

# デラウェア・ブドウ果に対する被膜剤混用 GA 処理の耐雨効果について

高馬 進<sup>\*</sup>・山本 進<sup>\*\*</sup>

Susumu KOMA and Susumu YAMAMOTO

## Influence of Some Coating Agents on Prevention of Lowering of GA-Effects on Delaware Grapes due to Rainfall

### ま え が き

デラウェアブドウにGA処理を行なう場合、たまたま天候が悪く、降雨の心配があるため処理の適期を失うことがある<sup>(1-5)</sup>。このような場合に、GA液に被膜剤を加えることによって降雨に会ってもその効果を失わないならば、GA処理の時期を判断することが容易になる。このような目的のため被膜剤2〜3を選び試験をすることにした。

試験するに当り、協和醸酵工業KK、日本油脂KKおよび武田薬品工業KKから被膜剤の提供を受け、また島根農大付属砂丘農場石飛秀敏君および専攻学生河上忠博君の協力をえた。ここに記して関係各位に感謝する。

### 試験材料とその方法

島根農大付属砂丘農場の10a 18本の割合で定植した5年生デラウェアブドウ3本(第2年目5本)を供試し、1965および1966の2カ年継続してつぎのような各区を設けて比較調査した。第1年目の処理区は第1表のとおりである。

0.5および1.0%の各被膜剤をGA液に混用して各区

第1表 GAに混用する被膜剤の種類とその割合  
(A) 1965

区別	混用被膜剤の種類	被膜剤混用割合%	備 考
1区	アクリル樹脂	0.5	1.0 N会社提供
2区	被膜剤 A	"	" アルカリ樹脂を主成分とする
3区	CL-204	"	" カーバイトを主成分とする (K社提供)
4区	CL-205	"	" 同 上 (同上)
5区	CL-302	"	" 同 上
6区	標準区	"	"

の果房を開花前に浸漬処理し、処理後2時間および4時間後に1時間8mmの雨を3時間Sprinklerによって降らせた。さらに1966年に前年の試験区中良成績の区と新しい区を加えて再度実験を繰り返した。その試験区は第2表のとおりである。

第1年目および第2年目のGA処理時期はつぎのとおりである。

ブドウ樹の管理は当地方の慣例によって行ない、施肥量は10a当りN 15kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 12kg, K<sub>2</sub>O 16kgであった。整枝法はx型整枝法を採用した。調査は収穫後果房重、果房長、1果粒重、可溶性固形物含量(糖度)、滴定酸度、有核果率ならびに銹発生程度を8〜10果房について比較観察した。1果粒重は各果房の先端10果粒をとり、その平均を出した。果粒重を測定した果粒をつぶしてガーゼでしぼり、酸度は酒石酸として有機酸含量を計算し、糖度は屈折計示度によった。

### 実 験 結 果

#### (i) 第1年目(1965)

本年は春の訪れがおそく、また低温が長く続いたため

第2表 GAに混用する被膜剤の種類とその割合  
(B) 1966

区別	混用被膜剤の種類	被膜剤混用割合%	備 考
1区	被膜剤 A	0.5	アクリル樹脂を主成分とする (K会社提供)
2区	"	1.0	"
3区	CL-204	0.5	カーバイトを主成分とする (K会社提供)
4区	"	1.0	"
5区	CL-205	0.5	"
6区	"	1.0	"
7区	TS-1	0.5	アクリル樹脂を主成分とする (T会社提供)
8区	"	1.0	"
9区	"	1.5	"
10区	"	2.0	"
11区	標準区	—	—

第3表 被膜剤混用GAの処理日と開花日との関係

	開花前 処理日	開花後 処理日	満開日
第1年目 (1965)	5月29日	6月16日	6月6日
第2年目 (1966)	5月16日	6月8日	5月30日

にGA処理時期は例年に比べておそかった。収穫は8月10日に行ない、低温室(5°C)に貯蔵して8月14日に

調査した。その実験結果はつぎの第4表~第6表のとおりである。

被膜剤混用のGA液処理後2時間して雨を降らした場合に有核果が多い区では31.7%, 少ない区でも10.6%も含まれ、後者は標準区より低いが経済性がない。また1果粒重も標準区より小さく価値が低い。しかしかかる被膜剤を混用したのに標準区に比べて銹果の発生が各区とも少なかったことは興味がある。つぎに処理後4時間

第4表 各種被膜剤を混用したGA液処理2時間後の降雨が果粒に及ぼす影響 (1965)

