

●应用气象

豫西优质苹果的气候条件分析

董中强¹, 魏国良¹, 肖莉², 臧爱民³

(1. 河南农业大学林学院园艺学院, 河南 郑州 450002; 2. 郑铁四中, 河南 郑州 450053; 3. 夏邑县农业局, 河南 夏邑 476400)

摘要:通过对豫西卢氏县官道口乡与省内其他地方的热量、水分、湿度、光照等气候条件的对比分析,得知官道口乡苹果所以优质的决定因素在于优越的气候条件,从而确定崤山南坡 800 ~ 1200 m 海拔高度为河南省最适苹果栽培区。

关键词:苹果; 热量; 水分; 湿度; 光照

中图分类号:文献标识码: A

文章编号:1004 - 6372(2003)02 - 0031 - 02

苹果为喜光喜冷干燥气候的树种。调查表明,河南省平原地区是不适宜发展的。主要限制因子是生长期温度偏高,使果品产量低,质量差,且病虫害严重。但是,在豫西和豫北山区,气候温凉,光照充足,降水适中,对苹果生长较为有利。如崤山境内的灵宝市寺河和洛宁县上戈的苹果,均被国家评为优质产品,现已成为当地农民的一大经济支柱。卢氏县官道口乡位于崤山南坡,虽然苹果生产起步较晚,但以质优而驰名。分析结果表明,官道口苹果之所以优质,立地条件尤其是气候条件优越是重要因素^[1]。

1 研究内容与技术路线

采用平行观测法,按 500、800、1000、1500 m 海拔高度建立气象站,连续观测豫西崤山各项气象因子,获得多点多年系统资料,同时在各海拔高度种植相同品种的苹果,追踪观测其生长、发育、结实情况。

系统整理气象观测资料,并与世界各地苹果适生区的气象因子作全面对比分析,根据不同海拔高度苹果的产量、质量差异,找出苹果优质丰产栽培的最佳综合气象指标,确定豫西海拔 800 ~ 1200 m 为苹果最适生态区。

2 官道口苹果优质的气候条件分析

2.1 温度

苹果为喜冷凉气候的树种。世界优质苹果产地的年平均气温多在 8.5 ~ 12.5 °C 之间。而河南省平原区年平均气温均在 14 °C 以上,故苹果的内在质量较差。但在豫西崤山南坡的官道口,受地形影响,年平均气温只有 11.7 °C,正好处于最适温度范围内,这为苹果的优质丰产奠定了良好的基础^[2]。

苹果生长期(4 ~ 10 月)的平均气温以 13.4 ~ 18.5 °C 为宜。通过考察河南省各地同期平均气温得知(见表 1),大多数地方均在 21.5 °C 左右,比适宜温度上限高 3 °C 以上。苹果旺盛生长的夏季(6 ~ 8 月)要求最适温度为 18 ~ 24 °C,在此温度下苹果同化作用最强^[3]。资料表明,国内苹果主产区夏季平均气温均在 19.7 ~ 22.6 °C 之间,而河南省夏季平均气温

高达 25.9 ~ 26.6 °C,比适宜温度高 4 ~ 6 °C,惟有卢氏官道口地区整个苹果生长期(4 ~ 10 月平均气温为 18.1 °C)和旺长期(6 ~ 8 月平均气温为 22.6 °C)的平均气温在适宜温度范围之内。张光伦调查认为,夏季温度过高或过低对苹果发育过程都不利。夏季温度过高,果形指数小,着色不良,果肉发绵,果实香气、风味和耐贮性差;若温度过低,则导致果个小,果形长,果肉变硬,着红色过度(红星、红冠呈暗紫色)^[4]。苹果成熟期的日平均气温 12 ~ 13 °C 时着色好,而河南省大部分地区该期(10 月份)日平均气温为 15 °C 左右。苹果果实成熟前昼夜温差在 10 °C 以上时,色、香、味较好,而河南省大部分地区此期(8 ~ 9 月)的昼夜温差均达不到这个指标。但从卢氏官道口的资料可以看出,该地苹果生长后期的平均气温和日较差都有利于果实的发育,这是官道口苹果品质优良的主要因素。张光伦研究指出,夏季昼夜温度不过高,而有适度低的夜温且日较差大时,有利于净光合速率的提高和糖分的积累,也有利于果实着色和品质的提高^[5]。

表 1 河南各地苹果生长期间平均气温 °C

地 名	平均气温			8 ~ 9 月日较差
	4 ~ 10 月	6 ~ 8 月	10 月	
信 阳	21.9	26.5	16.0	8.9
南 阳	21.8	26.5	15.9	9.4
驻马店	21.7	26.5	15.8	9.2
许 昌	21.7	26.6	15.4	9.5
郑 州	21.6	26.4	15.1	9.9
新 乡	21.6	26.2	14.9	9.7
安 阳	21.4	26.1	14.5	10.2
商 丘	21.0	26.1	15.0	9.7
洛 阳	21.9	26.6	15.3	9.6
三门峡	21.1	25.9	14.5	9.2
官道口	18.1	22.6	12.5	10.6

苹果生育期对极端温度也较敏感。一般认为,它能忍耐 -30 ~ -40 °C 的低温。该指标在河南省不多见,故冻害很少发生。然而,苹果树本身不耐高温,高温不利于花芽分化,促使果实发育过快,提早成熟,同时由于呼吸加强,同化物的消耗而使糖酸含量及耐贮力下降^[6]。日最高气温 ≥ 35 °C 时就会使同化产物被呼吸消耗掉,日平均气温 ≥ 30 °C 时叶的光合效率降低一半,如果日最高气温 ≥ 35 °C 或日平均气温 ≥ 30 °C 的日数持续 5 天以上,可使已着色的果实褪色。河南省大部分地区 7 月份最高气温高达 32 °C 以上,极端最高气温可达到 40 °C 以上,日最高气温 ≥ 30 °C 的持续日数在 80 天左右, ≥ 35 °C 的持续日数为 17 ~ 25 天,而官道口极端最高气温不超

