

Forsøg med kloner af 'Golden Delicious' og nogle 'Golden'-lignende sorter

Evaluation of clones of 'Golden Delicious' and some 'Golden'-like cultivars

JØRGEN GRAUSLUND

Resumé

I årene 1981–86 blev dyrkningsværdien af 11 kloner af 'Golden Delicious' og 10 'Golden'-lignende sorter undersøgt. Træerne var podet på grundstamme M26 og blev plantet på 4 × 2 m. Forsøget blev stærkt præget af frostskafer i vinteren 1981–82 og i mindre grad i vinteren 1984–85. Klonerne 'EMLA', 'H 831' og 'Klon B' gav det største udbytte af store frugter af god kvalitet. Klonen 'Smoothee' havde mindst skrub på frugterne, men en del træer blev frotskadede. Af de 'Gol-

den'-lignende sorter er 'Honeygold' frosttålsom, den modner ca. 1 måned før 'Golden Delicious', giver et stort udbytte med en tilfredsstillende frugtstørrelse og en god spisekvalitet. Ulemper ved sorten er, at frugterne let får stødpletter, og at den let angribes af skurv. 'Mutsu' gav som i tidligere forsøg et stort udbytte af meget store frugter, men sorten er meget frostfølsom. De øvrige undersøgte 'Golden'-lignende sorter er uegnede under danske forhold enten på grund af stor frostfølsomhed eller dårligt udbytte og frugtkvalitet.

Nøgleord: 'Golden Delicious', kloner, krydsninger, udbytte, kvalitet, frotskade.

Summary

Eleven clones of 'Golden Delicious' and 10 'Golden'-like cultivars were evaluated over the period 1981–86. Trees were budded on M26 and planted at 4 × 2 m. In experiment A, planted spring 1981, the clone 'Smoothee' and the cultivars 'Sinta', 'Ozark Gold', 'Golden Melon', 'Maigold' and 'Mutsu' suffered badly from frost damage during the early and hard winter 1981–82, and to some extent again in the winter 1984–85. The clones 'H 831' and 'Klon B' and the cultivars 'Honeygold' and 'Blushing Golden' were less damaged.

Another experiment, B, was planted in spring

1982. Yield data of surviving cultivars is shown in Table 3 (exp. A) and in Table 4 (exp. B). Rating of fruit appearance (1–9, 9 = best) and index of russetting are shown in Table 5 and 6. Most 'Golden'-like cultivars tested had poor performance under Danish conditions, Table 7. 'Klon B', 'EMLA' and the Danish virus-free selection 'H 831' gave the highest yields of large fruits. 'Smoothee' had low levels of russetting. 'Lutz Golden' russetted badly every year. 'Honeygold' is frost-hardy and has good growth and yield characteristics and fair fruit quality.

Key words: 'Golden Delicious', clone, yield, fruit quality, frost.

Indledning

'Golden Delicious' er en af de mest dyrkede æble-sorter i verden. Også i Danmark har den vundet stor udbredelse og udgjorde i 1982 ca. 10 pct. af æblearealet. Ved selektion er der opstået talrige kloner af 'Golden Delicious', der adskiller sig fx i vækstform (sporetyper), udbyttensiveau og frugtens kvalitet (størrelse og hudens glathed). Der er desuden ved krydsninger frembragt adskillige nye sorter, der minder meget om 'Golden Delicious', men adskiller sig fx i modningstid, frugtstørrelse eller andre egenskaber. Formålet med dette forsøg har været at undersøge en del af de mange kloner af 'Golden Delicious' og 'Golden'-lignende sorter for deres dyrkningsværdi under danske forhold.

Problemerne for danskavlede 'Golden' er navnlig, at frugterne let bliver for små og skrubbne. Med den betydelige import af udenlandske 'Golden' til lave priser er det kun rentabelt at dyrke sorten i Danmark, hvis frugtkvaliteten er tilfredsstillende, det vil sige at frugtdiameteren er minimum 65 mm, og at frugten er glat.

