温州ミカンの隔年結果に関する研究 (第7報)

秋冬期におけるリン酸、カリ溶液、ならびに機械油乳剤の葉面散布と花成

大垣 智昭・藤田 克治・伊東 秀夫

(神奈川県園芸試験場) (東北大学農学部)

Investigations on the cause and control of alternate bearing of Satsuma orange trees. VII.

Effect of potassium monophosphate and oil emulsion sprays on the flower formation

C. ŌGAKI, K. FUJITA and H. ITŌ*

Kanagawa Horticultural Experiment Station, Ninomiya, Kanagawa
and *Faculty of Agriculture, Tōhoku University, Sendai

Summary

1. It is very interested to know the effectiveness of fall and winter sprays of potassium and phosphate on the flower bud formation of Satsuma orange trees.

Satsuma orange trees of 19- and 60-year-old, nearly uniform size, growth, and bearing habit and of medium growth were used. The rootstocks were *Poncirus trifoliata*.

1 or 0.3 per cent solution of KH_2PO_4 were sprayed from the middle of October to the end of January.

The number of flowers, represented as per cent of the number of nodes, increased by the sprays on the harvest time of Satsuma orange in November and December.

The more effects were observed on the shoots of weak growth by sprays of KH_2PO_4 than the shoots of medium growth.

From chemical analysis of the shoots sampled in the following January, it was shown that the sprayed shoots contained less nitrogen and much more carbohydrates than the unsprayed shoots.

2. The oil-emulsion has been used as the common spray material for the control scales and other

insects and mites. However, it has been also found that there are some deleterious effects on the physiology of the orange and flower bud formation by the oil emulsion spray.

3. Three per cent of oil emulsion diluted from 60 or 95 per cent of the machine oil was used in the experiment.

a) The number of flowers, represented as per cent of the number of the nodes decreased on the shoots of medium and weak growth, which was sprayed on January 15 and February 25. There was no effect on the flower formation by the sprays at the time of the flower differentiation in March.

b) Oil emulsion was sprayed over the halves of the main branches of each tree on December 24 and January 24. The lateral shoots developed from the sprayed and non-treated branches were defoliated once a month November to February.

The number of flowers on the defoliated and sprayed branches were 8 to 18 per cent less than those of the defoliated and non-treated branches.

The number of flowers on the shoots defoliated on November were the least.

I. 緒 言

本研究の第2報⁽³⁾において、温州ミカンの花芽分化の生理的な感応期間を明らかにし、その間における花成の前提条件としての、物質の集積過程を解明した。第6報では、隔年結果樹、連年結果樹における無機養分の季節的な吸収状態を明らかにした。

本報は、処理による樹の反応から、花成のいとなみを臨床的に知ろうとしたものであつて、(1)成り年にお

いて、収穫後にリン酸および加里を葉面散布し樹に吸収させた場合の反応、および(2)冬季の機械油乳剤の散布が、防寒こもかけなどと同様に、着花にマイナスに働く実態を明らかにして、養分の集積の促進あるいは阻害の花成に対する影響をとらえようとしたものである。

II. 材料および方法

1. リン酸、加里溶液の葉面散布

(1) 第1リン酸加里の冬期の葉面散布と、翌春の着花率

1966年11月29日受理

(i) 予備試験 小田原市根府川の約60年生尾張系普通温州15樹を供試した。いくぶん結果過多で樹勢相似のものである。第1リン酸加里1%液散布, リン酸2アンモン1%液散布, および無散布の3区を設け, 1区5樹とした。散布は1月14日, 30日, 2月13日の3回である。

各樹とも枝勢の相似た斜出の亜主枝を選び, 5月19日に前年の不着果の春枝全部について, その有葉節数に対する着花の割合を調査した。

(ii) 本試験 同園の比較的结果過多であつた8樹を選び, 主枝(1樹に3本)ごとに, それぞれ第1表の処理を行なつた。散布薬剤は第1リン酸加里(KH_2PO_4 98%以上) 0.3%液で, 8区3連とした。

あらかじめラベルした不着果の良好な春枝, 弱小な春枝各10本について, 5月17日に, その節数に対する着花率, 新梢萌発率, 陰芽率を調査する(Test-A)とともに, 予備試験と同様に, 処理主枝内の大きな側枝を各区2枝ずつ選び, その側枝に着いている全不着果春枝の有葉節数(100~430)に対する着花率も調査した(Test-B)。

Table 1. Design for potassium dihydrogen phosphate sprays.

