

[成果情報名] 普通ウンシュウを長期貯蔵できる冷温定湿貯蔵システムの開発

[要約] 既存のミカン貯蔵庫に設置でき、普通ウンシュウの貯蔵に最適な温湿度に庫内を制御できる冷温定湿貯蔵システムを開発した。本システムでジベレリン、ジャスモメート液剤処理した普通ウンシュウを貯蔵すると、品質低下を抑え、高い商品果率で3月下旬まで貯蔵できる。

[キーワード] 普通ウンシュウ、冷温定湿貯蔵システム、ジベレリン液剤、ジャスモメート液剤

[担当] 長崎県農林技術開発センター・果樹・茶研究部門・カンキツ研究室

[連絡先] (代表) 0957-55-8740

[区分] 果樹

[分類] 普及

[作成年度] 2015 年度

[背景・ねらい]

ウンシュウミカンを貯蔵し、3～4月に出荷したものが高単価で取引されている。一方、長崎県では、古くから旧産地で土蔵貯蔵庫を利用した普通ウンシュウの貯蔵が実施されてきたが、気候温暖化等により貯蔵環境が変化しており、現在の気候条件に対応した長期貯蔵技術を確立する必要がある。

そこで、普通ウンシュウを3月下旬まで長期貯蔵するために既存の土蔵貯蔵庫を活用でき、貯蔵に最適な庫内環境を制御する冷温定湿貯蔵システムを開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 冷温定湿貯蔵システムの貯蔵庫内および果実を収納している木箱内は、温度5～6℃、湿度82～97%で、慣行貯蔵より有意に温湿度が制御されている(表1)。
2. 2014年産において、最適温湿度とされている温度3～6℃、湿度80～90%の範囲内となった時間率は、冷温定湿貯蔵システムの庫内および木箱内で70%以上と高い(表1)。
3. 3月下旬出庫時の果実の減量率は、冷温定湿貯蔵システムで慣行貯蔵より有意に低く、腐敗果率も低い傾向となる(表2)。
4. 果皮障害のうち、しなび果は冷温定湿貯蔵システムが慣行貯蔵より有意に少なく、2014年において、浮皮果、へた枯れも少ない傾向となる(表2)。
5. 商品果率は、2014年において冷温定湿貯蔵システムが慣行貯蔵より有意に高い(表2)。
6. 果実の糖度、酸含量は、冷温定湿貯蔵システムと慣行貯蔵に差はないが、貯蔵臭は冷温定湿貯蔵システムが慣行貯蔵より有意に低い(表2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 普通ウンシュウの3～4月の長期出荷体系技術として活用できる。
2. 本試験で用いた果実は、ジベレリン3.3ppm、ジャスモメート液剤2000倍処理をした「青島温州」「大津四号」「白川」で、収穫は11月下旬～12月上旬、予措は12月上旬～12月下旬・1月上旬までに減量率3%で行った。
3. 冷温定湿貯蔵システムは大青工業株式会社製で、長崎県農林技術開発センターとの共同研究で開発した。仕様は、冷凍機、送風機等で構成され可動式である(図1)。試験は15㎡、4t規模の既存貯蔵庫にて行った。

[具体的データ]

表1 冷温定湿貯蔵システムを設置した貯蔵庫内および収納木箱内の温湿度^z

区分	温度(°C)		湿度(%RH)		最適温湿度 ^y 出現時間率(%)	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		
2013年産 庫内	冷温定湿貯蔵	6.1	1.2	84.0	4.7	50.0
	慣行貯蔵	9.0	3.7	66.0	9.0	0.1
	有意差 ^x	*	-	*	-	-
2013年産 木箱内	冷温定湿貯蔵	6.1	1.0	96.6	4.9	4.2
	慣行貯蔵	7.9	3.4	85.2	6.9	22.2
	有意差	*	-	*	-	-
2014年産 庫内	冷温定湿貯蔵	5.8	1.0	81.9	3.4	71.7
	慣行貯蔵	8.8	3.3	67.5	9.9	0.0
	有意差	*	-	*	-	-
2014年産 木箱内	冷温定湿貯蔵	5.6	0.7	88.8	2.5	71.9
	慣行貯蔵	7.3	2.8	82.6	8.0	16.9
	有意差	*	-	*	-	-

