

# 宁夏枸杞雄性不育育性标准研究

曹君迈, 任贤, 刘建利, 贝益临, 宋莎 (北方民族大学生物科学与工程学院, 宁夏银川 750021)

**摘要** [目的]研究宁夏枸杞雄性不育育性标准,为枸杞雄性不育杂交育种工作奠定基础。[方法]采用田间调查法和室内涂片及石蜡切片法,对宁夏枸杞“YX-1”的生殖器官植物学特征、花粉囊中花粉粒形成的多少进行观察研究。[结果]宁夏枸杞“YX-1”主要为不完全不育株,并进一步将枸杞雄性不育株育性划分为全不育型、不育I型、不育II型3种类型。[结论]初步提出了宁夏枸杞雄性不育育性标准。

**关键词** 枸杞;“YX-1”雄不育株;标准

**中图分类号** S567.1+9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)18-08475-02

## Study on Fertility Standard of Male Sterility of *Lycium chinensis* in Ningxia Province

CAO Jun-mai et al (School of Biological Sciences & Engineering, The North University for Ethnicity, Yinchuan, Ningxia 750021)

**Abstract** [Objective]The experiment aimed to study the Fertility Standard Male Sterility of *Lycium chinensis* to lay foundation for cross breeding of male sterility of *Lycium chinensis*. [Method] The field investigation, smear preparation and paraffin-section method were used to probe characteristic of botany of reproductive organs and number of pollens developed in anther as well as seed setting rate of *Lycium chinensis* YX-1 were observed and studied. [Result] The *Lycium chinensis* YX-1 was regarded as incomplete male sterility and it was classified into three kinds of complete sterility type, namely, sterility type I, sterility type II and sterility type III. [Conclusion] The fertility standard of male sterility of *Lycium chinensis* in Ningxia Province was preliminarily proposed.

**Key words** *Lycium chinensis*; YX-1 male sterility; Standard

枸杞(*Lycium chinensis*)是茄科(Solanaceae)枸杞属(*Lycium* L.)多年生落叶灌木,最适生长温度在8.5~9.3℃,广泛分布在北温带欧亚大陆。枸杞在我国的栽培历史悠久,具有免疫、抗癌、抗疲劳、抗辐射、耐缺氧、降血糖、降血脂、延缓衰老、治疗艾滋病和养颜美容等多种特效功能,而宁夏枸杞是唯一被载入《中国药典》的枸杞药用品种<sup>[1]</sup>。

植物已在43科162属297个种中发现雄性不育的存在<sup>[2]</sup>,而枸杞雄性不育株发现于1999年,2005年暂定名为“YX-1”,相对于其他植物较晚,因而其杂种优势的利用也相对滞后<sup>[3]</sup>。秦垦对不育株植物的花器特征、花药发育和小孢子发生特征及栽培技术均进行了初步研究<sup>[4-6]</sup>,而其究竟是完全不育株还是不完全不育株,到目前为止,尚未见报道。为此,笔者通过对宁夏枸杞“YX-1”和“宁杞1号”的生殖器官植物学特征、花粉囊中花粉粒形成的多少进行田间调查和细胞学方面的研究,据此对“YX-1”雄性不育株育性进行了

划分,提出了枸杞雄性不育育性标准。

### 1 材料与方法

**1.1 材料** 材料为宁夏枸杞“YX-1”雄性不育植株和“宁杞1号”植株的新鲜花蕾,均采于银川市西夏区育新枸杞种业有限公司枸杞种植园新区。

**1.2 方法** 采用室外和室内分析相结合的办法,在室外对试验材料的花药色泽、花药形状、花药开裂情况、花药是否脱落、花粉量大小、不育株发生率及雌、雄蕊着生部位进行观察统计;在室内参考王金发等<sup>[7]</sup>所著《细胞生物学实验教程》,采用常规石蜡切片和涂片技术,对田间不育株花药进行切片,并用Olympus显微照相设备拍照。

### 2 结果与分析

#### 2.1 枸杞花粉形成期室外调查

**2.1.1 枸杞生殖器官植物学特征。**“宁杞1号”花药色泽鲜亮呈淡黄色,花药着生部位高于或平于柱头,花丝较长,花柱



注:a,b为“宁杞1号”生殖器官,c为“YX-1”生殖器官;A为花药,B为花丝,C为柱头,D为花柱。

Note: a, b. The reproductive organ of Ningju No. 1; c. The reproductive organ of YX-1; A. Anther B. Filament C. Stigma D. Style.

