

かんがい施設の

多目的利用とその効果

静岡県農業試験場機械営農部

西ヶ谷 昭 三

はじめに

近年、畑地かんがい事業が各地で急速に進んでいるが、多額の投資を要するかんがい施設をかん水だけに使用するのでは、コストの低減を図ることは困難である。

そこで、このかんがい施設を使用して、かん水のほか、病虫害の防除、施肥などいわゆる多目的に利用して、管理作業の省力化と投資効率の向上を図ろうという試みが進められている。

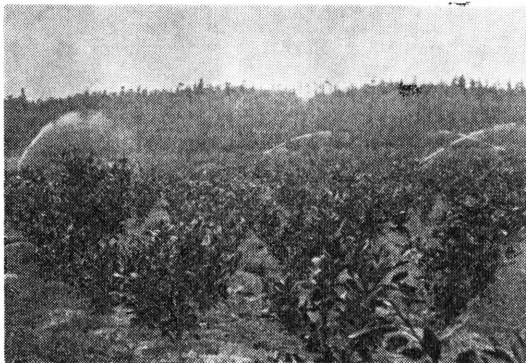
施設の概要

多目的利用の施設の基準となるのは、スプリンクラーによる防除なので、これを中心に述べる。

まずスプリンクラーの配置間隔であるが、スプリンクラーによる防除は人力散布と異なり、スプリンクラーを固定して散布するので、配置間隔の適否が防除効果を大きく左右する。

中間圧型の機種(30番タイプ)を使用する場合、散水からの適正間隔は支管上のスプリンクラーの間隔が12m、支管の間隔は18mとされており、ミカン園でもこの間隔で防除効果をあげている例もあるが、地形も複雑で、防風垣などの障害物もあるので、実際には園の立地条件にあった方法をとることが安全である。目安としては、散水を基準としたカタログ指示距離より、10~20%縮小した方が良いとされている。

(写真・スプリンクラーによる防除・伊藤農園)



次にライザーの立て方も防除効果に影響がありその高さはミカンでは平均樹高位が良いという。

また、傾斜地では水平面に直角に立てると、斜面の散布距離が異なってくるので、均等な分布を得るために、斜面と直角になるように立てるなどの配慮が必要である。

スプリンクラーの器種は高圧型や中間圧型などがあり、畑地かんがい事業では高圧型(70番タイプ)のものが多く。

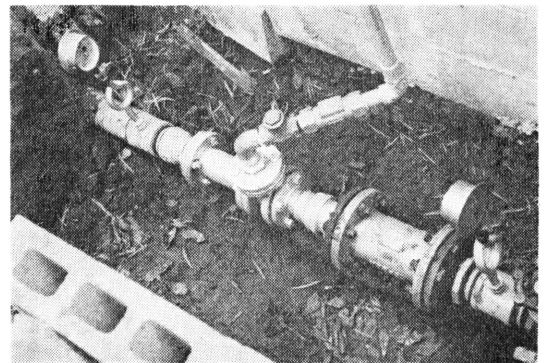
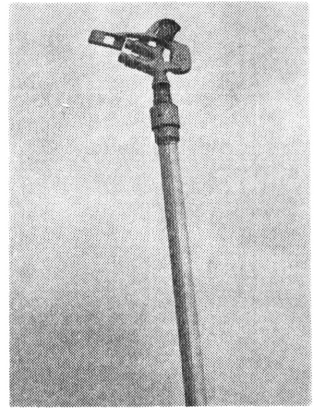
高圧型のものを使用すれば施設費は安くつくが、散布強度が大きく、回転数も少なくなるので散布

ムラが心配され、防除実績も少ないので今後の検討が必要である。

(写真・散布効率が高い双口型ヘッド)

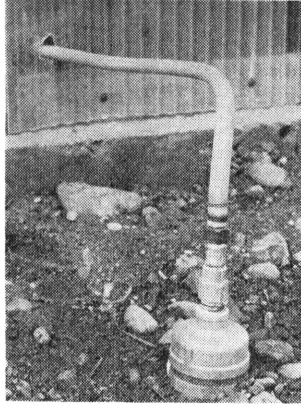
中間圧型はこまわりがきくため、現在、果樹園では最も多く防除に使用され成果をあげている。なお、双口型の機種(写真2)も開発され、散布効率が高いので広く用いられている。

