

Forsøg med Bekæmpelse af Blommehvepsen (*Hoplocampa fulvicornis*).

Ved Prosper Bovien og Chr. Stapel.

337. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I Aarene 1931—36 er der udført Forsøg med Bekæmpelse af Blommehvepsen ved Sprøjtning med Blyarsenat. Ogsaa Derris, Nikotin og Cryocid har været undersøgt i flere Forsøg. Imidlertid har Kvassia i Forsøg 1937—39 vist sig at være de andre Midler overlegent, og de senere Forsøg har derfor særligt gaaet ud paa at undersøge Anvendelsen af Kvassia, saavel i hjemmelavede Ekstrakter som i Specialpræparater.

Forsøgene er udført under Ledelse af Afdelingsbestyrerne Prosper Bovien og Chr. Stapel.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Indhold.

	Side
Indledning	700
Nyere Forsøg med Bekæmpelse af Blommehveps i Danmark	707
Ældre Forsøg med Bekæmpelse af Blommehveps	722
Oversigt	726
Summary	729

Indledning.

To Bladhvpelearter: *Hoplocampa fulvicornis* og *H. flava* lever som Larver i Blommefrugter. Medens *H. flava* synes at være den vigtigste Art i England, er den uden praktisk Betydning her i Landet samt i Norge og Sverige, hvor det er *H. fulvicornis*, der er ansvarlig for de ofte alvorlige Angreb paa Blommefrugterne. I Tyskland optræder begge Arter som Skadedyr, og lokalt, f. Eks. ved Nordsøkysten, er *H. flava* fremherskende.

Skønt Blommehvepsens Angreb har været kendt fra gammel Tid, var vort Kendskab til dens Biologi meget ufuldstændigt, indtil Aar 1928. Ejendommeligt nok fremkom der netop i Løbet af nævnte Aar en Række Meddelelser om Hvepsens Æglægning og Larvernes Levevis m. m. I Tyskland var Spørgsmaalet blevet undersøgt af *Sprengel* og *Wilke*, i Rumænien af *Fintescu* og i Italien af *Grandi*. Her i Landet iagttoges Æglægningen m. m. af *Bovien* i Maj 1928, og der blev samme Efteraar givet en kort Beskrivelse heraf i Gartner-Tidende. *Sprengel* fortsatte sine Undersøgelser og publicerede i 1930 et udførligt Arbejde, der behandler Biologien samt Spørgsmaal vedrørende Bekæmpelsen. I England behandles *Hoplocampa flava* i de følgende Aar af *Petherbridge*, *Miles*, *Thomas* og *Hey*. Efter Fremkomsten af disse Arbejder kan det siges, at vi kender alle væsentlige Forhold vedrørende Blommehvepsens Biologi. Som Indledning til Beretningen om Bekæmpelsesforsøgene mener vi, det vil være formaalstjenligt at give en kort Oversigt over Blommehvepsens Livsforhold, idet vi henviser de Læsere, der maatte ønske yderligere Oplysninger, til de nævnte Arbejder og ganske særlig til *Sprengels* Arbejde fra 1930 (se Litteraturfortegnelsen Side 730).

Blommehvepsene, der er 4—5 mm lange og skinnende sorte med gule Ben (Fig. 1), viser sig i Trækronerne, naar Blommetræernes Blomster er ved at aabne sig. Hvepsene er træge i køligt Vejr, men flyver i Solskin livligt omkring og søger deres Næring: Honning og Blomsterstøv. Straks efter Fremkomsten kan Parringen foregaa, og derefter finder Æglægningen Sted paa følgende Maade: Hunnen løber op ad en Blomsterstilk, til den naar Blomsten, der beføles livligt med Følehornene. Derefter drejer Hvepsen sig om og gør med sin savdannede Læggebrod et Indsnit udvendig paa Blomsterbunden eller hyppigere paa en af de frie Bægerflige. I den paa denne Maade fremkomne »Æglomme« anbringes et enkelt Æg. Til Æglægning vælges hyppigt Blomsterknopper eller Blomster, der endnu ikke har aabnet sig helt, dog lægges der ogsaa Æg

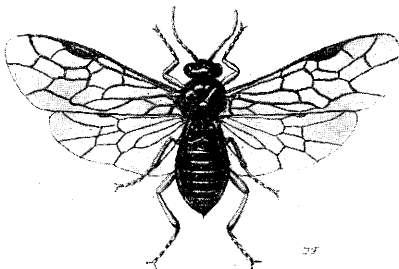


Fig. 1. Blommehveps.
Hun. ca. 4 Gange forstørret.

i mange fuldt udsprungne Blomster. Naar Hunnen har lagt et Æg, flyver den videre og opsøger en ny Blomst. En Hun lægger gennemsnitlig 20—25 Æg. Æggets Plads kan tydelig

kendes derpaa, at Huden hvælver sig ud for senere at blive mørkfarvet (se Fig. 2). Med nogen Øvelse kan man derfor allerede i Blomstringstiden afgøre, om man kan vente stærke Angreb.

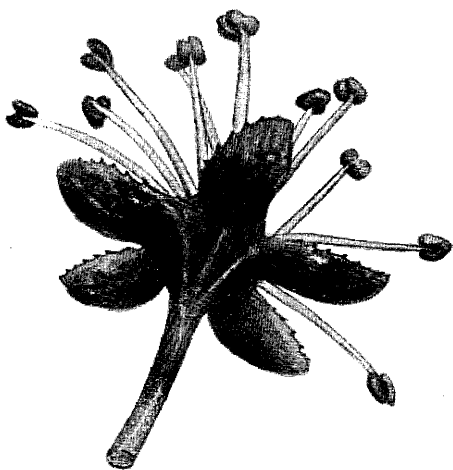


Fig. 2. Blommeblomst med to »Æglommer« frembragt af Blommehvepsen.
3 Gange forst.

Det nylagte Æg er svagt nyreformet og har en svag grønlig Tone. Det maaler ca. 0.6 mm. Inden Klækningen tager det til i Størrelse, mister den grønlige Farve og nærmer sig den typiske Ægform. Kort før Klækningen, der alt efter Temperaturforholdene finder Sted efter 5—14 Dages Forløb, ses Larvens Hoved tydeligt gennem Skallen. Den nyklækkede Larve vandrer enten over Bægerranden ind i

Blomstens Indre, eller den gnaver sig direkte fra Æglommen ind gennem Bægerets Væg. Det sidste sker navnlig, naar Æglommen findes paa Bægerets nederste Del. Larven, der i alt gennemgaar fem Stadier, adskilt ved Hudskifter, naar en Længde paa 8—10 mm. Den er grønlig-hvid eller gullig, svagt krummet og har et brunligt Hoved. De tre sidste Kropled har mørke Kitinskjolde paa Oversiden, en Karakter, der dog først fremtræder tydeligt noget efter Hudskifterne og mangler helt i sidste Stadium. Der findes 3 Par Brystfødder og 7 Par Gangvorter. Naar Larverne er naaet til sidste Stadium, udsender de en tydelig Tægelugt. Det større Antal Gangvorter og den nævnte Lugt gør det let at kende disse Larver fra Blommeviklernes Larver, der ogsaa forekommer almindeligt i Blommer. Naar den nyklækkede Larve har naaet Blomstens Indre, kravler den omkring i nogle Timer og gnaver af Bæger og Frugtknude. Den kan forlade Blomsten og opsøge en ny, men oftest gnaver den sig ind i Frugtknuden i den Blomst, hvor den er klækket. Her frembringer den en Hule, af hvis Væg, den æder. Naar den er

blevet ældre, giver den sig i Lag med Kærnen, som delvis udhules. Ofte før Kærnen i den første Frugt er opædt, forlader Larven sit Opholdssted gennem en ny til dette Formaal gnavet Gang og opsøger en anden Frugt, i hvilken den borer sig ind. Det Antal Frugter, der kan ødelægges af een Larve, varierer fra 3—6 (se Fig. 3 og Fig. 4). De først angrebne Frugter falder snart af, medens de ældre Blommer kan blive siddende en Tid

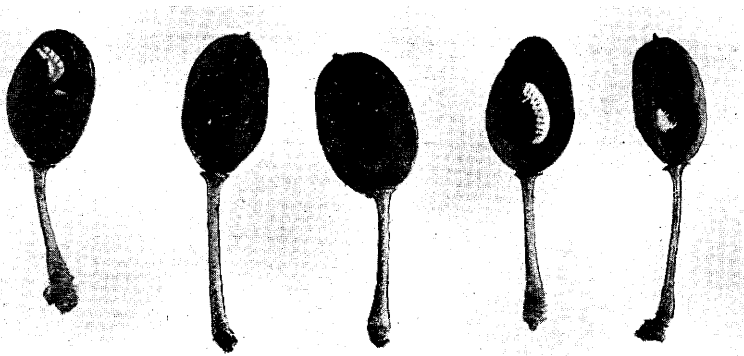


Fig. 3. Gennemskaarne Blommefrugter, som er udhulede af Blommehvepsens Larver.

paa Træerne, efter at Larven er gaaet ud. Naar der er to Huller i en ung Blomme, betyder det i Almindelighed, at Larven er vandret ud. Ekskrementerne bliver for største Delen inde i de angrebne Frugter, dog udstødes ofte lidt deraf gennem Indgangshullet. Naar Larverne er udvoksede, falder de til Jorden med de angrebne Frugter, borer sig ned og spinder en Kokon i 8—10 cm's Dybde. Til Kokonen hæfter der sig Jordpartikler. Saaledes overvintrer Larven. Om Foraaret spinder den et papirtyndt Hylster inde i den egentlige Kokon, hvorefter den forpupper sig. Ca. 2 Uger senere er Hvepsen fuldt udviklet, gnaver sig ud gennem Kokonen og arbejder sig op til Overfladen. Det skal dog bemærkes, at *Petherbridge*, *Thomas* og *Hey* har bemærket, at en Del af Larverne af *Hoplocampa flava* undlader at forpuppe sig om Foraaret, men ligger som Larver i deres Kokon endnu en Vinter. Udviklingen kan med andre Ord tage to Aar. Dette Forhold kendes ogsaa for Æblehvepsens (*H. testudinea*) og Pærehvepsens (*H. brevis*) Vedkommende og synes iøvrigt at være almindeligt inden for Bladhvepsenes Familie. Der kan

