花冠取り器によるブドウ ‘サンヴェルデ’ のさび果軽減効果

薬師寺 博*・山崎安津・東 暁史・杉浦裕義

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所ブドウ・カキ研究拠点 739-2494 広島県東広島市安芸津町

Corolla Removal by Brushing Reduced Russet in ‘Sun Verde’ Grape

Hiroshi Yakushiji*, Atsu Yamasaki, Akifumi Azuma and Hiroyoshi Sugiura

Grape and Persimmon Research Station, NARO Institute of Fruit Tree Science, Akitsu-cho, Higashihiroshima, Hiroshima 739-2494

Abstract

Even though the corollas abscise at the base of the flower at anthesis, the corollas of some grape cultivars remain on their ovaries for a while. The retention of corollas can lead to the russetting of berries, especially in ‘Sun Verde’, whose long ovary, narrow corolla, short filaments, and incomplete corolla dehiscence make it hard to remove the corollas. We investigated the effectiveness of 3 types of radial brush fixed to the top of a dipping cup to dislodge the corolla during the 1st gibberellin treatment. Three days after gibberellin treatment, the rate of corolla fall in brushed grapes was 2 to 3 times that in the control (unbrushed) grapes. The removal of all corollas by hand led to the lowest occurrence of severe russetting at maturity, followed by brushing, and non-removal in ‘Sun Verde’ grape. Brushing significantly decreased the incidence of severe russetting relative to the control.

Key Words : flower organ, fruit quality, labor-saving, seedless

キーワード : 果実品質, 花器, 省力化, 種なし栽培

緒 言

ブドウの需要拡大には、欧州系ブドウの特性である崩壊性で硬い肉質をもち、大粒の品種育成が望まれている。‘サンヴェルデ’は‘ダークリッジ’と‘センチナル’を交雑して育成された大粒で種なし栽培できる崩壊性の黄緑色ブドウであり、2011年に農林登録された新品種である(佐藤ら, 2011)。「サンヴェルデ」の収穫期は‘巨峰’とほぼ同時期であるが、崩壊性の黄緑色品種であること、糖度が21°程度、酸度も0.4%程度と‘巨峰’や‘ピオーネ’より高糖度、低酸含量で渋みもなく食味が大変優れる品種である。しかし、本品種は開花後の花冠が離脱しにくいいため、果面上にコルク状の傷(さび果)が生じることがある(佐藤ら, 2011)。Naitoら(1988)は、‘巨峰’と‘ピオーネ’の花冠の離脱性について子房長との関係を指摘しているが、花冠を含めた花器の形質と花冠の離脱性との関係についての報告はない。

開花期の花冠は灰色かび病(病原菌: *Botrytis cinerea* Persoon)の新たな感染源となり、その部分を中心に腐敗やさび果の発生原因となる(川合, 2005)。灰色かび病の耕種の防除法として、開花期に子房から花冠を除去することが

有効である(川合, 2005; 岡山県農林水産部, 2007)。

花冠除去の慣行法として、開花期に穂軸上部を弾いたり、1花房ごと手や刷毛でしごいたりして花冠を落とす方法、また、結実後に花冠をコンプレッサーやブロアーで吹き飛ばしたり、筆で掃き落としたりする方法がある(小川, 2001; 山梨県果樹園芸会, 2007)。しかし、開花期は農繁期のひとつであり、花冠の除去は概して遅れがちになる。また、すべての着生果房に対して処理する必要があることから、開花期に省力的な花冠除去法が望まれる。薬師寺・上野(2007)は、ブドウ種なし栽培の第1回ジベレリン処理と花冠除去を同時に実施できる「花冠取り器」(実用新案第3129972号)を考案した。花冠取り器は、ジベレリン浸漬用のカップ上部にブラシの毛体が容器中心に向くようブラシを配置した道具であり(第1図A)、「巨峰」および「ピオーネ」において花冠除去の有効性を報告した(薬師寺ら, 2009)。

‘サンヴェルデ’は黄緑色品種のため果面のさびが目立ちやすく、発生がひどい場合、等級にも影響しかねない。このため、本品種のさび果対策として、開花期の花冠除去が他の品種に比べてより一層重要になる。そこで、ブラシ素材の異なる3タイプの花冠取り器を供試して‘サンヴェルデ’の花冠除去効果ならびにさび果の軽減効果を含めた果実品質への影響を検討した。加えて、‘サンヴェルデ’花冠の難離脱性の原因を明らかにすることを目的に、満開期の花器の形態を‘巨峰’および‘ピオーネ’と比較した。

2012年6月11日 受付. 2012年8月10日 受理.