従来の施設と最も異なった点は農薬・液肥の稀釈・混入方法である。(写真・差圧による農薬液の混入装置)



多目的利用の場合、うすめた農薬・液肥をどのような方法で管内に送りこむかということが、施設経費の点や管内に残留する薬液量と、その処理方法などと関連して重要な課題である。

これには薬液槽方式、特殊な器具を使用する差圧利用方式(写真3)、動力噴霧機による圧入方式(写真4)などいろいろな方法があり、それぞれ一長一短があるが、総合的にみて現在のところ圧入方式が良いと思われる。



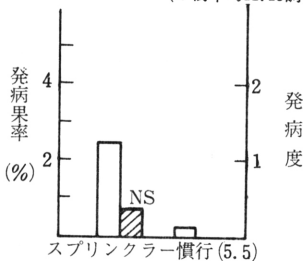
かんがい施設を多目的に利用するには、前述の点について充分考慮を払い、散布効率の良い施設をすることが肝要である。(写真・動噴による圧入装置)

スプリンクラーによる病虫害防除

ミカン園では、散布濃度は標準濃度で散布している例が多く、散布量は10aあたり500~800ℓの範囲である。では、実際に各病虫害に対する効果はどうかというと、各地の試験例をみるとそうか病・黒点病・ミカンハダニに対し従来の防除法と変らない効果を示しており、カイガラムン類にも試験成績は少ないが効果は劣らないようである。

当部でも昨年
からミカン園で
スプリンクラー
利用による周年
防除を実施して
いるが、昨年の
病虫害の発生状
況では効果に何
等問題はなかつ
た(図1-2)。(注) 4月中、5月下、6月下旬の3回デラン水
和剤1000倍液散布、スプリンクラーの配置間隔は12m×17m、RB-30使用、1樹より100果をとり調査

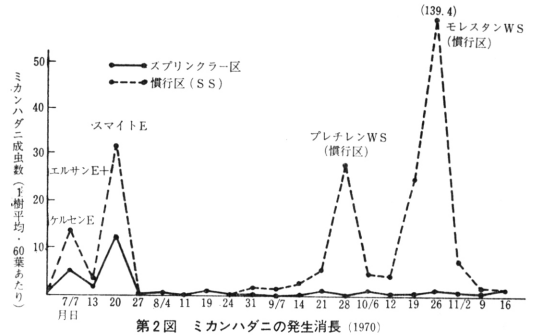
第1図 そうか病に対する効果 (5樹平均12.15調)



(注) 4月中、5月下、6月下旬の3回デラン水
和剤1000倍液散布、スプリンクラーの配置間隔は12m×17m、RB-30
使用、1樹より100果をとり調査

ほかの果樹では、今年から浜北市のナン栽培農家で始めたが、昨年までの動噴防除と比べても遜色はないようである。

つぎに、スプリンクラーによる防除の利点をあ



げると、極めて省力的であることで、1例を示すと浜松市都田町の伊藤竜男氏のミカン園では、昨年の農薬散布に要した時間は10a 1000ℓの散布で、3.6haあたり防除前の予備通水と農薬調合が43分散布時間が1時間23分で、全作業時間はじつに2時間前後であった。従来の動噴防除では10aあたり約2時間の散布時間を要し、スプリンクラーの作業能率はほぼ33倍強となっている。

また、ナン園の例では10a当り600ℓの散布で、91a当りの調合などを含まれた全作業時間は1時間20分で、従来の防除では6時間を要している。

このように極めて省力的であるとともに、注目すべき点は、従来の防除は噴霧竿を持つての園内の歩行散布であるが、スプリンクラーによる防除ではエンジンの始動・停止・パルプの開閉操作など軽作業ばかりであるので、労働の強さや質の面が大いに変ってくることにある。

つぎに、非常に短時間に散布できるので、適期に一斉に広い範囲の防除が可能である。また、ナシの赤星病防除には、開花期のジネブ剤の雨中散布が効果的であるが、スプリンクラーでは雨中散布も容易である。

更に、スプリンクラー防除では人間が直接薬を浴びたり、吸いこんだりすることがないので、保健衛生上非常に有利であることなどがあげられ、これからの農業のあり方を示唆している。