調査項目	0.5%区					1.0%区					標準区 (G.A 粉剤)
	アクリル 樹脂	被膜剤 A	CL- 204	CL- 205	CL- 302	アクリル 樹脂	被膜剤 A	CL- 204	CL- 205	CL- 302	
果房重(g)	73.6	58.1	73.3	53.9	58.9	71.4	69.4	61.8	65.6	81.0	74.8
果房長(cm)	9.8	9.8	10.2	9.5	9.0	9.9	9.4	9.7	9.8	10.5	10.6
1果粒重(g)	1.0	0.83	0.84	0.75	0.68	0.78	0.88	0.87	0.91	0.88	0.91
着色度(1-5)	2.8	3.0	3.3	3.0	2.5	2.8	2.8	3.1	4.2	2.9	3.0
酸度(%)	0.75	0.82	0.72	0.75	0.76	0.76	0.77	0.70	0.75	0.70	0.77
糖度(%)	18.8	19.0	19.0	19.2	20.0	19.2	18.8	18.8	18.8	18.8	19.0
1果房粒数	96	73	97	89	69	117	94	76	95	103	98
有核果率(%)	27.4	25.5	18.7	25.1	31.7	21.4	22.7	18.8	10.6	27.2	17.8
銹果率(%)	0.42	0.55	0.83	0.89	0	0.51	0	0	0.63	1.95	1.23

第5表 各種被膜剤を混用したGA液処理4時間後の降雨が果粒に及ぼす影響 (1965)

調査項目	0.5%区					1.0%区					標準区 (G.A 粉剤)
	アクリル 樹脂	被膜剤 A	CL- 204	CL- 205	CL- 502	アクリル 樹脂	被膜剤 A	CL- 204	CL- 205	CL- 302	
果房重(g)	65.6	64.7	89.7	67.0	62.7	75.2	63.5	80.2	69.3	68.6	66.7
果房長(cm)	9.8	9.3	10.8	9.5	9.6	10.0	10.0	10.3	9.7	9.2	10.6
1果粒重(g)	0.85	0.98	1.04	1.01	0.87	0.94	0.91	0.99	0.99	0.90	1.00
着色度(1-5)	4.5	4.6	4.7	4.7	4.0	4.5	4.4	4.5	4.7	4.5	4.8
酸度(%)	0.75	0.79	0.77	0.81	0.75	0.84	0.87	0.84	0.82	0.82	0.75
糖度(%)	20.0	19.4	19.2	19.5	20.4	19.8	19.2	20.0	20.0	20.0	20.2
1果房粒数	89	74	118	76	84	96	107	98	78	85	83
有核果率(%)	1.35	0.27	0	0	0.72	1.04	0.19	0.41	0	0.24	0.48
銹果率(%)	2.03	0.81	2.87	2.62	1.43	4.80	1.87	8.74	2.56	7.78	12.71

第6表 各種被膜剤を混じたGA液処理後無降雨の場合果粒に及ぼす影響 (1965)

調査項目	0.5%区					1.0%区					標準区 (G.A 粉剤)
	アクリル 樹脂	被膜剤 A	CL- 204	CL- 205	CL- 302	アクリル 樹脂	被膜剤 A	CL- 204	CL- 205	CL- 302	
果房重(g)	65.0	73.5	73.5	70.8	70.3	62.3	58.2	65.1	60.9	62.3	48.6
果房長(cm)	9.1	9.8	9.5	10.1	9.0	8.7	8.8	8.5	7.6	8.5	8.3
1果粒重(g)	1.13	1.16	1.08	1.17	1.07	1.04	1.00	1.02	1.14	0.98	1.03
酸度(%)	0.81	0.91	0.84	0.88	0.86	0.84	0.89	0.84	0.80	0.87	0.83
糖度(%)	19.4	19.5	19.3	19.5	19.5	19.3	19.6	19.3	19.4	19.9	19.1
1果房粒数	73	86	86	76	88	61	71	62	78	76	53
銹果率(%)	7.7	3.7	5.1	5.0	6.4	17.0	4.5	18.8	9.3	36.4	10.3

を經過して雨を降らせた場合を見ると第5表のとおりである。

被膜剤混用のGA液処理4時間後に雨を降らせた場合の有核果実が標準区より低いものは0.5%区では被膜剤A区、CL-204、CL-205の3区と1.0%区では被膜剤A区、CL-204、CL-205、CL-302の4区であったが、とくにCL-205と被膜剤A区は1.0および0.5%両区とも同様の傾向を示し、本試験では両被膜剤の有望なことを示している。銹発生程度は被膜剤を多く混用したほうが一般にやや多いが、標準区に比べると著しく少ない。

