

连翘开花结实习性与物候期的观测

罗晓铮, 董诚明, 纪宝玉
(河南中医学院 药学院, 河南 郑州 450008)

摘要: 采用实地观测的方法, 对连翘的物候期及开花习性、果实生长发育规律进行研究, 以期为提高连翘产量和研究连翘的栽培、繁殖提供依据。记录了连翘各个生长发育阶段的日照及温度条件、连翘花部特征、连翘果实生长发育动态, 并研究了海拔高度对连翘坐果率的影响。结果表明, 温度、日照和海拔是影响连翘生长发育的主要因素。适宜连翘种植的年平均温度为 $5.0 \sim 15.6^{\circ}\text{C}$, 连翘开花结实需要充足的光照, 连翘生长的最佳海拔高度为 $800 \sim 860\text{m}$ 。

关键词: 连翘; 物候期; 开花; 结实

中图分类号: S685.24 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2009)05-0104-04

Observation of the Blossom and Fruiting Habit and Phenophase of *Forsythia suspensa*

LUO Xiao-zheng, DONG Cheng-ming, JI Bao-yu

(School of Pharmaceutical Sciences, Henan College of Traditional Chinese Medicine, Zhengzhou 450008, China)

Abstract: The characteristics of the blossom, fruiting habit, phenophase and fruit growth development of *Forsythia suspensa* were surveyed in field to supply the foundation for increasing the output and studying cultivation and propagation. The sunlight and temperature of every growth development phase, the flower traits and the fruit development of *F. suspensa* were recorded to study their effects on fruit set. In addition, the relationship of the altitude and the fruit set rate was also researched. Temperature, sunlight and altitude were the main factors in the growth of *F. suspensa*. The optimal average annual temperature was $5.0 \sim 15.6^{\circ}\text{C}$ and the optimal altitude was $800 \sim 860\text{m}$. Plenty of sunlight was necessary for blooming and bearing of *F. suspensa*.

Key words: *Forsythia suspensa* (Thunb.) Vahl.; Phenophase; Blossom; Fructification

连翘 *Forsythia suspensa* (Thunb.) Vahl. 为木犀科连翘属多年生灌木, 其干燥的果实为我国传统中药, 具清热解毒, 散结, 消肿等功效, 主治风热感冒、痈肿疮毒、尿路感染等症^[1]。近年, 人们对连翘又进行了深入开发, 将其利用为食品抗氧化剂、食用黄色色素和野生油料资源^[2~5]。随着对连翘资源需求的不断扩大, 连翘价格连年上涨, 野生资源日显不足, 有必要了解其生物学特性, 为提高连翘产量和研究连翘的栽培、繁殖技术提供依据。为此, 于 2006—2008 年对河南中医学院连翘野生抚育基地种植连翘物候期和开花结果习性等生物学特性进行了观察研究。

1 材料和方法

1.1 研究地点自然概况

河南中医学院连翘野生抚育基地位于河南省灵宝市境内的孟家河, 该基地地理位置位于东经 $110^{\circ}21' \sim 111^{\circ}11'$ 、北纬 $34^{\circ}44' \sim 34^{\circ}71'$, 位于崤山腹地, 距灵宝市 28 km, 海拔高度 $600 \sim 900\text{m}$, 属暖温带大陆性半湿润季风型气候, 气候温和, 四季分明。年平均气温 13.8°C , 极值高温 42.7°C , 极值低温 -17°C , 日平均气温大于 10°C 的天数为 $182 \sim 210\text{d}$ 。积温 $3370 \sim 4620^{\circ}\text{C}$, 无霜期 $199 \sim 215\text{d}$ 。日照百分率为 $50\% \sim 54\%$ 。年平均降雨量为 641.8mm , 6—9 月

收稿日期: 2008-12-11

基金项目: “十一五”科技支撑计划(2006BAI06A13-02)

作者简介: 罗晓铮(1973-), 女, 河南新野人, 讲师, 硕士, 主要从事中药资源的开发与利用研究。

降雨量占全年的 60%左右。土壤中性, pH6.7。

1.2 试验材料及仪器

试验材料为河南中医学院连翘野生抚育基地内 20hm² 的自然生长的连翘。仪器为实体显微镜、放大镜、镊子、游标卡尺、直尺。

1.3 研究内容与方法

1.3.1 连翘物候期的观察 从芽萌动开始进行花、叶的观察, 记录其开花、展叶的各个时期的日期和每个时期所持续的时间, 并记录每天的温度变化。

1.3.2 连翘开花习性观察 选择有代表性的 4~5 年生健壮连翘植株作为观测株, 观测记录其开花习性, 测量 25 株连翘完全展开花各部分的长度, 得出其平均数据。

