

ブドウ‘巨峰’における1年枝の強さ,GA 及び SADH 葉面散布 が側芽の壊死に及ぼす影響

誌名	園藝學會雜誌
ISSN	00137626
著者	内藤, 隆次 山村, 宏 吉野, 克仁
巻/号	55巻2号
掲載ページ	p. 130-137
発行年月	1986年9月

ブドウ '巨峰' における1年枝の強さ、GA 及び SADH 葉面散布が側芽の壊死に及ぼす影響¹

内藤隆次・山村 宏・吉野克仁²

島根大学農学部 690 松江市西川津町

Effects of Shoot Vigor and Foliar Application of GA and SADH on
the Occurrence of Bud Necrosis in 'Kyoho' Grape

Ryuji NAITO, Hiroshi YAMAMURA and Katsuhito YOSHINO

Faculty of Agriculture, Shimane University, Matsue 690

Summary

In order to make clear the cause of necrosis occurring in lateral buds in grapevines and its control measure, the effects of shoot vigor on the occurrence of bud necrosis, and also on the bud sprouting and the cluster development in the next spring were examined in a necrosis-sensitive cultivar, 'Kyoho'. Further, the effects of foliar application of GA (gibberellic acid) and SADH (succinic acid-2, 2-dimethylhydrazide) before or after full bloom on the shoot growth and the occurrence of bud necrosis were studied in the same cultivar.

Each lateral bud on a shoot consisted of a central bud and mostly two additional axillary buds in the cultivar, and the central bud deterioration was found in about 80% of the lateral buds at the nodes from the 6th to the 20th in the strong shoots (average length : 390 cm) of a vigorous 'Kyoho' vine. On the other hand, only about 20% of them suffered from the necrosis in the weak shoots (average length : 88 cm) of a moderately growing vine. When the data of the strong and weak shoots in both vines were combined, highly significant correlation ($r=0.77^{**}$) was found between the shoot length and the percentage of the necrotic lateral buds below the 15th node. Further, when the strong (long) shoots were used as fruiting canes, they tended to show the lower rate of sprouting, the smaller number of florets per cluster and the shorter length of cluster.

The spraying of GA solution at 100 ppm against the leaves (from the 5th to the 9th) 9 days before or 7 days after full bloom remarkably accelerated the occurrence of the necrosis in the central buds of the lateral buds located at the wide range of nodes from the 1st to the 25th. Also, the number of axillary buds per lateral bud was extraordinarily increased by both treatments. Shoot growth, especially above the 10th node, was promoted more effectively by the prebloom application than the postbloom one.

When the SADH solution was sprayed at 5,000 ppm against the leaves (from the 5th to the 9th) 14 days before or 10 days after full bloom, both of the treatments, particularly the prebloom application, significantly depressed the growth of internodes from the 10th to the 25th, and the occurrence of the necrotic buds at the wide range of nodes under the 25th.

From these results, a close relationship is estimated between the occurrence of necrotic buds in the grape shoots and the level of endogenous GA in the buds, and it can be said that the foliar application of SADH before full bloom is very effective for controlling the necrosis.

¹ 1985年8月1日 受理

ブドウの側芽の壊死に関する研究. 第1報.

² 現在 島根県益田農業改良普及所

緒 言

'巨峰' などの樹勢おう盛な一部のブドウ品種では、結果母枝の発芽率や新梢の花穂着生率が低い場合が多い。近年、高橋ら(9)は、その原因として1年枝の長さに比例的に側芽(冬芽)の壊死率(正確に表現すると内部の主芽が壊死している側芽の比率)が高いことを'巨峰'で示した。一方、Lavee ら(3)は、側芽の壊死が起こりやすい'Queen of Vineyard' について、壊死発生と樹勢、新梢上の側芽の位置との関係、発生時期などを報告し、さらに Ziv ら(12)は同種について、開花期の葉あるいは葉柄へのジベレリン酸(以下 GA) 処理が、側芽の壊死の発生を顕著に促進することを明らかにした。