* Corresponding author. E-mail: aoe@affrc.go.jp

第1図 供試した花冠取り器 (A) と使用例 (B)
1: 花冠取り器 1, 2: 花冠取り器 2, 3: 花冠取り器 3
バーは 5 cm

材料および方法

1. 花器形態および花冠離脱性の品種間差異

‘サンヴェルデ’の花冠の離脱性と満開期の花器の形態との関係を 2011 年に調査した。供試品種は、‘サンヴェルデ’、‘巨峰’および‘ピオーネ’とし、満開期の花冠および子房の形態調査に供試した。デジタルマイクロスコープ (VHX-900, キーエンス) を用いて、子房長、子房径、花糸長、花冠長、花冠径および花冠の裂開長を計測した。花糸長は、各花で最長の花糸 1 本を計測した。各品種とも 30 花を用いた。また、2012 年には花冠の離脱性を比較するため、各品種の第 1 回ジベレリン処理直前および処理 3 日後に花穂上の花冠数をカウンター (Lion) で計測し、処理 3 日後の花冠数を処理前の花冠数で除して花冠落下率を算出した。

2. 花冠取り器による花冠除去試験

試験は 2007 年および 2010 年に実施し、(独) 農研機構果樹研究所ブドウ・カキ研究拠点で栽植中の 9 年生 (2007 年時) ‘サンヴェルデ’成木 (5BB 台) の長梢せん定樹を供試した。花穂整形は開花 1～2 分咲き時に実施し、主穂先端の 3.0～3.5 cm を残しその他の支梗および岐肩は切除した。花冠除去の処理区として、花冠取り器区、花冠完全除去区 (カップのみ) および対照区 (カップのみ) を設けた。花冠完全除去区は、指先とピンセットで花穂からすべての花冠を処理日に除去した。2007 年の試験で供試した花冠取り器は、ブラシ部を注射器洗浄用ブラシ (山羊白毛、毛体太さ 0.1 mm、内径 20 mm) で製作した花冠取り器 1 (薬師

寺ら, 2009) を用いた。2010 年の試験では、ブラシ部を 2 種類の洗車用素材から作成した花冠取り器 2 (ポリエチレン製: 厚さ 0.5 mm, 内径 20 mm), 花冠取り器 3 (クロロプレン製: 厚さ 1.0 mm, 内径 20 mm) を用いた (第 1 図 A)。花冠取り器の 2 と 3 は毛体ではなく、シートに切れ目を入れてブラシ状にした。いずれの花冠取り器ともにブラシは 2 段で構成した。

第 1 回ジベレリン処理は、各試験年の満開 3 日後に実施し、処理濃度は 25 ppm とした。花冠取り器の処理は、花穂を円形のブラシに 3 回通過させ、花穂をジベレリン浸漬用カップ (400 mL, 協和発酵バイオ) に満たしたジベレリン溶液に浸漬する手順で行った (第 1 図 B)。対照区および花冠完全除去区は、慣行とおりにジベレリン溶液に浸漬処理した。処理前に花穂長、花穂の上部および下部の直径をデジタルノギス (CD-S15C, ミットヨ) で計測した。花冠落下率は処理前に花穂上の花冠数をカウンター (Lion) で計測し、処理 3 および 10 日後に再度花穂上に残った花冠数を処理前の花冠数を除して算出した。処理直後の落花数は、カップの液中に残った花数から求めた。各処理区 10～15 花穂を供試し、花冠落下率および花穂長の調査には、その内の 10 花穂を用いた。第 2 回ジベレリン処理は 25 ppm で満開後 15 日に行い、摘粒は 33 粒を基準に 6 月中旬に実施した。摘粒後、袋かけを行い、収穫時まで各果房を被袋した。

