

文章编号: 1006-4354 (2007) 02-0039-04

延安北部丘陵沟壑区苹果产业发展的气候分析

段学良¹, 孙智辉²

(1. 延安市果业发展办公室, 陕西延安 716000; 2. 延安市气象局, 陕西延安 716000)

摘 要: 通过对延安北部丘陵沟壑区 8 个县气象站 1971—2000 年气候资料分析, 认为该区可推广种植苹果, 宝塔区、延长、安塞县为气候最适宜区, 子长、延川为适宜区, 志丹、吴起为可种植区。影响苹果产业发展的不利因素为花期冻害和干旱, 并提出优先开展气候详细区划, 依据气候条件指导生产的建议。

关键词: 延安北部; 苹果; 气候分析

中图分类号: S162.55

文献标识码: A

延安是我国苹果主产区之一, 到 2005 年底, 苹果面积为 12.7 万 hm^2 , 产量 9.53 万 t, 但苹果主要集中在延安南部 5 县旱塬区, 是苹果种植的气候最适宜区。延安北部丘陵沟壑区有 8 县区, 山崩交错, 沟壑纵深, 水土流失严重。近几年, 通过实施退耕还林草政策, 农业面积减少, 广种薄收的传统粮食生产模式不能满足农民致富需求, 应寻找新的适宜产业, 确保农民收入稳定增长。2006 年, 延安市政府提出北部丘陵沟壑区发展苹果的规划, 在“十一五”期间新增苹果面积 3.33 万 hm^2 。北部气候对苹果生产有何影响, 哪些是发展该项产业的主要制约因子?

1 延安北部 8 县区概况

延安市北部是指甘泉、宝塔、延长、延川、子长、安塞、志丹和吴起。该区以石油工业为主, 农业以草畜、杂粮、红枣、梨为主, 目前苹果面积 4.86 万 hm^2 , 其中宝塔区 2 万 hm^2 , 已形成规模效益, 其它 7 县面积小, 种植分散。

2 延安北部气候与最适宜区气候比较

气象资料采用当地气象观测站资料, 旬、月、年平均值采用 1971—2000 年的 30 a 气候统计数字, 极值为建站以来全序列观测值。

根据苹果气候区主要气象指标^[1], 对延安北部 8 县区的气候条件分析 (表 1), 宝塔区 7 项指

表 1 延安北部苹果生产主要气象指标

县 区	主 要 指 标				辅 助 指 标		
	年平均气温/ $^{\circ}\text{C}$	年降水量/mm	1 月中旬均温/ $^{\circ}\text{C}$	年极端最低气温/ $^{\circ}\text{C}$	6—8 月平均气温/ $^{\circ}\text{C}$	>35 $^{\circ}\text{C}$ 日数/d	6—8 月平均最低气温/ $^{\circ}\text{C}$
甘泉	8.9	535.7	-7.0	-27.1	20.9	1.5	15.1
宝塔	9.9	507.7	-5.9	-25.4	22.1	2.4	16.2
吴起	8.0	438.7	-8.2	-28.5	20.4	0.5	14.3
志丹	8.1	474.2	-8.0	-28.7	20.4	0.6	14.1
安塞	8.9	497.8	-7.2	-24.3	21.4	1.2	15.4
子长	9.2	471.1	-7.2	-24.1	21.4	2.1	15.8
延川	10.6	458.3	-6.3	-22.5	23.7	7.5	18
延长	10.3	495.6	-6.1	-23.0	22.9	6.9	17
最适宜区	8~12	500~750	>-14	>-27	19~23	<6.0	15~18

收稿日期: 2006-10-06

作者简介: 段学良 (1964-), 男, 延安市宝塔区人, 工程师, 主要从事苹果技术推广工作。

标全部满足, 延长、安塞满足 6 项指标, 只有年降水量略低于指标下限 2~4 mm, 甘泉只有年极端最低气温低于要求值 0.1 °C, 因此上述三县为气候最适宜区, 也是苹果优质区。