^z冷温定湿貯蔵は温度5~6°C、湿度85~88%の設定、慣行は天候により貯蔵庫の戸を開閉する従来の方式。温湿度計を庫内(天井下)および果実の木箱内に設置し2014年1月11日~2014年3月28日、2015年1月11日~2015年3月31日の1時間毎に測定した。

^y温度3~6°Cおよび湿度80~90%(85%±5%)内に同時に出現した時間の割合(参考文献:農文教農業技術体系第1-1巻,技359)。

^x*は、t検定により5%の水準で有意差あり、nsは有意差なし

表2 冷温定湿貯蔵システム設置による普通ウンシュウの貯蔵果実への影響^z

区分	減量率(%)	腐敗果率(%)	果皮障害発生指数 ^y			着色歩合	果皮色a値	商品果率(%) ^x	糖度(Brix)	酸含量(g/100ml)	貯蔵臭 ^w	
			浮皮果	しなび果	へた枯れ							
2013年産	冷温定湿貯蔵	13.5	3.3	15.6	6.1	31.9	10.0	33.4	86.1	12.0	0.55	0.1
	慣行貯蔵	18.3	3.9	10.3	21.1	43.5	10.0	34.2	86.6	12.3	0.54	0.8
	有意差	*	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*
2014年産	冷温定湿貯蔵	8.0	2.1	3.1	11.9	17.7	9.9	30.3	88.6	11.9	0.53	0.4
	慣行貯蔵	11.4	3.6	7.4	29.5	31.8	10.0	30.7	61.4	12.0	0.48	1.1
	有意差	*	*	ns	*	*	ns	ns	*	ns	ns	*

^z冷温定湿貯蔵は温度5~6°C、湿度85~88%の設定、慣行は自然(常温)の冷気活用の貯蔵庫で、冷温定湿貯蔵は2013年12月20日から2014年3月26日まで、2014年12月26日から2015年3月31日まで貯蔵した果実、果実は2013年、2014年とも9月中旬のジベレリン3.3ppm、ジャスモメート液剤2000倍処理をしたものを供試。調査果数は120果。

^y浮皮果、しなび果は無(0)軽(1)中(2)甚(3)の4段階で指数=(Σ(発生程度別果数×発生程度))/(3×調査果数)×100、へた枯れは、無(0)微(1)中(2)軽(3)甚(4)の5段階で指数=(Σ(発生程度別果数×発生程度))/(4×調査果数)×100で算出

^x商品果率は、着色歩合9分以上、浮皮果、しなび果は軽(1)以下、へた枯れは中(2)以下の発生果数から算出

^w貯蔵臭は無(0)、やや感じる(1)、強く感じる(2)の官能調査の平均

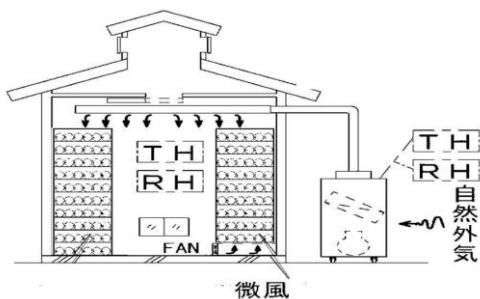


図1 冷温定湿貯蔵システムの仕様^z

^z主な仕様

- ◆本体は、キャスター付きの可動式で200V電源が必要。冷凍機、送風機、加湿機等を装備し、温湿度センサにより外気温と庫内温度を察知して設定温湿度に制御
- ◆冬季の冷涼な空気を活用するため、外気が適温湿度時には送風運転のみとなり運転コストは1シーズン(12~3月)当たり18~20千円/10t貯蔵庫(農事用電プラン、基本料金除く)
- ◆本体から庫内への送風は、既存貯蔵庫の壁に20cmの穴を開け不織布ダクトを天井下部に吊り下げて送風
- ◆棚下に小型ファン設置し、強制的に棚内に微風を循環
- ◆本機は2013年に作成、2014年に温湿度制御機能を向上するため、廃熱部分離、壁とミカン箱の隙間を開けるなどの改造を加えた。

[その他]

研究課題名 : びわ新品種「なつたより」等の食味・鮮度保持技術の開発

予算区分 : 県単(戦略プロジェクト)

研究期間 : 2012~2014年度

研究担当者 : 荒牧貞幸、藤山正史、早崎宏靖