

Grundstammer til Æbletræer. I.

Ved Niels Esbjerg.

219. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Inden for Frugtavlen er Spørgsmaalet om de heldigste Grundstammer gammelt, selv om denne Sag paa langt nær har evnet at sætte en saadan Diskussion i Gang som Beskæringsspørgsmaalet.

Naar der nu overalt, hvor der udføres Frugtræforsøg, er en stor Interesse for Frugtræernes Formeringsmaade og for Tiltrækning af ensartede Grundstammer, er Aarsagen i ikke uvæsentlig Grad den, at det har vist sig meget vanskeligt at faa ensartede Forsøgstræer ved Anvendelse af det i den almindelige Handel gaaende, ofte uensartede Grundstammemateriale.

Omfattende Forsøg med Grundstammer har der ikke været Lejlighed til at udføre herhjemme, men i de hidtil ved Spangsbjerg og Blangsted anlagte Forsøg med Æbletræer er benyttet de tre her i Landet mest anvendte Grundstammer og paa en saadan Maade, at det er muligt nøje at sammenligne deres Værdi med Hensyn til at fremme Vækst og Frugtbarhed.

I nærværende Beretning gives Resultaterne for de første 4 og 6 Bæreaar; og desuden er der som Indledning medtaget en Oversigt over de vigtigste udenlandske Forsøg og Undersøgelser med Grundstammer og med at tiltrække rodægte Æbletræer. Paa det sidste Omraade er der, som det ses, ogsaa ved Blangsted udført enkelte Undersøgelser.

Beretningen er udarbejdet af Forsøgsleder *Niels Esbjerg*.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Efterhaanden som det i Tidernes Løb — længe før vor Tidsregnings Begyndelse — er lykkedes ved mere eller mindre planmæssigt Arbejde at tiltrække Kultursorter af Frugtræer og

Frugtbuske, har Vanskelighederne ved Formeringen af disse Sorter meldt sig.

Ukonstantheden ved Frøudsæd hindrede Anvendelsen af denne Formeringsmaade, naar der ønskedes fremelsket en Bestand af et større Antal Træer eller Buske med samme Egenskaber (samme Sort), og der maatte derfor benyttes vegetativ Formering.

Med Frugtbuske gaar vegetativ Formering meget let, da de alle let formeres ved Stiklinger eller ved Aflægning.

Vore almindelige Frugttræer formeres meget vanskeligt eller slet ikke ved almindelige Stiklinger og mere eller mindre vanskeligt ved Aflægning, og det har derfor allerede længe før vor Tidsregnings Begyndelse været almindeligt at formere Frugttræarterne ved at pode eller okulere dem paa Frøplanter eller Aflæggere af samme eller en beslægtet Træart.

Alt paa et tidligt Tidspunkt blev det bemærket, at de forskellige Træarter, Grundstammer, som anvendtes til at pode eller okulere paa, i høj Grad paavirkede Sortens Vækst, Træets Varighed, Frugtbarhed, Frugtens Kvalitet m. v. Allerede *Virgil* (70—19 f. K.) nævner (1)¹⁾ Vigtigheden af at vælge de rette Grundstammer.

Den i Oldtidens Kulturlande ret udbredte Frugtdyrkning og — i Forhold til Datidens Vilkaar — gode Indsigt deri, blev som næsten al Kultur i høj Grad ødelagt under Folkevandringsens Krige og Rædsler.

Gennem Middelalderen var det særlig Munkene, som syslede med Frugtavlens — en Interesse, som senere overgik til Præsterne — selv om denne her i Landets bedste Egne ogsaa havde Udbredelse hos Herremænd og Bønder.

Ved Middelalderens Slutning var det dog her i Landet ikke usædvanlig at plante podede Frugttræer. Dette ses af et af Christian den III. udstedt Paabud om Plantning af et vist Antal »Ymper Abild, Pærer eller andre gode Træer« ved Bøndergaardene, et Paabud, som blev gentaget af baade Christian den IV. og Christian den V.

Der var paa Christian den III.s Tid ingen Planteskoler her i Landet, og Bønderne har maattet pode Træerne selv eller have Hjælp af en »Podemester« (»Ympemester«). Som

¹⁾ Tallene i Parentes henviser til Litteraturfortegnelsen, Side 665.

Grundstammer anvendtes Frøplanter af almindelige Kultursorter og Frøplanter af Skovæble.

Esaias Fleischer skriver 1782 om forskellige Maader at skaffe sig Grundstammer paa. Han fraraadede Anvendelse af Rodskud og fra Skoven indplantede Frøplanter af Skovæbler, og han ansaa Frøplanter af Kultursorter for bedre end Frøplanter af Skovæbler, selv om begge Slags Frøplanter var opvoxede under ens Forhold.

Esaias Fleischer omtaler Paradisæbler og disses Anvendelse som Grundstammer for Dværgræer og Espaliertræer, men Paradisstammer (Doucin) kom dog først til mere almindelig Anvendelse her i Landet 100 Aar senere.

Der anvendes nu her i Landet kun undtagelsesvis Frøplanter af Kultursorter og af indenlandske vilde Æbler (Skovæbler) som Grundstammer for Æbler.

Foruden et Par Typer af Doucin (Paradis) anvendes her i Landet som Æblegrundstammer hovedsagelig Planter, tiltrukne af Frø fra Mostæbletræer i Nordfrankrig, særlig fra Normandiet.

Under Krigen blev en Del af Mostræerne ødelagt, og der var derfor Muligheder for, at der ikke kunde leveres Frø nok i Fremtiden.

U. S. A.s Landbrugsministerium sendte i 1920 en sagkyndig, Mr. *Howard*, til Europa for at undersøge Forholdene, da nævnte Egne ogsaa er Storleverandør til U. S. A. I den om Studierejsen afgivne Beretning (15) meddeles, at Mostæbletræer i Nordfrankrig er af meget varierende Type med Hensyn til Vækst og har forskellig Blomstringstid, men at de gennemgaaende er sunde. De nye amerikanske Cidermaskiner beskadigede delvis Frøet, saa dettes Spireevne i de senere Aar er bleven lavere. *Howard* omtaler endvidere, at der stadig kommer mere Frø fra Steinmarkt i Østrig, og at Planter af dette Frø i udpræget Grad ligner Planter af fransk Frø.

Frøplanter, der anvendes til Grundstammer, varierer i næsten enhver Henseende, og dette er selvfølgelig en væsentlig Aarsag til den store Variation i Æbletræernes Vækst og Ydeevne m. v. De Grundstammer, som formeres ved Aflægning (Jordhynning), vil, naar de nedstammer fra samme Moderplante, selvfølgelig ikke variere ret meget; men desværre er de forskellige Paradisformer (Doucin), som anvendes til Grund-

stammer, i Tidens Løb bleven meget blandede i Planteskolen, og det er ret vanskeligt ogsaa af dem at faa ensartede Partier, og ogsaa Dværgræerne varierer derfor paa Grund af Grundstammernes Uensartethed temmelig stærkt.

For den erhvervsmæssige Frugtavl er det selvfølgelig i høj Grad generende, at Æbletræerne varierer saa meget i Vækst og Udbytte m. v. paa Grund af Grundstammernes Uensartethed, men Ulemperne føles dog mest, bliver i hvert Fald lettest iagttagne, naar Frugttræerne benyttes til Forsøg, idet der paa Grund af Uensartethederne skal anvendes et stort Antal Forsøgstræer for at faa paalidelige Resultater.

Mange ældre Forsøg har givet temmelig værdiløse Resultater, fordi det anvendte Træantal har været for lille og Træerne for uensartede.

Der har rundt om i Verden siden Aarhundredskiftet, men især siden 1912, været gjort et omfattende Arbejde for at finde Vej til at tiltrække ensartede Forsøgstræer.

Det mest omfattende Arbejde paa dette Omraade er udført i England paa de to Forsøgsstationer East Malling og Long Ashton.

1. Undersøgelserne ved East Malling og Long Ashton.

Allerede tidlig var engelske Planteskolemænd opmærksomme paa de forskellige Typer af Paradisstammer, som gik i Handelen. *Thomas Rivers* nævner allerede 1870 (ref. i 1), at han har en Samling paa 14 Former af Paradis-Grundstammer.

I *Journal of the Royal Horticultural Society* 1889 omtales (ref. i 1) et Forsøg med Æblegrundstammer (Experiments in Grafting Apples at Chiswick 1875—84).