3. 花冠除去処理が果実品質に及ぼす影響

収穫は一斉に行い、果房重を調査後、各果房の全果粒を摘粒し、さび果の発生程度を無、小、中、甚の 4 段階で判別し (第 2 図)、全果粒当たりの割合を求めた。また、さび果発生度は、各果粒の発生程度を無 (0)、小 (1)、中 (2)、甚 (3) とし、 $\Sigma (\text{発生程度} \times \text{発生度別果粒数}) / (3 \times \text{全果粒数}) \times 100$ により算出した。各果房から 10 果粒を無作為に選り、それらの果汁を採取し、果汁糖度および果汁酸度を測定した。果汁糖度はデジタル式糖度計 (PR-100, アタゴ) で測定し、果汁酸度は自動滴定装置 (AUT-501, 東亜電波工業) を用いて酒石酸当量として算出した。品質調査はいずれの処理区とも 10～15 果房を用いた。

第2図 ‘サンヴェルデ’におけるさび果の分類

結 果

1. 花器形態および花冠離脱性の品種間差異

子房長は, ‘ピオーネ’ で短く, 子房径は ‘サンヴェルデ’ で有意に小さかった (第1表). 子房の縦横比を比較すると, ‘ピオーネ’ が 1.39 と有意に低かったのに対して, ‘サンヴェルデ’ および ‘巨峰’ は 1.54 ~ 1.66 と子房は細長であった. 花糸長は, ‘サンヴェルデ’ および ‘ピオーネ’ が ‘巨峰’ に比べて短かった. 花冠径については, 3 品種間に差異はなかったが, ‘サンヴェルデ’ の花冠長が最も長く, 次いで ‘巨峰’ であり, ‘ピオーネ’ は最も短かった. 花冠の縦横比を比較すると, ‘サンヴェルデ’ は 2 品種に比べて有意に大きく, 花冠は細長であった. 花冠の裂開長は, ‘サンヴェルデ’ が ‘巨峰’ と ‘ピオーネ’ に比べて短かった. ジベレリン処理 3 日後の花冠落下率は, ‘サンヴェルデ’ が 2 品種に比べて有意に低かった.

2. 花冠取り器による花冠除去効果

2007 年の花冠除去処理日における各処理区の花穂上部径は 30 ~ 33 mm, 花穂下部径は 23 ~ 27 mm, 花穂長は 53 ~ 60 mm, 花数は 82 ~ 85 個であり, これらの調査項目について処理区間で有意差はなかった (第2表). 処理 3 日後の

花冠落下率は, 対照区が 21.3% であったのに対して, 花冠取り器 1 区では 70.9% であった. 処理 10 日後の花冠落下率は, 対照区が 54.2% であったのに対して, 花冠取り器 1 区では 80.9% であり, 対照区に比較して花冠取り器 1 による花冠の除去効果は高く, 有意差も認められた. 処理直後の落花数は, 花冠取り器 1 区および対照区ともに数個であった. 2010 年の試験においても, 供試した花穂の上部径, 下部径, 花穂長および花数について処理区間の差はなかった (第3表). 処理 3 日後の花冠落下率は, 対照区が 35.5% であったのに対して (第3図 A), 花冠取り器 2 区および 3 区で各々 78.9%, 86.9% と花冠除去の効果は高かった (第3図 C, D). 処理 10 日後では, 対照区の花冠落下率は 87.1% に対して両花冠取り器区は 95% 以上の花冠が処理後落下した. 処理直後の落花数は花冠取り器 3 区が 0.9 であったが, 処理区間の差はなかった.

3. 花冠除去処理が果実品質に及ぼす影響

‘サンヴェルデ’ の収穫日は, 2007 年は 8 月 29 日であり, 2010 年は 9 月 10 日であった. 2007 年の試験では, 果房重, 果粒重, 果汁糖度および果汁酸度いずれも処理区間に有意差はなかった (第4表). さび果の発生程度の無と中では処理区間に有意差がなかった. さび果の小では, 対照区が 23.6

第1表 満開期における花器の形態および花冠落下率の品種間差異

品種	子房長 (mm)	子房径 (mm)	子房縦横比	花糸長 (mm)	花冠長 (mm)	花冠径 (mm)	花冠縦横比	花冠の裂開長 (mm)	花冠の落下率 (%) ^z
巨峰	3.53 b ^y	2.32 b	1.54 b	4.66 b	3.08 b	2.61 a	1.19 a	1.52 b	57.0 b
ピオーネ	3.23 a	2.36 b	1.39 a	4.27 ab	2.78 a	2.59 a	1.08 a	1.64 b	70.9 b
サンヴェルデ	3.46 b	2.09 a	1.66 b	3.95 a	3.35 c	2.42 a	1.39 b	1.11 a	29.0 a

