

Forsøg med forskellige grundstammer til pærer 1935-49.

Ved Arne Sørensen.

465. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Til orientering om forskellige grundstammers virkning på nogle af vore almindeligste pæresorters vækst og frugtbarhed anlagdes i 1935 ved Blangstedgaard et kombineret sorts- og grundstammeforsøg med pærer. 15 års resultater af dette forsøg foreligger her i en beretning, udarbejdet af assistent Arne Sørensen.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Pæresorterne formeres ved podning eller okulation på grundstammer af forskellig art. Mest almindelig anvendt har været frøstammer af de såkaldte »ciderpærer« fra Frankrig samt vegetativt formerede kloner af *Cydonia oblonga* (kvæde). Der har været forsøgt med andre planteslægter, f. eks. arter af slægterne *Sorbus*, *Crataegus* og *Amelanchier*. Der er dog i disse tilfælde tale om en vis ufordragelighed mellem sort og grundstamme, og det samme er tilfældet ved anvendelse af *Cotoneaster acutifolia*, som har været en del forsøgt i Sverige på grund af dens hårdførhed (9)*).

De såkaldte frøstammer, som oftest er fremkommet ved udsæd af kerner fra normanniske ciderpærer, giver — da kernen er resultatet af krydsbefrugtning — et meget varierende grundstammemateriale. Ved sortering i planteskolen kan man dog få et sådant materiale nogenlunde ensartet, men ønsker man at fastholde bestemte egenskaber hos en grundstamme og en tilfredsstillende ensartethed, må man formere vegetativt.

På den engelske forsøgsstation East Malling påbegyndte man i 1914 en indsamling af forskellige typer af pæregrundstammer fra en række lande for klassificering. Først og fremmest interesserede man sig for de forskellige kvædetyper, men

*) Tallene i parentes henviser til litteraturoversigten.

efterhånden tog man fat på indsamling og klassificering af de i Europa forekommende vilde pærer. Dette arbejde har efterhånden resulteret i en række forskellige typer pæregrundstammer, som er blevet prøvet i forsøg og nærmere beskrevet.

»Vildstammekloner« har — på grund af vanskeligheder ved formeringen — ikke fået nogen større udbredelse. Der gøres dog stadig fremskridt, og der arbejdes ihærdigt på, dels at forbedre formeringsmetoderne, og dels at finde frem til typer, der har en større roddannelsesevne. Kvæderne lader sig lettere formere og har derfor fået en større udbredelse. Ved klassificeringen på East Malling gav man de forskellige kvædetyper, hvoraf man havde syv, bogstavbetegnelser.

Kvæde A (kvæde fra Angers)

» B (alm. kvæde)

» C

» D (kvæde fra Fontenay)

» E (kvæde fra Portugal)

» F (æblekvæde)

» G (pærekvæde)

Af disse har kun de tre førstnævnte fået nogen udbredelse. De øvrige har vist sig uegnede (4 og 5). Kvæde B, som er lidt svagere end A og lidt mindre hårdfør, anvendes heller ikke meget mere.

Andre kvædetyper fra Tyskland og Frankrig er senere beskrevet (14), og på East Malling er der undersøgelser igang over en række kvædetyper fra den nære orient (13). Ligeledes har man i Rusland, hvor de relativt svagtvoksende kvædetyper ikke er hårdføre nok, ved frøudsæd fået mere frostresistente typer, der let formeres vegetativt (10).

Forsøg på Blangstedgaard.

Til orientering om forskellige grundstammers indflydelse på nogle pæresorters vækst og frugtbarhed blev der i 1935 anlagt et kombineret sorts- og grundstammeforsøg.

Pæresorterne *Doyenne du Comice*, *Conference*, *Beurre Hardy* og *Williams Bon Chretien* (Bartlett) er prøvet på grundstammerne kvæde A, kvæde C, vildstammetyperne B og D fra East Malling og almindelig frøformeret vildstamme, som den kunne købes i en dansk planteskole.

Forsøgstræerne på grundstammerne kvæde A og C og på vildstammerne B og D er indkøbt fra East Mallings som 1-årige træer, medens de på almindelig frøformeret vildstamme er købt i Asger M. Jensens planteskole, Holmstrup, ligeledes som 1-årige.

