

トリアジン製剤の散布条件と附着性について

豊 田 篤 治 (富山県農業試験場砺波園芸分場)
 小 坂 璋 吾 (日本曹達K. K. 高岡工場)

まえがき WOLF SCHULDT^{1) 2)}らは1955年、1, 3, 5-トリアジン系化合物の殺菌作用について報告した。谷口らもこの系統の化合物を多数合成し、植物病原菌に対する抗菌作用を比較した結果、2, 4-ジクロル6-(0-クロルアニリノ) 1, 3, 5-トリアジンが最も強力な抗菌性を有するものの一つで、しかも経済性の点でも農業用殺菌剤として適していることを報告した。この化合物は、園芸作物、ソ菜、果樹の病害に対する各地の植防委託試験で好成績を示し、薬害も殆どないことが明らかとなつたので、50%水和剤として市販されることとなつた。以下この0-クロルアニリノ置換体を単にトリアジンと略称する。

トリアジン水和剤は1957年の植防委託試験でチューリップのボトリチス病に対し、顕著な防除効果を示したので、1958年、富山県農業試験場砺波園芸分場において、水和剤、粉剤の散布条件と附着性、残留性とボトリチス病防除効果の関係を明らかにするために実験を行った。

実験方法 実験は水和剤の散布条件の比較と、粉剤と水和剤の散布条件の比較の2つに分けて行った。水和剤の場合は品種は William Pitt で1区20坪とし、その中の3畦の中央部に60球宛 3畦で180球の供試球根を植え他は番外球根として、標準栽培した。反当原薬量は各区共135gとし第1表の如く4月22日、5月9日、5月22日、6月5日の4回散布した。散布器具は共立式DM型ミスト機、およびハンドブラザー(有光式高圧型噴霧機)を使用した。

粉剤水和剤の散布条件の比較は、Red Pitt を用い、1区1.5坪、2連制とした。粉剤は5%の試作品をミゼット手廻散粉機で散布し、水和剤ハンドブラザー散布区

第1表 水和剤試験区散布条件

区 No.	希 積 倍 数	反当散布量	反当原薬量	散布方法	反当散布所要時間
1	600倍	162l (9斗)	135g	ハンドブラザー	81分
2	60倍	16.2l (0.9斗)	135g	ミスト機	12 "
3	60倍	16.2l (0.9斗)	135g	同上口径1.2mm	37.8 "
4	120倍	32.4l (1.8斗)	135g	同上口径3.2mm	24 "

散布期日 4月22日、5月9日、5月22日、6月5日

第2表 粉剤水和剤試験区散布条件

区 No.	試験区名	反 散 布 量	反 当 原 薬 量 (g)	散布方法
1	5%粉剤標準散布区	2.7kg	135	ミゼット手廻散粉機
2	同上2.5割増区	3.37kg	168.8	同上
3	同上5割増区	4.05kg	202.5	同上
4	水和剤標準散布区	600倍162l	135	ハンドブラザー
5	無 散 布 区	—	—	—

散布期日 5月12日、5月22日、6月5日

と比較した。散布条件は第2表の通りで、粉剤の場合は水和剤の5割まで反当薬量を増加して見た。散布時期は5月12日、5月22日、6月5日の3回とした。防除効果の判定方法は被害指数として次のように定め、全株を調査採点して比較した。

全く被害なし	0点
被害を認める	1点
全葉面の約2割被害	2点
同 4割被害	4点
同 6割被害	6点
同 8割被害	8点
全葉枯死したもの	10点 ⁴⁾

トリアジンの微量定量法は BURCHFIELD らの報告にもとづいて行った。すなわち検液の1乃至5mlをピペットで正確に取り、目盛付共栓試験管に入れ、蒸留水を加えて全量を5mlとし、これにグリシンを飽和させた70%v/vピリジン水溶液1mlを加え、よくふりまぜて後、20分間静置する。更に7N, NaOH 1mlを加えると黄色に発色する。2分後に於けるこの発色の430m μ の吸光度を光電比色計で測定し、あらかじめ同様にして行った標準液に対する吸光度からトリアジン含量を求める。0~20 μ gの範囲でトリアジン含量と吸光度は直線関係を示した。又この方法は半特異的で、トリアジン分解物に対してはほとんど発色しない。なお BURCHFIELD らは植物体共存の場合にも定量可能であることを示唆しているが、われわれの検討では、植物体成分の妨害により発色が定量的に行かなかつた。そこでともかくも、相対的な比較のみを目的として、チューリップ葉面に接着さ