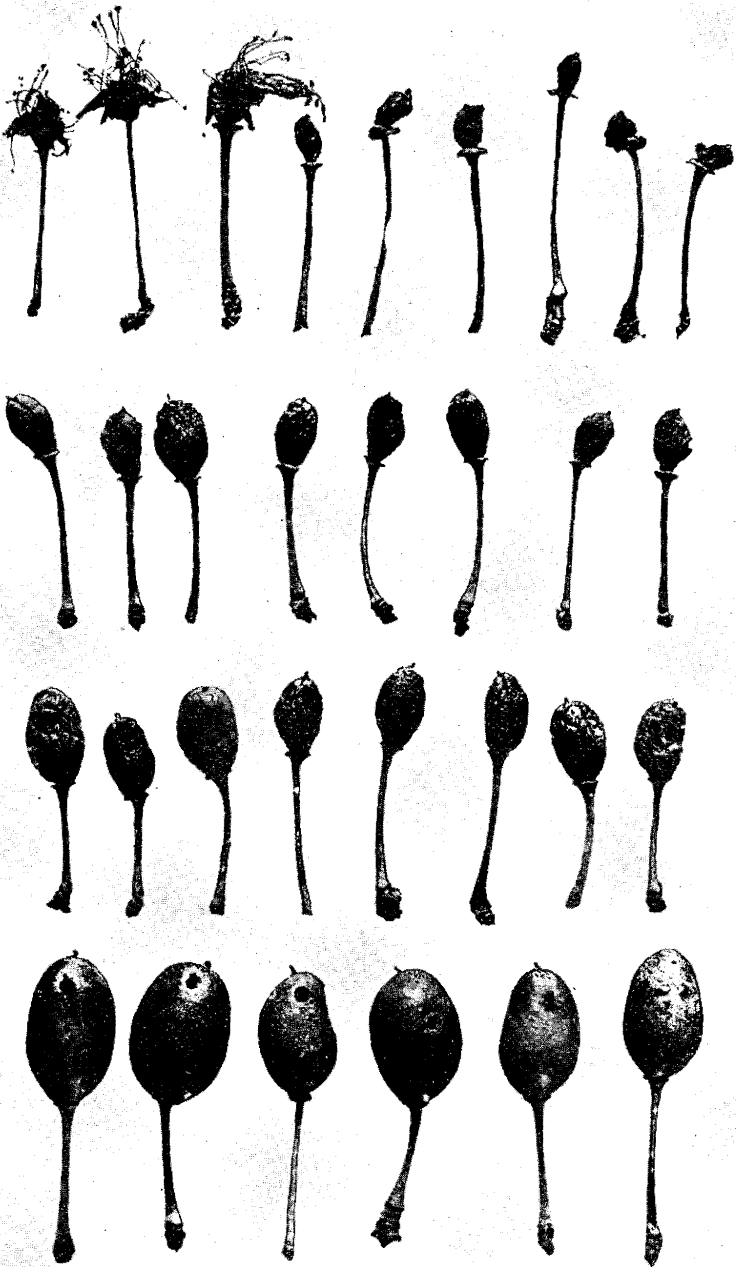


Fig. 4. Blommefrugter i forskellige Udviklingsstadier angrebne af Blommehvepsens Larver.

derfor næppe være Tvivl om, at en Del Larver af vore Blommehvepse ogsaa kan »ligge over«.

Først efter 1928, da Hovedtrækkene af Blommehvepsens Biologi var blevet bekendt, kunde der anlægges videnskabeligt begrundede Bekæmpelsesforsøg. De første Resultater skyldes *Sprengel* (1930), der anbefaler Sprøjtning med Blyarsenat eller Handelspræparater, der indeholder Arsen, kort efter Blomstringen og ca. 8 Dage senere. Herved opnaar man at dræbe dels nyklækkede Larver, dels Larver, der vandrer over fra en Frugt til en anden. Nikotin omtales ogsaa, men som noget mindre virksomt, dog anbefales det at kombinere Nikotin- og Arsenikmidler. Ogsaa i England arbejdedes der med Problemet, og *Petherbridge, Thomas og Hey* (1933) anvendte Sprøjtning med Nikotin under Blomstringen og opnaaede godt Resultat i 1929, medens Virkningen udeblev i 1932. Sprøjtningen er sikkert udført for tidligt. *Petherbridge og Thomas* melder i 1936 om god Virkning af to Sprøjtninger med Derrisopslemning, medens Virkningen af Nikotin plus Blyarsenat var ringere. I England samler Opmærksomheden sig særlig om Derris, og *Steer og Hassan* (1938) hævder, at een Sprøjtning med Derris virker ligesaa godt som to, og at man kan sprøjte efter Behag inden for et Tidsrum af 7 Dage efter, at Kronbladene er faldet. Selvom der med de nævnte Midler kunde naas gode Resultater, betød det et mægtigt Fremskridt, da Sprøjtning med Kvassiaafkog blev indført. Det angives, at dette Middel havde været anvendt en Aarrække i Frugtavlksomraadet ved Werder a/d Havel, men først i 1935 fremkom der Forsøgsresultater, som skyldes *Thiem*, der ogsaa senere (1937) beskæftiger sig med Emnet. I 1936 beretter *Leib* samt *Jancke og Maercks* om fortrinlige Resultater af deres Forsøg.

Petherbridge og Thomas, der ogsaa har prøvet Kvassia, opnaar god Virkning med det, men fremhæver det ikke fremfor Sprøjtning med en Kombination af Derris og Sprøjteolie. I det hele taget synes man ikke endnu i England at være blevet opmærksom paa Midlets fremragende Egenskaber. De tyske Forsøg viste, at Sprøjtning med et 3 pCt.s Kvassiaåfkog med eller uden Sæbetilsætning udført ved Blomstringens Slutning og eventuelt gentaget ca. 8 Dage senere gav en for et Bekæmpelsesmiddel næsten enestaaende Virkning. Disse Resultater er blevet bekræftet i andre Lande saasom Holland og Sverige

samt, som det vil fremgaa af denne Beretning, ogsaa her i Landet, hvor det yderligere har vist sig, at man selv med et stærkt fortyndet Kvassiaafkog (0.5 pCt.) kan opnaa fortrinlig Virkning.

Kvassia er Veddet af Træer hørende til *Simarubaceerne*. Jamaica Kvassia faas af *Picrasma excelsis* og Surinam Kvassia af *Quassia amara*. Ekstrakter af disse Træers Ved indeholder Bitterstoffer (*Kvassin*, *Picrasmin* m. m.), der er beslægtet med Glykosiderne. De kan foraarsage Opkastninger, men er ellers ufarlige for Mennesket og de højere Dyrearter. Paa visse Insekters Nervesystem kan Kvassia imidlertid fremkalde en Lammelse, der dog ikke indtræffer pludselig som ved Anvendelse af Nikotin. Virkningen forløber langsomt, og Dyrene indstiller efterhaanden deres Aktivitet og dør. Kvassia virker udelukkende som Kontaktgift, men det er et bemærkelsesværdigt Faktum, som *Thiem* har paavist for Blommehvepsens Vedkommende, at Larverne ikke behøver at rammes direkte af Sprøjtevædsken, men at de ogsaa lammes, naar de kommer i Berøring med Plantedele, der i Forvejen er sprøjtet med Kvassia. Det drejer sig altsaa ikke blot om en øjeblikkelig Virkning! Det angives i Litteraturen, at Midlet har været anvendt allerede omkring Aar 1800 i Tyskland som Husmiddel til Fluebekæmpelse. I 1855 anbefales det mod Bladlus i Amerika, og 1884 blev det i England taget i Brug til Bekæmpelse af Bladlus paa Humle. Virkningen er imidlertid ikke tilstrækkelig mod alle Bladlusarter, og Midlet har derfor ikke kunnet erstatte Nikotin, undtagen i specielle Tilfælde, f. Eks. til Anvendelse paa Grønsager o. lign., hvor det er en Fordel, at Kvassia er ugiftigt og uden Lugt og Smag. Skønt Midlet altsaa har været kendt i en lang Aarrække, har det kun faaet ringe Anvendelse, men da det nu har vist sig, at det, naar det gælder Blommehvepsen, overgaar alle hidtil prøvede Midler, er Interessen for Kvassia vaagnet, og dets mulige Virkning mod andre Skadedyr tages op til Undersøgelse.

I Almindelighed anvendes Midlet i vandigt Udtræk eller Afkog, og da dets Evne til at væde er ringe, tilsættes der oftest Sæbe. Tilberedning af Kvassiaafkog er imidlertid lidt besværlig, og det er glædeligt, at det er lykkedes den kemiske Industri at fremstille virksomme koncentrerede Kvassiapræparater i tør eller flydende Form.

I det følgende berettes der om baade nyere og ældre Forsøg, som Statens plantepatologiske Forsøg har foretaget med Bekæmpelse af Blommehveps.

Nyere Forsøg med Bekæmpelse af Blommehveps i Danmark.

Forsøg XVII, 1937. Forsøget blev anlagt i en Frugthave i Stavnsholte i Sorterne Kirkes, Victoria og Herreblomme, der var plantet i 1928 og gennemgaaende 3—4 m høje og 2—3 m brede i Kronen. Der blev udført følgende Behandlinger:

1. Ubehandlet
2. Kvassia-Afkog, 3 pCt. + $\frac{1}{2}$ pCt. Sæbe
3. Derris, 0.2 pCt. + Spredemiddel
4. Cryocid, 1 pCt. + Nikotin, 0.1 pCt.
5. Nikotin, 0.1 pCt. + Sæbe, 1 pCt.

Kvassia-Afkoget blev fremstillet ved Udblødning af 3 kg Kvassia-spaner i 30 Liter Vand i 1 Døgn, Kogning 1 Time og efter Kogningen Afsining. Den afsiede Ekstrakt fyldtes efter med Vand til 100 Liter, og umiddelbart før Sprøjtning blev der til Vædsken sat $\frac{1}{2}$ pCt. brun Sæbe.

Derris-Sprøjtevædsken fremstilledes ved Opslemning af 200 g Special-Derrispulver (Garantone med et angivet Indhold paa 2 pCt. Rote-non) i 100 Liter Vand. Ved Sprøjtning blev der tilsat et Spredemiddel.

