

### X線によるタンカン寒害果の判別

時任 俊広・桑波田竜沢・新沢 達郎 (鹿児島県果樹試験場)

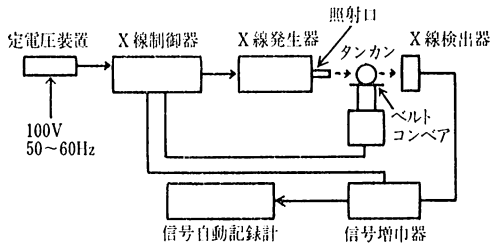
TOKITO, T., R. KUWAHATA and T. NIIZAWA: Determination of Freeze-Damaged Tankan Fruit by means of X-Ray Irradiation

果実の水分含量の多少で、X線の透過率が異なる原理を応用し、波長の長い軟X線の照射によって、非破壊によるタンカンの寒害果判別法を検討したので、その結果を報告する。

#### 1. 試験方法

寒害を受けたと思われる果実(果試産)と、健全果(屋久島産)のS~L級について各70個の果実重と、X線が透過する方向の果径を測定後、ベルトコンベアで移動(走行速度300mm/min)する果実の赤道部にX線を照射した。

果実を透過したX線を検出器で受け、蛍光体で発光させ、光の強弱を電気に変え増巾器で増巾して記録する方法で実験した。X線制御器は電圧60KVp、電流3.5mA、X線照射口径10mm、検出器のスリットは直径2mmとし、記録計は10mV、チャートスピード120mm/minで行なった。



第1図 軟X線発生装置および実験図

#### 2. 試験結果

1) 寒害程度とX線の透過率との関係は正の相関関係にあり、健全果は透過率が低く、寒害程度のひどい果実は明らかに透過率が高い。しかし寒害程度微と中の間に大差はなかった。

2) X線による寒害果の判別状況は、寒害程度微以下を中以上と誤って判定した割合は、S級で4.1%、M・L級は11.4%で平均10%程度微以下が中以上に混入するが、微以下を甚と判定した割合は、S・M級で1.4%、L級は2.9%、平均2%で少ない混入率であった。

逆に中以上を健全果と誤って判定した割合は、S級で8.5%、M・L級は1.4%で平均5.7%と少なく、甚を微以下と判定した割合は、S・M級で0%、L級は1.4%と極めて少ない混入率であった。

3) 果実重は各階級ともに寒害の甚しい果実は明らか

第1表 X線による寒害果の判別状況

サイズ	供試果数 個	す上がり1以下を2以上と判定		す上がり2以上を1以下と判定		
		個数(個)	混入率(%)	個数(個)	混入率(%)	
S 70	5	(1) <sup>a</sup>	7.1(1.4) <sup>a</sup>	6	(0) <sup>b</sup>	8.5(0) <sup>b</sup>
M 70	8	(1) <sup>a</sup>	11.4(1.4) <sup>a</sup>	1	(0) <sup>a</sup>	1.4(0) <sup>a</sup>
L 70	8	(1) <sup>a</sup>	11.4(2.9) <sup>a</sup>	1	(1) <sup>a</sup>	1.4(1.4) <sup>a</sup>

注) 1) 寒害程度0=健全 1=微 2=中 3=多~甚  
2) ( )<sup>a</sup> 寒害程度1以下を3と判定。( )<sup>b</sup> 寒害程度3を1以下と判定。

に軽く、寒害程度甚(商品価値のないもの)は健全果に比べて14~15%程度軽い。階級別にみるとS級で80g、M級で100g、L級130g以下は商品価値のない寒害果と考えられる。

4) 果実重とX線の透過率との関係は負の相関関係がみられる。階級別にみると寒害程度のひどいS級は、果実重との相関はみられたが、M級とL級は寒害程度がひどくても果実の重いものはX線の透過率が低かった。

第2表 果実重による寒害果の判別状況

サイズ	供試果数 個	す上がり1以下を2以上と判定		す上がり2以上を1以下と判定		
		個数(個)	混入率(%)	個数(個)	混入率(%)	
S 70	26	(13) <sup>a</sup>	37.1(18.6) <sup>a</sup>	7	(2) <sup>b</sup>	10.0(2.9) <sup>b</sup>
M 70	16	(8) <sup>a</sup>	22.9(11.4) <sup>a</sup>	5	(1) <sup>a</sup>	7.1(1.4) <sup>a</sup>
L 70	11	(5) <sup>a</sup>	15.7(7.1) <sup>a</sup>	4	(2) <sup>a</sup>	5.7(2.9) <sup>a</sup>

5) 果実重による判別は、果実が大きくなるにしたがって微以下を中以上と判定した割合は少なくなる傾向にあるが、S~L級の平均は25%で、X線による判別に比べて2.5倍多い。また微以下を甚と判定した割合はS~L級の平均12.4%で、X線による判別よりも6.5倍多い混入率であった。

逆に中以上の寒害果を微以下と判定した割合は、S級で10%、M級で7%、L級6%、平均7.6%。甚を微以下と誤って判定した割合は、S~L級の平均で2.4%と割合が少ないが、X線による判別に比べると、中以上の寒害果を微以下と判定した割合は2倍、甚を微以下と誤って判定した割合は5倍も多い混入率であった。

以上の結果から、タンカンの寒害果は、X線照射によりかなり高い精度で判別できることが判り、実用化可能と考えられる。