

Nogle kulturforsøg med frugttræer og frugtbuske.

Ved H. Ø. Grunnet og N. Dullum.

425. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I de første år efter oprettelsen af forsøgsstationen ved Blangstedgaard blev der anlagt en del orienterende forsøg, der gik ud på at belyse forskellige forhold vedrørende jordens undergrunds- og overfladebehandling før og efter frugttræernes plantning, samt forhold vedrørende selve plantningens udførelse. Resultaterne er i stor udstrækning velkendte, tildels fra korte meddelelser og udsendte beretninger. De sidste forsøg, der har været gennemført i mere end 20 år, er nu afsluttede, og resultaterne omtales i nærværende beretning, der er udarbejdet af assistent H. Ø. Grunnet og forstander N. Dullum.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen omfatter resultater af følgende forsøg:

I. Forsøg med forskellig dydbearbejdning forud for frugttræers og frugtbuskes plantning.....	321
II. Forsøg med betonplader i plantehullet til æbletræer.....	327
III. Forsøg med bearbejdet jord, græs og halmdækning til æbletræer....	330
Summary	334

I. Forsøg med forskellig dydbearbejdning af jorden forud for frugttræers og frugtbuskes plantning.

Forsøget blev anlagt ved Blangstedgaard i 1919, og foreløbige resultater er givet i 211. meddelelse fra Statens Forsøgsvirksomhed i plantekultur, 1933.

Forsøgsplanen var følgende:

- Almindelig pløjning (ca. 20 cm dybde).
- Alm. pløjning + løsning i plantehullerne ved sprængning med sprængpatron (patronen anbragtes i 60 cm dybde).
- Alm. pløjning + undergrundsløsning i plovfuren til ca. 45 cm dybde.
- Reolgravning til 60 cm dybde (30 cm muld ned, 30 cm undergrunds-jord op).
- Undergrundsgravning til 60 cm dybde
- f. " " 75 " " }

Jordlagene ombyttedes ikke.

Forsøgsarealet har ret svær lerjord med kalkholdig undergrund.

Jordbearbejdningerne udførtes i efteråret 1918 og beplantningen i foråret 1919. Der udplantedes 2-årige træer af æblesorterne Husmoder (Bellefleur de France) og Springrove Codlin, begge på vildstamme. Husmoderæble er en ret kraftig-voksende sort, Springrove Codlin middelkraftig. Planteafstanden var 5×4.5 m. Parcelstørrelsen var 20×18 , og der var 3 fælles-parceller.

Mellem trærækkerne og mellem træerne i rækkerne indplantedes frugtbuske. I parcellens ene halvdel solbær, Ogdens Drue, i anden halvdel ribs, Rød Spansk. Planteafstanden mellem buskene indbyrdes og mellem buske og træer var derefter 2.5×2.25 m.

Efter fuld tilplantning var der foruden planterne i vænerækkerne 9 frugttræer + 40 buske pr. parcel.

Frugtbuskene ryddedes efter bærhøst 1923. Af frugttræestanden ryddedes 1929 hvert andet træ i rækken og 1936 hver anden træække. Ved rydning blev træer og buske vejjet.

Forsøgsresultaterne.

Frugtbuske.

Solbærbuskenes vægt og bærudbytte er opført i tabel 1. Ved betragtning af resultaterne bør erindres, at forsøgsleddene a. og b. her har fået samme behandling, idet sprængningen i plantehullets bund kun udførtes til træerne. Det er derfor naturligt, at der ingen forskel er mellem de to første forsøgsleds resultater.

For undergrunds løsningen (forsøgsled c) har der intet sikkert udslag været, hverken på buskenes tilvækst eller bærudbytte. Reolgravningen (forsøgsled d) har derimod givet et pænt positivt udslag. Både når det gælder buskenes tilvækst og bærudbytte, er tallene efter reolgravning henimod dobbelt så høje som efter alm. pløjning.