Der blev med alle Midlerne sprøjtet 2 Gange, nemlig 1. Gang d. 25. Maj og 2. Gang d. 31. Maj. Sorterne befandt sig da paa et forskelligt Ablomstringsstadium, idet Herreblomme var afblomstret omkring 20.—21. Maj, Victoria omkring 22.—23. Maj, og Kirkes var netop ved Ablomstring. For Herreblommes Vedkommende var Bægeret begyndt at »splittes«, d. v. s., at det var begyndt at blive sprængt af den voksende Blommefrugt. Af alle disse Midler blev der brugt ca. 4 Liter Sprøjtevædske pr. Træ pr. Gang.

Resultatet af Sprøjtningerne findes i Tabel 1, hvor hver Sort er opført for sig. Bedømmelsen, der fandt Sted i Dagene 8.—10. Juni, er foretaget paa den Maade, at der er undersøgt (i Reglen) 400 tilfældig valgte Frugter paa hvert Træ ved den Tid, hvor de primært angrebne Frugter begyndte at falde af. I Forsøg XVIIa, Kirkes, ses det saaledes, at der har været 7 ubehandlede Træer, og paa disse er der undersøgt 2450 Frugter, hvoraf 1845 eller 75.4 pCt. var angrebne af Blommehvepsens Larve. Paa tilsvarende Maade er Bedømmelsen foretaget for samtlige Behandlinger i samtlige Forsøg.

Tabel 1.
Forsøg med Bekæmpelse af Blommehvepsens Larve.
Stavnsholte, Bregnerød og Hjortekær, 1937.

Forsøg No.	Blommesort	Behandling	Dato for		Antal Træer	Antal under- søgte Frugter	pCt. angr. Frugter
			1.	2.			
XVII.a	Kirkes	Ubehandlet	—	—	7	2450	75.4
		Kvassia-Afkog, 3 pCt.	25/5	21/5	9	3600	1.1
		Derris, 0.2 pCt.	25/5	21/5	4	1600	54.1
		Cryocid, 1 pCt.+ Nikotin 0.1 pCt.	25/5	21/5	4	1600	15.2
	Victoria	Ubehandlet	—	—	8	2900	75.0
		Kvassia-Afkog, 3 pCt.	25/5	21/5	9	3400	7.3
		Derris, 0.2 pCt.	25/5	21/5	11	4200	29.6
		Cryocid, 1 pCt.+Nikotin, 0.1 pCt.	25/5	21/5	7	2800	44.7
		Nikotin, 0.1 pCt.+ Sæbe, 1 pCt.	25/5	21/5	8	3200	51.5
	Herreblomme	Ubehandlet	—	—	4	1500	73.6
		Kvassia-Afkog, 3 pCt.	25/5	21/5	3	1000	3.1
		Derris, 0.2 pCt.	25/5	21/5	3	1200	6.1
		Nikotin, 0.1 pCt.+ Sæbe, 1 pCt.	25/5	21/5	3	1200	4.3
XVIII.a	Victoria	Ubehandlet	—	—	11	4400	23.6
		Kvassia, 3 pCt.	24/5	21/5	5	2000	0.9
		Derris, 0.2 pCt.	24/5	21/5	6	2400	16.8
XVIII.b	Bl. Sorter	Ubehandlet	—	—	9	3600	50.2
		Kvassia, 3 pCt.	24/5	21/5	6	2400	0.9
		Derris, 0.2 pCt.	24/5	21/5	7	2600	10.7
XIX.a	Rivers early	Ubehandlet	—	—	5	2000	19.8
		Kvassia, 3 pCt.	20/5	1/6	4	1600	5.2
		Derris, 0.2 pCt.	20/5	1/6	4	1600	12.0
XIX.b	Reine Claude	Ubehandlet	—	—	3	1200	39.5
		Kvassia, 3 pCt.	20/5	1/6	2	800	6.1
		Derris, 0.2 pCt.	20/5	1/6	2	800	14.4

I de 3 Sorter i Forsøg XVII viste de ubehandlede Træer ved denne Bedømmelsesmaade henholdsvis 75.4, 75.0 og 73.6 pCt. angrebne Frugter. Den absolutte Ødelæggelse har imidlertid været endnu større; thi som nævnt ødelægger den enkelte Larve successivt 3—4—5 Frugter, og paa det Tidspunkt, hvor Undersøgelsen blev foretaget, vilde der stadig angribes nye Frugter blandt dem, der ved Undersøgelsen blev noteret som sunde og ubeskadigede. Det synes da nærliggende at vente med Undersøgelsen til et saa sent Tidspunkt, at Larverne er holdt op med at ernære sig og angribe nye Frugter; men gøres dette, vil de fleste tidligt angrebne Frugter være faldet af, saaledes at disse

ikke kommer med i den Undersøgelse, som foretages i selve Træet. Totalangrebet kan derfor faktisk kun gøres rigtigt op ved efterhaanden eller efter Angrebets Ophør at optælle samtlige nedfaldne, angrebne Frugter og paa Træet alle de sunde og stille disse Tal i Relation til hinanden. En saadan Fremgangsmaade er saa omstændelig og dyr, at vi ved samtlige Forsøg har valgt den beskrevne Metode, der giver udmærket Mulighed for en Vurdering af de anvendte Behandlingers Virkning.

Det ses da i det nævnte Forsøg (Tabel 1), at Kvassia-Afkog i 3 pCt. Styrke har virket fortrinligt i alle 3 Sorter, idet Angrebet i Kirkes blev reduceret fra 75.4 pCt. i de ubehandlede Træer til 1.1 pCt. efter Kvassiasprøjtning, i Victoria reduceredes Angrebet fra 75.0 pCt. til 7.3 pCt. og i Herreblomme fra 73.6 pCt. til 3.1 pCt.

Som Eksempel paa Angrebets videre Forløb i de ubehandlede og de kvassiabehandlede Træer nævnes, at ved en Undersøgelse 9 Dage senere (17.—19. Juni), havde Angrebet i de ubehandlede Kirkes- og Herreblometræer bredt sig saa meget, at praktisk talt alle Blommefrugter var ødelagt og faldet af, medens der i den noget rigere sættende Victoria endnu var en Del Frugter, som ikke var angrebet. I de kvassiasprøjtede Træer fandtes der derimod en overordentlig rig Ansætning af store, sunde Frugter og praktisk talt ingen angrebne (paa de 3 Sorter henholdsvis 0.2, 0.1 og 0 pCt. angrebne). Naar der ved denne 2. Optælling fandtes en mindre Procentdel angrebne Frugter paa Træerne, skyldes det naturligvis, at de angrebne Frugter i Mellemtiden var faldet af. Paa et vist Tidspunkt, naar alle angrebne Frugter er faldet af, vil en Optælling som den ovenfor beskrevne selvfølgelig ikke mere kunne anvendes, medens det paa dette Tidspunkt bliver Differencen mellem de ubehandlede og de behandlede Træers Frugtmængde, der angiver Virkningen. I nærværende Tilfælde blev der senere paa Sommeren givet Karakter for Frugtmængden paa Træerne (0 = ingen Frugt; 5 = meget stor Frugtmængde), og Gennemsnitskaraktererne ser saaledes ud:

	Kirkes	Victoria	Herreblomme
Ubehandlet	0.1	1.4	0.2
Kvassia, 3 pCt.	4.0	4.8	4.8

Disse Karakterer illustrerer sikkert tydeligt nok den absolutte Virkning af Kvassiasprøjtningen, men en Udbyttebestemmelse

ved Vejning af Afgrøderne vilde have været endnu mere talende. Saadanne Udbyttebestemmelser er imidlertid for kostbare ved ambulante Forsøg, og det er vor Opfattelse, at en Vurdering af Angrebet ved Optælling af angrebne og sunde Frugter ved den Tid, hvor de primært angrebne begynder at falde af, saaledes som det udførligt er beskrevet ovenfor, giver et fyldestgørende Svar paa Spørgsmaalet om Bekæmpelsesmidlernes Virkning mod Blommehveps.

Det maa fremhæves som en Fordel, at Kvassia ogsaa har nogen Virkning mod Bladlus, og Bekæmpelsen af disse kan bidrage til det bedre Udbytte. I nærværende Forsøg var der et meget stærkt Angreb af Blommebladlusen (*Hyalopterus pruni*) paa de ubehandlede Træer af alle Sorter, medens Angrebet var reduceret meget betydeligt paa de kvassiasprøjtede Træer, endog mere end ved Sprøjtning med Nikotin, medens Derrissprøjtningen ikke havde nævneværdig Virkning.

I Tabel 1 ses det, at hverken Derris, Nikotin eller Cryocid har været i Stand til konstant at give en saa god Virkning som Kvassia. Det er netop karakteristisk for disse Midler, at de meget vel under visse Betingelser, først og fremmest det rette Valg af Sprøjtetidspunkt, kan give en god Virkning, men da det netop er vanskeligt at træffe det rette Tidspunkt, og dette Tidsrum aabenbart er af meget begrænset Varighed (i Modsætning til Forholdet med Kvassia, som de følgende Forsøg vil vise), viser Forsøgsresultaterne bestandig store Svingninger, og under saadanne Omstændigheder kan Resultaterne i Praxis heller ikke forventes tilstrækkelig sikre (se iøvrigt nærmere om Nikotin Side 724 og Cryocid Side 725). Med Hensyn til Derris angives det fra England, at det rette Tidspunkt for Anvendelse af dette er Tiden, hvor Bægeret sprænges af de voksende Blommefrugter, altsaa nogle Dage efter Afbloomstringen. Det er muligt, at det er dette Forhold, der er Aarsag til den meget forskellige Virkning i Forsøg XVII (Tabel 1), hvor der i Kirkes fandtes 54.1 pCt. angrebne Frugter (ubehandlet 75.4 pCt.), i Herreblomme derimod kun 6.1 pCt. (ubehandlet 73.6 pCt.). Herreblomme, som den tidligst afblomstrede Sort, og Kirkes, som den senest, har herved befundet sig paa henholdsvis et gunstigt og et ugunstigt Stadium paa den Tid, hvor Sprøjtningen fandt Sted.