'Golden Delicious' har fra 1972 til 1981 været anbefalet som hovedsort i erhvervet, men siden 1982 kun som specialsort i erkendelse af de nævnte vanskeligheder med at frembringe en konkurrencedygtig kvalitet. Sorten 'Mutsu' har til gengæld vundet en vis udbredelse som erstatning for 'Golden Delicious'.

Materialer og metoder

Forsøg A. Forsøg med 3 kloner og 7 'Golden'-lignende sorter blev plantet forår 1981. Forsøget blev anlagt i 10 blokke med 1 træ pr. blok af hver klon/sort, tabel 1.

Forsøg B. Forsøg med 9 kloner og 5 'Golden'-lignende sorter blev plantet forår 1982. Forsøget blev anlagt i 10 blokke med 1 træ pr. blok af hver klon/sort, tabel 1. Følgende kloner blev modtaget som virusfri: 'H 831', 'EMLA', 'Klon A' og 'Klon B'. Virusstatus hos de øvrige kloner og sorter kendes ikke, bortset fra 'Mutsu', som er virusfri. I begge forsøg blev der anvendt grundstamme M 26, og træerne blev plantet som 2-års på 4 × 2 m og tiltrukket som spindeltræer. Sprøjtning, udtynning og beskæring har været som i almindelig praksis. 'Honeygold' har desuden været plantet hos en række prøvedyrkere, hvis erfaringer indgår i den samlede bedømmelse.

Tabel 1. Oversigt over plantematerialets oprindelse.
Origin of graftwood.

Klon/sort <i>Clone/cultivar</i>	Oprindelse af plantematerialet <i>Origin of graftwood</i>
Forsøg A	
Kloner <i>clones</i>	
H 831	Institut for Frugt og Bær
Klon B	Wilhelminadorp, Holland
Smoothee	Knutenborg, Danmark
Sorter <i>cultivars</i>	
'Blushing Golden'	Summerland, Canada
'Sinta'	do.
'Ozark Gold'	do.
'Golden Melon'	Alnarp, Sverige
'Maigold'	Blasgård, Sverige
'Honeygold'	Minnesota, USA
'Mutsu' (H 4046)	Institut for Frugt og Bær
Forsøg B	
Kloner <i>clones</i>	
Klon A (ældre dansk selektion)	Wilhelminadorp, Holland
Klon B	do.
EMLA	NFT, England
Nugget	Bologna, Italien
Perleburg sel. 2	do.
CRO sel. 1	do.
CRO sel. 2	do.
Lutz Golden	do.
Lysgolden	Angers, Frankrig
Sorter <i>cultivars</i>	
'Early Golden'	Summerland, Canada
'Honeygold'	Ås, Norge
Minnesota 1505	Minnesota, USA
'Prime Gold'	Geneva, USA
'Mutsu' (H 4046)	Institut for Frugt og Bær

Målinger

Frugtudbytte og frugtstørrelse blev bestemt på hvert træ i årene 1983–86. Et panel bestående af seks dommere gav hvert år karakterer for frugtens udseende efter følgende skala: 1 = meget dårlig, 3 = dårlig, 5 = middel, 7 = god, 9 = meget god. I bedømmelsen indgår alle faktorer, der har betydning for frugtens udseende (farve, regelmæssig størrelse og form, skrubb). Frugten blev desuden størrelsessorteret. Da forekomst af skrubb er af særlig betydning for 'Golden Delicious', blev der hvert år foretaget en sortering for

skrub på en prøve på 15–20 kg frugt efter følgende skala: I. Uden skrub: helt glat frugthud. II. Ubedydelig 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 \times 1/3) + (pct. i III \times 2/3) + (pct. i IV). Skrubindex kan maksimalt være 100 (= alle frugter med mere end 1/10 af overfladen med skrub).

Resultater

Vinterhårdførhed

Resultaterne i forsøg A er i meget stor udstrækning påvirket af frostskafer i vinteren 1981-82. Adskillige træer døde og måtte fornyes, mens andre blev skåret tilbage til over podestedet for at etablere et nyt træ. På denne måde blev de 10 træer efterhånden genetableret. I vinteren 1984-85 skete der igen en del frostskafer. Frostskaferne i de to vintre er opgjort i tabel 2.

