



通过花药培养选育 S^{-} 型细胞质和 IBL—IRS 染色体杂种小麦的雄性不育保持系

在小麦的 IB 染色体短臂上,存在着 $RfvI$ 基因,它是 *Ae. kotschy* S^{-} 细胞质的育性恢复基因。IBL—IRS 染色体是由小麦的 IB 染色体和黑麦的 IR 染色体相互易位而来的,因为它缺少 $RfvI$ 基因,所以 IBL—IRS 系列的小麦系统由于 S^{-} 细胞质而变成雄性不育,而具有 IB 染色体的小麦品种则可以做为完全恢复系来利用。当利用这个 S^{-} 型细胞质和 IBL—IRS 染色体的相互作用的雄性不育来进行杂种小麦育种的时候,雄性不育的保持系是必需的,做为这个雄性不育保持系的育种法,我们首先提出两种:一是回交法,二是花药培养法。

我们首先利用回交法,成功地育成了雄性不育系和保持系,其结果及相关的问题已经做过报道(野中女 1993)。此报告通过花药培养法,进行的雄性不育保持系育种工作,及其成果和发现的问题。

做为导入 IBL—IRS 染色体的母本,采用了 I. Panayotov 育成的 911—B—8—10(以下简称为 911)。为了育成新的雄性不育保持系,使用的父本与以前报道的回交法中使用的日本品种相同,也是极早生—中生(秋播性程度 I—IV)的 13 个品种。

将母本 911 与 13 个品种进行杂交及回交,将得到的 F_1 、 B_1F_1 个体的花药进行花药培养。单交配 F_1 的花药培养胚状体形成率与母本 911 极为相似,高于日本当地品种,绿色植物再分化能力也很高。但是,用日本品种回交的 B_1F_1 的花药培养的胚状体形成率,绿色植物再分化能力都相当低下,接近于回交亲本日本品种。

为了选拔保持 IBL—IRS 染色体的单倍体,利用在 IRS 染色体臂上的抗红锈病基因 $Lr26$,将再分化体进行了红锈病人工接种。首先,对单交配 F_1 的花药培养再分化体进行选拔,通过染色体加倍,育成了加倍单倍体。将这个加倍单倍体做父本,与 (S^{-}) —中国春杂交,得到的 F_1 杂种的自交结实率提高了。另一方面,与具有 IBL—IRS 的 (S^{-}) —Salmon^{*} 进行杂交的 F_1 ,则自交完全不结实。由此表明,以抗红锈病为标记,选拔出的加倍单倍体,具有与 IBL—IRS 相似的染色体,可以成为新的雄性不育保持系。约半数的再分化个体具有抗红锈病性,通过花药培养的 IBL—IRS 染色体的传递的选择的偏离值,目前还没有确定。

花药培养的胚状体形成率及绿色个体再分化率, F_1 的值很高, B_1F_1 的值则相当低。但是,即使在 F_1 也因杂交组合的不同而有很大差异。现在已经很清楚,胚状体形成率及绿色植物再分化能力,很大程度上依赖于 IBL—IRS 染色体,但另一方面也受交配用的双亲基因型的支配。

在短时间内育成保持 IBL—IRS 染色体的加倍单倍体,即新的雄性不育保持系,是可行的,这一点目前已经可以肯定,但是,在本报告中得到的这样低的频率在生产上是不能使用,为了在实用化上得到高频率的加倍单倍体,有必要在花药培养法的改善及玉米法的利用等方面做进一步的探讨。

(薛玺译自 *Breeding Science* 44:19-22, 1994)