

S.S.によるリンゴの倍濃度半量散布について

川村英五郎・福田博之・久保田貞三・山根弘康

(園試盛岡支場)

1 ま え が き

S.S.による濃厚少量散布は既に欧米諸国では実用化が進められており、用水の節減、散布能率の向上などの利点があげられている。

1963年、リンゴについて倍濃度半量散布の試験を行ない、その実用上の問題点を標準量散布と比較検討したので、その概要について報告し、参考に供することとする。

2 供試機および試験方法

試験はすべて三田農場リンゴ園(盛岡市蛇の島)で行なつた。使用機種はジョン・ビーンA275CPで、その主な性能要目は第1表に示すとおりで、薬液ポンプの液圧が特に高いのが特徴である。

第1表 供試材の主な性能要目

機種別	大 き さ			薬液 タンク 容 量 (ℓ)	送 風 機			薬液ポンプ		ノズル	
	全 長 (m)	巾 (m)	全 高 (m)		回転数 (r.p.m)	風 量 (m <sup>3</sup> /min)	風 速 (m/s)	吐出量 (ℓ/min)	圧 力 (kg/cm <sup>2</sup> )	形 式	数(個)
ジョン・ビーン A275cp	550	1.70	1.52 (最低)	1,520	2,500	990	47	94	28.1	噴板式	18
共立SS-ID	4.42	1.69	1.49 (最低)	1,000	2,800	700	40	300	4.2	渦巻型	54

試験区は紅玉・国光成木につき下記の三区とし、年間12回の薬剤散布を行なつて(1)主な病害虫の防除効果、(2)薬液の葉面への附着性および(3)散布作業別所要時間を記録調査した。

試験区別	紅玉	国光	
(1) 標準区	32	43	標準濃度、標準散布量の散布
(2) 標半区	21	11	散布量のみ標準の半量
(3) 倍半区	47	60	濃度を標準の倍とし散布量を半量

標準散布量は200~500ℓ/10aとして樹の生育にしたがつて高め、運行速度も3.5~1.5km/hとした。樹間を一方方向に走行し両面散布を行なつた。

散布薬液の葉面附着量は硫酸鉛液(標準散布で300倍)を散布乾燥後採葉し、2% NaOHに浸した濾紙で葉の両面を圧して鉛を濾紙に浸出させたのち、濾紙上

の鉛をH<sub>2</sub>Sガスで発色させ、その発色程度によつて附着度を推定した。

附着度の基準は0~10の11段階とした。

また別に園内の代表的樹型を示す国光樹を選び、樹冠内各部位に対する散布の到達性を印画紙法によつて比較検討した。附着度は前と全く同一の判定基準によつた。なお、到達性を比較するため、試験の一部で共立SS-IDを使用した。

3 試験結果

1. 病害虫防除効果

おもな病害虫としてハマキムシ類・モモシクイ黒点病、リンゴハダニについて防除効果を調査したが、その結果はそれぞれ第2・3・4・5表に示した。

第2表 ハマキムシ類の調査結果(6月3日)

試験区別	紅 玉				国 光			
	樹冠頂部		樹冠基部		樹冠頂部		樹冠基部	
	捲葉数	在虫率	捲葉数	在虫率	捲葉数	在虫率	捲葉数	在虫率
標 準	26.7	11.2%	10.3	6.5%	32.7	9.8%	42.7	7.0%
標 半	37.3	16.1	22.7	16.2	12.7	15.8	8.0	29.2
倍 半	32.7	5.1	20.7	3.2	22.0	7.6	12.3	18.9

注1. 捲葉数は調査部位200ヶ所当りの数値、3樹の平均値

2. 在虫率 =  $\frac{\text{生存虫数}}{\text{捲葉数}} \times 100$

第3表 モモンクイガ被害果調査結果 (9月13日)

試験区別	紅 玉		国 光	
	樹冠頂部	樹冠基部	樹冠頂部	樹冠基部
標準	14.3%	1.7%	0.0%	0.3%
標半	34.7	17.0	4.0	1.3
倍半	37.3	4.3	3.3	0.3

注 各部位100果あて、数値は被害果率3樹の  
平均値

第4表 黒点病の調査結果 (9月20日)