For undergrundsgravning (e og f) har der også været forøget tilvækst og bærudbytte og tiltagende med bearbejdningens dybde. Ingen af disse forsøgsled har dog nået reolgravningen med hensyn til bærudbytte og tilvækst.

I ribsforsøget er der ikke opnået sikre resultater. Buskene har været stærkt angrebet af bladrandsyge. Frugtudbyttet var

meget ringe og er ikke blevet opvejet. Ligesom for solbær har buskene været frodigst efter reolgravning, medens undergrundsgravning her synes at have hæmmet buskenes vækst.

Tabel 1. Forskellig dydbearbejdning før plantning af frugtbuske.

Buskenes størrelse og bærudbyttet.
Tons pr. ha.

Behandling	Buske ved plantning 1919	Buske ved opgravning 1923	Tilvækst	Bærudbytte ialt 1921—23
Solbær:				
a. Alm. pløjning	0.75	3.00	2.23	3.51
b. » »	0.77	3.12	2.33	3.54
c. Undergrundslosning.....	0.77	3.16	2.39	3.70
d. Reolgravning.....	0.76	5.82	5.06	6.43
e. Undergrundsgravning til 60cm	0.79	3.77	2.98	4.43
f. » » 75 »	0.77	4.48	3.71	5.67
Ribs:				
a. Alm. pløjning	0.21	0.68	0.47	
b. » »	0.22	0.69	0.47	
c. Undergrundslosning.....	0.21	0.47	0.26	
d. Reolgravning.....	0.21	0.74	0.53	
e. Undergrundsgravning til 60cm	0.21	0.54	0.33	
f. » » » 75 »	0.21	0.54	0.33	

Om årsagen til, at reolgravningen har vist så godt resultat, kan man kun gætte. At den mere kalkholdige undergrund skulle være et bedre voksested end madjordslaget kan næppe tænkes. Snarere måske, at buskenes rødder netop har fundet hurtigt ned til det nedgravede næringsrige muldhoidige madjordslag og nydt godt deraf. — Den ringere tilvækst hos ribs efter undergrundslosningen kan skyldes, at den løsere jord har fremmet angrebet af bladrandsyge. Desværre har der ikke været gjort parcellvis noteringer om bladrandsygens optræden, så en eventuel sammenhæng mellem denne og jordbehandlingen kan ikke konstateres.

Frugttræer.

For begge sorter gælder, at træerne overalt i forsøget voksede godt til. Eventuelt udslag på træets vækst er søgt konstateret ved målinger af trækronens størrelse og vejning af træet ved rydning.

Resultatet af en måling af trækronens diameter og højde

foretaget marts 1942 ses i tabel 2. Nogen iøjnefaldende forskel efter forskellig jordbehandling er der ikke tale om. Husmodertræernes krondiameter lå dengang fra 9.3 til 10 m, og træhøjden var fra 4.9 til 5.5 m. For Springrove Codlin, der er en lidt svagere voksende sort, lå krondiameteren mellem 7.5 og 8 m og træhøjden mellem 4.9 og 5.5 m.

Ved træernes rydning 1945 foretoges vejning af grenene, for derved at få et eksakt udtryk for grenproduktionen, grentilvæksten. Også disse resultater fremgår af tabel 2. For Husmoder varierer grenvægten fra 552 kg pr. træ i forsøgsled b til 681 kg i forsøgsled f. For Springrove Codlin ligger ydergrænserne ved 339 kg i forsøgsled a og 454 kg i f.

Tabel 2. Forskellig dydbearbejdning før
plantning af æbletræer.

Træernes størrelse.