Udplantning foretoges april 1935. Planteafstanden var 3×4 m med 4 træer pr. parcel pr. sort, og forsøget omfattede 6 fælles-parceller. Arealet er ret svær lermuldet jord på lerunderlag.

Efter plantning blev træerne skåret tilbage, og der gennemførtes de første år en svag beskæring. Senere er der kun foretaget et årligt eftersyn med grenudtynding og fjernelse af beskadigede grene og lignende.

Arealet var velgødet, og træernes vækst var i den første tid gennemgående meget kraftig. For at bremse træernes vækst, blev plantagen i foråret 1939 besået med alm. rajgræs, der igen blev ompløjet efteråret 1941. Der har ellers i plantagen været gennemført almindelig årlig renholdelse fra foråret til ca. 1. juli, hvorefter der er blevet sået en dækafgrøde — spergel indtil 1944, derefter sneglebælg — til nedpløjning efterår eller vinter.

Indtil 1940 blev der ingen gødning tilført, men fra 1941 er der hvert år udbragt moderate kali- og kvælstofgødningsmængder. På grund af højt fosforsyreindhold i jorden er der ikke tilført fosforsyregødning før sidst i fyrrerne. Af kaliumgødning er der fra 1941 hvert år tilført 200—400 kg 40 % kaligødning pr. ha og af kvælstofgødning stigende mængder fra 100 til 300 kg salpeter pr. ha.

Vægt af rydningstræer.

Som ovenfor nævnt voksede forsøgstræerne hurtigt meget kraftigt til, og allerede i efteråret 1945 måtte hvertandet træ ryddes. Disse blev vejjet, og tallene — kg pr. træ — fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Vægt af ryddede træer — kg pr. træ — december 1945.

	Kvæde A	Kvæde C	Vildst. B	Vildst. D	Alm. vildst.
Doyenne du Comice .	31.5	17.3	37.3	44.9	35.1
Conference	28.6	15.8	45.8	57.1	—
Beurre Hardy	47.8	39.0	56.5	74.9	—
Williams Bon Chretien	17.8	2.5	36.2	43.2	36.9
Gennemsnit	34.4	18.7	44.0	55.0	(36.0)

Det ses, at tilvæksten har været meget forskellig på de forskellige grundstammer. Kvæde C har givet de mindste træer og vildstamme D de kraftigste. Forholdsvis har kvæde C givet svagere træer til sorterne Williams og Conference end til Hardy og Comice.

Vinteren 1948 blev det igen nødvendigt at rydde, og hveranden af rækkerne med sorterne Conference og Beurre Hardy fjernedes. Træerne blev vejjet efter rydning, og tallene fremgår af tabel 2. Forholdet er her det samme som nævnt under omtalen af tabel 1.

Tabel 2. Vægt af ryddede træer — kg pr. træ — januar 1948.

	Kvæde A	Kvæde C	Vildst. B	Vildst. D
Conference	37.7	15.2	68.9	77.7
Beurre Hardy	66.2	38.2	95.1	121.7
Gennemsnit.....	52.0	26.7	82.0	99.7

Måling af tilvækst.

Tabel 3 viser gennemsnitlig skudlængde i cm for årene 1946—48. Heraf fremgår, at skudvæksten i disse år har været svag og især på den svage grundstamme, kvæde C. Som det senere vil ses af grafiske fremstillinger, er det først her, hvor væksten er blevet mindre, at der høstes frugt af nogen betydning.

Tabel 3. Gennemsnitlig årlig skudtilvækst i cm 1946—48.

	Kvæde A	Kvæde C	Vildst. B	Vildst. D	Alm. vildst.
Doyenne du Comice .	2.1	1.9	7.9	6.7	5.6
Conference.....	11.6	2.4	9.8	7.8	—
Beurre Hardy.....	4.5	2.0	5.3	6.0	—
Williams Bon Chretien	8.7	4.2	7.2	7.0	7.4
Gennemsnit.....	6.7	2.6	7.6	6.9	(6.5)

Træernes størrelse.