Der var samlet 18 forskellige Former af Æblegrundstammer, og paa et Træ af hver af disse podedes Sorten Blenheim. I nogle Aar blev der foretaget Optegnelser over hvert Træs Vækst og Blomstring m. v., men Forsøget var naturligvis for spinkelt til at bygge noget paa.

I 1904—10 begyndte Forsøgsstationen i Long Ashton ved Bristol at beskæftige sig med Grundstammespørgsmaalet, navnlig ved at gøre et Udvalg af Typer i forskellige Partier, der kunde erhverves af »Free Stock« (Planter mest af franske Cideræblefrø) og »Crab« (Planter af Skovæblefrø).

Dette Arbejde udvidedes i 1912 samtidig med, at den da

nyoprettede Forsøgsstation ved East Malling (Kent) ogsaa optog et omfattende Arbejde med Grundstammespørgsmaalet.

Arbejdet deltes saaledes, at Long Ashton væsentlig fortsatte med »Free Stock« og »Crab« og East Malling paabegyndte et Arbejde med Paradis- og Doucinformer.

Arbejdet paa de to Forsøgsstationer er naturligvis, overensstemmende med Opgavens Art — Long Ashton arbejder med Frøplanter og East Malling med Aflæggere —, grebet noget forskelligt an.

Ved Long Ashton er der udført et meget omfattende Sorteringsarbejde for at skaffe Maal for Materialets Uensartethed og for at finde Midler til i nogen Grad at undgaa Uensartetheden.

I en meget udførlig Omtale af Arbejdet indtil 1917 meddeles (12), at der ikke er nogen tydelig Forskel paa Rodudviklingen hos »Free Stock« og »Crab« (Skovæbler), og det er forbeholdt Fremtiden at vise, om den formodede Forskel i Haardførhed er til Stede.

Det fremhæves, at det ikke er muligt fra botanisk Side at opstille bestemte Skel mellem de forskellige Grundstammer »Paradis« (Doucin), »Free Stock« (Vildstamme) og »Crab« (Skovæble).

De to sidstnævnte Grundstammer formeres ved Frøudsæd, og alle Planter er Hybrider og derfor meget varierende. Mellem de enkelte Typer af Paradis er der tydelig Forskel, naar disse, som formentlig stammer fra tilfældige Frøplanter, er holdt formerede ved Aflægning og derfor holder sig konstante (men der sker selvfølgelig ofte Blanding af de forskellige Typer ved Arbejdet i Planteskolen), selv om de er Hybrider.

Ved Sortering af »Free Stock« og »Crab« fra forskellige Kilder viste det sig, at næsten alle Prøver indeholdt — selvfølgelig i forskellig Mængdeforhold — 8—9 Typer, naar Hensyn toges alene til Rodudviklingen. Hvis der ogsaa var taget Hensyn til Stamme, Grene og Bladtyper, var Antallet selvfølgelig blevet meget større.

Der fandtes Typer i alle Overgange, fra Træer med næsten overvejende Trævlerødder, meget faa, lidt tykkere Rødder og svag Vækst — til Træer med Pælerod, kun faa tykke Rodgrene og næsten ikke en eneste Trævlerod, og en kraftig, robust Vækst.

Variationen hos Frø-Grundstammer var lige saa stor som mellem de paa East Malling undersøgte Typer af Paradis- (Doucin-) Stamme, som omtales siden.

Denne Variation i Grundstammen giver sig selvfølgelig Udslag i Træernes Vækst. I Planteskolerne maa en Del af Træerne sorteres fra, og efter Udplantning er der dog stærk Variation i Træernes Vækst og Ydeevne.

De fleste Typer af Frø-Grundstammer (»Free Stock« og »Crab«) har været ret lette at formere ved Aflægning, og det er lykkedes at formere et saa stort Antal Grundstammer ud fra et enkelt Træ af hver Type, at der fra 1923 har kunnet anlægges Forsøg med flere Sorter paa de forskellige Grundstamme-Typer.

Ligeledes er der anlagt Forsøg med Frø-Grundstammer, sorterede ud i forskellige Typer, og med Grundstammer, tiltrukne af Frø fra forskellige isoleret staaende Typer af Skovæbler.

Med et fjærnere Maal i Sigte arbejdes der paa at finde Grundstammetyper, som konstant nedarver deres Egenskaber ved Frøudsæd.

Arbejdet med Paradis-Grundstammer ved East Malling var først begyndt 1912 af *Wellington*, men fra Krigens Begyndelse i 1914 blev Arbejdets Ledelse overtaget af *R. G. Hatton*, som senere har fortsat og i talrige Publikationer givet Meddelelse om Arbejdet.

I 1917 blev der (1) afgivet en udførlig Beretning om Undersøgelsesarbejdets Gennemførelse, og der gaves en udførlig morfologisk Beskrivelse af de forskellige Paradisformer. *Bunyard* giver 1920 (26) en supplerende botanisk og historisk Omtale af forskellige Paradisformer. 1919 meddeltes (2) om de forskellige Typers Blomstring og Frugter, og senere (3 og 4) forsøgtes et Forslag angaaende det rette Valg af Grundstammer, idet der gaves en Omtale af de forskellige Typer, der er fundne af Aflægge-Grundstammer og Frø-Grundstammer.

Med Hensyn til Frø-Grundstammer har en Undersøgelse — i mindre Omfang — ved East Malling givet det samme Resultat, som de mere omfattende ved Long Ashton.

R. G. Hatton udtrykker sig (3, Side 263) saaledes om Grundstammespørgsmaalet, som det foreligger:

Vi har fundet, at det er lige, saa let at tiltrække vel rodfæstede Grundstammer ved Aflægning eller en anden vegetativ Metode, som det er at finde Træer med overfladisk Rodnet i ethvert større Parti Vildstammer, tiltrukne ved Frøudsæd.

Vi er da stillede over for to sammenløbende (convergerende) Serier, fuldstændig vilkaarligt delt, den ene Serie rangerer fra Svaghed til Kraft og den anden fra Kraft til Svaghed, den eneste reelle Forskel er, at Paradis-Serien er formeret vegetativt, og enhver Type af Serien kan formeres paa denne Maade atter og atter, medens Vildstamme-Serien er formeret ved Frøudsæd, og saa længe denne Metode er anvendt, vil ubegrænset Variation og Uensartethed vedvare, undtagen i meget sjældne Tilfælde.

Det er ofte anført, at ægte Skovæbler (»true crabs«) er mindre varierende end almindelig Vildstamme (»free stocks«), men jeg kan ikke forstaa, hvad denne handelsmæssige Sondring bygger paa. Naar Vildstamme (»free stocks«) er tilfældigt Afkom af Cideræble, saa er Skovæblestammer (»true crab stocks«) tilfældigt Afkom af vilde Æbler, men ethvert Distrikt har mange saakaldte Skovæbler varierende i Vækst og Karakter. Jeg har set dem kraftige og glatte, dværgagtige og knudrede og Typen af Frugten varierende. Jeg skal ikke forsøge at paastaa, at Vildstamme fra bestemte Steder ikke kan være bedre end fra andre Steder. Det beror simpelthen paa de tilfældige Krydsninger og de Sorter, som er blandede eller krydsede med hinanden, hvilket Oprindelsessted der i nogle Tilfælde vil være mere fordelagtigt end andre; men jeg siger, at Grundstammer, som stammer fra Æblekærner, vil altid blive varierende og derfor ufuldstændig tilfredsstillende, undtagen for det Formaal at tiltrække nye Typer af Grundstammer for paafølgende vegetativ Formering, dersom vi finder Degeneration eller Uegnethed i eksisterende Typer.

I Beretning fra 1926 (7) meddeles en Oversigt over de allerede i 1917 foreløbig beskrevne Paradis- (og Doucin-) Former (Aflægger-Grundstammer), men der er nu givet en Omtale af deres Værdi, saaledes som denne kendes efter de hidtil udførte Forsøg og Undersøgelser.

Denne Beskrivelse og Bedømmelse af de forskellige Grundstammeformer gengives i Oversættelse i det følgende:

(Nr. IV og V bruges hyppigst i danske Planteskoler, men vel undertiden blandet med andre Former. De to nævnte Grundstammer er i de senere omhandlede Forsøg sammenlignede med Vildstammer (efter Frø af Cideræbler)).

