

1999年西双版纳严重寒害气象原因初步分析

张一平, 许再富

(中国科学院 西双版纳热带植物园, 云南 昆明 650223)

摘要:利用1999年12月云南严重寒害期间的气象资料和热区主要经济作物(橡胶和咖啡)的受害资料,从气象状况方面分析了受害的原因。认为,本次寒害持续日期长、低温时间多、影响深度深是造成灌木类经济作物(如咖啡等)受害严重的原因;而寒害期间,晴天多,日照强,昼间气温高,使得乔木类经济作物受害较轻。

关键词:寒害;气象条件;经济作物;西双版纳

中图分类号:S590.8;S426 **文章编号:**A **文献标识码:**1009-1335(2000)02-0006-03

1999年末(12月20~28日),由于受北方异常强劲冷空气的影响,云南省遭受了1974年以来最严重的持续低温霜冻灾害^[1],整个云南包括南部的热带气候地区都大幅度降温,部分地区昼夜温差平均高达20℃,全省有90%的县出现了近10年以来的最低气温。加之此次寒流比往年年份提前了15d左右,而且持续时间长,使得各种农作物损失惨重,其中常年无冬的滇南热区受灾最重,作物大面积死亡,西双版纳、思茅等热区的甘蔗、咖啡、橡胶、龙眼、茶叶等经济作物和冬季农业开发种植的冬玉米、冬黄瓜、西瓜、辣椒、蔬菜、早稻等农作物严重受害,咖啡死亡面积高达三分之一,成为历史上损失最严重的一次罕见霜冻灾害。据云南省统计局统计,云南全省农作物受灾面积达82万hm²,绝收面积14万hm²,霜冻造成的各种直接经济损失高达55亿元人民币,仅农作物的直接经济损失就接近30亿元,其中西双版纳州的直接经济损失达4.6亿元^[2]。

1 主要经济作物的寒害状况

在寒害发生后,中国科学院西双版纳热带植物园派出了3个调查组,对西双版纳州、思茅地区部分地区的寒害状况进行了调查。调查显示,西双版纳主要经济作物(橡胶和咖啡)受害情况与1974年有所差异,咖啡树的受害程度大于橡胶树。本次调查的受害橡胶树607棵,咖啡树403棵,通过分析不同级别的寒害情况(图1)可见,橡胶树的受害主要集中在1~3级(82.7%),而咖啡树的受害则反之,以3~4级为多(57.6%),并且严重受害级(5级)的株数百分率,咖啡树(14.4%)是橡胶树(4.9%)的2.9倍。根据农林渔

业部1984年制定的寒害标准,计算了橡胶树和咖啡树的寒害情况(表1)。

表1 橡胶树和咖啡树的寒害情况(1999年12月)

项 目	橡胶树	咖啡树
寒害指数	47.8	62.9
平均寒害级	2.39	3.15
严重寒害级(%)	17.3	42.4

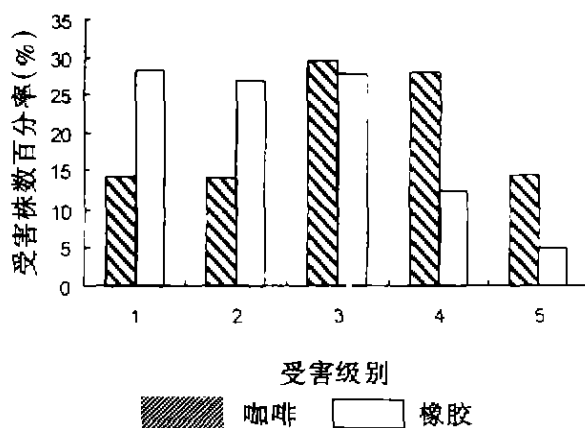


图1 橡胶树和咖啡树受害程度比较(1999年12月)

西双版纳地区橡胶树的寒害指数为47.8,低于咖啡树的62.9;橡胶树的平均寒害级为2.39级,同样低于咖啡树(3.15级),特别是严重寒害级差异较大,橡胶树占17.3%,而咖啡树占42.4%。

从以上分析可知,本次寒害中,灌木类的咖啡树受害程度大于乔木类的橡胶树。

2 寒害的气候状况

2.1 西双版纳1974年与1999年寒害比较

表2给出了西双版纳地区1974年^[3]和1999年寒

害的温度状况,1999年寒害的极端最低气温低于或等于1974年,而极端最低地表温接近或高于1974年。

表2 西双版纳地区两次严重寒害的极端温度比较

站名	海拔 (m)	极端最低气温 (°C)		极端最低地表温 (°C)	
		1974年	1999年	1974年	1999年
景洪	553	2.7	2.0	0.1	0.0
勐仑	580	2.0	2.0	1.4	4.1

