

# 浅谈穗部性状育种<sup>\*</sup>

刘华昭<sup>1</sup>, 黄少锋<sup>1</sup>, 刘 延<sup>2</sup>

(1. 黑龙江省农垦科学院水稻研究所, 佳木斯 154025; 2. 黑龙江八一农垦大学, 大庆 163000)

**摘要:** 通过分析不同学者对水稻穗部性状的穗型、穗重、穗粒分布的研究结果, 提出进一步发挥水稻增产潜力的新品种的选择, 穗部性状应注重直立偏大穗型或穗数型、二次枝梗的子粒在穗轴上分布偏上位。

**关键词:** 穗部性状; 穗型; 穗重; 穗粒分布

中图分类号: S 511.03 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2005)05-0046-02

## Rice Breeding of Panicle Characters

LIU Hua-zhao<sup>1</sup>, HUANG Shao-feng<sup>1</sup>, LIU Yan<sup>2</sup>

(1. Rice Institute of Heilongjiang Academy of Land Reclamation, Jiamusi 154025; 2. Heilongjiang August First Land Reclamation University, Daqing 163000)

**Abstract:** By analyzing the researched result of different scholars in the type of panicle, grain weight per panicle, distributions of spikelets showed that straight and suitable large panicle or grains weight per panicle lower than 1.6g, the numbers of secondary branches showed middle-upper part of the panicles is the higher yield in the rice breeding.

**Key words:** the characters of panicle; the type of panicle; the grain weight per panicle; the distributions of spikelets

选育高产品种是水稻育种的一个主要目标。综观性状研究不外乎两个方面: 一是形态研究, 二是生理研究。选育出穗部形态和穗粒结构合理的优良品种, 才能发挥出植株的生理生化机能, 才能达到高产。矮化育种及以后理想株型育种主要侧重于茎、叶性状改良, 而忽略了地上部分另一个重要器官—穗部性状改良。穗是产量最终表达部位, 穗部性状在产量构成因素中占有一定的地位, 因为产量与穗长、二次枝梗、千粒重等呈显著正相关<sup>[1]</sup>。如何构建理想的水稻穗部形态、优化产量构成因素, 是现在及今后一段时间内育种工作研究的重点。

### 1 穗型

在水稻育种穗部性状研究中, 穗型的研究较早。早在 20 世纪 60 年代初就有人提出水稻灌浆中后期消光系数升高可能与穗逐渐弯垂有关<sup>[2]</sup>, 后来研究也证明了这一观点, 因此有人提出大穗、直立穗型育

种是继矮化育种和理想株型育种后水稻适应超高产要求的又一重要的育种形态进化选择<sup>[3]</sup>。育种实践证明大穗与直立穗可以结合起来, 而着粒密度大、结实率低, 这一问题可通过对穗颈维管束发达、一次枝梗子粒比例高而二次枝梗子粒偏向穗轴上方等性状的严格选择来解决。但直立小穗品种也能获得较高的产量, 农垦科学院水稻研究所引入推广的空育 131 直立棒穗品种 1995 年至今累计推广面积 292.5 万  $\text{hm}^2$ 。此品种稻穗从抽出到灌浆基本保持直立状态, 成熟及成熟后略弯, 茎秆从上至下均较弯曲的穗型品种坚韧, 耐肥抗倒性强, 子粒数分布穗中部>穗下部>穗上部。直立小穗穗数型高产品种的选育有待进一步研究, 但也有人提出穗弯曲有利于上部叶片的光合作用<sup>[4]</sup>。持此观点的学者认为少蘖大穗型品种更适于高产要求, 通过减少无效分蘖, 避免叶面积指数过大和营养生长过剩造成生物学浪费, 但支

\* 收稿日期: 2005-01-21

第一作者简介: 刘华昭(1978-), 男, 黑龙江省桦南县人, 学士, 实研, 从事水稻育种研究。E-mail: nkds@126.com.

