

# Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

284. Meddelelse. 23. November 1939.

## A. Forsøgsresultater.

### Æbletræers Udbytte under forsk. Gødskningsforhold.

Forsøgenes Formaal er at undersøge Virkningen af forskellig Indhold af Gødningsstoffer i Jordbunden paa Æbletræernes Vækst, Frugtudbytte, Frugtens Størrelse og Holdbarhed m. v.

Gødningen blev — for at skaffe forskelligt Næringsstofindhold i Jorden ved Forsøgets Begyndelse — tilført fra 1922; indtil og med Efteraaret 1928, da Forsøgene begyndte, dyrkedes Areaerne med Markafgrøder, der gav positive Udslag for alle Gødningstilførsler.

I Forsøgene sammenlignes:

- A. Staldgødning og Kunstgødning givet hver for sig i forskellig, men tilsvarende Mængde.
- B. 1. Virkningen af de enkelte Plantenæringsstoffer i Kunstgødning, naar de findes i forskellig Mængde i en alsidig Gødningsblanding.
2. Virkningen af forskellig Jordbundsreaktion (forskellig Kalktilførsel) se Tabellerne.

Forsøgene, der udføres ved Blangstedgaard (Lerjord) og Hornum (Sandjord), omfatter følgende Forsøgsled:

- A. 1. Ugødet.
2. 10 tons (100 hkg) Staldgødning = 1. Staldgødning.
3. 20 „ (200 „ ) „ = 2. „
4. Kunstgødning = 10 tons Staldgødning = 1 Kunstgødning.
5. Kunstgødning = 20 „ „ = 2 „

Jordens Reaktionen holdes saa nær som muligt ved  $p_H$  7 i i de øverste ca. 30 cm Dybde.

De ovenfor angivne Gødningsmængder er pr. Aar og pr. ha.

B. Kunstgødning pr. Aar og pr. ha, indeholdende kg.

	Kvælstof (N)	Fosforsyre ( $P_2O_5$ )	Kali ( $K_2O$ )		Kvælstof (N)	Fosforsyre ( $P_2O_5$ )	Kali ( $K_2O$ )
1. <sup>1)</sup> .....	50	25	50	5. ....	50	50	50
2. ....	50	25		6. ....		25	50
3. ....	50	25	100	7. ....	100	25	50
4. ....	50		50	8. ....	Ugødet.		

9. Gødning som 1. Jordens Reaktionen holdes nær ved  $p_H$  ca. 6.
10. „ „ „ 1. „ „ „ „ „ 8.

Jordens Reaktionen holdes saa nær som muligt ved  $p_H$  7 i Forsøgsleddene 1—8.

De anførte Gødningsmængder tilførtes ikke 1929 og er siden i visse Tilfælde i Afdeling B. forøget lidt, idet dog det indbyrdes Mængdeforhold mellem Gødningsstofferne er bibeholdt.

Ved Hornum er til 2 af de ugødede Parceller tilført 50 kg  $K_2O$  pr. ha fra 1933.

<sup>1)</sup> = ca. 330 kg Chilesalp., 140 kg 18% Superf. og 125 kg 40% Kalig.

RETTELSE til Tabellen, Side 3. Hornum 1936—37:

Tallene 2 Fosforsyre <sup>435</sup>/<sub>106</sub> og 2 Kali <sup>388</sup>/<sub>94</sub> ombyttes.

## A. Staldgødning og Kunstgødning.

	Ugødet	Ugødet + Kali fra 1933	Stald- gødning		Kunst- gødning	
			1	2	1	2
<i>Blangstedgaard 1929—38</i>						
Hovedsorterne 1931—34 hkg/ha .....	63		332	455	287	447
Forholdstal .....	22		116	159	100	156
Hovedsorterne 1935—38 hkg/ha .....	110		637	924	549	933
Forholdstal .....	20		116	168	100	170
Mellemlantningsarterne 1931-36 hkg/ha	17		101	173	82	151
Forholdstal .....	21		123	211	100	184
Frugtudbytte ialt hkg/ha 1931—38 ....	191		1070	1552	918	1531
Forholdstal .....	21		117	169	100	167
Reaktionstal = $p_H$ .....	7.5		7.4	7.5	7.5	7.8
Mangantal = $T_{Mn}$ .....	10.0		10.2	8.9	9.2	10.5
Fosforsyretal = $F_t$ .....	3.4		7.7	11.1	8.0	10.4
Kalital = $T_K$ .....	1.9		6.2	12.0	4.9	7.8
pCt. Kvælstof .....	0.12		0.13	0.15	0.13	0.12
pCt. Kulstof .....	1.01		1.22	1.33	1.09	1.15
<i>Hornum 1929—37<sup>1)</sup></i>						
1932—35 hkg/ha .....	91	181	460	578	465	541
Forholdstal .....	20	39	99	124	100	116
1936—37 hkg/ha .....	84	195	373	457	354	436
Forholdstal .....	24	55	105	129	100	123
Frugtudbytte ialt hkg/ha 1932—37 <sup>1)</sup> ...	175	376	833	1035	819	977
Forholdstal .....	21	46	102	126	100	119
Reaktionstal = $p_H$ .....	6.8		6.8	6.8	6.7	6.8
Mangantal = $T_{Mn}$ .....	1.9		2.1	2.6	2.3	2.6
Fosforsyretal = $F_t$ .....	3.5		5.8	8.4	6.4	9.4
Kalital = $T_K$ .....	1.7		3.1	6.3	3.1	5.6
pCt. Kvælstof .....	0.12		0.13	0.14	0.12	0.12
pCt. Kulstof .....	1.49		1.53	1.74	1.52	1.54

