

我国农作物的突变品种

王琳清

(中国农业科学院原子能利用研究所,研究员)

60年代中期我国第一批农作物(水稻、小麦、谷子、大豆等)诱发突变品种问世。1983年诱变育成在生产上推广的突变品种有170个。近10年来我国诱变育种又有新发展。据1991年不完全统计,共在35种植物(农作物29种、观赏植物6种)上育成推广品种383个。粮、油、纤维、糖料、蔬菜、果木、牧草作物品种333个,其中直接利用突变体育成的262个,占突变品种的78.7%;利用突变体作亲本杂交育成的71个,占21.3%。我国育成的突变品种约占世界各国作物突变品种的1/3。

1. 诱变改良作物种类和品种数量不断增加

我国农作物诱变育种始于50年代后期。1966年育成首批稻、麦等主要粮食作物生产用品种。1970年已有8种作物育成推广品种44个;1980年增加到13种作物的品种153个;1991年又扩大到29种作物的品种达333个。诱变改良作物的种类和品种数量分别比1970年增加2.5倍和6.5倍,比1980年增加1倍。由水稻、小麦、大豆等主要粮、油作物扩大到多种纤维作物、蔬菜、果瓜、糖料、牧草等。从发展看,将进一步扩大应用于经济价值高的作物。

观赏植物诱变育种随着人民生活水平的提高,近十几年来在6种花卉植物上育成并通过鉴定的品种有50个(不完全统计),其中菊花20个,月季23个,美人蕉4个,荷花1个、山茶1个和唐菖蒲1个,占全部突变品种(383)个的15%。

2. 突变品种利用价值提高,促进农业增产

我国突变育种已育成一大批农作物品种,不仅品种的数量居世界各国之首,而且品种的利用价值不断提高,种植面积扩大,促进了农业增产,取得了显著社会效益。突变品种的种植面积1985年以来基本稳定在1.3亿亩左右。

上述品种对促进农业增产发挥了重要作用,取得了显著的经济和社会效益。9个品种曾获国家级发明奖,如鲁棉一号(棉花)、原丰早(水稻)、铁丰18、黑农26(大豆)、山农辐63、川辐麦1号(小麦)、原武02(玉米)、早熟沙打旺(沙打旺)、激7681(桑)等;多个品种获国家级、省部级科学技术进步奖。例如近年推广的水稻:“浙辐802”是继“原丰早”之后推广的优良新品种,种植面积由1982年的300万亩,迅速发展1988年的2 000万亩以上,是目前我国水稻品种种植面积最大的;还有“紫金糯”、“秀水48”、“浙辐852”、“湘早糯”、“湘早粳”、“桂晚辐”、“辐晚81-548”、“辐383”等种植面积亦均在100万亩以上。小麦“原冬3号”具多抗稳产特性,种植面积达300万亩以上;“新春2号”、“新春3号”、“豫麦4”、“豫麦12”、“辐射阿勃1号”。玉米的“鲁玉5号”,棉花的“冀棉8号”,大豆的“铁丰24”、“辽豆3号”,油菜的“浙油7号”等都是面积较大的优良品种。

3. 诱变因素利用的发展

诱变育种利用的诱变因素仍以 γ 射线为主,但所占比重下降。利用 γ 射线辐照育成品种的比例由1983年的84.2%下降到1991年的75.1%;利用中子诱变育成的品种由3.3%上升到12.1%。新诱变源如 β 射线、激光、电子束以及理化因素复合处理均有新的发展。利用这些新诱变因素共育成45个品种,其中40个是1981年以后育成的,占88.9%。新诱变因素还将进一步开拓利用。

4. 选育方法的发展

诱变育种亲本材料的选择、处理方法,突变体的鉴定筛选,以及利用方式近年来也发生了较大变化。

诱变亲本材料选择,在选用优良稳定品种(系)的基础上,杂合基因型作处理亲本育成新品种的比重加大,在麦、稻、大豆等作物上尤为突出。1984年以来利用杂合材料处理育成的品种(36种)占直接利用突变体育成品种(108种)的33.3%,比1983年(24.3%)增加了9个百分点;大豆(60%)、小麦(58.6%)、水稻(28.1%)比1983年分别增加了15.6、15.4和18.0个百分点。

此外采用活体植株、配子、合子和离体培养物作亲本材料处理亦有发展。

处理方法,过去多以 γ 射线急性照射为主,近年来随着 γ -田、 γ -种植房和 γ 温室等辐照设施的建成, γ 射线慢性照射,理化因素复合处理,以及改进辐照条件诸方面也有新发展,并开始取得育种成效。

突变体的鉴定筛选技术,除采用常规方法外,诱发突变与生物离体培养技术、与生化方法结合对突变体进行鉴定筛选,有效地提高了选择效率。

我国突变体的利用方式发生了明显的变化,由以直接利用突变体育成新品种为主发展到与突变体的间接利用(即突变体作亲本杂交利用)并重,并取得了良好的育种成效。间接利用突变体育成品种的比重占突变品种的21.3%;近8年育成的突变品种,41.7%是利用突变体杂交育成的,比1983年(16.9%)提高了24.8个百分点。与国际突变育种发展趋势一致。

5. 新确定了36种植物适宜剂量,为拓宽诱变育种应用范围创造了条件。

近5年来中国农科院原子能利用研究所、浙江农科院原子能利用研究所、山东农科院原子能农业应用研究所和广东农科院农业生物技术研究等单位应用快速、准确的 ^{60}Co 作指标测定剂量的方法,研究新确定了35种植物(其中农作物19种、药用植物3种、观赏植物13种)的适宜剂量范围,其中17种在国际上尚未见报道。这一成果将为进一步发展我国诱变育种取得新成就发挥重要作用。

(责任编辑 刘先曙)