	Krondiameter og højde $\frac{1}{3}$ 1942		Grenvægt ved rydn. 1945
	diameter m	højde m	kg pr. træ
Husmoder:			
a. Alm. pløjning	9.4	5.5	587
b. » » + sprængning i plantehull.	9.3	5.1	552
c. Undergrundsløsning	9.3	4.9	612
d. Reolgravning	10.0	5.0	652
e. Undergrundsgravning til 60 cm	9.4	5.3	589
f. » » 75 »	10.0	5.5	681
Springrove Codlin:			
a. Alm. pløjning	7.5	4.9	339
b. » » + sprængning i plantehull.	7.7	5.0	394
c. Undergrundsløsning	7.9	5.3	385
d. Reolgravning	7.7	5.0	386
e. Undergrundsgravning til 60 cm	8.0	5.3	394
f. » » 75 »	7.8	5.5	454

For begge sorter synes der altså at være tendens til, at den dybere jordbearbejdning forud for plantningen har stimuleret træernes vækst en del.

Størst interesse knytter sig til udbytteresultaterne, men her kan straks siges, at den forøgede dydbearbejdning ikke har givet positivt udslag på frugtudbyttet.

Tabel 3. Forskellig dybdebearbejdning før plantning af æbletræer.
Frugtudbytte 1921—44.

	kg pr. træ							Forholdstal						Vægt af 100 frugter gns. 1924—44
	1921 —24	1925 —28	1929 —32	1933 —36	1937 —40	1941 —44	1921 —44	1925 —28	1929 —32	1933 —36	1937 —40	1941 —44	1921 —44	
Husmoder:														
a.	4	110	460	998	1180	1235	3987	100	100	100	100	100	100	12.9
b.	2	73	397	966	1093	997	3528	66	86	97	93	81	88	13.1
c.	1	90	385	975	1215	1058	3724	82	84	98	103	86	93	12.9
d.	8	120	420	1018	1239	1001	3806	109	91	102	105	81	95	12.9
e.	3	108	394	905	1163	868	3441	98	86	91	99	70	86	12.5
f.	3	91	411	1018	1160	984	3667	83	89	102	98	80	92	12.5
Springrove Codlin:														
a.	1	84	269	574	805	705	2438	100	100	100	100	100	100	12.7
b.	2	85	256	627	898	694	2562	101	95	109	112	98	105	12.1
c.	2	79	266	607	886	847	2687	94	99	106	110	120	110	12.5
d.	1	67	205	578	794	637	2282	80	78	101	99	90	94	12.9
e.	4	72	239	637	884	715	2551	86	89	111	110	101	105	12.6
f.	4	79	249	598	843	712	2485	94	93	104	105	101	102	12.7
Begge sorter:														
a.	3	97	365	786	993	970	3213	100	100	100	100	100	100	
b.	2	79	327	797	996	846	3045	81	90	101	100	87	95	
c.	2	85	326	791	1051	953	3206	88	89	101	106	98	100	
d.	5	94	313	798	1017	819	3044	97	86	102	102	84	95	
e.	4	90	317	771	1024	792	2996	93	87	98	103	82	93	
f.	4	85	330	808	1002	848	3076	88	90	103	101	87	96	

Tabel 3 viser frugtudbytte pr. træ for 4-årige perioder og for alle årene 1921—44, angivet i kg og forholdstal.

Husmoderæble har ialt for årene 1921—44 givet størst udbytte i forsøgsled a — alm. pløjning — 3987 kg pr. træ. I forhold hertil ligger de andre forsøgsleds udbytte fra ca. 5 til 15 pct. lavere, og lavest ligger forsøgsled e med 3441 kg pr. træ.

For Springrove Codlin viser tallene et lille merudbytte, fra 2 til 10 pct., for en del af forsøgsleddene sammenlignet med forsøgsled a — alm. pløjning. Forsøgsled d — reolgravning — har dog haft et lavere udbytte.

Betragtes sorterne under eet (nederst i tabellen) bliver forskellen mellem højest- og lavestydende forsøgsled kun 7 pct., a højest med 3213 kg pr. træ og e lavest med 2996 kg.