Forsøg XVIII og XIX, 1937. I 1937 blev der foretaget Sprøjtning med den samme Kvassivædske og samme Derrisvædske, som er nævnt i Forsøg XVII, i 2 andre Frugthaver i Nordsjælland (Forsøg XVIII i Bregnerød, dels i Victoria (4—5 m høje og ca. 4 m brede Træer) og dels i en Samling gamle Træer af blandede Sorter (gennemgaaende 6—7 m høje og ca. 4 m brede) og Forsøg XIX i Hjortekær, dels i Rivers early prolific og dels i Reine Claude Ouillins (begge 9 Aar gl., ca. 4 m høje og 3—4 m i Krondiameter). Begge Steder blev der sprøjtet 2 Gange, i Bregnerød med Motorsprøjte (8—9 Liter Vædske pr. Træ) d. 24. Maj og d. 31. Maj (Træerne afblomstret omkring d. 24. Maj) og i Hjortekær med Spandesprøjte (4 Liter Vædske pr. Træ) d. 26. Maj og d. 1. Juni (Rivers early prolific afblomstret ca. 22. Maj, Reine Claude ca. 26. Maj). Bedømmelsen fandt Sted i Hjortekær d. 7. Juni, i Bregnerød d. 11.—14. Juni.

Resultaterne findes i Tabel 1, hvor hver Sort er angivet for sig. Det ses, at der i disse Forsøg, ligesom i Forsøg XVII, var en udmærket Virkning af Kvassia, især i Forsøg XVIII, hvor der blev sprøjtet med Motorsprøjte. Der er ligeledes en tydelig Virkning af Derris, men sammenholdt med Kvassia kan Derris langt fra maale sig. Tages der et Gennemsnit af Resultaterne fra de 7 Sorter i Tabel 1, faas følgende:

Angrebne Frugter	
Ubehandlet.....	51.0 pCt.
Kvassia, 3 pCt.....	3.5 ”
Derris, 0.2 pCt.....	20.5 ”

Dertil kommer yderligere den Fordel, som Kvassia har frem for Derris, at det er betydeligt virksomt mod Bladlus, et Forhold, der som beskrevet gjorde sig gældende i Forsøg XVII, og som bekræftedes i Forsøg XIX, hvor der var et stærkt Angreb af Blommebladlusen paa de ubehandlede Træer, især paa Sorten Rivers early.

Efter disse i 1937 foretagne orienterende Forsøg har vi ikke næret Tvivl om, at det med Kvassia er muligt at bekæmpe Blommehveps-Angrebet mere effektivt end med noget tidligere prøvet Middel. Resultaterne fandtes saa betydningsfulde, at Statens plantepatologiske Forsøg siden da har anbefalet Kvassia til Blommehvepsbekæmpelse, og i en Meddelelse (Nr. 274) fra Statens Forsøgsvirksomhed, udgivet i Marts 1938, udformedes dette nærmere. Da Kvassiabehandlingen ingenlunde var billig

eller fri for Besværligheder, fandtes der at være al Grund til ved Forsøg at prøve lavere Styrkegrader, færre Sprøjtninger og andre Sprøjtetidspunkter, ligesom det for at undgaa den besværlige Fremstilling af Kvassia-Afkog fandtes af Interesse at prøve færdiglavede Specialpræparater, og i det følgende beskrives saadanne Forsøg, der er udført i Aarene 1938 og 1939.

Forsøg XX, 1938. Forsøget blev anlagt i en Blommeplantage i Søllerød i Sorterne Victoria og Zar. Træerne plantet i 1931—1934, Victoria gennemgaaende $2\frac{1}{2}$ —3 m høje og 3—4 m brede (i Krondiameter), Zar 3—4 m høje og 1—2 m brede. Følgende Behandlinger indgik i Forsøget:

1. Ubehandlet.
2. Kvassia-Afkog, 3 pCt. + $\frac{1}{2}$ pCt. Sæbe (Kvassiaspaanerne udblødt 1 Døgn og kogt 1 Time).
3. Kvassia-Afkog, 3 pCt. + $\frac{1}{2}$ pCt. Sæbe (Kvassiaspaanerne ikke udblødt, men kogt 1 Time).
4. Quassiasan, 0.5 pCt.
5. Quassin Merck, 0.1 pCt.
6. Kvassiaekstrakt V. H., 10 pCt.
7. Derris, 0.2 pCt. + Spredemiddel.

Med hvert Middel blev der sprøjtet een eller to Gange, nemlig som det fremgaar af Tabel 2, den 14. Maj (d. v. s. omkring Tiden for Afblostring) eller baade den 14. Maj og den 24. Maj. Med Kvassia-Afkog (udblødt) og Derris blev der endvidere sprøjtet een Gang sent, nemlig den 24. Maj. Afblostringstiden var lidt forskellig for de to Sorter, Victoria afblomstrede 11.—12. Maj, medens Zar kun var $\frac{4}{5}$ afblomstret den 14. Maj, da første Sprøjtning fandt Sted. Ved samtlige Sprøjtninger blev der brugt ca. $3\frac{1}{2}$ Liter Vædske pr. Træ i Sorten Victoria og $2\frac{1}{2}$ Liter pr. Træ i Sorten Zar. Bedømmelse af Virkningen fandt Sted i Victoria d. 4. Juni, i Zar d. 7. Juni, og Resultaterne herfra findes i Tabel 2.

Det ses, at Kvassia-Afkog i 3 pCt. Styrke som i de foregaaende Forsøg har en fortrinlig Virkning, idet Angrebet paa 73.6 pCt. angrebne Frugter i Ubehandlet sættes ned til 3.3 pCt. efter 2 Sprøjtninger, og 7.4 pCt. efter een tidlig Sprøjtning. Det ses endvidere, at der ikke er nævneværdig Forskel paa Virkningen af 3 pCt. Kvassia-Afkog, hvadenten Spaanerne forud for Afkogningen er udblødt eller ikke. Dette kan tyde paa, at en Kvassia-Vædske, til hvilken der pr. 100 Liter Vædske er

Tabel 2.
Forsøg med Bekæmpelse af Blommehvepsens Larve.
Søllerød, 1938.

Forsøgsled No.	Behandling	Dato for 1. 2. Sprøjt- ning		Antal Træer	Antal under- søgte Frugter	pCt angrebne Frugter
1.	Ubehandlet	—	—	26	8765	73.6
2.	Kvassia-Afkog 3 pCt. (udblødt 1 Døgn, køgt 1 Time)	14/5	24/5	5	2000	3.3
3.	do.	14/5	—	7	2600	7.4
4.	do.	24/5	—	11	3930	54.9
5.	Kvassia-Afkog 3 pCt. (ikke udblødt, køgt 1 Time)	14/5	24/5	5	2000	8.1
6.	do.	14/5	—	7	2600	7.7
7.	Quassiasan, 0.5 pCt.	14/5	24/5	5	2000	7.1
8.	do.	14/5	—	7	2800	8.0
9.	Quassin Merck, 0.1 pCt.	14/5	24/5	6	2400	6.3
10.	do.	14/5	—	7	2800	7.9
11.	Kvassiaekstrakt V. H., 10 pCt.	14/5	24/5	5	1294	10.5
12.	do.	14/5	—	6	2010	8.1
13.	Derris, 0.2 pCt.	14/5	24/5	4	1600	20.0
14.	do.	14/5	—	7	2800	59.3
15.	do.	24/5	—	12	3585	73.9

brugt 3 kg Spaaner, hvadenten disse forud for Kogningen er udblødt eller ikke, indeholder et saa stort Overskud af virksomt Stof (Kvassin), at selv den mindst kvassinholdige Vædske ikke vil vise ringere Virkning end den stærkere kvassinholdige. Dette bestyrkes iøvrigt af en Række af de følgende Forsøg, i hvilke Kvassia-Afkog i helt ned til 1 og $\frac{1}{2}$ pCt. Styrke viser en fortrinlig Virkning, der ikke adskiller sig meget fra Virkningen af 2 og 3 pCt. Kvassia-Afkog.

Hvad de 3 Special-Kvassiapræparater (Quassiasan, Quassin Merck og Kvassiaekstrakt V. H.) angaar, viser de alle 3 en udmærket Virkning af meget nær samme Størrelsesorden som 3 pCt. Kvassia-Afkog.

Forsøget leverer et godt Bidrag til Spørgsmaalet om, hvorvidt det er nødvendigt at sprøjte 2 Gange, eller om det er tilstrækkeligt at sprøjte 1 Gang. Det ses, at der for de 5 Kvassiavædske ikke er nævneværdig Forskel paa 1 eller 2 Gange Sprøjtning. Tager vi Gennemsnittet for alle 5 Kvassiavædske faas følgende:

		Angrebne Frugter
Ubehandlet.....		73.6 pCt.
Kvassiaavædske, spr. 2 Gange ($\frac{14}{5}$ og $\frac{24}{5}$)		7.0 »
» » 1 Gang ($\frac{14}{5}$).....		7.6 »

Forsøget tyder altsaa paa, at det ikke er nødvendigt at sprøjte mere end 1 Gang. Derimod er det vigtigt, at der sprøjtes rettidigt — det fremgaar tydeligt af Forsøgsleddene 3 og 4 (Kvassiaafkog, 3 pCt., udblødt), hvor der i begge Tilfælde er sprøjtet kun een Gang, men henholdsvis tidligt (den 14. Maj, d. v. s. omkring Tiden for Afblomstring, Forsøgsled 3) og sent (den 24. Maj, Forsøgsled 4). Medens den tidlige, rettidige Sprøjtning sætter Angrebet ned fra 73.6 pCt. til 7.4 pCt., sætter den sene Sprøjtning kun Angrebet ned til 54.9 pCt.

Som nævnt Side 712, var Victoria afblomstret 2—3 Dage før, første Sprøjtning fandt Sted (d. 14. Maj), medens Zar paa dette Tidspunkt kun var $\frac{4}{5}$ afblomstret og først fuldt afblomstret ca. 15.—16. Maj. Deles Materialet op efter Sorter, faas, idet Resultaterne fra de 5 Kvassiamidler slaas sammen, følgende:

		Angrebne Frugter	
		Victoria (afbl. 11.—12. Maj)	Zar (afbl. 15.—16. Maj)
Ubehandlet.....		74.2 pCt.	73.0 pCt.
Kvassiamidler, spr. $\frac{14}{5}$ og $\frac{24}{5}$..		12.3 »	1.7 »
» » $\frac{14}{5}$		12.5 »	3.1 »

Det ses her, at medens Angrebet i Ubehandlet praktisk talt har været det samme i de 2 Sorter (henholdsvis 74.2 pCt. og 73.0 pCt. angrebne Frugter), saa har Kvassiamidlernes Virkning været noget større i Zar end i Victoria, et Forhold, der formentlig skyldes, at Sprøjtningen i Zar er foretaget mere rettidig end i Victoria. Der er dog Grund til at bemærke, at Forskellen ikke er saa stor, at den paa nogen Maade kan begrunde Undladelse af Sprøjtning, selv om det gunstigste Tidspunkt skulde blive forpasset.