1.3.3 果实生长发育规律 从落花后每 10d 测定一次连翘果实长度, 每次测量 25 株的果实长度, 取其平均值, 绘出果实长度随时间的变化曲线。

1.3.4 海拔对连翘生长影响 以连翘基地从坡底到坡峰每隔 20 m 作为一个观察区域, 分别为 800~820 m、820~840 m、840~860 m、860~880 m、880~900 m, 每一区域选择有代表性的样株 25 株, 在各样株树冠内随机选取 2 个样枝, 分别挂牌标记, 于花期和果期观测花、果数, 2 次观测值之比为坐果率, 求其平均值。

2 结果与分析

2.1 植物学特征

连翘为落叶灌木, 株高 2~3 m, 茎丛生, 枝条细长开展或下垂, 小枝浅棕色, 梢四棱, 节间中空无髓。单叶对生, 偶有三出小叶, 叶片宽卵形至长卵形, 长 5~8 cm, 宽 2~4 cm, 先端尖或钝, 基部宽楔形或圆形, 边缘有不整齐的锯齿。花先叶开放, 1 至数朵簇生于叶腋, 多为 1 朵; 花萼四深裂; 花冠黄色, 裂片四, 花冠筒短其内有橘红色条纹; 雄蕊 2 枚, 花柱有长短之分, 长花柱长于雄蕊之半, 短花柱极短, 为雄蕊的 1/3, 柱头微二裂。蒴果木质。表面散生瘤点, 成熟时二裂似鸟嘴。种子数枚, 有翅。

2.2 试验区气温变化情况

研究期间对试验区的小气候进行了详细记录。图 1 为试验基地 2006—2008 年 2—9 月的气温变化曲线, 日平均气温为每天 8:00、14:00、18:00 3 个时间气温平均值。

2.3 生长发育特性

连翘为多年生植物, 一生要经过幼树期、初结果

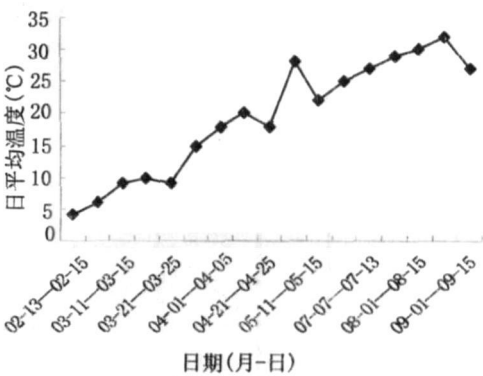


图 1 试验区 2006—2008 年 2—9 月的气温变化曲线

期、盛果期、衰老更新期 4 个时期。虽然每个时期的生长和结果情况不同, 但生长发育过程都有年循环同期现象。连翘的年生长期为 270~320 d, 遇霜即停止生长, 从开花到果实成熟需要 140~160 d。当气温达 6℃左右时, 花芽开始萌发, 随后 10 d 左右开始开放。2006—2008 年对灵宝连翘的主要发育时期及日平均气温进行了调查, 结果见表 1。

表 1 灵宝连翘的主要发育时期及日平均气温

年生长发育阶段	日期(月-日)	日平均气温(℃)
花芽萌动	02-20—03-01	6
膨大	03-01—03-05	7
开绽	03-06—03-07	9
现蕾	03-08—03-09	8
露黄	03-10—03-11	9
初花	03-12—03-15	9
盛花	03-16—03-25	10
落花	03-26—04-10	18
第 1 次新梢生长	02-16—07-07	16
新梢萌芽	02-25—03-13	7
新梢芽膨大	03-14—03-15	9
展叶	03-16—05-20	18
定果期	04-01—04-20	19
第 1 次幼果速长	04-23—07-12	24
第 2 次新梢生长	05-07—07-07	27
果实速长期	05-12—07-12	25
果实纵长期	07-08—08-30	30
果实变色期	07-08—09-05	29
裂果期	07-07—08-30	30

