

Vurdering af kloner af 'Cox's Orange' og nogle 'Cox'-lignende sorter

Evaluation of clones of 'Cox's Orange' and some 'Cox'-like cultivars

J. GRAUSLUND

Resumé

I et 8-årigt forsøg (1981-88) afprøvedes fem engelske, seks hollandske og en dansk klon af 'Cox's Orange'. En del af træerne blev stærkt beskadiget i den hårde vinter 1981-82, hvorfor udbyttet ikke kunne bestemmes med stor sikkerhed. Vurderingen peger på klonerne 'Queen' og 'T 12' som de mest dyrkningsværdige.

Samtidig afprøvedes fire 'Cox'-lignende sorter som mulige afløsere for 'Cox's Orange'. 'Holsteiner Cox', 'Jupiter', 'Suntan' og 'Kent' er alle temmelig frostfølsomme, og kun 'Holsteiner Cox' har sådanne kvalitetsmæssige egenskaber, at den kan komme i betragtning som erstatning for 'Cox's Orange'.

Nøgleord: 'Cox's Orange', kloner, krydsninger, udbytte, kvalitet, frostskaide.

Summary

Twelve clones of 'Cox's Orange' and four 'Cox'-like cultivars were evaluated over a 8-year period (1981-88). Ten trees of each clone/cultivar, budded on MM 106, were planted in spring 1981 at 4 × 2 m. Due to early and hard frost in the first winter some trees were lost in the clonal experiment, Table 1, but the frost damage was most severe in some 'Cox'-like cultivars, Table 3. Fruit yield data must therefore be regarded with reservation.

The English clone 'Queen' had most coloured fruits, and the Dutch clone 'T 12' had the lowest level of fruit russeting. Those two clones got the highest ratings for fruit appearance (Table 2), and are therefore recommended.

Of the four 'Cox'-like cultivars evaluated as possible replacements for 'Cox's Orange', 'Holsteiner Cox' most closely resembles that cultivar in appearance and taste, Table 4 and 5, Fig. 1.

Key words: 'Cox's Orange', clone, yield, fruit quality, frost.

Indledning

'Cox's Orange' har i mange år været en af de mest dyrkede æblesorter i Danmark og udgør omkring 13 pct. af æblearealet. 'Cox's Orange' er den dominerende sort i sit hjemland, England, men dyrkes derudover kun i et begrænset område i det nordvestlige Europa: Holland, Belgien, det nordlige Vesttyskland, Danmark og Syd-Sverige. Ved selektion og virusrensning er der fremkommet nye kloner med forbedrede dyrkningsegenskaber, og en række engelske og hollandske kloner er afprøvet i nedenstående forsøg. Desuden omtales forsøg med nogle sorter, som er fremkommet ved krydsning med 'Cox's Orange'.

Materialer og metoder

'Cox'-kloner

Fem kloner af engelsk oprindelse ('Queen', 'Klon 5', 'Klon 6', 'Emla 1' og 'Emla 2') og seks kloner af hollandsk oprindelse ('T 12', 'De Winter', 'Raas nr. 7', 'Nu-34', 'Anker nr. 1' og 'Baas nr. 1'), blev sammenlignet med den danske klon 'H 976' (32). De engelske kloner samt 'H 976' og 'T 12' er alle virusfri, mens de resterende hollandske kloner ikke er virusrensede. Ti træer pr. klon, podet på grundstamme MM 106, blev plantet som 2-års træer i foråret 1981. Forsøget blev anlagt i 10 blokke med et træ/klon i hver blok. Planteafstand: 4 × 2 m.

'Cox'-krydsninger.

Sorterne 'Suntan', 'Kent', 'Jupiter' og 'Holsteiner Cox' blev sammenlignet med 'Cox's Orange'. Af 'Holsteiner Cox' indgik to oprindelser: NFT, fra National Fruit Trials i England, og NTN, der stammer fra daværende konsulent *N. T. Nielson*, Sakskeby. Ti træer pr. sort, podet på MM 106, blev plantet som 2-års træer i foråret 1981. Ti blokke med 1 træ/blok af hver sort. Afstand: 4 × 2 m.