子长县年降水量 471.1 mm, 是不能满足的唯一因子, 通过对 1971—2000 年逐年降水分析, 有 15 a 降水量在 500 mm 以上, 年降水不足 400 mm 有 5 a, 因此降水对苹果的生产限制较轻, 子长为气候适宜区。

延川县地处黄河沿岸, 是延安北部温度最高的区域, 温度适宜苹果种植, 但降水少, 年降水量仅 458.3 mm, 三分之二的年份降水少于 500 mm, 有 7 a 降水少于 400 mm, 占 23%, 降水是苹果丰产稳产的主要限制因子。

志丹和吴起县位于西北部, 温度低, 降水少,

但年平均降水超过 400 mm, 冬季极端温度 > -30 °C, 为苹果的可种植区。温度低、无霜期短, 应寻找适宜种植区域, 且不宜种植晚熟品种。

3 气候对苹果品质的影响分析

苹果品质与气候有很大的关系^[2-4], 用参考文献中提出的指标对延安北 8 县进行分析。

余优森等^[2]对元帅系苹果品质研究认为, 苹果有 3 个关键生物学时段, 分别是 7 月上中旬的果实第一膨大期, 8 月中旬的果实第二膨大期, 9 月上中旬的果实成熟糖分积累期。并通过研究总结出苹果含糖量、含酸量、硬度等受关键期的温度和温度日较差制约 (表 2), 3 项指标与 7 月温度日较差呈显著的正相关, 计算出各个关键期的温度适宜指标 (果实 2 个膨大期的温度指标相同)。

表 2 元帅系苹果品质形成关键期适宜温度指标

°C

品质因素	含糖量		含酸量		硬 度	
	果实膨大期	成熟期	果实膨大期	成熟期	果实膨大期	成熟期
发育期						
适宜值	21~23	16~18	19~22	16~18	19~22	15~18

从表 3 可知, 延安北部丘陵沟壑区只有延川县温度略高出适宜值上限, 其它县区均处于适宜范围, 该区域温度日较差大, 具备形成良好品质的气候条件。

表 3 延安元帅系苹果关键期气象要素值 °C

县区	旬平均气温			7 月气温
	7 月上中旬	8 月中旬	9 月上中旬	日较差
延安	22.8	17.3	17.3	12
吴起	21.4	19.8	15.6	12.8
志丹	21.3	20.0	15.6	13.1
安塞	22.3	20.9	16.4	12.3
子长	22.7	21.4	16.7	12.5
延川	24.6	23.3	18.6	12.1
延长	23.7	22.6	17.9	12.6
甘泉	21.8	20.8	16.4	12.9

朱琳等^[3]对陕西省富士系苹果品质形成气候条件分析, 富士苹果的果形、色泽、风味、总含糖量等品质因素主要受年降水、8 月降水、8—9 月

最高气温、6—9 月平均最低气温和 9 月平均最低气温等因子影响, 特别是 8—9 月温度和降水是苹果品质差异的主要气候因素。

从表 4 可以看出, 西北部吴起、志丹只有 8 月

表 4 延安北部富士苹果品质形成关键期气候值

县区	降水量/mm		平均气温/°C		
	年	8 月	8—9 月	6—9 月	9 月
适宜值	>500	>70	25~27	14.7	10.3
延安	507.7	117.5	25.8	15.2	11.4
吴起	438.7	111.4	24.2	13.1	9.2
志丹	474.2	108.4	24.5	12.9	9.2
安塞	497.8	113.5	25.1	14.1	10.1
子长	471.1	108.9	25.2	14.4	10.3
延川	458.3	110.7	26.9	16.6	12.4
延长	495.6	111.9	26.7	15.6	11.7
甘泉	535.7	124.4	25.4	13.9	10.3

