

# 苹果梨果实最佳采收期的研究

郭永臣 鲁世杰 高玉江 王殿发

(吉林省农业科学院果树研究所)

苹果梨为吉林省特产,主产延边。目前,黑龙江南部、辽宁、河北、内蒙、甘肃、青海和新疆等省、区也有较大面积栽培,总面积约4.7万公顷,年产苹果梨近8万吨。近年来,我们在调查中发现,由于种种原因,采收期越来越早。八月末九月初就陆续采收,这样,不仅生产者受到损失,同时也严重影响了苹果梨果实的商品价值和声誉。为了充分发挥苹果梨的商品优势,获得更大的经济效益,研究确定其最佳采收时期是十分重要的。为此,我们从1987年开始,对苹果梨果实生长量和果实不同采收时期与产量、质量及耐贮性的相关性进行了研究,试验结果如下:

## 试材与方法

试验在吉林省农科院果树所苹果梨试验园进行。调查树设在两个小区。第一小区,1971年定植山梨苗,1973年高接苹果梨,株行距为 $3\times 3$ 米,树龄16年生,冠幅 $4.5\times 4.2$ 米,新梢平均长15.5厘米,单株产量75公斤。第二小区,1981年定植山梨砧木的苹果梨白干苗,株行距 $3\times 4$ 米。冠幅 $2.8\times 3.2$ 米,新梢平均长52.8厘米,单株产量42公斤。

取样:选树势生长发育正常,负载量中等的苹果梨树,每个小区各2株,每棵树上选取发育正常果10个,并挂上标签以备调查。

调查项目及方法:调查项目有果实的纵径、横径、日增重、不同采收期的果实硬度、可溶性固形物和呼吸强度等。调查从7月31日开始,每隔5天测量一次,直到9月27日(最后一批果实采收)。果实纵横径用卡尺测量,可溶性固形物用手持折光仪测量,硬度用GY-1型果实硬度计测量,呼吸强度测定采用静止法,重量用天平称量。

先测定标定果实的纵、横径,然后再选取与标定果着生部位相同、果形相似、纵横径相等的果40个,将果摘下称其重量。采收日期为9月1日,9月11日,9月21日,9月24日,9月27日。每期采摘发育正常果30公斤,采果同时测定可溶性固形物含量、硬度、着色情况。贮藏用果用一般包装纸包好,放入果筐内,经预冷后,放入普通半地下式窖内贮藏。果实入窖后,每隔一个月调查一次,测定其果肉硬度、可溶性固形物、腐烂果重量等。

## 结果与分析

### 一、苹果梨果实重量生长变化

苹果梨授粉受精落花以后,果实即开始生长,但生长季前期日增重较慢,中后期日增重较快。从图1可以看出,落花幼果形成(公主岭地区盛花期为5月8~17日,1987年为5月15日)到7月31日,约75天内果实单果总增重65克。8月11日以后果实生长加快,8月11日至9月11日,为果实增重最快时期,1个月内果实增重量占全年总增重量的49.1%。9月11日至9月16日,平均单果日增重2.2克,有减缓的趋势。9月27日果实日增重仍为2.2克(约占调查果单果重的1%)。由此可推算,每产5000公斤果,晚采一天可增产50公斤。

## 二、苹果梨果实可溶性固形物的变化

苹果梨果实可溶性固形物含量在果实生长发育过程中变化很明显,尤其接近果实成熟时变化更大。从表1可以看出,从9月1日到9月24日,可溶性固形物含量逐渐增加。9月24日可溶性固形物含量为13%,已达到商品标准(吉林省优级苹果梨果实可溶性固形物含量为12.5%)。可溶性固形物含量增长最快时期为9月20日到9月24日,这一时期果实着色快,风味明显变好。9月24日以后,可溶性固形物含量虽有增加,但增加甚少。

表1 不同采收期苹果梨果实可溶性固形物含量

可溶性固形物含量(%) 年 度	采收日期				
	9月1日	9月11日	9月21日	9月24日	9月27日
1987	9.2	9.8	11.2	13.0	13.0
1988	9.0	9.5	11.5	12.5	13.2

的趋势,而下降最快的时期为9月21日到9月24日。9月24日以后果肉硬度下降逐渐减缓,见表2,此时苹果梨果实已近成熟。

表2 不同采收期苹果梨果实的果肉硬度 kg/cm<sup>2</sup>

采收日期	9月1日	9月11日	9月21日	9月24日	9月27日
果肉硬度	13.5	12.7	11.2	9.7	9.5

## 四、苹果梨果实呼吸强度的变化

本试验只观测了近采收期最后一个月苹果梨果实的呼吸强度。试验中看出,果实呼吸强度与气温和果实成熟度有密切的关系,见图2。进入9月以后,苹果梨果实呼吸强度呈波状曲线变化。9月26日出现呼吸高峰,呼吸强度为每小

时每公斤果实23毫克CO<sub>2</sub>,9月30日下降到每小时每公斤果实7.46毫克CO<sub>2</sub>。由此,可推断苹果梨果实呼吸强度跃变期为9月26日。一般认为,在果实呼吸跃变期出现之前为最适宜的采收期。因此,从苹果梨果实呼吸强度的变化来看,9月24日是最佳采收日期。

## 五、不同采收期苹果梨果实在贮藏期间各项指标的变化

果实采收后在贮藏过程中,果实内部的物质仍在发生变化。由表3可以看出,采收期不同,苹果梨的果肉硬度和可溶性固形物含量在贮藏期间的变化也不同。入窖初期,不同采收期的苹果梨果实的果肉硬度均有下降趋势,早采收的果实果肉硬度变化比较大,但始终高于晚采收果实的果肉硬度。贮藏后期,温度变化在0~5℃;相对湿度在85~90%,苹果梨果实果肉硬度变化不大。入窖初期,早采与晚采的果实,可溶性固形物含量均有所增加,但早采果仍无晚采果实可溶性固形物含量高。与适宜采收期采收的苹果梨果实相比,早采果实风味淡,