Træernes højde og krondiameter forår 1950 vises i tabel 4. Også heraf fremgår, at kvæde C i alle tilfælde har givet de

mindste (navnlig laveste) træer, og vildstammerne B og D de kraftigste. Der er ikke megen forskel på de to sidstnævnte i kraftighed, men almindelig frøformet vildstamme synes at være en smule svagere end disse.

Tabel 4. Træernes højde og krondiameter i m forår 1950.

	Kvæde A		Kvæde C		Vildst. B		Vildst. D		Alm. vildst.	
	højde	diam.	højde	diam.	højde	diam.	højde	diam.	højde	diam.
Doyenne du Comice	4.3	3.6	3.6	3.4	5.3	4.0	5.6	3.3	5.2	3.8
Conference.....	3.8	3.9	2.7	3.1	4.9	4.4	4.7	4.4	—	—
Beurre Hardy	5.7	4.7	4.9	3.6	6.2	4.9	6.4	5.1	—	—
Williams.....	3.5	3.2	2.5	2.3	4.3	3.6	4.7	3.8	4.3	3.6
Gennemsnit.....	4.3	3.9	3.4	3.1	5.2	4.2	5.4	4.2	(4.8)	(3.7)

Løvets frodighed.

Fra 1946 til 49 er der givet karakterer for løvmængde og løvfarve efter skalaen 1—10, og gennemsnitsresultatet vises i tabel 5.

Tabel 5. Bladkarakterer, gennemsnit 1946-49.

1 = svag, 10 = kraftig.

	Kvæde A		Kvæde C		Vildst. B		Vildst. D		Alm. vildst.	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II ¹⁾
Doyenne du Comice	7.3	7.5	6.4	7.4	7.8	8.5	8.1	8.2	7.7	8.3
Conference.....	7.9	7.8	7.4	6.8	8.1	8.5	7.9	8.2	—	—
Beurre Hardy	7.6	7.8	6.8	7.3	8.1	8.7	8.3	8.5	—	—
Williams.....	7.6	8.2	6.9	7.8	7.7	8.4	7.5	8.3	7.5	8.5
Gennemsnit.....	7.6	7.8	6.9	7.3	7.9	8.5	7.9	8.3	(7.6)	(8.4)

¹⁾ I = karakter for løvmængde, II = karakter for løvfarve.

Der er kun en lille forskel imellem grundstammerne. Løvmængde og -farve har været bedst på vildstammetræerne, herefter følger kvæde A; det dårligste løv har været på træerne på kvæde C.

Frugtudbyttet.

Træerne bar frugt første gang i 1938, og der har siden hvert år været foretaget vejning af frugten fra hvert træ. 4-årigt ud-

bytte i kg pr. træ fremgår af tabel 6. For de to sidste perioder, samt for hele perioden er tillige opført forholdstal.

Tabel 6. Frugtudbytte ialt pr. træ.

Sort	Grundstamme	1938—41	1942—45		1946—49		1938—49	
		kg	kg	forh. tal	kg	forh. tal	kg	forh. tal
Doyenne du Comice	Kvæde A	1.4	22	100	95	100	118	100
	» C	1.8	24	109	67	71	93	79
	Vildst. B	0	2	9	21	22	23	19
	» D	0	3	14	31	33	34	29
	Alm. vildst.	0.1	5	23	42	44	47	40
Conference	Kvæde A	16.2	91	100	226	100	334	100
	» C	22.5	57	63	107	47	186	56
	Vildst. B	23.3	134	147	259	115	417	125
	» D	16.0	164	180	330	146	510	153
Beurre Hardy	Kvæde A	1.4	20	100	205	100	226	100
	» C	7.8	30	150	131	64	169	75
	Vildst. B	0.5	3	15	104	51	107	47
	» D	0	3	15	97	47	100	44
Williams	Kvæde A	17.5	40	100	144	100	202	100
	» C	7.9	18	45	84	58	109	54
	Vildst. B	19.5	61	153	216	150	297	147
	» D	11.9	52	130	225	156	289	143
	Alm. vildst.	17.6	75	188	249	173	341	169

Af tabellen fremgår, at kvæde C klarer sig godt de første år til de ret kraftige sorter som Hardy og Comice, men afløses ret hurtigt af kvæde A, der klart ligger i spidsen for disse sorter. Anderledes for de noget svagere sorter, Conference og Williams. Her har den svage grundstamme, kvæde C, ikke kunnet klare sig. Træerne på vildstamme har for disse sorters vedkommende i alle perioderne ligget med det højeste udbytte pr. træ.

