

温州みかんの樹冠上部摘果による

中玉高糖均質果連年安定生産

高木信雄・政本泰幸・笹山新生*・藤原文孝

Stable annual production of medium size high sugar homogeneous fruits by the upper canopy fruit thinning method in the Satsuma mandarin.

Nobuo Takagi, Yasuyuki Masamoto, Shinsei Sasayama and Fumitaka Fujiwara

Summary

Over 80 percent of citrus in Ehime prefecture is graded for quality by optical sensor and consequently it is necessary to give serious consideration to producing high-sugar homogeneous fruits suited to optical sensors. However, recent climate warming and labor shortages, have increased the variability in annual yields and made it more difficult to produce high-sugar homogeneous fruits. An upper canopy fruit-thinning technique developed at the mandarin research center has been shown to be effective in improving the consistency of yield from year to year. In the present research this method was applied with different varieties of fruit and different methods of cultivation to determine effective methods for producing consistent yields of high-sugar homogeneous fruits.

1) In recent 13 years, medium size (100~120g) for 6 years, 46.1%, large size (120g or more) of 5 years, 38.5%, small size (100g or less) for 2 years, 15.4% of the time was. In puffiness, the precipitation of 270mm in October and November, and the average temperature of November was above 14.0 were the frequent occurrence tendencies.

2) We examined the fruit thinning technique in the upper canopy in the 'Miyagawa early satsuma', variety. The following year, short (less than 10 cm), flexible shoots were observed with about 4 shoots sprouting from near each bud. Two years later, 55% of these had grape-like cluster of 4 or more fruits.

3) In the upper-canopy thinning district the highest pass rate by optical sensor was for fruit with a sugar content of 11°Brix or more at 93.3%. Moreover, until November 5th, fruits with 90% or greater coloring were passed at the highest rate (76.9%).

4) The optical sensor passing rate improved as the picking progressed. Moreover, the eating quality and the sales price rose similarly, and fully ripe fruit individually wrapped and left on the tree over winter sold for the high price of 522 yen per kg.

5) The results demonstrate that, with little labor cost, chemical fruit thinning of the upper canopy in large plantations during on-year can prevent off-year in the following year as budding occurs in the summer ensuring bearing shoots are present the following season. Moreover, puffiness was markedly suppressed and consistent, high sugar

homogeneous fruit production was enhanced.

Key words: alternate bearing, fruit thinning upper canopy, high sugar homogeneous fruits, labor-saving

緒 言

県内のかんきつ産地へ光センサー選果機の導入が進み、80%以上のかんきつが光センサーで選果されるようになった。従来の選果では、外観や大きさが重視されていたが、光センサー選果では、非破壊で糖度と酸度の測定が可能となり、品質重視の選果方式に変わってきた。

光センサー選果機を導入した選果場の多くは糖度 12 度を基準として、基準以上の高品質ミカンと格別のミカンでは大きく価格差が生じ、果実品質の違いが農家所得を大きく左右する状況となってきた。

これまででは着色と減酸促進による早期出荷型の技術が基本であったが、これからは光センサー選果時代に対応して、高糖均質果生産を重視する必要がある。しかし、最近の温暖化気象や労力不足は、隔年結果性を増大させるとともに、高糖均質果生産を困難にしている。

このため、本研究ではみかん研究所で開発した隔年結果防止に効果のある樹冠上部摘果技術をさらに発展させ、品種や作型別に応用して、バラツキの少ない高糖均質果生産の効果について検討した。

材料及び方法

(1) 秋季の気象変動が果実肥大、品質、浮皮に及ぼす影響

温暖化が顕著となった最近 13 年間 (1996 年～2008 年) の 10,11 月の降水量や 11,12 月の平均気温とみかん研究所生態調査樹における仕上げ摘果後の果実肥大量 (早生温州: 10 月 21 日～11 月 21 日、普通温州: 10 月 11 日～12 月 11 日) と 11 月 21 日時点の宮川早生の 1 果重、果実品質および南柑 20 号の浮

