

Landbrugsministeriet

Statens Planteavlsforsøg



23 JULI 1992

Sorter af knoldselleri til økologisk dyrkning

Varieties of celeriac for organic growing



Leif Hagelskjær
Gitte Kjeldsen
Havebrugscentret
Afdeling for Grønsager
5792 Årslev

Tidsskrift for Planteavls Specialserie

Sekretariatet
Lottenborgvej 2

Beretning nr. S 2203 - 1992



Sorter af knoldselleri til økologisk dyrkning

Varieties of celeriac for organic growing

Leif Hagelskjær
Gitte Kjeldsen
Havebrugscentret
Afdeling for Grønsager
5792 Årslev

Indhold:

	Side
Resumé	3
Summary	3
1. Indledning	4
2. Materialer og metoder	4
2.1. Forsøgenes gennemførelse	4
2.2. Næringsstofforsyning	5
3. Resultater	7
3.1. Udbytte	7
3.2. Kvalitet	8
3.2.1. Størrelsesfordeling	8
3.2.2. Udvendig kvalitet	9
3.3. Selleribladpletsyge	12
3.4. Opbevaring	13
3.5. Næringsstofforsyning	14
4. Diskussion og konklusion	15
5. Litteratur	16

Resumé

I 1988-90 blev 11 sorter af knoldselleri (*Apium graveolens* L. var. *rapaceum* (Mill.) Gaud) afprøvet i økologisk dyrkning. Sorternes egnethed til økologisk dyrkning blev vurderet ud fra udbytte, kvalitet, lagrings-egenskaber, modtagelighed for sygdomme og skadedyr, samt deres evne til at udnytte organisk gødning. Sorterne Snehvide, Ibis, Mentor og Monarch gav de største udbytter, og Mentor og Monarch havde flest fejlfrie knolde. Snehvide blev ved to bedømmelser vurderet som den mest modtagelige over for selleri-

bladpletsyge (*Septoria apiicola*). I 1990 var der to niveauer af organisk gødning i forsøget (hhv. 20 og 40 t/ha). Der var betydelig forskel i udnyttelsen af organisk gødning mellem sorterne. Mentor gav størst respons på udbyttestigning ved øget gødningstilførsel, men der var en vis virkning for alle sorter. Mentor og Monarch havde den bedste kvalitet efter opbevaring. Ud fra disse undersøgelser sammenholdt med øvrige danske og udenlandske sortsundersøgelser anbefales sorterne Mentor og Monarch til økologisk dyrkning.

Nøgleord: Knoldselleri, sorter, økologisk dyrkning, kvalitet, opbevaring, organisk gødning, selleribladpletsyge.

Summary

Eleven varieties of celeriac (*Apium graveolens* L. var. *rapaceum* (Mill.) Gaud) were compared in organic growing in the years 1988-90. The object of the experiments was to find the varieties most suitable for organic growing.

The varieties Snehvide, Ibis, Mentor, and Monarch gave the highest yields, and Mentor and Monarch had the best quality.

In 1988 the experiment was heavily infected with celery leaf spot (*Septoria apiicola*), and was not harvested. The only results from 1988 are the estimations of leaf spot infection. In 1989 there was no attack of celery leaf spot, but in 1990 a slight attack occurred and the degree of infection was estimated in all plots. Snehvide was the most susceptible variety both years, while the results of the

other varieties were uncertain.

In 1990 two levels of organic fertilizer were supplied in the experiment (20 and 40 t/ha of farmyard manure), to estimate if there was a difference between varieties in utilization of nutrients from organic fertilizers. Mentor gave the highest yield increase by increasing fertilization from 20 to 40 t/ha of organic fertilizer (27 per cent higher average weight of roots), but there was some effect in all the varieties.

Mentor and Monarch had the best quality after storage, probably because they had a better quality before storage than the other varieties.

As a conclusion of these experiments the celeriac varieties Mentor and Monarch can be recommended for organic growing.

Key words: Celeriac, varieties, organic growing, quality, storage, organic fertilizer, celery leaf spot.

1. Indledning

Ved økologisk dyrkning af grønsager er det vigtigt at vælge sorter, som har en stor tolerance over for angreb af sygdomme og skadedyr, og som er gode til at udnytte organiske gødninger. Desuden skal sorterne opfylde almindelige krav til udbytte og kvalitet. Hidtil er grønsagssorter ikke afprøvet uden bekæmpelse af sygdomme og skadedyr, og kun med anvendelse af handelsgødning. Formålet med nærværende undersøgelser var at vurdere, hvilke sorter af knoldselleri (*Apium graveolens* L. var. *rapaceum* (Mill.) Gaud) der bedst egner sig til økologisk dyrkning.