Nr. I. Ægte bredbladet, engelsk Paradis (True Broodleaved English Paradise) maa anses for ideel Grundstamme for mager Jord, svagt voksende Sorter, som f. Eks. Lanes Prince Albert, og til meget store, lavstammede Træer (Dværgtræer).

- Nr. II. Ægte Doucin, ofte solgt som »English Paradise« anses i Øjeblikket for den bedste til almindelig Brug for Tiltrækning af Dværgtræer, som man ønsker skal bære meget tidlig og gøre Tjeneste til Mellemlantning. Træer paa denne Grundstamme vil opnaa en betydelig Størrelse. Den anses for ideel til saadanne Varieteter som Cox's Orange, Worcester, Allington etc., men er ofte uegnet paa Jord, hvor Træerne er tilbøjelige til at faa »Bladpletsyge«, og til svagtvoksende Sorter.
- Nr. III. For svag, tilbøjelig til Meldug, giver mange Rodskud. Ofte blandet med Doucin fra Fastlandet.
- Nr. IV. Holstensk eller hollandsk Doucin, har gullig Bark, kommer ikke saa sjældent fra Fastlandet, fejlagtig kaldet Jaune de Metz (Nr. IX). Er utilfredsstillende som Grundstamme fordi: 1) den ikke slaar godt an ved Okulation, og 2) dens Rødder ligger meget overfladisk, og Træet derfor ikke staar godt for Vinden. Den giver store Træer, som bærer rigt, ogsaa i den yngste Alder.
- Nr. V. Doucin amérioré (kaldes i England »forbedret Doucin« og i Tyskland og Holland »rød Doucin«) har en smuk glat Stamme og danner let Rødder ved Aflægning, bedre end Nr. II, men det fraraades at bruge den. Endog yngre Træer paa denne Grundstamme faar stærk Bladpletsyge¹⁾, og de giver ikke saa tidlig Frugt som Nr. II. Den er heller ikke saa sund i Planteskolen. Uheldigvis bestaar en betydelig Del af, hvad der indføres fra Fastlandet af saakaldt »Doucin« og »engelsk Paradis«, af denne Grundstamme.
- Nr. VI. Non suc Paradise (Rivers). Saa vidt det kan ses, har denne Grundstamme ikke noget Fortrin for Nr. I. Stammen er opsvulmet ved Bladfæstet og er vanskelig at okulere. Vantrives under tørre Voksevilkkaar.
- Nr. VII. Uden Navn. Dersom den ikke havde saa stor Tilbøjelighed til »Crown gall«, vilde denne være en fortrinlig Grundstamme. Den har en smuk, ren Stamme og giver Træer omtrent saa frodige som Nr. I og lige saa tidlig bærende som Nr. II og desuden særlig stærkt farvede Frugter.
- Nr. IX. Jaune de Metz Paradise (Dieudomei). Sund, men giver dog kun faa Planter ved Aflægning. Der er ingen Grundstamme, som overgaar den i tidlig Frugtbarhed, endog en Sort som Blenheim giver Frugt paa 3-aarige Kordoner. God til Formtræer og smaa Havetræer og til Mellemlantningstræer af særlige Sorter. Skønt dens Rødder er skøre, kommer den sig hurtig efter en Omplantning, hvis denne er vel udført.
- Nr. X. Uden Navn, af tysk Oprindelse (Späths Frøplante »Doucin U 1«), omtrent ligesaa frodig som Nr. I. Rødderne er veludviklede og giver en god Forankring af Træet. Den giver specielt af Lanes Prince Albert gode Træer og for nogle Sorter, f. Eks. Bramley,

¹⁾ Ikke fremtrædende ved Blangsted.

formindsker den stærkt Antallet af Sideskud. Der er næppe Grund til at formere den til alm. Handelsbrug.

- Nr. XI. Uden Navn, af engelsk Oprindelse (Malling Udvalg). Ligner meget Nr. I, men er tilbøjelig til at blive angreben af Uldlus. Det er den eneste Æblegrundstamme, der har givet en Frugt af sine egne, som er god at spise. Det er et fint Gemmeæble af god Smag og Udseende.
- Nr. XII. Uden Navn, af engelsk Oprindelse (Malling Udvalg). Den mest frodige af alle Vildstammer, formeret ved Aflægning. Den giver umaadelig godt rodfæstede Træer og egner sig for højstammede Træer. Træerne ser meget fine ud, men er meget ringe til Bæring.
- Nr. XIII. Uden Navn, af tysk Oprindelse (Späths Frøplante »Doucin U 2«), en anden Vildstamme, formeret ved Aflæggere. Synes at forholde sig som en Melleform mellem Nr. I og XII. Den giver vel rodfæstede Højstammer. Den giver Frugt tidligere end Nr. XII og er meget let at formere vegetativt, men har muligvis lidt tynd Bark.
- Nr. XIV. Uden Navn, af tysk Oprindelse (Späths Frøplante »Doucin U 5«). Omtrent af samme Frodighed som Nr. I, men ellers uden særlig værdifulde Egenskaber.
- Nr. XV. Uden Navn, af tysk Oprindelse (Späths Frøplante »Doucin U 6«). En haardfør og robust Vildstamme, vegetativt formeret. Dens eneste Ulempe er dens tornede Vækst. Den giver kraftige og vel rodfæstede Højstammer, som synes at give Frugt tidligere end paa Nr. XII og XVI.
- Nr. XVI. Uden Navn, af tysk Oprindelse (Späths Frøplante »Doucin U 3«). Ogsaa en meget haardfør Vildstamme, vegetativt formeret, uden at være særlig frodig i Formeringsbedet. Den giver en god, glat Stamme, der giver let og god Okulation og gode, vel rodfæstede Træer med frodig Vækst, som, skønt sen til at bære, viser mere lovende Frugtbarhed end Nr. XII. Efter alt at dømme en glimrende Grundstamme for Højstammer.

Foruden nævnte Grundstammer er der foretaget Udvalg af Skovæbler, Crab A, Crab C og Crab F, som kan formeres vegetativt.

Siden der i 1917 første Gang gaves en Beskrivelse af de fleste af de foran nævnte Former af Grundstammer er der fundet talrige andre Typer af Paradis og Doucin i Brug i Handelsplanteskoler, men af ingen af dem er der fundet Grund til Beskrivelse og nøjere Underøgelse.

Forsøg med flere Typer af Grundstammer, anvendt til forskellige Sorter, er anlagt baade paa udstrakte og velegnede Forsøgsarealer i East Malling, men ogsaa paa flere andre Pladser.

Fra 1926 er der ogsaa i mindre Omfang anlagt Forsøg ved Blangsted.

I 1920 gaves der (8) første Gang Beretning om de forskellige Grundstamme-Typers Indflydelse paa Blomstringen hos unge (2-aarige) Æbletræer.

Tallene viser tydeligt, at de svageste Grundstammer giver de svageste, men tidligst blomstrende Træer.

I 1927 er der givet yderligere Meddelelse (9) om Vækst, Antal Frugtsporer og Frugt paa Sorten Lanes Prince Albert, okuleret paa forskellige Grundstammer og plantet 1919. Hosstaaende findes et Uddrag af Tallene.

Grundstamme, Nr.	Total Tilvækst, Gens. i m Grene og Skud pr. Træ 1919—1926	Frugtsporer, dannede i Gens. pr. Træ 1923—1924	Gens. Antal Frugt pr. Træ til 7. Aar (1925)
IX	469	231	112
(VIII)	66.0	214	85
III	101.4	175	50
II	109.2	195	66
V	114.1	143	51
(XI)	126.0	116	68
X	133.8	174	69
(XIV)	145.5	132	34
VII	148.8	265	105
I	159.2	160	65
XIII	160.8	104	38
VI	163.3	120	40
XV	175.4	62	31
IV	201.1	137	73
XVI	220.3	54	17
XII	233.2	49	10

() Sorter med et for lille Antal Træer. Af de øvrige Grundstammer findes, med en enkelt Undtagelse, 19—20 Træer.

Kursiv: De Hovedtyper, som hidtil er særlig anbefalede.

