

**Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.**

512. meddelelse. 25. marts 1954.

*A. Forsøgsresultater.***Fortsatte undersøgelser  
over æbleskurvens modningstid.****Foreløbig meddelelse.**

I tidligere publikationer, bl. a. 469. beretning om æbleskurven, er der gjort rede for hittidige undersøgelser over æbleskurvens modning. Det blev fundet, at sæksporehusene i bladene i almindelighed begyndte at modne, når træerne var på stadiet »grøn spids« eller »museøre«, men sporeudslyngningen var kraftigst noget senere og kunne fortsætte til nogen tid efter blomstringen.

Undersøgelserne blev fortsat i 1953 med et langt større materiale end i tidligere år.

Som forsøgsmateriale anvendtes skurvede blade af Graasten, Belle de Boskoop, Transparente blanche, Signe Tillisch og Pigeon. Bladene blev indsamlet d. 11. okt. 1952 i en ret forsømt frugtplantage i Nordsjælland. Bladene blev opbevaret i trærammer med trådvæv i låg og bund og stillet på græs og gravet jord såvel i sol som skygge.

Sorternes udviklingsstadium er anført i tabellerne efter den udvikling, de pågældende sorter havde ved Statens plantepatologiske Forsøg; fandtes sorterne ikke her, er udviklingsstadiet ikke angivet, men man kan nogenlunde slutte sig til det efter de anførte sorters udvikling.

Undersøgelserne over sæksporehusenes modning blev foretaget på 3 forskellige måder: 1) kogning af bladene 1 time i 10 pct. kaliumhydroxyd, 2) udslyngning af sæksporer på objektglas og 3) indfangning af udslyngede sæksporer ved hjælp af Vuittenez' sugeapparat. De to første metoder er anvendt ved de tidligere gennemførte undersøgelser; metoden med Vuittenez' apparat er beskrevet i *Phytoma*, bind 5, s. 15—18, 1952.

I de fleste tilfælde er der ved de pågældende undersøgelser af hver sort anvendt blade fra forskellige opbevaringssteder og såvel fra øverste som nederste del af bunkerne. Der var imidlertid ikke påfaldende forskel på bladenes udvikling under de forskellige opbevaringsforhold, hvorfor resultaterne er sammendraget her.

## Mikroskopisk undersøgelse af sæksporehusenes udvikling og udslyngning af sporer på objektglas.

Denne metode anvendtes i begyndelsen, idet den giver et sikkert billede af sæksporehusenes udvikling. Så snart det viste sig, at sporehusmodningen var godt i gang (tabel 1), standsedes denne meget tidskrævende undersøgelse, men fortsattes senere så snart man kunne vente en synlig nedgang i antallet af sporehuse, der endnu indeholdt sporer.

Tabel 1. Mikroskopisk undersøgelse af sæksporehuse i overvintrede, skurvede æbleblade 24. marts—21. april 1953.

Dato	Sort	Sorternes udviklingsstadium ved S. p. F.	Ialt under-søgte sæksporehuse	pct. sæksporehuse			
				uden sække	m. sække uden el. med ufarvede sporer	m. sække m. farvede sporer	m. såvel farvede sporer som tomme sække
24. marts	Graasten	tidlig grøn spids	200	98.5	1.5	—	—
8. april	»	museøre	400	64	11	—	25
10. »	»	»	800	53	9	18	20
13. »	Signe Tillisch		400	62.5	13	23	15
14. »	Belle de Boskoop		800	80	13	6	1
16. »	Pigeon	museøre	200	77.5	2.5	2.5	17.5
16. »	Tr. blanche		400	56	7	36	1
17. »	Graasten	tæt klynge	300	72	17	9	2
21. »	»	» »	200	52	12	24	12

Tabel 2. Mikroskopisk undersøgelse af sæksporehuse i overvintrede, skurvede æbleblade 16.—25. juni 1953.

Dato	Sort	Ialt under-søgt	pct. sporehuse med den anførte mængde modne sporer				
			helt eller omtr. helt fyldt	over 50	10—50	under 10	ingen
16. juni	Graasten	139	2.9	12.9	36.7	29.5	18.0
16. »	Signe Tillisch	73	1.4	15.1	41.1	26.0	16.4
16. »	Tr. blanche	74	1.3	10.8	33.8	25.7	28.4
16. »	Pigeon	64	18.7	0	4.7	0	76.6
22.—25. juni	Belle de Boskoop	642	0	0.9	0.9	0	98.2
» »	Graasten	745	0	0.9	0.4	0	98.7
» »	Pigeon	80	3.8	0	2.5	0	93.7
» »	Signe Tillisch	78	0	7.7	7.7	1.3	83.3
» »	Tr. blanche	85	0	7.1	8.2	11.8	72.9

3. juni blev der derfor af 4 blade af hver af sorterne: Graasten, Signe Tillisch og Transparente blanche fremstillet et præparat med ca. 50 sæksporehuse fra hvert blad. De undersøgte, indtil der var konstateret tilstedeværelse af 10 sæksporehuse med modne sporer i et præparat, undersøgelsen blev derefter standset, idet man da kunne gå ud fra som sikkert, at bladene endnu var smittefarlige.