2. Materialer og metoder

I 1988-90 blev der afprøvet sorter af knoldselleri hos en økologisk avler. I 1988 blev 7 sorter afprøvet, i 1989 8 sorter og i 1990 10 sorter. I 1988 måtte forsøget opgives pga. et kraftigt angreb af selleribladpletsyge (*Septoria apiicola*). Denne beretning omhandler således primært resultaterne fra 1989 og 1990. Der blev dog bedømt bladfylde i forsøget i 1988, som et udtryk for angrebsgraden af selleri-

bladpletsyge i de enkelte sorter, og disse bedømmelser vil også blive omtalt. I 1990 blev sorterne dyrket ved 2 gødningsniveauer.

2.1. Forsøgenes gennemførelse

Forsøgene blev gennemført hos Lars Skytte, Dømmestrup, Fyn. Tabel 1 viser en oversigt over de sorter, som var med i forsøgene, og tabel 2 viser en oversigt over forsøgsdata. Efter høst blev knoldene vasket, afpudset, vejjet enkeltvis og derefter kvalitetssorteret efter standardregler, dvs. i fejlfrie knolde, knolde med småfejl, og frasorterede knolde. Knolde med småfejl er brugbare, men vil normalt blive solgt som 2. sortering. Ved registrering af såvel små fejl som frasorterede er det registreret, hvilken type fejl der er tale om. I 1990 blev 54 knolde af hver sort opbevaret på køl. De uvaskede knolde blev kvalitetssorteret inden opbevaring, og efter 5½ måneds opbevaring blev knoldene vasket og en mere detaljeret kvalitetssortering foretaget.

Tabel 1. Oversigt over sorter i sortsforsøg med knoldselleri til økologisk dyrkning i 1989 og 1990.

Varieties of celeriac in trials for organic growing in 1989 and 1990.

Sort <i>Variety</i>	1989	1990	Frøleverandør <i>Seed supplier</i>
Arvi	-	x	Nickerson-Zwaan
Cascade	x	x	Rijk Zwaan
Ibis	-	x	Agri-Frø
Alabaster 'Juvel'	x	x	Dæhnfeldt
Mentor	x	x	Royal Sluis
Monarch	x	x	Amagerfrø
Ofir	x	x	Rijk Zwaan
Roxy	-	x	Amagerfrø
Snehvide	x	x	Dæhnfeldt
Tellus	x	-	Amagerfrø
Tropa	x	x	Rijk Zwaan

2.2. Næringsstofforsyning

Forsyningen med næringsstoffer i økologisk grønsagsdyrkning sker primært via udnyttelse af bælplanter i sædskiftet samt ved anvendelse af organiske gødninger. I 1989 var gødningstildelingen i forsøget som normal praksis hos forsøgsværten (40 t husdyrgødning og 20 t tang pr. ha). I 1990 var der 2 gødningsniveauer i forsøget for at vurdere, om der var vekselvirkning mellem sorter og gødningsniveau. De 2 gødningsniveauer var henholdsvis ca. 40 t/ha (N-1) og ca. 20 t/ha (N-½) af en blanding af komposteret kvæggødning og hestegødning. Derudover tilførtes 15 t tang pr. ha. Tabel 3 viser gødningstildelingen i forsøgene i hhv. 1989 og 1990, og gødningsanalyserne fremgår af tabel 4.

Tabel 2. Forsøgsoversigt for sorter af knoldselleri til økologisk dyrkning 1989-90.

Experimental details for varieties of celeriac for organic growing 1989-90.

	1989	1990
Sådato <i>Sowing date</i>	8/3	10/3
Prikledato <i>Prick date</i>	16/4	17/4
Plantedato <i>Planting date</i>	23/5	21/5
Høstdato <i>Harvest date</i>	26/10	6/11
Planteafstand <i>Plant spacing</i>	50x50 cm	50x50 cm
Parcelstørrelse <i>Plot size</i>	15 m ²	15 m ²
Antal gentagelser <i>Number of replications</i>	3	3
Opbevaring, temperatur <i>Storage, temperature</i>	-	0-1 °C
Udtagning fra køl <i>End of storage</i>	-	18/4 1991

Gødningstildelingen blev udført med gødningsspreder, som blev vejlet før og efter spredning, således at den reelt tilførte mængde husdyrgødning kunne beregnes. Efter justering blev hele forsøget tilført den halve mængde gødning (N-½), og derefter blev parcellerne med N-1 tilført samme mængde endnu en gang. Den faktiske tildeling blev 41 t/ha til N-1 og 19 t/ha til N-½, som det fremgår af tabel 3.

