

# 2014年成都温江区早银桂异常开花特点及其气象成因

毛世杰<sup>1</sup>, 荣 韧<sup>2</sup>

(1. 四川省成都市龙泉驿区气象局, 四川 成都 610100; 2. 四川省成都农业气象试验站, 四川 成都 611130)

**摘要:** 根据桂花开花的生物生态学特性和前人的研究, 基于温江区1971—2014年气象观测资料和成都农业气象试验站2004—2014年早银桂开花期物候观测资料, 从气象条件的角度对2014年温江区早银桂异常开花特点进行了分析。

**关键词:** 早银桂; 开花期; 异常特点; 气象成因

**中图分类号:** S685.13 **文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-1463(2016)12-0010-03

[doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2016.12.003](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2016.12.003)

温度是影响桂花生长发育的主导因子, 湿度也极为重要, 光照对花芽分化及开花有较大影响。黄莹等<sup>[1]</sup>认为, 温度是桂花生长发育的重要因子, 桂花开花时间的长短, 与当年的气温和湿度有着密切的关系, 秋季降温早花期就提前, 降温晚花

期则推迟。降温通常与降雨相关。降雨后气温随之下落, 空气相对湿度增大, 这样的小气候条件极有利于促成桂花的花蕾开放; 润湿天气使花期适当提前、前后茬开花的间隔时间短些; 晴旱少雨天气使花期适当推后, 前后茬开花的间隔时间

收稿日期: 2016-10-10

基金项目: 四川省技术监督管理局和四川省气象局 2010 年气象地方标准制订项目(2010-2)。

作者简介: 毛世杰(1984—), 男, 四川成都人, 助理工程师, 从事气象观测、预报、服务工作。E-mail: 30032324@qq.com。

通信作者: 荣 韧(1962—), 女, 山东莱芜人, 高级工程师, 从事农业气象观测、服务、试验及研究工作。E-mail: 18light19@sina.com。

kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 73.05 kg/hm<sup>2</sup>。

### 3 小结与讨论

在河西灌区, 种植密度、施 N 量、施 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 量 3 个因子对玉米新品种金凯 5 号产量影响以种植密度最大, 施 N 量次之, 施 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 量最小, 其中种植密度和氮肥因子对产量影响显著。随着种植密度的增加, 无论施氮量在什么水平, 金凯 5 号产量均表现先增加后减少, 当施氮量在低水平时产量较高。随着施氮量的增加, 无论种植密度在什么水平, 金凯 5 号产量也表现先增加后减少, 当种植密度在低水平时产量较高。通过模型寻优得出, 当种植密度 66 000/hm<sup>2</sup>、施 N 390.00 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 73.05 kg/hm<sup>2</sup> 时金凯 5 号产量最高, 可达 14 831.908 45 kg/hm<sup>2</sup>。表明在河西地区灌漠土上种植玉米新品种金凯 5 号, 需要中等种植密度和中等氮肥水平。

### 参考文献:

- [1] 吴国善, 黄有成, 张立荣, 等. 玉米新品种金凯 5 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2012(8): 5-6.
- [2] 张喜平, 张耀辉, 宋建荣, 等. 甘谷县全膜覆土穴播小麦氮磷钾施肥模型研究[J]. 甘肃农业科技, 2015(2): 21-24.
- [3] 余 佳. 春玉米施肥优化的数学模型分析[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(10): 5895-5897.
- [4] 陈荣江, 娄国强, 孙用明, 等. 农业生产函数的密肥数学模型及其优化[J]. 河南职业技术学院学报, 1997, 25(3): 32-37.
- [5] 张学新. SAS 变换回归与二次回归通用旋转组合设计[J]. 贵州师范学院学报, 2012, 28(12): 16-19.
- [6] 冯盛焯, 王光禄, 王怀恩, 等. 几个栽培因子对冬小麦产量的影响及高产模型的建立[J]. 山东农业科学, 2012, 44(7): 50-52.
- [7] 高国强, 尚自焯. 宁夏中部雨养农田宁亚 10 号胡麻高产优质栽培模型研究[J]. 干旱地区农业研究, 2012, 30(2): 131-136.
- [8] 冯盛焯. 密度、秸秆还田与施肥方式对聊麦 19 产量的影响及高产模型的建立[D]. 北京: 中国农业科学院, 2012.