De fleste af de 'Golden'-lignende sorter er således meget frostfølsomme, og det er derfor ikke muligt at vurdere deres udbytte i dette forsøg. Kun på fire sorter/kloner er der foretaget en opgørelse af udbyttet på de overlevende træer. For de øvrige er der kun foretaget en vurdering af

frugtkvalitet på det materiale, der har været til rådighed.

I forsøg B (plantet 1982) overlevede de fleste træer vinteren 84/85. Der døde følgende antal: 'Prime Gold': 3 træer, 'CRO sel. 2': 3 træer og 'Klon B': 1 træ.

Udbytte og frugtstørrelse

Tabel 3 viser udbytte og frugtstørrelse for 2 kloner og 2 sorter i forsøg A. De 2 kloner kan ikke sikkert adskilles hverken med hensyn til udbytte eller frugtstørrelse. I de tre år, hvor frugterne blev størrelsessorteret, har de givet samme udbytte af frugt over 65 mm, men der er som nævnt kun få træer i forsøget. 'Honeygold', har givet lige så stort udbytte og haft lige så store frugter som klonerne. 'Blushing Golden' har givet lavere udbytte, men haft større frugter.

Tabel 4 viser udbytte og frugtstørrelse i forsøg B. Blandt klonerne er 'Klon B' og 'EMLA' højestydende både i totaludbytte og af frugt over 65 mm. 'Lutz Golden' har haft ret små frugter, og 'CRO sel. 2', som er en sporetype med svag vækst, har givet et lavt udbytte.

Af sorterne har 'Mutsu' givet et meget stort udbytte af meget store frugter.

'Honeygold' har haft udbytte og størrelse på samme niveau som de bedste kloner.

Tabel 2. Oversigt over frostskafer i forsøg A, plantet forår 1981 (10 træer pr. klon/sort). De træer, som døde i 1981-82, blev erstattet med nye træer.

Number of frost-damaged trees after two winters in experiment A. 10 trees per clone/cultivar planted in spring 1981. Dead trees replaced with new trees in autumn 1982.

Klon/sort <i>Clone/cultivar</i>	Antal døde træer <i>Number of dead trees</i> 1981-82	Antal døde træer <i>Number of dead trees</i> 1984-85
Kloner		
Smoothee	6	2
Klon B	4	1
H 831	2	1
Sorter		
'Ozark Gold'	10	3
'Mutsu'	10	3
'Sinta'	9	2
'Maigold'	8	4
'Golden Melon'	8	1
'Blushing Golden'	4	1
'Honeygold'	0	0

Table 3. Udbytte og frugtstørrelse af 'Golden Delicious'-kloner og 'Golden'-lignende sorter. Forsøg A. Plantet 1981.
Yield and fruit size of 'Golden Delicious'-clones and 'Golden'-like cultivars. Experiment A. Planted 1981.

Klon/sort	kg/træ 1982-86	g/frugt 1983-86	kg/træ > 65 mm 1984-86
<i>Clone/cultivars</i>	<i>kg/trees 1982-86</i>	<i>g/fruit 1983-86</i>	<i>kg/trees > 65 mm 1984-86</i>
Kloner			
Klon B (6) ¹⁾	106	132	50
H 831 (7)	98	134	50
Sorter			
'Honeygold' (10)	98	139	
'Blushing Golden' (7)	68	142	
LSD	15	6	

¹⁾ Antal træer *number of trees*

Frugtkvalitet, kloner

Table 5 viser fire års gennemsnit af karakter for frugtens udseende og skrubindex. Bortset fra de tre kloner nederst i tabellen er der ingen sikker forskel mellem karaktererne for udseende. 'Lutz Golden' har fået meget lave karakterer for udse-

ende, hvilket skyldes det meget høje skrubiindex. 'Smoothee' har fået det højeste gennemsnitstal for udseende og det laveste skrubiindex.

Frugtkvalitet, sorter

På grund af frostskaederne har det ikke været mu-

Table 4. Udbytte og frugtstørrelse af 'Golden Delicious'-kloner og 'Golden'-lignende sorter. Forsøg B. Plantet 1982.
Yield and fruit size of 'Golden Delicious'-clones and 'Golden'-like cultivars. Experiment B. Planted 1982.