Bagest i tabellen er frugtstørrelsen (vægt af 100 frugter) angivet. Tallene viser, at frugten i alle forsøgsled har haft en for sorterne ret normal størrelse, og at variationerne mellem forsøgsleddene har været minimale.

Ser man på resultaterne vedrørende træernes vækst og frugtudbytte i sammenhæng, vil man måske kunne finde, at en vis tendens har gjort sig gældende. I tabel 2 er der antydning af positivt udslag for dyb jordbearbejdning på træernes frodighed. I tabel 3 er for samme behandling antydning af negativt udslag på frugtmængden hos Husmoder og positivt hos Springrove Codlin.

Erindrer man sig nu forskellen i sorternes vækstnatur, vil man kunne finde udslagene på frugtudbyttet sandsynlige. Den frodige sort, Husmoder, måtte let — ved at frodigheden øgedes — blive mindre frugtbar, medens samme indvirkning på den mindre frodige Springrove Codlin let kunne få modsatte følger.

De positive udslag af en dybere jordbearbejdning forud for træernes plantning, som her er konstateret på Springrove Codlin, er dog for små og usikre til at berettigede antagelsen af, at det skulle være en økonomisk god forretning at bearbejde almindelig agerjord synderligt dybere til frugttræer, end det almindeligvis gøres til andre have- og markkulturer.

II. Forsøg med en betonplade i plantehullet.

I foråret 1920 plantedes ved Blangstedgaard æblesorterne Gul Graasten og Bismarck i forsøg efter følgende plan:

- a. Plantning på sædvanlig måde.
- b. I plantehullets bund, ca. 40 cm dybt, anbragtes en betonplade med 50 cm diameter og 8 cm tykkelse.

Forsøgsarealet har ret svær lerjord med mergelunderlag. Jorden var forud for plantningen dybpløjet + undergrundsloset til ca. 40 cm dybde.

Formålet med betonpladens anbringelse under træet var at få røddernes vækst til at foregå fortrinsvis i de øverste jordlag, hvilket man troede, muligvis ville forbedre træets vækst og sundhedstilstand og derved forøge frugtudbyttet. Med andre ord — en efterprøvning af den gamle antagelse af, at plantning på en »flad sten« skulle give sundere træer og større udbytte, ved at rødderne hindredes i at gå for dybt i den »kolde« jord. Bl. a. skulle dette modvirke kræft.

Forsøget blev anlagt med 4 fællesparceller à 24 træer, 16 Gul Graasten og 8 Bismarck. Planteafstand $5 \times 4,5$ m. Parcelstørrelsen var 60×9 m.

Halvdelen af de udplantede træer var på vildstamme, en fjerdedel på Malling IV (gul Doucin) og en fjerdedel på Malling V (mørk Doucin).

Bismarck på M V udgik ved første udtynding 1930, og da disse træer indtil da intet nævneværdigt udbytte havde givet, er de ikke medtaget her i beretningen.

Forsøgsresultaterne.

Foreløbige resultater er anført i 211. meddelelse fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Træernes vækst. I 1936 måltres træernes diameter og højde. Resultatet ses i tabel 4.

For begge sorter er der synlig forskel på træstørrelsen efter grundstamme, men indenfor grundstammen er træerne i de to forsøgsled så ensartet store, som man kan tænke sig. Betonpladen havde altså ikke gjort sig gældende på træets størrelse.

1944 ryddedes forsøget. Såvel grene som stamme blev da vejjet, og roden taget nærmere i betragtning. Vejetallene, der findes

i tabel 4, afviger ikke så meget fra forsøgsled til forsøgsled, at dette kan tillægges nogen som helst betydning.

Også rodudviklingen var så nær ens, som man kunne vente, og der kunne ikke med sikkerhed siges, at rodformen var påvirket af betonpladen.

Tabel 4. Forsøg med og uden betonplader i plantehullet til æbletræer.

Træernes størrelse.