Frugtstørrelsen.

Vægt af 100 frugter er hvert år bestemt for hvert enkelt træ, og tallene fremgår af tabel 7. Det fremgår heraf, at kvæde A for alle sorter har givet de største frugter. Selv for sorten Hardy's vedkommende, hvor kvæde A har ligget med langt det største udbytte, har den alligevel haft de største frugter.

Tabel 7. Frugtstørrelse, kg pr. 100 stk. i gennemsnit 1938—49.

Sort	Kvæde A	Kvæde C	Vildst. B	Vildst. D	Alm. vildst.
Doyenne du Comice .	12.4	11.3	9.8	10.7	—
Conference.....	15.2	13.5	14.1	14.7	—
Beurre Hardy.....	15.2	12.9	11.0	12.3	14.0
Williams.....	18.7	18.4	14.8	15.7	16.9
Gennemsnit.....	15.4	14.0	12.4	13.5	(15.5)

De enkelte sorter og deres forhold
overfor grundstammerne.

I tabel 6 er udbyttet opdelt i 4-års perioder, og for nærmere at belyse bæringens forløb i hele perioden er udført de i fig. 1—5 viste grafiske fremstillinger. Af disse fremgår frugtudbyttet i 2-årige perioder i kg pr. træ.

Doyenne du Comice.

Fig. 1. Denne sort har været længe om at komme i bæring, og det gælder især træerne på de kraftige grundstammer, hvor der endnu i 1946—47 kun er høstet 1—5 kg pr. træ. Træerne på kvæde C har udbyttedmæssigt klaret sig bedst indtil 1944, hvorefter træerne på kvæde A har overtaget føringen; for 1948—49 ligger disse endog med dobbelt så stort et udbytte som vildstammetræerne.

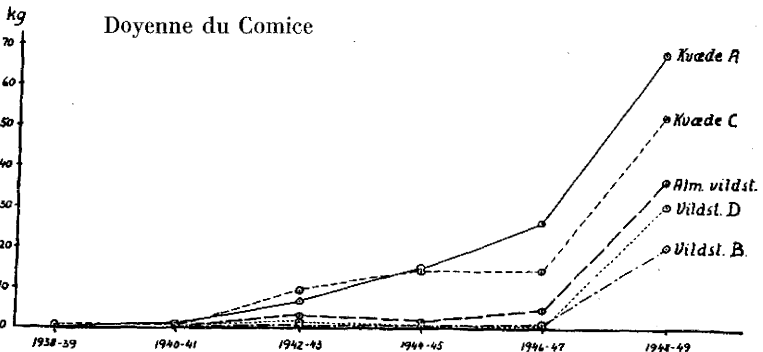


Fig. 1. Frugtudbytte i kg pr. træ pr. 2 år. (Fruit yield per tree in two years).