せたカバーガラス (22mm×24mm) 表面に対する附着量、残留量を定量比較することにした。水和剤の散布条件の比較の場合には、各区の各畦から乱数表により、ランダムに3株をらび (すなわち1区9株)、上から2枚目の本葉にカバーガラスを2枚ずつクリップでとめ、5月9日の散布直後にその1枚を取り、5月13日 (散布4日後) に残りの1枚を取つて、それぞれトリアジンの附着、残留量を比色定量した。その間5月11日夕刻より12日午前にかけて雨量21mmの降雨があつた。5月13日に行つた定量ではカバーガラス1枚ずつでは微量過ぎて発色しないおそれがあつたので1区全部9枚の全量を定量し、その平均値を求めた。カバーガラスはそのままビーカーに入れ0.5~1 mlのアセトンで4回洗滌すればほぼ完全にトリアジンを回収できる。5回目以上の洗液からはもはや発色しなかつた。洗液を集め適宜希釈又は濃縮して検液とした。

粉剤と水和剤の散布条件、附着、残留量の比較の場合には、各区より同じくランダムに3株をえらび、前述と

同様にカバーガラスを接着させ、5月12日の散布後、1日おいてその1枚を、5月16日 (散布7日後) 残りの1枚を取つてトリアジンの附着、残留量を定量した。その間5月14日より17日まで合計47.8mmの降雨があつた。5月16日の分は前記と同じ理由で、3枚全部の附着量を比色定量し、平均値のみを求めた。

結 果 水和剤のミスト機とハンドブラザー区の散布当初の附着量と4日後の残留量測定の結果を第3表に示した。当初の附着量については5%有意水準で有意差を認めた。すなわち濃厚少量散布で口径の小さい程——散布液粒径の小さい程——附着がよい傾向が認められた。又残留量も同様な傾向を示し、60倍で反当16.2/散布が雨による流亡の少いことを示した。しかし、防除効果は何れも大差なく球根収量も差がないようであつた。いずれの場合にも葉害は認められなかつた。

水和剤と粉剤散布区の比較の結果は第4表に示された通りで、散布1日後の附着量は1%有意水準で有意差を認め、水和剤の方が粉剤よりも、たとい反当原薬量を5

第3表 水和剤の散布条件と附着、残留量防除効果の関係

区別	畦別	散布条件	散布直後 (5月9日)				散布4日後 (5月13日) 残留量 r/cm^2	平均被害指数	
			附着	直量	r/cm^2	平均		5月19日	6月13日
1	A	600倍	5.8	1.6	1.3	平均	平均	2.19	7.71
	B	162 l/反	5.2	2.2	3.9	3.3			
	C	ハンドブラザー	4.2	4.6	0.6				
2	A	60倍	1.3	11.4	2.8	7.3	2.0	2.48	8.87
	B	16.2 l/反ミスト機	9.7	3.8	3.2				
	C	口径3.2mm	4.0	23.5	欠測				
3	A	60倍	3.6	11.2	11.2	10.9	1.5	2.11	8.11
	B	16.2 l/反ミスト機	9.5	6.2	2.6				
	C	口径1.2mm	22.5	22.3	9.6				
4	A	120倍	12.0	2.7	11.7	8.0	0.2	2.39	7.38
	B	32.4 l ミスト機	1.9	4.7	4.8				
	C	口径3.2mm	11.0	12.3	10.4				

5月11日、12日降雨、雨量21mm

第4表 粉剤、水和剤の附着、残留量、防除効果との関係

区別	畦別	試験区名	散布1日後 (5月13日) の附着量				散布7日後 (5月19日) の残留量 r/cm^2	平均被害指数
			r/cm^2	r/cm^2	r/cm^2	平均		
1	A	5%粉剤標準	1.04	0	0.47	平均	平均	8.49
	B	散布区2.7kg/反	0.19	1.55	0.76	0.66		
2	A	5%粉剤2.5割増	1.10	0	0.19	0.76	0.15	8.40
	B	散布区3.37kg/反	1.04	2.46	0			
3	A	5%粉剤5割増	0.19	0.19	0.53	1.00	0.06	8.02
	B	散布区4.05kg/反	1.89	1.32	1.89			