Jordanalyser for 1990 fremgår af tabel 5 og 6. Der blev målt 25 kg nitrat-N + ammonium-N i dybden 0-50 cm. Pt og Mgt er pas-

sende, mens Rt, Kt og Bt er forholdsvis lave til grønsagsproduktion. Jordtypen er en grov sandblandet lerjord (JB 5).

Tabel 3. Gødningstildeling i 1989 og 1990.
Fertilization in 1989 and 1990.

	1989	1990	
		N-½	N-1
Forfrugt <i>Previous crop</i>	Rødkløver <i>Red clover</i>	Kløvergræs <i>Clovergrass</i>	Kløvergræs <i>Clovergrass</i>
Komposteret kvæggødning + hestegødning, t/ha <i>Composted cattle manure + horse manure, t/ha</i>	40	19	41
Tang, t/ha <i>Seaweed, t/ha</i>	20	15	15

Tabel 4. Gødningsanalyser 1990.
Analyses of farmyard manure 1990.

	Tørstof <i>Dry matter</i> %	Total N	NH ₄ -N	Vandopl. N	K	P	Mg
		kg/t gødning kg/t manure					
Komposteret kvæggødning + hestegødning <i>Composted cattle manure + horse manure</i>	21.3	4.0	1.2	1.9	4.9	1.1	0.8
Tang <i>Seaweed</i>	60.4	3.6	0.1	1.2	1.0	0.4	1.0

Tabel 5. Analyser af jordens indhold af nitrat-N og ammonium-N 1990 (kg/ha). Prøver udtaget d. 5. april 1990. Gennemsnit af 3 gentagelser.

Soil analyses for nitrate-N and ammonium-N 1990 (kg/ha). Samples taken 5 April 1990. Average of 3 replications.

Dybde <i>Depth</i>	Nitrat-N	Ammonium-N	Nitrat-N + ammonium N
0-25 cm	8.3	12.0	20.3
25-50 cm	2.1	3.0	5.1
50-100 cm	4.3	2.2	6.5
0-100 cm	14.7	17.2	31.9

Tabel 6. Jordanalyser 1990. Prøver udtaget d. 5. april 1990. Gennemsnit af 3 gentagelser.
Soil analyses 1990. Samples taken 5 April 1990. Average of 3 replications.

Rt	Pt	Kt	Mgt	Bt	Organisk stof <i>Organic matter</i> %	Jordtype <i>Soil type</i>
6.5	5.1	5.9	5.7	2.8	2.6	Grov sandblandet lerjord <i>Coarse sandy loam</i>

3. Resultater

Forsøgsplanerne for de 2 forsøgsår var forskellige, idet ikke alle sorter var med begge år, og da der i 1990 var 2 gødningsniveauer i forsøget. Derfor er de fleste resultater vist for begge år.

3.1. Udbytte

Brugbart udbytte og stykvægt fremgår af tabel 7 og tabel 8.

Det fremgår af tabellerne, at Snehvide gav det højeste udbytte i 1989, både i arealudbytte (40,5 t/ha), og i stykvægt (1150 g/stk). I 1990 gav Ibis, som ikke var med i forsøget i 1989, Mentor og Monarch de højeste udbytter (ca. 41 t/ha), men også Snehvide og Tropa gav pæne udbytter (36-38 t/ha). Sorterne Alabaster 'Juvel' (mange frasorterede) og Ofir (små knolde) gav i begge år de laveste udbytter.

Tabel 7. Brugbart udbytte (t/ha) i 1989 og 1990. For 1990 er udbytte ved gødningsniveau N-1 angivet.
Marketable yield (t/ha) in 1989 and 1990. For 1990 the yield is by fertilizer level N-1.

Sort <i>Variety</i>	1989	1990	Gns. * <i>Average</i> *
Arvi	-	27,7	25,8
Cascade	24,8	35,3	30,1
Ibis	-	41,0	38,2
Alabaster 'Juvel'	26,6	24,4	25,5
Mentor	31,4	41,5	36,5
Monarch	29,4	41,5	35,5
Ofir	19,6	23,9	21,8
Roxy	-	32,0	29,8
Snehvide	40,5	36,2	38,4
Tellus	29,2	-	31,6
Tropa	33,4	37,9	35,7
Gennemsnit <i>Average</i>	29,4	34,1	31,8
LSD ($p < 0,05$)	7,2	7,1	i.b.

i.b. = ikke beregnet. *i.b. = not estimated.*

* Vægtet gennemsnit for de sorter der kun var med det ene af årene.

* *Weighted average for the varieties which were only tested one of the years.*

Tabel 8. Styrkvægt (g) af brugbare knolde i 1989 og 1990. For 1990 er udbytte ved gødningsniveau N-1 angivet.
Average weight of marketable roots (g) in 1989 and 1990. For 1990 the yield is by fertilizer level N-1.