降水可满足要求, 温度不能满足要求, 不适宜富士苹果种植, 其它县区气候适宜, 均能生产优质

的富士苹果。

4 延安北部苹果气象灾害分析

4.1 越冬冻害

冬季极端气温 $\leq -30^{\circ}\text{C}$,旬平均气温 $\leq 4^{\circ}\text{C}$,日平均气温 $\leq -20^{\circ}\text{C}$ 的持续天数达10 d以上可发生越冬苹果冻害。延安北部极端最低气温出现在志丹为 -28.7°C ,最冷的1月中旬平均气温 $-5.9\sim -8.2^{\circ}\text{C}$, $\leq -20^{\circ}\text{C}$ 的持续天数不超过3 d,延安北部苹果不会出现冬季低温冻害现象。

4.2 花期冻害

霜冻对苹果的影响,一是霜冻的强度,二是霜冻强度发生的概率。霜冻气候风险可表示为灾害导致损失的概率,即灾损率,用某等级霜冻出现概率与所造成损失率的乘积表示。

4.2.1 冻害出现频率 延安北部早春气温变化剧烈,霜冻结束晚,花期冻害发生频率较大。调查2000年以来出现的苹果冻害,2000年4月10日、2001年4月11日、2006年4月12日出现大

面积冻害,2004年5月4日、2003年4月18日局部地方出现冻害,可见冻害几乎每年都有发生。根据有关文献^[5],苹果花期、幼果期冻害的危险温度随着生育的进程逐渐升高,花蕾期 -2.8°C ,开花期为 -1.7°C ,幼果期为 -1.1°C ;冻死率50%时的温度,花蕾期 -6.1°C ,开花期 -3.3°C ,幼果期 -2.2°C 。

延安北部温度差异很大,苹果花期不一致,延川、延长、子长、宝塔区花期在4月中下旬,吴起、志丹在4月下旬—5月上旬,甘泉、安塞在4月15—5月5日。从灾情调查分析,4月上中旬降温过程很强,花蕾期会出现冻害(花蕾期按花期前10 d统计)。

按花期霜冻指标,分别统计1971—2006年苹果花蕾期、花期、幼果期日最低气温,以出现1次记为1年次,一年内出现多次不重复计。统计出花蕾期、花期、幼果期不同强度冻害发生频率(表5)。

表5 延安北部苹果不同等级霜冻害发生频率

%

县名	花 蕾 期		花 期		幼 果 期	
	$\leq -2.8^{\circ}\text{C}$	$\leq -6.1^{\circ}\text{C}$	$\leq -1.7^{\circ}\text{C}$	$\leq -3.3^{\circ}\text{C}$	$\leq -1.1^{\circ}\text{C}$	$\leq -2.2^{\circ}\text{C}$
吴起	38.9	5.6	22.2	11.1	2.8	
志丹	36.1	13.9	27.8	5.6	2.8	5.6
安塞	27.8	8.3	11.1	8.3	2.8	
子长	33.3	5.6	30.6	5.6	2.8	
延川	19.4	2.8	11.1	5.6		
延长	30.6		16.7	5.6		
宝塔	30.6	2.8	16.7	2.8		
甘泉	36.1	13.9	27.8	11.1		8.3

4.2.2 冻害灾损率 根据自然灾害风险分析原理,计算霜冻灾损率(F),即 $F = \sum P_i Q_i$ 。式中 P 为某强度霜冻出现的概率, Q 为该强度霜冻所造成的损失率, i 为霜冻不同等级^[6]。延川、延长、宝塔区灾损率在7.5%以下,春季冻害年发生概率为30%左右,安塞、子长灾损率12.5%左右,年发生冻害概率为50%左右,吴起、志丹、甘泉灾损率大在20%以上,年发生冻害概率85%左右。

