



# Statens Planteavlsvforsøg

1444. MEDDELELSE

80. ÅRGANG 17. AUGUST 1978

Udgivet af  
Statens  
Planteavlsudvalg

Statens Forsøgsstation, Blangstedgaard, 5220 Odense SØ

## Planteafstandens indflydelse på vækst og udbytte hos æbletræer

J. Vittrup Christensen

### Indledning

I efterkrigsårene har der i de fleste æbledyrkende lande været en stærk tendens til stigende plante-tæthed i æbleplantager. Formålet hermed er at opnå et hurtigt og stort udbytte kombineret med små træer, der er hurtigere at høste. I mange artikler og forsøgsberetninger er fordele, ulemper og rentabilitet ved intensive plantager behandlet.

I det forsøg, der bliver omtalt her, har det alene været formålet at undersøge de principielle virkninger af ekstremt tæt plantning på vækst og udbytte. Samtidig var det også tilsigtet at få et indtryk af, hvor højt et udbytte, der uden hensyn til kvalitet, kunne opnås under danske forhold.

### Forsøget

Træer af sorterne, 'Spartan' og 'James Grieve', begge på grundstammerne M 9 og M 26 blev plantet med forskellig tæthed fra 500 til 40.000 træer pr. hektar. De blev plantet som gode et-års træer.

Af hensyn til pasningen af træerne var det nødvendigt ret hurtigt at rydde de tætteste plantninger, således at det største træantal pr. hektar i det meste af forsøgsperioden var 15–20.000 træer pr. hektar. Træerne af den svagtvoksende 'James Grieve' forblev i hele forsøgsperioden meget små på disse svage grundstammer.

### Resultater

Der var så lille forskel på udbyttet af de to grundstammer, at kun gennemsnittet er vist i tabellerne. I tabellerne er træernes alder angivet som antal år efter plantning. Træerne blev plantet for år 1970, 2. år = høsten 1971.

#### Udbytte pr. træ (Tabel 1).

Udbyttet pr. træ var i meget høj grad påvirket af planteafstanden. Ved tæt plantning var udbyttet pr. træ meget hurtigt væsentligt mindre end plantning på større afstande.

I 'James Grieve' fulgtes den naturlige regel, at de træer, der havde mest plads, gav det største udbytte. Men i 'Spartan' var det anderledes, idet de gav største udbytte pr. træ:

2. år ved 10.000 træer pr. hektar
3. år ved 2.000 træer pr. hektar
4. og 5. år ved 1.000 træer pr. hektar
6. og 8. år ved 500 træer pr. hektar

Det stigende udbytte pr. træ ved tættere plantning, indtil en vis grænse, er også kendt fra andre forsøg. Det kan skyldes en forbedring af mikro-klimaet ved bedre læforhold. Men også en væksthæmning på grund af indbyrdes konkurrence mellem træerne. Det er jo en gammel regel, at enhver væksthæmning, uanset hvad den skyldes, fremmer frugtsætningen. Det forekommer natur-

Tabel 1. Udbytte, kg pr. træ ved forskellig planteafstand

	År efter plantning	Træer pr. hektar						
		500	1000	2000	5000	10000	20000	30000
Spartan	2. år	0,6	0,7	0,9	1,3	1,5	1,4	1,2
	3. år	4,1	5,1	5,6	5,4	4,5	3,3	2,6
	4. år	10	12	11	8,3	5,7	2,6	1,2
	5. år	31	32	24	14	8,9	4,7	–
	6. år	48	41	26	11	5,6	2,8	–
	8. år	70	51	27	8,1	3,7	–	–
Ialt		164	142	95	48	30	–	–
James Grieve	2. år	4,9	4,7	4,4	4,0	3,6	2,9	2,3
	3. år	12	12	10	7,1	5,0	3,3	2,7
	4. år	20	18	14	8,4	5,5	3,8	3,3
	5. år	23	21	15	9,0	6,0	3,8	–
	6. år	42	32	19	11	7,0	3,2	–
	8. år	48	37	22	10	5,3	3,1	–
Ialt		150	125	84	50	32	20	–

ligt, at den virkning er stærkest i 'Spartan', da den vokser kraftigere og er længere om at komme i bæring end 'James Grieve'.

Det ses også i tabel 1, at 'Spartan' de første 4 år gav en del mindre end 'James Grieve', men de sidste 3 år gav væsentlig mere pr. træ ved de større planteafstande på 500–2000 træer pr. hektar. Træerne af 'Spartan' har meget bedre end de

små træer af 'James Grieve' kunnet udnytte den store plads.

Ved plantning af 10.000 træer pr. hektar gav hvert træ kun cirka en femtedel af det, der blev opnået ved kun at plante 500 træer pr. hektar.