^z (処理前の花冠数 - 処理 3 日後の花冠数) / (処理前の花冠数) × 100, 統計処理はアークサイン変換数値で行った

^y 異なる英文字は Tukey HSD 検定 (5%) で有意差のあることを示す (n = 30)

第2表 ‘サンヴェルデ’ における花冠取り器の花冠除去効果の比較 (2007 年)

処理区	花穂上部径 (mm)	花穂下部径 (mm)	花穂長 (mm)	花数 (個)	花冠落下率 (%) ^z		処理直後の落花数 (個)
					処理 3 日後	処理 10 日後	
花冠完全除去	29.4 a ^y	25.6 a	58.1 a	81.7 a	—	—	—
花冠取り器 1	33.0 a	27.3 a	57.9 a	83.5 a	70.9 b	80.9 b	0.3 a
対照 (カップのみ)	32.7 a	23.2 a	59.9 a	82.2 a	21.3 a	54.2 a	0.5 a

^z (処理前の花冠数 - 処理後の花冠数) / (処理前の花冠数) × 100, 統計処理はアークサイン変換数値で行った

^y 異なる英文字は Tukey HSD 検定 (5%) で有意差のあることを示す (n = 10)

第3表 ‘サンヴェルデ’ における花冠取り器の花冠除去効果の比較 (2010 年)

処理区	花穂上部径 (mm)	花穂下部径 (mm)	花穂長 (mm)	花数 (個)	花冠落下率 (%) ^z		処理直後の落花数 (個)
					処理 3 日後	処理 10 日後	
花冠完全除去	30.0 a ^y	23.8 a	52.6 a	85.2 a	—	—	—
花冠取り器 2	31.8 a	24.2 a	53.6 a	85.9 a	78.9 b	96.0 b	0.3 a
花冠取り器 3	32.3 a	25.0 a	51.6 a	87.0 a	86.9 b	97.9 b	0.9 a
対照 (カップのみ)	30.0 a	23.4 a	53.3 a	89.5 a	35.5 a	87.1 a	0.0 a

^z (処理前の花冠数 - 処理後の花冠数) / (処理前の花冠数) × 100, 統計処理はアークサイン変換数値で行った

^y 異なる英文字は Tukey HSD 検定 (5%) で有意差のあることを示す (n = 10)

第3図 第1回ジベレリン処理3日後における対照区（カップのみ）（A），花冠完全除去区（B），花冠取り器2区（C），花冠取り器3区（D）の花穂の状態

第4表 花冠除去処理が‘サンヴェルデ’の果実品質およびさび果に及ぼす影響（2007年）

処理区	果房重 (g)	果粒重 (g)	果汁糖度 (°Brix)	果汁酸度 (%)	さび果の発生率 (%) ^z				さび果 発生度 ^y
					無	小	中	甚	
花冠完全除去	594.3 a ^x	14.2 a	21.3 a	0.48 a	20.6 a	46.1 c	24.0 a	9.3 a	36.6 a
花冠取り器1	596.0 a	14.3 a	20.9 a	0.49 a	23.5 a	36.7 b	26.6 a	13.3 ab	37.7 a
対照（カップのみ）	596.0 a	13.8 a	21.0 a	0.48 a	21.4 a	23.6 a	26.3 a	28.7 b	58.3 b

^z統計処理はアークサイン変換数値で行った

^yさび果発生度は各果粒の発生程度を0（無），1（小），2（中），3（甚）とし，次式で算出した

さび果発生度 = Σ （発生程度 × 発生度別果粒数） / （3 × 全果粒数） × 100

異なる英文字は Steel-Dwass 検定（5%）で有意差のあることを示す（n = 10）

^x異なる英文字は Tukey HSD 検定（5%）で有意差のあることを示す（n = 10）

第5表 花冠除去処理が‘サンヴェルデ’の果実品質およびさび果に及ぼす影響（2010年）

処理区	果房重 (g)	果粒重 (g)	果汁糖度 (°Brix)	果汁酸度 (%)	さび果の発生率 (%) ^z				さび果 発生度 ^y
					無	小	中	甚	
花冠完全除去	366.4 a ^x	11.5 a	21.3 a	0.53 a	22.7 b	70.4 b	6.4 a	0.5 a	28.9 a
花冠取り器2	366.4 a	11.2 a	20.9 a	0.50 a	8.8 a	61.5 b	24.1 c	5.6 a	40.7 b
花冠取り器3	325.4 a	10.9 a	21.3 a	0.54 a	20.9 ab	60.9 b	14.5 b	3.7 a	32.4 a
対照（カップのみ）	373.7 a	10.9 a	21.0 a	0.52 a	18.9 ab	38.4 a	29.0 c	13.7 b	48.1 c