		Træernes kron- diameter og højde 1936		Trævægt ved rydning 1944 kg pr. træ		
		diameter	højde	grene	stamme	ialt
Bismarck:						
Vildstamme	{ uden betonplade	5.4	3.6	207	45	252
	{ med »	5.2	3.5	227	48	275
Gul Doucin	{ uden betonplade	4.2	2.8	66	15	81
	{ med »	4.2	2.6	55	15	81
Graasten:						
Vildstamme	{ uden betonplade	7.8	4.8	687	89	776
	{ med »	7.8	4.8	738	108	845
Gul Doucin	{ uden betonplade	7.0	4.2	335	78	413
	{ med »	6.6	4.1	358	66	424
Mørk Doucin	{ uden betonplade	6.8	4.4	486	84	570
	{ med »	6.8	4.2	469	101	570

Frugtudbytte. I tabel 5 er angivet frugtudbytte pr. træ i kg og forholdstal. Opgørelsen omfatter 4-årige perioder samt en samlet for alle høstår 1922—43.

Hos Bismarck har frugtudbyttet været meget afhængig af grundstammen, vildstammetræerne har givet langt det største udbytte; men indenfor den enkelte grundstamme har der kun været et ringe og usikkert udslag for betonpladen.

Hos Gul Graasten, hvor alle 3 grundstammer er med, konstaterer man ligeledes en ikke uvæsentlig grundstammeeffekt på træernes ydeevne, men også her er udslagene for betonplade små og usikre. Vildstammetræerne har haft lidt højere udbytte på betonplade end uden, medens træerne på M IV har givet væsentlig mindre, og for M V har udbyttet været ens med og uden betonplade. I intet tilfælde har der været et sikkert positivt udslag for betonpladen.

Tabel 5. Forsøg med og uden betonplade i plantehullet til æbletræer.
Frugtudbytte 1922—43.

		kg pr. træ						Forholdstal					Vægt af 100 frugter gns. 1922—42
		1922 —27	1928 —31	1932 —35	1936 —39	1940 —43	1922 —43	1928 —31	1932 —35	1936 —39	1940 —43	1922 —43	
Bismarck:													
Vildstamme	{ uden betonplade.....	17	210	459	666	552	1904	100	100	100	100	100	8.7
	{ med »	19	191	460	657	556	1883	91	100	99	101	99	8.8
Gul Doucin	{ uden betonplade.....	32	121	236	355	234	978	100	100	100	100	100	8.4
	{ med »	32	136	250	382	231	1031	112	106	108	99	105	8.6
Graasten:													
Vildstamme	{ uden betonplade.....	0	74	608	807	920	2409	100	100	100	100	100	10.0
	{ med »	1	82	663	890	1005	2641	111	109	110	109	110	9.6
Gul Doucin..	{ uden betonplade	5	224	706	818	571	2324	100	100	100	100	100	9.6
	{ med »	4	158	511	664	567	1904	71	72	81	99	82	9.9
Mørk Doucin	{ uden betonplade.....	0	109	531	671	585	1896	100	100	100	100	100	9.8
	{ med »	2	104	507	721	772	2106	95	95	107	132	111	9.4

Sidst i tabellen er anført frugtstørrelse — vægt af 100 frugter.

Tallene viser, at frugten har haft en for sorterne ret normal størrelse, og at der ingen forskel har været mellem forsøgsleddene.

Forsøget har altså ikke kunnet konstatere nogen gavnlig virkning af en betonplade i plantehullet, hverken på træets vækst eller frugtudbytte.

På træernes sundhedstilstand har der ingen forskel været, idet samtlige træer har været sunde.

III. Forsøg med bearbejdet jord, græs og halmdekning under æbletræer.

I det foran omtalte dydbearbejdningsforsøg med æbletræer (I), plantet 1919, blev der i 1929—30 indlagt et orienterende forsøg med forskellig overfladebehandling af jorden efter følgende plan:

- a. Fortsat alm. bearbejdning.
- b. Vedvarende græs under træerne.
- c. Halmdekning af arealet.