Plot No.	Date of spraying		
	Dec. 23	Jan. 20	Feb. 21
1	○	○	○
2	○		○
3	○	○	
4		○	○
5	○		
6		○	
7			○
8	Non-spray		

(2) 冬期の第1リン酸加里散布枝における, 花成のための養分集積過程および, 枝梢内の成分構成

樹勢良好で, 連年よく結果する状態(結果数300~350果, 収量20~30kg, 樹容積 1m^3 当たり結果数30~40果)の19年生辻村系普通温州を供試した。比較的相似た樹容積, 樹勢, 収量の樹を選び, 1区3樹として, 次の処理を行なつた。すなわち, 第1区—11月16日散布, 第2区—12月26日散布, 第3区1月26日散布, 第4区—11月16日, 12月26日の2回散布, 第5区—11月16日, 12月26日, 1月26日の3回散布で, いずれも第1リン酸加里0.3%液を用いた。

1樹を主枝別に2分し, 一方を散布し, 他方は無散布

とした。この主枝内の陽光面にある枝の基部径10~15mmの側枝をラベルしておき, 11月15日, 12月24日, 1月24日, 2月24日それぞれに摘葉した側枝と無摘葉の側枝(計5側枝)を作り, その側枝内の不着果春枝の着花率調査を5月9日に行なつた。ほかに同様の無摘葉の10側枝を設けて, 半分は12月23日に, 残りは1月24日に, 着生している不着果で充実のよい春枝のみを採取し, 形態調査を行なつた後, 全窒素と炭水化物含量の定量分析用に供した。窒素はKJELDAHL法, 炭水化物はSOMOGYI法によつて定量した。

2. 機械油乳剤の散布

(1) 12~3月の機械油乳剤の散布と翌春の着花率

樹勢良好な17年生柏木系普通温州を供試し, 12月25日, 1月25日, 2月15日, 3月5日各散布処理と無散布処理を, 同1樹の主枝単位に行なつた。散布機械油乳剤はAが原液の油分60%のもの, Bは原液の油分95%のものであつて, それぞれ油分3%に希釈した液を散布した。A, Bそれぞれ4樹ずつとし, 各対応する樹は結果状態などが相似たものを配置した。着花率調査は5月15日に, 処理主枝に着生している不着果の良好な春枝と弱小な春枝各20本について行なつた。

供試機械油乳剤のうち, 油分60%製剤はスルホン価が30前後で不純物が多く, その他の物理性は不明であるが, 葉上での被膜は厚く, 付着期間は長い。油分95%製剤は, スルホン価15, アニリン点 95°C , 引火点 180°C , 流動点 -12.5°C , 比重0.888, レッドウッド粘度は 50°C で83.2秒, 粘度指数78, API比重(60/60°F)27.7, 沸点は5%溜出 310°C , 90%溜出 380°C という物理性を示すもので, 葉上での被膜形成は前者より薄く, かつ比較的早く流亡する。すなわち, 両者の葉に対する生理的影響が異なると考えられる。

(2) 12, 1月の機械油乳剤散布枝における花成のための養分の集積過程

1. (2)の試験と同じ樹を, 同年に, 同じ方法で処理と調査を行なつた。ただし, 供試した機械油乳剤は60%製剤の油分3%液で, 12月24日散布区, 1月24日散布区および両日散布区の3区を設けた。

