

‘トサブントン’のシートマルチ栽培

農業技術センター果樹試験場

[背景・ねらい]

‘トサブントン’は、県中央部の土佐市と西部の宿毛市を中心に栽培面積460haの産地を形成し、県内果樹では最大の10,000 tの生産量をもつ特産カンキツである。本品種は、隔年結果が少なく豊産性であるが、産地が里山地帯から水田転換園にまで拡大したため、圃場条件の違いによる品質格差が生じている。

温州ミカンでは、透湿性シートを用いて効率的に土壌を乾燥させ、樹体を水分不足（水ストレス）の状態にして品質を向上させるシートマルチ栽培が広く普及しているが、‘トサブントン’では実施例がない。

そこで、‘トサブントン’の品質向上を目的に、透湿性シートを用いた水ストレスの与え方が品質や根に及ぼす影響を検討し、シートマルチ栽培技術を開発する。

[新技術の内容・特徴]

1. 被覆資材

ポリエチレン製不織布などの白色透湿性シートを用いる。本シートは、降雨の浸透を防ぎ水蒸気を透過させるため、土壌を効率的に乾燥できる。また、太陽光線の乱反射により、樹冠内が明るくなる。

2. 被覆時期と方法

8月中旬に根圏土壌の表面をシートで全面被覆することで、9月中旬以降の土壌が乾燥状態となり、樹体に水ストレスがかかって糖度が高くなる（表1、2）。

3. シートの除去

11月中旬以降にシートを除去することで、果実肥大を抑制することなく、無被覆のものより糖度を0.6程度上昇させ、果皮色も良好にできる（表3、4）。

[留意点]

1. 着果量が極端に少ないと糖度向上の効果が出にくいので、適正着果に努める。
2. シート被覆により細根が減少する傾向があるので、長期にわたって安定した生産を続けるには、有機物の適正施用で土壌改良（褐色森林土では、腐植含有率3%以上が目標）に努め、細根発生を促す必要がある（図1）。
3. シート被覆は、土壌が極端な過湿や乾燥状態の時を避けて行う。
4. シートの除去は、施肥、収穫等の作業面から11月中旬頃に実施する。
5. 大規模に行う場合には、マルチ栽培で遮断した降雨を適正に排水するための排水路、貯水槽の設置などの対策が必要である。
6. 開閉装置（写真1）を設置した場合、10 a当たりの初年度導入経費は、約28万円（シート

代12万円、副資材代16万円)となり、年間償却費約5万8千円である。したがって、反収を4,000kgと仮定すると、kg当たり約15円(H9～14の市場平均単価の約6%)以上の価格上昇を見込む必要がある(写真1)。

7. 適用範囲は、糖度の上がりにくい平坦地～緩傾斜地で、シートマルチで遮断した降雨を適正に排水できる圃場とする。

[評 価]

施用時にやや労力を必要とするが、比較的簡易で安価な施設により圃場条件や気象条件に影響されずに高品質果実が生産でき、市場競争力を高めることができる。

[具体的データ]

表1 シート被覆時期の違いと土壌乾燥および樹体の水ストレスの変化(2000～2002)

区	8月中旬～ 9月上旬		9月中旬～ 10月上旬		10月中旬～ 11月上旬		11月中旬～ 12月上旬	
	pF値 ^{z)} ψ max ^{y)}		pF値 ψ max		pF値 ψ max		pF値 ψ max	
	pF値 ^{z)}	ψ max ^{y)}	pF値	ψ max	pF値	ψ max	pF値	ψ max
8月中旬被覆	2.6	-0.48	2.9a ^{x)}	-0.60b	3.0a	-0.63b	3.6a	-1.11
9月中旬被覆	2.5	-0.45	2.6ab	-0.53a	2.7a	-0.55a	3.1b	-0.99
10月中下旬被覆	2.1	-0.48	2.0c	-0.50a	2.3b	-0.54a	2.7bc	-1.08
無被覆	2.2	-0.47	2.2bc	-0.51a	2.3b	-0.60b	2.6c	-1.11
有意性 ^{w)}	n.s.	n.s.	*	**	*	**	**	n.s.

注 1) いずれの処理区も12月中旬の収穫直後に除去した。測定値は3年間の平均値。

2) 被覆時のpF値は、8月中旬被覆区は2.0、9月中旬被覆区は2.7、10月中下旬被覆区は2.3。

z) 土壌水分吸引圧の常用対数値。数値が大きいほど、土壌が強い乾燥状態にあることを示す。地表下20cmをセラミック土壌水分計で、ほぼ1日おきに測定。

y) 葉の最大水ポテンシャル。単位Mpa。数値の絶対値が大きいほど、樹体に強い水ストレスがかかっていることを示す。ブレッシャーチャンパー法により、日の出前に未着果新梢の先端から1～2葉をほぼ15日おきに測定。

x) 最小有意差法により、異なる文字間で有意差あり。

w) 分散分析により、n.s.:有意差なし、*:1%水準、*:5%水準で有意差あり。

表2 シート被覆時期と果実品質(2000～2002)

