

# 杏胚囊的发育与座果间的关系

吕英民 (译)

(河北张家口农业高等专科学校·河北宣化)

**摘要:**在授粉期对“Monigui Fino”杏品种胚囊的发育及其与座果的关系进行了研究。结果发现在观测的胚珠中几乎有 19% 表现畸形;在授过粉的杏花中胚珠自开花到花后 8 天陆续成熟,8 天过后成熟的胚珠又大部分退化;未授粉的杏花中胚珠发育更慢,甚至在花后 10 天还有一些胚珠刚成熟并有受精能力;杏的有效授粉期在花后 2 天到 4 天之间,并且受到胚囊迅速发育的严重限制。

可能是由于其优良的品质而使“Monigri Fino”杏 (*Prunus armeniaca* L.) 成为在许多国家栽培广泛的品种。该品种自交不亲和而需要异花授粉 (Egea 等, 1991a), 本研究旨在通过对授粉和不授粉杏花内胚珠的成熟进程的观察来研究胚珠败育和其较短的寿命是否是该品种座果率低的原因, 还试图研究授粉对胚珠寿命的影响以及雌胚子体发育与时间之间是否有密切关系并明确是否存在机能异常现象是导致座果率低的又一可能的原因。

**材料与方法:**杏有效授粉期的研究采用 Williams 和 Wilson (1970) 的技术方法。在气球期选择具有 10—15 朵花的杏枝条, 在 2 株或 2 株以上杏树上随机选取 10 个这样的果枝, 去掉已开放的花和小花蕾后进行去雄并用蜡纸袋套袋隔离。去雄后 0、2、4 和 6 天后分别取下纸袋以“Bulida”杏品种的花粉进行人工授粉;之后再纸袋套好。授粉后 8 周统计座果率。

研究杏胚珠成熟状态方法是, 在气球期对杏花去雄, 之后对其中 1/2 的花朵立即人工授粉, 在授粉后的 10 天内, 每隔 2 天取大约 15 朵花并固定在 FAA 固定液内。再从子房中取出胚珠在 50% 的酒精溶液中保持 30min, 然后酒精的浓度依次加大到 70%、85% 和 100% 使组织逐渐脱水, 之后用甲基水杨酸酯冲洗并保存在该酯中。显微镜观察所用特殊载玻片为双凹槽, 胚珠连同甲基水杨酸酯处于槽内, 观察所用显微镜为“Nomarski 44 (总 99) Northern Horticulture

Optiphot”分辨干涉反差显微镜。

**结果:**在“Monigui Fino”杏的每一雌蕊中发现了 3—4 个胚珠 (平均 3.6 个)。其座果率, 最高值 32% 为气球期 (始花) 授粉花, 之后逐渐下降到花后 6 天授粉的座果率仅为 11%。

表 1 列出了处于未分化的胚囊、有 2 个核、4 个核、8 个核、2 个已分化的卵细胞、非游离极核和游离极核的胚囊等 7 个不同发育阶段上胚珠的百分率。同时也列出了认为无效的胚珠数, 由于分化过程的不正常、畸形或退化等原因导致这些胚珠不能座果。

胚珠的畸形很常见, 在所测的 341 个胚珠中有 64 个畸形的, 该品种有几种不同的畸形如双珠心或珠被变短, 即有珠心的部分与子房壁相连。

**讨论:**据在杏 (Eaton Jamont, 1964)、扁桃 (Pimienta 和 Polito, 1982; 1983) 和李 (Thompson Liu, 1973) 等李属 (*Prunus*) 果树上的文献报道, 认为李属内花的雌蕊有 2 个胚珠是正常的, 然而该杏品种每雌蕊的平均胚珠数 (3.6 个) 证明雌配子体的发育有所变化并且不能区分初生胚珠和次生胚珠。分析一下该品种每一个杏核内的种仁数就可知道这些胚珠的授精能力, 这一内容将在今后的研究中进行。

胚珠畸形可能是否特有的性质, 因为在本试验“Monigui Fino”杏品种及 Eaton 等 (1964) 在“Constant”杏品种和笔者以前研究过的其它杏品种中都发现了比

例较高的相似的畸形类型。Furokawa 等(1989)在酸樱桃“Montmorency”上和 Rallo (1981)在油橄榄“Swan Hill”上对胚珠的畸形也进行了描述。Williams 等(1984)认为胚珠畸形百分率不能充分解释花的育性低(32.0%),而 32.04%是授粉有效期内的最高座果率。

