

树莓花芽分化的研究

盛艳艳, 高庆玉

(东北农业大学 园艺学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘要: 试验对树莓花芽分化时期的形态特征及发育进行了定期观察。结果表明: 树莓花芽分化始期为 8 月初, 8 月下旬至 9 月进入高峰期。当年只分化到花序原基分化期便停止分化。翌年 4 月中下旬开始, 花序原基向前推进, 依次进入 花朵、萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊原基的分化阶段同时进入芽外分化阶段。树莓生理分化期为 8 月上旬。树莓的芽由纯花芽和混合芽 2 种芽组成。

关键词: 树莓; 花芽分化; 形态特征; 分化进程

中图分类号: S 663.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)06-0076-03

树莓是我国北方地区小浆果树种之一, 以黑龙江分布较多, 享有黑龙江“三莓”之称。树莓又名悬钩子、木莓, 属于蔷薇科(Rosaceae)悬钩子属(*Rubus* L.), 半灌木, 其浆果果嫩多汁, 色泽鲜艳诱人, 有的品种还有特殊芳

香味; 果汁营养丰富, 几种人体必需的氨基酸、维生素以及铁、钾、磷等的含量都明显高于苹果、葡萄等水果。

果树花芽分化的研究在国内外有大量报道, 关于树莓花芽分化的研究也有报道, 但在国内的几篇报道中对于树莓花芽分化的时期存在争议。现采用石蜡切片方法观察单季树莓“费尔杜德”花芽分化的过程及形态学特征, 以期全面而具体的掌握树莓生长发育规律, 为花期调控和生产管理提供一定的理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

第一作者简介: 盛艳艳(1981-), 女, 在读硕士, 现从事树莓花芽分化的研究工作。

通讯作者: 高庆玉(1960-), 男, 博士, 教授, 现从事逆境生理学及果树栽培学等教学工作。E-mail: gaoqingyu@tom.com。

收稿日期: 2009-12-20

[6] 唐伟斌, 胡章记, 王力川, 等. 北方山区常见 12 种野菜植物营养成分的分析与比较[J]. 北方园艺, 2005(1): 25.

[7] 郭文扬. 东北野生可食植物[M]. 北京: 中国林业出版社, 1993.

[8] 于文海, 王绍礼, 李俊. 大叶芹特性及丰产栽培技术[J]. 农业与技术, 2007, 2(1): 122-124.

[9] 杨慧洁, 高箭, 王铁. 山芹菜生物学特性的调查研究[J]. 人参研究, 2000, 12(2): 19.

[10] 朱立新. 中国野菜的开发与利用[M]. 北京: 金盾出版社, 1997(6): 1-5.

[11] 骆建霞, 孙建设. 园艺植物科学研究导论[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2002.

[12] 白宝璋, 史国安, 赵景阳. 植物生理学实验教程[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2001.

[13] 高俊凤. 植物生理学实验技术[M]. 西安: 世界图书出版公司, 2000: 162-163.

[14] 李合生. 植物生理生化实验原理和技术一面向 21 世纪课程教材[M]. 高等教育出版社, 2000.

[15] 叶创兴, 廖文波, 戴水连. 植物学(系统分类部分)[M]. 广州: 中山大学出版社, 2000.

[16] 中国科学院植物研究所. 中国高等植物科属检索表[M]. 北京: 科学出版社, 1959.

[17] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 55 卷, 2 分册. 北京: 科学技术出版社, 1985: 105.

