第3表 かいよう病およびコアオハナムグリの防除
回収と被害度ならびに防除経費との関係

薬剤散布時期	発病被害度	防除経費 ^a	被害額 ^b
かいよう病 1978			
無 散 布	11.9	—	52,000
5月12日	7.1	2,139	32,000
" 6月14日	3.5	4,278	16,000
" " 7月1日	1.1	6,417	8,000
" " " 8月30日	0	8,556	—
かいよう病 1979			
無 散 布	2.5	—	16,000
5月10日	2.1	2,698	12,000
" 5月29日	0.2	5,396	4,000
" " 7月3日	0.4	8,094	8,000
" " " 8月21日	0.03	10,792	4,000
コアオハナムグリ 1978			
無 散 布	1.5	—	8,000
5月12日	1.1	1,978	8,000
" 5月15日	0.8	3,956	4,000
" " 5月20日	0.4	5,934	2,000
コアオハナムグリ 1979			
無 散 布	4.0	—	20,000
5月10日	2.5	1,978	12,000
" 5月19日	1.3	3,956	8,000

a 10 a 当たり600ℓ散布 b 評点1点1円、生産量10 a 当たり4 t

変動は小さく、高いサンプルでは大きい。また被害度が軽くてもコアオハナムグリやかいよう病は黒点病と比べると厳しい評価を受ける傾向にあり、黒点病では果面が温州より粗い川野なつだいいでは、発病度10までは評点差が小さい。

かいよう病の場合、枝葉に残存する伝染源の影響が全くないものとして、防除経費と発病度ならびに被害額について推定した。1978年は発病が多く、無散布の状態では果実の発病度11.9、春葉は7.7であった。評点1点についてkg当たり1円、生産量10 a 当たり4 tと仮定すると、防除経費投入の限界は3回散布で、発病が少ない1979年は2回散布でよいことになる。同様コアオハナムグリについて試算すると、本虫の発生加害が少なかった1978年は無散布の被害度1.5で、飛来加害が少なかったものの2回の薬剤散布は必要であり、1979年は前年より被害が多く、第1回散布の5月10日と第2回散布の5月19日との間に追加散布を必要とした。これらは評点1点kg当たり1円としての試算で、選果場や年によって評点の額が異なる。評点当たりの金額と被害額は相互に関連していて、投資限界はこれらの動向をふまえて決定する必要がある。病害虫の複合被害については今後検討する必要がある。

(1981年5月7日 受領)

点病では、被害度が軽いサンプルでは選果場間の評点の

ポンカン園における病害虫防除体系確立試験
第1報 無機銅剤の使用法について

長浜 正照・禧久 保・河野 通昭・土持 武男
(鹿児島県果樹試験場)

Establishment of control program for disease and insects of Pong Kang orchard.

(1) Use of inorganic copper. Masateru NAGAHAMA, Tamotsu KIKU, Michiaki KOHNO and Takeo TSUCHIMochi (Kagoshima Fruit Experiment Station, Tarumizu, Kagoshima 891-21)

ポンカンは鹿児島県の特産果樹で、栽培面積は2,000 haに及び、今後も増植が予定されている。ポンカン栽培には年平均気温18℃以上の地帯が適地とされ、温暖多雨であることから、かいよう病、黄斑病、ミカンハダニ等の発生が多く、ポンカン栽培上のネックとなっている。

ポンカンでは現在、ホルダー液や有機合成農薬による病害虫防除がなされているが、今後は省力、生産費低減、無公害、天敵への影響などの見地から、合成農薬の使用をできるだけ少なくする方向で病害虫防除のやり方を考

え直す必要がある。

そこで、無機銅剤とマシン油乳剤を基幹とした防除体系確立のため、無機銅剤の使用法について、1978年から試験を実施してきたので、概要を報告する。

試験方法及び結果

1. 無機銅剤のかいよう病に対する増殖抑制効果試験
常法にもとづき、阻止円法によりかいよう病菌に対する増殖抑制効果を検討した。培地はPSA、供試菌は

TA-7515 菌株, 供試薬剤は第 1 表のコサイド水和剤各供試濃度で 28°C 48 時間後の阻止円長を測定する方法によった。その結果 16,000 倍の濃度まで阻止円がみられたが, 増殖抑制のためには 8,000 倍以上の濃度が必要と考えられる。

第 1 表 無機銅剤のかいよう病菌に対する増殖抑制効果 (5 回反復平均)

供試薬剤及び使用濃度 (Cu 濃度)	阻止円長	
	倍	ppm
コサイド水和剤	1,000	(540)
"	2,000	(270)
"	3,000	(180)
"	4,000	(135)
"	8,000	(67.5)
"	16,000	(33.7)
"	32,000	(16.8)
"	64,000	(8.4)
対照 (殺菌蒸留水)		(—)

