

(技術名) 沖縄本島北部地域におけるマンゴー「リペンス(夏小紅)」の収穫適期簡易判定法							
(要約) 中晩生マンゴー「リペンス(夏小紅)」は、市販の積算温度計を用いて、果実縦径 5 cmから積算温度 2,500～2,900℃・日で未着色果実を収穫することで、高糖度で果肉障害の発生が少ない果実が得られ、簡易に収穫適期を判定できる。							
農業研究センター・名護支所					連絡先	0980-52-0052	
部会名	果樹	専門	栽培	対象	マンゴー	分類	指導
普及対象地域							

[背景・ねらい]

「リペンス(夏小紅)」(以下、「夏小紅」)は外観による収穫時期の判断が難しく、着色果の収穫による果肉障害の発生や未熟果による低品質が問題となっている。これまでにデータロガー機能付き温度計(株式会社ティアンドディ、おんどとり)を用いて、果実縦径 5 cmから日平均気温の積算温度が 2,486℃～2,713℃・日程度で未着色果実を収穫することで高品質果実が得られることが確認されている。しかし、データロガー機能付き温度計の活用はハウス内温度の測定後、データを回収し、日平均気温の積算温度を算出するためにパソコン等で計算処理する必要がある。今後、積算温度による収穫法を定着させ品質安定化を図るためには、より簡易な手法が必要である。そこで本研究では、計算処理をしなくてもよい市販の積算温度計を用いた収穫適期の判定について検討する。

[成果の内容・特徴]

1. データロガー機能付き温度計と市販の積算温度計の日平均気温は、相関係数 $r=0.90$ ($n=174$ 、 $p<0.01$)と高い相関が認められる(データ省略)。
2. 収穫時着色度 3 以上の果実は、生果での出荷に適さない果肉障害程度 2 以上の果実が多く発生する(図 1、図 2、図 3)。よって収穫時着色果は生果での出荷を控える。
3. 生果での出荷に適さない果肉障害程度 2 以上は、収穫時積算温度 2,300～2,900℃・日の果実で差がみられず、積算温度 2,500～2,900℃・日の果実は 2,300℃・日と比べて糖度が高い(表 1、図 2)。よって積算温度 2,500～2,900℃・日の果実を収穫する。
4. 収穫時積算温度 2,500～2,900℃・日の果実のうち、3～6 日で追熟完了した果実は生果での出荷に適さない果肉障害程度 2 以上の果実が多い(表 2、図 2)。よって収穫後室温 25℃で 3 日程度保管し、その間に着色軟化する果実は、生果での出荷を控える。
5. 収穫時積算温度 2,500～2,900℃・日の可販果率(収穫時未着色個数から追熟異常個数を除いた果実を可販個数とし、調査個数に占める割合)は 84～90%である(表 3)。

[成果の活用面・留意点]

1. 収穫適期を事前に把握することができ、計画的出荷と品質の安定化に活用できる。
2. 積算温度計(佐藤計量器製作所、SK-60AT-M)を用い、棟下中央で、果実と同等の高さになるように設置し、直射日光の影響を避けるため通風の良い日よけをする(図 4)。
3. 仕上げ摘果時、果実縦径 5 cm に到達した果実にラベリングした時点を基準として、積算温度計による測定を開始する。測定開始翌日の日平均気温から自動的に累積表示される。
4. ラベリングは 4～5 日おきにカラータイ等で色分けし花吊り紐に結び付ける。積算開始からラベリング時点の積算温度を、その都度記録し、差し引いて収穫を開始する。
5. 積算温度計の価格は 13,622 円/台である。
6. 積算温度の後半ほど糖度が高い傾向にあるため、収穫開始前に積算温度 2,500℃・日付近でサンプルを収穫、品質を確認後、収穫適期積算温度の範囲内で収穫時期を調整する。

[具体的データ]