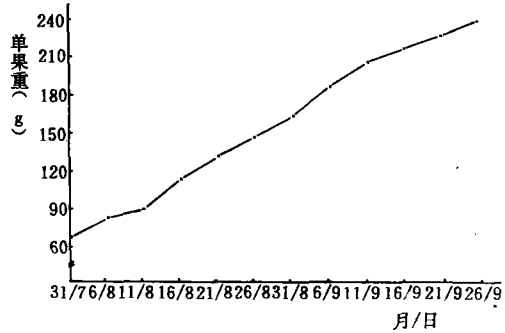


图1 苹果梨果实生长动态图

## 三、苹果梨果实果肉硬度的变化

苹果梨果实生长过程中,果肉变化,未成熟的果实果肉硬度大,接近成熟的果实果肉硬度变小。从9月1日第一批果实采收到9月27日最后一批采收,果肉硬度呈逐渐下降

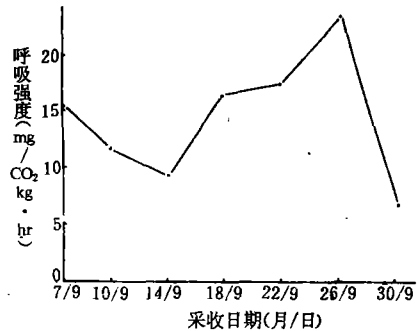


图2 不同采收期苹果梨果实的呼吸强度

品质差。贮藏两个月以后,可溶性固形物含量再无明显变化。

表3 苹果梨果实果肉硬度及可溶性固形物在贮藏期间的变化

采收日期	调查日期		10月30日		11月30日		12月30日		1月30日		2月28日		3月30日		4月30日			
	项目	项目	硬度	固形物	硬度	固形物	硬度	固形物	硬度	固形物	硬度	固形物	硬度	固形物	硬度	固形物		
9月1日			13.5	9.5	13.0	10.1	12.5	10.0	12.3	10.0	11.5	9.5	11.2	9.4	10.6	9.2	9.5	9.0
9月11日			12.7	9.8	11.2	10.5	11.0	10.5	10.8	10.5	10.4	10.2	10.0	9.5	9.8	9.0	9.5	
9月21日			11.2	11.0	10.1	12.0	9.5	12.0	9.4	12.1	9.4	11.8	8.8	12.0	8.4	11.6	8.2	11.5
9月24日			9.7	13.0	9.0	13.3	8.8	13.3	8.8	13.2	8.8	13.0	8.6	13.0	8.4	12.8	8.0	12.6
9月27日			9.5	13.0	9.0	13.3	8.7	13.2	8.6	13.2	8.6	13.0	8.1	13.0	7.6	12.8	7.5	12.2

不同采收期采摘的苹果梨果实,贮藏期间自然失重程度也不相同。9月1日采收的果实自然失重最多,占果实重量的19.4%,9月21日以后采收的果实失重占5~5.6%。早采果自然失重是晚采果的3.4倍(见表4),可能因为晚采苹果梨果实表面形成腊质膜,呼吸强度低,果肉水分不容易损失有关。

表4 不同采收期与苹果梨果实耐贮性的关系

采收日期	入窖		好果		烂果		自然失重		总损失率
	重量	%	重量	%	重量	%	重量	%	%
9月1日	50	100	35.05	70.1	5.25	10.5	9.7	19.4	29.9
9月11日	50	100	36.35	72.7	5.75	11.5	7.9	15.8	27.3
9月21日	50	100	41.7	83.4	5.50	11.0	2.8	5.6	16.6
9月24日	50	100	42.1	84.2	5.40	10.8	2.5	5.0	15.8
9月27日	50	100	41.4	82.8	6.00	12.0	2.6	5.2	17.2

在贮藏期间,腐烂果率没有明显的规律,调查发现,贮藏前期苹果梨果实腐烂多数是由于虫害及机械伤所引起,与采收期关系不大。贮藏后期果实腐烂,可能与窖内温湿度有关。最后一批采收的果实入窖后腐烂较多,可能是采前受低温影响(9月26日有小雪花出现,最低气温-1.5℃)。

## 小结与讨论

### 一、苹果梨果实采收的早晚对产量影响很大

为求得产量高,果个大,可延迟至9月26日以后采收,但为了恢复树势,增强树体越冬能力,确保来年产量,采收期最晚不能晚于9月末。

### 二、苹果梨果实采收的早晚,直接影响果实品质

采收期越早,果实可溶性固形物含量越低,风味淡,着色差,品质劣。9月24日果实可溶性固形物含量达13%,果实风味、色泽及其他理化指标也基本达到该品种应有的指标。

### 三、苹果梨果实采收过早,严重影响果实的耐贮性

从入窖后果实各项测定指标来看,采收越早,果实发育越不好,表皮腊质少,贮藏期间呼吸强度大,失水多,易皱皮,损耗大。

根据试验结果,初步认为在公主岭地区气候条件下,即在物候期正常年份,苹果梨最佳采收期为9月24日至9月26日,较适宜采收期为9月21日至9月29日。

本试验测定的各项指标,都受当年气候条件、栽培水平、结果多少等多种因子的影响。每个地区、每个栽培者在实际工作中都要根据本地区的气候特点、经营面积、产量、交通运输条件、果品销售与贮藏等实际情况来确定具体的采收日期。但一般条件下,最早不能早于9月18日,最晚不能晚于9月末。