

ジベレリン処理デラウェアの開花前摘心が新しょうの生育、 着果および果房の発育に及ぼす影響

植田尚文[※]・菅野繁樹^{※※}・内藤隆次^{※※※}

Hisafumi UEDA, Shigeki SUGANO and Ryuji NAITO
Effects of Shoot Pinching before Anthesis on Shoot Elongation,
Berry Set and Bunch Growth of GA Treated Delaware Grape

緒 言

ブドウでは結実率を高めるための一方法として、開花前に新しょうの摘心が行われることが多い。開花前の摘心は花房への貯蔵養分の供給を増加させ、結実率を高めることが知られている¹⁾³⁾。しかし、適期に摘心してもその程度が強い場合は、養分が副しょうの発生、伸長に消費されるために、かえって結実率や果実の品質の低下を招くとされている¹⁾³⁾。

ジベレリン（以下GA）処理デラウェアについても、結実率を高めるのに新しょうの摘心や副しょうの除去が有効とされ、摘心の時期についての報告もある¹⁾³⁾。しかし、摘心時期に強さを組合わせた検討はなされていない。また、摘心、特に強摘心は一時的に葉面積の拡大を抑えるため果粒の肥大などへ悪影響があることが考えられるので、普通摘心後先端副しょう1本伸長させるところを、2本伸ばす方法をとっている栽培者がいる。しかし、その当否については定かでない。

本実験はGA処理デラウェアに対し開花前に時期と強さを変えて摘心を行い、新しょうの生育、着果、果房の発育などに及ぼす影響を調べた。また摘心後に新しょう（先端部副しょう）を2本伸長させた場合の効果も検討した。

実験材料および方法

露地デラウェア：1977年、X型長しょうせん定のデラ

※ 附属農場

※※ 島根県益田農業改良普及所

※※※ 果樹園芸学研究室

ウェア成木6樹を供試し、実験を行った。8、10、14葉期に先端未展葉部分を除去する弱摘心と10、14葉期に基部8葉を残す強摘心を行い、摘心後先端部副しょうを1本伸長させる区および8、10、14葉期に8葉残して摘心をしたものについて、先端および次節の2本の副しょうを伸長させた区、それに無摘心区を加えて9処理区を設けた。1樹を1ブロックとして、6反復した。

GA前処理日は5月14日、満開日は5月28日、8、10、14葉期はそれぞれ満開前19、14（GA前処理日）、4日であった。GA前処理時に1結果枝2房に摘房し、摘心後副しょうは先端部の伸長させるものを除き、他は基部1葉を残して切除した。

新しょう伸長量は満開前19、14、4日、満開後9、20、32、45、60日に、先端部の伸長した副しょう1本および2本を加えて測定した。1樹1処理区1新しょうについて満開後5、25日に各葉の縦径、横径を測定し、別に採集した葉で縦径×横径と実面積の回帰方程式を求め、それを用いて新しょう当りの葉面積を算出した。果房の調査は8月11日の収穫時に行った。

無加温ハウスデラウェア：無加温ハウス内で栽培されているX型長しょうせん定のデラウェア成木1樹を供試した。ハウスのビニール被覆は1977年4月12日であった。

11葉期に基部10、8、6葉残して摘心を行い、それぞれに新しょう1本および2本伸ばす区、それに無摘心区を加えて7処理区を設けた。1主枝を1ブロックとし2反復した。

GA前処理は5月12日で、11葉期に当り、満開前9日であり、満開日は5月21日であった。GA前処理時に1結果枝2房に摘房し、摘心後の副しょうの処置は露地の場合と同様であった。果房の調査は8月12日の収穫時に

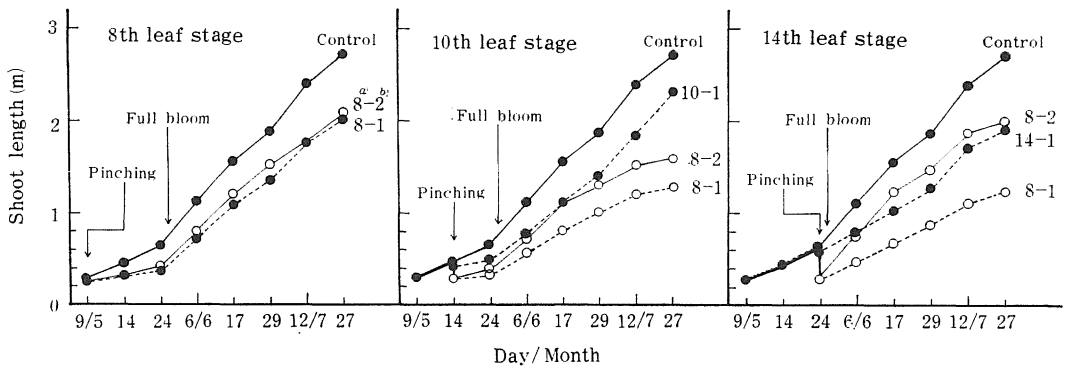


Fig. 1. Effect of shoot pinching at different stages on shoot elongation of GA treated Delaware grape.

a) Number of left leaves after pinching. b) Number of left laterals on pinched shoot.

