

广东冬季寒害对香蕉产量的影响^①

刘玲 高素华

黄增明

(中国气象科学研究院,北京 100081)

(广东省气象局)

提 要

广东丰富的气候资源有利于香蕉生产的发展,但冬季寒害仍可使香蕉生产遭受重大损失,即使冬季最温暖的粤西南亦难幸免。阐述了广东香蕉寒害发生的情况,对几次突出的冬季寒害及其危害进行分析。严重影响广东香蕉主产区的寒害虽然平均约5年左右一遇,但是20世纪90年代寒害出现较频繁,加上反季节种植的春夏蕉由于经济效益较高,种植面积迅速扩大,使得其抽蕾或花芽分化在冬季,造成香蕉遭受寒害的几率增大,对香蕉产量影响很大。为此,广东香蕉生产的发展要重视寒害、风害及市场变化带来的风险,必须因地因时制宜,合理布局,搞好防灾减灾。

关键词: 寒害 香蕉 产量 影响

香蕉为热带常绿草本果树,喜高温多湿,怕低温霜冻。气候条件影响香蕉花期的长短、果实的大小、形状、颜色、饱满度及收获期、产量和品质。广东省是我国香蕉的主产区,种植面积和总产量分别约占全国的50%、60%,居全国各省(区、市)首位。适宜种植区域在粤西和粤中。但冬季仍会受到寒害的影响,历史上已经出现过多次严重寒害使香蕉大面积冻伤冻死。最近的如1999年12月下旬,全国95%蕉园发生了冻害,其中广东省西南部损失尤为惨重。

本文以香蕉主产区粤西南部茂名市的高州、湛江市的廉江和珠江三角洲的东莞市、中山市等地为代表通过冬季温度变化与香蕉产量的相关研究,揭示冬季寒害对广东香蕉生长和产量的影响。

1 广东香蕉种植区域分布和产量变化

1.1 资料来源

气象资料取自广东省气象档案馆,香蕉生产资料引自广东省农业统计资料和广东省农村统计年鉴,年限为1955~2000年。

1.2 香蕉的种植面积和产量变化

广东香蕉栽培历史悠久,但20世纪80年代以前发展缓慢,种植面积徘徊在 $0.6 \sim 1.5 \times 10^4 \text{hm}^2$ 之间,最高年产量仅16.3万吨(1970年)。广东的香蕉生产是在80年代中期才快速发展起来。1983~1987年,全省香蕉种植面积由 $1.3 \times 10^4 \text{hm}^2$ 增至 $10.4 \times 10^4 \text{hm}^2$ 、总产由13.8万吨增至145.1万吨,短短4年间分别增长了8倍和10倍。2000年全省香蕉种植面积维持1987年的水平,但总产达235.3万吨(表1),表明广东的香蕉生产水平有很大提高。

表1 广东香蕉种植面积和产量变化

年份	种植面积 / $\times 10^4 \text{hm}^2$	收获面积 / $\times 10^3 \text{hm}^2$	总产量 /kt	单产 / $\text{t} \cdot \text{hm}^{-2}$
1955	7.73	/	115.4	14.92
1970	7.53	/	162.6	21.59
1980	6.27	/	34.1	5.44
1985	46.20	28.06	483.7	10.47
1990	68.73	57.46	1053.9	15.33
1995	87.61	76.53	1576.0	18.00
2000	101.01	81.10	2353.0	23.30

广东各地普遍种植香蕉,但主产区在北回归线以南(图1)。20世纪80年代以前最

^① 基金项目:国家“十五”科技攻关项目“农林重大病虫害和农业气象灾害的预警及控制技术研究”(2001BA509B14)。

主要的产区是以珠江三角洲为主的粤中地区,80年代中期随着香蕉生产的快速发展,主产区迅速向粤西转移。80年代初,粤中香蕉种植面积、总产分别占全省的60%、73%,至2000年已降至25%、30%;粤西南部则分别由9%、6%增至51%、54%,完全取代了粤中的地位。2000年香蕉总产量100kt以上的有茂名、湛江、广州、中山、东莞等地市,茂名市的高州是全国闻名的香蕉、荔枝生产基地,1999年香蕉总产394.5kt,一个县就占全省的21%。茂名市的信宜、湛江市的徐闻、廉江等也是香蕉产量较多的县。除粤西南部和粤中以外,其余地区香蕉生产规模都很小(表2)。