Målinger

Frugtudbytte og frugtstørrelse blev bestemt på hvert træ i årene 1983-88. Et panel bestående af seks dommere gav hvert år karakterer for frugtens udseende efter følgende skala: 1 = meget dårlig, 9 = meget god. I bedømmelsen indgår alle faktorer, der har betydning for frugtens udseende (farve, regelmæssig størrelse og form, skrub). Frugten blev desuden størrelsessorteret. Da forekomst af skrub er af stor betydning for 'Cox's

Orange', blev der enkelte år foretaget en sortering for skrub på en prøve på 15-20 kg frugt efter følgende skala: I. Uden skrub: helt glat frugthud. II. Ubetydelig skrub: kun skrub omkring stilken. III. Lidt skrub: indtil 1/10 af overfladen med skrub. IV. Meget skrub: mere end 1/10 af overfladen med skrub. Skrubindex beregnes ud fra denne sortering på følgende måde: (pct. i II × 1/3) + (pct. i III × 2/3) + (pct. i IV). Skrubindex kan maksimalt være 100 (= alle frugter med mere end 1/10 af overfladen med skrub).

Et smagshold på otte personer, tilfældigt udvalgt blandt instituttets medarbejdere, foretog bedømmelser af frugtens udseende, fasthed, saftighed, surhed, sødhed og helhedsindtryk efter en skala fra 1 til 9, hvor 1 betyder mindst (dårligst), og 9 betyder mest (bedst). De fleste sorter blev undersøgt for frugtens indhold af opløseligt tørstof (sukker), bestemt refraktometrisk, og for indhold af titrerbar syre, beregnet som procent æblesyre. Til hver bestemmelse er anvendt en prøve på mindst ti æbler.

Resultaterne er angivet som sukker/syre-forholdet, dvs. procent refraktometertørstof divideret med procent æblesyre. Frugtprøver til smagsbedømmelser og analyser blev opbevaret på køl ved 3-4 °C.

Resultater

Kloner

Foreløbige resultater har været publiceret tidligere (16). På grund af frostskaide i vinteren 1981-82 er nogle af de oprindelige ti træer pr. klon gået tabt, tabel 1. De frostskaide træer blev skåret tilbage og nye træer trukket op, men data fra disse træer indgår ikke i opgørelsen.

Stammertilvæksten i perioden 1983-88 fremgår af tabel 1. De fleste hollandske, ikke virusrensede kloner har haft mindre tilvækst end de øvrige. Totaludbyttet af frugt har været størst i 'EMLA 2', 'T 12', 'Baas nr. 1', 'Raas nr. 7', 'Klon 6', og 'H 976'. Klonerne 'Queen', 'EMLA 1', og 'De Winter' har haft de største frugter. 'T 12', 'EMLA 2', 'Queen', og 'Klon 6' tegner sig for de højeste udbytter af frugt over 60 mm. I 1987 var udbyttet lavt i alle kloner (som i mange andre 'Cox's Orange'-plantager), hvorfor udbyttet ikke blev registreret. På grund af de omtalte frostskaider og det reducerede træantal må udbyttebestemmelsen tages med forbehold.

Frugten blev farvesorteret i 1983, 1984 og 1988.

Table 1. Stammetilvækst, udbytte og frugtstørrelse 1983-88 i 12 kloner af 'Cox's Orange'.
Tree growth, yield and fruit size 1983-88 in 12 clones of 'Cox's Orange'.