<sup>1)</sup> 1938 Frostskade.

Staldgødningen bestaar af ca.  $\frac{2}{3}$  Kogødning og ca.  $\frac{1}{3}$  Hestegødning.

Kvælstof tilføres i Chilesalpeter. Fosforsyre tilføres i 18 pCt. Superfosfat og Kali i 40 pCt. Kaligødning.

Staldgødning, Kali og Fosforsyre udbringes Efteraar eller Vinter, Salpeter ca. 1. April. Staldgødningen nedbringes snarest muligt.

Ved Blangstedgaard anvendes i Afdeling A. 4 Fællesparceller og i Afdeling B. 6 Fællesparceller. Parcelstørrelse 360 m<sup>2</sup>.

Ved Hornum anvendes i Afdeling A. 6 Fællesparceller à 356 m<sup>2</sup> og i Afdeling B. 4 Fællesparceller à 389 m<sup>2</sup>.

Forsøgstræerne, der blev tiltrukne ved Blangstedgaard, plan-tes i November 1928, hvormed det egentlige Forsøgsarbejde begyndte. Træbestanden ved Blangstedgaard blev udtyndet i

## B. Kunstgødning. Grundgødning + anførte Prøvegødninger og Mængder.

	U- gød- det 8) 1)	Kvælstof			Fosforsyre			Kali			Reaktion		
		6)	1)	7)	4)	1)	5)	2)	1)	3)	9)	1)	10)
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	c.6	c.7	c.8
<i>Blangstedgaard 1929—38</i>													
Hovedsorterne 1931—34 hkg/ha.....	128	236	225	215	181	225	174	66	225	324	330	225	220
Forholdstal .....	57	105	100	96	80	100	77	29	100	144	147	100	98
Hovedsorterne 1935—38 hkg/ha.....	230	546	502	481	448	502	438	125	502	708	715	502	491
Forholdstal .....	46	109	100	96	89	100	87	25	100	141	142	100	98
Melleplantningssorterne 1931-36 hkg/ha	40	74	65	71	66	65	51	17	65	106	120	65	71
Forholdstal .....	62	114	100	109	102	100	78	26	100	163	185	100	109
Frugtudbytte ialt hkg/ha 1931—38....	398	856	792	768	694	792	663	209	792	1138	1165	792	782
Forholdstal .....	50	108	100	97	88	100	84	26	100	144	147	100	99
Reaktionstal = p <sub>H</sub> .....	6.7	7.3	7.7	7.8	7.6	7.7	7.6	7.7	7.7	7.6	6.4	7.7	8.0
Mangantal = T <sub>Mn</sub> .....	9.8	8.7	6.6	7.7	9.2	6.6	8.2	8.7	6.6	8.3	10.2	6.6	5.2
Fosforsyretal = Ft .....	3.7	7.6	7.1	6.9	4.5	7.1	10.6	8.2	7.1	7.5	5.4	7.1	8.6
Kalital = T <sub>K</sub> .....	3.6	5.3	5.7	3.9	5.3	5.7	4.4	3.0	5.7	9.6	4.2	5.7	5.2
pCt. Kvælstof .....	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.13	0.13
Kulstof .....	1.16	1.28	1.21	1.16	1.28	1.21	1.29	1.27	1.21	1.23	1.22	1.21	1.21
<i>Hornum 1929—37</i>													
1932—35 hkg/ha .....	182	399	403	408	397	403	408	170	403	475	412	403	367
Forholdstal .....	45	99	100	101	99	100	101	42	100	118	102	100	91
1936—37 hkg/ha .....	172	333	411	380	412	411	435	138	411	388	362	411	369
Forholdstal .....	42	81	100	92	100	100	106	34	100	94	88	100	90
Frugtudbytte ialt hkg/ha 1932—37....	354	731	814	787	809	814	796	307	814	910	774	814	736
Forholdstal .....	43	90	100	97	99	100	98	38	100	112	95	100	90
Reaktionstal = p <sub>H</sub> .....	5.5	6.9	6.8	6.9	7.0	6.8	7.0	6.9	6.8	6.9	5.7	6.8	7.5
Mangantal = T <sub>Mn</sub> .....	8.0	3.2	4.3	3.7	3.2	4.3	3.1	4.1	4.3	3.6	9.6	4.3	3.7
Fosforsyretal = Ft .....	2.4	4.9	3.9	4.4	2.4	3.9	6.4	4.8	3.9	4.4	4.0	4.3	5.3
Kalital = T <sub>K</sub> .....	1.2	4.9	4.5	4.4	5.8	4.5	5.4	1.9	4.5	8.5	4.1	5.0	4.3
pCt. Kvælstof .....	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Kulstof .....	1.54	1.43	1.68	1.57	1.63	1.68	1.60	1.63	1.68	1.57	1.58	1.60	1.53

1) Nr. refererer til Forsøgsplanen.

