

# 辣椒染色体加倍技术研究

薛金国<sup>1</sup>,高丙振<sup>2</sup>,田景瑜<sup>1</sup>,王治全<sup>1</sup>,周惠茹<sup>2</sup>

(1. 许昌林科所, 河南 许昌 461000; 2. 许昌市园林绿化处, 许昌 461000)

**摘要:**本试验采用秋水仙素浸根法及涂抹法研究辣椒染色体加倍技术。结果表明:秋水仙素浸根法浓度在 0.05%~0.4%, 浸根时间 24 h(小时)或 48 h(小时)均可获得染色体加倍;涂抹法未能获得加倍染色体, 此问题尚有待进一步研究。浸根法系先将辣椒种子催芽, 当下胚轴生长至 1 cm(厘米)左右时将其浸入秋水仙素溶液中处理 24 h(小时)或 48 h(小时), 然后移出播种育苗, 待开花时镜检花粉细胞染色体数目就可知是否获得加倍。

**关键词:**辣椒; 染色体; 加倍

**中图分类号:**S603.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2003)04-0058-02

辣椒(*Capsicum annuum* L.)在全球范围分布很广, 类型和品种很多。在我国南北各地均有广泛的栽培, 为我国各族人民普遍喜食的重要蔬菜之一。但近年来尤其是华北地区由于病毒病、疫病及栽培技术等方面的原因造成不同程度的减产已成为当前生产中存在的主要问题。开展辣椒染色体加倍技术研究的目的在于通过染色体加倍获得四倍体然后通过杂交选育出抗逆性强、产量高、无籽的优良新品种。目前关于辣椒染色体加倍方面的研究报道尚不多见, 因而开展这方面的研究具有重要意义。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试品种

(1)荷兰紫、(2)荷兰黄、(3)美国大牛角椒、(4)保加利亚尖椒、(5)湘研 19 号、(6)湘研 16 号、(7)兰洲大牛角椒、(8)兰洲猪大肠、(9)兰洲茄门、(10)亚洲王、(11)长青大牛角椒、(12)长青大甜椒、(13)赤峰大甜椒、(14)京滇羊果椒。

### 1.2 方法

**1.2.1 秋水仙素浸根法** 将种子先用温水浸 24 h(小时), 然后移入湿砂箱保温保湿(15℃~20℃)催芽, 待胚根生长至 1 cm(厘米)左右时用清水洗净浸入已配制好的秋水仙素溶液中处理, 处理浓度从 0.05%~0.4%, 以清水为对照, 浸根时间分 24 h(小时)及 48 h(小时)两种, 然后将浸过的种子播入土中育苗, 最后移栽定植。

**1.2.2 秋水仙素涂抹法** 处理浓度是 0.05%~0.4%; 方法是从植株高 15 cm(厘米)左右开始每天上午 9:00~

10:00 连续用秋水仙素涂抹茎尖, 时间分 6 d(天)、10 d(天)两种。

**1.2.3 检测方法** 在辣椒现蕾开花前开始检测。方法采用醋酸洋红染色, 涂抹法制片, 常规显微镜下即可观测。

## 2 结果与分析

秋水仙素浸根法可使辣椒染色体加倍。将经过催芽的辣椒种子(胚根生长约 1 cm(厘米)左右)浸在秋水仙素溶液中, 处理浓度 0.05%~0.4%; 时间 24 h(小时)或 48 h(小时)均可实现辣椒染色体加倍。

用秋水仙素处理 24 h(小时)时受处理的 14 个辣椒品种中有 2 个品种获得加倍, 12 个未加倍, 加倍浓度分别为 0.05% 及 0.2%。

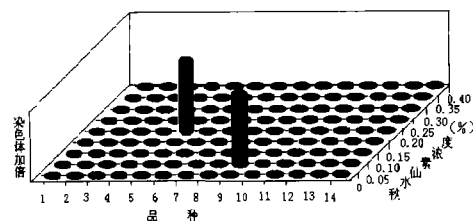


图1 秋水仙素处理辣椒种根 24 小时染色体加倍结果

如图 1 表明, 辣椒染色体加倍受秋水仙素浓度及品种的共同影响, 从中可以看出对照(不加秋水仙素)无论何品种其染色体都不能获得加倍。而同一品种也只有在一一定的处理浓度范围内染色体才能加倍; 同一浓度的秋水仙素浸根在不同