图1 “宁杞1号”和“YX-1”生殖器官

Fig.1 Reproductive organs of Ningju No.1 and YX-1

**基金项目** 国家民委2009项目(09XBE);北京民族大学基金项目(2006Y038)。

**作者简介** 曹君迈(1964-),女,宁夏银川人,教授,从事细胞工程教学与科研工作。

**收稿日期** 2009-03-17

较短,花药形状长柱状、开裂无脱落,花粉量大且花粉粒呈白色(图1a,b)。

“YX-1”花药色泽鲜亮呈淡黄色,花药着生部位低于柱头,花丝较短,花柱较长,花药形状长柱状、花药开裂或不开

裂无脱落,花粉粒基本无(图1c)。

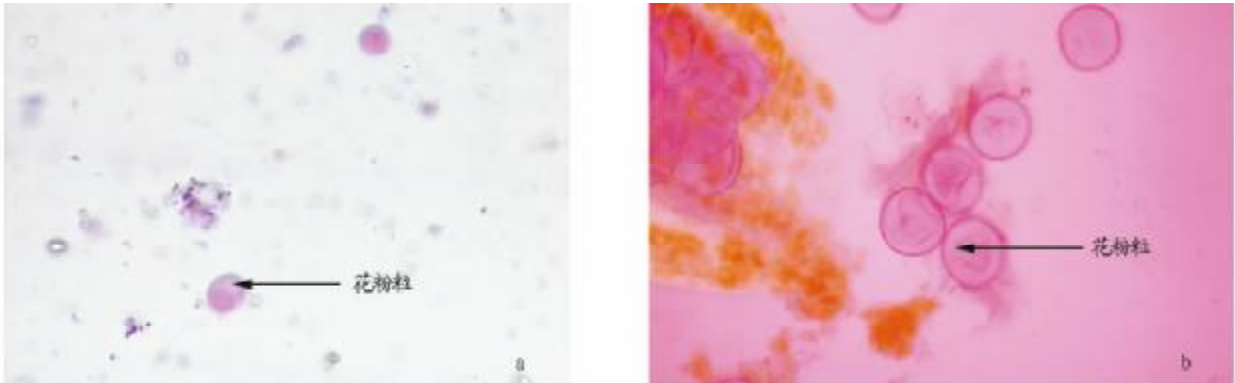
**2.1.2 枸杞雄性不育株的发生概率。**2008年8月在西夏区育新枸杞种业有限公司枸杞种植园内调查“宁杞1号”1005株,结果只发现了1株不育株,即枸杞雄性不育株的发生概率为0.1%。

## 2.2 枸杞花粉形成期室内观察

**2.2.1 涂片法观察枸杞花粉粒。**每株取10个花朵,观察“YX-1”雄性不育株10000个花朵,其中99.9%的植株为不完全不育株,即10%的花药中有个别花粉粒产生,90%无花

粉粒(图2a);0.1%的植株为完全不育株,即100%无花粉粒,而“宁杞1号”均有花粉粒(图2b)。由此可得,“YX-1”雄性不育株为完全不育株的概率为0.1%,不完全不育株的概率为99.9%。

**2.2.2 石蜡切片法观察枸杞花粉粒。**“YX-1”雄性不育植株在花粉形成期出现了药室内无花粉或有极少量花粉的现象(图3a,b),而“宁杞1号”花药内有大量花粉粒(图3c)。由此可知,“YX-1”雄性不育株主要为不完全不育株,与涂片法观察结果一致。