試験区別	樹冠内 部 位	果面上の病斑点数			
		10ヶ以上	9~ヶ	5~1ヶ	0
標準	頂部	0%	2.0%	3.3	94.7
	基部	0	0	1.7	98.3
標半	頂部	1.0	4.7	28.3	66.0
	基部	1.0	1.7	23.3	74.0
倍半	頂部	0	1.0	29.0	70.0
	基部	0	0.3	7.0	92.7

注 数値は各部位100果宛各区3樹の平均値

第5表 リンゴハダニの調査結果

試験区別	樹冠内 部 位	紅 玉			国 光		
		5月20日	6月3日	7月19日	5月20日	6月3日	7月19日
標準	頂部	20.3	0.3	2.3	10.0	0.0	0.3
	基部	3.0	1.0	0.3	0.7	0.0	0.0
標半	頂部	22.3	1.3	130.3	90.7	0.7	63.3
	基部	2.3	0.3	53.3	63.7	4.7	23.3
倍半	頂部	9.3	0.0	8.0	51.3	0.0	3.3
	基部	1.0	0.0	4.0	9.3	0.0	2.0

注 数値は各部位50葉当りの頭数3樹の平均値

同じ半量散布でも標準濃度ではどの病害虫に対しても樹冠の両部位とも著しく防除効果が劣っていた。これに対して倍濃度半量散布ではハマキムシ類およびリンゴハダニに対しては樹冠頂部、基部ともに標準散布に劣らない効果を発揮したが、モモンクイと黒点病に対しては効果が劣り、とくに樹冠頂部での防除効果が著しく劣った。

2. 散布液の葉面附着度

国光各試験区とも比較的良好に樹形の揃った3樹につき、薬液のもつとも到達困難と思われる樹冠頂部(地上3m以上)と容易と見られる樹冠基部(2m以下)

のs.s.運行に面した側の薬剤附着量を、葉の表面および裏面別に硫酸鉛の平均附着度で示したのが第6表である。なお、表にはs.s.IDの標準散布したときの平均附着度を併記した。葉表面の附着状況はA275cp, 1-Dとも各区に優劣がなかつたが、葉裏面では樹間頂部においてA275cpの標準散布が同倍半およびIDの標準散布よりも明らかに平均附着度がすぐれていた。

第6表 硫酸鉛葉面附着度調査結果 (9月4日 品種国光)

葉の表 裏面別	樹冠内 部 位	試 験 区 別				* (0.05)
		標準(500ℓ/10a)	標半(250ℓ/10a)	倍半(250ℓ/10a)	標準(ID)	
葉表面	頂部	7.5	7.5	6.7	7.4	N.S
	基部	8.6	7.8	9.1	8.4	N.S
葉裏面	頂部	7.3	6.7	6.2	6.0	I.I
	基部	7.4	7.2	7.7	6.8	N.S