皮について調査した。

(2) 樹冠上部摘果が母枝と果実の房状化と高糖均質果安定生産に及ぼす影響

急傾斜地で乾燥する南面の 21 年生完熟栽培の宮川早生と平坦地の 21 年生マルチ栽培の青島温州について 2001 年から 2 年間および 1999 年から 4 年間樹冠上部 2 割と亜主枝上部 1 割を摘果した樹と内部の小玉を 3 割摘果した樹をそれぞれ 3、5 樹ずつ供試して、1 樹から側枝 6、10 本を選んで、2 年生の摘果枝と果梗枝から発生した結果母枝を 10cm 以下の柔らかい短梢と硬い長梢に分けて発生節ごとに収量、階級割合を調査した。

(3) 樹冠上部摘果が光センサー合格率、着色割合、収量に及ぼす影響

八幡浜市真穴地区の 40 年生宮川早生 15 樹を供試して 2001 年 7 月 3 日に樹冠上部 3 割を全摘果し亜主枝の立ち枝 2 割を摘果した樹冠上部摘果区、慣行の枝別摘果区、樹冠内部摘果区を設定し、8 月 18 日に樹冠下マルチを 9 月 18 日に大玉果と極小果の仕上げ摘果を行った。10 月 29 日に株元から仰角 60°線上周辺の着生果実について 50cm 間隔で 6 区分して階級割合を調査した。さらに各区 3 樹から 50cm 間隔ごとに 5 果ずつ 15 果採取して、携帯型光センサーで果実品質を調査した。また、9 分着色果以上の分割採取で収量を調査した。

(4) 樹冠上部摘果による樹上完熟栽培が光センサー合格率に及ぼす影響

1999 年から毎年 7 月上旬に樹冠上部 2 割と亜主枝上の上向き大果を摘果して、10 月上旬中旬に大果と小果を 2 回ほど樹上選果した急傾斜園地の宮川早生と興津早生について 2003 年産の採取・出荷時期別の玉津共選における光センサー合格率について調査した。

袋かけを 10 月下旬と 11 月下旬に行い、11 月は完熟にならない裏年樹の大果をレギュラ

一品として採取出荷した後、12月上旬に約50%の果実を外回りから採収して、年内完熟品として中旬に出荷した。さらに12月中旬に残りを採収して1月中旬に越冬完熟品として出荷した。有袋果実は、1月中旬に有袋完熟品として採取出荷した。

(5) 大規模園地における樹冠上部の摘果剤散布による省力的隔年結果防止に及ぼす影響
津島町の大規模経営で隔年結果が顕著な南柑20号マルチ栽培において表年(2003,2005)の5月下旬に樹冠上部4割に摘果剤を散布した区、6月中旬に樹冠上部4割を手で摘果した区および枝別間引き摘果した慣行摘果区をそれぞれ10樹ずつ設けた。裏年(2004,2006)は早期摘果を行わず、10月中下旬に樹冠外周の大玉を1割程度摘果した。夏芽発生量は表年の9月上旬に達観で調査した。2003~2006年の4年間の収量、果実品質、浮皮について11月中~下旬に調査した。

試験結果

(1) 秋季の気象変動が果実肥大、品質、浮皮に及ぼす影響

最近13年間の仕上げ摘果後の平均果実肥大は、早生温州(10/21~11/21)で2.9mm、普通温州(10/11~12/11)で8.0mmであった。13年間で中玉(100~120g)の年は1997,2001,2004,2006~2008の6年で46.1%、大玉(120g以上)の年は1996,1998,1999,2000,2003の5年で38.5%、小玉(100g以下)の年は2002,2005の2年で15.4%の確率であった。13年間の11月21日時点の宮川早生の平均糖度は12.2で、糖度が12度以上であった年の10,11月の降水量は2008年を除き約150mm以下であった。浮皮は10,11月の降水量が270mm以上でかつ11月の平均気温が14.0以上であった1998,2000,2003,2004年で多発する傾向であった(表1)。

(2) 樹冠上部摘果が母枝と果実の房状化と高糖均質果安定生産に及ぼす影響

樹冠上部摘果すると、翌年に上向きの摘果枝の芽つぼ付近から均一な春梢が4本程度発生したが、樹冠内摘果では上向きの果梗枝の1~3節にかけて、不揃いな春梢が2本程度発生した。発生した春梢は樹冠上部摘果では80%が10cm以下で短く柔らかであったが、樹冠内摘果ではその50%以上が10cm以上で長く硬かった。2年後には、2年母枝あたり樹冠上部摘果では4果以上の房状着果の割合が高く、とくに宮川早生では55%が4果以上の房状着果であった。一方、樹冠内摘果では1果成りの割合が50%以上であった(表2)。