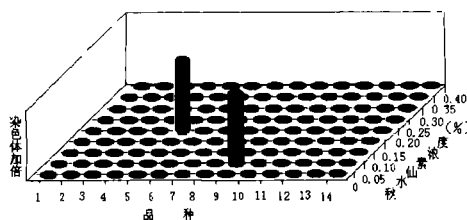
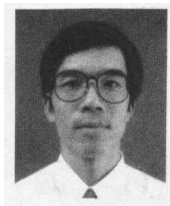


图2 秋水仙素处理辣椒种根 48 小时染色体加倍结果



**第一作者简介:**薛金国, 1962 年生, 工程师, 1983 年毕业于河南农学院, 现就职于河南省许昌林业科学研究所, 研究方向植物遗传育种, 在植物染色体检测, 组型带型分析方面有深入研究, 曾先后多次主持河南省及许昌市科技攻关项目并多次获得省、市科技进步奖, 现为许昌市重点科技攻关项目“无籽辣椒良种选育技术研究”主持人。

\* 河南省许昌市重点科技攻关项目

收稿日期: 2003-01-24

# 食虫植物猪笼草的栽培与繁殖

蔡连捷, 黄 勇

猪笼草(*Nepenthes* SP.)猪笼草科多年生植物,茎直立或攀援,草质或木质,高2 m~3 m(米)。叶两型,普通叶绿色革质,椭圆形或长椭圆形,顶端有卷须,借以攀援;捕虫叶卷须,顶端膨大变态成捕虫囊,瓶状或漏斗状,绿色、红色或紫色,长达13 cm(厘米),宽2 cm~8 cm(厘米),囊内分泌粘液,可捕捉、消化昆虫,以补充自身营养。花单性,雌雄异株,总状花序或圆锥花序,小花绿色或黄色,蒴果,种子多数。

猪笼草约80余种,常见栽培的为其人工杂交种,如:紫色猪笼草,捕虫囊体积较大,紫红色;天鹅绒猪笼草,捕虫囊有丝绒光泽,红绿色有紫色斑点;皇帝猪笼草,绿色大王猪笼草等。猪笼草的捕虫囊特别诱人,作为一种新潮花卉日益受到人们的喜爱,纷纷引种栽培,但关于猪笼草的习性及其栽培管理方法则少有报导,现简述如下。

猪笼草原产苏门答腊岛等热带石灰岩质高山或低地沼泽地区,喜阳耐湿,最适生长温度21℃,最低越冬温度12℃以上。要求疏松透气,保水性能良好的酸性培养土,适宜pH值为4~5。

栽培管理:栽培基质要求疏松透气,既保水又排水的酸性材料,常用苔藓、泥炭和珍珠岩按2:1:1的比例混合配制。5~9月为其生长季节,要求环境通风良好,光照充足,基质湿

润。夏季应遮光70%,每天浇水1~2次,避免干燥,并向叶面或周围环境洒水,增加湿度,以防强光灼伤和高温热害。5~6月施稀薄的氮、磷、钾复合肥或矾肥水1~2次,其它时间不施肥,以诱导捕虫囊的发生和生长。冬季室温应保持在12℃以上,光照要充足,保持基质湿润,不可干燥,但也不能浇水过多,以防低温多湿而烂根。多年生植株可于5月份换盆。对于多年生蔓性的猪笼草,为保持其较好的观赏特性,必须控制顶端生长优势,以免蔓生破坏其形态美。