Sort <i>Variety</i>	1989	1990	Gns. * <i>Average *</i>
Arvi	-	876	863
Cascade	879	951	951
Ibis	-	1088	1072
Alabaster 'Juvel'	817	884	851
Mentor	881	1061	971
Monarch	1024	1099	1062
Ofir	609	691	650
Roxy	-	878	865
Snehvide	1150	1088	1119
Tellus	1080	-	1096
Tropa	1028	948	988
Gennemsnit <i>Average</i>	933	961	947
LSD ($p < 0,05$)	168	64	i.b.

i.b. = ikke beregnet.

i.b. = not estimated.

* Vægtet gennemsnit for de sorter, der kun var med det ene af årene.

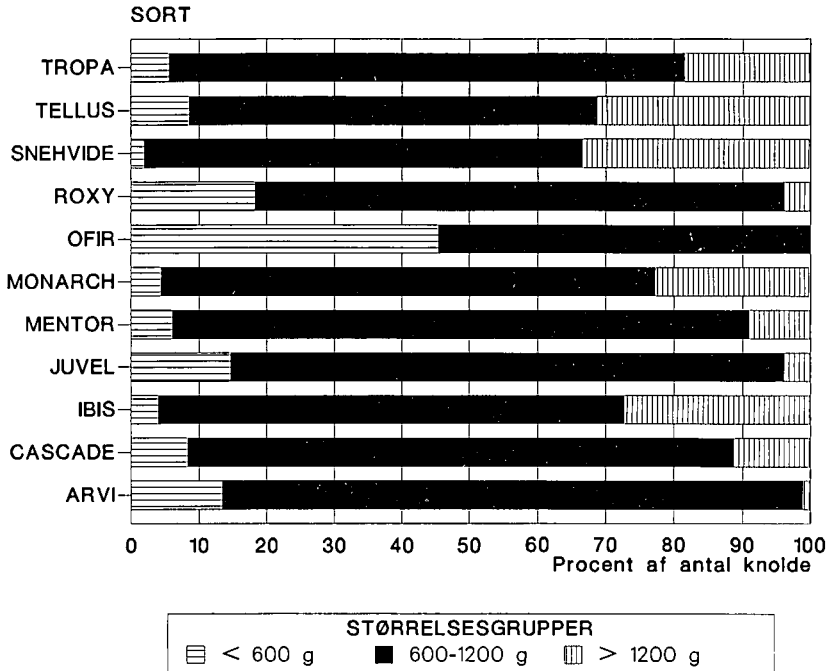
* *Weighted average for the varieties which only were tested one of the years.*

3.2. Kvalitet

3.2.1. Størrelsesfordeling

Størrelsesfordelingen af knoldene er et udtryk for sortens ensartethed. Middelstørrelsen er 600-1000 g. Knolde, der vejer under 300 g, er ikke brugbare. I højsæsonen skal knoldene helst veje over 600 g for at være salgbare, afhængig af salgsleddet. Figur 1 viser størrelsesfordelingen af knoldene som gennemsnit af 1989 og 1990. Figuren viser, at i sorten Ofir

vejer ca. 45 pct. af knoldene under 600 g, hvilket betyder, at de i højsæsonen ikke vil være salgbare. Ibis, Tellus og Snehvide har mange store knolde, ca. 30 pct. vejer over 1200 g. Arvi og Mentor er de sorter, som giver flest knolde i størrelsen 600-1200 g (ca. 85 pct.).



Figur 1. Størrelsesfordeling af knolde. Gennemsnit af år og gødningsniveau.
Size grade distribution of celeriac varieties. Average of year and fertilizer level.

