

# 爆玉米花型香稻香味遗传规律的初步研究

王宝兴 朴春实 林润年 朱瑜

(吉林市农科所)

## 摘 要

香味是水稻各种品质成分中一个重要组成部分,为了选育出适于生产和市场要求的香稻品种,开展水稻香味性状遗传的研究是必要的。我们利用有典型爆玉米花香味的香稻品种,采用 KOH 法和咀嚼法鉴定了水稻香味特性的遗传。结果表明,具有爆玉米花香味型香稻品种的香味特性,受控于核内一隐性主效基因。

近年来,人们对优质稻米越来越关切,香稻是我国极宝贵的特质米资源。它以香气浓郁,米饭芬芳,深为人们所喜爱。用香米制作的元宵、米糕、酒类,其味更佳。香味被认为是水稻各种品质成分中一个重要组成部分,由于消费者的特殊爱好,所以在国际大米市场上有香味的大米比无香味的价格高。但是有香味的品种一般生育期较长,产量偏低,抗性差,因而种植香稻的经济效益较低。选育出优良的新香稻品种,使其具有一定的生产规模,对丰富人民的物质生活,增加稻农的经济收入,对开发稻米的深加工及外贸创汇都有一定意义。

有关水稻香味遗传规律的研究,国内研究不多,国外虽有少量报道,但尚不尽一致。吴升华等(1989年)研究表明,香稻品种的稻米和地上部各器官的香味特性的受控于核内一隐性主效基因;B. C. Sooa 等(1978)认为可能只有一个相同基因控制着香味类型不同植物器官中的香味;Jannings(1979)则认为水稻香味遗传是受 1~3 个互补基因控制的;Kadam(1980)等指出,水稻紫罗兰香味遗传由 4 个基因控制。为此,1989~1991年我们对此进行了初步探讨性的研究。

## 材料与 方法

1989~1991年在吉林市农科所,对具有典型爆玉米花香型的香稻品种的杂交后代,进行了香味遗传变异情况的鉴定分析。

1989年种植有香味的亲本材料,并进行人工杂交,秋后收回全部杂交种子;1990年种植  $F_1$  代及双亲材料,严格鉴别并拔除伪杂种,采用咀嚼法或 KOH 法鉴别双亲及  $F_1$  代植株不同部位的香味特性,秋后收取  $F_1$  自交种子;1991年种植  $F_2$  代和双亲,用 KOH 法鉴别叶片的香味,求出无香味与有香味的株数,并进行  $X^2$  测验。

子粒的香味鉴别采用咀嚼法,把成熟的子粒 3~5 粒放在口中,用牙齿细细咀嚼,感觉香味的有无,除子粒以外的部分均采用 KOH 法,在水稻孕穗至抽穗初期,取每株上部叶片 3 张,剪碎后放在试管中,然后加入 15mL 1.7% KOH 溶液,把试管口塞好,在室温下浸泡 20 分钟,打开试管塞,由 3 人依次用鼻嗅其香味有无。每个杂交组合(反正交)  $F_1$  代鉴别 10 株,  $F_2$  代在田间随机依次鉴别 500 株左右。以典型爆玉米花香型品种宫城香、京香 1 号为试验材料及非香味品种九稻 7 号、粘 7820 为对照。

## 结果与分析

### (一)水稻不同部位香味的相关性

1989~1990 年对宫城香和京香 1 号两品种的根部、叶片、叶鞘、茎秆、幼穗及子粒等都进行了香味鉴别,结果是除根部外,其它部分均具有与子粒相同的香味。由此可见,香稻品种

不仅稻米有香味,而且幼穗、茎秆、叶片、叶鞘等部位均有香味。而非香味品种九稻7号、粘7820全株各部均无香味。

### (二)F<sub>1</sub>代的香味遗传表现

1990年种植3个香稻杂交组合,均为反正交,其中1个为香稻品种×一般非香稻品种,2个为香稻品种×非香糯稻品种。无论哪个杂交组合(正反交)F<sub>1</sub>代的种子及其它部位均无香味表现,与非香稻对照品种完全相同。由此可以推断,香稻的香味特性为隐性性状,且香味的遗传与细胞质无关。