表2 2000年各地香蕉种植面积和总产量占全省比例

区域	站名	面积		总产	
		$\times 10^3 \text{hm}^2$	%	kt	%
粤中	广州、佛山、东莞、中山、江门、深圳、珠海	26.21	25	650.8	30
粤西南部	茂名、湛江、阳江	53.67	51	1153.8	54
粤西中北部	肇庆、云浮	7.88	8	116.1	5
粤东南部	汕头、汕尾、揭阳、潮州	8.14	8	145.2	7
粤东中北部	惠州、河源、梅州	7.49	7	70.89	3
粤北	韶关、清远	0.93	1	9.9	0.5

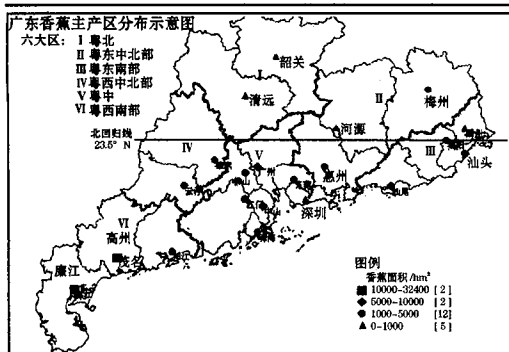


图1 广东香蕉主产区分布示意图

广东的香蕉生产有明显的阶段性波动(图2)。20世纪60年代初与70年代中期是明显的香蕉低产期,最严重的减产年是1976

年,全省香蕉总产不到20kt,单产只有 $1.9 \text{t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。全省香蕉产量自1996年后急剧上升,大大超过种植面积的增幅。全省香蕉平均单产最高在1999年达到 $23.8 \text{t} \cdot \text{hm}^{-2}$,中山市则在2000年达 $34.5 \text{t} \cdot \text{hm}^{-2}$,为全省最高。香蕉产量的波动,尤其是大减产年与气象灾害有很大关系,寒害、台风、旱涝是香蕉的主要自然灾害,本文主要探讨冬季寒害对香蕉产量的影响。

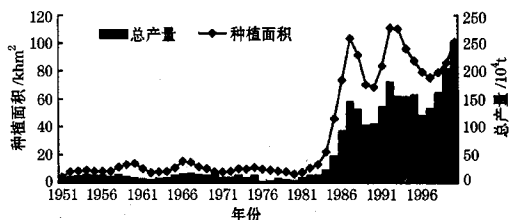


图2 广东香蕉种植面积和总产量变化

2 结果与分析

2.1 香蕉冬季寒害指标

香蕉是大型多年生草本植物,它的生育期主要是营养生长期、孕蕾期和果实生长发育期。香蕉生长发育因定植时期不同、定植的植株大小、品种差异等,造成发育期各不相同,根据品种特性,香蕉只要生长到一定的叶片数即可花芽分化、抽蕾和挂果。但香蕉不耐低温,怕霜冻,无论处在什么发育期均可能受害^[1,2]。在广东水果中,香蕉受寒害几率最高、受害最重。

寒害发生的天气特征有干冷型、湿冷型、先干后湿型以及先湿后干型等,而且不同的发育期、不同的长势其受害程度也有所不同。华南地区比较严重的寒害都是由北方强冷空气入侵造成的。以过程降温幅度和同时出现的过程最低气温两个因素作为寒害的指标,把寒害分为两大类五个亚类,其分类标准列于表3^[3]。

表3 寒害指标

寒害等级	一般寒害		严重寒害		
	1级	2级	3级	4级	5级
过程降温幅度/℃	≥10	≥5	≥15	≥10	≥5
过程最低气温/℃	≤5	≤0	≤5	≤0	≤-2

广东的香蕉有春植、夏植、秋植(正造蕉),20世纪80年代中期前多数地区以生产正造蕉为主,90年代在冬季气温较高的粤西大力推广反季节春夏蕉。干冷、湿冷对香蕉的危害不同,干冷的特点是劲吹干冷北风,主要伤害叶片,尤其是嫩叶、花蕾、嫩果、老熟果。湿冷持续时间长、低温伴随阴雨,主要伤害未抽蕾植株的生长点或花芽、花蕾,造成烂心(心叶腐烂),温度低时也危害果穗及叶片,严重时地上部全部受害。

2.2 冬季寒害对香蕉产量的影响

2.2.1 冬季寒害出现的情况

广东各地年均寒害次数大致呈由北向南递减趋势,北部大部分地区1.5~3次,连州年均3.5次,为全省最多;中部地区0.5~1.5次;南部沿海以及雷州半岛0.5次以下,其中徐闻0.13次,为全省最少。广州居中年均0.77次。广东年平均寒害发生的次数地理分布由北至南减少,全省平均年均1.02次,其中一般寒害,全省年平均0.64次,占总次数63%,严重寒害年均0.38次(5年2遇),占总次数37%;降温型寒害年均0.78次,占总次数的76%,低温型亚类仅占总次数的24%。寒害严重的年份,由于寒害影响期间伴随的霜冻,甚至结冰现象对香蕉产量影响很大。如1955年1月、1957年2月、1975年12月以及90年代4次寒害均伴有霜冻、结冰现象,香蕉生长大受影响。