2.4 开花习性

3 月初花开始萌动, 持续 10d; 从花开始开放到盛花期时间为 5d; 盛花期持续 15 d; 3 月末 4 月初进入谢花期, 4 月 10 日花期基本结束。整个花期持续约 40 d 左右, 阴坡花期比阳坡晚 5~6 d, 主要原因是阳坡每天光照时间比阴坡长约 3 h, 导致阴坡花期延长。2006—2008 年基地连翘开花率变化过程见图 2。

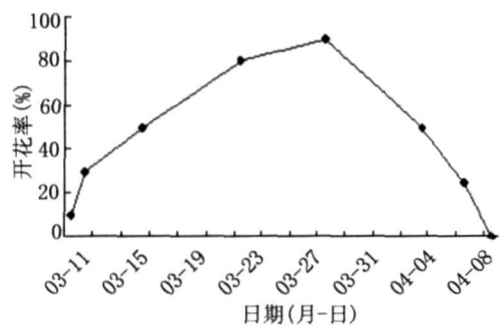


图 2 连翘开花率变化过程

表 2 为 25 株有代表性的 4~5 年生健壮连翘植株完全开花各部分长度的平均数据。

2.5 果实生长发育规律

连翘成龄树全天直射光照时间在 7 h 以上的部位果实结果比较集中,全天的直射光照时间在 3 h 以下的部位结实很少。为了探索连翘果实生长规律,从落花后每 10d 测定其果实纵径,结果见图 3。从图 3 可以看出,连翘果实在 4 月 10—20 日膨大不明显,自 4 月 20 日后果实开始逐渐膨大,进入 7 月份果实基本停止膨大。

表 2 连翘花各部分大小统计结果 (mm)

观测项目	最小值		最大值		平均值	
	长花柱	短花柱	长花柱	短花柱	长花柱	短花柱
花柄	8.5	6.0	11.5	7.5	10.1	6.5
萼片(长×宽)	5.×2.2	4.0×2.0	7.5×3.3	6.5×3.0	6.3×2.7	6.3×2.7
雌蕊	7.3	3.0	8.0	3.5	7.5	3.4
花柱	4.5	0.8	5.5	2.0	5.1	1.2
柱头	0.6	0.6	0.9	1.0	0.74	0.83
子房基部(长×宽)	1.3×1.2	1.3×1.2	1.8×1.6	2×2	1.5×1.4	1.6×1.6
花冠筒	4.3	7.0	6.0	8.0	5.5	7.3
花冠筒基部	1.3	1.7	1.8	3.2	1.5	2.1
上口	5.5	6.5	8.0	8.0	6.5	7.2
花冠裂片(长×宽)	16.5×10.0	16.0×9.0	19.0×12.0	21.0×9.5	17.3×11.0	17.4×9.2
花药	2.0	2.5	2.8	3.0	2.3	2.7
花丝	1.2	4.0	2.0	4.5	1.4	4.1

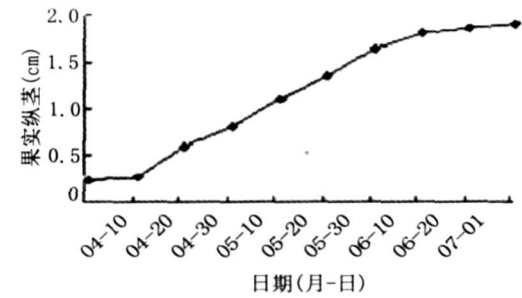


图 3 连翘果实生长发育情况

2.6 海拔高度对连翘坐果率的影响

海拔高度对连翘坐果率的影响见表 3。由表 3 可以看出,在 800~900 m 的海拔范围内,随海拔的升高连翘坐果率呈下降趋势,因此,连翘最佳生长的海拔高度 800~860 m,超过 860 m 坐果率明显下降。

表 3 海拔高度对连翘坐果率的影响

海拔高度(m)	800~820	820~840	840~860	860~880	880~900
坐果率(%)	75	72	71	51	35

3 结论与讨论

连翘对外界环境条件的适应性较强,但不同环境条件对连翘的影响有一定的差异。温度、日照和海拔是影响连翘生长发育的主要因素。连翘种植的适宜年平均温度为 5.0~15.6℃,尤其以 15℃左右