4	A	50%水和剤標準 散布区600倍162 l/反	8.35	1.44	1.32	4.81	0.08	5.81
	B		4.83	7.01	5.71			
5	A	無散布区	—			—	—	8.84
	B		—					

5月14日～17日 降雨, 雨量47.8mm

割増してもなお, 附着が良いと云う結果を得た。しかし7日後の残留量は降雨量が多かつたためか, 何れも微量で大差なかつた。防除効果はこの場合, 当初の附着量に平行し, 粉剤区はすべて水和剤よりも劣つていた。葉害は全く認められなかつた。

考察及び結論 トリアジン水和剤の反当原薬量を一定とし, 散布量, 希釈度を変えて, ミスト機とハンドブラザーによる散布でチューリップ葉面に接着せしめたカバーガラスへのトリアジンの附着量を化学的に定量し, チューリップボトリチス病防除効果との関係と比較した。その結果, ミスト機による濃厚少量散布(60倍反当16.2l)で液の粒径の小さい程附着性がよく, 又残留性もミスト機による濃厚少量散布がすぐれている傾向を示した。しかし防除効果は何れも大差なく, 附着性, 残留性との関係は予想に反して平行性を示さなかつた。これはチューリップ葉面の代りにカバーガラスを用いた事, 又は附着ムラ等に起因すると考えられる。別の観点から見れば, 何れも附着量が防除効果の上での飽和量を越えているとも解釈される。

水和剤と粉剤散布の同様な比較の結果では粉剤の, 反当原薬量を水和剤のそれと同量2.5割, 5割増としても, なお当初の附着量は水和剤にはるかに及ばず, それぞれ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$ にすぎなかつた。しかし, 7日前の残留量は

降雨多量のためか, 何れも微量で大差なかつた。防除効果は, 当初の附着性にほぼ平行しており, 粉剤は, 水和剤に比較して多量に散布してもなお, 効果が低かつた。

以上の事から, 50%トリアジン水和剤によるチューリップボトリチス病防除にはミスト機による濃厚少量散布が, 効果, 労力, 能率の点で適当であると考えられる。葉害はこの場合60倍反当 9 升 (16.2l) でもなお認められなかつた。

粉剤は製剤上改良検討し附着性の向上をはからなければ実用できないと思う。

又植物体共存の場合のトリアジンの微量定量法を確立し, 附着, 残留性を更に検討したいと考える。

参 考 文 献

- 1) WOLF, CALVIN N., PAUL H. SCHULDT and M. M. BALDWIN; Science 121 61~63 (1955)
- 2) SCHULDT, PAUL H. and CALVIN N. WOLF; Contriv. Boyce Thompson Inst. 18 377~393. (1956)
- 3) 谷口卓蔵・宮崎幸信 昭和33年4月日本植物病理学会大会に於て講演
- 4) BURCHFIELD, H. P., and ELEANOR E. STORRS; Contriv. Boyce Thompson Inst. 18 316~330 (1956)

寸 録

トリアジン水和剤に関する2, 3の試験結果

(昭和33年度植防委託試験成績より抽出)

イモチ病 クビ, 枝梗イモチには水銀剤と同程度の効果があるらしい。

キウリベト病 400~600倍は効き, 葉害はないが, 実用的には検討を要する。

スイカのタンソ病 400~600倍は葉害なく効果も認められるようであるがマンネブダイセン, 銅水銀剤よりは劣るらしい。

菜豆タンソ病 400~600倍3回散布でダイセン同様顕著な効果が認められそうである。

タマネギのベト病 400倍単用では7回散布でも殆んど防除効果が認められない。

タマネギのボトリチス病 発病は減るが単用とダイセン加用との間に効力差はない。

トマトのハカビ病 400倍7回散布なら葉害なく増収率も高く効果顕著で有望らしい。

トマトのハンテン病 400倍8回散布ならマンネブダイセンとほぼ同等効果らしい。

草莓の灰色カビ病 400~600倍は明らかに有効。しかし葉に多少赤褐色葉斑, 果実に白色汚染を生ずるので実用化にはさらに検討を要しよう。

ホップのベト病 400倍4回散布は3~3式ポルドウよりやや有効のようである。

チューリップのボトリチス病 400~800倍液は葉害なく5斗式ポルドウより有効のようである。

ブドウのオソグサレ病 1000倍以上ならポルドウ液と同等効果であるが葉害がひどいので実用価値は少ないものと思われる。

モモのクロシ病 果実の発病には水和硫黄に優る効果を示し1000倍で新梢及び果実に全く葉害は認められない。