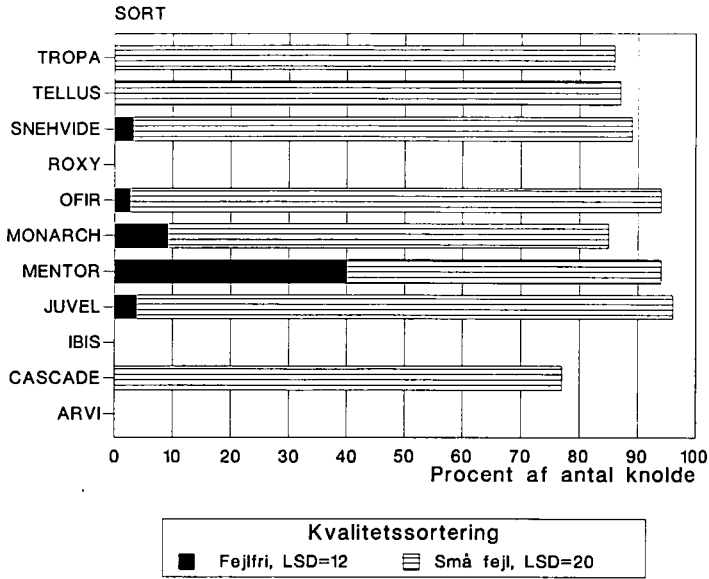
3.2.2. Udvendig kvalitet

Den udvendige kvalitet er afgørende for salgbarheden af produktet. Derfor er det vigtigt, at knolden er sund og fri for fysiologiske fejl. Frasortering er i forsøgene sket pga. størrelse (< 300 g), udvendig hulhed, angreb af selleriskurv (*Phoma apiicola*), mekanisk skade pga. radrensning, samt angreb af gulerodsfluer (*Psila rosae*) og knoporme (*Agrotis segetum*).

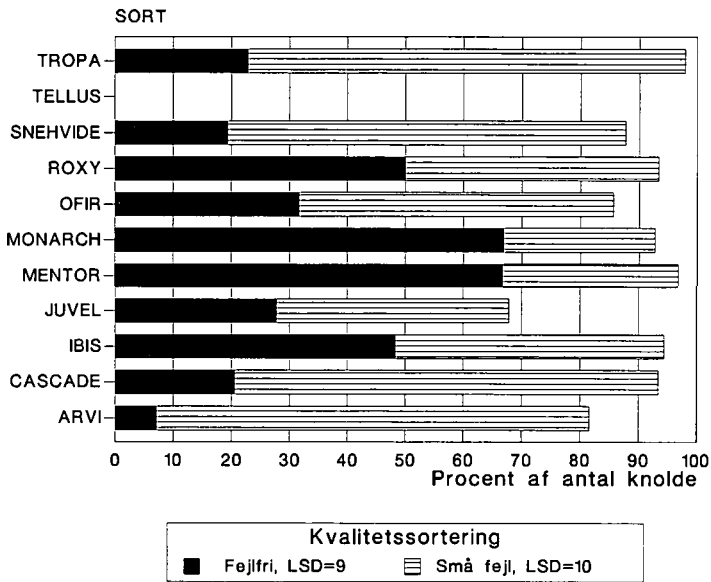
Figur 2 viser, hvor stor en del af knoldene der var fejlfrie, og hvor stor en del der havde små fejl. Der var betydelig forskel på de 2

forsøgsår, så derfor er resultaterne for begge år vist. I 1989 var der næsten ingen fejlfrie knolde, undtagen i Mentor, som havde 40 pct. fejlfrie knolde. I 1990 var der en meget større andel fejlfrie. I Mentor og Monarch var over 65 pct. af knoldene således uden fejl. Antallet af brugbare knolde var også forskelligt i de 2 år. I 1989 var der ikke signifikant forskel på sorterne. I 1990 var antallet af brugbare knolde i Alabaster 'Juvel' signifikant lavere end i alle de øvrige sorter.

1989



1990



Figur 2. Kvalitet af knoldsellerisorter i 1989(a) og 1990(b). Procent fejlfrie knolde og procent knolde med små fejl. Hele søjlen angiver procent brugbare knolde (LSD-værdi ($p < 0,05$) for begge år = 12). Resultaterne fra 1990 er gennemsnit af de to gødningsniveauer.

Quality of celeriac 1989(a) and 1990(b). Whole columns show per cent marketable roots (LSD-value ($p < 0,05$) both years = 12). Results from 1990 are averages of the two fertilizer levels.

Fejlfri = Faultless

Små fejl = Small imperfections

Frasorteringsårsagerne var i 1989 primært angreb af selleriskurv (*Phoma apiicola*) og mekanisk skade pga. radrensning, mens det i 1990 var angreb af selleriskurv (*Phoma apiicola*) og angreb af gulerodsfluen (*Psila*

rosae). Tabel 9 viser procent frasorterede knolde i de enkelte sorter, samt de vigtigste frasorteringsårsager. Der kunne ikke konstateres nogen sikre forskelle i sorterens modtagelighed for angreb af skurv og gulerodsfluen.

Tabel 9. Frasorterede knolde (procent af antal) og frasorteringsårsager i 1989 og 1990. En frasorteringsårsag er kun nævnt, hvis den er årsag til at mindst 5% af knoldene er frasorterede. Resultaterne fra 1990 er gennemsnit af de to gødningsniveauer.

Defect roots (percentage by number) in 1989 and 1990. A defect is only mentioned if it was registered on at least 5% of the roots. Results from 1990 are averages of the two fertilizer levels.

