

# 水稻品质育种

近三十年来,国内外水稻的总产和单产都有很大提高,世界稻谷产量增长三倍,国际大米市场货源充足,供过于求,价格不跌,竞争激烈,各生产国日益要求将高产和优质更好地结合起来,以质为主,培育和生

## 一、近代水稻优质标准

1. 碾米品质:主要指糙米率、精米率和精整米或叫完整米率,重点是精米产量。国外优质标准一般是糙米率80%左右,精米率70%以上,精米中完整率60%以上。我国1985年也拟定了中国优质稻米品质分级暂行标准。

2. 商品品质或外观品质:主要指米粒长短、形状、色泽、垩白大小、胚乳透明度等指标,也包括碎米率和精白度等。目前国际市场销路好的是长粒及中长粒型米。商品品质的垩白大小标准,我国暂行规定:一级籼米无垩白,半透明,二级籼米 $\leq 10\%$ ,二级粳米 $\leq 5\%$ ,均为近半透明。优质籼米粒型标准为中长以上,粳米为椭圆形。

3. 蒸煮品质和食用品质:主要包括胀性、米饭粘性、松软程度、食味等。与此密切相关的是淀粉的理化性质,直链淀粉含量低(8—20%)的品种,蒸煮后,饭粘湿而有光泽。含量愈高,饭愈硬。中等含量(21—25%)的饭松软可口,冷后仍能维持柔软的质地。糊化温度高低可反映淀粉粒和胚乳的硬度,从而影响饭的品质。国外绝大多数国家认为,中等直链淀粉含量、中等糊化温度和软胶稠度最为适宜。

4. 营养品质:最主要的是蛋白质和赖氨

酸含量。一般精米含蛋白质7—9%,糙米相应提高1%。赖氨酸含量占蛋白质的3.8—4%,稻米蛋白质内氨基酸的平衡很好,故营养价值高。蛋白质含量较低的,反而食味好,高到10%以上,则食味变差。

5. 外在质量:包括含水量、杂质和卫生品质等,我国收购检验标准是:水分不超过14%,杂质不超过1%。卫生品质中有机氯的限量,世界粮农卫生组织对国际出口大米规定:丙体六六六含量不超过0.5毫克/公斤。

## 二、国内外水稻品质育种现状

世界各产稻国家和机构,近二十多年来先后开展了水稻品质育种研究。开始重点是提高稻米蛋白质含量,兼顾赖氨酸含量,但成效不大。水稻育种家根据消费者需要培育出不同类型的优质良种,长粒、中长粒和短粒,但有向长粒形方向发展的趋势,八十年代育成推广的新品种基本上都具有细长形、半透明、无垩白的良好外观。国际水稻研究所曾对10443份品种资源进行蛋白质的筛选,育成了IR系统20多个籼稻品种。该研究所将蒸煮特性作为品质育种的重要目标之一,其中以直链淀粉含量最为重要。国内市场情况是:优质籼米大量积压,糯米有余,粳米和优质籼米紧缺,名特优米更少。

## 三、水稻品质性状研究的进展

1. 米粒长度和形状。不论米粒长度、宽度、长宽比和形状,其遗传方式都较为复杂,认为属多基因控制的数量性状遗传。

2. 垩白。它的遗传力很高,垩白大小直接与米的透明度有关。(下转10页)

性状的相关关系一般不会受栽培方法的影响。从表2看出,不同肥力下这种相关关系无明显变化。只有当过量施肥,徒长倒伏情况下,这种关系才会被打乱。

叶面积大小与千粒重无相关关系。这是因为千粒重大小主要取决于其遗传因素,国外诸多研究指出:小麦千粒重的遗传力具有很

高的 $H^2$ 值。因而千粒重大小只受其固有颖壳大小所限制。不会因叶面积大小而改变。当然,千粒重可以受病虫害和气候因素的影响。因此在育种中千粒重是遗传最可靠的产量构成因素,可以考虑不增加叶面积的情况下,增大千粒重,提高产量的途径是可行的。

### (上接封三)

3. 出米率。它与环境有关,但仍是一种遗传特性,受子粒长宽形状及垩白大小的影响。

4. 糊化温度。遗传力较高,与直链淀粉含量有部分相关性,与植株或谷粒的其它性状均无联系。

5. 蛋白质。遗传是复杂的,有人认为由三对或多对基因控制蛋白质含量,并受环境的强烈影响。蛋白质含量分布是受累加及显性基因两者的影响作用,低含量对高含量是显性。

## 四、水稻优质品种的选育

1. 杂交选育。国内外多以传统优质品种为主体,通过与矮秆、丰产、抗病虫、早熟等亲本杂交,育成优质、多抗、高产的新品种。

2. 复合交和轮回选配法。多用于获得一些遗传低,难以稳定的品质性状,如高蛋白

质含量。1966年国际水稻研究所从7760个品种中筛选出6个蛋白质超过14%的品种,都是早熟梗稻,低产感病,用作亲本与IR8杂交,后代虽然蛋白质含量增加,但产量仅及IR8的2/3。

3. 人工诱变。多用于改良某一个品质性状。

## 五、品质育种的展望

如何处理好优质与高产、优质与多抗的矛盾,这是育种需要解决的问题。当前应集中力量主攻品质的主要性状,首先抓糙米率、精米率和整精米率的提高,因为这是大米商品价值的重要指标之一。同时还要重点抓米粒的外观,降低腹白,提高米的透明度。其次是米粒形状。有条件的还可开展对直链淀粉、糊化温度、胶稠度等蒸煮、食味品质的测定以及营养品质的研究。

李文茂 赵迺思 整理