Klon/sort	kg/træ 1983-86	g/frugt 1983-86	kg/træ > 65 mm 1984-86
<i>Clone/cultivars</i>	<i>kg/trees 1983-86</i>	<i>g/fruit 1983-86</i>	<i>kg/trees > 65 mm 1984-86</i>
Kloner			
Klon B	68	134	45
EMLA	62	144	44
Nugget	48	146	35
CRO Sel. 1	45	157	36
Klon A	43	147	31
Perleberg Sel. 2	40	152	29
Lutz Golden	33	114	12
Lysgolden	30	160	23
CRO Sel. 2 (sporetype)	17	142	10
Sorter			
'Mutsu'	74	255	
'Honeygold'	57	148	
Minnesota 1505	57	137	
'Early Golden'	49	172	
'Prime Gold'	30	158	
LSD	7	8	—

Tabel 5. Karakter for frugtens udseende og skrubindex i 11 kloner af 'Golden Delicious', 1983-87.
Rating of fruit appearance and russetting index of 11 clones of 'Golden Delicious', 1983-87.

Klon Clone	Udseende (1-9) Appearance (1-9)	Skrub-index (maks. 100) Russ. index (max. 100)
Plantet 1981		
Smoothee	6,5	34
Klon B	6,0	43
H831	5,4	45
Plantet 1982		
Klon A	6,3	46
Nugget	5,8	50
Klon B	5,7	40
CRO Sel. 1	5,7	52
EMLA	5,6	46
Perleberg Sel. 2	5,5	51
Lysgolden	4,9	40
CRO Sel. 2 (sporetype)	4,6	54
Lutz Golden	1,5	99
LSD	1,2	13

ligt at bedømme alle sorter hvert år. Det foreliggende materiale er sammenfattet i tabel 6. Kun 'Mutsu', 'Early Golden' og 'Sinta' har fået bedømmelser over middel for frugtens udseende. Tabel 7 giver en kort omtale af de sorter, som efter dette forsøg må anses for uegnede under danske forhold.

Diskussion

Kloner

'Klon A'. Udvalgt i Danmark og blev tidligere me-

get anvendt, også i andre lande. Er nu overgået af andre kloner med større udbytter og mere glatte frugter (9, 15, 19, 20, 24).

'Klon B'. Stammer fra Schweiz. Anvendes navnlig meget i Holland. Den er ret kraftigt voksende og højtydende og har mindre skrub end 'Klon A' (9, 18, 19, 23, 24).

'EMLA'. Stammer fra Oregon, udvalgt i England. Højestydende i et engelsk forsøg (5), men synes ikke at være undersøgt i nyere forsøg.

'Smoothee'. Stammer fra Pennsylvania. Udmær-

Tabel 6. Karakter for frugtens udseende og skrub-index af 'Golden'-lignende sorter. I parentes antal år, hvor undersøgelsen er gennemført.

Rating of fruit appearance and index of russetting of 'Golden'-like cultivars. In parentheses number of years investigated.

Sort Cultivar	Udseende (1-9) Appearance (1-9)	Skrub-index (maks. 100) Russ. index (max. 100)
'Mutsu'	6,4 (4)	41 (4)
'Early Golden'	6,1 (2)	
'Sinta'	6,0 (3)	
'Honeygold'	5,9 (4)	
'Blushing Golden'	4,9 (5)	15 (4)
Minnesota 1505	4,8 (4)	29 (3)
'Prime Gold'	4,2 (5)	16 (3)
'Maigold'	4,1 (3)	46 (2)
'Golden Melon'	3,4 (3)	
'Ozark Gold'	3,3 (2)	37 (2)

Tablet 7. Oversigt over 'Golden'-lignende sorter med utilstrækkelig kvalitet.
'Golden'-like cultivars with unsatisfactory quality.

