

## $\text{Co}^{60}\gamma$ -射线对大豆植株慢照射及其诱变效果的研究

### EFFECT OF $\text{Co}^{60}\gamma$ -RAYS SLOW RADIATION FOR GROWING PLANTS IN SOYBEAN (*G. max*)

以遗传性稳定的哈 82-8303-1, PI 423、948 A 和 O22ie 等品种或品系为试材。用室内  $\text{Co}^{60}\gamma$ -射线源, 对苗期( $V_0$ — $V_1$ ), 花期( $R_1$ — $R_2$ ) 大豆植株进行活体慢照射。以研究慢照射条件下所产生的生物学效应与遗传效应。为提高大豆突变率探索大豆诱变育种的新途径。

一、花期照射。试验表明,  $\text{Co}^{60}\gamma$ -射线剂量率 1.56 伦/分, 0.54 伦/分, 总剂量 1500、3000、5000 拉德慢照射大豆花期植株后,  $M_1$  代植株生长、孕性、籽粒等性状受到的辐射损伤随剂量上升而加剧。同一剂量的小剂量率处理的抑制作用较大剂量率组更强些。不同发育时期的花、荚对慢照射的反映也不同。开花后 0—2 天(合子分裂初期) 3000、5000 拉德处理组的当代不孕荚率高于开花后 10—20 天(幼胚期) 处理组; 实际结荚率是合子期组低于幼胚期组。

$M_2$  代, 各处理组苗期出现一个, 三个子叶和真叶等形态变异。剂量率 1.56 伦/分的三个剂量处理的平均单株粒重明显高于未处理对照 ( $p < 0.05$  或  $0.01$ )。其中有 3.89% 的植株粒重超过 40 g (对照的两倍)。成熟时的株高, 病粒率, 百粒重以及单株粒重的变异系数都不同程度的增加。这为选育优良材料提供了较大的机率。

因此认为 3000 拉德为用于大豆诱变育种的花期植株慢照射的较适宜剂量。剂量率以 1.56 伦/分为好。

二、苗期照射。试验表明,  $\text{Co}^{60}\gamma$ -射线慢照射对  $M_1$  代大豆植株生长和单株产量有明显的抑制作用。出现一些不同于种子照射的效果。如叶形、叶大小、小叶数的变化; 3000 拉德处理在第 7、8 节上发生的扁茎和多生长点现象; 0.54 伦/分 5000 拉德处理组在 7、8 节上生长中止, 顶端花芽分化提前, 较对照组早开花; 第二代幼苗出现子叶, 真叶的变态而且变异频率较大并与总剂量、剂量率关系密切等。同时,  $M_2$  代每个处理的平均单株重超过未处理对照, 幅度为 +35.8—+58.7%。其中有 5—23.8% 的株系平均单株粒重超过 20 g (为对照平均值的 183.5%), 对照为零。同一剂量内, 1.56 伦/分剂量率组的出现频率大于 0.54 伦/分组。如 1.56 伦/分 3000 和 5000 拉德两个处理组, 平均单株粒重超过 20 g 的频率分别为 85.0 和 85.7%。而 0.54 伦/分组则为 46.2 和 57.1%。经 6 次试验认为, 5000 拉德近于慢照射大豆幼苗的临界剂量。幼苗照射的适宜剂量范围为 3000—5000 拉德、剂量率为 0.54—1.56 伦/分。

本研究结果表明,  $\text{Co}^{60}\gamma$ -射线慢照射大豆活体植株, 具有提高优良突变频率扩大变异范围的作用, 可能成为大豆诱变育种的一个新途径。

王培英 于佰双 王 玫 许德春 杨春杰 孟丽芬 李秀林

(黑龙江省农科院)