III. 成績

1. リン酸, 加里溶液の葉面散布

(1) 第1リン酸加里の冬期の葉面散布と, 翌春の着花率

予備試験では, 盛樹に用いる最高濃度である1%の第1リン酸加里および第2リン酸アンモン溶液を, 1~2月に樹全体に3回重複散布したが, 第2表のとおり, 節

Table 2. Effect of potassium dihydrogen phosphate and ammonium monohydrogen phosphate sprays on the flower formation of Satsuma orange. (Sprayed at Jan. 14, Jan. 30 and Feb. 13)

Concentration of phosphates		No. of Flower per cent node (5 trees)
Potassium dihydrogen phosphate 1%		38.5 %
Ammonium monohydrogen phosphate 1%		36.8
Non-spray		37.6
L. S. D	0.05 0.01	12.0 18.2

Table 3. Effect of potassium dihydrogen phosphate sprays on the flower formation of the medium and weak spring flush in the current season. (2)

Plot No.	No. of Flowers per cent node			No. of Bearing flushes per cent node		No. of Latent buds per cent node	
	Medium growth	Weak growth	(Test-B)	Medium growth	Weak growth	Medium growth	Weak growth
1	41 %	61 %	50 %	69 %	4 %	43 %	54 %
2	26	25	44	52	9	57	48
3	70	76	70	26	3	36	46
4	27	26	35	66	9	59	70
5	50	47	56	47	4	46	63
6	24	37	27	73	2	54	74
7	27	21	28	82	13	54	71
8	41	25	38	81	12	37	55
L. S. D							
0.05	N. S	35.6	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S
0.01	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S

Note. Test-B—All spring flushes on the tree were investigated.

Fig. 1. Effect of potassium dihydrogen phosphate sprays on the flower formation of the medium and weak spring flush in the current season. (1)- Test A

数あたり着花率は、無散布に対して全く差がなかった。

本試験では、前年やや結果過多の樹を用い、処理を細分して12月、1月、2月の各下旬に散布し、着花増加効果のあらわれる処理時期を明らかにしようとした。しかし、収量、樹勢などの相似た樹を供試したにもかかわらず、得た着花率についての成績（第1図）にバラツキが多い。その原因は不明である。しかし、第3表に示すように、着花率、新梢萌発率、休眠芽率の平均値について統計処理をすると、弱小な春枝のみ、その着花率が12月23日と1月20日に2回以上散布した場合（1, 3区）、無散布に対して5%水準で有意差を示している。有意差

はないが、良好な春枝も、1区、3区、ならびに5区（12月23日1回散布）の着花率が高い傾向がある。収穫後早い散布が、遅い散布よりも有効なことを示している。新梢萌発率は当然その逆の傾向にある。

第1図の成績において、良好な春枝にはいづれの区も有葉花が多く着き、その着花率は処理によつて左右されていないが、前記のように、着花率が増加した弱小春枝においては、直花が多くなっていることがわかり、興味深い。

(2) 冬期の第1リン酸加里散布枝における花成のための養分集積過程、および枝梢内の成分構成

収穫の前と後に、第1リン酸加里を散布し、散布された春枝の全窒素と炭水化物含量を定量したところ、第4表のように、散布枝の全窒素は無散布枝に比して、わずかに少ない傾向を示し、炭水化物は、おもに1月24日の試料では、全糖、デンプン、多糖類ともに、散布枝が無散布枝より多く、そのために、CN率はいずれも高くなっている。

11~2月に毎月側枝を摘葉し、5月に着花率を調査した成績が第2図である。摘葉した側枝に着生している春枝の着花率を知ることによつて、摘葉期までにその枝に集積された花成のための養分の状態を間接的に知りうる。すなわち、異なる時期に摘葉した枝の着花率の季節的な推移を、花成物質の集積の季節的な推移とみなすという既報⁽⁹⁾の主張にしたがつて第2図をみると、散布の時期と回数によつて、散布側と無散布側との間に、差が一定傾向に生じること

Table 4. Effect of potassium dihydrogen phosphate sprays on the nitrogen and carbohydrate contents of the spring flush in the current season.