(3) 樹冠上部摘果が光センサー合格率、着色割合、収量に及ぼす影響

糖度11度以上の光センサー合格率は、樹冠上部摘果区が93.3%と最も高く、樹冠内部摘果区は71.6%で枝別摘果区は45.4%であった。酸度0.8~0.99の割合は、樹冠内部摘果区が95%と最も高く、樹冠上部摘果区は86.7%で枝別摘果区は74.7%と最も低かった。M・S果の割合は、樹冠上部摘果区が93.3%と最も高く、枝別摘果区が72%と最も低かった。11月5日までの9分着色以上の採収の割合は、樹冠上部摘果区が76.9%と最も高く、枝別摘果区が60.7%と最も低かった。1樹当たり収量は枝別摘果区で樹冠上部摘果区よりもやや多かった(表3)。

(4) 樹冠上部摘果による樹上完熟栽培が光センサー合格率に及ぼす影響

糖度12度以上の光センサー合格率は11月下旬に出荷した11月レギュラーでは21%と低かったが、12月まで全量手つかず完熟として樹冠上部5割を12月上旬に採収した12月完熟では81%、残りを12月下旬に採収した越冬完熟では93%、有袋越冬完熟は97%と採収時期が遅くなるほど光センサー合格率が向上した。また食味、販売価格も同様に上昇して、有袋越冬完熟においては1kg当たり522円の高価格であった(表4)。

(5) 大規模園地における樹冠上部の摘果剤

散布による省力的隔年結果防止に及ぼす影響
 表年の摘果剤散布や早期の樹冠上部摘果後の夏芽発生量は、2003年は多かったが、2005年は5月中旬～6月下旬の早魃の影響（降水量84.4mm）で夏芽が発生しなかった。
 収量は上部摘果区で安定しており、隔年結

果性が最も小さかった。糖度は2003年に高く、2004年は低かったが、6月中旬上部手摘果区では毎年糖度が高い傾向であった。浮皮は秋季の降水量が多かった2003,2004年に多発したが、上部摘果剤や手摘果区では浮皮発生が顕著に少なかった（表5）。

表1 最近13年間の仕上げ摘果後の果実肥大量と11月21日時点の1果重、果実品質および10,11月の降水量と11,12月の平均気温

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	平年
収穫前1ヶ月の 早生	3.5	4.2	6.1	3.3	5.0	2.9	2.4	1.3	3.5	1.6	3.2	2.7	3.4	2.9
果実肥大量(mm) 普通	11.3	10.4	10.5	9.2	10.8	7.4	5.2	9.6	7.2	9.1	7.3	6.5	6.4	8.0
1果重(g)	122	118	130	135	134	113	86	125	114	93	109	105	102	113
Brix	12.6	11.3	11.0	11.7	11.2	11.4	13.4	11.6	11.0	13.2	12.8	13.4	12.7	12.2
クエン酸	0.80	0.86	0.64	0.65	0.68	0.69	0.95	0.90	0.60	1.00	0.85	0.77	0.69	0.79
浮皮(0無～5甚)	1.3	2.0	1.5	1.2	2.0	0.5	0.3	3.5	3.3	0.5	0.2	0.1	1.0	1.3
降水量(mm)	97.0	156.9	498.0	157.0	312.6	297.3	102.6	278.2	396.0	151.7	142.2	82.2	291.8	228.0
平均気温() 11月	14.5	14.7	14.0	14.6	15.0	13.0	10.7	15.8	15.0	14.0	14.4	13.9	13.9	14.1
12月	8.3	10.1	10.2	8.2	9.8	8.4	9.0	8.8	11.2	3.9	9.9	9.6	10.0	9.0