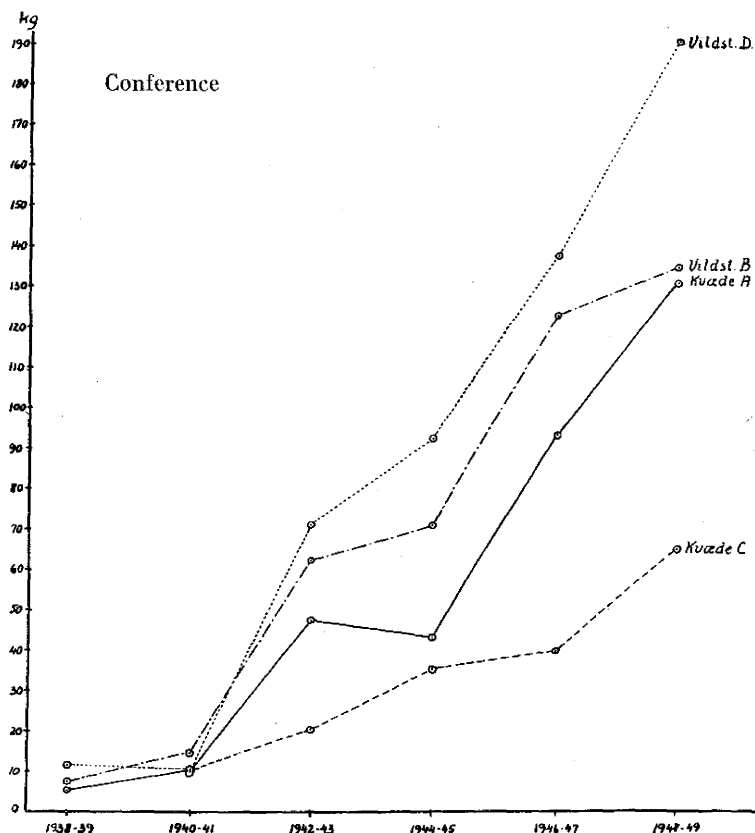


Fig. 2. Frugtudbytte i kg pr. træ pr. 2 år. (Fruit yield per tree in two years).

Conference.

Fig. 2. Her har udbyttet ligget væsentligt højere, og i modsætning til, hvad tilfældet var for Comice, har de svagere grundstammer — bortset fra kvæde C i første periode 1938—39 — ikke kunnet klare sig. Vildstammetræerne er hurtigt kommet foran i ydelse, og især har vildstammetyperne D i så henseende været de andre grundstammer overlegen.

Beurre Hardy.

Fig. 3. For denne sort er forholdet det samme som for Comice. Træer på kvæde C ligger i spidsen de første 8 år, hvorefter kvæde A tager føringen og ligger i 1948—49 meget klart i spidsen.

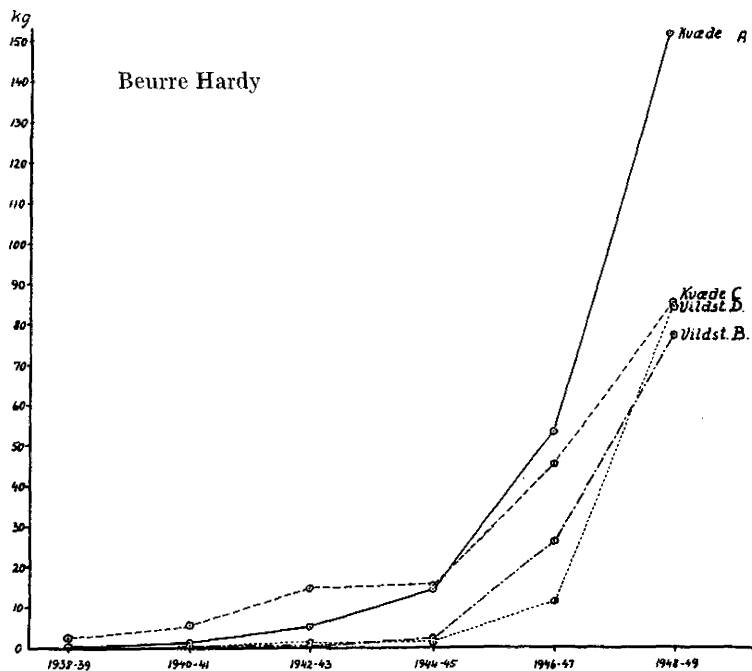


Fig. 3. Frugtudbytte i kg pr. træ pr. 2 år. (Fruit yield per tree in two years).

Vildstammetræerne er først som 10-årige kommet i bæring og kan endnu i 1948—49 slet ikke klare sig for træer på kvæde A, medens de nu kommer i nærheden af kvæde C-træerne i udbytte.

Williams Bon Chretien

Fig. 4. En forholdsvis svagtvoksende sort, som kun i de allerførste år har kunnet klare sig på kvæde. Meget snart er vildstammetræerne kommet foran i udbytte. Almindelig frøformeret vildstamme, som har været med i forsøget til sorterne Comice og Williams, synes her at klare sig udmærket i sammenligning med de klonformerede vildstammer fra East Malling.