4.3 干旱

干旱是延安北部的主要气象灾害,有“十年

九旱”之称。春季干旱最严重,用降水量距平百分率分析,春季重旱约三年一遇,4、5月连旱五年一遇。雨热同步是当地主要气候特点之一,夏季干旱出现次数较少,约七到十年一遇。地域分布上,延川、延长、宝塔区略偏多。

5 小结

从气候角度分析,延安北部丘陵沟壑区均可种植苹果,其中宝塔区、延长、安塞等气候最为适宜,子长、延川为气候适宜区,均可生产优质的苹果,吴起、志丹为可种植区。

文章编号: 1006-4354 (2007) 02-0042-02

县级气象局防雷工作的思考

邹 涛

(宁陕县气象局, 陕西安康 711600)

中图分类号: P49

文献标识码: C

1 县级防雷工作的内容

1.1 防雷行政管理

防雷行政管理是县气象局行政管理十分重要的环节,也是气象行政管理的主要内容。县气象局的三个行政许可项目中防雷占了两个。但防雷工作在县气象局刚刚开展,社会和部门在认知上还有一个过程,需做大量艰苦的工作。

县气象局应明确“防雷行政管理是单位义不容辞的责任”理念,履行法律法规赋予的管理职能,避免行政“不作为”。加大对气象防雷法律法规的宣传力度,采用宣传车、电视、网站等形式加大宣传,做到喇叭里有声、电视上有影、报纸上有字,扩大影响力。加大防雷安全的执法检查,有重点地同有关部门联合检查。加强同市气象局法规科、执法大队和防雷办等部门的联系,加大

防雷行政执法力度,对执法检查中遇到的重点难点应立案查处,并对典型案件广为宣传报道。加强向政府领导汇报以及同各成员单位沟通,根据各自职责,建立工作流程,使防雷工作制度化。要有专职或兼职的行政许可人员,把防雷管理作为日常工作来做,逐步规范自身管理行为。同时,要做好雷电灾害调查和资料统计收集工作,建立通畅的信息报送渠道。

1.2 雷电业务轨道

作为基本业务轨道之一的雷电轨道,要凸显公共气象服务的特点,加强公共气象服务的防灾减灾能力。县气象局重点做好雷电的监测和预报预警工作,利用省市气象部门的雷电监测和预报预警信息,及时主动地向社会发布当地雷电信息。充分利用手机短信信息平台,解决预警信息“最

收稿日期: 2006-10-08

作者简介: 邹涛 (1979-), 男, 陕西汉阴人, 大学本科, 从事气象管理。

苹果品种选择上, 宝塔区、延长、安塞、延川、子长等早中晚熟品种均可, 但吴起、志丹受热量条件限制宜选择早熟品种和酸性苹果。

延安北部丘陵沟壑区地形复杂, 局地气候效应明显, 气候优质区也不是所有地块均可栽培果树, 在产业开发中应开展气候详细区划, 按照气候选择种植区域。

延安北部气候灾害以干旱和花期冻害为主, 吴起、志丹、甘泉等灾损率大, 出现频次高, 生产管理中要有针对性的配套措施。

参考文献:

[1] 陆秋农. 我国苹果的分布区划与生态因子 [J]. 中

国农业科学, 1980 (1) .

[2] 余优森, 蒲永义. 苹果品质与气象条件关系的研究 [J]. 气象, 1991 (3) .

[3] 朱琳, 郭兆夏, 李怀川, 等. 陕西省富士系苹果品质形成气候条件分析及区划 [J]. 中国农业气象, 2001 (4) .

[4] 刘金铜, 蔡虹, 高福存, 等. 丘陵山地元帅系苹果品质与气候条件关系初探 [J]. 中国农业气象, 1998 (4) .

[5] 陈尚谟, 黄寿波, 温福光. 果树气象学 [M]. 气象出版社, 1987.

[5] 朱琳, 王万瑞, 任宗启, 等. 陕北仁用杏的花期霜冻气候风险分析及区划 [J]. 中国农业气象, 2003 (2) .