Sort <i>Cultivar</i>	Plukketid, ca. <i>Picking time</i>	Væsentlige egenskaber (litteratur)
'Early Golden'	15/9	Kraftig opret vækst, bare grene. Storfrugtet, men dårlig spisekvalitet (3, 6, 8).
'Sinta'	24/9	God smagskvalitet 1-2 måneder efter høst, god frugtform, men efterhånden småfrugtet. Frostfølsom (6, 10, 12, 16).
Minnesota 1505	17/10	Frugtbar. Rødfarvede lenticeller. Utilstrækkelig spisekvalitet (6).
'Golden Melon'	18/10	Opret vækst. Uens modne, meget faste og meget søde frugter. Frostfølsom.
'Maigold'	19/10	Utilstrækkelig frugtudvikling. Priksyge. Frostfølsom (1, 12).
'Prime Gold'	20/10	Opret vækst, lavt udbytte. Skrubben frugt, dårlig spisekvalitet. Frostfølsom (2, 14).
'Ozark Gold'	22/10	Lavt udbytte, frostfølsom (13, 21).
'Blushing Golden'	24/10	Opret vækst, lavt udbytte. Tiltalende frugtform, lidt lyserød dækfarve. Gode bedømmelser for udseende og smag. Efterhånden småfrugtet (7, 9, 12).

ker sig ved sine forholdsvis glatte frugter, men er dog ikke skrubfri (4, 5, 9, 15, 19, 23). Den har givet ret lave udbytter, måske navnlig i tilvækst-årene (5, 15, 24), men i andre forsøg givet høje udbytter (4, 17, 23). Forskellene kan skyldes, at træerne ikke i alle tilfælde har været virusfri.

'Lysgolden'. Frembragt ved bestråling i Frankrig. Giver ret lave udbytter, men ret glatte frugter med en lyserød dækfarve (9, 19, 23). Frugterne var dog ikke særlig glatte hos os.

'Lutz Golden'. Næsten alle frugter havde meget skrub hvert år i dette forsøg ligesom i England (5), men i Italien og Schweiz havde de kun lidt skrub (9, 17).

Sporetyper. Giver som regel temmelig skrubne frugter. Modner ca. 1 uger senere end normale typer (4, 11, 17, 19, 24).

De resterende kloner er af amerikansk oprindelse (17) og har ikke udmærket sig særligt.

'Golden Delicious'-lignende sorter

De fleste af disse sorter er uden interesse, tabel 7. 'Mutsu' gav som tidligere et stort udbytte og meget store frugter (11), men har som en væsentlig ulempe stor frostfølsomhed.

'Honeygold' er meget hårdfør (22), og alle træer overlevede de to frostvintre. Træet har et tæt og sundt løv. Angribes af skurv, der dog let holdes nede ved sprøjtning. Vækstkraft, udbytte og frugtstørrelse har været tilfredsstillende som i

tidligere forsøg (6). De samme erfaringer er gjort hos prøvedyrkerne, men der er uenighed om frugtens kvalitet. Frugthuden er følsom for tryk og stød, og farven kan blive for grøn og kedelig, navnlig på meget svær jord. Nye smagsprøver har vist, at smagskvaliteten er god i perioden oktober-december.

Konklusion

Ud fra det foreliggende forsøgsmateriale, der er præget af frostskafer, kan der ikke påvises sikre forskelle mellem klonerne 'EMLA', 'H 831' og 'Klon B', hvad angår totaludbytte, udbytte af store frugter, frugtens udseende og skrubforekomst. Det større totaludbytte af 'Klon B' skyldes sandsynligvis, at træerne har lidt kraftigere vækst og derfor lidt større kronevolumen. De øvrige kloner har enten givet lavere udbytte eller haft mere skrub på frugten. Klonen 'Smoothie' har forholdsvis glatte frugter og har fået de bedste bedømmelser for udseende.

Af de nyere 'Golden'-lignende sorter har kun 'Honeygold' vist sig lovende. Dens styrke ligger i, at den modner ca. 1 måned før 'Golden Delicious', at den giver et stort udbytte og en tilfredsstillende frugtstørrelse og spisekvalitet. Dens korte sæson (ca. to måneder) og følsomhed for stødpletter begrænser dog dens værdi.