2. 無機銅剤の散布濃度とかいよう病発生抑制効果試験

ボンカン鉢植樹 (1 区 1 樹 3 連制) に常法によってかいよう病菌を多針接種し, 1 時間後, 24 時間後に第 2 表の供試薬剤を散布し, 30 日後に接種孔における発病状況を調査した。その結果, 接種 1 時間後の散布では, 各供試濃度とも発生抑制効果が認められたが, 16,000 倍以下では発病孔率が高くなった。接種 24 時間後の散布では全般に発病孔率が高かった。

このことから, 菌侵入後, 短時間内に薬剤散布することが効果的であり, 使用濃度として, 4,000 倍以上が必要と考えられる。

第 2 表 無機銅剤の使用濃度とかいよう病発生抑制効果

供試薬剤及び使用濃度	発病孔率	
	接種 1hr 後 散 布	接種 24hr 後 散 布
コサイド水和剤	2,000 倍	0.7
"	3,000	5.8
"	4,000	2.2
"	8,000	5.9
"	16,000	19.4
"	32,000	23.8
無 散 布		71.0

注) 3 区平均

3. 無機銅剤のかいよう病防除効果と薬害軽減効果試験

コサイド水和剤を 2,000 倍と 3,000 倍, クレフノンが 100~400 倍で第 3 表の組み合わせを作り, 果試大隅支場

(試験 I 14 年生 1 区 6~8 樹, 3/28, 4/26, 5/23, 6/13, 8/22 散布, 試験 II 15 年生 1 区 1 樹 4 連制 4/26, 5/21, 6/20, 8/24 散布) で実施した。その結果, コサイド水和剤単用ではかいよう病の発生はクレフノン加用区に比較して少ないが, 銅葉害は多い。クレフノン加用区はかいよう病発生は若干多くなるが, 銅葉害は少なくなり, クレフノン濃度が高いほどその傾向が強くなっている。

したがって, 防除効果と銅葉害とのかねあいから, クレフノンの加用濃度は 300 倍が適当と考えられる。

第 3 表 無機銅剤のかいよう病防除効果と薬害発生

試験別	供 試 区	かいよう発病度		銅葉害発生度	
		春葉 (7/17)	夏葉 (11/21)	果実 (11/21)	春葉 (7/17)
I	C 2,000 倍	0	8.9	1.4	10.7
	" + K 100 倍	0	9.0	5.4	1.2
	" + " 200 "	0	15.0	3.0	2.4
	" + " 300 "	0	9.1	2.0	1.1
	C 3,000 倍 + " 100 "	1.5	17.3	5.4	1.5
	" + " 200 "	0.2	11.6	2.8	0.2
	" + " 300 "	0.2	13.7	1.8	0.2
	ホルドー 5-5 式	0	5.4	0.4	7.7
	無 散 布	1.0	19.6	5.6	—
		(6/20)	(8/24)	(11/24)	(6/20)
II	C 2,000 倍	0	1.5	2.0 ^a	9.9
	" + K 100 倍	0.4	2.9	1.4 ^a	1.2
	" + " 200 "	0.1	1.2	0.7 ^a	1.6
	" + " 300 "	0.5	6.5	1.6 ^a	0.2
	C 3,000 倍	0	4.4	6.2 ^a	5.4
	" + K 200 "	0.1	7.1	3.4 ^a	0.5
	" + " 300 "	0	2.7	1.5 ^a	0.7
	" + " 400 "	0.1	10.3	4.6 ^a	0.2
	ホルドー 5-5 式	0	0.6	0.9 ^a	8.9
	無 散 布	1.7	12.0	11.7 ^c	—

注) C はコサイド水和剤, K はクレフノン, a, b, c は New multiple range test 5% 結果, () 内は調査月日, I は 3 樹平均, II は 3 区平均

4. マシン油乳剤加用無機銅剤の防除効果試験

かいよう病に対する防除効果

コサイド水和剤にラビサンスプレーを加用した場合の防除効果について, 第 4 表の組み合わせを作り, 果試大隅支場 (試験 I 15 年生樹 1 区 1 樹 4 連制 4/27, 5/21, 6/20, 8/24 散布, 試験 II 16 年生樹 1 区 1 樹 3 連制 4/16, 5/22, 7/3, 8/22 散布) で, コサイド水和剤 2,000 倍 + クレフノン 200 倍を対照に実施した結果, 2 つの試験を通じ, コサイド水和剤 3,000 倍 + クレフノン 200 倍または 300 倍にラビサンスプレー 400 倍の加用では効果助長は判然としなかったが, ラビサンスプレー 200 倍の加用では防除効果が助長される傾向にあり, 対