注 1. s.sの運行速度1.5km/h

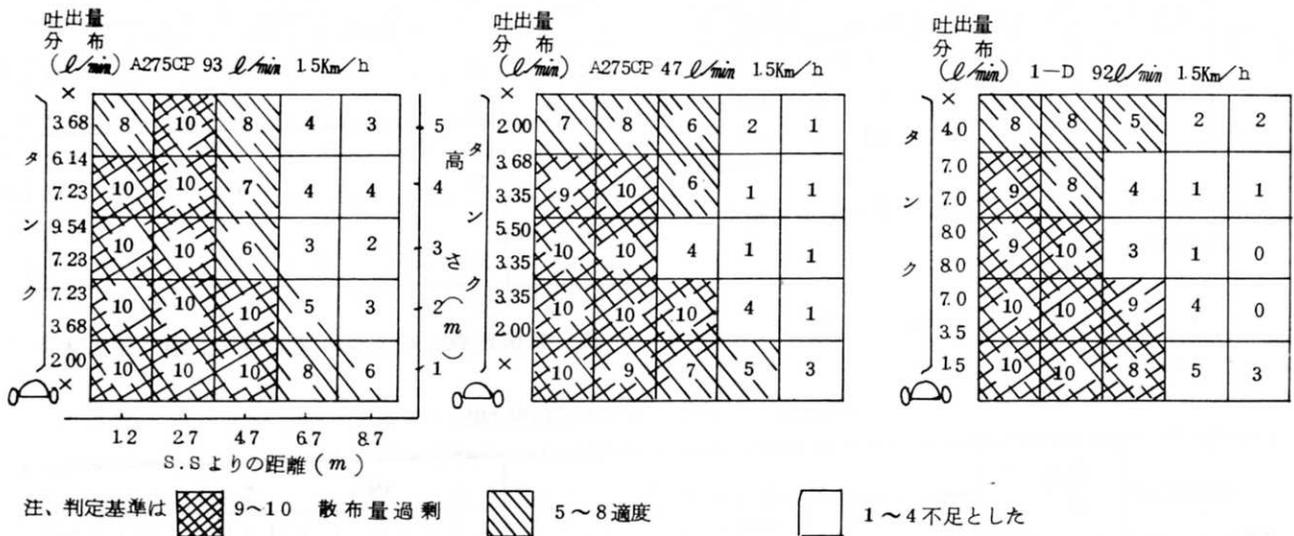
2. 数値は各部位20葉宛3樹の平均値

3. \* 5%水準で有意な差 (g.W. Jukeyの方法による)

3 両機種種の到達性能

6月27日および7月31日の無風状態で同一国光樹につき印画紙法によつて到達性を調査した。各処

理とも3回反復したが、毎回ほぼ類似した結果が得られたので7月31日の結果を3回の平均値で第1図に示した。



第1図 供試機の薬液到達性調査結果

A275CPについてみると標準量散布では樹冠頂部、内部への薬液の到達は充分で、もつとも到達性が優れていた。その半量散布では樹冠内部への到達がやゝおちた。これと同時に測定したIDは標準量散布でも樹冠内部への薬液の到達がやゝ劣る傾向があり、A275CPの半量散布の場合とよく類似していた。

4 散布作業別所要時間

第7表 薬剤散布作業別所要時間の比較

機種別	試験 区別	10a当り 散布量 (l)	所要時間 (分)			合計
			補給	移動	散布	
ジョンビン	標準	500	3.3	3.3	5.8	12.4
A275CP	倍半	250	2.6	2.0	5.0	9.6
SS-ID	標準	500	3.4	2.9	6.2	12.5

注 1. S.S.の運行速度はいづれも1.5Km/h.  
2. SS-IDの数値は1962年の調査による。

第7表にはA275CPによる標準散布および半量散布した場合の作業別所要時間を10a当りとして取纏めた。半量散布とすると水の補給、移動時間が減少し薬剤散布の全所要時間で20%余が短縮された。

4 考察

A275CPは標準の半量でもかなり優れた薬液の到達性を示したにもかかわらず、樹冠頂部で倍濃度半量散布が標準散布に比べて著しく防除効果の劣る病害虫がみられた。

S.S.による散布薬液の到達性は散布時の風、気温、

上昇気流などに左右され、薬液粒子の微細なほどその影響の大きいことが指摘されている。本機は薬液ポンプの液圧が著しく高く(28.1kg/cm<sup>2</sup>)、吐出される粒子が細かい。一方、到達性の調査はすべて無風時の好条件下で実施したのに対し、防除試験においては散布適期にしばられ、到達性について多少悪い条件下でも散布しなければならなかつたことが、薬液の到達性試験結果と病虫害防除効果との間に一致した成績のみられなかつた大きな原因と考えられる。

また倍濃度半量散布が標準散布に比し効果の著しく劣つたのはいずれも樹冠頂部における果実への被害である。この試験では果実に対する薬剤附着度については詳細な調査をしておらず、明確ではないが、前述のような被害状況からみて果実への薬液の附着量は葉面とはかなり異なるものとみられる。従つて果面の薬剤附着程度を同一部位の葉面附着度より類推することは困難とみられ、この種試験ではこんど果実の薬剤附着程度についても調査検討する必要が認められる。

以上のようなリンゴに対する倍濃度半量散布は実用化するまでにはなお問題はあつたが、樹冠頂部をのぞき、標準量散布にほぼ匹敵する病虫害防除効果が得られているので、薬液が樹冠各部位へ充分到達するよう、整枝剪定噴口配置などで留意し、さらにS.S.性能の改良によつて比較的容易に実用化が期待できよう。

また散布能率についてみると、1回の散布を3日以内で完了し、毎日機械の整備などに1時間ずつを要し、また1日10時間実働とすれば、A275CPは標準量散布で約135haの面積の散布が可能であるが、半量散布にすると大凡17haまで拡大することができる。

ただしこの試験では運行速度を1.5Km/hまで落して散布したので、この速度をさらに速めることができれば、さらに散布可能面積の拡大されることは勿論である。