2.2.2 冬季寒害对香蕉产量的影响

对香蕉危害最大的寒害是湿冷型寒害。以1975、1991、1993和1996年的4次寒害为例对香蕉产量造成的影响进行分析。

1976年是广东省香蕉产量最低的一年,总产仅18.6kt,单产不足 $2\text{t}\cdot\text{hm}^{-2}$,仅有常年的1~2成。减产原因主要是1975年冬季寒害造成的。12月中旬寒害席卷全省,过程降温普遍达 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。低温及霜、冰、雪出现范围、持续天数均创历史纪录。粤北空前大雪,积雪数天,雪界南抵粤中的北部(雪量之大、雪界之南为1893年1月大雪后所未见),

珠江三角洲结冰日有3~4天,最低气温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 日数,粤中分别有15~20天、10~15天,粤西南部分别有10天、7天左右。1976年全省香蕉受害达90%,几乎绝收。

1991年12月下旬全省普遍出现 $10\sim 18^{\circ}\text{C}$ 的剧烈降温过程。最低气温中部低至 0°C ,南部 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$,粤东沿海的汕头 0.3°C 、潮州 0.9°C ,为1949年以来冬季的极值。最低气温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 日数,粤中3~4天,发生了严重寒害。此次寒害使全省 $4.7\times 10^4\text{hm}^2$ 香蕉受害严重,冻死香蕉 $2\times 10^4\text{hm}^2$ 。粤西南部受害最重,尤以正值抽苔挂果期的反季节香蕉受害最大,阳江冻死 2200hm^2 香蕉苗、试管蕉苗和抽蕾蕉树。

1993年1月中旬出现的寒害,影响范围很广。低温霜冻出现范围大、时间长,最低气温 $\leq 5.0^{\circ}\text{C}$ 的低温日数,中南部地区多达8~13天,西南部地区有3天。1月下旬天气由湿冷转为晴冷,全省自北向南出现大范围的霜冻,霜的南界直至雷州半岛南端徐闻,结冰的南界大致在粤中新兴—高要—中山—博罗—揭阳—饶平一线。广州1月最低气温 $\leq 5.0^{\circ}\text{C}$ 的低温日数13天,其中1月下旬就有8天,是1908年有气象记录以来同期所没有的。中部山区降雪或冰粒(香港大帽山出现了雨淞)。严重冻害使全省80%以上蕉园受害,冻死香蕉 $5.47\times 10^4\text{hm}^2$ 。

1996年2月中旬的寒害波及的范围与1993年1月寒害相当,显著特点是降温幅度大、平均气温低、湿冷。过程降温普遍达 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$,粤中至粤西南部地区2月份持续9~11天日平均气温低于 10°C ,其中广州、高州日平均气温曾分别低至前所未见的 3.3°C 、 4.5°C 。最低气温粤中 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ 、粤西沿海 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$,低温期间天天有雨,全无日照,这是近50年来2月中下旬同期最严重的低温阴雨天气,全省 $10\times 10^4\text{hm}^2$ 香蕉普遍受害,总产量比上年减少16%。

图4为广东省香蕉的主要减产年各地减产幅度,结合表4可知,减产年的前冬低温日

数较多。寒害是造成香蕉减产的主要灾害,1970、1973、1975年冬季寒害重,次年香蕉减产幅度也大。各地寒害轻重程度不同、种植香蕉品种和栽培技术水平不同,因此减产幅度有差异。但是分析广州历年香蕉产量与寒害过程的最低气温、过程降温的关系,其相关性都较低,不能通过统计检验,这说明寒害的影响主要是短时间、突发性的,对于香蕉这样生长期长达10个月以上的作物,短时间的寒害影响,可以通过多种途径补救,尤其是20世纪80年代中后期以后,香蕉试管苗培育成功后,即使当年初遭受寒害,也可当年补种收获,从而减轻对当年产量的影响,但是大大提高了种植的成本。