Fig. 5 viser frugtudbyttet ialt for hele forsøgsperioden i kg pr. træ. Sorternes ydeevne har naturligvis været meget forskellig, men det ses også, at grundstammen har betydet væsentlige udbytteforskelle indenfor sorten.

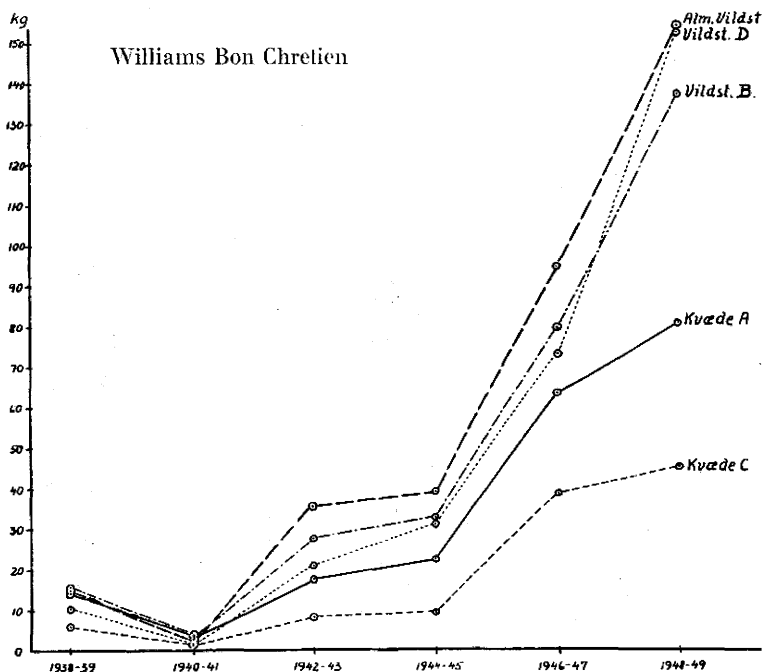


Fig. 4. Frugtudbytte i kg pr. træ pr. 2 år. (Fruit yeild per tree in two years).

Som konklusion af resultaterne kan man sige, at i det tidsrum (15 år) forsøget har været udført, har relativt svagtvoksende sorter som Conference og Williams givet størst udbytte på de kraftige grundstammetyper, medens mere kraftigt voksende sorter som Hardy og Comice har givet mest på den svagere grundstamme, kvæde A.

Sammen drag.

Ved Blangstedgaard blev i 1935 anlagt et kombineret grundstamme- og sortsforsøg med pærer. Forsøget, der nærmest er af orienterende art, fortsætter, men resultatet fra de første 15 år forelægges her.

De grundstammer, der indgår i forsøget, er kvædetyperne A og C, vildstammeklonerne B og D fra East Mallings, samt almindelig frøformeret vildstamme indkøbt i dansk planteskole.

Fire pæresorter er medtaget i forsøget, nemlig Comice, Conference, Hardy og Williams, heraf dog kun Comice og Williams på almindelig vildstamme.

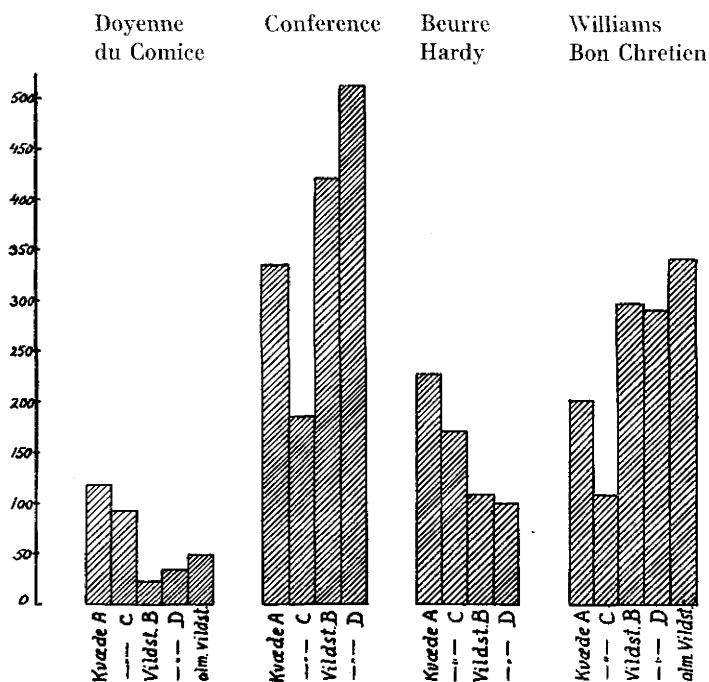


Fig. 5. Frugtudbytte ialt 1938—49 i kg pr. træ. (Total yeild 1938—49 kg per tree).

