

常山胡柚胚型的初步观察

戚英鹤 魏安靖 赵四清

(浙江省常山油茶研究所, 常山 324200)

贝增明

(浙江省常山县科委)

摘要 检视常山胡柚种子4697粒, 结果表明: 单胚1878粒, 占40.0%; 多胚2819粒, 占60.0%。受检11个单株和4个人工授粉组合的种子, 均未发现全部是单胚或全部是多胚的单株或组合, 表明常山胡柚种子为单多胚混合型。

关键词 常山胡柚; 胚; 种子

中图分类号 S666.303

多胚现象在柑桔类植物中很普遍。品种的单胚性和多胚性是比较稳定的性状^[1]。品种的胚型和选种育种的方法、途径和效果都有密切关系^[2]。为了给常山胡柚(*Citrus changshan-huyou*)选种育种提供依据, 我们于1987年和1991年检视了部分单株和人工授粉组合种子的种胚。现报道如下。

1 材料和方法

1.1 供试种子来源: 1987年11个初选优株10个果实考种所得的种子; 1991年4个人工授粉组合产生的种子; 对照为部分商品果实的种子。

1.2 取新鲜种子, 剥去内外种皮, 在解剖镜下检查胚数。1987年检查各单株种子胚的数目; 1991年只鉴别是单胚还是多胚, 不统计胚数。

1.3 取新鲜种子剥去内外种皮, 通过胚芽作冰冻切片, 厚20~25 μm, 镜检。

2 观察结果

2.1 1987年共检查11个初选优株1175粒(含对照217粒)种子的胚数。 结果是单胚的390粒, 占33.2%; 2胚415粒, 占35.3%; 3胚270粒, 占23.0%; 4胚69粒, 占5.9%; 5胚24粒, 占2.0%; 6胚7粒, 占0.6%。单胚:多胚=1:2, 平均胚数2.16。由于各单株果实的种子数差异很大, 如5号只有10粒(考种10个果实所得, 下同), 21号有438粒, 因此每个单株检查的

收稿日期: 1993-11-16

种子数也不一样。结果(表1)表明,单株间胚数差异较大,平均胚数1.52(13号)~2.86(6号);单胚种子比例8.3%(1号)~49.0%(11号);单胚:多胚从1:1(11号)~1:11(1号)。单株间胚数差异虽大,但是没有发现全部是单胚或全部是多胚的单株。就是说受检11个单株,都是单多胚混合型的。

表1 常山胡柚11个优株的胚型

Table 1 Type of seed embryo from 11 superior trees

| 株号 | 检查种子粒数 | 种子粒数 | | | | | | 单胚比例 / % | 单胚:多胚 | 平均胚数 |
|----|--------|------|------|------|-----|-----|------|----------|-------|------|
| | | 单胚 | 2胚 | 3胚 | 4胚 | 5胚 | 6胚 | | | |
| 1 | 60 | 5 | 22 | 27 | 5 | 1 | 8.3 | 1:11.0 | 2.58 | |
| 4 | 55 | 23 | 20 | 12 | | | 41.8 | 1:1.4 | 1.80 | |
| 5 | 10 | 1 | 5 | 3 | 1 | | 10.0 | 1:9.0 | 2.40 | |
| 6 | 30 | 4 | 14 | 8 | 4 | | 13.3 | 1:6.5 | 2.86 | |
| 8 | 21 | 5 | 5 | 6 | 4 | 1 | 23.8 | 1:3.2 | 2.57 | |
| 9 | 51 | 8 | 26 | 14 | 1 | 1 | 15.7 | 1:5.4 | 2.29 | |
| 10 | 93 | 19 | 43 | 26 | 3 | 2 | 20.4 | 1:3.9 | 2.24 | |
| 11 | 151 | 74 | 52 | 18 | 7 | | 49.0 | 1:1.0 | 1.72 | |
| 13 | 23 | 11 | 12 | | | | 47.8 | 1:1.1 | 1.52 | |
| 16 | 26 | 3 | 5 | 14 | 3 | 1 | 11.5 | 1:7.7 | 2.76 | |
| 21 | 438 | 178 | 155 | 83 | 18 | 3 | 40.6 | 1:1.5 | 1.89 | |
| 对照 | 217 | 59 | 56 | 59 | 23 | 15 | 27.2 | 1:2.7 | 2.62 | |
| 合计 | 1175 | 390 | 415 | 270 | 69 | 24 | | 1:2.0 | 2.16 | |
| 比例 | 100% | 33.2 | 35.3 | 23.0 | 5.9 | 2.0 | 0.6 | 33.2 | | |