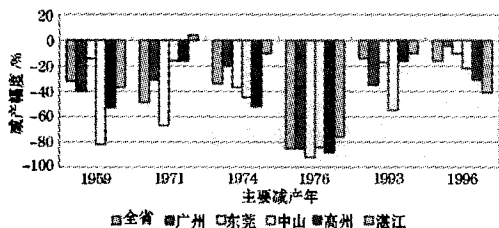


图4 广东香蕉主要歉收年总产量减产情况

表4 香蕉较大减产年前冬的极端最低气温和低温日数

年度	极端最低气温(℃)					最低气温≤5℃日数				
	广东	中	高	廉	江	广东	中	高	廉	江
1958~1959*	3.1	3.5	4.6	6.0	6.8	4	4	3	0	0
1970~1971	0.6	2.6	3.1	2.5	4.0	12	8	7	7	3
1973~1974	1.3	1.4	1.8	2.7	3.0	19	18	20	16	13
1975~1976	0.9	0.9	1.5	1.8	2.2	18	19	20	14	13
1992~1993	2.7	3.0	1.3	1.8	4.7	13	6	10	9	3
1995~1996*	2.4	3.4	3.3	3.2	3.0	7	2	4	6	4

注: * 该两年2月份低温阴雨严重。

广东香蕉主产区多次发生的整片蕉园因寒害而被毁的事件表明,最低气温0~3℃持续3~4天就能造成香蕉减产。严重影响广东香蕉主产区的寒害约5年左右一次,由于一些时期寒害出现较频繁,有些年份低温冻害日数也会多至7~10天或更长,是导致广东香蕉减产的根本原因。虽然灾后可通过采用香蕉试管苗种植春夏蕉保证种植面积,但增加投入,大大提高了成本。况且反季节种

植的春夏蕉,其抽蕾或花芽分化在冬季,遇到寒害的危险性较大。

3、结 语

广东热量充足、雨量充沛的优越气候条件对香蕉生长是有利的,因而成为我国的重要香蕉产区^[6]。近年来,广东香蕉主产区虽已转移到冬季最温暖的粤西南部,但寒害的发生概率增加,20世纪90年代,仍有多次造成香蕉重大损失的寒害发生。

(1)为减轻冬季寒害对香蕉产量的影响,应控制香蕉在营养生长阶段越冬,尽量避免在12月底至翌年2月上旬抽蕾或花芽分化,宿根蕉避免留2~3月抽生的吸芽,以免在冬季抽蕾^[1]。为提高经济效益,要根据寒害的规律和年季变化,结合气候预测,调整香蕉的定植期,减轻寒害对产量的影响。香蕉因寒害造成的减产,其分布趋势是自南向北增大,自东向西减轻。其布局和种植计划须根据气候特点及其变化因地制宜。

(2)由于全省各地区香蕉种植比例、生产水平、及寒害所造成的损失不同,种植香蕉的风险也不同,差异也比较大。虽然珠江三角洲中部寒害发生的概率和强度都较小,但由于香蕉种植的面积很大,因而寒害风险也比较大。

(3)本文根据广东省冬季寒害对香蕉产量的影响进行分析,由于香蕉产量还受到其它气象灾害如低温阴雨、大风的影响,如何利用现有资料对不同气象灾害对产量的影响进行定量分析,还有待进一步研究。

参考文献

- 1 黄秉智编著. 香蕉优质高产栽培(修订版). 北京: 金盾出版社, 2001: 46~51, 82, 11.
- 2 王泽槐编著. 香蕉优质丰产栽培关键技术. 北京: 中国农业出版社, 2000: 21~31, 92.
- 3 植石群, 刘锦奎, 杜尧东. 广东省香蕉寒害风险分析. 自然灾害学报, 2003, 12(2).
- 4 林日荣编著. 香蕉早结丰产栽培. 广州: 广东科技出版社, 2000: 20~22, 57~58.
- 5 刘荣光编著. 香蕉高产栽培技术. 南宁: 广西科学技术出版社, 2002: 6~8.
- 6 潘嘉念主编. 广东省农业气象灾害及其防灾减灾对策. 北京: 气象出版社, 2000: 325~344.

Impacts of Cool Injury in Winter on Banana Yields in Guangdong Province

Liu Ling¹ Gao Suhua¹ Huang Zengming²

(1. Chinese Academy of Meteorological Sciences, Beijing 100081;

2. Guangdong Province Meteorology Bureau, Guangzhou 510080)

Abstract

Though abundant climate resources are favor to the development of banana production, banana suffers magnitude lose for cool injury, even in southwest where is the warmest area in Guangdong. The effect of cool injury on banana are analyzed. The cool injury, which severely impact on banana growth, happened every 5 years normally in Guangdong, but cool injury comes frequently during the 90's of last century. Because of more economic benefit, the plant area of counter season banana expands quickly, and the bud bursting or differentiation is in winter, the potential fatalness of meeting cool injury is increased, and resulted in more impact on banana yield. So the banana planting should be think much of cool injury, wind damage and risk of market, and the situation of site and time in Guangdong, and do well on avoid and mitigation disaster.

Key Words: cool injury banana yield impact