Forsøget anlagdes med 6 fællesparceller à 4 træer. Planteafstand 3×4 m. I 1945 ryddedes 2 træer pr. parcel. Ved rydning i 1948 fjernedes 1 træ i hver parcel af sorterne Conference og Hardy.

Bortset fra et par år i begyndelsen af forsøgsperioden, hvor der blev anvendt rajgræsudlæg på arealet til hæmning af den meget kraftige vækst i træerne, er der i plantagen anvendt almindelig årlig renholdelse til ca. 1. juli. Derefter er der udsået en dækafrøde bestående af spergel eller sneglebælg til nedpløjning påfølgende vinter.

I de første år tilførtes ingen gødning, men fra 1941 er der årligt tilført kalium- og kvælstofgødning, henholdsvis 200—400 kg 40 % kaligødning og 100—300 kg salpeter pr. ha. Indtil 1945 var træernes vækst rigelig kraftig.

I forsøgsperioden er foretaget målinger af træernes tilvækst

og størrelse, bedømt løvfarve og løvmængde, samt konstateret frugtudbytte og frugtstørrelse.

1. Årlig tilvækst målt i perioden 1946—48 er angivet i tabel 3. I disse år har tilvæksten ikke været stor, især gælder dette for træerne på de svage grundstammer. Tabel 4 angiver træernes højde og diameter foråret 1950. Det ses af denne, at de forskellige grundstammetyper har givet træer af meget forskellig størrelse.

2. Bortset fra træer på kvæde C — som har haft det dårligste løv — har der ikke været større forskel at notere på løvets sundhed. Det talmæssige udtryk findes i tabel 5.

3. Frugtudbytte pr. træ findes opført i tabel 6. Kvæde C har i de første år givet et godt resultat til de ret kraftige sorter Hardy og Comice. Træerne på kvæde A kommer dog efterhånden foran, og som det ses på fig. 5, ligger kvæde A for hele perioden med det højeste udbytte for disse sorter.

Til de svagere voksende sorter — Conference og Williams — har kvæde C ikke kunnet klare sig. Vildstammetræerne har for disse sorter ligget med det højeste udbytte.

Udbytteresultatet for de enkelte sorter er søgt gengivet i de grafiske fremstillinger i fig. 1—4, hvor frugtudbyttet er angivet i kg pr. træ i 2-årige perioder for hver grundstamme.

I tilslutning til figurerne er givet et resumé over sorterens forhold til de enkelte grundstammer.

4. Frugtstørrelsen er opgjort i kg pr. 100 stk. og findes i tabel 7. Kvæde A har til alle sorter givet de største frugter.

SUMMARY.

General Information.

This report concerns a comparison between different pear varieties on different rootstocks. While the experiment continues, the results from the first 15 years are published here.

There are four varieties: Beurre Hardy, Conference, Doyenne du Comice and Bartlett (Williams Bon Chretien).

The rootstocks are Quinces A and C and the pear-seedling types B and D, all from East Malling. Besides some Hardy and Bartlett were grafted on common pear seedlings.

The trees were planted in April 1935.

There were six replicate plots, each consisting of four trees of each variety on each rootstock. The planting distance was 3×4 m. In 1945 every second tree was removed while in 1948 one Conference tree and one Hardy tree was removed from each plot.

During the first years the growth was very strong and in order to counteract this the ground was sown with *Lolium perenne* which was maintained for a couple of years and cut 3 or 4 times during the summer.

After that the ground was cultivated during spring and sown in the beginning of July each year with a cover crop of *Spergula arvensis* or *Medicago lupulina* which was ploughed in during the following winter.