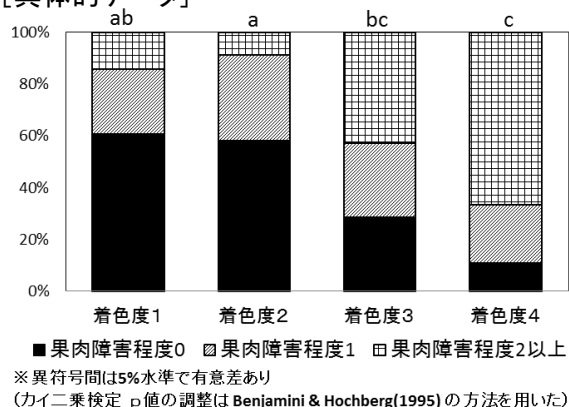


図1 収穫時着色度別の果肉障害



図2 障害程度2以上の果実断面



図3 夏小紅収穫時着色度

表1 夏小紅の積算温度別果実品質及び果肉障害程度

試験場所	試験区	調査 個数	積算温度 ^x °C・日 平均	果実重 g	糖度 ° Brix	収穫時 未着色 個数	発症度 ^y 2以上	果肉障害程度 ^z 別 発生果率 %				
								0	1	2	3	4
農業研究 センター 名護支所 2018	2,300°C	76	2,321	552.5 a	16.4 a	73	2	66	30	4	0	0
	2,500°C	83	2,515	560.4 ab	17.3 ab	80	12	64	16	16	1	3
	2,700°C	72	2,714	545.7 a	17.9 bc	68	7	72	18	6	1	3
	2,900°C	74	2,924	600.4 b	18.4 c	69	12	66	16	9	8	0
	有意水準			*	**							
農業研究 センター 名護支所 2017	2,300°C	71	2,321	345.0 a	15.5 a	—	6	77	13	8	0	1
	2,500°C	97	2,518	373.0 a	16.1 b	—	6	59	29	11	1	0
	2,700°C	469	2,714	419.1 b	16.2 b	—	9	41	43	14	1	0
	2,900°C	22	2,862	383.0 ab	16.4 b	—	5	77	18	0	0	5
	有意水準			**	*							

X: 市販積算温度計によるハウス内平均温度の積算 Y: 発症度2以上=(程度2の個数×2+程度3の個数×3+程度4の個数×4)/(4×全個数)×100

Z: 果肉障害程度(0: 無し、1: 1/4程度、2: 1/2程度、3: 3/4程度、4: 全体)

※ 異符号間には、Tukey-Kramerの多重比較により有意差あり(有意水準: *はP<0.05、**はP<0.01)

表2 夏小紅の追熟完了日数別果実品質及び果肉障害程度(2018年 2,500~2,900°C・日収穫)

追熟完了 ^w 日数	調査 個数	果実重 g	比重 ^x	糖度 ° Brix	収穫時 未着色 個数	発症度 ^y 2以上	果肉障害程度 ^z 別 発生果率 %				
							0	1	2	3	4
3~6日	30	593.2 a	1.030 a	18.6 a	18	19	44	28	11	11	6
7~9日	181	575.8 a	1.016 b	18.0 a	181	9	70	15	11	2	2
10~15日	18	457.1 b	1.014 b	15.1 b	18	0	78	22	0	0	0

W: 追熟完了は室温25°Cで追熟させ、果皮色が5割以上着色し、且つ軟らかくなった頃とした。

X: 比重=果実重/(果実重-水中重)

Y: 発症度2以上=(程度2の個数×2+程度3の個数×3+程度4の個数×4)/(4×全個数)×100

Z: 障害程度(0: 無し、1: 1/4程度、2: 1/2程度、3: 3/4程度、4: 全体)

※ 異符号間には、Tukey-Kramerの多重比較により有意差あり(有意水準はp<0.01)

表3 夏小紅の積算温度別可販果率(2018年 名護支所)

試験区	調査 個数	収穫時 未着色 個数	追熟異常 ^y 個数	可販 個数	可販果率 % ⑤=④÷① ×100
2,500°C	83	80	8	72	87
2,700°C	72	68	3	65	90
2,900°C	74	69	7	62	84

Y: 追熟異常は追熟完了までの日数が3~6日の果実とした。



図4 積算温度計設置状況

[その他]

課題 ID : 2013 農 003

研究課題名 : 気候変動対応型果樹農業技術開発事業

予算区分 : 沖縄振興特別推進交付金

研究期間(事業全体の期間) : 2017~2018 年度(2013~2018 年度)

研究担当者 : 阿波根直恭、清水優子、仲村昌剛、松村まさと、仲村伸次、小濱健徳

発表論文等 : なし