Klon <i>Clone</i>	Antal træer <i>Number of trees</i>	Tilvækst stamme- omkreds, cm <i>Trunk circumference increment, cm</i>	kg/træ i alt <i>Total yield kg/tree</i>	g/frugt g/fruit	Tons/ha over 60 mm <i>Tons/ha over 60 mm</i>
<i>Engelske</i>					
'Queen'	10	14,3	71	117	70
'Klon 5'	7	14,1	75	107	63
'Klon 6'	7	13,4	78	109	70
'EMLA 1'	8	13,8	70	112	64
'EMLA 2'	6	13,8	88	103	74
<i>Hollandske</i>					
'T 12'	9	14,6	87	109	78
'De Winter'	5	13,5	74	111	62
'Raas nr. 7'	9	11,4	80	105	64
'Nu-34'	8	11,6	68	106	57
'Anker nr. 1'	6	12,5	60	105	53
'Baas nr. 1'	9	12,7	81	106	67
<i>Danske</i>					
'H976'	8	13,4	75	107	60
LSD		1,4	13	7	

Table 2. Sortering for farve og skrub samt bedømmelse af frugtens udseende i 12 kloner af 'Cox's Orange'.
Grading for colour, incidence of russetting and rating of fruit appearance of 12 clones of 'Cox's Orange'.

Klon <i>Clone</i>	Pct. > 1/2 røde 1983 1984 1986 <i>Percent > 1/2 red</i>			Skrub-index (max. 100) 1988 <i>Russ. index (max. 100)</i>	Kar. f. udseende (1-9) 1983-88 <i>Appearance (1-9)</i>
	<i>Engelske</i>				
'Queen'	47	69	43	34	6,1
'Klon 5'	0	9	27	43	4,5
'Klon 6'	3	26	36	43	4,4
'EMLA 1'	9	4	36	44	5,1
'EMLA 2'	6	6	30	41	4,9
<i>Hollandske</i>					
'T 12'	5	9	34	27	5,5
'De Winter'	4	10	33	40	5,2
'Raas nr. 7,	4	20	24	42	4,9
'Nu-34'	5	30	32	41	4,9
'Anker nr. 1'	21	44	37	47	4,7
'Baas nr. 1'	1	28	35	51	4,8
<i>Dansk</i>					
'H976'	0	9	32	35	4,7
LSD					0,7

'Queen' havde hvert år de mest farvede frugter, efterfulgt af 'Anker nr. 1', tabel 2. De øvrige kloner er kun svagtfarvede. De bedste bedømmelser for udseende fik 'Queen' og 'T 12', som også havde lave index for skrub.

Ved en samlet bedømmelse af hele materialet må klonerne 'Queen' og 'T 12' fremhæves som de mest dyrkningsværdige pga. højeste udbytte af frugt over 60 mm og bedste bedømmelser for udseende. 'Klon 6' og 'EMLA 2' har også givet højt udbytte, men bedømmelserne for udseende har været under middel.

Krydsninger

Forsøgstræerne blev stærkt beskadiget af vinterfrosten 1981-82. Målesorten 'Cox's Orange' kla-

rede sig bedst, og alle træer kunne anvendes. Af de øvrige sorter var træerne enten døde eller kun brugbare efter tilbageskæring og genetablering, tabel 3. Materialet kan derfor kun give et fingerpeg om udbyttene og forskelle i frugtstørrelse. Tabel 4 og 5 giver en oversigt over frugtens udseende, størrelse og kvalitet. Alle sorter har større frugter end målesorten, og fik i 1988 mere skrub end 'Cox's Orange'. Forekomst af kødstilke var også højere i de fleste 'Cox'-lignende sorter. 'Holsteiner Cox' og 'Kent' har fået de bedste bedømmelser for udseende, og der var ingen forskel på de to oprindelser af 'Holsteiner Cox'. Da 'Holsteiner Cox' er den af de fire sorter, der minder mest om 'Cox's Orange' i udseende og smag, blev deres spisekvalitet sammenlignet på fire tidspunk-

Tabel 3. Plukketid, udbytte, frugtstørrelse og vækstkraft af nogle 'Cox'-lignende sorter. 10 træer/sort plantet forår 1981.