Date of spray	Date of sam- pling	Nitrogen			Carbohydrate						Carbo- hydrate
		Soluble N.	Insol. N.	Total	Sugars			Starch	Polysac- charides	Total	
					Redu- cing	Non- reducing	Total				
Non- spray	Dec. 23	0.23%	0.87%	1.10%	1.79%	2.26%	4.05%	1.91%	7.60%	11.65%	10.0
	Jan. 24	0.26	0.87	1.13	1.65	2.31	3.96	2.12	7.38	11.31	10.0
Nov. 16	Dec. 23	0.25	0.73	0.98	1.74	2.10	3.84	1.74	7.14	10.98	11.2
	Jan. 24	0.24	0.77	1.01	1.85	3.00	4.85	2.34	8.24	13.09	13.0
Dec. 26	Jan. 24	0.25	0.80	1.05	1.89	2.73	4.62	2.65	8.59	13.21	12.6
Nov. 16 and Dec. 26	Jan. 24	0.25	0.83	1.08	1.71	2.68	4.39	2.74	8.18	12.57	11.6

Fig. 2. Effect of potassium dihydrogen phosphate sprays on the flower formation of the defoliated spring flush in the current season.

いと考えられるが、成績は必ずしも規則的には現われていない。ただ、各散布時期における散布枝と無散布枝とだけを比較すると、第1リン酸加里の散布、とくに、11月16日散布、11月16日と12月26日2回散布のような早期散布処理では、無散布よりも散布した枝の摘葉枝の着花率が、早く摘葉した枝から順次多くなっている。しかし、12月26日1回散布枝は逆に無散布枝のほうが多いとか、3回散布枝の差が少ななど、成績に一定さを欠く。

2. 機械油乳剤の散布

(1) 12~3月の機械油乳剤の散布と翌春の着花率
過去の収量調査成績、樹勢などを参考として、なるべく相似た

つまり、散布回数が多く、かつ早期に散布した枝ほど、散布枝と無散布枝の着花率の差が大きくなければならな

樹を選び、主枝ごとに毎月機械油乳剤を散布した。しかし、着花率などの成績(第3, 4図)はバラツキがかな

Fig. 3. Effect of machine oil sprays on the number of flowers, non bearing flush and latent bud per cent node on the spring flush of medium growth during December to March.
(a spray contains 3 per cent oil)

Table 5. Effect of machine oil sprays on the flower formation of the medium spring flush in the current season.

Date of spraying	No. of Flowers per cent node	
	60% machine oil	95% machine oil
Dec. 25	61.3%	48.8%
Jan. 25	49.4	61.5
Feb. 15	36.6	59.7
Mar. 15	53.8	68.0
Nonspray	51.8	62.7
L. S. D 0.05 0.01	N. S	N. S

Note — A spray contains 3 per cent oil.

Table 6. Effect of machine oil sprays on flower formation of the weak spring flush in the current season.

Date of spraying	No. of Flowers per cent node	
	60% machine oil	95% machine oil
Dec. 25	58.7%	57.3%
Jan. 25	50.4	67.7
Feb. 15	46.7	73.0
Mar. 15	62.8	71.6
Nonspray	64.1	73.9
L. S. D 0.05 0.01	13.2 N. S	N. S

Note — A spray contains 3 per cent oil.