Foraaret 1934 og 1936, og ved Hornum i Foraaret 1934 og 1937. Forsøget fortsættes indtil videre.

Træerne var okulerede paa gul Doucin (= E. M. IV). Afstand 2.5 × 2.25 m ved Plantningen. De største Træer plantedes ved Hornum.

Ved Blangstedgaard anvendes Sorterne: Bramleys Seedling, Bellefleur de France, Filippa, Allington Pippin, Cox's Pomona og et Par Melleplantningssorter.

Ved Hornum anvendes Sorterne: Bramleys Seedling, Bellefleur de France, Filippa og Lanes Prince Albert.

I Foraaret 1929 blev Aarsskuddene tilbageskaaret til 30 cm Længde. I 1929 og 1930 afpillede alle Blomster. Træerne beskyttes mod Svampe- og Insektangreb ved 3—5 Sommersprøjtninger.

Frugtudbyttet sammenholdt med Jordbundsanalyserne (udført 1935—37, af Prøver fra 0—30 cm Dybde).

- A. Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning viser Fordel for Staldgødning. Stigende Gødningsmængde har givet stort Udslag paa Blangstedgaards Lerjord. Begge Steder har Staldgødning forøget Muldindholdet (Kulstof).
- B. Kunstgødningsforsøgene viser, at de Gødningsmængder, der var valgt til Maalegødning, aarlig 50 kg Kvælstof, 25 kg Fosforsyre, 50 kg Kali, paa det nærmeste har kunnet tilvejebringe og vedligeholde det Indhold af Næringsstoffer i Jorden, som omtrent har givet det største Udbytte, dog har der vist været lidt rigeligt Kvælstof. Ved Hornum har kun en Forøgelse af Kalitilførslen forøget Udbyttet.

Kvælstof. Paa Blangstedgaard har der været størst Udbytte, hvor Kvælstoftilførsel helt er udeladt, men højeste Kvælstoftilførsel har paavirket Jordens Kaliindhold, givet de laveste Kalital. Ved Hornum har der været Merudbytte for den lille Kvælstofmængde. I et andet Forsøg ved Blangstedgaard med højere Kalital er der et positivt Udslag for Kvælstof.

Fosforsyre. Ved Blangstedgaard har der været Afgrødeforminskelse baade ved at ændre Fosforsyretallet fra 7.1 til 4.5 og fra 7.1 til 10.6, men ved højeste Fosforsyretilførsel laveste Kalital. Ved Hornum har en Variation i Fosforsyretallet fra 2.4 til 6.4 kun givet ringe Udslag i Udbyttet.

Kali. Variation i Kalitallene har givet størst Udslag. Ved Blangstedgaard har Kalitallene — efter forskellig Kalitilførsel — været 3.0, 5.7 og 9.6 og har givet Udbyttetallene 26, 100 og 144, og ved Hornum er de tilsvarende Kalital 1.9, 4.5 og 8.5 og Udbyttet 38, 100 og 112.

Reaktion. Ved Blangstedgaard har det lavest opnaede Reaktionstal,  $p_H$  6.4, givet det største Udbytte, 47—48 pCt. mere end Jord med Reaktionstallene 7.7 og 8.0. Ved Hornum ligger højeste Udbytte ved mellemste Reaktionstal,  $p_H$  6.8. Mangantallene staar begge Forsøgssteder i omvendt Forhold til Reaktionstallene.

Trærernes Tilvækst gav tilsvarende Udslag for Gødningen som Frugtudbyttet.

Bladfarven var mest lys i de ugødede, kalimanglende og kvælstofmanglende Forsøgsled. Dobbelt Mængde af Kali og Kvælstof og lav Reaktion gav mørkeste Blade.

Klorotiske Blade optraadte ved højeste Reaktionstal og i nogen Grad ved største Fosforsyretilførsel.

Svedne Bladrande i ugødede og kalimanglende Parceller og ved Blangstedgaard i nogen Grad ved stor Kvælstofmængde (Kalimangel).

Lav Reaktion, stor Kalitilførsel og ringe Kvælstoftilskud gav de bedst farvede Frugter.

I Meddelelse Nr. 285 gives Vejledning angaaende Frugttrærernes Gødkning.