Litteratur

1. *Aeppli, A.* 1984. Rückblick und Ausblick auf die schweizerische Apfelsortenzüchtung. *Erwerbsobstbau* 26, 56-62.
2. *Anonym* 1968. Prime Gold, a promising new apple. *Fruit Var. Hort. Dig.* 22, 1 p.
3. *Ballard, J. K.* 1978. Evaluation of «Golden Delicious» strains. *Fruit Var. J.* 32, 5-7.
4. *Cummins, J. N., Forsline, P. L. & Way, R. D.* 1977. A comparison of russetting among »Golden Delicious« subclones. *Hort Science* 12, 241-242.
5. *Dodd, P. B.* 1975. Apple: Golden Delicious clones observation. FR 34/7. Final report. Ann. Rep. NFT, 7-9.
6. *Grauslund, J., Molls Rasmussen, P., Vittrup Christensen, J. & Hansen, P.* 1984. Vurdering af æblesorter. 1984. *Tidsskr. Planteavl* 88, 395-403.
7. *Guengerich, H. W.* 1970. New apple varieties. Proc. 90th Ann. Meet. 4 Arkansas State Hort. Soc. 1969, 127-129.
8. *Hansen, P. & Andersen, K. K.* 1985. Æblesorter og skurvmodtagelighed. *Frugtavleren* 14, 182-183.
9. *Kellerhals, M. & Rusterholz, P.* 1988. Vergleichsprüfung von Golden Delicious-Typen. I. Anbaueigenschaften und Qualität. *Schweiz. Z. Obst- und Weinbau* 124, 57-64.
10. *Lapins, K. O.* 1972. Sinta apple. *Can. J. Plant Sci.* 52, 684.
11. *Molls Rasmussen, P.* 1984. Sortsforseg med æbler. *Tidsskr. Planteavl* 88, 193-202.
12. *Norton, R. A.* 1981. Field susceptibility of apple cultivars to scab, *Venturia inaequalis* and powdery mildew, *Podosphaera leucotricha* in a cool, humid, climate. *Fruit Var. J.* 35, 2-5.
13. *Oberhofer, H.* 1977. Ozark Gold, eine Sorte für die Augustlücke? *Obstbau Weinbau* 14, 196-197.
14. *Owen, F. W.* 1970. Panel – new apple varieties. proc. 90th Ann. Meet. Arkansas State Hort. Soc. 1969, 125-127.
15. *Peerbooms, H.* 1982. Klonenvergelijking van Golden Delicious op M 9 vv. *De Fruitteelt* 72, 820-821.
16. *Redalen, G.* 1986. Quality tests of apple cultivars grown in Norway. *Gartenbauwissenschaft* 51, 207-211.
17. *Sansavini, S. & Bassi, D.* 1977. Clonal selection, fertility and fruit quality of Golden Delicious. *Acta Hort.* 75, 73-85.
18. *Scholten, A., Peerbooms, H. & van Oosten, H. J.* 1979. Virus- en klonenonderzoek bij Golden Delicious. *De Fruitteelt* 69, 116-117.
19. *Silbereisen, R.* 1986. Results of mutanttests in apple cultivars under different ecological conditions. *Acta Hort.* 180, 35-44.
20. *Spruit, G. & Peerbooms, H.* 1983. Selectie bij Golden Delicious. *De Fruitteelt* 73, 31-39.
21. *Stark, Jr., P.* 1974. The »Ozark Gold« Apple. *Fruit Var. J.* 28, 20-21.
22. *Stushnoff, C., Munson, S. T., Hertz, L. B. & Pellett, H. M.* 1969. Honeygold and Red Baron, two new hardy apples from Minnesota. *Fruit Var. Hort. Dig.* 23, 63-64.
23. *van der Waart, A. J. P.* 1987. Klonenonderzoek bij Golden Delicious. *De Fruitteelt* 77 (26), 12-13.
24. *van Oosten, H. J.* 1981. Virusvrij uitgangsmateriaal nader bekeken. 6. Golden Delicious. *De Fruitteelt* 71, 1262-1263.

Manuskript modtaget den 25. marts 1988.