(本文责编: 郑立龙)

长些。丁朝华等<sup>[2]</sup>认为,桂花开花时要求相对湿度 80%左右,若遇到干旱会影响开花。王凤祥<sup>[3]</sup>认为,桂花花期气温在 15~20℃最为适宜,低于这个温度开花缓慢,香味减退;高于这个温度,开花加快,缩短了观赏期。光照充足,花芽易形成,开花多而香味浓;光照不足则花芽形成量少,开花少,香味也稍淡。我们在前人研究的基础上,对 2014 年成都温江区早银桂异常开花特点进行了分析。

### 1 资料来源及研究方法

基于温江区气象局 1971—2014 年气象观测资料和成都农业气象试验站 2004—2014 年早银桂物候观测资料,运用统计学方法<sup>[4]</sup>,结合前人的研究成果进行统计分析。

### 2 早银桂异常开花特点

由表 1 可知,与 2004—2013 年间早银桂开花最迟的年份相比,2014 年始花期提前 18 d,第 2 次开花期提前达 37 d。与历年平均相比,始花期和盛花期均提前 7 d,第 2 次开花期提前达 22 d。从盛期到末期以及始期到末期的间隔日数均有所缩短,为 2 d。前后茬开花间隔日数缩短达 13 d 之多。

与 2004—2013 年间早银桂开花最长间隔日数比较,2014 年始花期到盛花期缩短 5 d,开花期缩短 15 d,前后茬开花间隔缩短 27 d。早银桂开花最短间隔日数 2004—2013 年与 2014 年差别不明显。

观察发现,2014 年早银桂前后茬开花日数异常短,仅为 2 d。开花数量第 1 次正常,第 2 次比往年稀少。9 月 23 日出现了有记录以来的首次第 3 次开花现象,其时间大大早于历年平均第 2 次开花期的平均日期 10 月 2 日,其开花数量与第 1 次接近,比第 2 次多。

综上所述,2014 年温江区早银桂开花期特点为:初花期较早,花期较短;前后茬开花间隔日数异常短;第 2 次开花时间大大提早,开花数量稀少;首次出现第 3 次开花现象,其时间早于历年平均第 2 次开花期,其开花数量正常,多于第 2 次开花期。总之,具有各花期均提前、花期较短、花期间隔日数异常短,首次出现第 3 次开花现象的异常特点。

### 3 早银桂异常开花气象成因

#### 3.1 花芽膨大期提前的气象条件

经统计,2014 年 7 月仅月上旬光照略有不足,其余各旬降水充沛,气温适宜,相对湿度适中。光、热、水条件均利于早银桂花芽分化发育进程的提前,花芽膨大期也相应提前。

8 月上旬气温正常,虽各旬光照偏少,但月上旬降水量依然丰沛,各旬相对湿度均为 86%。此期间热量和光照充足,空气湿润,利于花芽健全发育、芽体充实饱满膨大,提前形成花蕾。

#### 3.2 初花期提前的气象条件

2014 年早银桂花芽膨大期出现在 7 月 6 日,到 8 月 13 日具备荣韧<sup>[5]</sup>提出的温江区早银桂初花

表 1 2004—2014 年温江区早银桂开花期统计

开花期	2004—2013 年							2014 年			
	最早日期 (日/月)	最迟日期 (日/月)	平均日期 (日/月)	最长日数 (d)	最短日数 (d)	最大变幅 (d)	平均间隔日数 (d)	日期 (日/月)	间隔日数 (d)	间隔日数距平均日数 (d)	
第 1 次开花	开花始期	13/8	16/9	4/9				28/8		-7	
	开花盛期	15/8	17/9	8/9				1/9		-7	
	开花末期	30/8	27/9	17/9				8/9		-9	
	始期到盛期				9	1	8	4		4	0
	盛期到末期				17	2	15	9		7	-2
	始期到末期				26	5	21	13		11	-2
第 2 次开花始期	15/9	17/10	2/10					10/9		-22	
初花末期到第 2 次开花始期				29	6	23	15		2	-13	
第 3 次开花始期	无	无	无					23/9		无	

先决条件“日最低气温 $<21\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的累计日数 $\geq 5\text{ d}$ ,日最高气温 $>28\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的累计日数 $\geq 6\text{ d}$ ,雨日 $\geq 6\text{ d}$ ”;而7月中旬至8月中旬之间任意10d,未出现满足荣韧<sup>[5]</sup>提出的温江区早银桂初花气候指标“开花前连续10d,日平均气温 $\leq 22.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,日平均最低气温 $\leq 20.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,日平均最高气温 $\geq 27.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,日平均相对湿度 $\geq 81\%$ ,累计降水量 $\geq 53.2\text{ mm}$ ,累计雨日 $\geq 5.5\text{ d}$ ,累计日照 $\geq 30.0\text{ h}$ ”的时段。在8月16—25日,日平均气温为 $22.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,日平均最低气温为 $20.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,日平均最高气温为 $27.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,日平均相对湿度为 $82\%$ ,累计雨日为8d,累计日照为 $14.3\text{ h}$ ,除日照外大多数气象条件满足有利初花的气候指标。故8月28日出现初花期,比历年早。