Fig. 4. Effect of machine oil sprays on the number of flowers non bearing flush and latent bud per cent node on the spring flush during December to March.
(a spray contains 3 percent oil)

り大きく、60% 製剤、95% 製剤の3% 液を散布した場合に、良好な春枝については両剤とも、弱小な春枝については後者が、第5、6表のように着花率の平均値間に有意差がなかった。ただ、60% 製剤を弱小な春枝に散布した場合のみに、5% 水準で有意で、無散布に対して、1月25日と2月13日散布の着花率が低くなっている。しかし、第3、4図が示すように、良好な春枝では60% 製剤の油分3% 液の2月15日散布は、無散布ならびに、それ以前、あるいはそれ以後の散布の場合よりも着花率が低い傾向があり、ついで、1月25日散布の場合も同様の傾向がある。95% 製剤の場合は、12月25日、1月25日、2月15日散布によって着花率が低下

する枝が区々にみられるが、60% 製剤の場合に認められたような傾向は見いだしにくい。なお、両製剤ともに、3月5日散布区と無散布区の着花率はほとんど同じである。弱小な春枝についてみると、60% 製剤の場合、無散布区に比べて、2月15日散布、1月15日散布は明らかに着花率が少なく、2月15日散布は3月5日散布に対しても有意差がない。95% 製剤の場合は、むしろ12月25日、1月25日散布に着花率が少ない傾向があるが、有意な差ではない。同様に3月5日散布と無散布の着花率は相似ている。

新梢萌発率は機械油剤の散布によつて、ほとんど影響されず、着花が多い場合に低い率を示すことになる。

Fig. 5. Effect of machine oil sprays on the flower formation of the defoliated spring flush in winter. (a spray contains 3 percent oil)

陰芽の割合も、機械油乳剤の散布時期とは無関係である。

(2) 12月1日の機械油乳剤の散布枝における花成のための養分の集積過程

1-(2)と同じ考え方に基づいて、樹の半分に12月24日、1月24日に機械油乳剤を散布し、毎月摘葉する側枝をそれぞれに設けて、その着花率を調査した。この試験では、散布前の摘葉側枝は、散布を予定したほうの主枝と、無散布予定枝の双方には設けず、同一側枝についての成績を用いている。

第5図のように、いずれの場合も、散布によつてその次の月の摘葉側枝の着花率が、無散布枝のそれよりも8~18%減少し、その差が散布、無散布区の無摘葉側枝の着花率にも現われている。11月15日摘葉側枝の着花率が各区とも3~12%と低く、1~2月摘葉側枝の着花率が急激に高くなっているのは、試験年の秋が比較的日照高温で、果実の肥大がおそくまで盛んであったこと、および、1~2月は暖冬で、翌春一般に意外に着花量が多かったことが記録されていることに関連すると思われる。

なお、新梢萌発率、陰芽率は着花率と相反する傾向を示したが、成績の図示は省略した。

IV. 考 察

第1~4報^(2,3,8,9)において、温州ミカンの隔年結果現象をいろいろな角度から詳細に解析し、花芽の形成に必要な条件、結実による影響などを研究の焦点として追究してきた。着花結実量が多くなると、多量の同化養分が消費され、枝梢に翌年の花芽の形成に必要な養分の集積が少なくなり、そのために花芽形成がおさえられ、隔年に結実が少なくなる過程を明らかにしてきた。第6報⁽¹⁰⁾では、隔年結果樹と連年結果樹の養分吸収の季節的消長を報告し、結果過多により樹体内とくに枝梢ちゆうに、

加里とリン酸が少なくなる経過を、果実の加里、リン酸吸収量と対比しながら明らかにした。

佐藤ら⁽¹³⁾は同様に、温州ミカン盛樹の養分吸収量の季節的消長調査において、8~11月に葉内の加里、リン酸が減少することを報告している。古藤ら⁽⁶⁾はまた、隔年結果をしている園の葉内成分の季節的消長を調査して、9月以降に葉内の加里含量が1%以下の園は、明らかに翌年は着花不良になるから、この時期の加里含量を調べることは、隔年結果の診断法の一つとすることができるとのべている。いづれも、果実の肥大成熟のためには加里とリン酸の消費が多いこと、平行的に、葉枝内のこれらの成分が減少すること、それが翌年の花芽形成量に影響することを推論しうる。