Picking time, yield, fruit size and growth vigour of some 'Cox'-like cultivars. 10 trees/cultivar planted spring 1981.

Sort Cultivar	Plukkedato Picking date	kg/træ 1983/88 kg/tree	g/frugt g/fruit	Vækstkraft* Growth vigour	Antal træer Number of trees
I. Træer, der overlevede frosten 1981. <i>Trees surviving frost 1981.</i>					
'Cox's Orange'	24/9	64	133	middel	10
'Jupiter'	24/9	95	184	m. kraftig	4
'Suntan'	4/10	86	163	middel	3
II. Træer, som blev skåret tilbage efter frost 1981. <i>Trees cut back following frost 1981.</i>					
Hosteiner Cox', NFT	21/9	50	179	kraftig	7 (3 døde)
- , NTN	21/9	57	176	kraftig	7 (3 døde)
'Jupiter'	24/9	68	192	m. kraftig	5 (1 død)
'Kent'	2/10	53	184	middel	10
'Suntan'	4/10	61	164	middel	5 (2 døde)

* M. kraftig *Very strong* Middel *Medium*

Tabel 4. Frugtkvalitet i nogle 'Cox'-lignende sorter, 1985-1988. *Fruit quality of some 'Cox'-like cultivars, 1985-1988.*

Sort Cultivar	Grundfarve ¹⁾ Ground Colour	Dækfarve <i>Overcolour</i>		Kar. f. udseende 1-9 Appearance	Sukker/syre forhold ³⁾ Sugar/acid ratio
		Type ²⁾ Type	Procent dækning Per cent		
'Holsteiner Cox'	lysegrøn	orangerød	0-20	5,9	15-20
'Jupiter'	gulgrøn	mørkerød	20-40	4,5	20-25
'Kent'	lysegrøn	mørkerød	40-60	5,7	20-30
'Suntan'	grøn	mørkerød	40-60	4,9	15-20

1) Grøn *green* Gulgrøn *yellowgreen* Lysegrøn *greenish*
 2) Mørkerød *darkred*
 3) 15-20 harmonisk *balanced*
 > 20 søde *sweet*

Table 5. Størrelse of frugtkvalitet i nogle 'Cox'-lignende sorter.*Fruit size and quality of some 'cox'-like cultivars.*

Sort Cultivar	Pct. > 70 mm Per cent > 70 mm		Skrub-index (max. 100) Russ. index (max. 100)	Pct. frugter m. kødstilke Per cent fruits with thick stalk
	1985	1988	1988	1988
'Cox's Orange'	1	34	66	9
'Holst. Cox, NFT'	66	91	83	23
'Holst. Cox, NTN'	58	87	86	19
'Jupiter'	76	89	48	21
'Kent'	60	89	70	6
'Suntan'	62	83	97	11

ter i sæson 1987-88. Fig. 1 viser smagsholdets vurderinger. Der er kun små og usikre forskelle i smagegenskaberne, mens frugtens udseende vurderes dårligst for 'Cox's Orange'.

Diskussion

Kloner

'Queen'. Blev fundet i England og virusrenset og fik allerede tidligt gode bedømmelser for udseende og kvalitet (3, 26). Farveudviklingen er en mellemting mellem de normalfarvede typer og de røde kloner, som ofte er mørkere i tonen og undertiden meget stribede. De smalle striber i farven hos 'Queen' er ikke særligt fremtrædende. Har givet et lavere totaludbytte end 'T 12' i dette forsøg, ligesom i en tysk sammenligning (23), mens de to kloner gav samme udbytte i et engelsk forsøg (26). Fremhæves i de fleste undersøgelser som dyrkningsværdig for sin farve, gode størrelse og udbytte. Anses nu som en forbedring i forhold til 'T 12' i Holland (14).

Litt.: 3, 9, 14, 19, 23, 25, 26, 28.

'T 12'. Normalt farvet type, udvalgt i Holland og meget udbredt. Udmærker sig ved et stort udbytte og ensartet frugtstørrelse. Har været den kraftigst voksende i dette forsøg.