繁殖:猪笼草可播种、扦插或压条繁殖。

通常于5~6月份进行扦插繁殖,将1~2年生枝条剪成2~3节一段的插穗,叶片剪去一半,插入以泥炭、珍珠岩为基质的插床内。保持20℃以上的温度,充足的湿度和适宜的光照条件,约8周生根成活。幼苗应加强水肥管理,每周施0.2%的复合液肥(N、P、K按1:0.2:0.8的比例配制)一次,促进生长,9月份可分栽上盆。压条繁殖:在生长期于叶腋的下部割伤,用苔藓包扎,待生根后剪取盆栽。

病虫害防治:8~9月份高温季节易患炭疽病、黑斑病,也易受红蜘蛛、蚜虫危害,可分别喷施500~1 000倍的托布津或多菌灵和1 000倍的氧化乐果防治。

猪笼草生活方式奇特,除光合自养外,还捕食小型昆虫,以补充自身营养,是食虫植物的典型代表。捕虫囊结构奇特,观赏性强,是目前食虫植物中最受人们喜爱的种类。可盆栽或吊盆观赏,点缀客室花架、阳台和窗台,悬挂小庭园树下和走廊旁,十分优雅别致,也是进行科普教育的活教材。

(聊城大学农学院,山东聊城 252059)

品种之间其表现也各不相同,即同一浓度处理,有些辣椒品种染色体可以加倍,而另一些就不能加倍,这可能与不同品种间遗传物质的差异性有关。

图2显示的结果与图1相同,说明辣椒染色体加倍主要受秋水仙素处理浓度及品种的共同影响,与浸根时间24 h(小时)、48 h(小时)关系不大,也就是说秋水仙素浓度和受处理品种是影响染色体加倍的主要因子,时间是次要因子。由于辣椒染色体加倍属于可能与不可能或者说是加倍与不加倍两者必居其一,加倍概率要么是0要么是100%,因而不存在频率问题。

同时我们的试验结果还表明采用涂抹法用秋水仙素处理辣椒茎尖生长点未能使辣椒染色体加倍,这可能与处理浓度或时机有关,也和所涂抹的秋水仙素会很快蒸发有关,此方法到底能否使辣椒染色体加倍尚有待于进一步研究。

## 3 问题与讨论

自从1937年Blakeslee等报道了秋水仙素对诱发植物多倍体的巨大效果后,利用化学药剂诱导多倍体的研究日益增多。国内外曾有许多成功的范例,先后在苹果、柑桔、甜菜、小麦、水稻、西瓜等农作物中获得多倍体并选育出不少优良新品种应用于生产实践。但在辣椒染色体加倍技术研究方面目前尚不多见,同时由于秋水仙素对细胞分裂的作用机制尚无定

论,一种说法认为当秋水仙素与正在分裂的细胞接触后细胞纺锤丝就会立刻缩小,在结构上发生变化其形成受到阻碍,染色体不走向两极而被阻止在分裂中期,从而产生染色体数加倍的核,而染色体本身的结构无显著影响,对细胞的毒害作用不大,细胞仍可继续分裂,只是染色体数目加倍成多倍体细胞;另一种说法认为秋水仙素抑制了ATP的机制,从而阻止和破坏纺锤丝的形成与活动。但问题在于对单个细胞或部分细胞的染色体加倍用上面两种说法可以解释清楚,而对植物整体的染色体加倍机理尚不十分清楚,这有待于进一步探讨。另外,秋水仙素水溶液浓度与其作用的效力是呈正相关的,即浓度愈高作用愈强,但根据本试验结果有些品种在很低浓度下即能获得染色体加倍,而有些品种在高浓度下也未成功,这可能与本试验设定的浓度值域或规模有关,但其中差异性也不清楚,也是有待于进一步研究探讨的。总之,使用秋水仙素处理辣椒种子使其染色体加倍技术是一个较为复杂的问题,其中还有不少技术性问题需要解决,需要进一步的研究探讨。

## 参考文献:

- [1] 朱微.植物染色体及染色技术[M].科学出版社,1982年版.
- [2] G.克拉克.生物染色程序[M].科学出版社.
- [3] 李家文.蔬菜栽培学[M].农业出版社.
- [4] 石荫坪等.果树突变育种[M].上海科学技术出版社,1986年.
- [5] 作物育种知识[M].农业出版社1977年.