收稿日期:2002 - 12 - 14

作者简介:董中强(1938 -),河南濮阳人,教授,从事农业气象教学和研究。

河南气象 2003 年第 2 期

· 31 ·

过 35℃,日平均气温 $\geq 30^\circ\text{C}$ 的情况只有在个别年份才会发生,因而苹果的品质很稳定。

2.2 水分

世界各地苹果主产区的年降水量多在 500~800 mm 之间,苹果生长期要求的最适降水量为 400~550 mm。据研究,华北地区降水集中,河南省大部分地区此期的降水量多在 550~730 mm。其中,降水过于集中于 7、8 月份,导致湿度过大,病虫害严重。由于官道口位于山地南坡,降水的季节分配比较均匀,苹果生长期间的降水量只有 508 mm。苹果性喜干燥,要求空气湿度较低。在果实发育期,空气湿度大时,果面光洁度、着色、品质及耐贮性皆差,且病虫害严重^[5]。一般苹果要求的夏季适宜空气相对湿度为 60%~70%,而河南省夏季空气相对湿度大都在 70% 以上。据多年观测,官道口此期的空气相对湿度只有 69% (见表 2)^[7]。由以上分析可以发现,官道口苹果生长期的水分条件十分有利于苹果树和果实的生长、发育。

表 2 河南各地苹果生长期平均相对湿度 %

地 名	平均相对湿度			
	7 月	8 月	9 月	7~9 月
信 阳	80	81	79	80
南 阳	80	79	74	78
驻马店	81	81	77	80
许 昌	79	80	75	78
郑 州	76	79	73	76
新 乡	78	80	75	78
安 阳	78	81	73	77
商 丘	81	82	77	80
洛 阳	75	77	73	75
三门峡	71	71	70	70
官道口	70	70	68	69

2.3 光照

苹果为喜光树种,生长期要求有充足的光照。光的生态作用主要表现在光量上,光强及光质也有一定的影响。国内外苹果主产区年日照时数多在 2000 h 左右,6~9 月果实生育、着色、成熟期日均日照时数在 150 h 以上,同时光照强度大,有较多紫外光时,适宜苹果生长发育^[4]。鉴于河南省大部分地区在苹果生长期多阴雨天气,故光照和辐射均少于豫西地区。据观测,官道口年平均辐射总量为 4725 MJ/m²,光合有效辐射总量达 2079 MJ/m²,日照时数在 2200 h 左右,

这样的光照条件有利于苹果花芽分化和开花坐果率的提高。另一方面,该地海拔高度较高,接受的紫外线多于平原,这对苹果后期着色和果实糖分与维生素的积累十分有利。

3 对策和建议

优质苹果的生产需要优越的气候条件,不利的气候条件很难靠栽培技术来弥补。官道口乡发展苹果具有得天独厚的自然优势,但在发展过程中也存在一些问题。为了加快该苹果基地建设步伐,提出以下对策和建议:

① 科学规划,多模式建园。在乡政府的统一规划下,合理调整与归并果园用地,集中统一栽植;根据不同海拔高度、坡度、坡向和坡形等特点,采用多种建园模式,以充分发挥丘陵山区的自然优势。

② 选择优良品种,提高苗木质量。根据山区的气候特点、品种特性、熟制搭配和市场需求等进行区域配置,确定合理的配套主栽品种,形成规模性生产;苗木配备应坚持统一采育和调拨,严格控制接穗来源,确保供应纯正的苗木。

③ 健全服务体系,促进果品生产。以乡园艺技术服务站为主体,建立果树生产技术协作服务网络,对苹果生产进行产前、产中、产后“一条龙”服务。

④ 搞好技术培训,提高果农科学文化素质。结合果树生产,定期举办学习班,课堂讲授与现场操作相结合,选派文化素质好,有一定生产实践经验的优秀青年到农林院校系统学习果树栽培技术。

参考文献:

- [1] 董中强. 豫西官道口苹果优质的气候探源[J]. 经济林研究, 1995, 13(4): 40-1.
- [2] 陈尚谟, 黄寿波, 温福光. 果树气象学[M]. 北京: 气象出版社, 1988. 238-240
- [3] 曲泽州, 冯学文. 苹果与气候[M]. 北京: 农业出版社, 1989. 73.
- [4] 束怀瑞. 苹果学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1999. 243-249.
- [5] 杨振伟. 苹果生长环境与优质丰产调控技术[M]. 北京: 气象出版社, 1996. 112.
- [6] 陆秋农. 苹果栽培[M]. 农业出版社, 1992. 35-39.
- [7] 董中强, 毛军需. 河南农业气候[M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 1991. 41-42, 74.

The Analysis of Climate Conditions for Apples with good Qualities in West Henan

DONG Zhong-qiang¹, WEI Guo-liang¹, XIAO Li², ZANG Ai-min³

(1. College of Forestry and Horticulture, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002, China; 2. The Fourth Railway High School of Zhengzhou, Zhengzhou 450053, China; 3. Xiayi Agriculture Bureau, Xiayi 476400, China)

Abstract: By means of comparative method. Through the comparative analysis of climate conditions such as heat, moisture, humidity, sunlight and so on between Guandaokou country and other places in Henan. Concluded that the good qualities of Guandaokou apples are caused by super climate conditions. Then confirmed the most suitable area for developing apple is located on the southern side of Mountain Xiao with elevation from 800 to 1200 meters.

Key Words: Apple; Heat; Moisture; Humidity; Sunlight