Litt.: 14, 23, 25, 29, 30, 31.

'EMLA 1'. Normaltype, udvalgt på East Malling, England. God frugtstørrelse.

Litt.: 23, 25, 26, 29.

'EMLA 2'. Normaltype, udvalgt på Long Ashton, England. Har været højstydende i dette forsøg,

mens 'EMLA 1' gav større udbytte i et tysk forsøg (23). Frugterne er små; også i Holland angives den som noget småfrugtet (14).

Litt.: 14, 23, 25, 26, 29.

De øvrige afprøvede kloner har næppe større interesse og skal ikke omtales. Andre kloner fremhæves som lovende i to undersøgelser. I Rheinland er der gennemført en omfattende sammenligning af 12 kloner. Klonerne 'Ley 36.72' (rød type) og 'Schleswig-Holstein' (normal type) foretrækkes frem for 'T 12' (30). I en hollandsk undersøgelse fremhæves en ny klon, 'Van Vliet', som meget storfrugtet (31).

Frugtkvalitet af kloner

Selektionen af højtydende kloner med attraktivt ydre har givet anledning til spørgsmål om bevarelse af spisekvalitet og holdbarhed (19).

Ældre typer af 'Cox's Orange' hævdes at have bedre spisekvalitet (større saftighed og fasthed). En engelsk undersøgelse tyder da også på, at de mest farvede kloner, fx 'Queen', er lidt mere gule og lidt mindre faste ved samme høsttid i forhold til normaltyperne 'EMLA 1' og 'EMLA 2' (25). Efter lagring til februar-marts fik de farvede kloner en lavere smagsmæssig helhedsvurdering. Der kunne derimod ikke konstateres nogle smagsmæssige forskelle mellem 'Queen' og 'T 12' i et hollandsk forsøg (14). Der er dog alligevel grund til at være opmærksom på muligheden for nedsat spisekvalitet og holdbarhed ved dyrkning af 'Queen', et forhold, som muligvis kan modvirkes ved lidt tidligere plukning. Valget af grundstamme synes også at have indflydelse, idet M 9 giver en lidt tidligere modning end MM 106 (25).

