

野生中华猕猴桃开花期与海拔高度的关系*

熊治廷

(武汉大学环境科学系, 武汉 430072)

黄仁煌

(中国科学院武汉植物研究所, 武汉 430074)

S663.901

摘 要 报道了江西省武宁县幕阜山地区野生中华猕猴桃开花期与其海拔高度的关系。其开花期随海拔高度增加而延迟。海拔高度每升高 100 m, 开花期约延迟 3 d。讨论了这种现象的原因及其在引种驯化工作中的意义。

关键词 中华猕猴桃; 幕阜山; 开花期; 海拔

The relationship between the flowering time and altitude of wild plants of *Actinidia chinensis* var. *chinensis*

Xiong Zhiting

(Department of Environmental Science, Wuhan University, Wuhan, Hubei 430072)

Huang Renhuang

(Wuhan Institute of Botany, Academia Sinica, Wuhan, Hubei 430074)

Abstract The relationship between the flowering time and altitude of wild large-fruit plants of *Actinidia chinensis* var. *chinensis* from the Mofu mountain in Jiangxi Province was investigated. The results showed the flowering time of the plants varied, with the increasing of the altitude. Linear regression analysis demonstrated that the flowering time of the plants postponed for about 3 days with the altitude increasing each hundred meter. The mechanisms of the relationship and its significance in breeding of the plants were discussed.

Key words *Actinidia chinensis* var. *chinensis*; the Mofu mountain; flowering time; altitude

中华猕猴桃是中国特产的新兴水果。近年来, 在广泛野外调查的基础上, 已从野生群体中选育出许多栽培品种和品系^[1]。这些栽培品种在生育期及其他性状上表现出许多差异^[2]。梁畴芬^[3]和武显维等^[4]分别对中华猕猴桃的地理分布和海拔高度进行了调查研究。然而, 迄今未见该物种野生植株开花期与其海拔高度分布关系的报道。在野外调查中, 我们发现生长在不同海拔高度的野生植株, 其开花期不完全相同。那么, 中华猕猴桃开花期与其海拔分布高度之间有何关系呢? 阐明这一问题, 将有助于弄清其种内变异与环境的关系并在选育具有不同生育期的栽培品种中提高预见性。为此, 我们对大果型中华猕猴桃(因其具有较高的经济价值)相对集中分布的幕阜山地区的野生植株开花期与

1997-12-11 收稿

第一作者简介: 熊治廷, 男, 1955 年出生, 教授, 博士, 从事环境生物学研究。

* 湖北省自然科学基金资助项目

其海拔高度进行了调查研究, 本文报道研究结果。

1 材料与方法

调查地点在江西省武宁县罗溪乡幕阜山区 (29° N, 115° E)。在不同海拔高度处选定果实大小基本一致 (70 ~ 100 g) 的大果型中华猕猴桃植株进行定株观察, 记录其始花期和盛花期。二者按以下标准确定: 全株约有 5 % 的花朵开放为始花期, 全株约有 60 % 的花朵开放为盛花期。海拔高度以海拔表实地测量。

为便于统计分析, 本文将开花期变换成可进行计算的数值。其方法是, 以 4 月 1 日为开花期起点 (或参照点), 某植株开花期与该参照点相差的天数, 即为变换后该植株开花期数值。根据该值和相应海拔高度进行线性回归分析, 分别求得始花期和盛花期与海拔高度的线性回归方程和相关系数, 并进行相关系数的显著性检验。

2 结果和讨论

各植株始花期, 盛花期及其生长地海拔高度列于表 1。表中始花期和盛花期两栏中括号中的数字为变换后植株的开花期数值。

回归分析所得的几个统计参数列于表 2。

始花期 y_1 和盛花期 y_2 与海拔高度 x 的关系以回归方程分别表述为:

$$y_1 = 16.5263 + 0.0345x$$

$$y_2 = 21.4993 + 0.0322x$$

两个回归方程反映出一些有意义的结果。首先, 两个方程的回归系数 B 均为正值。这说明随着海拔高度增加, 中华猕猴桃开花期 (始花期和盛花期) 延迟, 与植物界生育期随海拔升高而延迟的一般规律相符。其次, 从回归系数 B 值可以预测, 海拔每升高 100 m, 始花期将分别推迟 3.5 d 和 3.2 d。对于从野生群体选育种和引种驯化工作来说, 回归系数 B 值显然具有一定的指导意义。例如, 根据回归方程, 若将海拔 800 m 处的大果型优株引种到海拔 100 m 处栽培, 其始花期和盛花期预计将分别由原来的 5 月 14 日和 5 月 17 日左右提前到 4 月 20 日和 4 月 25 日左右。另外, 始花期回归系数 0.0345 比盛花期回归系数 0.0322 大 0.0023, 表明随着海拔升高, 始花期和盛花期之间的时间差会逐渐缩短。这意味着较高海拔处植株的花期可能短于较低海拔处植株的花期。这种现象是

表 1 幕阜山不同海拔高度处大果型中华猕猴桃的开花期

Table 1 Flowering time of the large-fruit plants of *Actinidia chinensis* var. *chinensis* at different altitudes in the Mofu mountain