2.2 寒害期间的气温日变化

利用中国科学院西双版纳热带植物园(西双版纳勐腊县勐仑镇)的自动小气候观测仪所得到的寒害期间的气温资料,得出气温变化(图2),可见,本次寒害过程中低温持续的时期长, $T_{\min} < 5^{\circ}\text{C}$ 天数长达7d,累计达62h,与1974年(62h)^[3]相同,并且极端最低气温(2°C)出现在寒害后期(12月27日);低温持续的时间长,每天 $< 5^{\circ}\text{C}$ 的时间均在10h以上,最长达14h(12月

26日);昼夜温差大,气温日较差达 18°C 以上(图3)。

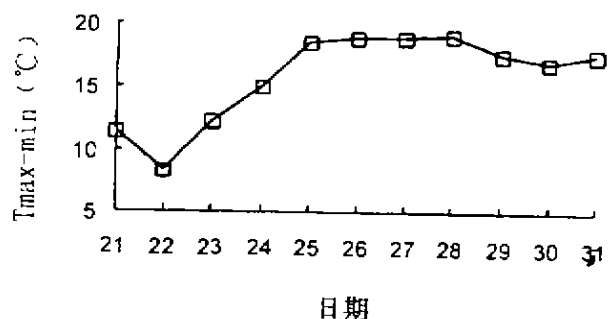


图3 寒害期间的气温日较差变化(1999年12月)

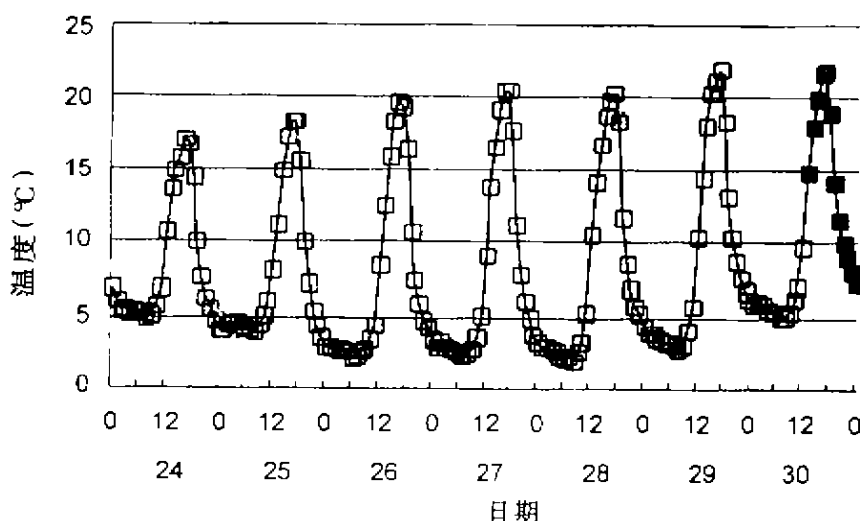


图2 寒害期间的气温日变化(1999年12月)

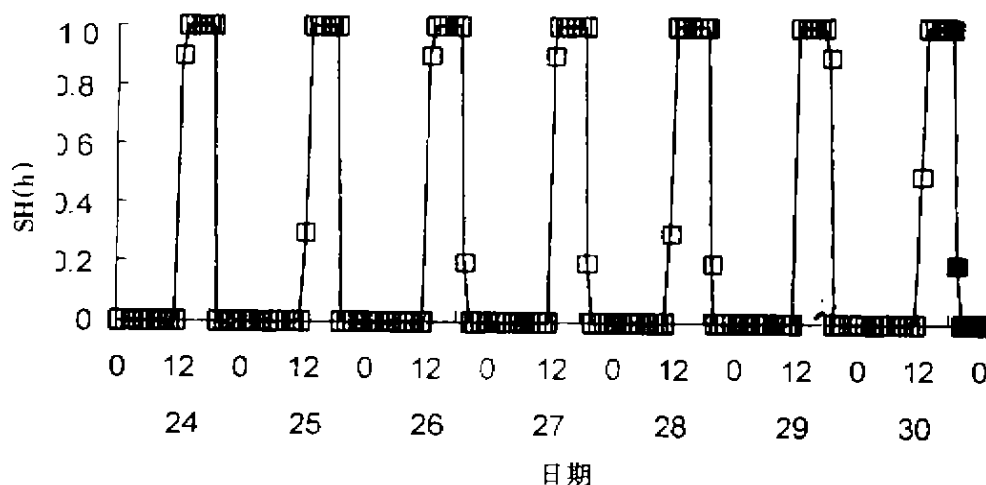


图4 寒害期间日照时数的日变化(1999年12月)