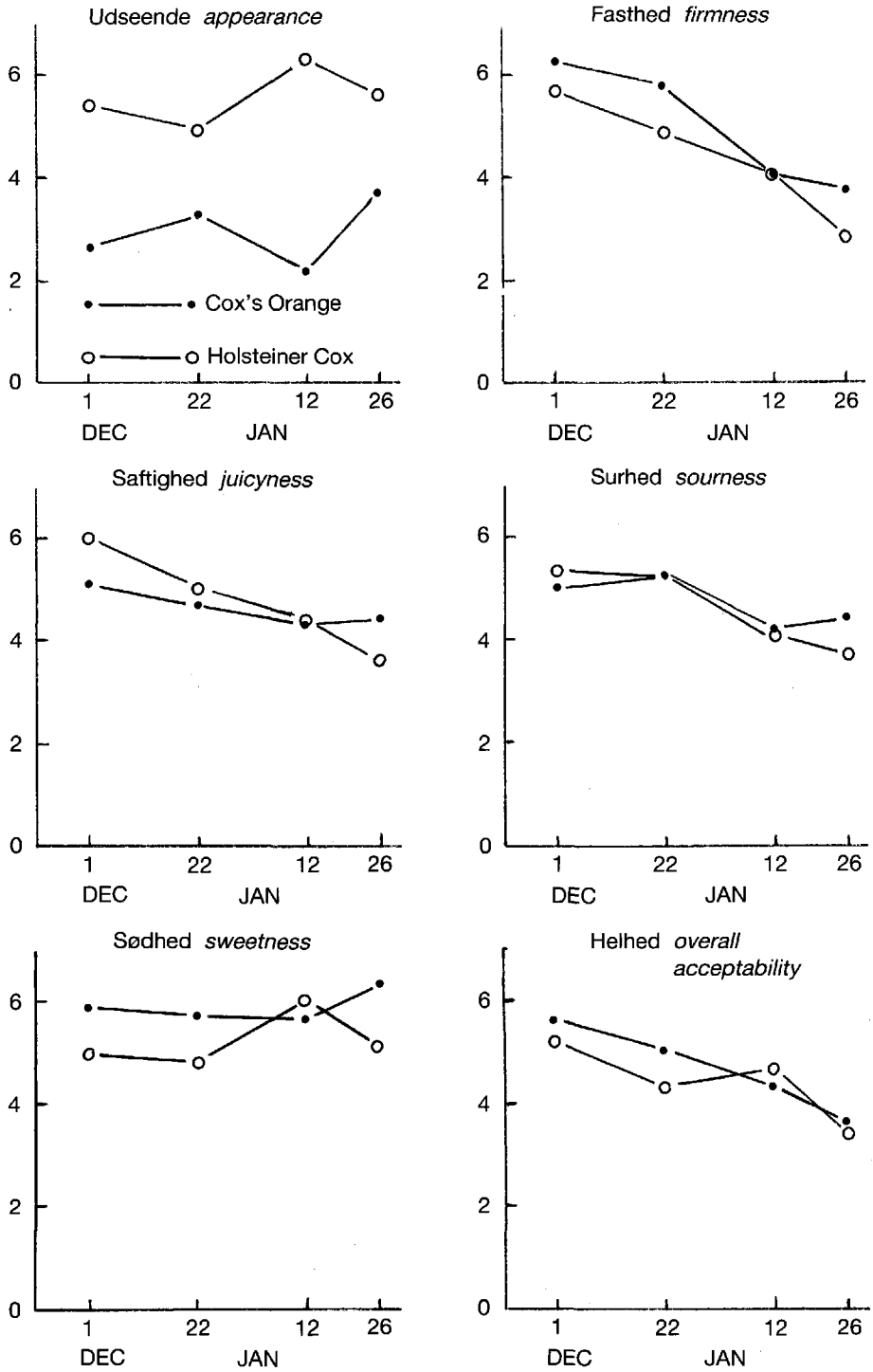


Fig. 1. Smagsholdets vurderinger af 'Holsteiner Cox' og 'Cox's Orange' på fire datoer i sæsonen 1987-88. Skala 1-9.
Taste panel ratings of 'Holsteiner Cox' and 'Cox's Orange' at four dates during 1987-88.

'Cox'-lignende sorter

'*Holsteiner Cox*'. Frøplante af 'Cox's Orange' fundet i Eutin, Slesvig-Holsten, omkring 1920. Triploid, middeltidlig blomstring. ('Cox's Orange' er uegnet som bestøver). Kraftigt voksende træ med ret få grene og store blade. Bør podes på en svag grundstamme (M9, M26). Let at forme som spindeltræ (gode grenvinkler). Plukketid og holdbarhed omtrent som for 'Cox's Orange'.

Der findes flere røde kloner af 'Holsteiner Cox'. I Slesvig-Holsten anbefales normaltypen (kaldet standard), fordi de røde typer synes at give lavere udbytter, mindre og mere skrubbne frugter (22). Sortens styrke er, at den er storfrugtet, og at spisekvaliteten ligger meget tæt på modersorten. Udbyttet er desuden større og mindre svingende fra år til år. Den største ulempe er tilbøjelighed til skrubb, som dog ikke er særligt fremtrædende, før frugten er overmoden. Anbefales kun til dyrkning i kystnære områder, hvor skrubbdannelse og frostrisiko er mindst. Det er desuden vigtigt ikke at forstyrre balancen i træet. Unge træer bør beskæres så lidt som muligt, og helst om sommeren, og gødskning bør undlades de første år (22).

Litt.: 3, 22, 33.