I Tilslutning til de talmæssige Oplysninger skriver *Halton*: »Det er aldeles øjensynlig, at medens bestemte Varieteter af Grundstammer kan være, efter alt hvad der kan skønnes, fuldstændig ens i Vækst, kan de være noget forskellige med Hensyn til Frugtbarhed. For Eksempel Træer paa XIV, VII, I og XIII staar hinanden meget nær i Vækst, men deres respektive Frugtudbytte er 34, 105, 65 og 38. Grundstamme Nr. VII og I er tydelig forskellige fra hinanden og ogsaa fra de to andre Grundstammer med Hensyn til Frugtudbytte. Dette er Forhold af absolut Vigtighed baade for Frugtavlere og Forsøgsmænd, thi naar Træer, saa lig hinanden i Vækst og Form, konstant kan give saa varierende Udbytte, bliver Træudvalg, set fra et Grundstammes Synspunkt, en Sag af den allerstørste Vigtighed«.

I Tilslutning til Undersøgelserne ved East Malling og Long Ashton er det naturligt at omtale de Undersøgelser, som en af Medarbejderne ved Long Ashton, *Swarbrik*, har udført i Wisconsin sammen med *Roberts* (24) angaaende Sortens Indflydelse paa Grundstammens Rod.

Resultatet af Undersøgelsen var, at Sorten præger Rodens Karakter (Siderøddernes Retning, Antal og Tykkelse), naar de podes paa Frøstammer, men derimod kun i ringe Grad, naar Grundstammen er vegetativt formeret.

Hvis Frøstammer toppodes eller okuleres meget højt oppe paa Stammen, formindskes Sortens Indflydelse paa Rodens Karakter.

2. Frugttræer paa deres egen Rod (rodægte).

a. Podning paa Ammerødder.

Podning paa Ammerødder er en Metode, som er udarbejdet af Professor *Budd*, Iowa (ref. i 16). Formaålet var at faa rodægte Træer, der bedre modstaar den haarde Frost i Præriestaterne end Træer, forædlede paa Vildstammer efter Frø fra Frankrig og andre europæiske Lande.

Metoden bestaar i at pode lange Podekviste paa korte Rodstykker og plante Podestedet dybt, hvorved det ofte lykkes at faa Podekvisten til at slaa Rod ved Podestedet. Naar de Rødder, der dannes fra Podekvisten, er store nok, fjærnes undertiden Ammeroden, og Træet er rodægte.

Metoden anvendes meget ved Tiltrækning af Træer til Brug i Præriestaterne.

Naar det er lykkedes at faa rodægte Træer, kan Rødder fra disse anvendes til Podning for vedkommende Sort, og der kan da faas rodægte Træer, uden at Ammerødderne skal fjærnes.

Rodægte Northen Spy, formeret ved Aflægning, Jordhugning eller Podning paa Ammerødder, benyttes meget som Grundstammer i Australien og Syd-Afrika, fordi Uldlus (*American blight*) ikke kan leve paa denne Sorts Rødder.

En i Præriestaterne meget anvendt Æblegrundstamme, »Virginia crab«, formeres ved Podning paa Ammerødder (16).

Der er foretaget mange Undersøgelser over Enkeltheder ved denne Metode.

Auchter (14) har anvendt 2—3" Ammerødder og 16—20" Podekviste ved Forsøg i Maryland. De prøvede Sorter kom efter to Aars Vækst i Planteskolen i følgende Rækkefølge med Hensyn til at danne Rødder fra Podekvisten: *Delicious*, *Stayman Winesap*, *Wealthy* og *York Imperial*. Ombinding af Podestedet med en tynd Kobbertraad, som efterhaanden kommer til at snære, har i nogle Tilfælde givet forøget Roddannelse.

Maney (16) fandt, at en Sort, Potten, som vanskeligt dannede Rødder fra Podekvisten, gav et godt Resultat, naar der anvendtes Podedaand, præpareret med Bordeauxvædske, saa det længe holdt sig frisk og snærede om Podestedet. Mikrokemisk Undersøgelse viste, at denne Behandling gav Oplagring af en stor Mængde Kulhydrater i Podekvisten. Der refereres andre Undersøgelser, som viser, at Stiklinger med højt Indhold af Kulhydrater slaar godt an og giver god Vækst, medens Stiklinger, rige paa kvælstofholdige Stoffer, slaar ringere an og giver mindre god Vækst.

Maney (16) fandt ogsaa, at Ombinding af Podestedet med tynd Kobbertraad forøgede Roddannelsen.

Moore (17) fandt ved Undersøgelser i Wisconsin en stor Forskel mellem Sorterne med Hensyn til Villighed til at slaa Rod. Ligeledes fandt han, at dyb Plantning og fugtig Jord i høj Grad fremmede Rodslaaning fra Podekvisten. Kun faa Sorter havde to Aar efter Podningen dannet saa mange Rødder, at Ammeroden kunde fjærnes.

Shaw (18) fandt, at de forskellige Sorters Rødder viser megen Forskel med Hensyn til Angreb af Crown-gall. Han undersøgte Rodslaaningen hos 140 ammerodspodede Sorter og fandt en stor Forskel, der var dog kun enkelte, som helt undlod at slaa Rod. Der prøvedes ogsaa med Podekviste af amerikanske Arter af *Malus* og *Pyrus*, og nogle af dem slog godt Rod. Podning af Æbler paa Pærerodstykke gav færre vellykkede Podninger, men af disse var der flere Procent, som gav gode Rødder fra Podekvisten. Som Helhed blev der dog for faa Planter med god Rod. Jo tykkere Kambiallaget var, desto flere pCt. gav Rod fra Podekvisten; men ellers kunne *Shaw* ikke paavise nogen anatomisk eller fysiologisk Aarsag til den store Forskel paa Roddannelsen.

Yerkes (21) har i Washington D. C. haft godt Resultat af at pøde korte Kviste paa lange Rodstykker. Plantning i skraa Stilling med Podekvistens Spids i Jordoverfladen gav kraftige Planter, som tidlig og let slog Rod fra Podestedet.

b. Jordhypning.

Maney (16) har i 1923 i Iowa forsøgt Tiltrækning af Sorter paa egen Rod ved Tilbageskæring og Jordhypning af de nye Skud. Der opnaaedes gode Resultater i Løbet af en Som-

mer med Sorterne Dudley, Virginia, Hiberna og Northern Spy, nogenlunde godt var Resultatet med Wolf River, Mc. Intosh, Whitney, Ohabena, Red Siberian og Yellow Siberian, medens Malinda, Patten, Wealthy, Tolman, Peerless, Shields og Oldenburg ikke slog Rod.

1925 blev prøvet en ny Metode. Etaarige Podeskud (Okulanter?) var skaarne tilbage til 12" Længde. En Spadefuld Jord toges fra den ene Side og Stubben bøjedes over, fastgjortes og dækkedes med Jord til 1 a 2" over Spidsen. De unge Skud brød let frem gennem Jorden, og naar de var 4—6" lange, blev der hyppet løs Jord op omkring dem til 4" Højde. I Løbet af Sommeren gav følgende Sorter et tilfredsstillende Antal rodslaaede Skud: Dudley, Mc. Intosh, Northern Spy, Greening, Red Siberian, Virginia Crab og Whitney, medens Haas, Glory of West og Shields gav mindre godt Resultat, og Tolman helt mislykkedes.

Maney mener, at Tilbøjeligheden til Barkknuder er en genetisk Faktor, og at Sorter med Tilbøjelighed til Barkknuder slaar let Rod ved Aflægning, og det er muligt, at de ogsaa vil slaa Rod ved Stiklinger. Der omtales en 3' lang, 2" tyk Gren med Barkknuder, som plantedes i April, og som slog Rod i Løbet af 14 Dage.

Barkknuder kan ikke tages som et Tegn paa svag Vækst; disse Dannelser optræder ogsaa paa Former med stærk Vækst.

Shaw (18) har ogsaa i Massachusetts i 1917—19 faaet flere Sorter til at slaa Rod ved Jordhypning.

Yerkes meddeler (21), at Jordhypning for mange Sorters Vedkommende har givet godt Resultat i sandet Jord ved Bell Havebrugsstation nær Washington D. C.

c. Aflægning.

Yerkes (21) har haft godt Resultat i de senere Aar af Nedkrogning af Okulanter og Jordhypning af Sideskuddene fra disse. Første Hypning fandt Sted, naar Sideskuddene var 2—3" lange, og gentagne Gange siden. Der er opnaaet bedst Resultat, naar første Jordhypning blev foretaget endnu, medens Barken var ganske blød.

En lignende Aflægningsmaade er med Held brugt ved Long Ashton (13) til Formering af Grundstammer.