本研究は、ブドウの側芽における壊死の発生原因を更に明確にし、その防止対策の手がかりを得るために行った。'巨峰' について、まず1年枝の強さ(長さ)と側芽の壊死、翌春の発芽、新梢及び花穂の発育などとの関係を確認した。さらに、GA 及び生長抑制剤 SADH (succinic acid-2,2-dimethylhydrazide, 商品名 B ナイン) の満開期前後の葉面散布が、新梢の生長や側芽の壊死に及ぼす影響を調べた。

材料及び方法

実験 I. 1年枝の強弱と側芽の壊死

島根大学農学部果樹園栽植の'巨峰' 成木2樹(樹勢の強いものと中庸のもの各1樹)を供試した。1982年11月に強勢樹、中庸樹それぞれから強い1年枝(結果母枝の先端部から出た枝長2m 以上のもの)と弱い1年枝(結果母枝の基部から出た枝長1m 前後のもの)を各15本選んだ。それぞれの枝について、長さ、節数、太さ、側芽の生死などの調査を行った。なお、枝の太さは第6及び11節間の長短径を測定し、それらの積で示した。また、側芽の生死の調査は、強い1年枝では30節まで、弱い1年枝では先端までの芽について行った。ハンドセクションで芽を縦断し、実体顕微鏡下で芽の生死を判定した。なお、'巨峰' の側芽は通常主芽と2個の副芽計3個の芽を含んでいるので、側芽の壊死率は主芽の生死のみ

に基づいて算出した。

さらに、1982年12月に同じ強勢樹、中庸樹それぞれから同じ基準で強い1年枝と弱い1年枝を各15本選び、強い1年枝は15節、弱い1年枝は6節を残しせん定した。翌春これらについて発芽日、発芽率、新梢長、花穂数、花穂長を調べた。新梢長は満開時(強勢樹: 5月28日、中庸樹: 5月24日)にそれぞれ第5、10、15節の芽から出た新梢及び第3、6節の芽から出た新梢を測定した。花穂数は新梢長を測定した新梢について、花穂長はそれらの新梢の最も基部の花穂のみについて調査した。

実験 II. GA 及び SADH の葉面散布と側芽の壊死

実験 I に使った2樹をこの実験にも用いた。満開前9日、樹勢中庸樹から弱い新梢(その時の新梢長約35cm)45本を選び、各15本を開花前 GA 処理区(満開前9日処理)、開花後 GA 処理区(満開後7日処理)、及び無処理区とした。一方、強勢樹からは、満開前14日に強い新梢(その時の新梢長60~65cm)45本を選び、各15本を SADH 開花前処理区(満開前14日処理)、SADH 開花後処理区(満開後10日処理)及び無処理区とした。処理はハンド・スプレイヤーを用い、第5~9節葉の表裏に十分行った。濃度は GA 100 ppm, SADH 5,000 ppm とし、それぞれに展着剤としてアトロックス BI を0.1% 加用した。

調査は11月に新梢長、第1~10、11~20、21~30節間の平均節間長、枝の太さ、側芽の生死などについて行った。枝の太さ及び側芽の生死についての調査方法は実験 I と同じであるが、側芽の観察では、主芽の生死とともに、生存している副芽の数も調べた。

結 果

実験 I. 1年枝の強弱と側芽の壊死

供試した1年枝の諸性質は第1表のとおりである。強勢樹、中庸樹いずれにおいても、当然のことながら強い1年枝は弱い1年枝に比べ、枝長、節間長、枝の太さのいずれも有意に大きかった。さらに、強い枝と弱い枝に

Table 1. Morphological characteristics of the shoots of 'Kyoho' vines supplied for the survey of necrosis in buds².

Vine vigor	Shoot vigor	Shoot length cm	Node number	Mean internode length cm	Shoot thickness ³ mm ²	
					6 th internode	11 th internode
Vigorous	Strong	390 a ^x	49.0 a	8.0 a	130 a	115 a
Vigorous	Weak	113 c	19.5 c	5.8 c	63 c	50 c
Moderate	Strong	296 b	44.2 b	6.7 b	110 b	92 b
Moderate	Weak	88 c	16.9 c	5.2 d	63 c	43 c

² All the surveys were done in November, 1982.

³ Rough area of cross section (major axis × minor axis).

^x Different letters within columns represent significant differences according to LSD (p<0.05).

