

铜川春季气候特征分析

张淑敏¹, 张社岐¹, 陈亚利²

(1. 铜川市气象局, 陕西铜川 727031; 2. 长武县气象局, 陕西长武 713600)

摘要: 利用铜川3站1964—2010年春季气温、降水、风、日照等观测资料, 采用统计方法分析铜川春季气候变化规律, 结果表明: 铜川春季平均气温为11.6℃, 平均气温年际变化呈现增暖趋势, 气候倾向率为0.374℃/10a, 北部增暖显著, 南部次之, 中部最小; 北部出现 ≤ -2.0 ℃和 ≤ -4.0 ℃的概率较大, 中部次之, 南部最小; ≤ -2.0 ℃出现频率为3.4%~12.4%, ≤ -4.0 ℃出现频率为1.1%~5.9%; 平均降水量为115.9mm, 由北向南递减, 降水随年际变化呈减少趋势, 下降最显著的是4月; 日照百分率3、5月最小, 4月最大, 平均总辐射量自北向南递减; 地形原因导致风分布不均匀, 平均风速北部最大, 南部次之, 中部最小, 呈现4月明显偏大, 3、5月基本接近的月际变化规律; 一日内风速通常夜间较小, 午后较大, 春季大风一般伴有寒潮, 降温天气; 全市大风分布差异很大, 北部宜君占53.4%, 4月最多, 占42.8%。

关键词: 铜川; 春季; 气温; 降水; 大风; 气候特征

中图分类号: P463.1

文献标识码: A

1 资料来源及研究方法

春季的气温、降水、光照、风等对果树开花、坐果都有一定影响, 选取铜川3个观测站1964—2010年春季逐日地面观测资料, 分析铜川春季气候变化特征, 为当地的苹果、核桃、花椒、樱桃、桃子、梨等春季开花、坐果关键期提供气象条件参考依据。分析过程中的距平是指逐年春季气象要素与47a平均要素值的差值, 气候倾向率是指气象要素的线性拟合的斜率, 频率是指47a气象要素实际出现的次数与总观测次数的百分比, 气温保证率为气温高于(或低于)某一界值的总频率^[1]。

2 气温变化

铜川47a春季平均气温11.6℃, 平均最高气温17.4℃, 平均最低气温6.9℃, 极端最高气

温36.5℃(耀州区2000年5月31日), 极端最低气温-13.0℃(宜君1967年3月5日)。

2.1 平均气温

全市47a春季平均气温呈现自北向南递增的地域分布特征, 北部宜君10.1℃, 中部铜川11.4℃, 南部耀州区13.3℃。平均气温年际分布呈增暖趋势, 全市气候倾向率为0.374℃/10a。3站的倾向率北部宜君最大, 为0.463℃/10a; 南部耀州区次之, 为0.361℃/10a; 中部铜川最小, 为0.298℃/10a。分析结果表明, 全市气温增暖北部贡献最大, 南部次之, 中部最小。春季平均气温变化具有波动性, 1964—1993年气温较低, 期间仅有个别年份距平为正值; 1994—2009年气温上升明显, 2004年距平为2.0℃, 为历来的最暖年份; 2010年出现突降, 距平降至-0.3℃, 这

收稿日期: 2010-08-25

作者简介: 张淑敏(1972—), 女, 陕西铜川人, 本科, 工程师, 从事天气预报和科研开发。

参考文献:

[1] 姜会飞. 农业气象学 [M]. 北京: 气象出版社, 2006.

[2] 金则文. 果树栽培学 [M]. 北京: 农业出版社,

1979.

[3] 商洛地区土壤普查办公室. 商洛土壤 [M]. 西安: 陕西人民出版社, 1989.

也是导致 2010 年夏收夏播推迟 7~10 d 的主要原因之一。

2.2 春季气候

春季气温回升显著。季内各月平均气温以 5~6℃/月递增。春季平均季长偏短、入季偏晚,地域上呈现南北短、中部长特点,中北部到 4 月上中旬才进入春季,南部 3 月底进入春季,这与自然季节划分有明显差异,究其原因还是与铜川所处的地理位置和境内复杂地形有关^[2]。