Ved East Malling (9 a) er der med Held tiltrukket en Del rodægte Frugttræer ved Aflægning i Aarene fra 1920. En Del Sorter har slaaet Rod i Løbet af et Aar. Af de prøvede Sorter slog Keswick Codlin, Lord Derby, Manks Codlin og Oslin bedst Rod, medens Early Victoria og Lord Grosvenor slog daarlig Rod, og Lord Suffuld og Stubbard slet ikke slog Rod. Aflæggeren voksede knap saa stærkt som de okulerede Træer.

Ved Blangsted er fra 1916 benyttet Nedlægning af unge Grene, som er en gammel Fremgangsmaade i flere Egne af Landet ved Formering af visse Lokalsorter, og af Okulanter.

Særlig den sidste Fremgangsmaade har givet et godt Resultat. Fremgangsmaaden er, at Okulanterne i det tidlige Foraar, medens Jorden endnu er fugtig, bøjes ned i en Rende (der fjærnes en Spadefuld Jord ved den ene Side, som Okulanterne skal bøjes ned til), og naar Sideskuddene kommer frem, hyppes Jord omkring dem, naar de er 15—20 cm høje. Bedst Resultat opnaas, naar der før Jordhypningen lægges en Metaltraadsring omkring det unge Skud lige over dets Udspring.

Ved *Swarbricks* Undersøgelser med Ringning af Grene (25, II) viste det sig, at der en kort Tid efter Ringens Anbringelse skete en stærk Opsamling af Stivelse over Ringen.

De fleste Sorter maa ligge i 3 Aar for at danne gode Rødder, og Aflæggeren maa udskoles et Aar eller to for at tildannes til regelmæssige Træer.

Formaalet har været det rent praktiske at finde en Maade at tiltrække rodægte, ensartede Træer til Forsøgsbrug og at skønne over saaledes tiltrukne Træers Vækst og Frugtbarhed.

Af Træer, tiltrukne ved Nedlægning af Aarsskud i 3 Aar uden Ringning, haves bærende Træer af følgende Sorter: Baldwin, Belle de Boskoop, Bellefleur de France, Bismarck, Boiken, Bramleys Seedling, Cox's Orange Elmelund, Filippa, Lanes Prince Albert, Mc. Intosh, Mølleskov, Newton Wonder.

Af Træer, tiltrukne ved Nedlægning af Okulanter og Jordhypning af Sideskud, haves bærende Træer i god Vækst af Codlin Springrove og Lanes Prince Albert, og nylig udplantede Træer af Sorterne: Belle de Boskoop, Bellefleur de France, Bismarck, Bramleys Seedling, Cox's Orange, Cox's Pomona, Codlin Springrove, Elmelund, Lanes Prince Albert, Mølleskov, Transparent blanche og Wealthy.

Træer, som stammer fra Aarsskud, nedlagte i 1916 og frigjorte fra Moderplanten i Efteraaret 1919, er udplantede i et Randbælte ved Siden af Sortsforsøget (se Tabellerne 5 og 6, Side 661), saa en grov Sammenligning mellem Træer paa »egen« Rod og okulerede Træer er mulig.

Træer paa egen Rod har for en Del Sorters Vedkommende en lidt svagere Vækst end okulerede Træer, men Frugtudbyttet synes helt tilfredsstillende.

Naar Bellefleur de France paa Gul Doucin i Sortsforsøget gav 23.4 kg pr. Træ i Aarene 1926 og 1927, gav rodægte Træer af samme Sort i Randbæltet 22.2 kg pr. Træ i de to Aar. For Boiken var de tilsvarende Tal henholdsvis 35.1 kg og 21.5 kg pr. Træ og for Bismarck 28.6 kg og 26.5 kg.

d. Stiklinger og Rodstiklinger.

Vierheller meddeler (19), at det efter Opgivelse fra Planteskoler i South Caroline ret let lykkes at faa Æblestiklinger, som plantes om Efteraaret lodret paa fri Mark, til at slaa Rod. Selv har han prøvet Stiklingsformering paa talrige Maader i Maryland, men har kun undtagelsesvis opnaaet positive Resultater.

Ved East Malling (9 a) er det undtagelsesvis lykkedes at faa enkelte Manks Codlin til at slaa Rod fra Stiklinger, og det meddeles, at et Frøæble, som formeres særlig let ved Aflægning, ogsaa lader sig formere ved Stiklinger. Lord Derby og Cox's Orange er det lykkedes at formere ved Rodstiklinger.

Yerkes (20 og 21) har siden 1920 udført talrige Forsøg med Tiltrækning af Grundstammer og Frugtsorter ved Rodstiklinger. De fleste Undersøgelser er udførte ved Bell Havebrugsstation i Nærheden af Washington D. C.

Grundstammer har givet bedre Resultat ved Rodstiklinger end Rødder fra rodægte Træer af Sorter, hvoraf nogle slet ikke voksede.

Der har ikke været nogen Fordel ved at skære Stiklinger Efteraar eller Vinter, saa de har faaet Tid til at danne Kallus.

Etaars Rødder gav bedst Resultat, toaars og ældre Rødder gav svage Planter og ofte et daarligt Rodsystem. Stiklinger fra større (modne) Træer gav ofte et daarligt Resultat, idet de nok dannede Bladskud, men ingen Rødder.

Ved *Malus* og *Pyrus* bryder Bladskudene frem gennem Barken, men hos *Prunus* fra Kallusdannelsen paa Topenden.

Tykkelsen synes ikke at have Indflydelse: $\frac{1}{8}$ " tykke Stiklinger gav lige saa kraftige Planter som $\frac{1}{2}$ " tykke Stiklinger.

Ved Stikning i Hus gav $1\frac{1}{2}$ " Stiklinger lige saa godt Resultat som længere Stiklinger og kun lidt bedre end 1" Stiklinger. Paa Friland maa der anvendes betydelig længere Stiklinger.

Stikning i Jord gav ligesaa godt Resultat som i Sand. Stiklingen sattes med Overenden lige i Jordoverfladen.

Stikning i Koldhus i flade Kasser eller Potter har givet bedre Resultat end paa Friland. Bedst var en Temperatur i Koldhuset paa 5—10° C. om Natten og ca. 27° C. om Dagen.

Der udplantedes paa Friland, saa snart der var dannet Rødder. Udplantningen gik lettest, naar der var stukken i Potter. Plantetiden var under Washingtons Forhold 15. Marts—15. April paa Friland, og Topskud kunde være fremme i Løbet af 30 Dage.

I Koldhus plantedes i Marts, og Grundstammerødder, stukne i Koldhus, har ofte givet Stammer færdige til Okulation i August. Bedste Resultat i Koldhus var 88 pCt. Planter. Til Friland var Stiklingerne længere end $1\frac{1}{2}$ ", Jorden vel behandlet og jævnet fra Efteraaret. Stiklingerne plantedes ved heldigst Vejr om Foraaret; lodret og fast Plantning med 18"×2—3" Afstand. Efter Plantningen hyppedes 2—3" Jord op over Rækken med Haandplov. Væksten begyndte i Løbet af ca. 30 Dage. Bedste Resultat paa Friland var 81 pCt. Planter.

Fra hver Rodstiklingsplante kunde der ofte tages 5—10 Rodstiklinger til ny Formering uden at svække Grundstammen til Brug til Okulation.

Den finske Gartner *Toivo Unskallio* beskrev 1925 i et finsk Fagblad (23) en Maade for Rodstiklingsformerings, som meget ligner den af *Yerkes* paa Friland anvendte, kun dækkedes Rækkerne ikke med almindelig Jord, men med Tørvejord, som jævnlig vandedes. Rodstiklingsformerings paa denne Maade forsøgte ved Blangsted i Foraaret 1927. Foraaret var meget koldt, og der vandedes antagelig for hyppigt. Sorterne gav følgende pCt. Planter:

Belle de Boskoop	31
Mølleskov	26
Elmelund	19
Transparent blanche	17

Bellefleur de France	14
Bramleys Seedling	14
Bismarck.....	6
Codlin Springrove.....	6
Cox's Orange.....	2
Lanes Prince Albert.....	1

Næsten alle Stiklinger havde dannet Bladknopper, og et stort Antal havde begyndt at skyde, men paa mange dannedes der ikke Rødder, idet Rodstiklingen raadnede forneden.