I Forsøget (Tabel 2) viser 2 Sprøjtninger med Derris en tydelig og stor Virkning, der dog ikke kan maale sig hverken med 1 eller 2 Sprøjtninger med Kvassia, ligegyldigt hvilket Kvassiamiddel der da vælges. Een Sprøjtning med Derris, hvad enten Sprøjtningen foretages tidligt eller sent, viser en yderst ringe eller slet ingen Virkning.

Forsøg XXI, 1938. Forsøget blev anlagt i en Række Victoria-Blommetræer i en Frugtplantage ved Fredensborg, hvor Træerne blev behandlet med følgende Midler:

1. Ubehandlet.
2. Kvassia-Afkog, 3 pCt. + $\frac{1}{2}$ pCt. Sæbe.
3. " 2 pCt. + $\frac{1}{2}$ pCt. "
4. Derris, 0.2 pCt. + Spredemiddel.
5. Nikotin, 0.1 pCt. + 1 pCt. Sæbe.

Med Kvassiamidlerne er der sprøjtet baade 1 Gang og 2 Gange (se Datoerne i Tabel 3). Da Træerne var afblomstret allerede den 13. Maj, har den første Sprøjtning (den 16. Maj) altsaa fundet Sted ca. 3 Dage efter Afblomstringen. Ved hver Sprøjtning anvendtes af hvert Middel 2.8—3.0 Liter Sprøjte-vædske pr. Træ. Bedømmelse af Virkningen fandt Sted ved Optælling af sunde og angrebne Frugter paa sædvanlig Maade den 8. Juni. Resultaterne herfra fremgaar af Tabel 3.

Det ses, at der som sædvanlig er en fortrinlig Virkning af Kvassia-Afkog i 3 pCt. Styrke — Angrebet sættes ned fra 63.4 pCt. i de ubehandlede Træer til 2.2—5.9 pCt., eftersom der er foretaget 2 Sprøjtninger eller een med 3 pCt. Kvassia-Afkog, og endvidere bemærkes det, at Kvassia-Afkog i 2 pCt. Styrke praktisk talt har samme Virkning som i 3 pCt. Styrke.

Forsøget viser ogsaa ligesom det foregaaende (Forsøg XX), at der med Kvassia ikke naas stort bedre Virkning af 2 Sprøjt-

Tabel 3.
Forsøg med Bekæmpelse af Blommehvepsens Larve.

Fredensborg, 1938.

Forsøgsled No.	Behandling	Dato for		Antal Træer	Antal under- søgte Frugter	pCt.angrebne Frugter
		1.	2. Sprøjt- ning			
1.	Ubehandlet	—	—	10	2935	63.4
2.	Kvassia-Afkog, 3 pCt.	16/5	25/5	6	1300	2.2
3.	" 3 "	16/5	—	4	1200	5.9
4.	" 2 "	16/5	25/5	6	1425	6.2
5.	" 2 "	16/5	—	4	1200	5.8
6.	Derris, 0.2 pCt.	16/5	25/5	6	1800	14.9
7.	" 0.2 "	25/5	—	4	1250	47.9
8.	Nikotin, 0.1 pCt. + Sæbe, 1 pCt....	16/5	25/5	6	1700	20.7

ninger end med een, naar blot denne ene Sprøjtning udføres rettidigt. Tages Gennemsnit af begge Kvassiaavædske faas følgende:

	Angrebne Frugter
Ubehandlet.....	63.4 pCt.
Kvassiamidler, spr. 2 Gange ($\frac{16}{5}$ og $\frac{26}{5}$) ..	4.2 »
» » 1 Gang ($\frac{16}{5}$)	5.9 »

Med Hensyn til Derris viser Forsøgsresultatet i Tabellen, at 2 Sprøjtninger med dette Middel ikke har kunnet give en Virkning, som kan maale sig med een Sprøjtning med Kvassia.

Forsøg XXII, 1938. Forsøget blev anlagt i 2 Rækker Blomme-træer (henholdsvis Engelsk Sveske og Prins Engelbert) i en større Blommeplantage i Lyngby. Træerne plantet 1933, ca. 4 m høje og $3\frac{1}{2}$ m brede. Følgende Behandlinger indgik i Forsøget:

1. Ubehandlet.
2. Kvassia-Afkog, 3 pCt. + $\frac{1}{2}$ pCt. Sæbe.
3. » 2 » + $\frac{1}{2}$ » »
4. » 1 » + $\frac{1}{2}$ » »
5. Kvassiaekstrakt V. H., 10 pCt.

Det til Vædskerne 2, 3 og 4 anvendte Kvassia-Afkog fremstilledes af Kvassiaspaaner, der udblødtes i $\frac{1}{2}$ Døgn og kogtes 1 Time, hvorefter den afsiede Ekstrakt fortyndedes med Vand saa meget, at de 3 Vædske svarede til henholdsvis 3, 2 og 1 kg Kvassiaspaaner til 100 Liter færdig Sprøjtbevædske.

Som i de foregaaende Forsøg blev der med hvert Middel sprøjtet henholdsvis 1 eller 2 Gange, nemlig den 14. Maj (een Gang) eller den 14. Maj og den 24. Maj. Den 14. Maj var endnu ingen af Sorterne helt afblomstret. Prins Engelbert var ca. $\frac{3}{4}$ afblomstret, medens Engelsk Sveske endnu kun var ca. $\frac{1}{4}$ afblomstret, d. v. s. den skønnedes kun at have tabt ca. $\frac{1}{4}$ af Kronbladene. Til begge Sorter blev der af alle Midler anvendt ca. 5 Liter Sprøjtbevædske pr. Træ. Bedømmelsen fandt Sted ved Optælling paa den sædvanlige Maade den 13. Juni, og Resultaterne herfra findes i Tabel 4. Af Resultaterne fremhæves især følgende:

Kvassia-Afkog i 3 pCt., 2 pCt. og 1 pCt. Styrke viser hver især, hvadenten der er sprøjtet 1 eller 2 Gange, en fortrinlig Virkning af saa nær samme Størrelsesorden, at selv een Sprøjtning med 1 pCt. Kvassia-Afkog synes fuldt tilstrækkeligt til at give et tilfredsstillende Resultat (i ubehandlede

Tabel 4.
Forsøg med Bekæmpelse af Blommehvepsens Larve.

Lyngby, 1938.

Forsøgsled No.	Behandling	Dato for 1. 2. Sprøjt- ning		Antal Træer	Antal under- søgte Frugter	pCt. angrebne Frugter
1.	Ubehandlet	—	—	10	3800	50.6
2.	Kvassia-Afkog, 3 pCt.	14/5	24/5	4	1600	0.5
3.	» 3 »	14/5	—	4	1600	1.5
4.	» 2 »	14/5	24/5	4	1600	0.5
5.	» 2 »	14/5	—	4	1600	1.8
6.	» 1 »	14/5	24/5	4	1600	1.6
7.	» 1 »	14/5	—	4	1600	3.4
8.	Kvassiaekstrakt V. H., 10 pCt.	14/5	24/5	4	1600	0.2
9.	» 10 »	14/5	—	4	1600	1.1

Træer 50.6 pCt. Angreb, efter 3, 2 og 1 pCt. Kvassia-Afkog og 2 Sprøjtninger henholdsvis 0.5, 0.5 og 1.6 pCt. Angreb, samme Styrker efter een Sprøjtning henholdsvis 1.5, 1.8 og 3.4 pCt. Angreb).

Specialpræparatet Kvassiaekstrakt V. H. har ligeledes vist en fortrinlig Virkning, der staar fuldt paa Højde med de ovennævnte Kvassia-Afkog.

Som nævnt var ingen af de 2 Sorter afblomstrede, da den første Sprøjtning fandt Sted den 14. Maj. Prins Engelbert var ganske vist nær ved Afblomstringsstadiet, medens Engelsk Sveske endnu var i fuld Blomstring. Det kan derfor være af Interesse at sammenligne Resultaterne fra hver Sort for sig. Gøres dette ved at tage Gennemsnit af Resultaterne for de 4 Kvassiaavædsker faas følgende:

	Angrebne Frugter	
	Engelsk Sveske (afbl. ca. 20. Maj)	Prins Engelbert (afbl. ca. 16. Maj)
Ubehandlet.....	46.7 pCt.	54.5 pCt.
Kvassiamidler, spr. 14/5 og 24/5 ...	0.7 »	0.6 »
» 14/5	2.1 »	1.7 »

Det ses her, at Angrebet i de ubehandlede Træer har været meget nær lige stort i de to Sorter (henholdsvis 46.7 og 54.5 pCt. angrebne Frugter). Endvidere ses det, at Kvassiamidlernes Virkning praktisk talt har været den samme paa Engelsk Sveske, der stod i fuld Blomst ved 1. Sprøjtning, som paa Prins Engel-

bert, der var nær ved at være afblomstret. Og endelig viser Opstillingen det samme som de foregaaende Forsøg, at een rettidig Sprøjtning praktisk talt virker lige saa godt som 2 Sprøjtninger.

Paa begge Sorter var der paa den Tid, da Sprøjtningen fandt Sted, et begyndende Angreb af Blommembladlus, men ejendommeligt nok — og i Modstrid med Resultaterne fra andre Forsøg, hvor der ogsaa har været Angreb af Lus — viste ingen af Kvassiamidlerne, selv ikke i den store Styrke paa 3 pCt., nogen nævneværdig Virkning mod Lusene.

Forsøg XXIII, 1939. Medens det ved Forsøgene i 1938 blev vist, at det slet ikke var nødvendigt at bruge Kvassia-Afkog i saa stor en Styrke som 3 pCt., men at 2 pCt. og endog 1 pCt. viste praktisk talt lige saa god Virkning, er dette vigtige Spørgsmaal søgt bekræftet ved Forsøg i 1939. Et saadant Forsøg blev anlagt i en større Frugtplantage i Farum, hvor 6 Rækker 6 Aar gamle Træer af Sorterne Victoria, Early Rivers, Kirkes og Reine Claude Ouillins (gennemgaaende ca. 4 m høje og ca. 3—4 m i Krondiameter) blev behandlet med følgende:

1. Ubehandlet.
2. Kvassia-Afkog, 1. Afkog, 2 pCt. + $\frac{1}{2}$ pCt. Sæbe.
3. " " 1 " + $\frac{1}{2}$ " "
4. " " $\frac{1}{2}$ " + $\frac{1}{2}$ " "
5. " 2. Afkog, 2 " + $\frac{1}{2}$ " "

Medens Kvassivædsken til Forsøgsleddene 2, 3 og 4 fremstilledes paa sædvanlig Maade ved Forudblødning i ca. 1 Døgn og Kogning i 1 Time af 1 kg friske Kvassiaspaaner i 10 Liter Vand, Afsining og Efterfyldning med Vand til den ønskede Styrke, blev Vædsken til Forsøgsled 5 for saa vidt fremstillet paa samme Maade, blot blev der hertil anvendt Kvassiaspaaner, som allerede een Gang før var udnyttet paa denne Maade.

