

モモの薬剤摘花果に関する試験

第4報 石灰いおう合剤の摘花機構について

井上 重雄・後藤 久太郎・原田 良平

(福島県園試)

1. ま え が き

薬剤摘花果をおこなうにあたって、供試薬剤がいかなる摘花果機構を有するかを究明することは極めて重要なことで、実用化試験に先んじておこなわなければならないことである。

石灰いおう合剤によるこの種の調査は、リンゴは数多くおこなわれ、それにともなうすでに実用化されているが、モモにおいては少なく、そのためか実用化の域に達しないまま現在にいたっている。そこで筆者らは1965年より実用化試験と併行して、本剤の摘花機構について、2. 3試験をおこなったのでその結果を報告する。

2. 試 験 方 法

1. 花の発育度のちがいと石灰いおう合剤の効果に

第1表 気 象 表

(1966)

月日	天気	最高気温 °C	最低気温 °C	平均気温 °C
4.20	①	17.6	5.2	11.4
21	〇〇	23.6	3.4	13.5
22	〇〇	20.3	10.2	15.2
23	〇〇	13.5	6.3	9.9
24	〇〇	16.3	7.8	12.0
25	〇〇	23.9	9.5	16.7
26	〇〇	23.6	11.1	17.3
27	〇〇	26.0	11.1	18.6
28	〇〇	19.6	13.3	16.5
29	〇〇	28.1	11.8	19.9
30	〇	19.5	14.8	17.2

第2表 試験区および散布月日

(1966)

試 験 区	散 布 月 日 お よ び 時 間
交配1日後散布	4月23日 PM 17.00~ 17.30
〃 2 〃	—
〃 3 〃	4, 25 PM 13.00~ 13.30
〃 4 〃	4, 26 〃 〃
〃 5 〃	4, 27 〃 〃
〃 7 〃	4, 29 〃 12.30~ 13.00
交配無処理	—
無交配無処理	—

ついて

(1) 花粉のない品種「大和早生」の人工交配後における石灰いおう合剤の散布が結実におよぼす影響について「大和早生」9年生1樹全体に開花前寒冷紗で被覆し、各処理区とも長・中果枝上のもので、交配当日および交配前日開花したと思われる花（その他の花は摘除）を対象にして一斉に人工交配（交配花は大久保、すり合せ法による）を実施し以後第2表により×50の散布をおこなった調査は、各区交配後20, 30日に供試花数に対する着果率で比較した。

(2) 花粉の有する品種「大久保」における石灰いおう合剤の散布が結実におよぼす影響について

「大久保」9年生2樹を使用し、第3表のような試験区を設け、供試花は各区長・中果枝上のものでB区~I区は4月19日より連日PM 16.00に当日開花したもの、A区は4月21日に2日後に開花するであろうと思われるも

第3表 試験区および散布月日

(1966)

試 験 区	散 布 月 日 お よ び 時 間
A	開花2日前散布
B	〃 当日 〃
C	〃 1日後 〃
D	〃 2 〃 〃
E	〃 3 〃 〃
F	〃 4 〃 〃
G	〃 5 〃 〃
H	〃 7 〃 〃
I	無 散 布
	4月21日 PM 18.00
	〃 〃 〃
	〃 〃 〃
	4, 23 〃 〃
	〃 〃 〃
	4, 25 AM 11.30
	〃 〃 〃
	4, 27 〃 〃
	—

第4表 試験区および散布月日

(1966)

試 験 区	散 布 月 日 お よ び 時 間
散布1日後交配	4月23日 PM 17.00~ 17.30
〃 2 〃	—
〃 3 〃	4, 25 PM 13.00~ 13.30
〃 4 〃	4, 26 〃 〃
〃 5 〃	4, 27 〃 〃
〃 7 〃	4, 29 〃 〃
無散布無交配	—

のを対象にして毛糸を結びつけ以後第3表にしたがって×50を散布した。

調査は、各区の各期における残存果数を調査し、4月21日の花数に対する着果率で比較した。

2. 石灰いおう合剤散布後における人工交配が結実におよぼす影響について

「大和早生（花粉無）」1—(1)と同一樹を使用し、各区とも散布当日および散布前日開花したと思われる花を対象にして一斉に×50を散布し、以後第4表により人工交配（方法は1—(1)と同じ）をおこなった。