区	果実重 (g)	糖度計 示度	クエン酸含量 (g/100g)	果肉歩合 (%)	果汁歩合 (%)	果皮色 ^{z)} (a値)	果皮厚 (mm)
8月中旬被覆	661	11.9a ^{y)}	1.21	63b	58	-4.10a	10.3ab
9月中旬被覆	692	11.0b	1.22	63b	60	-4.73ab	10.5a
10月中下旬被覆	650	11.2b	1.21	64ab	59	-4.54a	9.8bc
無被覆	666	11.3b	1.20	66a	58	-5.24b	9.5c
有意性 ^{x)}	-	**	n.s.	*	n.s.	**	*

注) 注意事項は表1と同じ。果実分析:2000年12月14日、2001年12月17日、2002年12月19日。

z) 色彩色差計で測定。a値が大きいほど赤みがかった黄色を呈す。

y) 最小有意差法により、異なる文字間で有意差あり。

x) 分散分析により、n.s.:有意差なし、*:1%水準、*:5%水準で有意差あり。

表3 シート除去時期と果実肥大(2001～2003)

区	収穫時果実重 ^{z)} (g)	ヨコ径肥大率 ^{y)} (%)	タテ径肥大率 ^{x)} (%)
10月中下旬除去	536	129	120
11月中旬除去	535	129	120
12月中旬除去	516	128	120
無被覆	517	129	121
有意性 ^{w)}	n.s.	n.s.	n.s.

注) いずれの処理区も8月中旬にpF値1.9程度で被覆し、それぞれの時期に除去した。測定値は3年間の平均値。

z) 全収穫果の平均果実重(収穫:2001年12月14日、2002年12月16日、2003年12月15日)。

y) x) 被覆時の果径を100とした収穫時の果実径。

w) 分散分析により、n.s.:有意差なし。

表4 シート除去時期と果実品質（2001～2003）

区	果実重 (g)	糖度計 示度	クエン酸含量 (g/100g)	果肉歩合 (%)	果汁歩合 (%)	果皮色 ^{z)} (a値)	果皮厚 (mm)
10月中下旬除去	645	10.5b ^{y)}	1.21	60	62ab	-5.68b	11.4
11月中旬除去	639	11.1a	1.22	60	63a	-4.47a	11.3
12月中旬除去	599	11.1a	1.22	59	63a	-4.37a	11.2
無被覆	613	10.5b	1.24	61	61b	-5.87b	10.7
有意性 ^{x)}	-	**	n.s.	n.s.	*	**	n.s.

注) 注意事項は表3と同じ。果実分析：2001年12月17日、2002年12月19日、2003年12月16日。

z) 色彩色差計で測定。a値が大きいほど赤みがかった黄色を呈す。

y) 最小有意差法により、異なる文字間で有意差あり。

x) 分散分析により、n.s.：有意差なし、**：1%水準、*：5%水準で有意差あり。

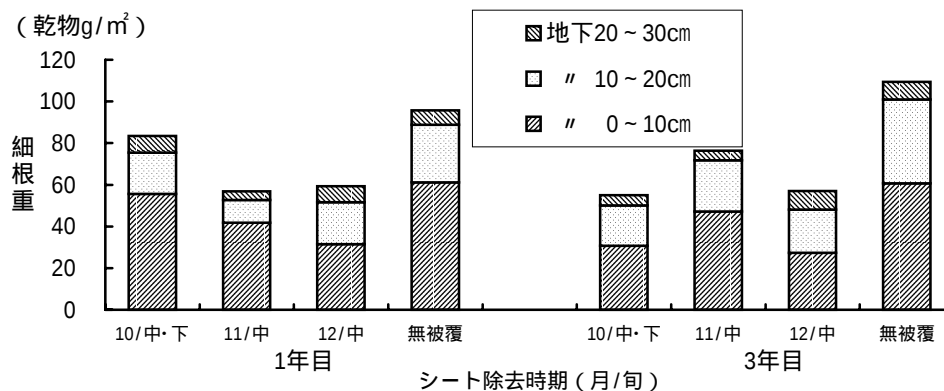


図1 シート被覆の連用および除去時期が細根に及ぼす影響（2001、2003）

注) 区の設定は表3と同じ。2001年と2003年の2月に主幹から樹冠外周部までの距離の3分の2部分を1樹につき1カ所、0.25㎡を層別に掘り取り調査した。



写真1 ビニールハウス用巻き上げ器を使った開閉

注) シートに固定した直管パイプごと株元に巻き上げる。

[その他]

研究課題名：ブンタン類の高品質安定生産技術の確立

研究期間：平成12～15年度（中止：平成12～16年度）、予算区分：県単

研究担当科：常緑果樹科

分類：普及