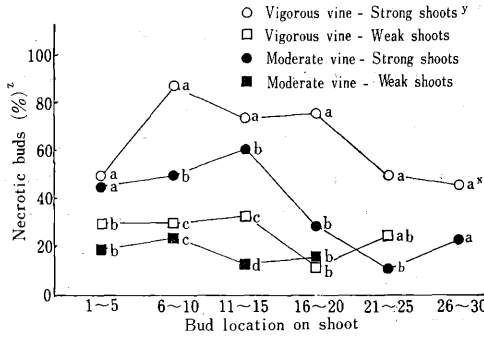


Fig. 1. Effects of shoot vigor on the occurrence of bud necrosis in 'Kyoho' vines.

^z Necrotic buds mean the buds whose central buds were observed deteriorative.

^y Details are shown in Table 1.

^x Different letters within bud locations represent significant differences according to LSD ($p < 0.05$).

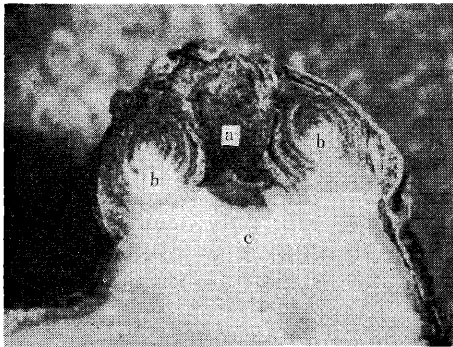


Fig. 2. Longitudinal section of a necrotic bud in 'Kyoho' vine.

a=Central bud-deteriorated, b=axillary bud-healthy, c=Bud base.

ついて樹勢間で比較すると、強い枝ではすべての項目で有意差があったが、弱い枝では節間長を除くすべての項目で有意差が認められなかった。

次に、節位別の側芽（冬芽）の壊死率を第1図に示した。第2図に示すように主芽の壊死した側芽で副芽が2個とも健全なものも少なくなく、また副芽1個のみが健全なもの、時には主芽、副芽すべて壊死したのち新たに副芽が発生したものなど、壊死の程度のいろいろなものが存在した。さて、側芽の壊死率は強勢樹の強い1年枝で最も高く、どの節位でも45%以上に達し、とくに第6~20節では80%内外の高率であった。中庸樹の強い1年枝の壊死率がこれに次いたが、最高の第11~15節でも61%、第16節以上では30~16%で、強勢樹の強い1年枝の対応する節位と比べ有意に低かった。さらに強勢

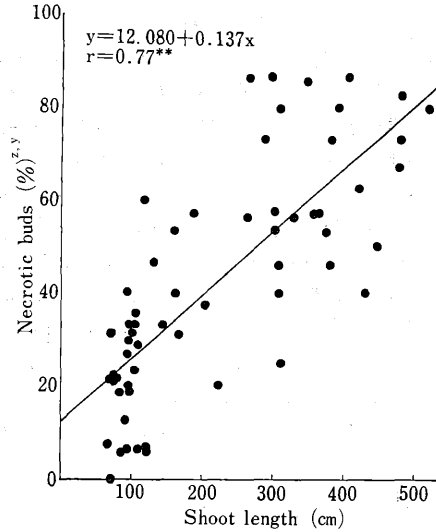


Fig. 3. Relation between the shoot length and the occurrence of bud necrosis in 'Kyoho' vines.

^z Necrotic buds mean the buds whose central buds were observed deteriorative.

^y Percentage of necrotic buds against the basal 15 buds on a shoot.

樹、中庸樹いずれにおいても、弱い1年枝の壊死率、とくに第15節までの壊死率は強い1年枝と比べ有意に低く、それぞれ半分以下の値であった。なお、強勢樹の弱い1年枝の方が、中庸樹の弱い1年枝より壊死率の高い傾向があったが、第11~15節を除いて、両者間で有意差はなかった。

以上のように、1年枝の強弱と側芽の壊死との間に対応関係があることは明らかであるが、この関係を更に明確にするため、調査したすべての1年枝について、枝長と第15節までの側芽の壊死率との相関を調べた。その結果、第3図のように $r = 0.77^{**}$ という高い有意な相関が認められた。