調査は1—(1)と同じ

3. 試験結果

1. 花の発育度のちがいと石灰いおう合剤の効果について

(1) 花粉のない品種「大和早生」の人工交配後における石灰いおう合剤の散布が結実におよぼす影響について

(2) 花粉の有する品種「大久保」における石灰いおう合剤の散布が結実におよぼす影響について

A. 開花後あるいは交配後、日数の経過にともなって石灰いおう合剤×50を散布した場合の結実率は第5、6表に示したように(2)の試験では2日後から急激に高まり、3日後からは2日後よりさらに高くなった。(1)の試験では2日後は降雨のため散布できなかったが、3日後以降の結実率が(2)の試験とほぼ同じような傾向がみられることから2日後でも40～50%の結実率があったものと

第5表 各区の各期における着果率

試験区	調査日	供試花数	交配後20日	交配後30日
交配 1 日後散布		48	70.8 %	6.3 %
〃 2 〃		—	—	—
〃 3 〃		55	76.4	60.0
〃 4 〃		53	66.0	64.2
〃 5 〃		54	81.5	66.7
〃 7 〃		42	76.2	66.7
交配 無 処 理		49	71.4	63.3
無 交 配 無 処 理		45	77.8	0

第6表 各区の各期における着果率

試験区	調査日	供試花数	開花後20日	開花後30日
開花 2 日前散布		104	98.1 %	81.7 %
〃 当日 〃		38	100.0	7.9
〃 1 日後 〃		90	92.2	3.3
〃 2 〃 〃		83	98.8	49.4
〃 3 〃 〃		41	100.0	63.4
〃 4 〃 〃		96	99.0	67.7
〃 5 〃 〃		64	100.0	68.8
〃 7 〃 〃		46	97.8	78.3
無 散 布		55	96.4	80.0

思われる。

B. 過去の試験で摘花機構が殺花（生理障害）作用にある場合は、概して早期に落花（果）（散布20日後までに落花果したものを早期落花果として判定）し、受精阻止作用にある場合はおくられて落花（果）することが明らかにされているが、今試験において×50を1回散布した結果は早期落花（果）も認められるが一般に晩いのが特徴である。したがって殺花作用は少なく、主として受精阻止作用にあるものと考えられる。

C. 受精を阻止するのは花粉管が受精の安全圏に到達していない花に強く現われることを考えた場合、今調査時の気象条件下では受精の安全圏に達したのは開花（交配）2日後からで3日後になると大部分のものが完了していることが推察される。そしてこれら受精の安全圏にあるものでの摘花効果は劣る。

2. 石灰いおう合剤散布後の人工交配が結実におよぼす影響について

本剤の摘花機構が主として受精阻止作用にあることは、1の試験から明らかになったが、さらにそれが柱頭および花粉いずれの部分に作用するものかを知る目的で本調査をおこなった。

これによると第7表の人工交配区（対照区）に比較し、石灰いおう合剤散布後人工交配区は第8表に示すとおり3日後まで結実率は極めて低い、4日後からはかなり高い数字を示している。なお7日後が著しく低いのは第7表より考え花が老化して受精能力が低下したことによるためであろう。

第7表 各区の各期における着果率

試験日	調査日	併試花数	開花後20日	開花後30日
開 卷 当 日 交 配		49	71.2 %	63.3 %
〃 1 日後 〃		49	61.2	59.2
〃 2 〃 〃		—	—	—
〃 3 〃 〃		49	65.3	63.3
〃 4 〃 〃		47	68.1	48.9
〃 5 〃 〃		40	65.0	42.5
〃 7 〃 〃		59	52.5	6.8
無 交 配		45	77.8	0

第8表 各区の各期における着果率

試験区	調査日	供試花数	散布後20日	散布後30日
散布 1 日後交配		67	85.1 %	0 %
〃 2 〃 〃		—	—	—
〃 3 〃 〃		55	54.5	7.3
〃 4 〃 〃		55	50.9	27.3
〃 5 〃 〃		47	68.1	21.3
〃 7 〃 〃		48	37.5	2.1
無 散 布 無 交 配		45	77.8	0

