

1. 大課題名 II 高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立
2. 課題名 摘芯機・静電ブームによる垣根栽培ブドウの生育管理への適応性実証
3. 試験担当機関 栃木県農業総合研究センター 研究開発部

・担当者名 山中佑太

4. 実施期間 令和7年度～8年度、新規
5. 試験場所 栃木県農業総合研究センター 垣根畑
6. 成果の要約

生食用ぶどうの垣根仕立てほ場において、摘芯機(T100S-V(A))による摘心及び静電防除機(WS300)による病害虫防除を実施したところ、摘心時間は慣行区(手作業)に対して8%と大幅に削減され、静電防除区は慣行区(ショーシン製3S-FSC602TL)と比較して農薬付着量がやや少なくなったが、黒とう病、べと病、晩腐病、虫害の発生は同等であった。

7. 目的

近年ブドウ栽培においてシャインマスカットの導入が急激に広がっているものの、果樹棚やSSは導入コストが高く、新規参入並びに規模拡大においての障壁となっている。一方、ワイン用ブドウなどで行われている垣根仕立ては、設備投資のコストが比較的安いものの、樹勢が強くなりやすく摘心にかかる管理作業が多くなるという問題がある。

そこで、垣根仕立てにおける摘心機を用いた管理並びに、静電ブームによる防除を行うことで、労力及びコスト低減に向けた実証を行う。

8. 主要成果の概要及び考察

(1)省力効果の検証

供試区では摘心時間が慣行区の8%まで大幅に短縮され、省力効果が明確であった。一方、防除時間は116%とやや増加したが、炎天下・雨天でも作業しやすく身体負担も小さいことから、総合的には省力効果は高いと考えられる。また、摘心機による作業では、葉を刈らないよう走行位置を調整する必要があるため、副梢が4～5節残る箇所が一部で見られた。しかし、この点が収量や果実品に及ぼす影響は小さいと考えられる。

(2)防除効果の検証

静電ブームの散布量は210L/10aとSSの55%に抑えられた。薬液付着率は葉裏で有意に低く、全体でもSSより低い傾向が認められたが(表3、4)、生育期間中の発病(被害)度や収穫果房での発生は両区とも同程度で、防除成績は概ね同等であった(図1)。しかし、気象条件によりリスクが増す可能性があるため、散布量・走行速度等の最適化が必要である。

(3)栽培コストの比較

10aあたりの農薬費は年間約19,000円、摘心作業の人件費は約46,000円削減できると試算され、機械化体系は経済的にも有利となる可能性が示された。また、炎天下や雨天時でも作業効率が低下しにくい点は、作業体系の安定化という観点からも大きなメリットである。今回の評価項目は作業全体の一部であり、導入にあたっては、機械本体の導入費や維持管理費、作業段取りへの影響、圃場条件による作業性等も含めて総合的な検討が必要である。

9. 問題点と次年度の計画

本年度実施した薬液付着率調査時期は収穫期以降であったため、次年度は病害の重要防除時期かつ、副梢が繁茂する以前である6月～7月にも評価を行い、薬液付着率を高めるための散布量や走行速度についても検討を実施する。

10. 主なデータ

表1 各処理区の作業時間比較

| 処理区 | 摘心 | | | 防除 | | |
|-----|------|------------------|-----|------|---------------------|------|
| | 作業回数 | 累計作業時間 (h/10a・年) | 慣行比 | 防除回数 | 1回あたり作業時間 (h/10a・回) | 慣行比 |
| 供試区 | 7 | 4.0 | 8% | 12 | 0.38 | 116% |
| 慣行区 | 6 | 47.2 | — | 12 | 0.33 | — |

表2 各処理区の収量と果実品質

| 処理区 | 収量 (kg/10a) | 果実品質 | | | | | |
|------------------|-------------|---------|---------|---------|----------|------------|-----------|
| | | 果房重 (g) | 着粒数 (粒) | 果粒重 (g) | 果皮色 (cc) | 糖度 (Brix%) | 酸度 (g/ml) |
| 供試区 | 755 | 321 | 37 | 8.8 | 3.4 | 21.9 | 0.26 |
| 慣行区 | 691 | 331 | 35 | 10.0 | 3.0 | 20.3 | 0.27 |
| 有意性 ^z | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns |

^z分散分析によりnsは有意差なし

表3 各処理区の薬液散布量

| 処理区 | 散布量 (L/10a) | SS比 |
|------------|-------------|-----|
| 供試区(静電ブーム) | 210 | 55% |
| 慣行区(SS) | 380 | — |

表4 各処理区における薬液付着率

| 処理区 | 高さ | | | 葉の表裏 | | 全体平均 |
|------------------|-----------------|------------|-----------|------|----|------|
| | 上部 (180cm) | 中部 (130cm) | 下部 (80cm) | 葉表 | 葉裏 | |
| 供試区(静電ブーム) | 60 ^z | 80 | 71 | 73 | 68 | 71 |
| 慣行区(SS) | 80 | 94 | 80 | 81 | 88 | 85 |
| 有意性 ^y | ns | ns | ns | ns | * | ns |

^z薬液付着率は各地点の葉に設置した感水紙が黄色から青色に変色した面積割合(%)

^y10/9・10/23・10/29の平均値を用い、対応のあるt検定により*は5%水準で有意、nsは有意差なし

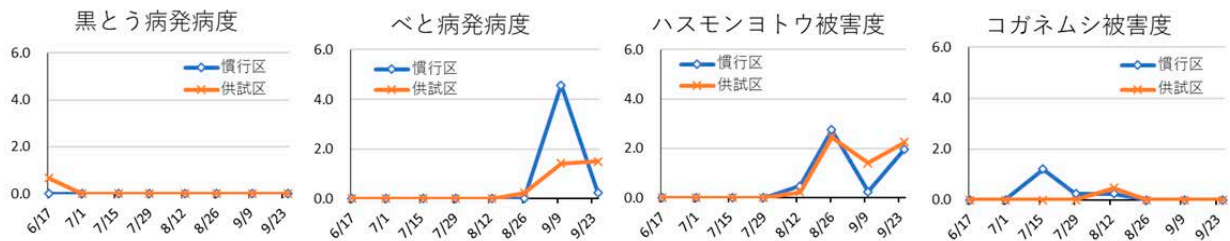


図1 各処理区における発病(被害)度の推移

表5 収穫果房の病虫害等発生果房率

| 処理区 | 病虫害等発生果房率 ^z | | | | | | |
|------------------|------------------------|------|-----|-----|------|--------|-----|
| | 晩腐病 | 黒とう病 | 縮果症 | 日焼け | カスリ症 | 未熟粒混入症 | 裂果 |
| 供試区 | 5% | 2% | 26% | 20% | 34% | 1% | 32% |
| 慣行区 | 1% | 5% | 42% | 15% | 2% | 2% | 15% |
| 有意性 ^y | ns | ns | ns | ns | ** | ns | ns |

収穫果房のうち当該症状が1粒でも見られた果房の割合(程度は考慮しない)

分散分析により**は1%水準で有意、*は5%水準で有意、nsは有意差なし

表6 栽培コスト比較

| 処理区 | 農業費 ^z (円/10a・年) | 摘心作業人件費 ^y (円/10a・年) | 合計 |
|------------|----------------------------|--------------------------------|--------|
| 供試区(静電ブーム) | 23,879 | 4,272 | 28,151 |
| 慣行区(SS) | 43,178 | 50,410 | 93,588 |

^z栃木県農業経営診断指標を参照

^y栃木県最低賃金(1068円)×摘心作業時間により算出