スプリンクラーによる防除は新しい試みであるから、問題点も当然生ずる。それも施設面での問題が多い。それは配管方法、農薬の混入方法、管内の残液処理方法、器具の耐蝕性などである。

これを解決するにはいろいろな分野での努力が必要で、施設の完全自動化を含めて最も経済的、効果的な方向が打出される日も遠くはないであろう。

スプリンクラーによる施肥

多目的利用の一環として液肥施用があるが、現状では前述の防除の方が多く検討されている。

当部における液肥の施用試験を紹介すると30aのミカン園を供試し、1, 2表のような設計・施肥量で4カ年(樹令5年生から)続けている。

液肥の濃度は200倍とし、小面積のため混入方法は差圧利用による小型稀釈器(写真5)を用い、施肥時期は生育期にあわせて年5回である。

なお、器具の洗滌・薬害などを考慮して、施用前後に5分間散水している。現在まで慣行施肥と比べ特別問題は生じていない(第3表)。

しかしながら、実際問題として既成園では土壌・品種・樹令などの相違があるので、散水プロックのとり方が問題である。

第1表 試験区分

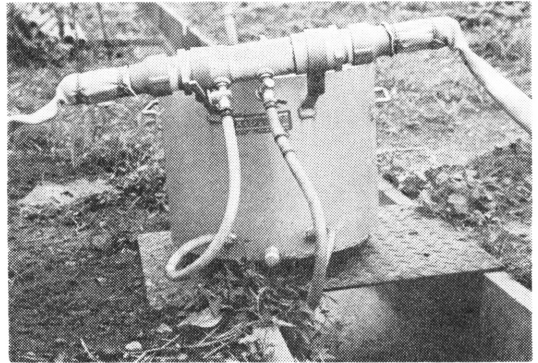
A	液肥区	標準施肥量
B	〃	1/2〃
C	慣行施肥	標準施肥量
D	十かん水区	1/2〃
E	慣行区	標準施肥量
F	〃	1/2〃

(注) スプリンクラーは可搬式で1ライン、RB-30使用

第2表 標準区施肥量(10aあたり)

	N Kg	P ₂ O ₅ Kg	K ₂ O Kg
1967	18.60	17.40	16.50
1968	21.55	20.44	19.93
1969	24.00	18.00	20.00
1970	23.90	17.64	17.94

但し、1/2区では上記の半分である。



また液肥の混入装置も安価で高性能なもの開発が望まれる。(写真・差圧利用による農薬・液肥混入装置)

おわりに

スプリンクラーの多目的利用としては現在、病害防除が中心であるが、今後の研究により、施

第3表 施肥区別収量と増加指数

処理	年					合計	70		70 +68+69
	'67	'68	'69	'70	67		67+68		
A	11.4kg	24.2kg	8.25kg	24.37kg	68.22kg	213.8	91.6	166.7	
B	14.6	27.4	6.72	21.15	69.87	144.9	66.4	130.2	
C	16.1	20.9	13.17	26.75	76.92	166.1	107.9	159.0	
D	19.2	28.6	9.56	22.77	80.13	118.6	67.6	119.1	
E	15.6	33.4	10.51	27.63	87.14	177.2	77.8	139.3	
F	13.6	31.6	8.50	26.67	80.37	196.1	77.8	149.0	

肥のほか、摘果・除草など一連の管理作業を、スプリンクラーの利用で置き換えることも可能となり、スプリンクラー利用の技術体系と施設化が確立される日も近いことであろう。

全国の農家戸数は525万9千戸

農林省は去る7月31日、本年1月1日現在で調査した全国の農家数や、その内訳などを公表した。

これによると農家数は約525万9千戸で、前年より8万3千戸減っている。昭和35年は605万戸、40年は566万戸と減少傾向が続いているが、この10年間に実に80万戸減少したことになる。

なお専、兼業別は専業農家が79万5千戸で全体の15%に過ぎず、残り85%が兼業農家であるが、第1種兼業農家は156万余戸で、兼業を主とする第2種兼業が289万戸となっている。

また16才以上の農家世帯員は1946万人で、うち主として農業についている人は960万で、ざっと半数である。なおこの1年間に経営耕地が増加した農家は15万戸で、減少した農家は59万戸となっている。