Until 1941 no manure or fertilizer was applied, while from that year the trees got 200—400 kg 40 % potash fertilizer and 100—300 kg nitrate of lime per ha (the phosphate content was sufficient).

Until 1945 the trees were growing stronger than necessary.

The following recordings were made: growth and size of the trees, colour and amount of foliage, fruit yield per tree and fruit size.

The Results.

The annual growth during the years 1946—48 is recorded in Table 3. During three years the growth has been moderate, especially as far as trees on Quince are concerned.

Table 4, in which the height and diameter of the trees in April 1950 are recorded, shows the very different tree sizes which have resulted from the different rootstocks.

The foliage of the trees on Quince C has been inferior to that of trees on the other rootstocks. Besides this there were no noticeable differences in the condition of the foliage (Table 5).

The yield per tree (four year periods) is shown in Table 6.

The rather strong growing varieties Hardy and Comice showed good results on Quince C during the early years. The trees on Quince A, however, took the lead from 1945 and as far as the total yield for all the years is concerned Quince A shows the best results.

The weaker growing varieties, Conference and Bartlett, have given smaller crops on Quince C than on the other rootstocks, except for the very first years when the yield was negligible. The seedling stocks gave the heaviest total yield for all the years together.

The curves on figure 1—4 show how the different rootstocks influence the crops from each of the four varieties.

Fruit size, expressed as the weight of 100 fruits, is recorded in Table 7. All varieties have yielded the biggest fruits on Quince A.

LITTERATUROVERSIGT

1. *Allen, Davis, F. W.*: The texture and ripening of Bartlet pears influenced by the rootstock. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.* 1928.
2. *Hatton, H. G.*: »Free« or seedling rootstocks in use for pears. Their description, selection, vegetation, propagation and preliminary testing. *Journ. Pom. Hort. Sci.* 1933.
3. *Hatton, H. G.*: A first report on quince stocks for pears. *Journ. Roy. Hort. Soc.* 1920.
4. *Hatton, H. G.*: Rootstocks for pears. *E. M. Ann. Rep.* 1934.
5. *Hatton, H. G.*: The behaviour of certain pears on various quince stocks. *Journ. Pom. Hort. Sci.* 1928/29.
6. *Matthiesen*: Auf welcher Unterlage sollen wir unsere Birnen veredeln. *Deutsche Obstbauzeitung* 1909.
7. *Maurer, E.*: Die Unterlage des Obstgehölze, Berlin. Paul Parey 1939.
8. *Mc. Clintock, A. J.*: Importance of leaf spot in the selection of pear varieties used as rootstocks. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.* 1928.
9. *Oldén, E. J.*: Försök med *Cotoneaster acutifolia* som underlag för Päron. Sveriges pomol. Fören. Årsskrift 1949.
10. *Pleseckti, P. F.* and *Zelenskii, M. A.*: Selecting dwarfing rootstocks for pears and apples (Russian). *Sad i Ogorod (Orchard and Garden)* 1949.
11. *Randhawa, G. S.* and *Upshall, W. H.*: Congeniality of some pear varieties on quince *A. Sci. Agric.* 1949.
12. *Roger, W. S.*: Root studies III: Pear, gooseberry and black currant root systems under different soil fertility, with some observations on rootstock and scion effect in pears. *Journ. Pom. Hort. Sci.* 1933.
13. *Tydemann, H. M.*: The wild fruit trees of the Caucasus and Turkestan. Their potentialities as rootstocks for apples and pears. I: A first report on some wild quince from the Caucasus. *E. M. Ann. Rep.* 1937.
14. *Tydemann, H. M.*: Trials with new quince rootstocks. *E. M. Ann. Rep.* 1948.
15. *Tydemann, H. M.*: Description of some quince rootstocks. *E. M. Ann. Rep.* 1947.
16. *Tukey, H. B.*: What yield of rooted shoots may be expected from mother plantations of East Malling apple and quince rootstocks? *New York State Agr. Exp. Sta. Journ.* 1936.
17. *Upshall, W. H.* and *Dickson, G. A.*: Seedling and clonal rootstocks for pears. *Sci. Agric.* 1949.