I alle sorterne fandtes mindst 2 præparater, som havde 10 sæksporehuse, der endnu indeholdt modne sporer, og i resten fandtes et mindre antal. Undersøgelsen blev fortsat og gav d. 16.—25. juni de i tabel 2 anførte resultater. Blomstringen var afsluttet sidst i maj.

2. juli fandtes kun ganske enkelte sporer i Signe Tillisch, medens sæksporehusene i Belle de Boskoop og Transparente blanche viste sig at være helt tomme ved undersøgelser foretaget d. 28. juni—2. juli.

Da den mikroskopiske undersøgelse af sæksporehusene viste, at modningen var godt i gang, blev sporerens udslyngningsevne undersøgt ved i et par mm's afstand over fugtige blade at anbringe objektglas besmurt med glycerin.

Blade af Graasten blev, da sorten var på stadiet »tæt klynge«, undersøgt den 13. og 14. april og blade af Signe Tillisch den 20. De gav alle kraftig sporeudslyngning og bekræftede, at der på dette tidspunkt var smittefare.

### Indfangning af sporer fra luften over overvintrede, skurvede æbleblade.

Ved denne metode anvendtes som tidligere nævnt Vuitte-  
nez' apparat. Desværre blev apparatet først fremstillet til anvendelse fra den 15. april. Ved hjælp af dette apparat suger man den

Tabel 3. Indfangning af sæksporer fra luften lige over overvintrede, skurvede blade.

Dato for undersøgelse	Sort	Sorternes udviklingsstadium ved S. p. F.	Indfangne sporer
15. april—12. maj	Graasten, Signe Tillisch, Tr. blanche, Belle de Boskoop	tæt klynge — blomstring	mange
13. maj	Graasten	blomstring	nogle
13. »	Belle de Boskoop	»	»
22. »	Graasten	blomstring omtrent afsluttet	enkelte
1. juni	Graasten	blomstring afsluttet	nogle
1. »	Belle de Boskoop	» »	få
1. »	Graasten	» »	enkelte
19.—22. juni	Belle de Boskoop, Graasten	» »	ingen

luft, som findes umiddelbart over de blade, man vil undersøge, ind i et vidt glasrør, og sporerne bliver så opfanget på et objektglas besmurt med glycerin.

Vuittenez' metode er langt den hurtigste af de anvendte metoder, og der blev foretaget mange sugninger. De vigtigste resultater er sammendraget i tabel 3.

### Sammendrag.

De fundne resultater ved de forskellige undersøgelsesmetoder stemmer godt overens og tillige godt med tidligere års undersøgelser. De viser, at sæksporehusene er modne, når æbletræerne er på stadiet »grøn spids« eller »museøre«. Sporeudslængningen er meget afhængig af vejret, idet bladene kun kan udslynge sporer, når de er våde.

Det er af største betydning for frugtavlere at være klar over smittefaren fra overvintrede, skurvede blade i forårstiden. Størst er faren, hvor der findes mange blade, f. eks. på græs-dækket jord, men det må huskes, at sæksporene kan spredes langt med vinden.

Sporeudslængningens afhængighed af fugtighedsforholdene bevirker, at den i nogle år afsluttes betydeligt tidligere end i andre. I 1953 sluttede sporeudslængningen forholdsvis sent, thi det var først regnen, (35,5 mm), der faldt den 19.—21. juni, der bevirkede, at sporehusene blev praktisk taget tømte.

Smittefaren i forårstiden er ikke alene afhængig af mængden af modne sporer, men også af disses smitemuligheder, som kun findes under en infektionsperiode. Herved forstås en periode, hvor der er fugtighed længe nok til, at sporerne kan spire. Længden af en sådan periode er afhængig af temperaturen. Man regner med W. D. Mills skala, der f. eks. angiver, at ved 7° C kræves der fugtighed i 21 timer for at sporerne kan faa mulighed for at spire og trænge ind i plantevævet, men ved 14° kræves der kun fugtighed i 10 timer og ved 16° i 9 timer. En sporeudslængning er derfor langt farligere i varmt end i koldt vejr.

Sprøjter man først efter en infektionsperiode, bør et dræbende middel foretrækkes. Desværre er det ikke klarlagt, hvorledes det forholder sig med mange af midlernes dræbende virkning, men da man ved, at kviksølvmidlerne har en sådan virkning, bør disse foretrækkes til sprøjtning efter en infektionsperiode. Cox's Orange kan være ømfindelig over for kviksølvmidler.

---

Abonnement på korte meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur kan tegnes på ethvert postkontor og hos postbudet under navn af »Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur«.

Abonnementsprisen er 3 kr. om året, postpenge iberegnet.

Anmeldelse om adresseændring må indgives til postvæsenet.

Trykt i 20.000 eksemplarer