行い、新しょうの生育調査は10月1日に行った。なお新しょう伸長量の測定も露地と同様に行った。

実験結果

露地：開花前の摘心時から成熟期に至るまでの新しょうの伸長を示したのが第1図である。8, 10, 14葉期に弱摘心した各区の満開期までの新しょうの伸長は、早い時期に摘心した区ほど抑制された。しかし満開後から成熟期に至るまでの伸長は、必ずしも同様な傾向がみられなかった。10, 14葉期に強摘心し副しょう1本伸長させた区は、同葉期の弱摘心に比べ摘心時から成熟期までいずれも伸長が抑制された。副しょう1本および2本伸長の比較では、8, 10, 14葉期のいずれの場合でも、新しょうの伸長は副しょう1本の場合が劣った。

第1表は満開後5, 25日の葉面積の調査結果である。まず摘心時期について、8, 10, 14葉期弱摘心の満開後5日を見ると、いずれも無処理より葉面積は小さく、また早い時期の摘心ほど減少し、8葉期と14葉期の間に有意差があった。満開後25日においては、いずれも無処理より有意に小さかったが、処理間では差がなかった。次に摘心の強さでは10, 14葉期強摘心の副しょう1本の葉面積は同葉期の弱摘心に比べ満開後5, 25日とも有意に減少した。副しょう1本および2本伸長の葉面積は、満開後5日では副しょう数による差は現れなかったが、満開後25日には有意差は認められなかったものの副しょう2本伸長で大きい傾向

Table 1. Effect of shoot pinching at different stages on total leaf area per shoot of GA treated Delaware grape.

Treatment			June 2 (5 days after full bloom)	June 22 (25 days after full bloom)
A ^{a)}	B ^{b)}	C ^{c)}	cm ²	cm ²
8	8	1	1348	2574
	8	2	1192	2629
10	10	1	1624	2828
	8	1	1030	1777
	8	2	1062	2305
14	14	1	1809	2780
	8	1	1008	1862
	8	2	1130	2421
Control			2067	4141
LSD at 5%			357	614
1%			482	831

a) Number of unfolded leaves at pinching.
b) Number of left leaves after pinching.
c) Number of left laterals on pinched shoot.

があった。

収穫時の果房の調査結果が第2表である。着粒数は8葉期摘心、10葉期摘心、14葉期強摘心の各区で増加する傾向があったが、無処理に対し有意差はなかった。また果房重、粒重は8葉期および10葉期弱摘心副しょう1本伸長区と14葉期強摘心副しょう2本伸長区で無処理より増加したが、有意差はなかった。穂軸1cm当り着粒数で示した着粒密度は14葉期弱摘心を除き、いずれも無処理より高かったが有意差はなかった。糖度および酸含量

Table 2. Effect of shoot pinching at different stages on berry set and bunch growth of GA treated Delaware grape.

Treatment			Bunch weight	Berry number per bunch	Berry weight	Berry ^{d)} density	Soluble solids	Free acid
A ^{a)}	B ^{b)}	C ^{c)}						
8	8	1	167.2 ^g	83	2.00 ^g	8.6	19.3%	0.53 ^{g/100cc}
	8	2	162.3	86	1.82	8.7	19.1	0.54
10	10	1	156.8	80	1.92	8.4	19.5	0.52
	8	1	143.5	84	1.76	8.1	19.3	0.52
	8	2	147.7	81	1.82	8.1	19.3	0.53
14	14	1	136.4	76	1.77	7.5	19.5	0.55
	8	1	157.1	92	1.70	8.8	19.0	0.56
	8	2	161.7	85	1.93	8.8	19.3	0.55
Control			142.7	77	1.88	7.8	19.4	0.55
L S D at 5%			NS	NS	NS	NS	NS	NS

a) Number of unfolded leaves at pinching.
c) Number of left laterals on pinched shoot.

b) Number of left leaves after pinching.
d) Berry number per a unit length (cm) of main rachis.