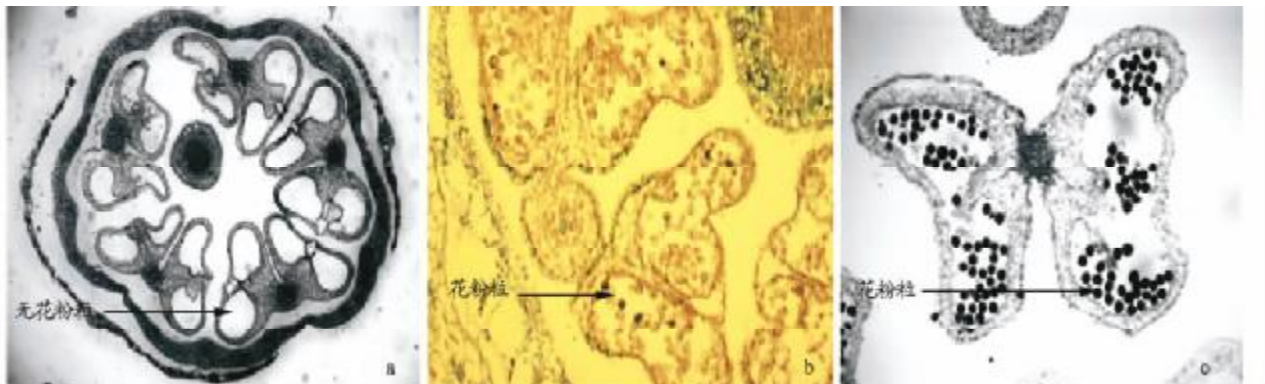


注:a为“YX-1”,b为“宁杞1号”。

Note: a. YX-1, b. Ningju No. 1

图2 涂片法观察“YX-1”和“宁杞1号”花粉粒

Fig.2 Pollen grain of YX-1 and Ningju No.1 with smear method



注:a、b为“YX-1”雄性不育花粉粒,c为“宁杞1号”花粉粒。

Note: a, b. Male sterile pollen grain of YX-1, c. Pollen grain of Ningju No. 1.

图3 石蜡切片法观察“YX-1”和“宁杞1号”花粉粒

Fig.3 Pollen grain of YX-1 and Ningju No.1 with paraffin-section method

## 3 结论与讨论

目前枸杞雄性不育类型的划分尚未见报道,因而笔者参照甜菜育型分类法<sup>[8]</sup>和“YX-1”雄性不育株的室外与室内分析结果,将宁夏枸杞雄性不育育性类型分为3种:

(1)全不育型,即花粉囊中无一粒花粉,在生产中无结实现象。

(2)不育I型,即在同一植株的不同枝条上表现不同,大部分花药败育,但个别花药仍能产生成熟花粉粒,田间可零星挂果,挂果率为0.1~100 kg/km<sup>2</sup>。

(3)不育II型,部分花药败育,结实量不如正常植株产量。

## 参考文献

- [1] 袁宝财, 达海莉, 李晓瑞. 宁夏枸杞的生物学特性及开发利用前景[J]. 河北林果研究, 2001, 16(2): 151-153.
- [2] 谢潮添, 魏冬梅, 田惠桥. 高等植物雄性不育的细胞生物学研究进展[J]. 植物生理与分子生物学报, 2006, 32(1): 17-23.
- [3] 任贤, 曹君迈, 刘建利, 等. 枸杞育种技术应用研究进展[J]. 北方园艺, 2007(5): 77-78.
- [4] 秦星, 李云翔, 洪凤英. 首个宁夏枸杞雄性不育种质个体 YX-1 研究初报[J]. 宁夏农林科技, 2005(6): 1-2.
- [5] 秦星, 田英, 李云翔, 等. 宁夏枸杞雄性不育种质个体 YX-1 的发现与鉴定[J]. 西北植物学报, 2006, 26(9): 1838-1841.
- [6] 秦星, 刘元恒, 唐慧峰. 枸杞雄性不育株系(YX-1)与宁杞1号的形态学比较及配套栽培技术[J]. 宁夏农林科技, 2008(5): 12-14.
- [7] 王金发, 何炎明. 细胞生物学实验教程[M]. 北京: 科学出版社, 2004.
- [8] 聂绪昌, 田凤雨. 甜菜育种与良种繁育[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 1981.