### (三)F<sub>2</sub>代的香味遗传表现

1991年继续种植上述3个杂交组合的F<sub>2</sub>代及双亲,并对其中2个组合的F<sub>2</sub>代进行了鉴别。结果表明(如表),2个杂交组合的正反交均出现非香味与香味植株的分离。而且,非香味对有香味植株分离比例均为3:1,正反交相一致。经X<sup>2</sup>测验,杂交组合九稻7号×宫城香的X<sub>2</sub>值为0.669,P值为0.5~0.4;宫城香×九稻7号的X<sup>2</sup>值为0.0053,P值为0.9;粘7820×京香1号的X<sup>2</sup>值为0.024,P值为0.9~0.85;京香1号×粘7820的X<sup>2</sup>值为0.533,P值为0.5~0.4。2个组合正反交的X<sup>2</sup><X<sub>0.05,1</sub><sup>2</sup>=3.84。

上述结果证实了水稻爆玉米花香味的遗传符合一对基因的独立分配规律,受一对核内隐性主效基因所控制。同时,从香稻各部位香味的相关性鉴别结果看,很可能就是同一基因控制着不同部位的香味性状。

表 不同组合F<sub>2</sub>代叶片香味性状分离结果

| 组 合        | 项 目 | 鉴别<br>总株数 | 无香味株数 |        | 有香味株数 |        | 3:1            |          |
|------------|-----|-----------|-------|--------|-------|--------|----------------|----------|
|            |     |           | 鉴别数   | 理论数    | 鉴别数   | 理论数    | X <sup>2</sup> | P(%)     |
| 九稻7×宫城香    |     | 510       | 391   | 382.50 | 119   | 127.50 | 0.6690         | 0.5~0.4  |
| 宫城香×九稻7    |     | 561       | 422   | 420.75 | 139   | 140.25 | 0.0053         | 0.9      |
| 粘7820×京香1号 |     | 488       | 368   | 366.00 | 120   | 122.00 | 0.0240         | 0.9~0.85 |
| 京香1号×粘7820 |     | 490       | 375   | 367.50 | 115   | 122.50 | 0.5330         | 0.5~0.4  |

## 讨 论

本试验研究结果表明,香稻香味是可以遗传的,在F<sub>2</sub>代非香味与香味植株呈现3:1的分离规律。因此,通过常规育种的方法,只要组合选配适宜,就可以选育出具有香味,并且质优、多抗、高产的香稻、香糯稻新品种。

试验所采用的材料与B. C. Sooa及吴升华的不相同,但得到了基本一致的研究结果。但与其他一些研究结果相距较大,笔者认为主要有如下原因。

到目前为止,各研究者对香米的香味类型提出以下几种:即爆玉米花气味、紫罗兰香、山核桃香、茉莉花、莴苣笋味等多种。与普通稻米中所含挥发性物质相比较,香米吡嗪含量高于普通大米,另外在香米中还含有一种没有鉴别出来的化合物及α-吡咯烷酮,这两种化合物均为普通大米所没有。还有人认为丙醛、戊醛、乙醛、2-乙醛-1-吡咯啉都是香味的有效成分。我们认为不同的有效成分及物质可能产生不同类型的香味,香味类型不同遗传基础也可能不同,受控制的基因及数量也就有所差别,这可能就是研究结果尚不一致的主要原因。

另外,目前对香味的鉴别方法,无论是KOH法、咀嚼法还是热水法,都是依靠人的嗅觉或味觉来鉴别,尚无科学的现代鉴别手段。鉴别方法的不同及感觉的误差也可能是差异的原因之一。

## 参 考 文 献

- [1]吴升华等:水稻香味遗传规律研究初探,《陕西农业科学》,1989,(1),2~3。
- [2]俞桂林:香米的遗传特点及营养品质,《浙江农业科学》,1987,(3),113~115。
- [3]周坤炉等:杂交香稻香味的遗传与应用,《湖南农业科学》,1989,(2),10~12。