

等因素对光强度的影响很小, 宜于实际应用。用软片制成的全息双频光栅粘着物体上或在物体上镀局部反射面让光束斜入射到光栅上, 也可以方便地测出其振动情况。由于全息双频光栅的拍频周期  $d'$  可选择, 振幅测量范围可以从数厘米到数微米量级。测量精度主要由光强度判读的灰阶数和精度所决定<sup>[5]</sup>。

## 参 考 文 献

- 1 J. Wyant, *Appl. Opt.*, **12**, 2057 (1973)
- 2 谢建平, 姚焜, 明海, *光学学报*, **5**, 103 (1985)
- 3 谢建平 *et al.*, *量子电子学*, **4**, 164 (1987)
- 4 谢建平 *et al.*, *仪器仪表学报*, **9**, 328 (1988)
- 5 谢建平 *et al.*, *中国科大学报*, **15**, 20 (1986)

# 激光照射不同小麦品种性细胞分裂期的诱变效应

自 1984 年以来先后处理原丰 5 号、7810152、8150321 等小麦品种(品系)的性细胞分裂期的活体植株幼穗。采而自制 CO<sub>2</sub> 激光育种机, 输出功率为 20~25 W, 散射后光斑直径为 4~5 cm 左右, 照射量约为 90~100 J/cm<sup>2</sup>。以未经照射的植株为对照。获得的种子为第一代, 以后各代均以系谱法种植于田间, 进行选育新品种及其诱变效应的研究。研究结果如下:

### 1. 激光导致性细胞染色体畸变

各品种均于第一代观察花粉母细胞分裂期染色体的变异情况。观察细胞总数均为 2390~2600 个, 发现有丝分裂期有落后染色体和染色体桥; 四分体期有多余子核、四分体缺失(即四个细胞腔只有三个细胞)和多余细胞腔(即五个细胞腔实有四个细胞)等变异类型, 总变异率为 2.22~2.40%, 而对照组则无异常染色体。这种畸变是导致小麦特征特性变异的内因, 也是激光诱变育种的理论依据之一。

### 2. 各品种二、三代的变异情况

第二代各品种共调查 298~348 株的变异情况, 结果有 50~60% 的植株性状产生变异, 其变异类型主要有株高变异、抽穗期变异、穗形、芒性、亮色、粒形、粒质变异。而各品种对照组均无发现性状变异。第三代共种植 66~570 个株系 1500~5700 个单株, 经调查仍有 30% 左右的植株性状产生变异, 变异类型与第二代相似, 这是由于第三代进一步自交结实后一些隐性性状得到显现之故。但是有 70% 的变异性状趋于稳定, 表明这种诱变技术同样具有稳定快速的特点。

以上三个品种变异情况表明, 这种照射性细胞分裂期活体植株幼穗的技术, 其诱变效率显著地比照射风干种子的胚的诱变效率高, 这主要是因为小麦的这一发育时期正值雌雄细胞分裂期, 也是遗传物质变化最敏感期, 因此, 激光照射后易产生较大的变异, 为提高诱变育种效率提供了新的照射方法, 这种技术也适应于其他物理、化学因素诱变育种应用。

### 3. 新育成的高产小麦品种的表现

高产新品种“原丰 6 号”由照射原丰 5 号第二代选育的优良单株, 第三代即稳定的株系经选育而成。幼苗半葡卜, 苗色深绿, 株高 75~80 cm 左右, 旗叶上冲呈筒状, 有利于通风透光。穗呈纺锤形, 顶芒, 抗寒性强, 属中晚熟品种, 成穗率高, 穗层整齐, 茎秆坚韧抗倒伏。高抗条锈, 轻感白粉病, 落黄好, 较抗干热风, 连续三年试验产量每公顷均在 7500 kg 以上, 目前正在迅速推广。

(山东农学院原子能农业应用研究所 何世贤 刘金元 姚文国 时香玉)

1989 年 12 月 1 日收稿)