

用早开花基因加快育种进度

有些作物受基因控制抽苔开花过早，这一特性在大多数情况下都是不受欢迎的，但美国农业研究服务局在加州萨里那斯的一位科学家 E. J. Ryder 却把这种不良的基因做为加快植物育种速度的有价值的工具。

他认为含有早开花基因的植株能在回交育种中用来转移目的基因，并缩短实现育种目标所需的时间。Ryder 在这项育种计划中的目标是将生菜的抗花叶病基因转移到感病的商品品种如 Prizehead。

最初，他从两个含有抗生菜花叶病基因的育种品系的杂交组合中，选择早开花的植株。然后将这些植株用于一个由 6 次回交组成的 Prizehead 品种的回交育种计划。在回交中，开花正常的 Prizehead 品种植株被用做轮回亲本。从上一次回交中选择是抗花叶病的早开花植株做为其它的回交亲本。每一世代都能产生两种类型的早开花植株，但其中只有一种含有花叶病的抗性基因。

从第 6 次回交的 98 个与原初的 Prizehead 品种相似的亲本中，只选择正常开花的植株。

在回交中应用的早开花植株一般平均 63 天开花，而正常开花的植株一般 120 天开花。

为了加快育种速度，Ryder 将上一世代的两种类型早开花植株杂交，然后再鉴别具有花叶病抗性基因的植株。而不中断回交来培育后代，以选择类似 Prizehead 品种的轮回亲本类型。

由于用了正常开花的 Prizehead 植株做为轮回亲本，在杂交中必须比早开花的植株提前播种 60 到 80 天，以便杂交时花期一致。

整个过程需生育日数 550 天。而 Ryder 用通常的方法进行回交时需 875 天。为了免受季节的影响，一切工作都是在温室进行的。

生菜花叶病毒是由种子带病毒传播的，可通过种子保护和检验来控制，但应用抗性品种来防除则是更为方便、有效的途径。

在早开花基因投入应用之前，Ryder 及其试验站的同事已培育了美国第一个“冰山”型抗花叶病生菜品种。

Ryder 之所以会产生利用快速基因技术的想法，是因为他注意到他在温室小区中种植的一些生菜植株突然结束了叶片生长期，45 天左右就开花了，而正常的生菜植株一般在 120 天左右才开花。由于早开花是受部分显性基因控制的，因此可被用来把所需要的基因从一个品种转移到另一个品种中去。这种用早开花的植株转移所需目的基因的技术，可用于任何具有显性或部分显性早开花基因的物种，而且在遗传性比较简单（单基因）时，比较为复杂的遗传性（二或多个基因）更为有用，但当基因能被鉴别出来时，遗传性较复杂时也可应用这项技术。

这项技术的最大优越性是可缩短新品种育成的时间，特别是用于培育抗病虫害的品种。

译自：美国“农业研究”杂志 1985 年 3 月号 12—13 页

（王青民）