根据荣韧<sup>[6]</sup>的温江区早银桂初花期的预报判据,花芽膨大后,①当10d滑动日平均气温 $\geq 25.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,或同时段内10d日平均最低气温 $\geq 22.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,不会初花;②当满足下列预报指标之一时,则该日为预报日,预测3~12d达到初花期,否则不会初花。预报指标1:  $23.0\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 10\text{ d}$ 滑动日平均气温 $<25.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,同时 $21.0\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 10\text{ d}$ 日平均最低气温 $\leq 22.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,若同10d内,累计降水量 $\geq 53.0\text{ mm}$ ,或累计雨日 $\geq 6\text{ d}$ ,或日平均相对湿度 $\geq 81\%$ 。预报指标2: 相同10d内,10d滑动日平均气温 $<23.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,且日平均最低气温 $<21.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 分析,8月16日,10d滑动平均气温为 $24.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,且同时段日平均最低气温为 $21.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,雨日为6d。满足判据中“预报指标1”条件提前,故初花期比历年提前。

综上所述,2014年早银桂满足初花的先决条件、气候指标以及初花期预报判据的时间均比历年早。入秋后,各旬最低气温均比历年偏低,降温比历年早,出现“凉夏”气候特征,具备初花的气象条件比历年提前,故2014年初花期比历年相应提前。

### 3.3 开花期异常气象条件分析

根据前人的研究<sup>[1-3]</sup>,经统计,2014年8月28日至9月1日降水量不够充沛,仅为 $9.4\text{ mm}$ ,平均相对湿度在 $79\% \sim 93\%$ ,有近一半的日数不在适宜开花的范围内,第1批膨大的花芽中大部分先行萌发开放,第2批发育晚的花芽未能同期膨大萌发,故而第1次开花数量正常。由于气温均

不在 $15.0 \sim 20.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 这个最适宜开花的温度范围内,均高于 $22.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,因而导致开花速度加快,开花盛期到末期、始期到末期的开花时间均比历年相应缩短2d。

初花后平均相对湿度达 $87\%$ ,光照较充足,日平均气温为 $25.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (较历年 $19.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ 高 $5.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ),有利于第1批膨大花芽中第1次未开放的少部分花芽的迅速开放,因而前后茬开花间隔仅为2d,第2次开花期提前13d,并且开花数量很少。

第2次开花后日平均气温较历年高出 $1.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,温度的日较差较大,大多数时间为 $5 \sim 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,仅有2d为 $3.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右。期间总降水量为 $37.9\text{ mm}$ ,日平均相对湿度达 $87\%$ ,一直位于有利开花的范围内,这些适宜开花的气象条件再次刺激了第2批已经膨大萌发的花芽进一步萌发开放,诱使桂花第3次开花。

## 4 小结

温江区2014年早银桂开花具有异常特点的气象成因,一是前期光照充足,花芽分化提前。入秋后气温和最低气温降温早,降水、湿度适宜,满足初花所需气象条件的时间来得早,故开花始期、盛期、末期都提早较多。二是由于桂花开花时气温高于开花的最适宜温度,导致开花期缩短。第1次开花后为多雨湿润天气,致使前后茬开花的时间间隔异常短。三是第2次开花后,温度、降水、湿度都对花芽再次萌发有利,诱使桂花第3次开花。

## 参考文献:

- [1] 黄莹, 邓荣艳. 中国桂花栽培与鉴赏[M]. 北京: 金盾出版社, 2008.
- [2] 丁朝华, 武显维. 桂花栽培与利用[M]. 北京: 金盾出版社, 2006.
- [3] 王凤祥. 桂花养花专家解惑答疑[M]. 北京: 中国林业出版社, 2008.
- [4] 黄嘉佑. 气象统计分析方法与预报方法[M]. 北京: 气象出版社, 2004.
- [5] 荣韧. 温江区桂花开花的条件及适宜性分析[J]. Agricultural Science & Technology, 2015, 16(11): 2569.
- [6] 荣韧. 温江区早银桂初花期预测[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(31): 147.

(本文责编: 郑丹丹)