^z統計処理はアークサイン変換数値で行った

^yさび果発生度は各果粒の発生程度を0（無），1（小），2（中），3（甚）とし，次式で算出した

さび果発生度 = Σ （発生程度 × 発生度別果粒数） / （3 × 全果粒数） × 100

異なる英文字は Steel-Dwass 検定（5%）で有意差のあることを示す（n = 15）

^x異なる英文字は Tukey HSD 検定（5%）で有意差のあることを示す（n = 15）

%に対して花冠完全除去区で46.1%，花冠取り器1区で36.7%であった。また，発生程度の甚では，対照区が28.7%に対して，花冠取り器1区で13.3%，花冠完全除去区で9.3%であった。花冠完全除去区および花冠取り器区のさび果発生度は，対照区に比べて有意に低かった。2010年の試験では，2007年に比べて果房重と果粒重がやや小さかったが，果汁糖度はいずれの区も概ね21°であった（第5表）。果房重，果粒重，果汁糖度および果汁酸度は2007年と同様に処理区間に有意差はなかった。対照区のさび果の程度は，中で29.0%，甚が13.7%と全果粒の4割以上で外観の劣るさび果が発生した（第5表，第4図A）。一方，花冠完全除去区では甚が0.5%，中で6.4%であり，さび果の程度が大幅に軽減された（第4図B）。花冠取り器2区では，対照区に

比べて小の割合が高く，甚の割合は有意に低下した（第4図C）。花冠取り器3区では，対照区に比べて中と甚の発生率が有意に低く，小の発生率が有意に高かった（第4図D）。さび果発生度は，花冠完全除去区が最も低く，次いで花冠取り器3区であった。花冠取り器2区のさび果発生度は，花冠完全除去区より高かったが，対照区より有意に低かった。

考 察

四倍体ブドウの主要品種である‘巨峰’と‘ピオーネ’は花冠の不離脱花が発生しやすいと報告されているが（Naitoら，1988），‘サンヴェルデ’の花冠はさらに離脱性であった（第1表）。Naitoら（1988）は，花冠の不離脱花の子房長が離脱花より短いことを報告している。花冠の離脱性には，

第4図 対照区（カップのみ）（A）、花冠完全除去区（B）、花冠取り器2区（C）、花冠取り器3区（D）の収穫果（2010年）
バーは5 cm

子房だけでなく花糸および花冠の形態が大きく関係すると推察されたため、満開期の花冠、花糸および子房の各形質を3品種間で比較した。‘サンヴェルデ’の子房は、‘巨峰’および‘ピオーネ’に比べて細長であった（第1表）。雄ずい反転性花でない場合、花糸は長いほど子房から花冠を浮かせやすく、反対に短いと花冠が離脱しにくいと考えられる。実際、‘サンヴェルデ’の花糸長は、3品種間で最も短かった。花冠の形質を比較すると、花冠径は3品種間で差はなかったが、花冠長は‘サンヴェルデ’が最も長いことに加えて細長であった（第1表）。一方、花冠が細長であっても花冠の裂開が大きければ、花冠は離脱しやすくなると考えられる。しかし、‘サンヴェルデ’の花冠の裂開長は2品種に比べて短かった。このように‘サンヴェルデ’は、子房が長細である上に開花後の花冠を押し上げる花糸が短いこと、さらに花冠も長細で裂開も少ない形質のために花冠が難離脱性になりやすい品種と考えられた。

花冠の難離脱性品種とさび果の発生との関連は、‘サンヴェルデ’（佐藤ら，2011）や‘安芸クイーン’（山根ら，1992）などで報告されている。本試験では‘サンヴェルデ’の満開期に子房から花冠を完全に取り除いた処理区（花冠完全除去区）を設けた。2年間の試験結果ともに、花冠完全除去区のさび果の発生度は対照区に比べて明らかに軽減したことから（第4，5表）、さび果発生に花冠が深く関与することを再確認できた。