被膜剤0.5%区の酸度は標準区とほとんど同程度であるが、1%区になるとやや多くなる傾向を示している。糖度は0.5%区も1.0%区も標準区とほとんど差がない。かような被膜剤混入が品質を悪化させることもないように思われる。これら被膜剤を混入した場合に、もし降雨に会わなかった時でも果皮に銹その他の障害を生じないかどうかを見るため、被膜剤を混用したGA液で処

理して雨を降らせない場合を観察した結果は第6表のとおりである。

有核果は各区ともなく、100%の無核果率を示した。銹果率は0.5%区では標準区よりいずれも少なかったが、1.0%区ではアクリル樹脂区、CL-204区およびCL-302区の3区はいずれも標準区より高いが、他の2区は0.5%区とほとんど差異がなかった。したがって降雨に会わなかった場合に1.0%区ではやや銹果の発生が多くなる傾向が認められる。

(ii) 第2年目(1966)

今年は昨年比べ、春の訪れが早く、早くから暖かくなってきたため、新梢の伸長も早く、GA処理も昨年より早かった。実験の結果は第7表～9表のとおりである。

GA液処理後2時間してSprinklerで前年どおりの雨を降らせた。第7表によると、被膜剤A混用1.0%区が0.2%の有核率を示し、最良の成績であった。ついでCL-204の1.0%区、CL-205の1.0%区、TS-1

第7表 各種被膜剤混用のGA液処理2時間後の降雨が果粒に及ぼす影響 (1966)

被膜剤	%	果房重 (g)	果房長 (cm)	1果粒重 (g)	糖度 (%)	酸度 (%)	甘味率 (%)	有核果率 (%)	銹有無
被膜剤 A	0.5	112.7	9.4	1.04	21.1	0.81	26.3	3.5	殆んどなし
"	1.0	106.3	8.9	1.21	19.0	0.76	25.1	0.2	"
CL-204	0.5	92.2	8.6	1.15	18.8	0.80	23.4	12.7	"
"	1.0	73.0	9.4	0.84	18.1	0.85	21.3	2.3	"
CL-205	0.5	103.3	8.9	1.19	19.0	0.73	26.1	11.2	"
"	1.0	91.4	8.6	1.19	18.4	0.83	22.2	3.4	"
TS-1	0.5	93.1	8.7	0.96	20.3	0.80	25.3	4.6	"
"	1.0	93.4	7.9	1.19	18.8	0.83	22.6	10.8	"
"	1.5	104.6	9.7	1.25	19.3	0.75	25.9	3.4	"
"	2.0	90.9	9.0	1.04	18.9	0.89	21.2	20.4	やや見える房あり
標準区		108.9	8.5	1.05	19.1	0.89	21.6	17.7	なし

第8表 各種被膜剤混用のGA液処理4時間後の降雨が果粒に及ぼす影響 (1966)

被膜剤	%	果房重 (g)	果房長 (cm)	1果粒重 (g)	糖度 (%)	酸度 (%)	甘味率 (%)	有核果率 (%)
被膜剤 A	0.5	122.7	11.6	1.19	18.8	0.79	23.7	0.2
"	1.0	130.6	11.8	1.38	18.9	0.73	25.9	0
CL-204	0.5	89.1	10.2	1.21	17.6	0.82	21.5	4.7
"	1.0	74.8	10.9	1.11	17.9	0.68	26.3	2.3
CL-205	0.5	107.6	11.1	1.08	18.6	0.79	23.5	5.5
"	1.0	96.8	11.5	1.22	18.3	0.74	24.6	3.1
TS-1	0.5	93.8	10.7	1.07	19.3	0.62	31.0	1.6
"	1.0	79.2	9.7	1.25	19.3	0.78	24.8	0.3
"	1.5	110.4	11.8	1.08	19.1	0.72	26.6	0
"	2.0	98.3	10.9	1.07	19.3	0.74	26.2	3.6
標準区		77.1	9.8	0.99	19.9	0.78	25.3	4.1

第9表 被膜剤混用のGA液処理後無降雨においた場合の果粒に及ぼす影響 (1966)

被膜剤	果房重	果房長	1果粒重	糖度	酸度	甘味率	有核果率	錆有無	
	(%)	(g)	(cm)	(g)	(%)	(%)	(%)		
被膜剤 A	1.0	77.6	9.5	1.27	18.9	0.78	24.2	0.25	特になし
CL-204	1.0	97.2	10.7	1.21	18.1	0.83	21.8	0.5	"
CL-205	1.0	70.5	10.4	0.94	18.5	0.65	28.6	0	"
TS-1	1.0	93.0	10.8	1.20	18.3	0.74	24.8	0	"
"	2.0	72.6	9.6	1.12	18.5	0.78	23.6	0	"
標準区		102.7	11.6	1.14	18.8	0.73	25.8	1.13	"