*果実肥大量は早生10/21～11/21、普通は10/11～12/11。1果重、Brix、クエン酸は宮川早生の11月21日時点、降水量は10,11月。

*浮皮は11月下旬の南柑20号。平年値は1998～2007年

表2 摘果法の違いによる予備枝(摘果枝と果梗枝)の違いが結果母枝、着果の房状化と品質に及ぼす影響

予備枝	結果母枝(発生節) (芽つぼ) (1節以下)	結果母枝数			着果数分布(%)/予備枝					平均着果数 /予備枝	浮皮*	Brix	クエン酸		
		剛梢	柔梢	弱小枝	1果	2果	3果	4～6果	7～9果						
		10cm以上	2.5～10cm	2.5cm以下											
宮川早生 上部摘果	摘果枝	3.4	0.4	0.7	2.3	0.8	15.9	15.1	13.8	30.6	24.6	3.4	0.3	12.2	0.85
	果梗枝	0.7	0.1	0.1	0.6	0.1									
内部摘果	摘果枝	0.0	1.8	0.3	1.3	0.2	55.0	10.2	3.7	24.3	6.8	0.9	1.3	11.8	0.86
	果梗枝	0.0	2.1	1.0	0.9	0.2									
青島温州 上部摘果	摘果枝	3.4	1.1	1.0	3.1	0.4	27.3	28.4	21.7	22.6	0.0	1.8	1.2	14.1	1.03
	果梗枝	0.0	2.0	0.4	0.4	0.1									
内部摘果	摘果枝	0.7	0.2	0.6	1.4	0.0	35.6	35.6	17.8	11.0	0.0	1.4	3.9	11.9	0.94
	果梗枝	0.0	2.3	1.4	0.9	0.0									

宮川早生2003年12月6日、青島温州12月19日分析。 *0無～5甚。

高木・政本・笹山・藤原：温州みかんの樹冠上部摘果による中玉高糖均質果安定生産

表3 宮川早生における摘果法が光センサー合格率(%)

		樹冠上部摘果 枝別摘果 樹冠内摘果		
糖度 12.0~12.9		93.3	45.4	71.6
11.0~11.9				
10.0~10.9		6.7	53.3	26.7
9.0~9.9		0	1.3	1.7
酸度 1.00~1.09		0	6.7	3.3
0.90~0.99				
0.80~0.89		86.7	74.7	95.0
0.70~0.79		13.3	18.7	1.7
階級 L		5.0	14.7	16.7
M				
S		93.3	72.0	76.7
2S以下		1.7	13.3	6.7
9分着色以上の	11/7	21.8	17.1	22.9
採収果の割合(%)	11/15	54.1	43.6	44.0
	12/1	24.1	39.3	33.1
収量(kg/樹)		93.4	117.4	101.9

*2001年11月5日に携帯型光センサーで分析

表4 樹冠上部摘果した宮川早生完熟栽培の光センサー合格率(%)と販売単価

栽培体系		11月レギュラー	12月完熟	越冬完熟	有袋越冬完熟
採収月/日		11/25	12/5	12/15	1/15
選果月/日		11/30	12/18	1/17	1/17
出荷量(kg)		248	694	1,188	78
腐敗果率(%)		1.6	5.3	13.4	1.3
Brix	13.0以上	1	59	64	81
	12.0~12.9	20	32	29	16
	11.0~11.9	49	8	6	2
	10.0~10.9	27	1	1	1
	10.0未満	3	0	0	0
階級	2L	11	6	4	0
	L	32	23	29	0
	M	41	40	43	51
	S(2S)	16	31	24	48(1)
販売単価(円/kg)		111	221	310	522
食味 ^{*1}		2.0	3.5	4.0	3.5

みかん研究所2003年産 *：玉津共撰の光センサー分析値 *1：悪1～良5。

表5 大規模省力栽培の南柑20号における表年の摘果剤樹冠上部散布による隔年結果防止効果(津島町)