'*Jupiter*'. 'Cox's Orange' × 'Starking Red Delicious'. East Malling, England.

Triploid, meget kraftigt voksende sort med store frugter, mørkerød, noget stribet dækfarve. Mange frugter med kødstilke. God spisekvalitet i 1-2 måneder, men frugtens udseende er under middel.

Litt.: 2, 5, 20.

'*Kent*'. 'Cox's Orange' x 'Jonathan'. East Malling, England.

Har været med i en tidligere, dansk undersøgelse (17). En storfrugtet sort med en noget dyster, mørkerød dækfarve. Frugten er meget fast, skrællen sej, og smagsbedømmelser over tre sæsoner har aldrig nået middel i helhedsindtryk. Har været prøvet i mange forsøg, men har ikke kunnet hævde sig smagsmæssigt.

Litt.: 1, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 20, 21, 24, 27.

'*Suntan*'. 'Cox's Orange' x 'Court Pendu Plat'. East Malling, England.

Triploid, meget frugtbar sort med god størrelse. Hyppigt er der omkring blomsten et temmelig

fremtrædende skrubbangreb. Smagen er syrlig og har ikke været vurderet særlig højt.

Litt.: 1, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 24, 27.

Konklusion

'Cox's Orange' er et af de fineste danske spiseæbler, men dyrkningsmæssigt er der ofte problemer med lavt udbytte, svingende udbytte fra år til år, dårligt løv og for små frugter. Det er derfor vigtigt at sikre sig det bedst mulige plantemateriale, dvs. virusfri, højtydende kloner med bedst mulig ydre og indre frugtkvalitet.

Selv om forsøget er stærkt påvirket af frostska- de, peger de opnåede resultater sammen med erfaringer fra udlandet på klonerne 'Queen' og 'T 12' som de mest dyrkningsværdige. Eliteplanter af begge kloner findes nu på Opformeringsstationen.

Forsøget med 'Cox'-lignende sorter viste, at de alle er mere frostfølsomme end 'Cox's Orange', som dog også er ret frost følsom. 'Holsteiner Cox' kommer tættest på modersorten af alle de prøvede sorter og har samme sæson som denne. Den anbefales nu af sortsudvalget som et supplement til 'Cox's Orange'. 'Holsteiner Cox' har først og fremmest sin styrke i en væsentlig bedre frugtstørrelse, og et sundere løv. Største ulemper er større frostfølsomhed og større risiko for skrubb. Begge ulemper kan mindskes ved dyrkning i de mest kystnære strøg, ligesom det anbefales i dens hjemland Slesvig-Holsten.

Litteratur

1. Alston, F. H. & Watkins, R. 1975. Two new Malling apple varieties, Kent and Suntan. Ann. Rep. E. Malling Res. Stn. for 1974 (1975), 143-146.
2. Alston, F. H., Stow, J. R., Clark, L. H., Ermen, H. F., Smith, R. A., Watkins, R. & Bates, J. W. 1983. Jupiter, a new Malling apple variety. Ann. Rep. E. Malling Res. Stn for 1982 (1983), 165-166.
3. Clark, L. H. 1979. Apple: A review of clones trials. Ann. Rep. NFT 1979, 6-13.
4. Clark, L. H. 1981. Apple variety trials 1967-1978. Expl. Hort. 32, 8-17.
5. Clark, L. H. 1983. Review of promising apple varieties. Ann. Rev. NFT 1980-1982, 13-18.
6. Dammann, H.-J. & Schacht, G. 1981. Verbraucher beurteilen Apfelsorten. Mitt. OVR 36, 188-191.
7. Dodd, P. B. 1974. Apple: Variety trial 8. Final report. Ann. Rep. NFT, 19-26.