Ved alm. bearbejdning forstås her vinterpløjning til 8—10 cm dybde, fældning af jorden om foråret, så snart den er tjenlig, derefter løs- og renholdelse ved gentagne harvninger indtil Set. Hans. Ved denne tid såning af en »dækafrøde« — her spergel (*spergula arvensis*), der får lov at udvikle sig frit, indtil den om efteråret eller vinteren nedpløjes ved skrælplojningen. Denne jordbehandling har hele forsøgsarealet fået fra træernes plantning forår 1919 og indtil sommeren 1929.

Midt i juni dette år blev plantagen delt på tværs af rækkerne i 3 lige store dele, a., b., c., alle ens med hensyn til jordens dydbearbejdning forud for plantningen. De to trediedele a. og c. blev nu som sædvanlig tilsået med spergel, medens b. blev tilsået med græs, 25 kg alm. rajgræs pr. ha, c. blev det følgende forår (1930) dækket med et lag halm ca. 15—20 cm tykt i sammenpresset tilstand.

I de følgende år fik a. fortsat alm. jordbearbejdning, b., der nu lå i græs, blev de første to år slået 2 gange, senere 3—4 gange i sommerens løb, og græsset lagt ind omkring træstammen (til at begynde med dog delvis fjernet som hø). c. fik hvert forår

halmlaget suppleret til oprindelig tykkelse, og når ukrudtet groede igennem, blev halmen løftet op over ukrudtet, som derved i nogen grad holdtes nede. Fra 1939 holdt halmtilførslen på grund af halm-mangel op, og c. forblev »ubehandlet«, hvorved græs og ukrudt groede igennem og efterhånden dannede et tæt græstæppe, der holdtes tætklippet ved jævnlige afhugninger. Den egentlige halmdækning gennemførtes således kun i årene 1930—39.

Gødskningen var gennem årene ens over hele arealet ca. 300 kg superfosfat, 600 kg kaligødning og 300 kg salpeter pr. ha årlig.

Frugttræbestanden bestod som angivet foran af æblesorterne Husmoder og Springrove Codlin.

Forsøgsresultaterne.

Foruden vejning af frugten er der ved måling og vejning af træerne søgt at få et mål for eventuelt udslag på træets vækst.

Tabel 6 viser lidt om træernes størrelse, diameter og højde samt grenvægt ved rydning. Bortset fra Husmoders noget større grenvægt i bearbejdet jord og Springroves lavere grenvægt i græs-afdelingen, er der ikke større udslag at notere.

Tabel 6. Forsøg med bearbejdet jord, græs og
halmdækning under æbletræer.
Træernes størrelse.

Forsøgsled	Træernes kron-dia- meter og højde 1942		Vægt af grene ved rydning 1945
	diameter	højde	kg grene pr. træ
Husmoder:			
a. Bearbejdet jord.....	10.0	5.6	752
b. Græs, udlagt 1929.....	9.6	5.0	555
c. Halmdækning fra 1930.....	9.3	4.9	529
Springrove Codlin:			
a. Bearbejdet jord.....	7.8	4.9	443
b. Græs, udlagt 1929.....	7.6	5.1	329
c. Halmdækning fra 1930.....	7.9	5.2	405

Tabel 7 viser frugtudbytte pr. træ i 2 eller 4 års perioder, angivet i kg og forholdstal. Endvidere frugtstørrelsen angivet ved 100 stk. vægt.

Tabel 7. Forsøg med bearbejdet jord, græs og halmdækning under æbletræer.
Frugtudbytte.