Udbyttet pr. hektar siger noget andet (Tabel 2) Men udbyttet pr. hektar spiller en meget stor rolle

Tabel 2. Udbytte, tons pr. hektar ved forskellig planteafstand

	År efter plantning	Træer pr. hektar						
		500	1000	2000	5000	10000	20000	30000
Spartan	2. år	0,3	0,7	1,7	6,3	15	28	36
	3. år	2,1	5,1	11	27	45	65	77
	4. år	5,2	12	21	41	55	52	37
	5. år	15	32	49	72	89	94	–
	6. år	24	41	53	57	56	55	–
	8. år	35	51	54	41	37	–	–
Ialt		82	142	190	244	297	–	–
James Grieve	2. år	2,4	4,7	8,8	20	36	57	68
	3. år	6,0	12	20	35	50	66	81
	4. år	10	18	28	42	55	76	99
	5. år	12	21	30	47	60	72	–
	6. år	21	32	39	54	70	65	–
	8. år	24	37	44	49	53	62	–
Ialt		75	125	170	247	324	398	–

Tabel 3. Antal træer pr. ha for at opnå et udbytte på 20, 30 og 40 tons pr. ha

År efter plantning	Træer pr. ha					
	Spartan			James Grieve		
	20 t/ha	30 t/ha	40 t/ha	20 t/ha	30 t/ha	40 t/ha
2. år	13.500	23.000	40.000	5.000	8.000	12.000
3. år	3.600	5.900	8.500	1.900	3.500	5.500
4. år	1.800	3.100	4.800	1.200	2.500	4.500
5. år	700	900	1.400	980	1.900	3.500
6. år	410	620	940	480	900	2.300
8. år	280	420	600	420	780	1.200

for de faste udgifter pr. kilo frugt. Formålet med en tættere plantning er først og fremmest at opnå et tidligt og stort udbytte. Det ses i tabel 2, at der også i dette forsøg hurtigt er nået et meget stort udbytte ved tæt plantning.

Som normalt har der været nogen årsvariation i udbyttet, men alligevel er der ved de fleste planteafstande et stigende udbytte med træernes alder. Men en undtagelse er plantetætheder på 5.000 træer og derover hos 'Spartan', hvor det ser ud til, at udbyttet bliver mindre fra sjette år. Det kan endnu ikke med sikkerhed afgøres, om det skyldes en almindelig årsvariation i udbyttet, eller der er tale om et permanent mindre udbytte

ved tæt plantning. Det kan først afklares efter endnu et par års udbyttebestemmelse.

I tabel 3 er vist, hvor mange træer pr. hektar, der i dette forsøg skulle plantes for at opnå et udbytte på henholdsvis 20, 30 og 40 tons pr. hektar pr. år fra 2. til 8. år efter plantning. Da 'Spartan' var længere om at give et stort udbytte, skulle den plantes betydeligt tættere end den tidligt bærende 'James Grieve' for at opnå et givet udbytte de første 3 bærear. Senere var udbyttet større hos 'Spartan', således at et udbytte på 40 tons pr. hektar 8. år blev opnået med 600 træer pr. hektar, mens samme udbytte krævede 1200 af de væsentlig mindre træer af 'James Grieve' pr. hektar.

Tabel 4. Træstørrelse, målt som stammetykkelse, cm<sup>2</sup> tværsnit. Gns. 2. sorter og 2 grundstammer.

År efter plantning	500	1000	2000	5000	10000	20000
2. år	5,9	5,6	5,3	4,8	4,4	4,0
5. år	24	22	17	12	9,6	7,7
8. år	40	33	24	16	12	7,7

#### Træernes størrelse (Tabel 4)

Der er en god sammenhæng mellem stammens tykkelse og træernes størrelse. Da stammens tykkelse kan måles mest nøjagtigt, er den brugt som mål for, hvordan planteafstanden har påvirket træernes vækst. Da virkningen var næsten ens hos begge sorter og grundstammer, viser tabel 4 kun gennemsnittet. Allerede andet år efter plantningen var træerne mindre ved tæt plantning.

#### Konklusion

Forsøget viste, at det også under danske forhold er muligt at opnå både et tidligt og et stort udbytte pr. arealenhed. Planteafstanden var afgørende

for, hvor hurtigt det maksimalt opnåelige udbytte kunne nås.

Resultaterne fra de tætteste planteafstande har ingen direkte vejledningsværdi for den nuværende erhvervsdyrkning, men de har givet en teoretisk viden, der kan være nyttig ved udvikling af utraditionelle dyrkningsmetoder.

Resultaterne af de større planteafstande giver mulighed for beregning af rentabiliteten ved forskellige plantetætheder i forhold til træpris og faste omkostninger ved dyrkningen. En lav anskaffelsespris for træerne og høje faste udgifter vil begunstige tæt plantning. Da disse omkostninger varierer meget stærkt, kan kun individuelle be-

regninger afgøre, hvilken plantetæthed, der er mest rentabel under de givne forhold. I dette forsøg er frugtens kvalitet endnu ikke undersøgt,

men der er næppe tvivl om, at både farve og størrelse var ringest ved de tætte plantninger.

---

Abonnement på meddelelser fra Statens Planteavlsvforsøg kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlsvkontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby, postgiro 200 2299, tlf. (02) 85 50 57. Abonnementsprisen er for 1978 60,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.  
ISSN 0105-6514

Trykt i 7.000 eksemplarer.