次に、同じ強勢樹、中庸樹それぞれにおいて、同じ基準で選んだ強、弱1年枝を、強い枝は第15節、弱い枝は第6節でせん定して結果母枝とし、それらの側芽の翌春の発芽、伸長状態を調べ、第2表に示した。強勢樹、中庸樹のいずれにおいても、強い結果母枝は弱い結果母枝より発芽率が有意に高く、側芽（正確には側芽内の主芽）の壊死率の高い母枝の方が発芽率が高かった。

強勢樹、中庸樹間で比較すると、強い結果母枝については、強勢樹の方が発芽率が25%低く、発芽は1.4日遅れ、これらの差はいずれも有意であり、側芽の壊死との関連性が認められた。さらに、新梢長が長かったのは当然として、花穂長が有意に短く、花穂数も少なく、これ

Table 2. Bud sprouting, shoot growth and cluster development as affected by the vigor of fruiting canes in 'Kyoho' vines.

Vine vigor	Cane vigor ^z	Date of sprouting	Rate of sprouting %	Shoot length ^y cm	Cluster number per shoot	Cluster length ^y cm
Vigorous	Strong	April 19.0 a*	54.7 (50.6 b) ^w	72.5 a	1.68 a	13.1 a
Vigorous	Weak	April 15.3 c	48.9 (43.3 c)	80.3 a	2.19 b	14.8 a
Moderate	Strong	April 17.6 b	79.1 (60.3 a)	53.2 b	2.22 b	16.5 b
Moderate	Weak	April 13.8 d	59.0 (50.2 b)	69.9 a	2.07 b	16.8 b

^z Shoots were selected in December, 1982 on the same standard in the same vines as shown in Table 1 and were cane-pruned to 15 buds for the strong ones and to 6 buds for the weak ones.

^y Measured at full bloom (vigorous vine : May 28, 1983, weak vine : May 24, 1983) with the 3 shoots growing from 5 th, 10 th and 15 th buds in the strong fruiting canes and with the 2 shoots from 3rd and 6 th buds in the weak ones.

* Different letters within columns represent significant differences according to LSD (P<0.05).

^w Angular transformation.

Table 3. Effects of GA application to the leaves from 5 th to 9 th before or after full bloom on the shoot growth of 'Kyoho' vine^{z,y}.

Treatment	Shoot length cm	Mean internode length cm			Shoot thickness ^x mm ²	
		1 st-10 th	11 th-20 th	21 th-30 th	6 th internode	11 th internode
Controls	63 a ^w	4.2 a	5.7 a	—	36.8 a	23.2 a
GA-Before F. B.	144 b	5.0 b	10.3 b	7.4 a	66.8 c	71.5 c
GA-After F. B.	96 ab	4.1 a	6.3 a	8.7 a	50.4 b	39.0 b

^z GA was applied by spray at the concentration of 100 ppm 9 days before or 7 days after full bloom (full bloom : May 27, 1983).

^y All the measurements were done in November, 1983.

^x Rough area of cross section (major axis × minor axis).

^w Different letters within columns represent significant differences according to LSD (p<0.05).

らの点にも壊死の影響が認められた。一方、弱い結果母枝については、発芽率、発芽日には強い結果母枝の場合と同様の傾向であったが、その他の項目では強勢、中庸樹間で有意差はなかった。

実験 II. GA 及び SADH の葉面散布と側芽(冬芽)の壊死

GA : 満開前9日あるいは満開後7日における GA 100 ppm の第 5~9 葉への散布が、新梢の生育に及ぼす影響を落葉後に調査し、その結果を第3表に示した。満開前散布は枝の全長、とくに第 11~20 節間の節間長、第 6, 11 節間で調べた枝の太さのいずれも顕著に増加し、無処理との間に有意差が認められた。満開後散布でも、これらの項目で増加が認められたが、その度合は満開前散布より少なく、無処理との間に有意差のあったのは、枝の太さについてのみであった。GA 散布が側芽内の主芽の壊死に及ぼす影響を第4図に示した。この実験には、弱い1年枝を用いたので、無処理の枝では、最高の壊死率を示した第 5~9 節でも約25%であった。しかし散布区では、ともに第 1~25 節まで著しく高い壊死率を示し、とくに満開前散布区の第 5~20 節では、ほとんど100%の壊死率であった。なお、主芽が壊死した側芽