の1.5%区、および被膜剤A 0.5%区はいずれも標準区に比べて良好な成績を示したが、有核果摘除に相当労力を必要とするから経済的でない。つぎに処理後4時間して雨を降らせた場合は第8表のとおりである。

GA液処理4時間後に24mmの雨を降らせた場合、被膜剤A 1.0%およびTS-1の1.5%区は有核果が全然はいらなかった。また被膜剤A 0.5%区およびTS-1の1.0%区も有核果の出現が著しく少なかった。この4区を総じて見るといずれもアクリル樹脂を主成分とした被膜剤である。カーバイトを主成分とした被膜剤より明らかに好結果を示した。最後に被膜剤混用のGA液で処理し雨を降らさずにおいた場合の錆の発生状況を見たが、顕著な錆は認めにくかった。

収穫期においてとくに錆果として目立つ果粒は認められなかった。有核果率は被膜剤を混用した区より標準区のほうが高く、被膜剤混用は有核果率を高めない。

### 考 察

山梨県農試<sup>※</sup>や神奈川県農試<sup>※</sup>において本試験と同様被膜剤を加用して、GA液処理効果を無にしない方法を案出するために実験しているが、年によってその効果に差を生じ、まだ確かな方法が現われていない。本県の気象から考えても、種なしデラの生産を重要視している関係から、できるだけ早くこれ等の確定した有効な方法が見出されれば本県のブドウ産業にも好影響を与えることができると考えて、2カ年にわたって各種被膜剤を混用して比較試験を行なった。試験に使用した被膜剤はアクリル樹脂とカーバイトを主成分としたものである。2カ年を通じて言えることは、被膜剤混用GA液処理後2時間して雨(24mm)を降らせた場合には有核果率が高く被膜剤としての耐雨効果はほとんど認められなかったが、4時間後同量の雨を降らせた場合には有核果率が皆無という有効な区のあることを認めた。処理後4時間して3時間に24mmの雨を降らせた場合の成績を見ると、第1年目は0.5%区のカーバイト製剤であるCL-204およ

びCL-205と1%区のCL-205の3区の有核果率が皆無であり、アクリル樹脂製剤の被膜剤A 0.5%および1.0%も0.27%および0.19%で標準区よりはるかに低い。またカーバイト製剤1.0%区のCL-302も0.2%で低かった。しかるに第2年目の成績ではアクリル樹脂製剤の被膜剤A 1.0%区およびTS-1の1.5%区の有核果率が皆無で、ついで被膜剤0.5%区、TS-1の1.0%区がそれぞれ0.2%、および0.3%で低く、カーバイト製剤のCL-204の1.0%区、CL-205の1.0%区およびアクリル樹脂TS-1の0.5%区がそれぞれ2.3%、3.1%および1.6%で標準区より低かった。総合的には第1年目に比べてやや逆にアクリル樹脂製剤のほうがカーバイト製剤より有効であったことを示している。この点は処理後2時間して雨を降らせた場合もほぼ同様の傾向であった。

以上の2カ年を通じての成績から被膜剤A 1.0%混用のGA液で処理した場合、4時間経過すれば3時間24mm位の雨に会ってもその効果を減ずることがない。ついで1カ年の成績であるが、有望なのはTS-1の1.5%混用区である。しかし両者は共にアクリル樹脂を主体とする製品であるから、被膜剤Aと同様な効果があることはうなづかれる。カーバイト製品であるCL-204、CL-205は第2年目の4時間後の降雨処理で0.5%区はいずれも標準区より高い有核果率を示しているの、やや危険がある。

神奈川県農試ではアクリル樹脂の濃度を $\frac{1}{2}$ に低下しても処理後3時間後からGAの逃亡防止効果を認め、5時間経過すればほとんど降雨によってGAが逃亡することがないと報告している。山梨県農試ではアクリル樹脂1%添加区が4時間後の降雨で無降雨区に比べて無核果率がやや劣ったが、6時間以上たってからの降雨では無降雨区に比べて無核果率は劣らなかったと言っている。

このようにアクリル樹脂混用により降雨までの実用的安全時間はその日の気温、風、湿度等の気象要素によって、また降雨の強さあるいは降雨量によっても左右されるべきであろうから、以上のような差が出てきたものと