Sort Variety	1989	1990	Vigtigste frasorteringsårsager Main defects
Arvi	-	18,3	Gulerodsfluen
Cascade	23,4	6,7	Skurv
Ibis	-	5,6	
Alabaster 'Juvel'	3,7	32,2	Skurv (1990)
Mentor	5,7	3,3	
Monarch	14,7	7,3	Radrensning (1989)
Ofir	5,8	14,4	Skurv (1990)
Roxy	-	6,7	
Snehvide	10,7	12,2	Skurv (1989) Gulerodsfluen (1990)
Tellus	13,2	-	Radrensning
Tropa	14,1	2,2	Skurv (1989)
Gennemsnit	11,4	10,9	
LSD (p<0.05)	9,0	6,2	

Gulerodsfluen = Carrot fly (*Psila rosae*)

Skurv = Root rot (*Phoma apiicola*)

Radrensning = Inter-row weeding (hoeing)

3.3. Selleribladpletsyge

I 1988 blev forsøget som tidligere nævnt kasseret pga. selleribladpletsyge, men der blev foretaget bedømmelser af bladfylde som udtryk for angrebsgraden. I 1989 var der ikke angreb af sygdommen, men derimod i 1990, hvor der blev foretaget bedømmelser af angrebsgraden af selleribladpletsyge. Resultaterne af bedømmelserne fra 1988 og 1990 ses i tabel 10.

Selleribladpletsyge forårsages af svampen *Septoria apiicola* og kan være en meget ødelæggende sygdom i både blad- og knoldselleri. Sygdommen har udpræget frøsmitte, så derfor er det afgørende at sørge for, at frøet er sygdomsfrit. Hvis blot nogle få frø i et parti er smittede, vil sygdommen kunne udvikle sig på småplanterne og spredes til de andre planter senere på vækstsæsonen. Varmtvandsbehandling af frøene (25 min. ved 50°C) giver en effektiv bekæmpelse, men dog

ikke 100 pct. Maude (3) fandt i omfattende undersøgelser (ca. 20.000 frø), at 0,06 pct. af småplanterne fra varmtvandsbehandlede frø udviklede selleribladpletsyge mod 19,2 pct. fra ubehandlede frø. Sherf og Macnab (4) angiver desuden, at de fleste af pykniderne (smitsstof på frøet) vil dø inden 8 måneder, og at man derfor til dels kan undgå sygdommen ved at gemme frøet i 1-2 år.

Tabellen viser, at Snehvide begge år har været blandt de mest angrebne sorter. For nogle af de øvrige sorter er billedet imidlertid ikke så entydigt. Således har Roxy været en af de værst angrebne i 1988, og en af de mindst angrebne i 1990. Omvendt forholder det sig med Alabaster 'Juvel'. Vekselvirkningerne kan skyldes frøsmitte. Frøene blev varmtvandsbehandlet, men det blev ikke konstateret, hvor effektiv behandlingen var.



Selleribladpletsyge (*Septoria apiicola*) kan være en meget ødelæggende sygdom i knoldselleri.
Celery leaf spot (Septoria appicola) can be a very detrimental disease in celeriac.

Tabel 10. Bedømmelse af bladfylde (1988) og angrebsgrad af selleribladpletsyge (1990) i sorter af knoldselleri. Karaktererne kan ikke direkte sammenlignes, da de er foretaget på forskelligt grundlag. Karakterer 1-9, hvor 9 = "optimalt" bladfylde eller fri for angreb af selleribladpletsyge. Resultaterne fra 1990 er gennemsnit af de to gødningsniveauer.

Estimation of foliage (1988) and level of Septoria infection (1990) in varieties of celeriac. The numbers can not be compared directly. Numbers 1-9, where 9 = optimum foliage (1988) or free of Septoria infection (1990). Results from 1990 are averages of the two fertilizer levels.

Sort Variety	Bladfylde d. 27/9 1988	Selleribladpletsyge d. 30/10 1990
Arvi	-	3,3
Cascade	2,0	5,2
Ibis	-	5,5
Alabaster 'Juvel'	4,3	4,3
Mentor	-	5,3
Monarch	2,7	5,2
Ofir	-	3,3
Roxy	1,3	5,7
Snehvide	1,0	3,3
Tellus	4,4	-
Tropa	3,0	4,8
LSD ($p < 0,05$)	1,0	0,7