Sprøjtningen blev her, i Modsætning til Tilfældet ved alle de øvrige Forsøg, hvor der blev anvendt Spandesprøjte, foretaget med Motorsprøjte, og der anvendtes pr. Træ og pr. Gang 5 Liter Sprøjtevædske. Nogle Træer blev sprøjtet een Gang, enten tidligt (d. 23. Maj) eller senere (31. Maj), medens andre blev sprøjtet 2 Gange, nemlig paa begge de nævnte Datoer. De forskellige Sorters Afblostring fandt Sted i dette mellem-liggende Tidsrum. Da der, som i de foregaaende Forsøg, hvor Sprøjtningen ikke blev lagt ekstremt længe efter Afblostringen,

ikke var nævneværdig Forskel paa Resultatet af de forskellige Sprøjtetider eller paa 1 eller 2 Sprøjtninger, meddeles Resultatet fra dette Forsøg under eet i følgende Tabel (Tabel 5):

Tabel 5. Forsøg med Bekæmpelse af Blommehveps.

Farum, 1939.

Forsøgsled No. og Behandling	Antal Træer	Antal under-søgte Frugter	pCt. angrebne Frugter
1. Ubehandlet.....	37	9800	27.4
2. Kvassia-Afkog, 1. Afkog, 2 pCt.	30	8000	1.9
3. " 1. " 1 " 	30	7900	2.8
4. " 1. " $\frac{1}{2}$ " 	30	8850	3.3
5. " 2. " 2 " 	31	7760	3.3

Der ses her som sædvanlig en fortrinlig Virkning af Kvassia-Sprøjtning, idet Angrebet paa 27.4 pCt. angrebne Frugter i ubehandlet sættes ned til 1.9 pCt. Angreb efter Sprøjtning med 2 pCt. Kvassia, til 2.8 pCt. med 1 pCt. Kvassia og til 3.3 pCt. med $\frac{1}{2}$ pCt. Kvassia. Det er altsaa af $\frac{1}{2}$ pCt. Kvassia nok noget ringere Virkning end af 2 pCt. Kvassia, men dog alligevel en saa stor Virkning, at den kan betegnes som liggende i samme Størrelsesorden. Naar man tænker paa det oprindelige Udgangspunkt ved disse Kvassia-Forsøg, hvor der blev sprøjtet med 3 pCt. Kvassia-Afkog, betyder det altsaa, at Forsøgene viser, at man kan naa udmærkede Resultater med en 6 Gange svagere Vædske, og erindres det endvidere, at man oprindeligt antog 2 Sprøjtninger for nødvendige (en Overlevering fra den langt mere usikre Anvendelse af Nikotin og Blyarsenat), medens Forsøgene Gang paa Gang viser, at een Sprøjtning er nok, saa betyder dette i Forbindelse med det nævnte om den lavere Styrke paa $\frac{1}{2}$ pCt., at man kan komme ned paa en 12 Gange mindre Anvendelse af Kvassia end oprindeligt antaget.

Til dette meget gunstige Resultat kommer saa yderligere Resultatet af Forsøgsled 5 i Tabel 5, hvor det ses, at 2. Afkog af Kvassiaspaanerne anvendt i 2 pCt. Styrke er i Stand til at frembringe en Virkning, der er lig Virkningen af $\frac{1}{2}$ pCt. Kvassia-Afkog stammende fra friske, ubrugte Spaaner. Det vidner om,

at der i Kvassiaspaanerne ikke blot er overordentlig meget virksomt Stof, men ogsaa, at Spaanerne langt fra udnyttes rationelt ved Afkogning paa den beskrevne Maade. Da Kvassiaspaaner ikke er nogen standardiseret Vare, hvad Indholdet af Kvassin og andre virksomme Stoffer angaar, maa man af dette ene Forsøg ikke slutte, at der af 2. Afkog altid kan faas en saa god Virkning som i dette Forsøg, men man bør sikkert, saa længe andet ikke foreligger, udnytte Spaanerne til mindst 2 Afkog og saa iøvrigt afvente nærmere Forsøg til Belysning af dette for Økonomien vigtige Spørgsmaal.

I flere af de foregaaende Forsøg har der som beskrevet været Lejlighed til at bedømme Kvassiasprøjtningsens Virkning mod Bladlus. I nærværende Forsøg var der et svagt Angreb af Lus paa Kirkes og Rivers early, og begge Steder reducerede Kvassivædskerne Angrebet til noget ubetydeligt. I Reine Claude var der et stærkt Angreb i de ubehandlede Træer, og Virkningen af de forskellige Kvassivædsker fremgaar af følgende Gennemsnitskarakterer (0 = ingen Bladlus, 5 = meget stærkt Angreb), som stammer fra en Bedømmelse den 4. Juli:

Karakter for Bladlus						
Ubehandlet.....						3.5
Kvassia-Afkog, 1. Afkog, 2 pCt. + $\frac{1}{2}$ pCt. Sæbe						0.1
» 1. » 1 » + $\frac{1}{2}$ » »						0.5
» 1. » $\frac{1}{2}$ » + $\frac{1}{2}$ » »						0.7
» 2. » 2 » + $\frac{1}{2}$ » »						0.5

Det bemærkes dog, at Sæbe i sig selv har en betydelig Virkning mod Bladlus, saaledes at hele Virkningen ikke kan tilskrives Kvassia alene.

Forsøg XXIV, 1939. Dette Forsøg, der væsentligst tog Sigte paa Afprøvning af Kvassia-Specialpræparater, blev anlagt i samme Plantage og samme Træer som Forsøg XX i 1938. Nærmere Beskrivelse af Træer, Sorter o. s. v. findes herunder Side 712. Der blev anlagt følgende Spørgsmaal:

1. Ubehandlet.
2. Kvassia-Afkog, 2 pCt. + $\frac{1}{2}$ pCt. Sæbe.
3. » 1 » + $\frac{1}{2}$ » »
4. » $\frac{1}{2}$ » + $\frac{1}{2}$ » »
5. Quassiasan, 0.5 pCt.
6. Quassin Merck, 0.1 pCt.
7. Kvassiaekstrakt V. H. 1938, 10 pCt.
8. » » 1939, 10 »

Da det vides, at de virksomme Bestanddele (Kvassin o. a.), i Kvassiaekstrakten kan være lidet bestandige — f. Eks. angives det, at Sæbe i vandige Opløsninger meget hurtigt vil destruere Kvassinet — har vi ment det af Interesse at foretage Forsøg med overgemte Specialpræparater. Det i Forsøgsleddene 5, 6 og 7 benyttede Quassiasan, Quassin Merck og Kvassiaekstrakt V. H. er fremskaffet allerede i 1938, saaledes at det ved Benyttelsen i 1939 har været en overgemt Vare, medens det til Forsøgsled 8 benyttede Kvassiaekstrakt V. H. er fremstillet umiddelbart inden Forsøgenes Udførelse i 1939.

Det til Forsøgsleddene 2, 3 og 4 benyttede Kvassia-Afkog er fremstillet paa sædvanlig Maade af indkøbte Kvassiaspaaner. Med samtlige Midler blev der sprøjtet 2 Gange, nemlig 1. Gang d. 22. Maj (med Kvassiaekstrakt V. H. 1939 dog 1. Gang d. 24. Maj) og 2. Gang d. 31. Maj. Med hvert Middel blev der pr. Gang og pr. Træ brugt 3 Liter Vædske. Victoriatræerne afblomstrede 22.—23. Maj, Zar 24.—25. Maj.

Resultatet af Forsøget fremgaar af Tabel 6, i hvilken det ses, at 65.6 pCt. af Frugterne i de ubehandlede Træer viste sig angrebne ved Opgørelsen, medens Kvassiamidlerne har reduceret Angrebet fra 6.5—13.8 pCt. angrebne Frugter, en Virkning, der er udmærket, selv om den vel knap er saa stor, som i mange af de foregaaende Forsøg.

Det bemærkes, at Kvassia-Afkog ligesom i de foregaaende Forsøg viser god Virkning i baade 1 og $\frac{1}{2}$ pCt. Styrke, saaledes at det herved skønnes bekræftet, at man ikke behøver at bruge Kvassia-Afkog i stærkere

Tabel 6. Forsøg med Bekæmpelse af Blommehveps

Sellerød 1939.

Forsøgsled No. og Behandling	Antal Træer	Antal under-søgte Frugter	pCt. angrebne Frugter
1. Ubehandlet	23	4350	65.6
2. Kvassia-Afkog, 2 pCt.	12	2400	10.5
3. » 1 »	13	2300	6.6
4. » $\frac{1}{2}$ »	11	2000	11.5
5. Quassiasan, 0.5 pCt.	13	2350	7.8
6. Quassin Merck, 0.1 pCt.	12	2100	6.5
7. Kvassiaekstrakt V. H. 1938, 10 pCt.	15	2850	7.3
8. » » 1939, 10 »	14	2750	13.8

Styrker. Endvidere ses det, at Specialpræparaterne har en tilsvarende god Virkning, og da det i Forsøgsleddene 5, 6 og 7 som nævnt drejer sig om overgemte Præparater, synes de tilstrækkelig holdbare til at gaa i Handelen. Den noget ringere Virkning af Kvassiaekstrakt V. H. af Aargang 1939 (Forsøgsled 8) kan skyldes, at der med denne, som nævnt, blev sprøjtet 2 Dage senere ved 1. Sprøjtning end med de øvrige Midler.

Ældre Forsøg med Bekæmpelse af Blommehveps.