		夏芽発生量				収量(kg)					Brix				浮皮(0無~5甚)				
		2003		2005		2003		2004		2005		2003		2004		2005		2006	
		6・7月芽	8月芽	6・7月芽	8月芽	2003	2004	2005	2006	隔年結果性	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	
5月下旬	外成	4.0	1.0	0.0	0.0	142.0	78.1	118.3	47.3	43.6	13.7	10.4	11.1	10.7	1.7	0.0	0.5	0.2	
上部摘果剤	内成										13.5	10.3	11.2	10.7	1.0	0.0	0.1	0.1	
6月中旬	外成										12.8	10.9	11.7	11.6	1.3	0.0	0.2	1.2	
上部手摘果	内成	3.0	2.0	0.0	0.0	101.2	75.4	92.0	64.4	19.8	13.2	10.2	11.6	11.7	0.6	0.0	0.0	0.5	
慣行摘果	外成										11.2	10.1	10.6	11.1	3.5	3.3	0.0	0.6	
	内成	0.0	0.0	0.0	0.0	133.4	39.1	102.9	37.0	61.3	11.2	9.7	10.7	11.3	2.5	0.8	0.0	0.4	

*夏芽発生量は9月上旬に達観調査(0無、1少~3中~5多)。2003年11月29日、2004年11月26日、2005年11月24日、2006年11月15日調査。

考 察

(1) 秋季の気象変動が果実肥大、品質、浮皮に及ぼす影響

最近の温暖化の特徴として冬季の年平均気温が2以上上昇して、みかんの発芽開花期や成熟期の11月～3月の気温が高くて、気象変動が大きいことがあげられる(高木ら,2004)。

最近13年間の11月21日時点の宮川早生の1果重をみると中玉(100～120g)の年が6年、大玉(120g以上)の年が5年、小玉(100g以下)の年が2年であり、中玉から大玉になる確率が高い。秋季の短期間(約2週間)の高温処理は、果皮・果汁の糖の増加を抑制して、逆に低温処理は増加させる(高木ら,1994)ように秋季が温暖多雨年は糖度が低く、さらに浮皮が多発する。温州みかんの浮皮を促す気象要因として横尾ら(1963)は秋季の高温多雨をあげ、鳥潟(1968)は果実成熟期に養分、水分が吸収できるような地温、気温が与えられれば浮皮になり、高湿度が浮皮を助長すると述べている。

樹冠上部摘果は浮皮になりやすい樹冠上部の大玉を早期摘果するため、浮皮の発生が少なく、太りすぎないため中玉生産に有利で、糖度も上昇するため、最近13年間では84.6%の確率で中玉高糖均質果が生産できた。しかし夏秋季が高温早魃で、小玉で酸高、11月に低温少雨で浮皮にならなかった2002,2007年は樹冠上部摘果は果皮の赤みがやや薄くて小玉が助長されたため、従来の樹冠内部の小玉を摘果した方が有利であった。実際には気象が読めないことから、上部摘果と内部摘果を気象に応じて行う必要がある。

(2) 樹冠上部摘果が母枝と果実の房状化と高糖均質果安定生産に及ぼす影響

樹冠上部摘果は頂芽優勢を抑制して、隔年結果を直す方向に作用する(笹山ら,2002)。また樹冠上部摘果すると新葉割合が高まり、高糖果生産と浮皮防止および食味の向上に効果が

高い(高木ら,2002)。樹冠上部摘果を連年実施すると、摘果した樹冠上部や垂主枝上部に柔らかい春梢が多数発生して、樹が柔らかくなり、果実がぶどうの房状に結果する。樹冠上部の大果を摘果すると、芽つぼと第一節から4本程度の春芽が発生するのに対して、二回摘み採収した大玉の果梗枝からは硬くて強い春芽が発生する。内部摘果すると芽が長く、葉が大きくて、果実が大きく隔年結果する低糖果生産樹になる。一方、樹冠上部摘果すると柔らかい芽がそろって、葉が小さく果実が中玉で浮皮にならない光センサー合格率の高い連年生産樹になる。(3) 樹冠上部摘果が光センサー合格率、着色割合、収量に及ぼす影響

果実肥大は枝別摘果区では株元に近くなるほど果実肥大が抑制され、樹冠内部摘果区では外成果は肥大が進んだが、内成果の肥大は促進されなかった。一方、樹冠上部摘果すると内成果の肥大が促進されて、樹冠部位間の果実の階級が均一となった。摘果別の果実肥大の推移をみると、樹冠上部摘果区では外成果と内成果の肥大が夏秋季を通じて平行して進行するため、両者の差異が小さくなった(藤原ら,2002)。