3. Sammenligning mellem forskellige Grundstammers Indflydelse paa Tilvækst og Frugtudbytte.

De Opgørelser angaaende forskellige Grundstammers Indflydelse paa Tilvækst og Frugtudbytte, som i det følgende skal omtales, er foretagne paa Talmateriale, som stammer fra:

1. Flere Forsøg med forskellig Plantning, anlagte i Skovløkken ved Blangsted i Foraaret 1917,
2. Sortsforsøg med Vinteræbler, anlagt ved Spangsbjerg i Foraaret 1917 og
3. Sortsforsøg med Vinteræbler, anlagt ved Blangsted i Efteraaret 1919.

Grundstammerne er alle indkøbte, Vildstammerne fra *Buck & Hermansen*, Holsten, Doucin amélioré, fra *Barbier & Co.*, Orleans, og Gul Doucin fra Forstplanteskolen i Faaborg.

Grundstammerne var meget ensartet sorterede; men de blev under Væksten gennemgaaede, og tilsyneladende afvigende Planter blev fjærnedede.

Gul Doucin er paa unge Træer, sendt til East Malling, identificeret som Type IV.

Af Doucin amélioré har der ikke været Stammer i Behold, som har kunnet sendes til Identificering, men der er næppe Tvivl om, at denne Grundstamme er identisk med East Malling, Type V.

Alle Forberedelser til de paagældende Forsøg blev foretagne, medens Grundstammearbejdet paa East Malling endnu kun var i sin Begyndelse.

Træerne til de Forsøg, der blev anlagte i 1917, er tiltrukne ved Spangsbjerg. Grundstammerne indkøbtes i Efteraaret 1912 og Foraaret 1913 og udskoledes i 1913 til Sortering, hvorefter

de udplantedes paa større Afstand i Foraaret 1914 og okuleredes i August 1917.

Der plantedes i alle Forsøg hveranden Vildstamme og hveranden Dværg, men af de sidste er hveranden af Træerne paa Doucin améloré og paa Gul Doucin.

Tabel 1. Vægt af Æbletræer paa forskellige Grundstammer. Træerne plantede i Foraaret 1917.

Skovløkken, Blangsted, 1917—1922.

Sortsnavn	Antal Træer ryddet i Vinteren 1921—22 (Vildstam. det dobb.)	Vægt pr. Træ af						Forholdstal for Vægt af Grene			Vægt af Stamme i pCt. af Grenvægt		
		Vildstamme		Doucin, améloré ¹⁾		Doucin, gul ²⁾		Vildstamme	Doucin, améloré	Doucin, gul	Vildstamme	Doucin, améloré	Doucin, gul
		Grene, kg	Stamme ³⁾ , kg	Grene, kg	Stamme, kg	Grene, kg	Stamme, kg						
Belle de Boskoop ..	12	9.00	4.60	9.92	4.57	10.35	3.98	93	96	100	47.8	46.1	38.4
Bellefleur de France	26	9.77	4.58	8.81	4.22	10.60	4.43	92	83	100	46.9	47.9	41.8
Bramleys Seedling .	26	10.07	4.95	11.08	4.88	11.83	4.84	85	94	100	49.2	44.0	42.6
Elmelund	6	7.22	3.22	3.38	1.94	5.47	2.40	132	62	100	44.6	57.4	43.9
Filippa	6	6.37	2.74	5.00	2.48	7.68	3.08	83	65	100	43.0	49.6	39.8
Hubbardston	6	7.12	3.14	3.67	1.65	5.48	2.07	130	67	100	44.1	45.0	37.8
Lanes Prince Albert	18	5.49	2.48	5.64	2.40	5.07	2.09	108	111	100	45.2	42.6	41.2
Mc. Intosh	15	3.53	1.97	4.73	2.22	5.75	2.51	61	83	100	55.8	46.9	43.7
Mølleskov	6	7.81	3.70	7.39	3.44	7.75	3.73	101	95	100	47.4	46.5	48.2
Newton Wonder ...	12	12.46	4.39	11.70	4.73	13.72	4.90	91	85	100	35.2	40.4	35.7
Wealthy	26	3.54	1.88	2.77	1.61	2.99	1.64	119	93	100	53.1	58.1	54.8
Gennemsnit ...	—	—	—	—	—	—	—	100	85	100	46.6	47.7	42.5

Ved Forsøgene i Skovløkken og ved Sortsforsøget ved Spangsbjerg var Vildstammernes Stammehøjde 1 m, medens Doucin havde 60 cm Stamme. I Sortsforsøget ved Blangsted har alle Træer 60 cm Stammehøjde.

Ved Plantningen blev paa alle Træer Krongrenene tilbageskaarne til 30 cm Længde, og siden er de ikke beskaarne, udover at Rodskud (kun faa fremkomne) er fjærnede. Sygdommene er bekæmpede ved de almindelige Midler, og Træerne er holdt sunde, kun i 1922 var der lidt Skurv paa Bladene.

Ved Forsøgene med forskellig Plantemaade (Dybder, Rod-

¹⁾ East Malling V?

²⁾ East Malling IV.

³⁾ Til Stamme er medregnet de i 1917 til 30 cm tilbageskaarne Grene.

Tabel 2. Vægt af Æbletræer paa forskellige Grundstammer. Træerne plantede i Foraaret 1917.

Skovløkken, Blangsted, 1917—1923.

Sortsnavn	Antal Træer ryddet i Vinteren 1922—23	Doucin, améloré		Doucin, gul		Forholdstallet for Vægt af Grene		Vægt af Stamme i pCt. af Grenvægt	
		Vægt pr. Træ af							
		Grene, kg	Stamme, kg	Grene, kg	Stamme, kg	Doucin, améloré	Doucin, gul	Doucin, améloré	Doucin, gul
Belle de Boskoop	12	16.60	5.66	19.30	6.47	86	100	34.1	33.5
Bellefleur de France	26	14.38	5.53	15.96	5.60	90	100	33.6	35.1
Bramleys Seedling	24	17.76	6.83	17.94	6.77	99	100	38.5	37.7
Elmelund	6	5.88	2.70	7.87	2.54	75	100	45.9	32.3
Filippa	6	9.07	3.56	12.93	4.15	70	100	39.3	32.1
Hubbardston	6	4.85	2.17	9.68	3.06	50	100	44.7	31.6
Lanes Prince Albert	18	8.80	2.90	6.99	2.45	126	100	33.0	35.0
Mc. Intosh	14	6.97	2.78	8.70	3.36	80	100	39.9	38.6
Mølleskov	6	9.65	3.96	11.15	4.00	87	100	41.0	35.9
Newton Wonder	12	21.22	6.24	17.00	5.22	125	100	29.4	30.7
Wealthy	26	5.56	2.18	6.25	2.23	89	100	39.2	35.7
Gennemsnit ...	—	—	—	—	—	89	100	38.5	34.4

beskæring o. s. v.) blev der plantet med 3×2.5 m Afstand. Det var derfor nødvendigt at udtynde i Vinteren 1921—22. Der fjærnedes da hveranden Række paa tværs, Afstanden blev saa 5×3 m. Yderligere Udtynding foretoges i Vinteren 1922—23, da Resten af Dværgtræerne fjærnedes, og Afstanden blev da 6×5 m.

Ved hver Udtynding blev der foretaget Vejning af Grene, Stamme og Rod. Ved Udtyndingen i 1921—22 blev der paa et Antal Sorter foretaget Maaling af hvert Aars Grenlængde m. v.

Sortsforsøget ved Spangsbjerg blev ødelagt af Auguststorken 1923, formentlig fordi Bladene blev ødelagte, dels af Vinden og dels af et stort Saltindhold i Luften. Træerne blev ryddede i Foraaret 1924 og vejede, men da Træerne ved Vejningen var mere eller mindre døde, giver Tallene ikke et helt paalideligt Udtryk for Væksten for de forskellige Grundstammer og medtages derfor ikke her.

Tabel 1 giver for Plantningen i Skovløkken ved Blangsted en Sammenligning af Vægten af Stamme og Grene hos Træer

Tabel 3.
Udbytte af Æbletræer paa forskellige Grundstammer.
Træerne plantede i Foraaret 1917.

Skovløkken, Blangsted, 1919—1922.