Plant 植株	Altitude (meter) 海拔 (m)	开花期 Flowering time (月·日) (Month·Day)	
		始花期 Flowering of 5 % flowers	盛花期 Flowering of 60 % flowers
1	550	4.27 (27)	5.2 (32)
2	550	5.8 (38)	5.11 (41)
3	700	5.10 (40)	5.13 (43)
4	710	5.11 (41)	5.14 (44)
5	740	5.14 (44)	5.18 (48)
6	760	5.20 (50)	5.22 (52)
7	760	5.20 (50)	5.22 (52)
8	760	5.13 (43)	5.15 (45)
9	760	5.10 (43)	5.14 (44)
10	770	—	5.17 (47)
11	770	5.13 (43)	5.16 (46)
12	800	5.15 (45)	5.17 (47)
13	800	5.17 (47)	5.20 (50)
14	810	5.10 (40)	5.13 (43)
15	820	5.15 (45)	5.18 (48)
16	820	5.16 (46)	5.19 (49)
17	820	5.13 (43)	5.18 (48)
18	830	5.11 (41)	5.15 (45)
19	830	5.12 (42)	5.16 (46)
20	830	5.12 (42)	5.16 (46)
21	830	5.18 (48)	5.21 (51)
22	850	5.17 (47)	5.20 (50)
23	850	5.18 (48)	5.22 (52)
24	850	5.16 (46)	5.19 (49)
25	850	5.19 (49)	5.22 (52)
26	870	5.18 (48)	5.20 (50)
27	870	5.17 (47)	5.20 (50)
28	870	5.19 (49)	5.20 (50)
29	870	5.18 (48)	5.21 (51)
30	870	5.20 (50)	5.23 (53)
31	880	5.16 (46)	5.19 (49)
32	890	5.13 (43)	5.16 (46)
33	890	5.18 (48)	5.21 (51)
34	890	5.14 (44)	5.16 (46)
35	890	5.19 (49)	5.22 (52)
36	900	5.17 (47)	5.20 (50)
37	900	5.12 (42)	5.16 (46)
38	900	5.19 (49)	5.22 (52)
39	900	5.19 (49)	5.22 (52)
40	900	5.21 (51)	5.22 (52)
41	900	5.19 (49)	5.21 (51)
42	900	5.17 (47)	5.20 (50)
43	910	5.14 (44)	5.16 (46)
44	920	5.22 (52)	5.24 (54)
45	930	5.16 (46)	5.17 (47)
46	930	5.15 (45)	5.17 (47)
47	950	5.20 (50)	5.23 (53)
48	970	5.18 (48)	5.22 (52)
49	1000	5.19 (49)	5.21 (51)
50	1000	5.21 (51)	5.23 (53)
51	1030	5.21 (51)	5.24 (54)
52	1030	5.25 (55)	5.29 (59)
53	1040	5.20 (50)	5.26 (56)

否具有普遍意义以及有何适应价值,值得进一步研究。

中华猕猴桃开花期随海拔升高而延迟的现象可能受到多种因素的影响,在环境因素中,温度可能起了主要作用。按照一般规律,海拔每升高 100 m,气温下降 $0.5 \sim 0.6^{\circ}\text{C}$ ^[5]。例如,海拔 1 000 m 处比海拔 500 m 处气温低 $2.5 \sim 3^{\circ}\text{C}$ 。由于植物生长均需要一定的积温,低海拔处中华猕猴桃植株开花期对积温的要求必定比高海拔处植株先得到满足。因而,低海拔处植株开花期比高海拔处植株相应提前。从上述回归方程可以推测,气温每升高 0.5°C 、中华猕猴桃开花期可能大致提早 3 d 左右。除了生态环境因素以外,不同海拔处中华猕猴桃开花期的差异也有可能受到遗传因素的作用。或者说,这种性状在一定程度上从遗传上得到固定。这个问题可以通过对比栽培实验和遗传分析进行深入研究。此外,在所调查的植株中,个别植株的开花期与总的趋势相比有一定的差异。其原因可能与植株所处的小生境有关,也可能与植株的年龄有关。其他随机因素,如人为干扰,病虫害等也不能排除。

表 2 幕阜山大果型中华猕猴桃开花期与海拔高度的线性回归分析

Table 2 Linear regression analysis of the relation between the flowering time and altitude of the large-fruit plants of *Actinidia chinensis* var. *chinensis* from the Mofu mountain

	开花期 Flowering time	
	始花期 Flowering of 5 % flowers	盛花期 Flowering of 60 % flowers
n	52	53
A (constant term)	16.5263	21.2993
B (regression coefficient)	0.0345	0.0322
r (correlation coefficient)	0.7500	0.7468
P	<0.001	<0.001

参 考 文 献

- 1 崔致学. 中国猕猴桃. 济南: 山东科学技术出版社, 1993
- 2 湖北省科学技术委员会农医处. 猕猴桃品种选育及栽培利用. 武汉: 湖北科学技术出版社, 1987
- 3 梁畴芬. 论猕猴桃属植物的分布. 广西植物, 1983, 3 (4): 229~248
- 4 武显维, 黄仁煌, 洪树荣等. 湖北省猕猴桃资源的调查及其利用. 武汉植物学研究, 1987, 5 (2): 177~184
- 5 曲仲湘, 吴玉树, 王焕校等. 植物生态学. 北京: 高等教育出版社, 1983