樹冠上部摘果区は樹冠上部の陽光面に無着果部位すなわち力枝が設置されるため、本来小玉になりやすい内裾果であってもかなり肥大すると推測される(高木ら,2001)。

摘果別の果実品質をみると、枝別摘果区ではクエン酸のばらつきが顕著で、樹冠内摘果区では糖度のばらつきが大きかった。樹冠上部摘果区は平均糖度が高いだけでなく、糖度とクエン酸のいずれも樹冠部位間の差異も少なく、果実間のばらつきは最も小さかった。樹冠上部摘果は中玉にそろっただけでなく、高糖低酸で光センサー選果に90%以上が合格して、最も高かった。一方、枝別摘果は上向きの大玉と下向き的小玉のバランスで高糖果を狙ったものであるが、糖度の高い小玉は階級と酸高で、大玉は糖の低さで不合格となる。枝別摘果はジュース加工用のみかんの糖度を上げるには最適である

が、中玉の生食用みかんの光センサー合格率は低い。また内裾の小玉を選んで摘果する慣行の樹冠内摘果は、外なりの中玉の糖度は最も高いが、全量評価すると樹冠上部摘果よりも糖度はやや低く、光センサー合格率は20%以上低かった。

着色も枝別摘果区では樹冠内の果実が着色不良となったが、樹冠上部摘果区は樹冠内に着果量が多くて新葉も多くて夏芽が発生しなかったため、着色が遅れず樹内も均一に着色して、11月15日までの採収割合は最も多かった。樹冠内部摘果区は1回目の早期採収はやや多かったが、内成果の着色がやや遅れた。

ただし、新葉が少ない場合に樹冠上部摘果すると8、9月の降雨で夏芽が多発して着色が遅れるため、採収を遅らせて完熟で対応する。

(4) 樹冠上部摘果による樹上完熟栽培が光センサー合格率に及ぼす影響

早生温州において採収時期を遅くするほど糖度が上昇して、酸も1月でも0.7%以上で味ばけしにくく、果実品質が向上する(小原ら, 1989)等、樹上完熟(木成り)栽培に関する多くの研究が各地で行われてきた。小原ら(1989)によると、樹上完熟栽培がうまくいかない最大の阻害要因として浮皮をあげている。

岸野(1990)は枝径が1cmくらいの横向き・斜め下向き側枝に、果実が5~6果以上になっている枝が多い樹を樹上完熟栽培に適した樹としており、その状態は樹冠上部摘果樹の房状に着果状態と酷似しており、浮皮の発生が少ないため、遅くまで樹上で成らせることができる。

しかし温暖化気象の中で、12月上旬に降雨や降雪があり完熟果に果皮障害が発生した年(2002, 2005)もあるため、樹冠外周部の果実を12月上旬までに分割採収して危険分散を図る必要がある。

(5) 大規模園地における樹冠上部の摘果剤散布による省力的隔年結果防止に及ぼす影響

隔年結果が大きく着花過多で旧葉に対して新葉割合が30%以下の著しい着花過多樹では

樹冠上部約40%(総着果量の50%)を6月に全摘果して梅雨芽を7月10日頃までに発芽させて来年の結果母枝を確保する必要がある。しかし人力摘果では省力な樹冠上部摘果といえども着花が甚多の樹(葉果比7.2)においては10a・1人当たり5.6日かかり、大規模園地では摘果が間に合わない。摘果剤は省力で早期摘果ができて、労力不足と過着果樹の摘果に有効な手段であるが、今までは樹冠内の小玉の全摘果や間引き摘果のために樹冠内部に散布していたため、隔年結果防止に効果が認められなかった。その理由として、摘果剤を樹冠内散布して樹冠内の小玉を摘果しても、樹冠内の弱小な枝が枯れてしまい、翌春そこには着果できなかったことがあげられる。一方、樹冠外周に散布すると長くなる強い春梢は短くなり、良好な結果母枝となり隔年結果がなおった(政本ら, 2003)。フィガロンは新葉があると吸収されて摘果効果が高いが、旧葉主体の着果過多樹では効果が劣る。