※ 未発表

思われる。したがって現在のところでは処理後4時間たって降雨のあった場合、降雨の強弱によっては有核果の多少発生する危険がある。つぎにこのような処理をした場合(4時間して降雨)の無核果の果粒重は標準区の0.99gに対し、被膜剤A1.0%区は1.38g、TS-1の1.5%区1.08g等被膜剤添加区の肥大がまさっていた。2時間後の降雨の場合でも大体この傾向は似ていた。しかし第1年目においては標準区との間には上記の差は認められなかった。このように被膜剤混用によって果粒の肥大を押さえる心配はないものと思われる。

アクリル樹脂混用によって果房の伸長を押さえるのではないかという心配があるが、神奈川農試でも必ずしも果房の伸長を押さえないことを認めている。これについて本試験でも第2年目の4時間後降雨では標準区に比べて果房重および果房長ともに大きい、第1年目の処理後2時間後および4時間後の降雨および第2年目の処理後2時間後の降雨では標準区に比べてやや小さい傾向が見え、明らかな差異は認められない。このように果房重および果房長に対してもほとんど悪影響を与えないようである。さらに被膜剤混用によって果皮に銹様の葉害を生じないかどうかについても調べたところ、第1年目では処理2時間後の降雨より4時間後の降雨の場合のほうが銹果はやや多いが、無降雨の場合に比べて4時間後降雨のほうが少ない。第2年目にはとくに銹果数を調べなかったが、目にとまりやすい銹果はほとんどなかった。さらに被膜剤を混用して雨に会わなかった場合を想定して、全区を無降雨にしたところ、第1年目は果房重、果房長、1果粒ともに標準区より劣らなかった。銹果率は0.5%被膜剤混用区では標準区より低い、1.0%混用区では標準区より高いものが多かった。しかしこれらの中で1.0%被膜剤A混用区は低い。第2年目に各区とも

無降雨処理した場合果房重、果房長ともに標準区より小さいが、1果粒重は大きい。銹果はとくに著しいものはなかった。

## 摘 要

デラウェアブドウを種なしにして早期出荷する場合のGA処理は処理後8時間以内に雨に会うと再度処理を繰り返す必要がある。これは経済的に不利であるから、GA液の流亡を防止する添加薬剤が発見できれば好都合であるという観点からアクリル樹脂およびカーバイトを主成分とする被膜剤をGAに混合してその耐雨効果を比較した。なお処理後雨に会わせるまでの時間を2時間および4時間として比較した。その結果2時間ではほとんど各区とも耐雨効果がなかったが、4時間後雨に会った場合アクリル樹脂を主とする被膜剤A1.0%区とTS-1の1.5%区が有効であった。アクリル樹脂を主とする被膜剤添加によって果粒の肥大、果房の伸長を妨げることもないし、果皮に著しい銹を発生することもなかった。以上の結果から降雨の心配がある場合、耐雨性を高める目的でアクリル樹脂の添加は有効である。カーバイトを主成分とする被膜剤はまだその効果の不安定なところがあるので、さらに試験を重ねる必要がある。

## 引 用 文 献

1. 板倉 勉・山崎 格・町田 裕：園芸試験場報告 A4 : 67~95, 1965
2. 大阪農試：昭和35~38年度ジベレリン試験成績検討会資料：1960~1963
3. 岸 光夫：農業及園芸 36(2)：359~364, 1961
4. 高馬 進・松岡 広：鳥根農大研報 7-A：40~51
5. 奈良農試果樹分場：昭和36, 37年度ジベレリン試験成績検討会試料：1961, 1962

## Summary

Rainfall within several hours after GA treatment on Delaware grapes to make them seedless markedly reduces the formation of seedless berries, which is presumably due to leaching of GA. Therefore, some effective additives to GA solution would be desirable to growers to prevent lowering of GA action on grapes due to rainfall.

This experiment was undertaken to examine the effectiveness of some coating agents added to GA solution on the formation of seedless berries. Coating agents used were mainly composed of acrylic resin or calcium carbide. The treated vines were exposed to the artificial rainfall of 8 mm per hour by sprinkler 2 and 4 hours after GA treatment, respectively. The results obtained were as follows:

In the plots of rainfall 2 hours after GA treatment, each coating agent was not effective to prevent lowering of GA action on the formation of seedless berries. On the other hand, in the plots of rainfall 4 hours after GA treatment, coating agents composed of acrylic resin were effective to some extent, though those composed of calcium carbide gave inconsistent results. They did not at all affect cluster elongation and berry enlargement, quality and appearance.