さび果の発生原因のひとつに灰色かび病の感染が指摘されている（川合，2005）。小豆粒大までの果粒が本病原菌に侵されやすく（大倉，1994）、花穂に残った花冠や花糸が灰色かび病に侵された場合、その幼果の果面は黒変し、菊花状や網目状のさび果の原因になる（川合，2005）。‘サンヴェルデ’においても菊花状や網目状のさび果が発生した（第2図）。渡辺（1980）は、‘デラウェア’のさび果の外的要因として、降雨、多湿条件ならびにすれ傷を指摘している。

降雨や多湿条件下では、開花後の花冠の乾燥が進行しないため、花冠が子房に残存しやすくなり、灰色かび病の感染あるいはすれ傷の多発につながると考えられる。本試験においても、開花期の天候が不順であった2007年は、好天であった2010年に比べてさび果発生度および甚の発生率が高かった（第4，5表）。さび果は、クチクラ喪失後、下層の表皮細胞、下皮細胞および果肉細胞の一部が壊死し、コルク組織が形成されて発現するとされる（渡辺，1980）。‘サンヴェルデ’さび果の発生原因について今後さらに詳細な研究が必要であるが、‘サンヴェルデ’のさび果軽減対策として、開花後の早期に子房から花冠を除去することが重要である。

満開期の花冠完全除去が‘サンヴェルデ’のさび果軽減に高い効果を示すことが明らかになったが、満開時はブドウ作業の繁忙期であり、花冠を完全に除去するのは容易ではない。花冠取り器1は試験管ブラシを用いて製作した試作器であるが（薬師寺ら，2009）、花冠の残りやすい‘サンヴェルデ’においても花冠除去効果を示した（第2表）。2010年にはブラシ部の加工の容易さを考慮して、洗車ブラシ素材に切れ目を入れて作成した花冠取り器2および3を用いて満開期の花冠除去効果を検討した。花冠取り器2は、厚さ0.5 mmのポリプロピレン製シートから制作したが、花冠取り器3よりブラシ部の反発力は強かった。花冠取り器3はクロロブレン製で厚さは1.0 mmであり、ブラシ部に花穂を入れる際に他の花冠取り器に比べてやや抵抗が強かった。このため、花冠取り器3区では、処理直後の落花がやや多かったが、栽培上の問題はないと判断された。2010年は満開期の前後に好天が続き花冠の自然落下に好条件ではあったが、処理3日後に両花冠取り器区の花冠は対照区の2倍以上の約8割が落下した（第3表）。このように、花冠取り器は‘サンヴェルデ’のような花冠の難離脱性品種の花冠除去にも有効であることが明らかとなった。

2年間の試験結果から、花冠取り器処理による果房重、果粒重、果汁糖度および果汁酸度への影響は認められなかった(第4, 5表)。さび果発生程度の無の割合は、対照区と花冠完全除去区あるいは花冠取り器区と大差はなかったが、対照区では甚の割合が他の処理区より明らかに高かった(第4, 5表)。花冠完全除去区では、対照区に比較して発生程度の甚が減少し、小の割合は増加したことから、花冠の除去はさび果の発生率よりも発生程度の軽減により影響を及ぼすものと推察された。

満開期が天候不順であった2007年の試験では、花冠取り器1区のさび果発生度は花冠完全除去区と有意差はなく、甚の発生率は13.3%と対照区の約半分であった(第4表)。天候不順年でも花冠取り器によるさび果の軽減効果は認められたが、花冠完全除去区ともに甚の発生率は1割程度認められた。‘サンヴェルデ’の場合、天候不順年には花冠の早期除去に加えて追加の対策が必要と考えられる。一方、開花期が好天であった2010年の試験では、全体的にさび果の発生は少なかった。花冠取り器2区では、花冠完全除去区に比べてさび果の軽減効果はやや劣ったが、対照区に比べてさび果発生度および甚の発生率は有意に低かった(第5表)。花冠取り器3は花冠完全除去区と同程度にさび果の発生度を軽減できた(第5表)。花冠取り器3は今回使用した花冠取り器の中で最も花冠除去能力が高かったことから(第3表)、さび果軽減に大きく寄与したと推察された。

‘サンヴェルデ’のさび果軽減の耕種的防除法として満開期に花冠をすべて除去することが望ましいが(第3図B, 第4図B)、省力性を考慮した場合、花冠取り器の使用が有用と考えられる。すなわち、第1回ジベレリン処理時に花冠取り器を使用することで、処理3日後に70%以上の花冠を除去できたことから、仕上げの花冠除去を慣行法で実施する際には、大幅な作業時間の短縮が可能と予想されるためである。