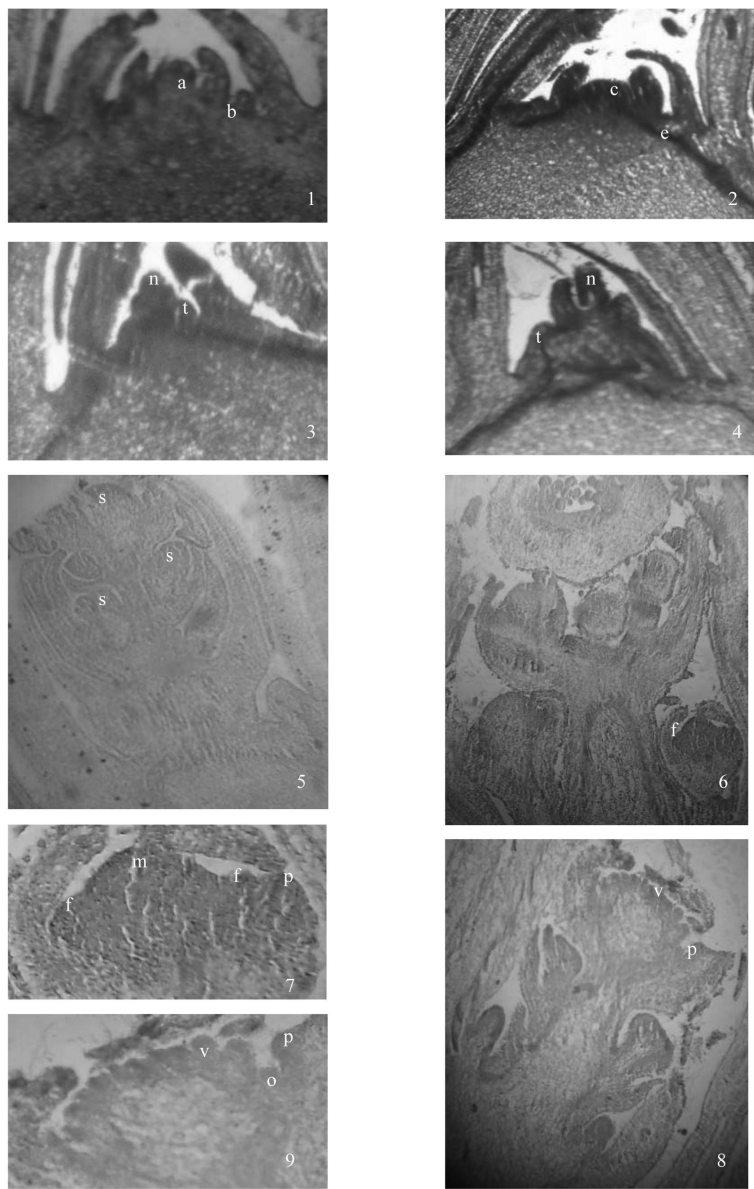
Comparative Studies of Two *Spuriopiminella brachycarpa* (Komar.) Na-kai

CHI Zhi-hong, FENG Yu-cai

(Horticulture College of Jilin Agriculture University, Changchun, Jilin 130118)

Abstract: Based on the morphological characters and nutrition which was of long and round grain *Spuriopiminella brachycarpa* (Komar.) Na-kai, the results showed that two *Spuriopiminella brachycarpa* (Komar.) Na-kai had different not only forms of morphological characters but also its main index nutritional quality content; One of the round grain was *Spuriopimpinnella brachycarpa* (Kom.) kitagawa, but the long seed remained to be verified whether it was *Cryptotaenia japonica* Hassk or not.

Key words: *Spuriopiminella brachycarpa* (Komar.) Na-kai; morphological characters; nutrition



图版 树苗花芽分化进程

1. 未分化期; 2. 分化始期; 3~4. 花序原基分化期; 5. 花朵原基分化期; 6. 花萼原基分化期; 7~8. 花瓣原基分化期; 8~9. 雄雌蕊原基分化期
a. 生长点; b. 原形成层; c. 隆起半球状生长点; n. 顶花序原基; t. 腋花序原基; e. 叶原基; s. 花朵原基; f. 萼片原基; m. 花托原基; p. 花瓣原基; o. 雄蕊原基; v. 雌蕊原基。

试验于 2008~2009 年在黑龙江省农科院园艺分院浆果园进行, 供试树莓品种为“费尔杜德”。

1.2 试验方法

2008 年 6 月 20 日至 2009 年 8 月 15 日(防寒期除外), 每隔 7 d 分别在基生枝及结果母枝的上中下 3 部位取芽, 每次取 20 个芽, 分别在 4 株以上的不同植株上取材, 同时记录生长状态。材料用 FAA 固定液固定, 石蜡切片法制片, 切片厚度 8~12 μm , 番红—固绿染色, 中性树胶封片, 显微观察并照相。

2 结果与分析

2.1 “费尔杜德”花芽分化进程

2.1.1 未分化期 6~8 月的 1 a 生基生枝上的芽均处于叶芽分化阶段。具体特点是生长点不突出, 呈半球状隆起尚未膨大, 但两旁已有小叶原基突起, 从内向外可看出已分化的幼叶、过渡叶、鳞片。此状态可持续到 8 月中下旬(图版 1)。

2.1.2 分化始期 8 月 15 日开始, 各部位叶芽相继进入分化阶段, 生长点隆起膨大, 与两侧小叶原基紧挨。

2.1.3 花序原基分化期 8月23日起,生长点继续膨大且向前推进,可明显看出5个半球形突起,为花序原基分化期。

2.1.4 花朵原基分化期 翌年4月末,在前一年花序原基分化的基础上,最顶端的小花原基明显膨大成蒜头状,其附近的小花原基也不断膨大,依次向下不断分化,此时期为花朵原基分化期。