照区とはほぼ同等の効果が認められた。

このことから、ラビスプレーの加用はコサイド水和剤の防除効果を助長する傾向に働くが、効果を減退させることはなかった。

第4表 マシン油乳剤加用無機銅剤のかいよう病防除効果

試験別	供 試 区	存 葉 発病度 (8/24)	夏 葉 発病度 (8/24)	実 果 発病度 (11/27)
I	C2,000倍+K200倍	0.4	2.9	1.4
	"3,000 "+ "	0.1	7.1	3.4
	" + " + R200倍	0.1	3.0	4.4
	" + " + "400 "	0.3	6.4	4.8
	無 散 布	1.7	12.0	11.7
		(6/12)	(8/22)	(10/21)
II	C2,000倍+K200倍	1.3	1.1	1.8
	"3,000 "+ "300 "	3.1	1.9	3.3
	" + " + R200倍	1.4	0.5	3.2
	" + " + "400 "	3.3	2.3	4.3
	無 散 布	8.9	20.1	12.0

注) Cはコサイド水和剤, Kはクレフノン, Rはラビスプレー, Iは4区平均, IIは3区平均

黄斑病に対する防除効果

コサイド水和剤にラビスプレーを加用した場合の防除効果について、第5表の組み合わせを作り、垂水市現地ほ場（15年生樹 1区1樹3連制 5/18, 6/14 散布）でコサイド水和剤2,000倍+クレフノン200倍を対照に実施した結果、コサイド水和剤を3,000倍にしてラビスプレー200倍、400倍を加用することによって、防除効果助長の傾向が認められ、対照区に比較し、同等以上の効果が認められた。

第5表 マシン油乳剤加用無機銅剤の黄斑病防除効果（3区平均）

試 験 区	発 病 度
C2,000倍+K200倍	2.1
"3,000 "+ "	4.1
" + " + R200倍	0.7
" + " + "400倍	0.9
無 散 布	43.1

注) Cはコサイド水和剤, Kはクレフノン, Rはラビスプレー

5. 葉上銅成分の降雨による流亡試験

マシン油乳剤加用無機銅剤の耐雨性を検討するため、第6表の組み合わせを作り、鉢植樹を1区1樹3連制で供試し、薬剤散布後、人工降雨装置によって雨滴強度を一定にして25mm/hr単位で所定量に達するまで降雨を与

えた。葉上銅成分の測定は、各供試区から20葉を摘採し、2%酢酸液で洗い出し、原子吸光法によった。更に供試樹に常法によってかいよう病菌を多針接種し、8日後に発病状況を調査した。

その結果、降雨0mmでの銅量はラビスプレー加用区は無加用区の67%であった。ところが50mmの降雨後では、無加用区は無加用区の銅量が半減したのに対し、加用区は降雨0mmのときと殆んど変わらず、耐雨性が強くなっており、このことが防除効果助長につながるものと考えられる。また葉上銅量と接種によるかいよう病発病孔率の間には、負の関係がみられた。

第6表 葉上銅成分の降雨による流亡及び接種によるかいよう病発病状況

供 試 区	人 工 降雨量	銅量/ 葉面積 100cm ²	発病 孔率
C2,000+K200倍	mm 0	mg 16.9	% 8.8
" + "	50	8.2	24.4
" + "	100	8.7	42.2
" + "	150	6.5	54.1
" + "	200	7.6	57.9
" + " + R200倍	0	11.4	48.2
" + " "	50	11.2	41.3
" + " "	100	7.6	61.4
" + " "	150	8.1	68.6
" + " "	200	6.0	82.1
無 散 布	0	0.7	88.1

注) Cはコサイド水和剤, Kはクレフノン, Rはラビスプレー, 3区平均

摘 要

1. 無機銅剤（コサイド水和剤）のかいよう病菌増殖抑制には8,000倍（Cu 67.5ppm）以上、発生抑制には4,000倍（Cu 135ppm）以上の濃度が必要である。
2. かいよう病の防除効果、銅害軽減のかねあいから適正使用濃度はコサイド水和剤3,000倍+クレフノン300倍と考えられる。
3. コサイド水和剤3,000倍+クレフノン200倍または300倍にラビスプレー200倍を加用すると、かいよう病、黄斑病に対する防除効果助長が期待できる。
4. コサイド水和剤2,000倍+クレフノン200倍にラビスプレー200倍を加用することによって耐雨性が強化され、散布された葉上の銅成分の流亡防止に働くので、防除効果の助長につながるものと考えられる。

（1981年5月6日 受領）