第9表 位置別による開花進展状況

1965						
月日	下位枝		中位枝		上位枝	
	当日	累積	当日	累積	当日	累積
	%	%	%	%	%	%
4.27	3.5		1.4		0.5	2.8
28	8.0	11.5	5.7	7.1	2.3	4.7
29	1.5	13.0	3.8	10.9	1.9	14.0
30	8.5	21.5	5.7	16.6	9.3	27.0
5.1	23.0	44.5	14.8	31.4	13.0	45.1
2	13.0	57.5	14.8	46.2	18.1	55.3
3	14.5	72.0	8.6	54.8	10.2	64.6
4	6.5	78.5	11.9	66.7	9.3	73.9
5	5.5	84.0	5.2	71.9	9.3	82.3
6	8.0	92.0	8.1	80.0	8.4	89.3
7	3.0	95.0	8.6	88.6	7.0	89.3
8	4.0	99.0	1.9	90.5	9.8	99.1
9	1.0	100.0	9.5	100.0	0.9	100.0
10						

1966								
月日	下位枝		中位枝		上位枝		最上位枝	
	当日	累積	当日	累積	当日	累積	当日	累積
	%	%	%	%	%	%	%	%
4.17			3.2		0.5		0.5	
18	1.2	4.8	1.6	4.8	1.8	2.3	1.0	1.5
19	3.6	10.1	8.9	13.7	7.3	9.6	1.6	3.1
20	5.3	27.3	17.9	31.6	16.9	26.5	10.0	13.1
21	17.2	60.4	26.8	58.4	34.7	61.2	27.2	40.3
22	33.1	83.5	24.2	82.6	23.7	84.9	32.5	72.8
23	23.1	89.4	4.7	87.3	3.7	88.6	8.9	81.7
24	5.9	96.5	9.5	96.8	8.7	97.3	9.4	91.1
25	7.1	100.0	2.6	99.4	2.7	100.0	8.9	100.0
26	3.5		0.6	100.0				

注. 下位枝 地上 0.6m 内外
 中 " " 1.6"
 上 " " 2.5"
 最上 " " 4.2"
 } 長果枝5本宛使用し、
 調査は連日午後4時よ
 りおこなった。

また、今試験と同時に石灰いおう合剤が花粉の発芽抑制効果があるものを知るため×30、×50、×100の濃度を供試し、寒天発芽床で発芽試験をおこなったが無散布区の98.4%に対し、×30 8.0%、×50 9.9%、×100

18.5%といずれの濃度でも著しい抑制がみられた。

したがって、これら両調査の結果から、本剤×50内外の濃度では柱頭に直接障害を与えて受精不能にする以上に柱頭に付着した花粉、あるいは花粉管が伸長して間もない花粉に障害を与える作用が大きいものと考えられる。そしてこの場合の花粉発芽、花粉管伸長抑制効果は散布3日後ぐらいまでは高く、その後効果の程度は低くなるが受精能力のある期間中認められる。

4. 考 察

以上のように本剤の摘花機構が主として受精阻止にあり、受精阻止の主因が花粉障害にあることが今試験の結果明らかになった。そこで過去に×30～100を使用して満開期に1回散布をおこなった成績ではいずれも落果率は低く実用的でなかった。この原因を第9表に示した開花進展状況を参考にして考えると次のように要約されよう。

1. 本剤によって落花(果)する多くのものは開花期の気象条件によっても異なるが通常散布当日より2～3日前に開花したもの(すなわち受精の安全圏に到達していないもの)で、それ以前に開花したものや散布後に開花したものでは効果が低い。

2. 散布後4～5日を経過し、再び受粉される機会があればかなりの受精がおこなわれる。

したがって本剤で×50内外の濃度を使用してモモの薬剤摘花をおこなう場合は開花期間中少なくとも2回以上の散布が必要である。この場合、1965年のように開花期が低温で開花期間が長いような場合には、第1回の散布時期を満開期以前とし、また受精速度も当然おそいものと考えられるので散布間隔を長くすることが必要であるし、一方、1966年のように開花期が比較的短かいような条件下では第1回を満開期、第2回目を開花がほぼ終了した頃におこなうことが望ましいと考えるが、この点今後さらに検討していきたい。