“Monigui Fino”杏品种自开花到花后  
10 天内未授粉和授粉花内胚囊的发育表

| 发育阶段   | 花 后 天 数 |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |   |
|--------|---------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|---|
|        | 0       |      | 2    |      | 4  |      | 6    |      | 8    |      | 10   |   |
|        | 未       | 授    | 未    | 授    | 未  | 授    | 未    | 授    | 未    | 授    | 未    | 授 |
| 胚囊母细胞  | 39.5    | 33.3 | 31   | 18.5 | 20 | 7.4  | 11.5 | 6.9  | 9    | 0    | 2.6  |   |
| 双核期    | 14      | 3    | 6.9  | 3.7  | 0  | 11.1 | 0    | 0    | 6.1  | 0    | 0    |   |
| 四核期    | 9.3     | 24.2 | 10.4 | 14.8 | 8  | 14.8 | 11.5 | 0    | 0    | 3.2  | 0    |   |
| 八核期    | 20.9    | 21.7 | 2    | 37   | 20 | 18.5 | 11.5 | 6.9  | 3    | 0    | 0    |   |
| 分化出卵细胞 | 2.3     | 6.1  | 20.7 | 18.5 | 36 | 33.3 | 54   | 41.4 | 33.3 | 32.3 | 7.9  |   |
| 非游离核期  | 2.3     | 6.1  | 17.2 | 18.5 | 24 | 18.5 | 38.5 | 10.4 | 3    | 6.5  | 0    |   |
| 游离核期   | 0       | 0    | 3.5  | 0    | 12 | 14.8 | 15.4 | 31   | 30.3 | 25.8 | 7.9  |   |
| 畸形/退化  | 14      | 12.1 | 13.8 | 7.4  | 16 | 14.8 | 11.5 | 44.8 | 45.4 | 46.4 | 34.7 |   |
| 未见胚珠   | 43      | 33   | 2.9  | 27   | 25 | 27   | 26   | 29   | 33   | 31   | 30   |   |

在未授粉的花内雌配子体发育往往较慢,在扁桃上也看到类似情况即异花授粉刺激了胚囊的发育(pimienta 等,1983),然而 Herrero 等(1987)在梨上得到了相反的结果即异花授粉使胚囊的发育时间延长。

“Monigui Eino”杏胚珠的发育方式与“Agua de Aranjuez”梨(Herrero,1983)和“Nonperei”扁桃相似,只是在开花时成熟的胚珠百分率不同。

文献报道与本试验结果明显不同即 Eaton(1959)、Furokawa 等(1989)和 Bini(1984)等研究发现开花时有一个发育完全的胚囊的较高百分率。

甚至在试验最后几天里仍有未分化完全的胚囊。这可能是由于一些胚珠延迟了成熟或雌配子体母细胞在减数分裂时不正常所致(Forino 等,1987)。

花后 2—3 天内授粉可得到的满意的座果率,因为花粉管由柱头伸入到子房内大约需 4 或 5 天(Egea 等,1991b),而柱头的接受花粉的能力不限制座果(Egea 等 1992),胚囊的快速发育限制了有效授粉期,使本试验最后几天的座果率降低。即如果授粉时间向后推,这时胚囊发育成熟后如果不受精则退化,这时花粉管还不能及时到达子房,所以对于“Monigui Fion”杏品种花后应立即授粉。(参考文献 21 篇,略)

(译自 Journal of Horticultural science Vol. 68, NO. 2:203—208,1993)(邮编:075131,王秀芹校)

# 板栗果实炭疽病有效药剂的探索 和苯菌灵类药剂喷布时期的试验

宫美英 张凤敏 译

板栗结果树在球果肥大期雨水较多的年份,板栗果实炭疽病发生严重。

由于板栗经济效益一般较低,所以药剂防治只在部分地区进行。但是,如能提出一种经济有效的药剂防治方法,果农理所当然会积极采用。因此为了探索价格便宜,有效的防治药剂,笔者进行了试验。另外一并报道在爱媛县内农家板栗园进行的关于苯菌灵类药剂喷布时期的试验。

**试验方法:**(1)有效药剂的探索。1992 年 12 月,在农业技术研究中心实验室,把检定菌接种在 7 种药剂上,分别为 1、10、100 及 1000ppm 的标准琼脂培养基上,在 25℃下培养 4 天后,测定了伸长的菌落直径(3 次重复的平均值)。供试的检定菌为爱媛县内发生的果实病斑上的分生孢子团及按常规分离出的菌落(分生孢子等)。(2)苯菌灵可湿性粉剂喷布时期的试验。1992 年在爱媛县内子町 8 年生板栗园,每个小区 3 株供试树,分别于:①6 月 25 日和 7 月 20 日(球果膨大初、中期),②7 月 28 日和 8 月 5 日(球果膨大中、后期),③6 月 25 日和 7 月 29 日(球果膨大初、后期),④7 月 2 日和 7 月 14 日(球果膨大初、中期),用动力喷雾器喷布苯莱特可湿性粉剂 2000 倍液,平均每 10a400l,各喷两次,9 月 14 日调查了全部果实的发病情况。

**结果与分析:**关于板栗果实炭疽病有效药剂的探索,在含有药剂的培养基上接种分生孢子团,以 25℃培养 4 天后的菌丝生长量为指标。

首先,把炭疽病斑上的分生孢子团直接接种于培养皿内的培养基上,其结果是:苯莱特可湿性粉剂和甲托布双可湿性粉剂 1ppm 以上的浓度均完全抑制了菌丝的伸长。然后是ボツグロール和モソセレン可湿性粉剂在 100ppm 以上的浓度抑制了菌丝伸长,バフテソ液剂,福代锌可湿性粉剂及甲铁腈液剂,在 100ppm 以下的浓度不能抑制菌丝的生长。

其次,从板栗炭疽病果实上用常规法分离的菌落进行接种,其结果与前面大致相同,苯莱特和甲托布双可湿性粉剂 1ppm 以上的浓度均完全抑制了菌丝的伸长。

用以上两次试验中效果最好的苯莱特及甲托布双

北方园艺 (总 99) 45