一方、リン酸の肥効の高い土壤に栽培されている温州ミカン樹は、隔年結果の程度が比較的少ないという調査例が多く、その原因として、リン酸が秋~冬期に多く吸収されることは耐寒性をまし、冬期間の葉を保護してその働きをよくし、次年の花つきを向上するためであろうと推察されている。

よつて、リン酸と加里を成り年の収穫期前(11月)から冬期に吸収させることによつて、翌年の花つきを多くしうるか、また花成のための養分の集積がどう変るかなどについて検討を加えたわけである。

小中原⁽⁶⁾は1~2月に第1リン酸加里の1.5~0.3%液を数回葉面散布することによつて、とくに成り年の翌年の着花量をます効果が現われるとし、散布葉の葉内リン酸が散布後急増していることから、この着花量増加の原因はリン酸の吸収のためであると結論している。石原⁽⁴⁾はリン酸塩の葉面散布について、効果と葉害の両面から、第1リン酸加里、第1リン酸ソーダ、第1リン酸石灰、第2リン酸アンモン、第1リン酸アンモンが実用しうるとし、リン酸の葉面散布は回数を多くしないと土壤

施肥の代用にはなりえないから、土壤に施肥しても定期的に根のリン酸吸収が困難なとき、あるいは、一時的にリン酸の不足するときのみ散布すべきであるとのべている。また、温州ミカンの苗木の実験では、1か月間に3回散布した場合、苗木のリン酸全吸収量の30~40%は葉面散布によるものであつたと報告している。EGGERT⁽¹⁾のリンゴを供試しての実験では、リン酸の全吸収量の2~3%であるという。果樹の種類、散布時期供試塩類の違いなどによつて、吸収率は異なるであろうが、晩秋~冬期に温州ミカンにリン酸と加里の溶液を葉面散布した場合、いくらかの葉内吸収があることは確かである。

本試験において供試した第1リン酸加里の絶対量の理論値は、樹容積約70m³の盛樹に1樹当たり10l散布して、KH₂PO₄(P₂O₅—52.17%, K₂O—34.61%)1%溶液ではリン酸52.1g、加里34.0g、0.3%溶液ではリン酸15.6g、加里10.2gである。既往の調査例から、散布液の約20%が葉面に付着し、その約70%が葉内に吸収されるとすれば、1%溶液の場合の吸収量はリン酸7.3g、加里4.8g、0.3%溶液の場合の吸収量はリン酸2.2g、加里1.4gとなる。第6報⁽¹⁰⁾の養分吸収量調査成績から、同じ樹容積の連年結果型の温州ミカン盛樹の年間の見かけ養分吸収量は、リン酸127.80g(うち1年生葉枝に20.29g)、加里712.72g(うち1年生葉枝に123.7g)であつて、上記の葉面散布による葉内吸収量の全吸収量にしめる比率が低く、その効果は疑問であるが、1年生葉枝のみの吸収量に比較すると、1%溶液の3回重複散布によつて理論的には21.9gのリン酸と14.4gの加里が葉に吸収されるわけで、とくにリン酸はその比率が高い。

成り年樹に対する晩秋~冬期の第1リン酸加里散布による、翌年の着花量増加の効果は栽培条件によつて区々に表われること。1~2月の散布よりも11~12月(果実収穫期)に1~2回散布すること、すなわち、養分が果実の肥大成熟のために使われることが少なくなつて、枝梢内に集積しようとするときに、リン酸と加里の溶液を葉面散布すると、着花量をふやすこと。翌年の結果母枝のうち、良好な春枝より、弱小な春枝のほうに効果が表われやすいことなどを知つた。

収穫期前後のリン酸、加里溶液の葉面散布によつて、ある場合には、翌年の着花量を増加することがある。ということは、成り年の温州ミカン樹に対して11~2月に樹体内のリン酸と加里の吸収量が多くなるような施肥方法を行なうべきであることを示唆している。