2.3 最高最低气温

2.3.1 平均最高最低气温 全市春季平均最高气温 17.4℃,呈现北部低、中部次之、南部最高的地域分布特征。平均最低气温为 6.9℃,中北部均为 6.3℃,南部为 8.2℃,20 世纪 60 年代后期到 90 年代前期,中部略高于北部,90 年代中后期到 2003 年,中北部接近,2003—2010 年中北部低于北部。1964—1993 年平均最高最低气温距平为负值,1994—2009 年出现了大幅升温,距平达 0.6~2.7℃,最高气温比最低气温升温显著,北部比南部升温显著,这与全球气候变暖趋势一致。

2.3.2 极端最高最低气温 春季极端最低气温出现在 3 月,最高在 4、5 月。北部宜君最低气温

为 1967 年 3 月 5 日的 -13.0℃,铜川为 1988 年 3 月 7 日的 -11.9℃,耀州区为 1967 年 3 月 6 日的 -9.7℃。春季极端最高铜川为 1980 年 5 月 29 日的 34.7℃,宜君为 2006 年 4 月 30 日的 33.2℃,耀州区为 2000 年 5 月 31 日的 36.5℃。

果树花期产生冻害和严重冻害的极端最低气温分别 $\leq -2.0^\circ\text{C}$ 和 $\leq -4.0^\circ\text{C}$,分析极端最低气温低于界限气温的保证率,发现北部出现冻害概率较大,中部次之,南部最小。 $\leq -2.0^\circ\text{C}$ 保证率为 3.4%~12.4%, $\leq -4.0^\circ\text{C}$ 保证率为 1.1%~5.9%。3 月果树未开花坐果,温度影响不大,4 月属于关键期,尤其 4 月中旬出现 $\leq -4.0^\circ\text{C}$ 的气温在中北部频次偏高,对果树开花、坐果造成一定的影响(见表 1)。比如 2010 年 4 月中旬宜君连续 4 d 最低气温 $\leq -2.0^\circ\text{C}$,其中 13 日为 -5.1℃,全市苹果处于花蕾期,中南部油菜处于花期,北部核桃处于芽膨大、芽开放期,南部樱桃处于坐果期,降温天气使得果树遭受严重冻害,果业灾情严重,据专家预计遭受冻害的核桃、花椒减产 80% 以上,桃、杏也遭受严重的冻害,苹果、樱桃受影响相对较小。

表 1 铜川、宜君、耀州 47 a 春季极端最低气温 $\leq -2.0^\circ\text{C}$ 和 $\leq -4.0^\circ\text{C}$ 出现日数 d

| 站名 | 3 月 ($\leq -2.0^\circ\text{C}$) | | | 4 月 ($\leq -2.0^\circ\text{C}$) | | | 3 月 ($\leq -4.0^\circ\text{C}$) | | | 4 月 ($\leq -4.0^\circ\text{C}$) | | |
|----|-----------------------------------|-----|----|-----------------------------------|----|----|-----------------------------------|----|----|-----------------------------------|----|----|
| | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 |
| 铜川 | 184 | 82 | 37 | 29 | 13 | 1 | 79 | 30 | 9 | 13 | 5 | 0 |
| 宜君 | 224 | 141 | 85 | 55 | 24 | 7 | 123 | 62 | 35 | 29 | 8 | 0 |
| 耀州 | 91 | 29 | 15 | 11 | 2 | 0 | 34 | 7 | 3 | 3 | 0 | 0 |

注: 5 月没有出现极端最低气温 $\leq -2.0^\circ\text{C}$ 和 $\leq -4.0^\circ\text{C}$, 所以表中没有列出。

3 降水

铜川 3 站 47 a 春季平均降水量 115.9 mm, 宜君 127.0 mm, 铜川 110.9 mm, 耀州区 109.9 mm, 呈由北向南递减的规律。春季降水随着年际变化呈现减少趋势。

春季月降水量逐月增加, 3 月为 23.6 mm, 4 月为 39.3 mm, 5 月为 53.6 mm, 年代分布均呈下降趋势, 气候倾向率 3 月为 -29.03 mm/10 a,

4 月为 -54.01 mm/10 a, 5 月为 -24.34 mm/10 a, 下降最为显著的是 4 月。

4 日照

全市春季平均日照时数 623.2 h, 北部宜君为 641.1 h, 中部铜川为 618.5 h, 南部耀州区为 610.1 h, 呈现自北向南递减的分布规律。春季日照的年际差异十分明显。1964—1984 年日照时数变化相对平稳, 后期出现 3~4 a 的周期性变化,