Table 3. Effect of shoot pinching at three intensities at the 11th leaf stage on berry set and bunch growth of GA treated Delaware grape in vinyl film house.

Treatment		Bunch length	Bunch weight	Berry number per bunch	Berry weight	Berry ^{c)} density	Soluble solids	Free acid
A ^{a)}	B ^{b)}							
6	1	15.1 ^{cm}	179 ^g	109	1.63 ^g	9.5	17.4%	0.47 ^{g/100cc}
	2	15.0	200	116	1.72	10.6	17.2	0.46
8	1	14.5	176	113	1.58	10.0	17.5	0.46
	2	14.4	168	115	1.46	10.5	18.5	0.43
10	1	14.3	142	87	1.57	7.8	17.8	0.48
	2	13.9	115	79	1.42	7.0	19.1	0.47
Control		13.4	103	68	1.51	6.4	18.6	0.47
L S D at 5%		NS	62	35	NS	1.4	NS	NS
1%			93	52		3.0		

a) Number of left leaves after pinching.

b) Number of left laterals on pinched shoot.

c) Berry number per a unit length (cm) of main rachis.

では摘心の影響が認められなかった。

無加温ハウス：収穫時の果房の調査結果を第3表に示す。摘心の強さについてみると、6、8葉摘心の果房重、着粒数、着粒密度は無処理に対し有意に増加した。10葉摘心でも果房重、着粒数、着粒密度は増加したが、無処理との間に有意差はなかった。粒重は処理間で有意差は認められなかったが、6葉摘心で増加する傾向が認められた。果房長は摘心によりいずれも伸長したが、無処理に対し有意差は認められなかった。糖度、酸含量では摘心の強さの影響が認められなかった。また摘心後に伸長させる副しょう数の違いは、着粒数や果房の発育になんら影響を及ぼさなかった。

第4表は新しょうの生育を10月1日に調査した結果である。摘心の程度が強いほど、また副しょう本数が少ないほど新しょうの伸長が低下し、節数が減少する傾向があった。とくに6、8葉摘心副しょう1本伸長区は、無処理区に対し新しょうの伸長が、有意に抑制された。また6、8、10葉摘心副しょう1本伸長区は無処理区に対し節数が有意に減少した。

考 察

ブドウでは、開花前に新しょうの伸長を抑制すると、花房への養分供給が増加し、結実が高められる¹⁾³⁾。花振いの発生しやすい品種では着果安定をはかるため、開花前に摘心やB-995などのわい化剤が使用されている⁴⁾⁻⁶⁾。

デラウェアは本来花振いの少ない品種であるが、GA処理した場合は無処理に比べ発生が多い。またGA処理デラウェアをハウス内で栽培すると高温多湿による新しょうの徒長、あるいは開花期前後の日照不足が原因で花振いがさらに助長される⁷⁾⁸⁾。

GA処理したデラウェアの花房は無処理のものに比べ伸長が促進されるため、それに伴い養分が十分に供給される必要があると考えられる。事実、奥田らはデラウェアに対する摘心の着果促進効果はGA処理花房で高いことを報告している²⁾。

本実験の露地デラウェアで、8、10、14葉期（満開前19、14、4日）に新しょうの先端未展葉部分を除去する弱摘心を行ったところ、収穫果房の着粒数は8葉期がもっともすぐれた。一方10、14葉期に8葉残す強摘心をした場合は、14葉期摘心で着粒数が著しく増加した。また

Table 4. Effect of shoot pinching at three intensities at the 11th leaf stage on shoot growth of GA treated Delaware grape in vinyl film house.

Treatment		Shoot length	Node number per shoot	Shoot ^{c)} diameter
A ^{a)}	B ^{b)}			
6	1	119.4 ^{cm}	16.0	5.3 ^{mm}
	2	183.5	29.7	5.3
8	1	119.3	14.3	5.7
	2	183.3	28.8	5.9
10	1	190.9	19.7	5.6
	2	253.8	30.6	5.7
Control		247.8	36.5	5.7
L S D at 1%		106.7	13.8	NS

a) Number of left leaves after pinching.

b) Number of left laterals on pinched shoot.

c) Measured at the middle position between 5th and 6th nodes.

