havefrø A/S
Høj udbytteprocent af brugbare. En stor del af knoldene havde små kvalitetsfejl på grund af flere toppe, vækst-revnedannelse og rustangreb. En del stokløbere i 1988 og få i 1989. Knolden blev mørkfarvet efter kogning. Knoldens overflade var meget mørk.		
Mentor	Royal Sluis	Jos Huizer
Høj udbytteprocent af brugbare. Fin kvalitet. Der var kun målt for stokløbning i 1989, hvor den viste svag tendens til stokløbning. Få knolde med flere toppe. Knoldens overflade var lys.		
Monarch	Amagerfrø A/S	Walter Hild
Høj udbytteprocent af brugbare. Fin kvalitet. En del stokløbere i 1988, men svag tendens til stokløbning i 1989. Knolden havde meget indvendig hulhed, men god indvendig farve. Få knolde med flere toppe. Rodafslutningen var dårlig. Knoldens overflade var lysebrun.		
Ofir	Rijk Zwaan	Rijk Zwaan
Høj udbytteprocent af brugbare. En del af knoldene havde små kvalitetsfejl på grund af flere toppe og vækst-revnedannelse. En del stokløbere i 1988, men svag tendens til stokløbning i 1989. Toppen var kort. Knolden lille og fast. Sorten fik god bedømmelse for indvendig hulhed. Knoldens overflade var lysebrun. Rund knold.		
Roxy (SG 717)	Amagerfrø	A/S Sluis & Groot
Mindre udbytteprocent af brugbare. En stor del af knoldene blev frasorteret på grund af stokløbere. I begge år viste sorten en tydelig tendens til stokløbning. Toppen var kort. Knolden var lille og havde en lys overflade.		
Snehvide	L. Dæhnfeldt Havefrø A/S	L. Dæhnfeldt Havefrø A/S
Høj udbytteprocent af brugbare. En stor del af knoldene havde små kvalitetsfejl på grund af flere toppe, vækst-revnedannelse og lidt rustangreb. En stor del af sorten havde stokløbning i 1988, og svag tendens til stokløbning i 1989. Toppen var egnet til bundtning. Knolden var stor og havde en flot rodafslutning. Knoldens overflade var mellembrown. Rund knold.		
Tellus	Amagerfrø A/S	W. Weibull
Lav udbytteprocent af brugbare. En stor del af knoldene blev frasorteret på grund af udvendig hulhed. Sorten havde svag tendens til stokløbning i begge år. Dårlig indvendig kvalitet. Knolden havde tendens til indvendig hulhed og mørkfarvning efter kogning. Overfladen er mellembrown/mørk.		
Tropa	Rijk Zwaan	Rijk Zwaan
Høj udbytteprocent af brugbare. Mange af knoldene havde små kvalitetsfejl på grund af flere toppe og revnedannelse. En stor del af knoldene havde stokløbning i 1988, og svag tendens til stokløbning i 1989. Knolden havde en dårlig rodafslutning. Rund knold med lys overflade.		

Afdelinger m.v. under Statens Planteavlfsforsøg

Direktionen

Direktionssekretariatet, Skovbrynet 18, 2800 Lyngby	45 93 09 99
Informationstjenesten, Skovbrynet 18, 2800 Lyngby	45 93 09 99
Afdeling for Biometri og informatik, Lottenborgvej 24, 2800 Lyngby	45 93 09 99

Landbrugscentret

Centerledelse, Fagligt Sekretariat, Forskningscenter Foulum, Postbox 23, 8830 Tjele ...	86 65 25 00
Afdeling for Grovfoder og Kartofler, Forskningscenter Foulum, Postboks 21, 8830 Tjele ..	86 65 25 00
Afdeling for Industriplanter og Frøavl, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde	42 36 18 11
Afdeling for Sortsafprøvning, Teglværksvej 10, Tystofte, 4230 Skælskør	53 59 61 41
Afdeling for Kulturteknik, Flensborgvej 22, Jyndeved, 6360 Tinglev	74 64 83 16
Afdeling for Jordbiologi og -kemi, Lottenborgvej 24, 2800 Lyngby	45 93 09 99
Afdeling for Planteernæring og -fysiologi, Vejenvej 55, Askov, 6600 Vejen	75 36 02 77
Afdeling for Jordbrugsmeteorologi, Forskningscenter Foulum, Postbox 25, 8830 Tjele ..	86 65 25 00
Afdeling for Arealdata og Kortlægning, Enghavevej 2, 7100 Vejle	75 83 23 44
Borris Forsøgsstation, Vestergade 46, 6900 Skjern	97 36 62 33
Lundgård Forsøgsstation, Kongeåvej 90, 6600 Vejen	75 36 01 33
Ronhave Forsøgsstation, Hestehave 20, 6400 Sønderborg	74 42 38 97
Silstrup Forsøgsstation, Oddesundvej 65, 7700 Thisted	97 92 15 88
Tylstrup Forsøgsstation, Forsøgsvej 30, 9382 Tylstrup	98 26 13 99
Ødum Forsøgsstation, Amdrupvej 22, 8370 Hadsten	86 98 92 44
Laboratoriet for Biavl, Lyngby, Skovbrynet 18, 2800 Lyngby	45 93 09 99
Laboratoriet for Biavl, Roskilde, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde	42 36 18 11

Havebrugscentret

Centerledelse, Fagligt Sekretariat, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årsløv	65 99 17 66
Afdeling for Grønsager, Kirstinebjergvej 6, 5792 Årsløv	65 99 17 66
Afdeling for Blomsterdyrkning, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årsløv	65 99 17 66
Afdeling for Frugt og Bær, Kirstinebjergvej 12, 5792 Årsløv	65 99 17 66
Afdeling for Planteskoleplanter, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årsløv	65 99 17 66
Laboratoriet for Forædling og Formering, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årsløv	65 99 17 66
Laboratoriet for Gartnertechnik, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årsløv	65 99 17 66
Laboratoriet for Levnedsmiddelforskning, Kirstinebjergvej 12, 5792 Årsløv	65 99 17 66

Planteværnscentret

Centerledelse, Fagligt Sekretariat, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby	45 87 25 10
Afdeling for Plantepatologi, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby	45 87 25 10
Afdeling for Jordbrugszoologi, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby	45 87 25 10
Afdeling for Ukrudtsbekæmpelse, Flakkebjerg, 4200 Slagelse	53 58 63 00
Afdeling for Pesticidanalyser og Økotoksikologi, Flakkebjerg, 4200 Slagelse	53 58 63 00
Bioteknologigruppen, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby	45 87 25 10

Centrallaboratoriet

Centrallaboratoriet, Forskningscenter Foulum, Postbox 22, 8830 Tjele	86 65 25 00
--	-------------