47 a 的谷峰出现在 20 世纪 80 年代中期到 2006 年, 90 年代中期至 2006 年为缓慢增长阶段, 2006 年为极大值, 之后 4 a 呈减少趋势, 2010 年铜川降至最低点, 这与 2010 年春季冷空气活动频繁, 气温偏低相对应。春季日照百分率平均 57%~59%, 3、5 月最小, 4 月最大, 地域差异不大。春季平均总辐射量在 1 493.6~1 521.9 MJ/m², 呈自北向南递减分布趋势^[3]。

5 风力分布不均匀及形成原因

铜川 47 a 春季平均风速为 3.1 m/s, 北部的

表 2 铜川、宜君、耀州 47 a 春季平均风速、大风次数、大风占全市比例

| 月 份 | 平均风速/ (m/s) | | | 大风次数/次 | | | 大风比例/% | | |
|-----|-------------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|------|------|
| | 铜川 | 宜君 | 耀州 | 铜川 | 宜君 | 耀州 | 铜川 | 宜君 | 耀州 |
| 3 | 2.4 | 3.6 | 3.1 | 28 | 93 | 43 | 17.1 | 56.7 | 26.2 |
| 4 | 2.7 | 4.1 | 3.2 | 61 | 142 | 63 | 22.9 | 53.4 | 23.7 |
| 5 | 2.5 | 3.7 | 3.0 | 35 | 97 | 60 | 18.2 | 50.5 | 31.3 |
| 季 度 | 2.5 | 3.8 | 3.1 | 124 | 332 | 166 | 19.9 | 53.4 | 26.7 |

造成铜川风力分布差异大的原因与地形地貌有关。铜川北部的宜君位于子午岭的南端, 坐落在地势较高的山梁上, 海拔约 1 394 m, 比邻近县市高 300 m 以上, 境内山峦起伏, 又无地形阻挡, 春季冷空气活动频繁, 易于形成偏北大风; 南部耀州区, 处在关中盆地喇叭口北侧峡谷区的地势攀升地带, 该地多受东北路、东路冷空气的影响, 加之西部为泾河低谷地, 这样的地形决定了此处多偏东大风; 而铜川站地处辖区中部的川道, 北有云梦山, 海拔 1 440 m, 西北有金锁关镇, 海拔 1 428.4 m, 东、南远离关中盆地, 周围环绕着高出 200 m 左右的山丘, 导致了铜川大风出现频次低, 风力小。

6 小结

6.1 铜川 47 a 春季平均气温为 11.6 °C, 平均气温年际变化呈现增暖趋势, 气候倾向率为 0.374 °C/10 a, 北部增暖最显著, 南部次之, 中部最小; 北部出现 ≤-2.0 °C 和 ≤-4.0 °C 的概率较大, 中部次之, 南部最小。

宜君为 3.8 m/s, 南部耀州区为 3.1 m/s, 中部为 2.5 m/s。春季平均风速大于全年其它季节。呈现 4 月明显偏大, 3、5 月基本接近的月际变化分布。一日内风速通常夜间较小, 午后较大。春季大风一般都伴有寒潮、降温天气。全市春季大风分布差异很大, 47 a 来全市出现大风 622 站次, 宜君 332 次, 铜川 124 次, 耀州区 166 次, 宜君占 53.4%。4 月最多, 占了春季的 42.8%, 3、5 月相对少一些 (见表 2)。

6.2 春季降水量呈由北向南递减规律, 降水随年际变化呈现减少趋势, 下降最为显著的是 4 月。

6.3 春季日照百分率平均 57%~59%, 3、5 月最小, 4 月最大。平均总辐射量在 1 493.6~1 521.9 MJ/m², 自北向南递减的分布趋势。

6.4 春季平均风速 3.1 m/s, 北部 3.8 m/s, 南部 3.1 m/s, 中部最小为 2.5 m/s, 呈现 4 月明显偏大, 3、5 月基本接近的月际变化规律。春季大风一般都伴有寒潮、降温天气, 全市 47 a 出现大风 622 站次, 宜君占了 53.4%, 4 月最多, 占 42.8%。

参考文献:

- [1] 胡江波, 鲁学忠, 苏俊辉. 近 51 年宁强县气候特征分析 [J]. 陕西气象, 2010 (3): 18-21.
- [2] 张淑敏. 铜川气温气候特点及成因分析 [J]. 陕西气象, 2009 (1): 27-29.
- [3] 张淑敏. 铜川日照时数变化特征及影响因素分析 [J]. 陕西气象, 2010 (2): 35-37.