Man har længe vidst, at der med de til Insektbekæmpelse almindeligt benyttede Midler, Blyarsenat og Nikotin, kunde opnaas en Virkning mod Blommehveps, som ofte var fuldt tilfredsstillende, medens Virkningen i andre Tilfælde blev for ringe.

Statens plantepatologiske Forsøg har udført en Række Forsøg med disse Midler samt med enkelte andre (bl. a. Cryocid). Da der til flere af Midlerne knytter sig visse uheldige Egenskaber (Sprøjteskade af Blyarsenat og Cryocid), og ingen af dem kan sidestilles med Kvassia, findes der ingen Anledning til en detailleret Gennemgang af de udførte Forsøg, hvorimod vi finder det rimeligt at give en Oversigt over de forskellige Midlers Virkning i Forsøgene.

Blyarsenat. I nedenstaaende Oversigt findes saaledes Resultaterne af en Række Forsøg med Blyarsenat. Oprindeligt forsøgtes der med store Styrker paa 1 og 2 pCt., men da det medførte betydelig Sprøjteskade, er alle de nedennævnte Forsøg foretaget med en Styrke paa 0.4 pCt. (undtagen Forsøg IV, hvor der blev brugt 0.5 pCt.), ligesom der i samtlige Forsøg er foretaget 2 Sprøjtninger, nemlig 1. Sprøjtning faa Dage efter Afblomstring og 2. Sprøjtning ca. 8 Dage senere. Opgørelsesmaaden har været den samme som nævnt under Kvassia-Forsøgene (Side 707). I Oversigten er der opført Resultaterne af 18 Forsøg, og det ses, at der i samtlige Forsøg har været en større eller mindre Virkning, i Gennemsnit af samtlige Forsøg har de ubehandlede Træer vist et Angreb paa 54.1 pCt., medens de blyarsenatbehandlede Træer kun har haft 27.9 pCt. angrebne Frugter, d. v. s. Sprøjtning med Blyarsenat har gennemsnitligt halveret Angrebet. Det er i Mangel af bedre en

Tabel 7. Oversigt over Virkningen af Blyarsenat.

Forsøg No. og Aar	Lokalitet	Blommesort	pCt. angrebne Frugter	
			Ubehandlet	Blyarsenat
I, 1931	Hørsholm	Rivers early prolific	78.0	42.7
II a, 1932	Lyngby	Victoria.....	20.6	6.5
II b, »	»	Rivers early prolific	52.6	17.8
III, »	Hørsholm	Forsk. Sorter	34.6	9.3
IV, »	Haslev	» »	36.4	15.1
V a, 1933	Hørsholm	Rivers early prolific	46.0	19.5
V b, »	»	Reine Claude.....	47.7	13.1
V c, »	»	Monarch	45.3	10.7
V d, »	»	Sveske.....	35.8	15.2
VI a, 1933	Høsterkøb	Rivers early prolific	65.5	26.0
VI b, »	»	Monarch	42.6	23.4
VII, »	Hørsholm	Victoria.....	75.8	40.4
VIII, 1934	Virum	Forsk. Sorter	52.2	38.1
X, 1935	Hørsholm	Ubekendt Sort	47.7	13.3
XII, »	Stavnsholte	Forsk. Sorter	66.7	43.9
XIII a, 1936	»	Kirkes.....	77.8	61.0
XIII b, »	»	Victoria.....	67.0	46.0
XIV, »	Virum	Rivers early prolific	81.5	60.2
Gennemsnit...			54.1	27.9

anselig Virkning, og Blyarsenat er da ogsaa i adskillige Aar med god Grund brugt som Middel til at begrænse Angrebet af Blommehveps.

Der hæfter imidlertid ved Blyarsenat en slem Tilbøjelighed til at give Sprøjteskade, særlig paa visse Sorter, som f. Eks. Rivers early prolific, der er saa ømfindtlig, at der maa næres Betænkeligheder ved at sprøjte den. Det er ejendommeligt, at Sprøjteskaden i Reglen først viser sig længe efter Sprøjtningen, ofte 1—2 Maaneder efter, og den ytrer sig da ved, at Bladene bliver gullige, og paa Bladene opstaar der kredsrunde brune Pletter, der tørrer ind, og snart efter falder det indtørrede Væv ud, saaledes at Bladpladerne gennemhulles. Det herved fremkomne Billede minder om den Haglskudsyge, der fremkaldes af visse Bakterier (Bakteriekræft). Snart efter falder Bladene af. Blommerne kan da ikke udvikles ordentligt, de nødmodnes ofte og falder let af. Som nævnt er Rivers early prolific den Sort, som har lidt mest af denne Sprøjteskade, men den er bemærket paa mange andre Sorter

(alvorlig Skade paa Gul Herreblomme, Reine Claude violette, Rivers early favorite, Kongeblomme fra Tours, Wilhelmine Späth, Gul Sukkerblomme, Prune peche, Splender, Rød Æggeblomme; nogen Skade paa Reine Claude Althans, Reine Claude Brahys, Reine Claude noire, Monarch, Kirkes, Gul Æggeblomme, Jerusalemblomme, Zar og forskellige Sveskeblommer). For at begrænse Skaden af Blyarsenat er det forsøgt at blande den op i Svovlkalkvædske eller Bordeauxvædske eller ligefrem at røre den ud i Kalk (Hydratkalk, brændt Kalk el. lign.), idet disse Vædske vil kunne binde det vandopløselige Arsen, som formentlig er medvirkende til Svidningen. Herved nedsættes Skaden noget, men den undgaas dog ikke altid, især ikke paa meget ømfindtlige Sorter. Det oftest lange Tidsrum, der hengaar, inden Svidningen viser sig, tyder ogsaa paa, at det ikke i særlig Grad er Blyarsenatets Indhold af vandopløseligt Arsen paa Sprøjte-tidspunktet, der foraarsager Skaden, men at det snarere maa være vandopløseligt Arsen, som dannes i Tidens Løb under Luftens Indvirkning paa Arsenet paa Bladene. Dette bestyrkes ogsaa af et Forsøg, hvor der blev sprøjtet med 3 forskellige Fabrikationspartier af Blyarsenat, i hvilke der var henholdsvis 0.14, 0.36 og 1.9 pCt. vandopløseligt Arsen. Sprøjtning fandt Sted d. 25. Maj og gentoges d. 3. Juni, og henholdsvis 1 og 2 Maaneder efter blev der givet Karakterer for Sprøjteskade (0 = ingen Skade, 5 = meget stærk Skade):

	Karakter for Fædsvindning	
	3. Juli	6. August
Ubehandlet.....	0.3	0
Blyarsenat (0.14 pCt. As_2O_5)	1.2	5.0
» (0.36 pCt. »)	1.1	2.8
» (1.90 pCt. »)	1.2	3.0

Det ses her, at Skaden navnlig er taget til i anden Maaned efter Sprøjtningen og endvidere, at Skaden er forløbet uafhængigt af Indholdet af fri Arsensyre.

Nikotin. Resultaterne af nogle Forsøg med Nikotin (0.1 pCt. Nikotin + 1 pCt. Sæbe, Sprøjtning 2 Gange, 1. Gang omkring Tiden for Afblostring, 2. Gang ca. 8 Dage senere) fremgaar af nedenstaaende Oversigt, hvor det ses, at der i alle Forsøgene har været et større eller mindre Udslag for Nikotinsprøjtningen, og i Gennemsnit af alle Forsøgene har Nikotin halveret Angrebene (65.8 pCt. angrebne Frugter i ubehandlet; 33.9 pCt. efter Nikotin).

Tabel 8. Oversigt over Virkningen af Nikotin.

Forsøg No. og Aar	Lokalitet	Blommesort	pCt. angrebne Frugter	
			Ubehandlet	Nikotin
X, 1935	Hørsholm	Ukendt Sort	47.7	28.5
XII, 1935	Stavnsholte	Forsk. Sorter	66.7	56.8
XV, 1935	Virum	Rivers early prolific	68.3	41.7
XVII b, 1937	Stavnsholte	Victoria	75.0	51.5
XVII, c, »	»	Herreblomme	73.6	4.3
XXI, 1938	Fredensborg	Victoria	63.4	20.7
Gennemsnit...			65.8	33.9

Ses der paa de enkelte Forsøg, bemærkes der en meget stor Forskel i Virkning fra det ene til det andet (f. Eks. er der i Forsøg XII en meget daarlig Virkning, i Forsøg XVII c derimod en fortrinlig Virkning). Det er netop karakteristisk for Nikotin, at det er svært at træffe det Sprøjtetidspunkt, hvor Virkningen bliver maksimal, og som Følge heraf er Nikotin aldrig kommet til at staa i Frugtavlernes Bevidsthed som noget ufejlbarligt Middel til Bekæmpelse af Blommehveps.

Cryocid. Resultatet af en Række Forsøg med Cryocid (Kryolith) fremgaar af Tabel 9.

Det drejer sig i samtlige Forsøg om 1 pCt. Cryocid anvendt ved 2 Sprøjtninger paa de samme Tider som Blyarsenat.

Tabel 9. Oversigt over Virkningen af Cryocid (Kryolith).

Forsøg No. og Aar	Lokalitet	Blommesort	pCt. angrebne Frugter	
			Ubehandlet	Cryocid
VI a, 1933	Høsterkøb	Rivers early prolific	65.5	26.9
VI b, »	»	Monarch	42.6	31.2
IX, 1935	Hørsholm	Rivers early prolific	28.8	14.2
X, »	»	Ukendt Sort	47.7	30.8
XI, »	Stavnsholte	Forsk. Sorter	69.4	24.1
XII, »	»	»	66.7	61.5
XIII a, 1936	»	Kirkes	77.8	57.7
XIII b, »	»	Victoria	67.0	54.8
XV, »	Virum	Rivers early prolific	68.3	46.2
Gennemsnit...			59.4	38.6

Der ses ogsaa her at være en større eller mindre Virkning i samtlige Forsøg, men Virkningen er kendeligt mindre end efter Blyarsenat og Nikotin, idet Angrebet her i Gennemsnit kun er reduceret med ca. en Trediedel (fra 59.4 pCt. angrebne Frugter i ubehandlet til 38.6 pCt. efter Cryocid). Naar dertil kommer, at Cryocid ikke har været fri for at kunne give nogen Sprøjteskade, har det ikke, selv ikke før Kvassias Fremkomst, kunnet anses for særlig egnet til Bekæmpelse af Blommehveps.

Oversigt.