3.4. Opbevaring

I 1990 blev sorterne opbevaret fra høst til d.18. april 1991, dvs. ca. 5½ måned ved 0-1°C i almindeligt kølerum. Ved udtagning fra lager blev knoldene vejet før og efter afpudsning, hvorefter de blev kvalitetssorteret. Tabel 11 viser de vigtigste frasorteringsårsager i de enkelte sorter. Det ses af tabellen, at der er stor forskel på betydningen af de enkelte frasorteringsårsager mellem sorterne. I Alabaster 'Juvel' er langt den vigtigste frasorteringsårsag således skurv (42,5 pct.), som også havde en vis betydning i Arvi og Snehvide, men som var uden betydning i de øvrige sorter. Angreb af gulerodsfluen var en vigtig årsag til frasortering i Arvi, og også af

en vis betydning i de øvrige sorter, undtagen Mentor og Monarch, hvor der kun var frasortering pga. råd i rod og top af knolden. Da knoldene ikke blev vasket inden opbevaringen, har mindre angreb af fx. gulerodsfluen ikke kunnet ses, og har således kunnet udvikle sig under opbevaringen. Derfor giver kvalitetssorteringen efter opbevaring et billede af hvor holdbare de enkelte sorter er under de givne omstændigheder og ikke af, hvor holdbare de ville være, hvis alle knoldene var helt sunde ved begyndelsen af opbevaringsperioden.

Mentor og Monarch var de to sorter, der klarede opbevaringen bedst (ca. 75 pct. brug-

bare, se tabel 11), hvilket sandsynligvis skyldes, at knoldene har været sundere end de øvrige sorter ved indlægning på køl. I den

danske værdiafprøvning (1) blev der ikke fundet forskel på sorternes lagringsegenskaber.

Tabel 11. Procent fraserterede og de vigtigste fraserteringsårsager efter opbevaring. Knolde udtaget fra kølerum d.18/4 1991. Resultaterne er gennemsnit af de to gødningsniveauer.

Defect roots (percentage by number) after storage in 1990. Roots were taken out of storage 18/4 1991. Results are averages of the two fertilizer levels.

Sort <i>Variety</i>	Fra- sorterede <i>Defects</i>	Skurv <i>Root rot</i>	Frasorteringsårsag <i>Defect</i>		
			Gulerodsflue <i>Carrot fly</i>	Råd i rod <i>Rot in bottom of root</i>	Råd i top <i>Rot in top of root</i>
Arvi	57,0	21,5	21,5	12,1	24,3
Cascade	56,5	12,0	12,0	38,0	13,0
Ibis	38,9	6,5	6,5	19,4	13,9
Alabaster 'Juvel'	57,5	10,4	10,4	26,4	9,4
Mentor	24,3	0,9	0,9	12,1	10,3
Monarch	24,1	0,0	0,0	17,6	6,5
Ofir	40,7	1,9	4,6	20,4	8,3
Roxy	49,5	0,0	8,4	14,0	26,2
Snehvide	57,4	15,7	4,6	29,6	17,6
Tropa	25,9	0,0	7,4	10,2	11,1
LSD ($p < 0,05$)	12,8	6,2	7,0	10,4	9,2

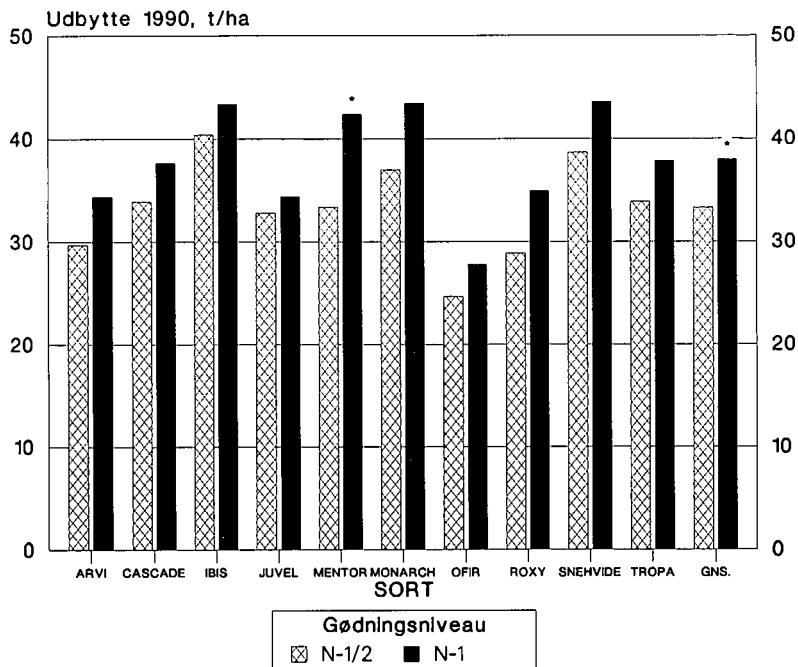
Summen af fraserteringsårsager giver ikke nødvendigvis det samlede antal fraserterede, da en knold kan være fraserteret på grund af flere fejl, og da ikke alle fraserteringsårsager er med i tabellen.

The sum of defects is not necessarily the total number of defects because a root can have more than one imperfection, and because not all defects are in the table.