2.1.5 花萼原基分化期 5月10日左右,花朵原基持续分化同时,各小花原基顶端生长较缓,趋于扁平,为花托原基;顶端两侧各出现一突起,此突起即为萼片原基。

2.1.6 雌、雄蕊原基分化期 5月16日起,随分化的进行,在花萼和花托连接的基部,出现圆球状突起,即为雄蕊原基;同时圆锥形的花托上布满了数个“蘑菇丁”形突起,排列紧密,即为雌蕊群,每个突起都是雌蕊原始体。

2.1.7 花瓣原基分化期 5月20日起,雄雌蕊分化加速进行的同时,萼片原基上出现的球状突起也在延伸,它是花瓣原基,这个时期为花瓣原基分化期。

2.2 “费尔杜德”花芽分化特点

2.2.1 花芽分化临界期的确定 该研究认为“费尔杜德”8月中旬进入分化盛期,即为叶芽向花芽转化的临界期。8月末开始进入花序原基分化期,随环境的变化此分化大概可持续到9月末,随后停止分化。因此花芽分化临界期在8月10日左右,此期间当年枝生长基本稳定,生产上可注意土肥水等管理,以便调控花芽分化时期。这与前人的研究结果中赵宝军^[1]的“美国22号”树莓花芽分化从8月初开始的结论基本吻合,与黄庆文等^[2]的树莓花芽分化始期为8月末的研究存在一定差异,与谭余等^[3]在哈尔滨地区红树莓当年枝条无花芽产生的结果存在较大反差。

2.2.2 芽的特性 “费尔杜德”的芽由大小2个芽组成,上部的芽,芽体大,发育健壮,可抽成枝叶和花,为混合

芽,下部的芽体瘦小,发育迟缓,成活率较低,一旦存活只抽成花序,无维梢和叶片,为纯花芽。观察结果表明,费尔杜德花芽分化持续2 a,上年8月初开始分化,当年只分化到花序原基分化时期便停止分化,翌年春季继续分化,完成花朵原基、花萼原基、花瓣原基和雌雄蕊原基分化,同时性器官发育成熟,开花结果,秋季结果母枝枯死,由当年枝开始新的分化。

3 讨论

关于树莓花芽分化的临界期,前人的研究结果各异,试验结果仅说明“费尔杜德”的分化规律,不能作为树莓花芽分化的总规律,因此关于树莓花芽分化的临界期确定还有很大的研究空间,以获得一个整体的结论。

该试验在研究过程中无法肯定花瓣原基与雄雌蕊原基分化的先后顺序,按大量图片显示的结果初步认定花瓣原基分化先于雄雌蕊原基的分化,且雄雌蕊的分化速度较明显。但此研究结果与前人的研究存在差异,谭余等认为雄雌蕊原基的分化先于花瓣原基的分化。因此,关于分化进程的讨论还有待进一步研究,分化的顺序是否受外界条件和营养物质的影响,该试验无从考证。

由于试验条件等原因的限制,关于“费尔杜德”花芽分化后期的花药和胚珠等分化期的研究没有划入试验研究内容之列。

参考文献

- [1] 赵宝军. 树莓花芽分化的研究[J]. 北方园艺, 1997(4): 35-37.
- [2] 黄庆文, 雷家军. 树莓花芽分化的观察[J]. 果树科学, 1998, 15(1): 69-73.
- [3] 谭余, 桂明珠, 王兵. 红树莓花芽分化的初步研究[J]. 园艺学报, 1997, 24(1): 29-34.

Research on Flower Bud Differentiation in Raspberry

SHENG Yan-yan, GAO Qing-yu

(Department of Horticulture Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030)

Abstract: Morphological characteristics and developmental process of flower bud differentiation in raspberry were observed every 7 days from 2008 to 2009. The results were as follows: flower bud differentiation started in early August and climaxed in late August or September. The bud differentiation would process to the inflorescence primordium differentiation stage and stopped differentiate this year. From next mid-April, along with terminal inflorescence primordial continued to develop, the bud was followed by Alabastrum, Sepal, Petal, Stamen and pistil primordium differentiation stage while floral parts differentiated aeropetally appearing. Initial differentiation of raspberry was early August. Raspberry had combination bud and simple flower bud.

Key words: raspberry; flower bud differentiation; morphological characteristics; developmental process