温州ミカンの葉に付着した機械油乳剤の油の被膜は光

線の透射を妨げ、気孔を閉じて同化、呼吸、蒸散作用を減ずると考えられ、その程度は油質、散布後の気象によつて左右されるとされている^(15,16)。これらの生理作用の低下、あるいは、さらに散布による葉害と落葉がともなうと、冬期間の葉における養分の生成、移行、集積に悪影響を与え、その結果、翌年の花芽の分化量を減少させることがしばしば論議されている。

花芽の形態的分化期が萌芽期の3月上中旬であること⁽²⁾、この時期を頂点として、それまでに花成のための養分が季節的に多少の変化を示しながら、枝葉内に高まること⁽³⁾を明らかにしたのであるが、機械油乳剤の3月5日散布枝の着花率が無散布枝のそれと同じ値を示し、それより早い1月、2月の散布枝では8~18%着花率の減少をまねていることが、本研究によつて明らかにされている。たのことは萌芽期、すなわち、形態的な花芽分化始期の3月5日の散布では、花成のための養分の生成と集積に、マイナスの影響をもはや及ぼさないこと、換言すれば、3月上旬が形態的な花芽分化期であると結論した既報⁽²⁾の主張を、間接的に実証したともいえる。1月、2月の散布では、冬期間に漸増する花成のための養分の生成と集積に、僅かではあるがマイナスの作用をしている。これは、1月に機械油乳剤を散布した枝上の、その後2月に摘葉した枝の着花率(摘葉されるまでにその枝内に集積された花成物質の量を表わすと考えられる)の減少となつて表われている。一方、12月散布枝がそんなに着花率を減少させていないのは、12月散布でも散布後ある期間は葉の諸作用を減少させ、花成のための養分の集積を少なくはするであろうが、油の被膜の減少後、すなわち、1~2月には、葉のそれらの作用が復元して、形態的花芽分化期までの間に花成のための養分集積が行なわれ、顕著に花芽を減少させることにはならない。この間の事情は、1月散布のほうが2月散布よりも着花量の減少が少ないことからもうかがわれる。

収穫以後の冬期間は、葉の生理作用は盛んではないが、生成される養分がすべて枝葉、根に集積されるから、結果過多であつた樹では、収穫後の葉の働きによつて、花成のための養分の生成と集積を少しでも多くする管理を行なうこと。また、一方では生成と集積を妨げよう管理を少なくする必要がある。冬期が好天温暖であると、翌春の着花が意外に多いことが観察されるが、誤つた時期の機械油乳剤散布などは、成り年の冬においては、隔年結果防止という観点からは、避けねばならないことである。

V. 摘 要

1. 収穫期前後から冬期にかけてのリン酸や加里の供

給について、それらの溶液の葉面散布が、翌春の着花率ならびに花成のための養分集積に及ぼす影響を明らかにしようとした。一方、冬期間の葉における花成のための養分生成と集積を阻害する管理の一つとして機械油乳剤の散布を行ない、花成との関係を追究した。

2. 第1リン酸加里の1%溶液を成り年であつた温州ミカン樹に、1月中旬～2月中旬に3回連続散布した場合、0.3%溶液を12～2月に各中旬ごとに、3回、2回、1回散布した場合、あるいは、11月中旬から1月下旬に3回散布と各月に1回散布した場合、翌春5月の着花量調査の成績のうち、無散布に対して統計的に有意差があつたのは1～2例にすぎなかつたが、果実の成熟～収穫期の11～12月に散布したものはわずかに着花量をますこと、結果母枝の種類としては良好な春枝より弱小な春枝のほうに効果が表われやすいこと、おもに直花を増加させていること、などを知つた。

3. 11～12月に第1リン酸加里を散布した枝について、1月の試料は無散布枝より全窒素がわずかに少なく、炭水化物は多い傾向にあり、ためにC-N率が、散布した枝のほうが高くなつている。