3.5. Næringsstofforsyning

I 1990, hvor der var 2 gødningsniveauer i forsøget, var det totale udbytte signifikant højere ved det høje gødningsniveau (N-1) end ved det lave (N-½) for alle sorter under et, men når de enkelte sorter analyseredes for sig, var der kun signifikant merudbytte for ekstra gødningstilførsel i sorten Mentor. Figur 3 viser dog, at der også for de øvrige sorter

er en tendens til et højere udbytte ved N-1 end ved N-½. I gennemsnit er stigningen på 11 pct. målt i brugbart udbytte. Der er ikke fundet forskel i antal brugbare knolde ved de to gødningsniveauer. Udbyttet stigningen skyldes således alene større knolde ved det høje gødningsniveau. I sorten Mentor steg gennemsnitsvægten fra 836 g til 1039 g pr. knold.



Figur 3. Totaludbytte (t/ha) af knoldselleri ved 2 gødningssniveauer i forsøg med sorter til økologisk dyrkning 1990. * = Signifikant ($p < 0,05$) højere udbytte ved gødningssniveau N-1 end ved N-1/2.

*Total yield (t/ha) of celeriac with 2 levels of farmyard manure in a variety trial for organic growing 1990. * = Significant higher yield ($p < 0,05$) at fertilizer level N-1 than at N-1/2. Gødningssniveau = Fertilizer level.*

4. Diskussion og konklusion

I nærværende forsøg gav sorterne Snehvide, Ibis, Mentor, Monarch og Tropa de højeste udbytter. I den danske værdiafprøvning for grønsager klarede disse sorter sig også godt (1). Det samme gør sig gældende i norske og tyske sortsundersøgelser (2, 5). Kvaliteten af knoldene er meget afgørende, og her har sorterne Mentor og Monarch udmærket sig ved det højeste antal fejlfrie knolde, både i nærværende forsøg og i den danske værdiafprøvning (1).

Ved bedømmelserne af bladpletsyge var Snehvide den mest modtagelige sort ved begge bedømmelser. For de øvrige sorter var resultaterne mere usikre. I tyske sortsundersøgelser blev der også foretaget bedømmelse af bladpletsyge, men de sorter, der også var med i nærværende forsøg, fik middelkarakterer for modtagelighed.

Der var forskel mellem sorterne i udnyttelsen af den tilførte gødning. Mentor gav størst udbyttetigning ved øget gødningstilførsel (27 pct. højere stykvægt), men der var dog et udslag ved alle sorter (se figur 3). Omvendt kan det siges, at Mentor kræver et relativt højt gødningssniveau, for at dens potentiale kan udnyttes. Den nødvendige gødningstildeling til en given sort afhænger således af sortens potentiale, den gennemsnitlige stykvægt (tabel 8) og af størrelsesfordelingen (figur 1), sammenholdt med ønskerne til salgsproduktet.

Ud fra ovenstående kan sorterne Mentor og Monarch anbefales til økologisk dyrkning.

For en beskrivelse af de enkelte sorter henvises til (1).

5. Litteratur

1. *Danielsen, C. & Kjeldsen, G.* 1991. Sorter af knoldselleri. Tidsskrift for Planteavl's Specialserie Beretning nr.S 2164.
2. *Hoftun, H.* 1991. Verdiprøving i grønsaker. Sortar i knollselleri 1988-90. FAGINFO. Statens fagtjeneste for landbruket Nr.17 1991.
3. *Maude R.B.* 1970. The control of Septoria on celery seed. Ann.appl.Biol. 65, 249-254.
4. *Sherf, A.F & Macnab, A.A.* 1986. Septoria blight. Septoria apiicola Speg. In: Vegetable diseases and their control. John Wiley & Sons, New York. Second edition. 166-169.
5. *Von Heine, H.* 1988. Qualität und Ertrag von Knollenselleriessorten. Gemüse 24, 370-371.

Direktionen

Direktionssekretariatet, 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, Postbox 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, Vejervej 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
Rønhave 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 Årslev	65 99 17 66
Afdeling for Grønsager, Kirstinebjergvej 6, 5792 Årslev	65 99 17 66
Afdeling for Blomsterdyrkning, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev	65 99 17 66
Afdeling for Frugt og Bær, Kirstinebjergvej 12, 5792 Årslev	65 99 17 66
Afdeling for Planteskoleplanter, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev	65 99 17 66
Laboratoriet for Forædling og Formering, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev	65 99 17 66
Laboratoriet for Gartnertechnik, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev	65 99 17 66
Laboratoriet for Levnedsmiddelforskning, Kirstinebjergvej 12, 5792 Årslev	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 Økotoxikologi, 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
--	-------------