無加温ハウスの11葉期（満開前9日）に、6、8、10葉残す摘心を行った場合は、6、8葉残した摘心で着粒数の増加をみた。以上の結果から、着果促進のための摘心適期を考えると、8葉期から14葉期までの間では、早い時期の弱摘心の方が適当と思われる。また時期が遅れても強い摘心を行えば、同程度の着果促進効果が期待出来る。

本実験の露地デラウェア強摘心区の新しょうの生育は、満開後25日の新しょう当り葉面積や成熟期の伸長量でも明らかなように、著しく抑制された。このような満開後の新しょうの生育抑制は、収穫果房の粒重、糖度の低下を招くことが予測されたが、本実験では明らかでなかった。その理由としては、無摘心区の成熟期伸長量272cmでわかるように、強勢樹を供試したためと考えられる。したがって、弱勢樹に強摘心を行った場合、果実生産に必要な葉数確保が困難になり、果粒肥大、着色、糖度の低下をきたすことが考えられる。

また強摘心をした場合の満開期以後の葉数確保を目的として、摘心後、副しょう2本を伸長させた場合の効果もみた。露地デラウェアの場合、満開後25日の新しょう当り葉面積で、すでに2本伸長が1本伸長に比べ著しく大きかった。しかし、収穫果房の粒重、糖度において、副しょう2本伸長の効果は明らかでなかった。また無加

温ハウスの場合も、新しょうの生育は副しょう2本伸長で良好であったにもかかわらず、粒重、糖度には影響が認められなかった。このように摘心後副しょうを2本伸長させる方法は、果粒肥大—成熟期の葉面積の拡大にはつながったが、果粒の肥大や糖度の上昇についての効果は判然とせず、栽培管理面からは茎葉が棚面上に繁茂しすぎ、誘引作業の負担が増し、果房の受光を妨げるなどの障害がみられた。

摘 要

GA 処理デラウェアの開花前における摘心の時期、強さおよび摘心後の副しょうの違いが、新しょうの生育、着果、果房の発育などに及ぼす影響を調べた。

露地デラウェア：8, 10, 14葉期の弱摘心では、8葉期でもっとも着果促進効果があった。しかし14葉期でも強い摘心を行った場合は8葉期弱摘心と同程度の効果が得られた。先端部副しょう数の違いは葉面積で相違を生じたものの、着果その他の果房の形質に何ら影響しなかった。

無加温ハウスデラウェア：11葉期に基部6および8葉残した摘心は、着粒数、果房重、着粒密度のいずれにおいても無摘心より著しく大きく有意差があった。摘心後

の副しょう数の違いは露地の場合と同様果房の形質に全く影響しなかった。

引用文献

1. 小林章：ブドウ園芸 養賢堂 東京 1970, p.305—311.
2. 奥田義二・渡辺諄一・小寺正史：昭和44年度園芸学会秋季大会研究発表要旨：54—55, 1969.
3. 奥田義二・段正幸：大阪農業 14 (3)：22—23, 1977.
4. CHUNDAWAT, B. S., E. TAKAHASHI and K. NAGASAWA: J. Japanese Soc. Hort. Sci. 40 (2) 105—109, 1971.
5. NAITO, R., H. UEDA and Y. ISHIHARA: Bulletin Facul. Agri. Shimane Uni. 6: 10—15, 1972.
6. NAITO, R., H. UEDA and T. HAYASHI: J. Japanese Soc. Hort. Sci. 43 (2) 109—114, 1974.
7. 倉中将光・高橋国昭・藤田武夫・竹下修：砂丘研究 18 (1)：23—32, 1971.
8. 植田尚文・吉野蕃人・石飛秀敏・井上威久雄：砂丘研究 22 (1)：12—17, 1976.

Summary

The effects of shoot pinching before anthesis on shoot elongation, berry set and bunch growth of GA treated Delaware grape were examined in reference to the timing and intensity of pinching and also to the number of laterals elongating from the distal portion of pinched shoots.

Experiment 1. Among the weak pinching (shoot tip removal) treatments applied at the 8th, 10th and 14th leaf stage, the treatment at the 8th leaf stage when the 8th leaf on shoot had unfolded resulted in the highest berry number per bunch. However, the strong pinching leaving 8 leaves per shoot at the 14th leaf stage was as effective for berry set as the weak pinching at the 8th leaf stage. The pinched shoots having two laterals were larger in total leaf area per shoot than those having one lateral, but no difference was detected between them as to berry set and other bunch qualities.

Experiment 2. Three intensities of shoot pinching were applied at the 11th leaf stage on vines grown in a vinyl film house. Bunch weight, berry number per bunch and berry number per a unit bunch length (cm) were significantly larger in shoots pinched at the 6th or 8th node than in non-pinched controls. Difference in the number of laterals elongating from the pinched shoots had no effect on bunch qualities as same as in the former experiment.