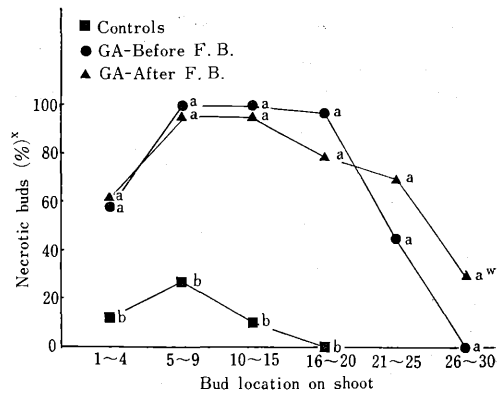


Fig. 4. Effects of GA application to the leaves from 5 th to 9 th before or after full bloom on the occurrence of bud necrosis in 'Kyoho' vine^{z,y}.

^z GA was applied by spray at the concentration of 100 ppm 9 days before or 7 days after full bloom (full bloom : May 27, 1983).

^y The survey was done in November, 1983.

^x Necrotic buds mean the buds whose central buds were observed deteriorative.

^w Different letters within bud locations represent significant differences according to LSD (p<0.05).

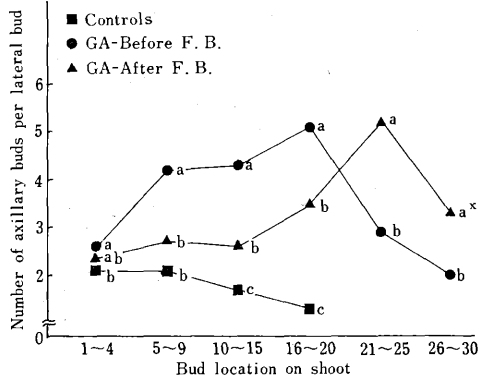


Fig. 5. Effects of GA application to the leaves from 5th to 9th before or after full bloom on the number of axillary buds per lateral bud in 'Kyoho' vine^{z,y}.

^z GA was applied by spray at the concentration of 100 ppm 9 days before or 7 days after full bloom (full bloom : May 27, 1983).

^y The survey was done in November, 1983.

^x Different letters within bud locations represent significant differences according to LSD ($p < 0.05$).

を外観より健全なものとは区別するのは通常困難であるが、GA 散布区の壊死率の高かった節位の側芽の多くは、中央部が褐変凹陷し極端な split bud(12)となっていた。しかし、このような側芽でも、副芽は生存していた。第5図は側芽当たりの生存副芽数を示したものである。無処理区では、第9節まで約2個であり、それより上位の芽ではやや減少した。これに対し、満開前散布区では第5~20節、満開後散布区では第11~20節の副芽数が無処理区に比べて有意に多く、とくに前者では4~5個という異常に大きい値であった。後者でも第21~25節では5個以上の副芽数となった。また、これらの副芽は、無処理区のものとは比べ、小さいことが観察された。

SADH : 満開前14日あるいは満開後10日における第

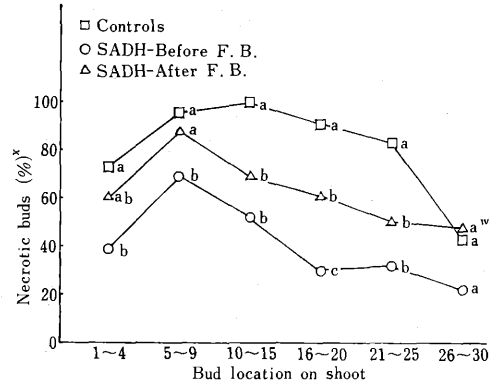


Fig. 6. Effects of SADH application to the leaves from 5th to 9th before or after full bloom on the occurrence of bud necrosis in 'Kyoho' vine^{z,y}.

^z SADH was applied by spray at the concentration of 5,000 ppm 14 days before or 10 days after full bloom (full bloom : May 27, 1983).

^y The survey was done in November, 1983.

^x Necrotic buds mean the buds whose central buds were observed deteriorative.

^w Different letters within bud locations represent significant differences according to LSD ($p < 0.05$).

