

世界上第一个小麦离体诱变新品种——核组8号

高明尉

(浙江农业大学核农所 杭州 310029)

摘要 小麦核组8号,是通过体细胞组织培养与辐射诱变相结合的离体诱变技术育成的新品种,这在世界上尚属首例.该品种是核技术与生物技术的结合产物,具有高产、早熟、抗病、耐湿、优质等优点.采用离体诱变技术,能成倍提高变异频率、加快变异稳定、缩短育种年限,缩小选择世代的群体,从而提高育种效率.此技术在作物育种上具有广泛的应用价值与广阔的发展前景.

关键词 小麦离体诱变育种, 体细胞组织培养, 辐射诱变, 核技术在生物技术中的应用.

浙江农业大学核农所诱变育种与遗传研究室经过七年多的努力,摸索出一套小麦体细胞组织培养与辐射诱变相结合的离体诱变技术,成倍提高了体细胞无性系变异频率,使小麦无性系变异育种取得了突破性的进展.采用这套技术育成了世界上第一个小麦新品种“核组8号”和一大批表现优异的变异品系.“核组8号”已被浙江省农作物品种审定委员会正式审定通过,该项育种技术也通过了由中国科学院、中国农科院等单位同行专家组成的鉴定委员会的技术鉴定.目前,浙江省有关部门正设法尽快将此研究成果转化为生产力.

新品种之所以取名“核组8号”,是因它的诞生是核技术与组织培养技术相结合的产物,“8”是发的谐音,表示核技术与组织培养技术结合后在新品种选育上大有发展前途.

“核组8号”具有高产、早熟、抗病、耐湿和品质好的特点.(1988~1991)年,该品种在浙江金华地区参加区域试验和生产试验,连续三年比对照品种浙麦1号增产一成以上.1991年,在衢州、丽水地区也获高产,产量居于首位.“核组8号”成熟早,适于南方一麦二稻的三熟制水稻地区或旱地作春粮栽培.“核组8号”对南方麦区主要病害赤霉病和白粉病具有中抗能力,粉质好,加工制成的面条与其它食品很受人们的欢迎.

“核组8号”的起始材料是一个性状稳定的高代品系,编号为1908.1984年春,选用1908作为离体培养材料,取胚龄(14~16)天的未成熟胚进行接种,接种后2个月,对其中一部分愈伤组织经钴-60 γ 射线照射处理,照射剂量为1kR,照射量率为30R/min.(1985~1986)年,获得的再生株全都转入第二代;在第二代中,发现有25%的穗行出现各种变异,其中株系号为“72~74(Ar23~2)”的株系,出现抽穗早(6~7)天和有较耐赤霉病的变异;将此株系全部转入第三代,表现早熟性稳定、抗病性较好.(1986~1987)年为第四代,便转入产量鉴定试验,仍表现早熟、高产、抗病,定名为“核组8号”.

1988年起,“核组8号”就参加品种区域试验与生产试验.通过三年试验,增产显著,表现优异,最后获准审定正式品种.

“核组8号”的选育成功,集中反映了核技术与生物技术结合后在作物育种上的以下优越性:

(1)变异频率成倍提高.以本试验的对比结果表明,愈伤组织经过 γ 射线照射处理,穗行变异率可达25%,要比同一材料未经照射处理的6.9%提高将近4倍,比小麦辐射育种一般情况下的突变频率($1 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^{-4}$)至少提高几十倍.

(2) 变异稳定快和育种年限短. 核组 8 号从 1984 年春开始接种到 1987 年春定型, 先后只经历三个世代或三年时间, 这要比传统的杂交育种在顺利条件下的 (6~9) 年出圃, 至少缩短了 6 年.

(3) 选择世代群体小、中选率高. 核组 8 号第二代的供选群体总共为 1480 株, 其中属照射处理的仅 320 株. 要同样产生 1 个小麦品种, 杂交育种的 F_2 群体一般须达 3~6 千个单株, 辐射育种的 M_2 代更需上万个单株. 因此, 前者比后二者在第二代选择世代的群体规模

上至少要缩小几倍至十几倍, 从而可大量节省育种工作的人力、物力与财力.

我们采用上述技术, 不但选育出小麦品种和许多后备优异品系, 并在水稻上也选得许多优异材料, 目前正在进行产量鉴定. 国内其它单位采用此项技术后, 在许多其它作物上也获得了大批优异品系; 这表明离体诱变技术在作物育种上有广泛的适用性和宽广的发展前途. 与国外同类研究相比, 我国在这方面已无可置疑地处于领先地位.

Hezu 8, a New Wheat Variety Developed with in Vitro Mutation Technique

Gao Mingwei

(*Institute of Nuclear Agricultural Sciences, Zhejiang Agricultural University, Hangzhou 310029*)

Abstract A new wheat variety named Hezu 8 was developed by in vitro mutation techniques combining the somatic tissue culture with the radiation-induced mutation. This is the first one in the world for breeding wheat variety in such a way, that the nuclear technology was successfully applied to biotechnology. Hezu 8 is featured by high yield potential, early maturity, disease resistance, tolerance to moisture as well as good grain quality. In vitro mutation technique has proved to be helpful in increment of the frequency of somaclonal variation, promotion of the variation stability, acceleration of breeding process, reduction of the population size for variant selection, and finally, improvement of the breeding efficiency. In vitro mutation technique can be also widely applied to other crops and will open up a brilliant prospect for crop improvement.

Key Words in vitro mutation breeding, somatic tissue culture, radiation-induced mutation, application of nuclear technology to biotechnology.