4. 12～3月に、毎月機械油乳剤（60%製剤，95%製剤）の油分3%液を散布した。無散布枝に比して、良好な春枝、弱小な春枝ともに、60%製剤の2月15日、1月25日散布枝の着花率が少なかつた。3月5日散布枝はいずれも無散布枝と変らない着花率を示した。

5. 12月24日と1月24日に機械油乳剤3%液を散布した主枝、無散布の主枝を設け、それぞれに11～2月の間に毎月摘葉した側枝を設け、着花率を調べたところ、散布1か月後の摘葉枝の着花率は無散布太枝の摘葉側枝のそれよりも8～18%低く、双方の無摘葉側枝についても同様の差がみられた。

文 献

1. EGGERT, R., L. T. KARDOS and R. D. SMITH. The relation absorption of phosphorous by apple trees and fruits from foliar sprays and from application of fertilizers, using radioactive phosphorous as tracer. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 60 : 75—86.
2. 伊東秀夫・藤田克治・大垣智昭. 1958. 温州ミカンの隔年結果防止に関する研究(第1報). 花芽分

化時期について. 園学雑 27(2) : 94—100.

3. ————. 1958. ———— (第2報). 花芽の分化感応期間について 園学雑 27(4) : 249—255.
4. 石原正義. 1958. 果樹に対するリン酸葉面散布に関する研究(第2報). 農技研報告 E No. : 55—85
5. 古藤 実・竹下純則. 1956. 温州ミカンの葉分析に関する試験(第2報). 神奈川農試園芸分場研究報告 No. 4 : 43—52.
6. 小中原実. 第1リン酸加里及びその他 2～3 のリン酸並びに加里塩の葉面散布が温州ミカンの花芽着生に及ぼす効果. 静岡柑試研究報告第3号 : 1—24.
7. 村松春太郎・松尾武美. 1936. 温州ミカンにおける冬期中の 2, 3 の操作が開花結実に及ぼす影響愛. 媛農試農研 12(8) : 11—18.
8. 大垣智昭・藤田克治・伊東秀夫. 1963. 温州ミカンの隔年結果に関する研究(第3報). 温州ミカン園の隔年結果状態, その収量構成ならびに結果と翌年の着花率, 結果率について, 園学雑 32(1) : 13—19.
9. ————. 1963. ———— (第4報). 体内成分の季節的変化について, 園学雑 32(3) : 157—167.
10. ————. 1966. ———— (第6報). 窒素, リン酸および加里吸収量の季節的消長について, 園学雑 35(1) : 8—19.
11. 大崎 守・早野舜二. 1931. 油乳剤の温州ミカンに及ぼす生理的影響. 園芸の研究 27 : 110—131.
12. ————. 佐宗久雄. 1943. 機械油乳剤が柑橘の着花ならびに発芽に及ぼす害作用の原因について(第1報). 農及園 18(7) : 715—718.
13. ————. 原田良平. 1953. 果樹のリン酸葉面散布に関する研究(第1報), 桃, 梨, 柿, ブドウ, 温州ミカンの実生に対するリン酸(1アンモン葉面散布の効果). 園学雑 23(3) : 159—164.
14. 佐藤公一・石原正義・栗原昭夫. 1958. 温州ミカン及び梨樹の季節的養分吸収に関する研究. 農技研報告 E No. 6 : 161—198.
15. 杉山直儀. 1941. 機械油乳剤の植物に及ぼす害作用, 特に油の諸性質と害作用との関係について(第1報). 園学雑 12(1) : 46—51.
16. ————. 1931. 機油乳剤の柑橘の着花及び結実実際に及ぼす影響. 園芸の研究 27 : 79—81.
17. 高橋郎郁. 1934. 温州ミカン樹に対する冬期の栄養と花芽の生成及び春梢の生長. 園芸に関する研究報告 : 123—135.