5~9葉へのSADH 5,000 ppmの散布が、新梢の生育に及ぼす影響を示したのが第4表である。なお、この実験には強い1年枝を用いた。満開前散布は処理部位より上部の第11~20節間及び第21~30節間の平均節間伸長、第6, 11節間で調べた枝の肥大には、有意な抑制効果を示したが、枝の全長への影響は有意ではなかった。満開後散布も全般に枝の生育を抑制する傾向はあったが、有意差が認められたのは第11節間の枝の太さのみであった。

SADHの葉面散布が側芽内の主芽の壊死に及ぼす影響を示したのが第6図である。無処理区では、最低であった第26~30節でも40%以上の壊死率であり、最高は

Table 4. Effects of SADH application to the leaves from 5th to 9th before or after full bloom on the shoot growth of 'Kyoho' vine^{z,y}.

Treatment	Shoot length cm	Mean internode length cm			Shoot thickness ^x mm ²	
		1st-10th	11th-20th	21th-30th	6th internode	11th internode
Controls	287.1 a ^w	6.6 a	10.6 a	9.7 a	115.4 a	108.8 a
SADH-Before F. B.	222.8 a	6.3 a	7.3 b	7.0 b	89.7 b	73.5 b
SADH-After F. B.	233.8 a	6.4 a	10.4 a	8.9 a	97.6 ab	85.3 b

^z SADH was applied by spray at the concentration of 5,000 ppm 14 days before or 10 days after full bloom (full bloom : May 27, 1983).

^y All the measurements were done in November, 1983.

^x Rough area of cross section (major axis × minor axis).

^w Different letters within columns represent significant differences according to LSD ($p < 0.05$).

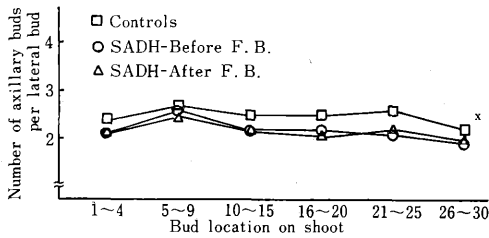


Fig. 7. Effects of SADH application to the leaves from 5th to 9th before or after full bloom on the number of axillary buds per lateral bud in 'Kyoho' vine^z.

^z SADH was applied by spray at the concentration of 5,000 ppm 14 days before or 10 days after full bloom (full bloom: May 27, 1983).

^y The survey was done in November, 1983.

^x Significant difference according to LSD ($p < 0.05$) was not found in any of bud locations.

第10~15節の100%であった。これに対しSADH葉面散布の壊死抑制効果は処理部位より広い範囲にわたり顕著で、満開前散布区では、最高でも67% (第5~9節)、第16節以上はいずれも40%以下の壊死率となり、第26~30節以外では無処理区との間に有意差が認められた。満開後散布は満開前散布より効果は劣ったが、第10~25節で有意に壊死を抑制していた。第7図は、側芽内の生存副芽数に及ぼすSADH散布の影響を示したものである。すべての節位において、処理による有意な影響は認められなかった。

考 察

実験結果によれば、'巨峰'の1年枝の強弱と側芽内における主芽の壊死との間に密接な関係があった。1年枝の長さや主芽の壊死との関係については、'巨峰'で調べた高橋ら(9)の報告、またLavéeら(3)が'Queen of Vineyard'で調べた報告と一致した。

'巨峰'の強勢樹では、長い1年枝が当然多く、それらの枝上の側芽において、主芽が壊死している確率は高いはずであるが、主芽が壊死した側芽でもほとんどの場合、副芽は生存しており、主芽の壊死は直接的には翌春の不発芽とは結びつかないように思われる。事実、本実験で強勢樹の強い1年枝を結果母枝とした時、健全な主芽を含んでいる側芽は約20%に過ぎなかったが、翌春の発芽率は54.7%であった。しかしながら、主芽の壊死率の高かった強勢樹の強い1年枝は、それより低かった中庸樹の強い1年枝より20%以上も発芽率が低く、主芽が壊死していない側芽と壊死した側芽では、やはり後者の方が発芽率が劣ることが明らかである。さらに、強い結果母枝から出た新梢では、花穂数が少なく、花穂長も