的温度为最好。连翘开花期如遇到倒春寒将严重影响产量。连翘开花前需要充足的光照,阴坡开花比阳坡晚。连翘成龄树果实较集中的部位全天直射光照时间应在 7 h 以上,在 3 h 以下的部位,结实很少。连翘最佳生长的海拔高度为 800~860m,超过 860m 坐果率明显下降。

研究连翘物候期和开花结实习性对于指导连翘

河南大蒜出口现状及影响因素分析

徐会 苹

(河南农业大学 经济与管理学院, 河南 郑州 450002)

摘要: 从河南大蒜出口的基本现状出发, 对影响大蒜出口的价格与非价格因素进行了分析, 并提出加强大蒜出口创汇基地建设, 提高大蒜标准化生产水平, 加大新产品特别是高附加值产品的开发力度等对策建议。

关键词: 大蒜出口; 河南; 影响因素; 建议

中图分类号: S633.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2009)05-0107-04

大蒜是中国最主要的蔬菜出口产品, 也是河南蔬菜类出口份额最大的农产品。大蒜的生产和出口对于河南来讲意义非凡。近 2 年大蒜价格的大幅度下跌, 也引起了人们的广为关注。为此, 从河南大蒜出口的现状出发, 分析了主要影响因素。

1 河南大蒜出口的基本现状

尽管目前中国已有 30 多个省份种植大蒜, 但受地理位置和气候条件影响, 华北大平原的山东、河南、江苏三省接壤部分, 大蒜种植规模最为突出, 区位优势也最为明显。河南大蒜以蒜头大、瓣匀、色白、不散头、耐贮藏、香味纯正、辣味适中、营养丰富和较高的药用价值等特色享誉中外。加之丰富的农村劳动力资源, 使河南省大蒜生产成本相对较低, 在出口成本上占据了一定优势, 出口数量不断增长, 创汇金额逐年增加。

1.1 河南大蒜近几年的出口金额

2004—2007 年河南大蒜出口创汇金额分别为 2 294 万美元、4 598 万美元、5 054 万美元、3 849 万美元。2007 年, 大蒜成为河南省蔬菜类创汇额最多的单项产品。

从表 1 可以看出, 在主要的大蒜出口省份中, 农产品出口第一大省——山东省, 不论是各年的统计值, 还是 2004—2007 年的平均值, 大蒜的出口金额都高居第 1 位, 2007 年出口金额达 69 959 万美元; 稳居第 2 位的是江苏省, 2007 年出口金额为 10 264 万美元; 河南省近几年基本是排在全国第 3 位, 2007 年出口金额为 3 839.9 万美元。说明河南大蒜的出口和其他一些省份比起来, 还是有一定实力。但与排在第 1 位的山东相比, 大约是山东每年出口额的 1/18; 距排第 4 位的广东只差了 600 多万美元, 而且从这几年出口增长趋势上看, 有被超过的可能, 所以

收稿日期: 2009-01-12

基金项目: 2006 年河南省哲学社会科学规划项目(2006BBJJ008)

作者简介: 徐会苹(1974-), 女, 河南许昌人, 讲师, 在读博士研究生, 研究方向: 农业经济理论与政策。

的管理具有重要意义。连翘对生长环境的条件要求不高, 可在各种环境下生长, 但没有科学的枝条修剪和水肥管理, 质量和产量就难以提高。目前, 许多连翘种植区管理粗放, 产量较低, 质量也不高。应根据连翘物候期和开花结实习性, 制定科学规范的栽培措施, 在其生长发育的关键时期加强水肥管理, 以提高连翘的产量和质量。

参考文献:

[1] 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上海: 上海人民出版

社, 1977: 2270.
[2] 丁岗, 刘延泽. 中药连翘及其同属植物的研究近况[J]. 中药材, 1994, 17(10): 42—44.
[3] 董杰德, 陈晨华, 仇素英. 四种中草药抗柯萨奇及埃柯病毒的实验研究[J]. 山东中医学院学报, 1993, 17(4): 46—48.
[4] 张其兰, 赵鲁明, 滕伯刚. 牙痛灵镇痛、抗炎及抑菌作用的研究[J]. 中成药, 1994 16(8): 35—37.
[5] 王维华. 以连翘为原料的食品天然防腐剂的研制[J]. 天然产物研究与开发, 1996, 8(3): 87—91.