以上のことから、花冠取り器は花冠完全除去に対してはやや効果が劣るものの慣行である対照(カップのみ)に比較して‘サンヴェルデ’のさび果軽減、特に最も目立つ甚の軽減に有効であることが明らかになった。今後、花冠の除去能力を一層向上させるためにブラシの内径をより狭めたり、作業性の向上を図るためブラシの厚さを検討したりして、より実用性の高いモデルを開発する必要がある。

摘 要

花冠取り器によるブドウ‘サンヴェルデ’の花冠除去効果ならびにさび果の軽減効果への影響を検討した。花冠の離脱性を‘巨峰’、‘ピオーネ’および‘サンヴェルデ’で比較した結果、第1回ジベレリン処理3日後の花冠落下率は、‘サンヴェルデ’が最も低かった。‘サンヴェルデ’の満開期の子房および花冠は他の品種より細長で花糸長が短く、花冠の裂開が少ないため、花冠が難離脱性であると考えられた。第1回ジベレリン処理時にブラシ素材の異なる

3種類の花冠取り器を使用した。いずれも処理3日後の花冠落下率が対照区(カップのみ)の2~3倍と有意に高く、処理10日後には80%以上の花冠が落下した。花冠完全除去および花冠取り器処理による果実品質への影響は認められなかった。さび果の甚の割合は、対照区で最も多かった。花冠取り器区は、花冠完全除去区よりさび果の軽減効果はやや劣ったが、対照区に比べてさび果発生度およびさび果の甚の発生率は減少した。これらの結果から、花冠取り器は、‘サンヴェルデ’の花冠除去効果が高いこと、さび果の発生度を対照より軽減できることが明らかになった。

謝 辞 試作品のご提供をいただいた協和発酵バイオ(株)の加田 弘氏ならびに研究を補助していただいた当拠点契約職員の森重豊子氏に感謝致します。また、研究期間中の圃場管理に尽力いただいた技術専門職員の方々に感謝致します。

引用文献

- 川合康充. 2005. ブドウ〈灰色かび病〉. p. 55-58. 農文協編. 原色 果樹病虫害百科第2版 3ブドウ・カキ. 農文協. 東京.
- Naito, R., H. Yamamura and K. Abe. 1988. Relation between the natural fall of calyptra and the set of seeded berries in ‘Kyoho’ and ‘Pione’ grapes. Bull. Fac. Agr. Shimane Univ. 22: 9-15.
- 小川孝郎. 2001. 草生栽培で生かすブドウの早仕立て新短梢栽培. p. 108. 農文協. 東京.
- 岡山県農林水産部. 2007. 農作物病虫害等防除指針. p. 85. 岡山県植物防疫協会. 岡山.
- 大倉徹彦. 1994. ブドウ 灰色かび病. p. 58. 目でみる岡山の農作物病虫害・雑草図鑑. 山陽新聞社. 岡山.
- 佐藤明彦・山田昌彦・三谷宣仁・岩波 宏・上野俊人・白石美樹夫・山根弘康・平川信之・河野 淳・伴 雄介・吉岡美加乃・中島育子・佐藤義彦・間瀬誠子・中野正明・中畝良二. 2011. サンヴェルデ. 品種登録(第20821号).
- 渡辺俊三. 1980. ブドウ‘デラウェア’のサビ果発生についての一考察. 山形大紀要(農学). 8: 629-641.
- 薬師寺 博・上野俊人. 2007. 花冠取り器. 実用新案登録第3129972号.
- 薬師寺 博・上野俊人・東 暁史・児下佳子. 2009. ジベレリンとブドウ花冠取りの同時処理による花冠取りの省力効果. 園学研. 8: 209-213.
- 山梨県果樹園芸会. 2007. 葡萄の郷から—おいしいブドウのできるまで—. p. 122-127. 山梨県果樹園芸会. 山梨.
- 山根弘康・栗原照夫・山田昌彦・永田賢嗣・吉永勝一・松本亮司・岸 光夫・小澤俊治・角 利昭・平林利郎・角谷真奈美・佐藤明彦. 1992. ブドウ新品種‘安芸クイーン’. 果樹研報. 22: 1-11.