

· 研究信息 ·

败育率不同的两个杏树品种花芽分化期间的氨基酸含量变化

李利红*, 连艳鲜

郑州牧业工程高等专科学校生物工程系, 郑州 450011

针对杏树(*Prunus armeniaca* L.)在花芽分化期间雌蕊会出现子房回笼和花柱萎缩等不良发育现象, 以致春天坐果率极低(李利红和马锋旺 2001)的问题, 本文在研究杏树花芽分化期间碳素营养、光合特性及矿质元素含量变化规律(李利红等 2004, 2005, 2006, 2007)的基础上, 以败育率差异较大的 2 个杏树品种为对象, 对其花芽分化期花芽内的氨基酸含量动态变化进行了比较。

两种植物材料取自西北农林科技大学杏树种质资源圃, 树龄 14 年。一为意大利的品种 'Tyinthos', 败育率为 13.9%; 另一为我国内蒙古的品种 '金杏', 败育率为 96.24% (马锋旺等 1999)。根据前期试验结果, 杏花子房分化后畸变比例增大(李利红和马锋旺 2001), 所以确定采样时间为: 2001 年 10 月 16 日、10 月 25 日、11 月 5 日、12 月 5 日、次年元月 5 日、2 月 25 日、3 月 5 日。采树冠南向中部的发育饱满芽, 每品种 30 个芽。采后洗净、擦干, 于 105 ℃ 下杀青 15 min, 80 ℃ 下烘至恒重, 粉碎后置于干燥器中备用。测定氨基酸时, 以 6 mol·L⁻¹ HCl 于 110 ℃ 下水解 22 h 后, 用美国贝克曼公司 121MB 型氨基酸分析仪进行测定, 每个品种重复 3 次。得到以下结果。

1. 在秋冬季节 2 个品种的中性和酸性氨基酸的含量呈缓慢上升趋势, 休眠期略有下降(1 月 5 日), 2 月底迅速上升, 开花前达到最高; 碱性氨基酸含量在整个测定期内波动较大, 但在整体上呈上升趋势; 中性氨基酸含量在整个时期内呈上升趋势, 开花前达到最高(图 1)。整个时期内, 'Tyinthos' 的酸性氨基酸和碱性氨基酸含量均高于 '金杏', 中性氨基酸在开花前(3 月 5 日)一

直是以 'Tyinthos' 中含量高(图 1)。

2. 利用 Excel 2003 的统计功能, 将 2 个品种的氨基酸含量数据进行成对双样本均值分析, 结果如表 1 所示。2 个品种的酸性氨基酸、碱性氨基酸和中性氨基酸含量差异极显著; 败育率低的品种 'Tyinthos' 中氨基酸总量极显著高于 '金杏'; 2 个品种除脯氨酸、缬氨酸、蛋氨酸、异亮氨酸、赖氨酸的含量差异不明显外, 其余各氨

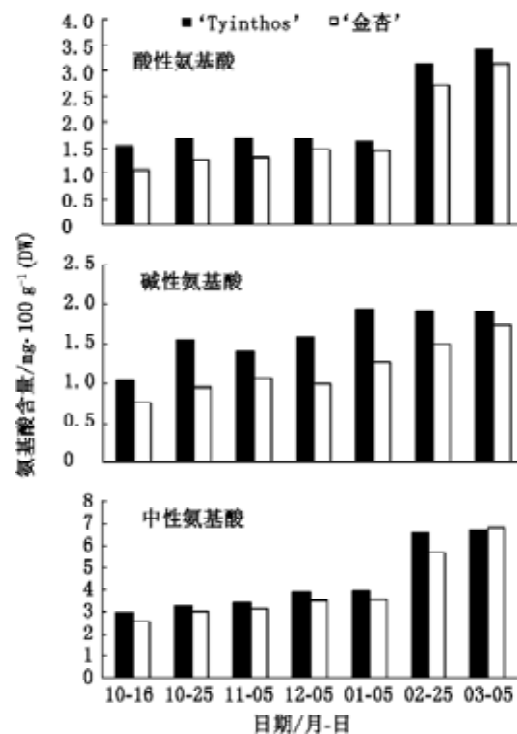


图 1 杏树花芽中氨基酸含量变化

收稿 2007-07-16 修定 2007-09-05

资助 陕西省自然科学基金(98SM12)。

* E-mail: liyiting_ll@163.com; Tel: 0371-65765963

表1 ‘Tyinthos’ 和 ‘金杏’ 中的氨基酸含量变化

| 类型 | 种类 | 氨基酸含量 / mg·100 g ⁻¹ (DW) | | P 值 | |
|-------|------|-------------------------------------|-------|----------|----------|
| | | ‘Tyinthos’ | ‘金杏’ | 种类 | 类型 |
| 酸性氨基酸 | 谷氨酸 | 0.976 | 0.856 | 0.0003** | 0.0003** |
| | 天冬氨酸 | 1.130 | 0.912 | 0.0032** | |
| 碱性氨基酸 | 赖氨酸 | 0.472 | 0.400 | 0.2255 | 0.0040** |
| | 组氨酸 | 0.218 | 0.180 | 0.0032** | |
| 中性氨基酸 | 精氨酸 | 0.932 | 0.605 | 0.0036** | 0.0053** |
| | 苏氨酸 | 0.378 | 0.331 | 0.0006** | |
| | 丝氨酸 | 0.369 | 0.326 | 0.0003** | |
| | 脯氨酸 | 0.574 | 0.518 | 0.1519 | |
| | 甘氨酸 | 0.421 | 0.382 | 0.0016** | |
| | 丙氨酸 | 0.466 | 0.407 | 0.0018** | |
| | 半胱氨酸 | 0.028 | 0.023 | 0.0006** | |
| | 缬氨酸 | 0.432 | 0.458 | 0.4642 | |
| | 蛋氨酸 | 0.118 | 0.113 | 0.2981 | |
| | 异亮氨酸 | 0.366 | 0.375 | 0.3992 | |
| | 亮氨酸 | 0.622 | 0.572 | 0.0153** | |
| | 酪氨酸 | 0.238 | 0.204 | 0.0084** | |
| | 苯丙氨酸 | 0.375 | 0.323 | 0.0019** | |

表中数据为7次不同时间测量的平均值。

氨基酸含量均是‘Tyinthos’中的高,且差异达极显著水平。由此可见,氨基酸含量与花芽发育质量有一定关系,氨基酸含量高,雌蕊发育的质量好一些,败育率也低一些。

参考文献

- 李利红,白静,马锋旺,韦小敏(2005). 杏树不同败育率品种的光合特性研究. 河南农业科学, 5: 56~58
- 李利红,何金环,马锋旺(2007). 败育率不同的杏树品种花芽分化期间花芽中矿质元素含量变化. 植物生理学通讯, 43 (4):

731

- 李利红,李先芳,马锋旺(2006). 杏树花芽分化期叶绿素含量、比叶重和叶绿素 a/b 的研究. 安徽农业科学, 19: 4917~4918
- 李利红,马锋旺(2001). 杏不同品种花芽分化的解剖学观察. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 29 (2): 105~108
- 李利红,马锋旺,白静,李玲(2004). 不同品种杏树花芽分化后期碳素同化物分配规律的研究. 果树学报, 1: 73~75
- 马锋旺,张宏亮,李嘉瑞,张金环(1999). 不同品种杏的性器官发育和结实性比较研究. 西北植物学报, 19 (4): 629~635