Sortsnavn	Antal ¹⁾ Træer af hv. Sort (af Vild- stam. det dobb.)	kg Frugt pr. Træ i 4 Aar				Forholdstal for Frugtudbytte			
		Vild- stamme	Doucín, amélioré	Doucín, gul		Vild- stamme	Doucín, amélioré	Doucín, gul	
Belle de Boskoop	24	31.5	29.8	39.7	79	75	100		
Bellefleur de France	52	32.3	20.9	38.9	83	54	100		
Bramleys Seedling	51	47.1	40.9	53.1	89	77	100		
Elmelund	12	25.8	16.8	21.6	119	78	100		
Filippa	12	23.0	18.1	38.8	59	47	100		
Hubbardston	12	23.3	13.3	26.5	88	50	100		
Lanes Prince Albert	36	30.9	29.0	39.2	79	74	100		
Mc. Intosh	24	18.6	14.3	34.8	53	41	100		
Møleskov	12	67.8	53.1	51.1	133	104	100		
Newton Wonder	24	14.3	22.2	27.2	53	82	100		
Wealthy	52	20.9	15.7	26.2	80	60	100		
Gennemsnit af Forholdstal...	—	—	—	—	83	67	100		

paa de tre Grundstammer ved Udtynding i 1921—22. Ved Plantningen blev Træerne omhyggelig sorterede, og den ringe Forskel, der var paa Træer paa forskellige Grundstamme med Hensyn til Vægt, spiller ingen Rolle i Forhold til Vægten ved Rydningen.

Af Forholdstal for Grenvægt fremgaar det, at kun Lanes Prince Albert har haft en større Tilvækst paa Doucín amélioré (V) end paa Gul Doucín (IV).

Dette er i Modstrid med de foran anførte Tal for Lanes Prince Albert fra East Malling, men Forklaringen er den, at i Tabel 1 indgaar Tal fra et Forsøg med forskellig Plantedybde, og som det fremgaar af Tabel 1, 215. Beretning, har bl. a. Lanes Prince Albert paa Doucín amélioré haft stærkt forøget Tilvækst ved dybere Plantning, medens det modsatte har været Tilfældet med Lanes Prince Albert paa Gul Doucín. Hvis Tallene fra Dybdeplantningsforsøget udgaar, bliver Forholdstallene for Vildstammerne 94, for Doucín amélioré 77 og for Gul Doucín 100.

¹⁾ I 1922 det halve Antal.

Tabel 4.
Udbytte af Æbletræer paa forskellige Grundstammer.
Træerne plantede i Foraaret 1917.

Spangsbjerg 1919—1922.

Sorter	Antal Træer af hv. Sort (af Vild- stam. det dobb.)	kg Frugt pr. Træ i 4 Aar			Forholdstal for Frugtudbytte		
		Vild- stamme	Doucin, amé- lioré	Doucin, gul	Vild- stamme	Doucin, amé- lioré	Doucin, gul
Belle de Boskoop	21	2.2	5.8	5.8	38	99	100
Bellefleur de France	24	7.1	12.4	19.4	36	64	100
Bismarck	24	4.8	8.6	14.3	34	60	100
Boiken	19	7.2	12.4	18.8	38	66	100
Casseler Reinette	19	2.6	6.9	7.5	34	92	100
Codlin Springrove	19	3.4	9.0	12.2	28	74	100
Elmelund	23	5.3	4.9	8.6	62	58	100
Genmsn. af Forholdstal.	—	—	—	—	39	73	100

Elmelund, Lanes Prince Albert, Hubbardston, Møllerskov og Wealthy har haft større Tilvækst paa Vildstamme end paa Gul Doucin, medens de andre har haft mindre Tilvækst og flere betydeligt mindre. I Gennemsnit staar Vildstamme og Gul Doucin ens.

Stammens Vægt i Forhold til Grenvægten har i Gennemsnit og i de fleste Tilfælde været mindst for Gul Doucin.

I Tabel 2 findes en Sammenligning mellem Vægten af Træer paa Doucin amérioré og Gul Doucin, ryddede i 1922—23. I Gennemsnit er Forholdet mellem de to Grundstammer omtrent som i 1921—22; men foruden Lanes Prince Albert har nu ogsaa Newton Wonder størst Tilvækst paa Doucin amérioré, men denne Sort har ligesom Lanes Prince Albert taalt Plantning i større Dybde forholdsvis langt bedre paa Doucin amérioré end paa Gul Doucin.

Med Hensyn til Stammens Vægt i Procent af Grenvægten er Forholdet mellem Grundstammerne ligesom i 1921—22.

I Tabel 3 findes Frugtudbyttet for 4 Bæreaar angivet. Gul Doucin har givet størst Udbytte undtagen for Elmelund og Møllerskov paa Vildstamme og Møllerskov paa Doucin amérioré. Ved at sammenligne Gennemsnitstallene i Tabel 1 og

Tabel 5.
Udbytte af Æbletræer paa forskellige Grundstammer.
Træerne plantede i Efteraaret 1919.

Sortsforsoget, Blangsted, 1919—1922.

Sorter	Antal Træer af hv. Sort (af Vild- stam. det dobb.)	kg Frugt pr. Træ i 4 Aar			Forholdstal for Frugtudbytte		
		Vild- stamme	Doucín, amé- lioré	Doucín, gul	Vild- stamme	Doucín, amé- lioré	Doucín, gul
Belle de Boskoop	24	0.3	0.1	2.4	12	4	100
Bellefleur de France	24	0.5	0.4	5.8	9	7	100
Bismarck	24	8.9	8.9	15.4	58	58	100
Boiken	24	10.3	8.2	15.8	65	52	100
Casseler Reinette	24	3.5	1.8	17.1	20	11	100
Codlin Springrove	24	1.2	3.0	13.6	9	22	100
Elmelund	24	3.2	1.2	5.1	63	23	100
Pederstrup	24	8.0	4.3	9.0	89	48	100
Genmsn. af Forholdstal.	—	—	—	—	41	28	100

Tabel 6.
Udbytte af Æbletræer paa forskellige Grundstammer.
Træerne plantede i Efteraaret 1919.

Sortsforsoget, Blangsted, 1922—1927.

Sorter	Antal Træer af hv. Sort (af Vild- stam. det dobb.)	kg Frugt pr. Træ i 6 Aar			Forholdstal for Frugtudbytte		
		Vild- stamme	Doucín, amé- lioré	Doucín, gul	Vild- stamme	Doucín, amé- lioré	Doucín, gul
Belle de Boskoop	24	4.9	5.6	19.1	26	29	100
Bellefleur de France	24	23.4	18.1	29.2	80	62	100
Bismarck	24	32.7	26.2	44.0	74	60	100
Boiken	24	49.7	33.2	50.9	98	65	100
Casseler Reinette	24	14.9	10.1	36.1	41	28	100
Codlin Springrove	24	29.3	25.6	56.0	52	46	100
Elmelund	24	14.4	7.0	13.7	105	51	100
Pederstrup	24	29.1	12.3	25.3	115	51	100
Genmsn. af Forholdstal.	—	—	—	—	74	49	100

Tabel 7. Frugtantal og Frugtstørrelse
paa Æbletræer paa forskellige Grundstammer.
Træerne plantede i Foraaret 1917.

Skovløkken, Blangsted, 1922.

Sorter	Antal Æbler pr. Træ i 1922			Gennemsnitsvægt af 100 Æbler i kg		
	Vild- stam- me	Doucin, amé- lioré	Doucin, gul	Vild- stam- me	Doucin, amé- lioré	Doucin, gul
Belle de Boskoop	272	274	357	11.1	10.5	10.7
Bellefleur de France	266	138	301	12.7	12.3	12.7
Bramleys Seedling	481	341	439	10.8	9.5	9.4
Elmelund	244	150	159	8.2	7.7	8.8
Filippa	226	189	312	8.7	7.6	8.4
Hubbardston	264	175	348	8.2	7.0	7.6
Lanes Prince Albert	204	183	285	8.6	8.2	8.1
Mc. Intosh	260	211	459	6.7	6.3	6.3
Mølleskov	658	480	452	6.5	6.2	6.8
Newton Wonder	113	212	233	10.5	9.7	9.9
Wealthy	209	129	304	7.4	7.0	6.5
Gennemsnit...	291	226	332	9.0	8.4	8.7

Tabel 3 ses det, at Gul Doucins Frugtbarhed i Forhold til de andre Grundstammer har været forholdsvis langt større end Forskellen i Grenvægt.

I Tabel 4 findes Udbyttetallene fra Spangsbjerg. Gul Doucin har her i alle Tilfælde givet størst Udbytte, og Forholdet mellem de to Doucinformer er omtrent som i Skovløkken, Blangsted, men Udbyttet paa Vildstammetræerne er yderst ringe.