2.2 1991年检视4个人工授粉组合的种子3522粒。结果是单胚1488粒,占42.2%;多胚2034粒,占57.8%。从试验结果看,不同父本授粉产生的种子,胚型不一样。从单胚种子比例来看,常山胡柚授粉的最高(53.9%),其次是椪柑(42.3%)和柚子(37.8%),自由授粉的最低(20.4%)(表2)。这里看不出父本对种子胚型影响的内在联系,但有两点是比较明显的。第一,人工授以椪柑、柚子、常山胡柚花粉所产生的果实,不但种子数增多,单胚种子的比例也有增多趋势。第二,无论父本是什么,所产生的种子均是单多胚混合型的,没有发现全部是单胚或全部是多胚的组合。

表2 常山胡柚4个授粉组合种子胚型

Table 2 Type of seed embryo from combinations pollinated by hand
4 artificial pollination grouping

| 组 合 | 检查种子粒数 | 单 胚 | | 多 胚 | |
|---------|--------|------|------|------|------|
| | | 粒 数 | % | 粒 数 | % |
| 椪 柑 授 粉 | 1413 | 598 | 42.3 | 815 | 57.7 |
| 柚 子 授 粉 | 1318 | 498 | 37.8 | 820 | 62.2 |
| 常山胡柚授粉 | 688 | 371 | 53.9 | 317 | 46.1 |
| 自 由 授 粉 | 103 | 21 | 20.4 | 82 | 79.6 |
| 合 计 | 3522 | 1488 | 42.2 | 2034 | 57.8 |

2.3 1987年和1991年共检查常山胡柚种子4697粒。其中单胚1878粒,占40.0%;多胚2819

粒, 占60.0%(表3)。观察结果表明常山胡柚种子单胚的比例是较高的。这就意味着常山胡柚实生苗(树)中有40.0%左右是由合子胚发育来的。过去常山胡柚习用实生繁殖, 株间差异大, 良莠混杂, 这里从种子胚型的观察结果得到解释。

表3 常山胡柚种子胚型汇总表

Table 3 Statistics of embryo type

| 种 子 来 源 | 检查种子粒数 | 单 胚 | | 多 胚 | |
|----------------|--------|-------|------|-------|------|
| | | 粒 数 | % | 粒 数 | % |
| 1987年11个优株的种子 | 1 175 | 390 | 33.2 | 785 | 66.8 |
| 1991年人工授粉果实的种子 | 3 522 | 1 488 | 42.2 | 2 034 | 57.8 |
| 合 计 | 4 697 | 1 878 | 40.0 | 2 819 | 60.0 |

2.4 常山胡柚单胚种子的胚是合子配, 两个子叶的形状大小相似而对称。单胚种子的外形比较规则。多胚种子的胚, 各个子叶的形状大小差异很大, 种子的形状也不规则。在我们所检查过的多胚种子中, 一般只有两个胚, 少数有3个胚, 较大, 子叶乳白色, 质地较坚挺, 是发育较充实的胚。其余的胚体积小, 质地柔软, 淡黄绿色, 在众胚发育过程中可能受挤压而发育不充实, 最终不能发育成独立的小苗。剥去内外种皮的种子在恒温箱中4~5 d就发芽。由于失去种皮的包被作用, 多胚种子发芽时, 原来紧靠的几个胚相互松动分离, 发育成几株各自独立而完整的小苗。就我们所见, 1粒种子通常形成1~3株小苗。这和解剖检查只有1~3个胚发育较充实是一致的。实地调查时常发现许多实生树有几个主干, 从根颈处分叉, 其果实性状较一致, 很可能是由1粒种子的几株珠心苗发育而来的。

2.5 胡柚胚圆锥形到宽三角形, 由体积小, 核大, 原生质浓, 没有液胞, 没有细胞间隙的原分生组织组成。合子胚和珠心胚形态上难以鉴别。在柑桔中珠心胚的形成往往阻碍合子胚的发育, 在众胚竞争中合子胚往往被挤占^[3]。这就是多胚现象干扰柑桔杂交育种的原因所在。

参 考 文 献

- 1 沈德结. 果树育种学. 上海: 上海科学技术出版社, 1984. 329~330
- 2 [美]W.鲁瑟著, 胥再译. 柑桔业(第2卷). 北京: 农业出版社, 1985. 241~269
- 3 [日]中川昌一著, 曾骥译. 果树园艺原论. 北京: 农业出版社, 1982. 251~280

Qi Yinghe (Changshan Institute of Oil Camellia, Changshan 324000, Zhejiang, PRC), Wei Anjing, Zhao Siqing, and Bei Zengming. Preliminary Study on Embryonic Type of *Citrus changshan-huyou*. *J Zhejiang For Coll*, 1994, 11(2): 211~213

Abstract: Monoembryonic seeds were 1 878(40.0%) and polyembryonic seeds were 2 819(60%) of 4 697 seeds of *Citrus changshan-huyou* to be proved. Not all seeds from 11 trees and 4 combinations pollinated by hand were monoembryonic or polyembryonic. This concluded that the type of embryo for *Citrus changshan-huyou* was the mixture of monoembryo and polyembryo.

Key words: *Citrus changshan-huyou*; embryo; seeds