8. *Dodd, P. B.* 1975. Apple variety trial 9. FR 34/2. Final report. Ann. Rep. NFT, 10-15.
9. *Gilles, G.* 1984. Enkele klonen en mutanten van het ras Cox's Orange Pippin. Boer en de Tuinder 90, 18.
10. *Goddrie, P. D.* 1980. Ervaringen met nieuwe appelrassen. De Fruitteelt 70, 1410-1413.
11. *Goddrie, P. D.* 1981. Meer ervaring met enkele nieuwe appelrassen. De Fruitteelt 71, 1235-1237.
12. *Goddrie, P. D.* 1982. De gebruikswaarde van enkele nieuwere fruitrassen. De Fruitteelt 72, 1309-1313.
13. *Goddrie, P. D.* 1982. De eetkwaliteit van enkele late appelrassen. De Fruitteelt 72, 1319.
14. *Goddrie, P. D.* 1988. Op zoek naar rode Cox. De Fruitteelt 78 (38), 11-13.
15. *Goddrie, P. D. & Goedegebure, J.* 1985. Vroege beoordeling van appelrassen met de profielmethode. De Fruitteelt 75, 1366-1372.
16. *Grauslund, J.* 1986. Observations on clones of apple cultivars Belle De Boskoop, McIntosh and Cox's Orange Pippin. Acta Hort. 180, 45-49.
17. *Grauslund, J., Mølls Rasmussen, P., Vittrup Christensen, J. & Hansen, P.* 1984. Vurdering af æblesorter. 1984. Tidsskr. Planteavl 88, 395-403.
18. *Helliard, M. V.* 1983. Apple variety trial. Ann. Rev. NFT 1980-1982, 5-12.
19. *Lovelidge, B.* 1984. Take care selecting Cox clones for flavour. The Grower 101,39.
20. *Lovelidge, B.* 1985. Malling Kent finds favour with consumer tastes. The Grower 103, 15-18.
21. *Lovelidge, B.* 1987. Britischer Apfelbau im stetigen Wandel. Neu im Sortiment »Fiesta« und »Malling Kent«. Erwerbsobstbau 29, 139-141.
22. *Noack, B.* 1986. Kulturmassnahmen für den erfolgreichen Anbau von Holsteiner Cox. Obstbau 11, 114-118.
23. *Silbereisen R.* 1986. Results of mutant-tests in apple-cultivars under different ecological conditions. Acta Hort. 180, 35-44.
24. *Smith, R. A., Alston, F. H., Watkins, R. & Bates, J. W.* 1981. A Review of the new »Malling« apples Kent, Suntan and Greensleeves. Ann. Rep. E. Malling. Res. Stn for 1980 (1981), 165-168.
25. *Smith, S. M. & Stow, J. R.* 1985. Variation in storage and eating quality of clones of Cox's Orange Pippin apples. J. Hort. Sci. 60, 297-303.
26. *Sparks, T. R. & Campbell, A. I.* 1982. Comparison of six heat-treated clones of Cox's Orange. Ann. Rep. Long Ashton Res. Stn 1980, 41-43.
27. *Topping, A. J. & Luton, M. T.* 1986. Cultivar differences in the bruising of English apples. J. Hort. Sci. 61, 9-13.
28. *van Oosten, H. J.* 1981. Virusvrij uitgangsmateriaal nader bekeken. 3. Rode Cox. De Fruitteelt 71, 422-424.
29. *van Oosten, H. J.* 1981. Virusvrij uitgangsmateriaal nader bekeken. 2. Cox's Orange Pippin. De Fruitteelt 71, 286-287.
30. *Weber, H. J.* 1986. Cox-Orange-Mutanten im Vergleich. Obstbau 11, 409-411.
31. *Westerlaken, J.* 1986. Ervaringen met verschillende herkomsten van Cox's. De Fruitteelt 76. Deltafruit nr. 4, 19.
32. *Vittrup, J.* 1983. Virusfri kloner af 8 æblesorter. Frugtavleren 12, 521-522.
33. *Woodward, P. J.* 1976. Apple variety trial 10. FR 34/4 Final Report. Ann. Rep. NFT, 7-14.

Manuskript modtaget den 28. juli 1989.