

文章编号:1004-616X(2000)01-0056-01

紫露草雄蕊毛突变检测法

陈锐章

(中国科学院 广西植物研究所,广西桂林 541006)

中图分类号:X83

文献标识码:A

1 紫露草的栽培管理

紫露草 4430 号是种间杂交产生的具有兰/红等位基因的杂合体,兰色为显性,花瓣和雄蕊毛均为兰色。诱变剂能引起雄蕊毛发生红色突变。

紫露草可在温室中盆栽或水培,也可在大田栽培。盆土由两份砂,一份草灰,四份土壤混合而成;水培可用砂或蛭石、珍珠岩为支撑物,用水或 1/3 的霍格兰氏营养液培植;大田栽培应选择沙质土,采用分株繁殖。诱导开花需要 16/8 小时的光/暗周期,日温 21~25℃,夜温 16℃左右,相对湿度 60~80% 的生长环境。在短日照季节如能补充光照时数,用荧光灯使植物顶部的光强达到 180 呎烛光,则常年都可开花供检测之用。如果每天需要 100~150 个花序供检测 3~4 个样品和 1 个对照,那么需要栽 150~200 盆(丛),余类推。

2 检测方法

选用含有 9 个花蕾,约在 1 周以后才能开花的幼嫩花序,每一处理用 20~25 个,插于样品液中。水溶性样品可直接溶于水(或 1/3 霍格兰氏营养液)中;不溶于水的样品,可先溶于少量的二甲亚砷或酒精,然后再用水稀释。气态样品,可将花序插于营养液中,置动力气流箱内,用已知含量的样品,由气泵将样品匀速地通过气流箱。处理持续时间视样品的毒性大小,从 6 小时至数天。如作现场检测,花序应在洁净的容器中运送,避免途中的污染。

花序经处理后,移到 1/3 霍格兰氏营养液中恢复生长。观察记录雄蕊红色突变,应在处理后第 8~14 天,突变的高峰期中进行。

将充分开放的花朵摘下,置冰箱中冷冻 30~60

分钟,使雄蕊毛膨胀易于观察(据译者多年的经验,此举并非必要)。用镊子取出六个雄蕊,排列于载玻片上的甘油滴中,(互相之间要有足够的距离,避免互相重叠,不便观察)。用 25 倍的解剖镜在白色背景下观察红色突变的次数。以每 1000 个雄蕊毛中含有的红色突变次数表示。

通常每朵花有 6 个雄蕊,每个雄蕊约有 40~75 个雄蕊毛,每个雄蕊毛平均含有 24 个细胞,这些细胞超源于花丝的一个表皮细胞经过有丝分裂产生的。所以,在雄蕊发育的早期阶段发生的红色突变,往往形成一串的相连续的红色细胞,在记录时,不论这一串红色细胞含有多少个都看作是一次红色突变。不相连续的红色细胞,每一个算作一次红色突变。

每朵花的雄蕊毛平均数,可在突变高峰期从对照组随机取三朵花,观察记录每朵花的三个雄蕊的雄蕊毛数,乘以 2 便得到三朵花的雄蕊毛总数,再除以 3,便得到每朵花的雄蕊毛平均数。这个数值可在一周或一个月内使用。除非生长环境有较明显改变才需要重新测算。

每个处理组的突变次数,每天需要在该处理组的 20 个花序中收集 10~12 朵花,记录突变次数。每一朵花平均有 300 个雄蕊毛,可以看作一个样品群。以每 1000 个雄蕊毛的突变次数称为突变率。

每处理组在突变高峰期连续三天每天 10~12 朵花的突变率可以计算突变率的均值和标准差。

为了结果更加可信,试验必需重复三次,因此突变率均值和标准差是以九组数据为基础计算得到的。然后用 *F* 检测和邓肯氏 *t* 检测,分析各处理与对照之间在 0.05 水平上的显著性差异。

译自美国国家环保局、联合国环境署、国际劳工组织和世界卫生组织 1994 年联合出版的专著《Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis》,陈锐章为该文作者之一。

收稿日期:1999-09-13;修订日期:1999-10-28

作者简介:陈锐章(1931-),男,广东五华县人,中国科学院广西植物研究所研究员,世界卫生组织化学品安全植物检测国际合作研究组成员。长期从事植物生理、环境与植物和环境诱变剂的教学和科研工作。