2.3 寒害期间的日照时数日变化

图 4 给出了寒害期间日照时数的时间变化。本次寒害期间,晴天较多,昼间的日照较强。研究表明^[4-6],昼间气温高,光照强,可增强橡胶树的耐低温性,减轻橡胶树的受害程度。这应是本次寒害中橡胶树受害程较轻的原因之一。

2.4 寒害期间的地温变化

从本次寒害期间地温的情况(图 5)看,5cm 深度的日平均地温降温 3.1℃;40cm 深度的日平均地温降温 3.2℃;在 80cm 深度的地温降温仍达 2.4℃。降温的影响达到如此深度,可能是导致灌木和草本作物受害严重的原因。

3 初步结果

由以上分析可知,本次寒害温度特征为:1)持续时期长, $T_{\min} < 5^{\circ}\text{C}$ 天数长达 7d,累计达 62h,并且极端最低气温(2°C)出现在第 5d;2)持续时间长,每天 $< 5^{\circ}\text{C}$ 的时间均在 10h 以上,最长达 14h(12 月 26 日);3)降温影响的深度深,降温可影响到地下 0.8m 以下,导致灌木和草本作物受害严重;4)昼夜温差大,气温日较差达 18°C 以上;昼间气温高,光照强,增强了橡胶树的耐低温性,减轻橡胶树的受害程度。

4 致谢

本文中所使用的 1999 年橡胶树和咖啡树受害资料来自于中国科学院西双版纳热带植物园寒害调查组,在此对参加调查的陶国达、余彩、崔学文、文斌、肖参考文献:

- [1] 黄懿,云南遭受严重低温霜冻灾害[N].人民日报,2000-01-24
- [2] 宾莉,刘国秀,版纳如何救冻灾[N].春城晚报,2000-01-24
- [3] 许再富,热带植物引种的不同种源对低温的适应调查[J].热带植物研究,1978,(7):32-36
- [4] 汪汇海,从充分利用冬季光能谈抗寒的胶茶群落结构设计[A].热带植物研究论文报告集[C].昆明:云南人民出版社,1982,71-79
- [5] 王利博,经济林气象[M].昆明:云南科技出版社,1995,426-438
- [6] 王利博,橡胶林气象[M].北京:气象出版社,1989,148-175

来云、胡建湘、任庆军、陈海芬、周双云、王坚等同志和进行资料整理的周惠芳同志表示感谢。

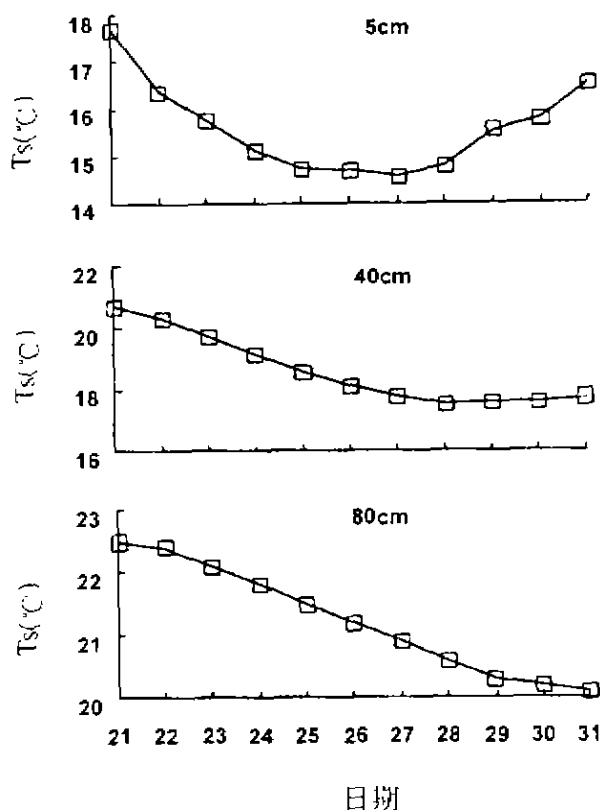


图 5 寒害期间的地温变化 (1999 年 12 月)

Analysis on Meteorological Cause of Cold Damaging to Tropical Crops in Xishuangbanna in 1999

ZHANG Yi-ping, XU Zai-fu

(Xishuangbanna Tropical Botanic Garden, CAS, Kunming 650223, China)

Abstract: It was discussed the meteorological cause of cold damaging to tropical crops in 1999 by analyzing the data of meteorological information and cold damaging to dominating economic crop in tropical zone in Xishuangbanna in Dec 1999. On the basis of these data, meteorological cause of cold damaging to tropical crops were discussed. The results indicated that, duration of this cold-snap is a good while, duration of low temperature, intension is severity, all these character is the cause of cold damaging to dominating economic crop; Because of more clear-day, intensive sunshine and higher temperature on day-time, cold damaging to dominating economic arboreal crop is light.

Key words: cold damage; tropical crops; meteorological condition; Xishuangbanna