短かったが、この理由もこれらの新梢の多くが、花穂の発達の劣る副芽に由来するためと考えられる。したがって、一般に'巨峰'で強い結果母枝を用いた時、不発芽が多く花穂の着生率が低い傾向を示す主な原因は、既に推論されているように(3,9)、主芽、場合によっては主芽及び一部の副芽の壊死した側芽が多いことにあると推察される。なお、本実験で強い結果母枝の発芽率が弱い結果母枝より有意に高かったのは、両者でせん定方法の違ったこと(前者は第15節、後者は第6節でせん定)及び結果母枝の基部の第1,2芽は通常極めて発芽しにくいことが影響していると考えられる。事実、発芽の可能性の高い第3芽以上の芽と比較すると、側芽の壊死率の低い弱い結果母枝の方が、その率の高い強い結果母枝より発芽率が高いことが認められた。

Zivら(12)は満開期におけるGA溶液の葉面散布あるいは葉柄よりGA溶液を吸収させることにより、'Queen of Vineyard'で側芽内の主芽の壊死が誘起されること、とくに後者の処理は前者の1/100の濃度で有効なことなどより、自然に起こる壊死においても芽の内生GAが関与している可能性を示唆した。'巨峰'にGAの葉面散布を行った本実験においても、この推論を支持する結果が得られた。GA散布の影響は処理部位より広い範囲の、とくに上位の側芽で著しかったが、同様の傾向はZivら(12)も認めており、その理由として吸収されたGAが上位の芽に移行しやすいこと、及び発育中の若い芽の方がより鋭敏にGAに反応することを示している。なお、本実験のGA散布区の側芽では、無処理区の主芽の壊死した側芽で通常見られない顕著な中央部の褐変凹陥が観察され、また副芽の数が4~5個と異常に多く、大きさも無処理区のものより小さかった。このような異常な副芽の発生は、それらの側芽では主芽及び初生の副芽がすべて壊死し、基底部に後で新しく副芽が形成されたためと考えられる。

本実験では、GAと同じ時期にSADH溶液の葉面散布を行ったが、GAとは逆に新梢の節間伸長、側芽内の主芽の壊死のいずれに対しても顕著な抑制的影響を示した。SADHはGAの生合成の抑制を通じてGAときつ抗作用を持つと言われており(1,7,10)、この結果は、自然に起こる主芽の壊死に内生GAレベルが関係していることを間接的に示すものと考えられる。またGA散布の場合と同様に、効果の及ぶ範囲は処理部位より広く、とくに上方に広く及んでいた。この点については、GAの場合と同様な説明が可能である。すなわち、上位の側芽は齢が若く、また葉より吸収された¹⁴C-SADHが新梢の先端方向に容易に移動することが、シナアブラギリ

(2) ヤリシゴ(8)などで報告されている。

Lavee ら(3)によると、ブドウの側芽の壊死発生時期は満開3週間以後とされているが、本実験のGA散布による壊死発生の促進、SADH散布による発生の抑制のいずれも、満開の7~10日後散布より9~14日前散布のほうがより有効であった。このことから、壊死が発生する場合、それが顕在化する相当以前から、側芽の内部で内生GAなども含め、成分の変化が起きていることが推察される。この点に関しては、現在経時的に側芽を採取して分析を実施中である。

以上に述べた新梢の強さ、GA及びSADH葉面散布と側芽の壊死発生との関係は、自然に起こるブドウの側芽の壊死が内生GAの高レベルに起因するというZivら(12)の推論に一層明確な根拠を与えるものと考えられる。また、'巨峰'など樹勢の強い品種での側芽の壊死発生防止対策の基本が、樹勢を落着かせ、強い新梢の発生を減らすことにあるのは明らかである。一方、SADH 3,000~5,000 ppmの満開前10~25日の新梢への散布は'巨峰'の有核果の着果促進に極めて有効なことが報告されており(4,5,6,11)、この方法は実際栽培で広く利用されている。本実験の結果は、この方法が側芽の壊死防止の応急対策としても極めて有効なことを示したものであり、この点の意義も大きいと考えられる。

摘 要

ブドウの側芽における壊死の発生原因と防止対策を明らかにする目的で、'巨峰'についてまず1年枝の強さと側芽内の主芽の壊死、翌春の発芽、花穂の発育などとの関係を調べた。さらに、GA及びSADHの満開期前後の葉面散布が壊死の発生に及ぼす影響を調査した。