Kvassia. Kvassiamidler har i en Række Forsøg i Aarene 1937—39 vist en fortrinlig Virkning, der har overgaaet alle hidtil prøvede Bekæmpelsesmidler (Nikotin, Blyarsenat, Cryocid og Derris), saaledes at det skønnes, at Kvassia bør foretrækkes, naar der er Tale om Bekæmpelse af Blommehveps.

De første Forsøg blev foretaget med Kvassia-Afkog i 3 pCt. Styrke (d. v. s. 3 kg Kvassiaspaaner til 100 Liter Vædske), og der blev foretaget 2 Sprøjtninger, 1. Sprøjtning omkring Tiden



Fig. 5. Grene af Blommetræ, sprøjtet med Kvassia (t.v.)
og usprøjtet (t. h.).

for Afblostring og 2. Sprøjtning ca. 8 Dage senere. Virkningen heraf var fortrinlig (se Fig. 5).

Senere Forsøg er gaaet ud paa at undersøge, om det er tilstrækkeligt at sprøjte kun een Gang, og om Styrken har kunnet

nedsættes, og det har herved vist sig, at een Sprøjtning med $\frac{1}{2}$ —1 pCt. Kvassia-Afkog ($\frac{1}{2}$ —1 kg Kvassiaspaaner til 100 Liter Sprøjtevædske) har givet en fortrinlig Virkning af samme Størrelsesorden, som den ovenfor nævnte stærkere Vædske.

Kvassiavædsken er i Reglen fremstillet paa den Maade, at 1 kg Kvassiaspaaner er udblødt i 10 Liter Vand i $\frac{1}{2}$ —1 Døgn, derefter kogt i 1 Time, hvorefter Vædsken er siet fra og fortyndet op til den ønskede Koncentration. Et Forsøg (Forsøg XXIII) viste, at der efter 1. Afkogning af Kvassiaspaaner endnu fandtes virksomt Stof i disse, saaledes at det sikkert vil være god Økonomi at foretage en 2. Afkogning, og ved videre Forsøg bør det undersøges, hvorledes Spaanerne bedst udnyttes (se ogsaa Forsøg XX, Side 712, hvor der er brugt baade forudblødt og ikke forudblødt Kvassia med meget nær samme Resultat).

Kvassiavædsken kan blandes med Svovlkalk, saaledes at Sprøjtningen samtidig bliver virksom mod Svampesygdomme, Spindemider m. m. Hvor Kvassia i Forsøgene ikke har været blandet op i Svovlkalkvædske, har der været tilsat $\frac{1}{2}$ pCt. Sæbe for at forøge Spreddeevnen og Virkningen mod Bladlus.

Med Hensyn til det rette Tidspunkt for Sprøjtning har Forsøgene vist, at Sprøjtning omkring Tiden for Afblostring virker udmærket, og dette Tidspunkt bør utvivlsomt fastslaaes som det mest rettidige; men som en Fordel ved Kvassiavædsken maa det fremhæves, at Forsøgene har vist, at der er forholdsvis vide Grænser for rettidig Sprøjtning; saaledes at der har været god Virkning lige fra Sprøjtning i fuld Blomst til adskillige Dage efter Afblostringen. Det bør dog her erindres, at jo længere Sprøjtningen udsættes, desto flere Frugter vil blive angrebet, før Angrebet standses, saaledes at der altid bør stiles efter Sprøjtning omkring Tiden for Afblostring, saafremt det ikke ligefrem tilstræbes at lade Blommehvepslarverne foretage nogen Udtynding af Frugten, før Sprøjtning sættes ind for at afskære yderligere Angreb.

Medens den beskrevne, »hjemmelavede« Kvassiavædske, fremstillet ved Afkog af Kvassiaspaaner, virker fortrinligt mod Blommehveps, knytter der sig den Ulempe til Vædsken, at det er forbundet med Besvær og Bekostelighed at foretage Frem-

stillingen: Udblødning, Afkogning og Sining m. m., idet dette tager sin Tid og fordrer Forberedelse, ligesom det fordrer Tilstedeværelse af Plads, Beholdere, Kogeindretning m. m. Fra mange Sider vil der derfor være Interesse for færdiglavede, helst koncentrerede Kvassiapræparater, som kan faas i Handelen. Af saadanne er der i Forsøgene prøvet følgende:

Quassiasan, 0.5 pCt. (500 g til 100 Liter Vædske) fra W. Neudorff & Co., Chemische Fabrik, Wuppertal-Elberfeld.

Quassin Merck, 0.1 pCt. (100 cm³ til 100 Liter Vædske) fra E. Merck, Chemische Fabrik, Darmstadt.

Kvassiaekstrakt V. H., 10 pCt. (10 Liter til 100 Liter Vædske) fra A/S Vilh. Hansen & Co., København.

I de nævnte Styrker har de alle tre vist en Virkning, som maa sidestilles med de ovennævnte Styrker af Kvassia-Afkog. Der behøver kun at foretages een Sprøjtning paa samme Tid som med Kvassia-Afkog. Præparaterne indeholder tilstrækkeligt Spredemiddel, saa de ikke behøver at blandes op med Sæbe, og de kan om ønskes blandes op i Svovlkalkvædske.

I adskillige af Forsøgene har der været Lejlighed til at se en god Virkning af den hjemmelavede Kvassiavædske mod Blommebladlusen (*Hyalopterus pruni*), medens der i eet Forsøg — uvist af hvilken Grund — ikke fandtes nogen saadan Virkning. Special-Kvassiapræparaternes Virkning mod Bladlus har ikke kunnet bedømmes paa Grund af manglende Luseangreb i de paagældende Forsøg.

Der er aldrig i Forsøgene iagttaget nogen Sprøjteskade, hverken af Kvassia-Afkog eller af Specialpræparaterne.

Derris har i Forsøgene ofte vist en stor Virkning mod Blommehveps, men selv med 2 Sprøjtninger har Virkningen ikke kunnet maale sig med 1 Sprøjtning med Kvassia. Tidsrummet for rettidig Sprøjtning med Derris synes af langt kortere Varighed end for Kvassia, og da det i Praksis kan være vanskeligt at træffe det rette Tidspunkt for maksimal Virkning, medens det er yderst let for Kvassia, findes der ingen Anledning til at søge Anvendelse af Derris fremmet.

Nikotin kan ligeledes virke fortrinligt, naar det anvendes paa det rette Tidspunkt, men Erfaringen viser, at det netop kan være vanskeligt at træffe dette Tidspunkt, saaledes at Virkningen ofte bliver for ringe.

Blyarsenat har i en lang Række Forsøg vist en sikker Virkning over for Blommehvepsangrebet, selv om Virkningen langt fra kan sidestilles med Kvassia. Blyarsenat og Nikotin — vel oftest kombineret i samme Sprøjtevædske — har da ogsaa i en Aarrække i Mangel af bedre gjort Fyldest mod Blommehveps, men Blyarsenatets Tilbøjelighed til at give Sprøjteskade paa adskillige Blommesorter har gjort, at der altid med Interesse er set hen til andre Midler, og efter Kvassias Fremkomst bør det næppe mere anvendes til Blommehvepsbekæmpelse.

Cryocid har i adskillige Forsøg vist nogen Virkning mod Blommehveps, omend ikke en Virkning saa god som af Blyarsenat. Det har derfor aldrig faaet nogen Betydning til dette Brug, saa meget mere, som det kan give nogen Skade paa Blomme-løvet.

Summary.

In numerous field trials against the Plum Sawfly (*Hoplocampa fulvicornis*), a serious pest in Denmark, Quassia has yielded excellent results which were decidedly better than the results obtained by spraying with nicotine, lead arsenate, Cryocid (natural Cryolite) and Derris.

In our first trials we sprayed two times with a decoction containing 3 per cent Quassia and 0.5 per cent soap. The first spraying was done at petal-fall, the second one about 8 days later. In further trials, however, one spraying with 0.5—1 per cent Quassia gave substantially as good control as two sprayings with 3 per cent Quassia. Furthermore we learnt that small differences in the time of application had very little effect on the results, as satisfactory control was obtained by spraying in full bloom as well as several days after petal-fall. In one trial we used a spray which was prepared from Quassia chips, which had already been extracted one time. This second decoction gave good results too. Quassia is compatible with lime sulphur so that we may get an additional effect against fungus diseases, and Red Spider. In further trials three proprietary Quassia preparations (two liquid and one dry concentrate) were tested with equally satisfactory result. Spraying with Derris as well as nicotine has often given very good control, but the effect was considerably less and by far not so reliable as that obtained with Quassia.

Lead arsenate alone or combined with nicotine has for some years been used with fairly good results, but the leaves of some plum varieties were severely damaged by lead arsenate. Cryocid (Cryolite) gave some control, but was less effective than lead arsenate.

Litteratur.

- Bovien, P.*: Blommehvepsen og Pærehvepsen. Gartner-Tidende, 1928.
- Jancke, O. und Maercks, H.*: Versuche zur Bekämpfung der Pflaumensägewespe. Prakt. Blätter ü. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 14, 1936.
- Leib, P.*: Zur Frage der Bekämpfung der Pflaumensägewespe. Anz. f. Schädlingsk. 12, 1936.
- Miles, H., Thomas, I. and Hey, G.*: The Plum Sawfly. Ann. appl. Biol. 20, 1933.
- Petherbridge, F., Thomas, I. and Hey, G.*: On the Biology of the Plum Sawfly. Ann. appl. Biol. 20, 1933.
- Petherbridge, F. and Thomas, I.*: The control of Plum Sawfly. Journ. Min. Agric. 42, 1936.
- Petherbridge, F. and Thomas, I.*: Spraying for Plum Sawfly. Journ. Min. Agric. 44, 1937.
- Sprengel, L.*: Über die Lebensgeschichte der Pflaumensägewespe. Obst- u. Gemüsebau 1928.
- Sprengel, L.*: Die Pflaumensägewespen. Zeitschr. f. angew. Entomologie 16, 1930. (Heri udførlig Litteraturliste).
- Steer, W. and Hassan, A.*: Experiments in the control of Plum Sawfly on Czar Plums. Ann. Rept. East Malling 1937 (1938).
- Thiem, H.*: Über eine erfolgreiche Bekämpfung der Pflaumensägewespe. Obst- u. Gemüsebau 82, 1935.
- Thiem, H.*: Erfolgreiche Bekämpfung der Pflaumensägewespe mit Quassia. Die kranke Pflanze 14, 1937.
-