落下しなかった果実は6月末までに早期摘果し、べた花の早生温州では手摘果を主体に摘果する。摘果剤を使用すると樹勢を落とすので、夏肥や液肥が不可欠である。

またフィガロンの品質向上効果は根の生長抑制によるものであり、その時期となる6月の散布は増糖にもむしろプラスとなることが多い。6月上中旬に省力で大規模に摘果ができる摘果剤は、今後省力的隔年結果防止と高品質果生産に大いに活用すべきである。

摘 要

県内かんきつの80%以上が品質重視の光センサー選果となり、これからは光センサーに対応した高糖均質果生産を重視する必要がある。

しかし、最近の温暖化気象や労力不足は、隔年結果性を増大させ、高糖均質果生産を困難にしている。

このため、本研究ではみかん研究所で開発

した隔年結果防止に効果のある樹冠上部摘果技術を品種や作型別に応用して、バラツキの少ない高糖均質果生産の効果について検討した。

(1) 最近13年間で中玉(100~120g)の年は6年で46.1%、大玉(120g以上)の年は5年で38.5%、小玉(100g以下)の年は2年で15.4%の確率であった。浮皮は10,11月の降水量が270mm以上でかつ11月の平均気温が14.0以上であった年で多発傾向であった。

(2) 宮川早生を樹冠上部摘果すると、翌年に上向きの摘果枝の芽つぼ付近から10cm以下の短く柔らかな春梢が4本程度発生した。2年後に着生した果実は、4果以上が55%でぶどうの房状に着果していた。

(3) 樹冠上部摘果区は糖度11度以上の光センサー合格率が93.3%と最も高く、M・S果の割合も93.3%と最も高かった。また11月5日までの9分着色以上の採収の割合も76.9%と最も高かった。

(4) 糖度12度以上の光センサー合格率は採収時期が遅くなるほど向上した。また食味、販売価格も同様に上昇して、有袋越冬完熟においては1kg当たり522円の高価格であった。

(5) 隔年結果性が大きく摘果労力が不足している大規模園地で、表年に樹冠上部に摘果剤を散布すると夏芽が発生して翌裏年の結果母枝を確保できるため、省力的に隔年結果を防止できる。また浮皮を著しく抑えることができ、高糖均質果安定生産に有利であった。

と果実品質について、果樹試験研究成績集平1:277-278。

岸野 功. 1990. ミカンの作業便利帳 高品質化への作業改善. 75-78. 農文協.

笹山新生・高木信雄・藤原文孝(2002). 温州ミカンの先成り(頂部優勢)による隔年結果性の増大と樹冠上部摘果の効果. 園学雑 71 別 1. 221.

高木敏彦・向井啓雄・市川珠世・鈴木鐵男(1994). ウンシュウミカンの着色に及ぼす温度と果実の糖集積の影響. 園学雑 62(4):725-731. 高木信雄・笹山新生・藤原文孝(2001). 温暖気象下における樹冠上部摘果による温州ミカンの隔年結果防止と品質向上. 園学雑 70 別 1. 181.

高木信雄・加美豊・政本泰幸・笹山新生・藤原文孝(2002). 温州ミカンの高糖果生産に対する新葉の意義. 園学雑 71 別 2. 304.

高木信雄・政本泰幸・加美豊(2004). 西南暖地における冬季の温暖化による品質低下と生産対応. 園学雑 73 別 1. 216.

鳥瀉博高(1968). 果樹の生理障害と対策. 誠文堂新光社, 東京.

藤原文孝・笹山新生・高木信雄(2002). 樹冠上部摘果による宮川早生温州の高品質均質化. 園学雑 71 別 1. 222.

政本泰幸・高木信雄・加美豊(2003). 摘果剤の樹冠上部と下部散布が樹勢維持と隔年結果防止に対する効果の著しい相違. 園学中四国支部, 42:16.

横尾宗敬・奥代直巳・小園照雄・岩佐俊吉・大崎守(1963). 温州ミカンの浮皮に関する研究(第1報). 園試報 D1, 29-44.

引用文献

小原 誠・川野信寿・財前富一. 1989. 早生温州の完熟栽培技術の確立(1)着果程度および採収時期について. 果樹試験研究成績集平1:273-274.

小原 誠・川野信寿・財前富一. 1989. 早生温州の完熟栽培技術の確立(3)果実の大きさ