強勢な樹の強い1年枝(平均枝長390cm)では、第6~20節の側芽の約80%は主芽が壊死していたのに対し、樹勢中庸な樹の弱い1年枝(平均枝長88cm)では、約20%の壊死率にとどまった。そして調査したすべての1年枝について、長さ第15節までの側芽内の主芽の壊死率との間に、 $r=0.77^{**}$ の高い有意な相関が認められた。また、強い1年枝を結果母枝としたとき、発芽率が低く、花穂数が少なく、花穂長が短い傾向があった。

GA 100 ppmを満開前9日あるいは満開後7日に、第5~9葉へ散布することにより、第1~25節の広い範囲にわたり、極めて高率で側芽内の主芽の壊死が発生し、また副芽の異常増加が認められた。新梢の生長は、とくに第10節以上の節間で、開花後散布より開花前散布で促進された。

SADH 5,000 ppmを満開前14日あるいは満開後10日に第5~9葉へ散布したところ、両処理とくに満開前散布

は新梢の生長及び第10~25節の側芽内の主芽の壊死発生に対し顕著な抑制的影響を示した。

以上の結果より、ブドウの側芽の壊死と内生GAとの関係を推論するとともに、SADHの満開前の新梢への散布が壊死発生の有効な防止対策となることを明らかにした。

引用文献

1. DENNIS, D. T., C. D. UPPER and C. A. WEST. 1965. An enzymatic site of inhibition of gibberellin biosynthesis by Amo 1618 and other plant growth retardants. *Plant Physiol.* 40: 948-952.
2. KILBY, M. W., J. P. OVERCASH and N. MITLIN. 1970. The absorption and translocation of C^{14} labeled N-dimethylamino succinic acid by young tung seedlings, *Aleuities fordii* Hemsl. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 95: 170-173.
3. LAVEE, S., H. MELAMUD, M. ZIV and Z. BERNSTEIN. 1981. Necrosis in grapevine buds (*Vitis vinifera* cv. Queen of Vineyard). I. Relation to vegetative vigor. *Vitis* 20: 8-14.
4. 三好武満・柴 寿・平田克明. 1968. ブドウ巨峰の着粒増加の方法について. 長野農試報告 33: 80-85.
5. NAITO, R., H. UEDA and T. HAYASHI. 1974. Promotion of berry set by growth retardants. II. Effects of SADH and CCC applied directly to clusters on berry set and shoot growth in Kyoho and Muscat of Alexandria grapes. *J. Japan. Soc. Hort. Sci.* 43: 109-114.
6. 岡本五郎・渡辺好昭・島村和夫. 1980. ブドウ巨峰の強勢な新しゅうに対する開花前の摘心及びB-9散布が花穂の栄養と結実に及ぼす影響. 岡山大農学報 56: 1-10.
7. RYUGO, K. and R. M. SACKS. 1969. In vitro and in vivo studies of Alar(1,1-dimethylamino succinic acid, B-nine) and related substances. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 4: 529-533.
8. SCHONHERR, R. and M. J. BUKOVAC. 1971. Translocation of succinic acid-2, 2-dimethylhydrazide in apple and peach trees following foliar application. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 96: 592-596.
9. 高橋国昭・山本孝司. 1979. ブドウの平棚栽培における剪定法の改良に関する研究. 第1報. 'デラウェア'と'巨峰'における結果母枝の良否について. 園学要旨. 昭54秋: 482.
10. WILEY, A. W., K. RYUGO and R. M. SACKS. 1970. Effects of growth regulators on biosynthesis of gibberellin precursors in root tips of peas, *Pisum sativum* L. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 95: 627-630.
11. 安延義弘・小林宏中・水野信義. 1971. ブドウに

対す植物生長調節物質の利用法. 第1報. '巨峰', 'デラウエア' に対する B-ナインの効果. 神奈川園試研報 19: 51-58.

12. ZIV, M., H. HELAMUD, Z. BERNSTEIN and S.

LAVEE. 1981. Necrosis in grapevine buds (*Vitis vinifera* cv. Queen of Vineyard). II. Effect of gibberellic acid (GA₃) application. *Vitis* 20: 105-114.