Elmelund har givet forholdsvis stort Udbytte paa Vildstamme, hvilket jo er i Overensstemmelse med Tallene fra Blangsted (se Tabellerne 3, 5 og 6).

I Tabellerne 5 og 6 findes Udbyttetallene fra Sortsforsøget ved Blangsted for henholdsvis de 4 og 6 første Bæreaar. Sorterne er de samme som ved Spangsbjerg, kun at Pederstrup er med ved Blangsted.

Som ved Forsøget i Skovløkken og ved Spangsbjerg staar Gul Doucin højest i Udbytte, og naturligvis særlig højt i de 4 første Aar, men medens Vildstamme ved Spangsbjerg har givet daarligst, er det atter Doucin amérioré, som har givet daarligst Resultat ved Blangsted.

Tabel 8. Frugtantal og Frugtstørrelse
paa Æbletræer paa forskellige Grundstammer.
Træerne plantede i Efteraaret 1919.

Sortsforsøget, Blangsted, 1922—1927.

Sorter	Antal Æbler pr. Træ i 6 Aar			Gennemsnitsvægt af 100 Æbler i kg		
	Vild- stam- me	Doucin, amé- lioré	Doucin, gul	Vild- stam- me	Doucin, amé- lioré	Doucin, gul
Belle de Boskoop.....	50	66	192	9.8	8.5	10.0
Bellefleur de France.....	197	166	405	11.9	10.9	7.2
Bismarck.....	309	261	428	10.6	10.0	10.2
Boiken.....	516	379	570	9.6	8.8	8.9
Casseler Reinette.....	219	178	579	6.7	5.7	6.2
Codlin Springrove.....	260	158	568	11.3	9.9	9.9
Elmelund.....	125	73	128	11.5	9.6	10.7
Pederstrup.....	276	154	257	10.5	8.3	9.8
Gennemsnit...	244	217	392	10.2	9.0	9.1

Ved at sammenligne Forholdstallene i Tabel 3 og Tabel 6 ses, at Forholdet mellem Grundstammerne er praktisk talt ens i de to Forsøg ved Blangsted for Sorterne Elmelund og Bellefleur de France, medens dette derimod ikke er Tilfældet med Belle de Boskoop.

Frugtantal pr. Træ og Vægt af 100 Frugter er opført i Tabellerne 7 og 8. Ved et større Antal Frugter gaar Gennemsnitsstørrelsen naturligvis ned, og Frugtantallets Indflydelse paa Frugtstørrelsen er øjensynlig større end Grundstammens, dog er det tydeligt, at Doucin amélioré giver de mindste Frugter.

Sammendrag.

Det vil af, hvad der foran er omtalt om Forsøg og Undersøgelser vedrørende Frugttræernes Formering, ses, at der rundt omkring er betydelige Arbejder i Gang for at finde Midler til at tiltrække mere ensartede og mere ydende Frugttræer.

Her er kun omhandlet de Forsøg og Undersøgelser, der angaar Æbler; men der er ogsaa Arbejder i Gang med de andre Frugttræsarter, selv om de ikke er saa omfattende som med Æbler.

Der arbejdes paa to Linier, nemlig baade med at tiltrække rodægte Frugttræer og med at finde mere ensartede og egnede

Grundstammer til Frugttræer, som formeres ved Podning og Okulation.

Formering ved Podning og Okulation vil utvivlsomt for en Aarrække og maaske altid være den alt overvejende; men umuligt er det ikke, at det efterhaanden vil findes formaals-tjenligt at tiltrække i hvert Fald nogle Sorter rødægte.

De Grundstammer, vi nu anvender herhjemme, er maaske ikke saa gode som de bedste Former, udvalgte ved East Malling og Long Ashton, som der er begyndt Forsøg med ved Blangsted. Gul Doucin (East Malling IV) er den her i Landet hyppigst anvendte Grundstamme til Dværgtræer, og den synes ikke her i saa høj Grad at have den fra East Malling nævnte Ulempe, at den er vanskelig at okulere, men derimod er dens Rodnet ogsaa her svagt, og den maa ofte have en stærk Plantestok.

Som Forsøgene viser, er Gul Doucin i Træernes unge Aar den mest frugtbare Grundstamme, men hvorledes den forholder sig, naar Træerne bliver ældre, kan der først senere gives Oplysninger om.

Det er paafaldende, at Doucin améioré har klaret sig forholdsvis saa meget bedre paa den lettere Jord ved Spangsbjerg.

Dette Forhold viser Nødvendigheden af at udføre den Slags Frugttræforsøg paa forskellig Jordbund.

Litteraturfortegnelse.

1. *Hatton, R. G.*: Paradise Apple Stocks. *Journal of the Horticultural Society* XLII, 2—3, 1917. (Litteraturangivelser, Beskrivelse Vinter og Sommer).
2. » » » Paradise Apple Stocks. *Journal of the Royal Horticultural Society* XLIV, 1919 (Blomster og Frugt).
3. » » » Suggestions for the right Selection of Apple Stocks. *Journal of the Horticultural Society* XLV, 2—3, 1920.
4. » » » A Summary of the Results obtained in Selecting and Propagating Paradise Stocks. Report from Wye College Fruit Experiment Station East Malling, 1919.
5. » » » Apple Root-Stocks; their Particular Suitabilities for Different Soils, Varieties and Purposes. Annual Report of the East Malling Research Station for 1925. I.
6. » » » Root Stock Effect on Colour and Size of Apples. Annual Report of the East Malling Research Station II, 1925.
7. » » » Characteristics and Suitability of the so-called »Paradise« Stocks. Annual Report of the East Malling Research Station, 1926.
8. » » » Results of Researchs on Fruit Tree Stocks at East Malling. *Journal of Pomology* Vol. II, 1920.

9. *Hatton, R. G.*: The Influence of Different Root Stocks upon the Vigour and Productivity of the Variety Budded and Grafted thereon. *Journal of Pomology and Horticultural Science* Vol. VI, 1927.
- 9a. *Hatton, R. G., J. Amos & A. W. Witt*: Some-Problems of Propagation Annual Report of East Malling Research Station, 1923.
10. *Barker, B. T. P.*: Stock Influence upon Wintage Quality and other Characters of Apples. The Annual Report of the Agricultural and Horticultural Research Station, Long Ashton, Bristol, 1914.
11. *Barker, B. T. P. & G. T. Spinks*: Notes on Apple Stock Investigations. The Annual Report of the Agricultural and Horticultural Research Station, Long Ashton, Bristol, 1915.
12. » » » » » Investigations Apple Stocks. (Beskrivelse af Typer). The Annual Report of the Agricultural and Horticultural Research Station, Long Ashton, Bristol, 1917.
13. *Spinks, G. T.*: Progress Report on Apple Root Stock Investigations. The Annual Report of the Agricultural and Horticultural Research Station, Long Ashton, Bristol, 1925.
14. *Auchter, E. C.*: An Experiment in Propagating Apple Trees on Their Own Roots. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1925. (Litteraturliste).
15. *Howard, W. L.*: Rootstock Studies in Europa. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1921.
16. *Maney, T. J.*: The Propagation of Own Rooted Apple Stocks. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1925.
17. *Moore, J. G.*: Scion Root Production by Apple Trees in the Nursery. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1919.
18. *Shaw, J. K.*: The Propagation of Apple Trees on their own roots. Mass. Bul. 190.
19. *Vierheller, A. T.*: Investigations in the Rooting of Apple Cuttings. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1923.
20. *Jerkes, G. E.*: Experiments in the Propagation of Fruit-Tree Stocks. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1923.
21. » » » Propagation of Apple by Root Cuttings and Layers. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 1926.
22. *Gardner, Bradford & Hooker*: The Fundamentals of Fruit Production, 1922. (Lærebog, Side 593 o. fl. omtales Formering af Stiklinger, Afæggere og Podning paa Ammerødder).
23. *Unskallio, Toiwo*: Artikel Side 130—132 i »Puntarka« 1925 om Rodstiklinger.
24. *Swarbrick, Th. & R. H. Roberts*: The Relation of Scion Variety to Character of Root Growth in Apple Trees. Wisc. Research Bul. 78. 1927.
25. *Swarbrick, Th.*: Studies in the Physiology of Fruit Trees I & II. *Journal of Pomology and Horticultural Science*, 1927 og 1928.
26. *Bunyard, Edward A.*: The History of the Paradise Stocks. *The Journal of Pomology*. Vol. I, 1920.