	1926 —29	1930 —31	1932 —35	1936 —39	1940 —43	1930 —43	1926 —29	1930 —31	1932 —35	1936 —39	1940 —43	1930 —43
	kg pr. træ						Forholdstal					
Husmoder:												
Bearbejdet jord	210	152	857	1212	1219	3440	100	100	100	100	100	100
Græs	186	83	824	1093	856	2856	89	55	96	90	70	83
Halmdækning	185	181	803	1180	960	3124	88	119	94	97	79	91
Springrove Codlin:												
Bearbejdet jord	158	103	510	868	849	2331	100	100	100	100	100	100
Græs	152	88	466	841	565	1959	96	85	91	97	66	84
Halmdækning	161	142	558	964	715	2379	102	138	109	111	84	102
Begge sorter:												
Bearbejdet jord	184	128	684	1040	1034	2885	100	100	100	100	100	100
Græs	169	85	645	967	710	2408	92	67	94	93	69	83
Halmdækning	173	162	681	1072	837	2752	94	127	100	103	81	95
Frugtstørrelse.												
	kg pr. 100 stk.											
Husmoder:												
Bearbejdet jord		10.9	12.9	12.1	13.2	12.3						
Græs		10.4	13.8	12.1	12.9	12.3						
Halmdækning		11.3	14.3	12.3	13.5	13.6						
Springrove Codlin:												
Bearbejdet jord		10.2	13.7	12.3	13.3	12.4						
Græs		9.8	13.6	12.6	12.6	12.2						
Halmdækning		10.6	16.3	16.4	14.9	14.6						

Betragtes først forperioden 1926—29 vil man se, at Husmodertræerne i de tre arealstykker, a., b. og c., i 1930 ikke helt »startede på linie« — udbyttetallene i forperioden er ikke nøjagtig ens. I forholdstal 100, 88 og 89 for henholdsvis a. b. og c. Dette bør man ved betragtning af de efterfølgende års udbytte-resultater tage noget hensyn til. For Springrove Codlin var udbyttetallene temmelig ens.

Udbyttmæssigt kan de følgende års forløb kort karakteriseres således: Det græsdækkede areal sakker agterud, medens det halmdækkede fuldt ud hævder sig, målt i forhold til det bearbejdede areals udbytte.

Forløbet er ens for begge sorter, og udslagene er særlig tydelige i de to første år 1930—31. Senere sker der en udjævning, og slutresultatet bliver, at a. og c. — det bearbejdede og det halmdækkede areal har givet lige stort frugtudbytte, medens det græslagte areal b. har givet 16—17 pct. mindre.

På frugtstørrelsen vil man ikke finde større forskel mellem a. og b.-stykkerne, men c. — det halmdækkede areal har hele tiden givet et noget mere storfrugtet udbytte.

Da træantallet i forsøget ikke er stort, 16 Husmoder + 16 Springrove pr. forsøgsled, og der ingen fællesparceller er, skal man ikke tage den nøjagtige udbytteforskel for højtidelig, men nøjes med at lægge mærke til tendensen i tallene.

Udbyttenedgangen for græsudlægget er antagelig reel. — Udslaget er stort og støttes af noteringer fra 1931 om lysere løv og stærkere frugtfarve i det græslagte areal. At udbyttenedgangen var voldsom netop 1930 og 1931 skyldes antagelig, at græsset da var ungt og frodigt og kun afhuggedes 2—3 gange, hvoraf 1. slæt fjernedes som hø. Senere gik man over til flere slæt og at lægge det afhuggede græs ind under trækronerne, hvor det blev liggende til dækning og formuldning. At træernes og frugtens udseende, som der desværre ikke er givet fyldestgørende noteringer om, i græsafdelingen har røbet vand- og kvælstofmangel i de tre første år, synes noteringerne at tyde på. — Det ældre og mindre frodige græs, afhugget hyppigere og lagt ind til dækning under trækronen har selvsagt haft en ganske anden virkning, måske overhovedet ikke generet træerne i de senere år. Nyere udenlandske forsøg

tyder på, at et hyppigt afhugget græslag ligefrem kan danne et uskadeligt isolerende tæppe over arealet.

Halmdækningens positive udslag på frugtmængden og frugtens størrelse kan måske forklares på lignende måde. Beskygningen har nedsat vandfordampningen, og dette, samt den uforstyrrede rodudvikling i de øverste jordlag, har været træerne gunstig. At virkningen ikke holdt sig perioden ud kan måske tilskrives, at halmdækningen ikke vedligeholdtes godt nok. Græs og ukrudt groede lidt efter lidt igennem halmlaget og dannede et græstæppe.

Forsøget, som både hvad anlæg og gennemførelse angår har været af orienterende art, viser dog, at et græsudlæg med en så kraftigt voksende græsart som alm. rajgræs påfører træerne en betydelig konkurrence — vel nok særlig for vand og kvælstof — og at dette ret omgående kan give sig udslag på frugtudbyttet. Nyere udenlandske forsøg med mere svagt voksende græsser og hyppige afhugninger tyder på et betydeligt gunstigere resultat. Nyt forsøg til belysning af dette forhold er igangsat ved Blangstedgaard.

Summary.

The bulletin contains records from the following investigations carried out at the Danish State Experimental Station, Blangstedgaard.

- I. Effect of different Subsoil Cultivation before Planting Fruit-trees and -bushes.
- II. Effect of Concrete-plates beneath the Plant (Apple-trees).
- III. Effect of permanent Grass Cover-crop and Straw-mulching compared to Common Soil Cultivation. (Apple-trees).

I. Effect of different Subsoil Treatment.

Following treatments are compared:

- a. Ploughing (20 centimeters)
- b. Ploughing + loosening of subsoil with explosives (60 cm)
- c. Ploughing + loosening in the furrow with a subsoil loosener (45 cm).
- d. Trenching (changing top and subsoil) (60 cm)
- e. Common digging (60 cm)
- f. Common digging (75 cm)

The experimental area is rather heavy loam. The plots were prepared according to the plan above in the autumn of 1918. Apples, black currant and red currant were planted in the spring of 1919.

The fruit-bushes were cleared in 1923. Black currant show a stronger growth and a slightly better yield in the d, e, and f plots compared to ploughing. (Table 2).

The yield figures for red currant are not recorded on account of heavy damage from the leaf-edge-disease in all plots.

The apple-trees were cleared in 1945, all in good condition. »Husmoderæble« (Bellefleur de France) produced the biggest yield in the ploughed plots while Springrove Codlin (Beauty of Kent) paid a slightly increased yield for deeper cultivation. (Table 3).

The small advantages obtained here from planting after subsoil treatment are not enough evidence to recommend extremely deep cultivation in localities of average condition.

II. Effect of Concrete Plates beneath Apple-trees.

The experiment was started in 1920 with the varieties »Gul Graasten« and »Bismarck« after following plan.

a. Planting as common practice indicates.

b. Planting on a concrete plate (50 cm in diameter and 8 cm thick).

The plate was placed 40 centimeters below the surface level.

The trees were cleared in 1944 and the records are shown in table 4 and 5.
A concrete plate beneath the tree has not influenced growth or yield.

III. Effect of permanent Grass-cover and Straw-mulching compared to Common Soil Cultivation.

The experiment was carried out in the same area as experiment number one mentioned above. The trees were planted in spring 1919 and the recorded period runs from 1930 to 1943.

The plan was as follows.

a. Continued common cultivation method.

b. Permanent grass-cover. (Rye-grass, *Lolium perenne*, sowed in June 1929). The grass was mowed bimonthly during the summertime and the hay remained on the plots.

c. Straw-mulching.

»Husmoder« (Bellefleur de France) shows increasing growth in plots treated after common cultivation methods. Permanent grass cover caused decreasing growth especially for the variety »Springrove Codlin« (Beauty of Kent). *The records in table 7 indicates that grass decreases the yield considerably, while straw-mulching may be compared to noncovered, cultivated soil.*