持此观点的较少。70 年代以后沈阳农业大学一直致力于理想株型研究并提出了偏大穗育种,指出穗重不应该盲目贪大,应根据当地的气候条件,考虑各种重要性状之间的协调<sup>[5]</sup>。对黑龙江省寒地水稻穗部形态研究后,提出了在保证穗数的前提下,穗应偏大,重视调整穗型,侧重于直立穗型的选育,二次枝梗上的小穗数在稻穗的上中部位分布多,着粒密度偏大。

## 2 穗重

水稻产量=穗数×穗重。根据产量构成因素把水稻分三类:穗重小于 1.6 g 为穗数型、大于 2.5 g 为穗重型、介于 1.6~2.5 g 之间为穗粒兼顾型<sup>[6]</sup>。在穗重品种丰产性选育中,拟一定穗数的基础上,主攻穗重的提高,并注重源、库、流结构的改善,培育具有源足、库大、流强基础结构和多产、快运、满足产量形成机制的高产品种<sup>[7]</sup>。穗数型品种的选育中,拟一定穗重的基础上,注重培育分蘖力强、成穗率高的高产品种。穗重是一个综合指标,由单株有效穗数、穗粒数、千粒重决定。穗数与穗粒数是水稻高产育种的主要矛盾,增加每穗粒数就会相应减少单株穗数。不同的生态条件指标不尽相同,选择高产品系有的是通过降低穗数、增加穗粒数实现的,有的是通过降低穗粒数、增加穗数实现的。黑龙江省育成的品种主要是以降低有效穗数、增加穗粒数实现增产的。

## 3 穗粒分布

单株产量较高的品种除产量三因素内部关系协调外,适宜的穗粒分布也起着至关重要的作用,选育品种的最适穗粒分布状态成为未来研究的方向之一<sup>[8]</sup>。穗粒分布与穗部形态具有相关性。穗粒在穗轴上的分布可按照二次枝梗上的小穗在穗轴上的节位分布来分,将水稻分为 5 种类型:二次枝梗上的小穗数基部多的穗型 I,是下位优势穗型;二次枝梗上的小穗数顶部多的穗型 V,是上位优势穗型;二次枝梗上的小穗数中部多的穗型 III,是中位优势穗型;穗型 II 介于穗型 I 和穗型 III 之间,是偏下位优势穗型;穗型 IV 介于穗型 II 和穗型 V 之间,是偏上位优势穗

型<sup>[9]</sup>。一次枝梗着生粒数多为 5~6 粒,主要由遗传因素决定,子粒饱满,结实率品种间差异不大,所以一次枝梗粒数不应做为一个育种指标,而应该注重一次枝梗数的选择。二次枝梗上的子粒结实率品种间差异比较大<sup>[10]</sup>。现阶段黑龙江省主栽品种二次枝梗个数与粒数在穗轴上呈梭型分布,最大值出现在中部及中部节位,属于偏下位优势穗型品种。但穗轴不同节位二次枝梗结实率上部>中部>下部<sup>[8]</sup>。育种上应注意对结实率的选择,结实率是高产品种重要特性,所以新品种的选育应注重二次枝梗的子粒在穗轴上偏上位优势穗型的选择。

## 4 穗部性状育种的展望

水稻穗部性状在产量结构的作用已越来越得到重视,但具体的研究还不是很多,合理的穗部性状结构还没有拿出具体的量化指标。曾有人对穗部性状从理论上进行分析,认为合理的穗型和穗部结构,可提高水稻产量 20% 左右,增产潜力很大。水稻穗部综合性状可能是以后水稻适应高产要求的又一重要形态进化。

## 参考文献:

- [1] 王伯伦. 水稻优化栽培[M]. 北京: 农业出版社, 1993.
- [2] 殷宏章, 王天铎, 李有则 等. 稻麦群体研究论文集[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1961.
- [3] 徐正进, 陈温福, 张文忠 等. 水稻的产量潜力与株型演变[J]. 沈阳农业大学学报, 2000, (12): 534-536
- [4] 杨仁崔. 国际水稻所的超级稻育种[J]. 世界农业, 1996, (2): 25-27.
- [5] 杨守仁, 张龙步, 陈温福 等. 水稻超高产育种的理论和方法[J]. 沈阳农业大学学报, 1996, (3): 1-7
- [6] 那永光, 陈淑洁. 寒地水稻品种按穗重分类及栽培规律分析[J]. 中国水稻, 2002, (1): 21-22
- [7] 徐正进, 陈温福, 张龙步 等. 水稻高产生理研究的现状与展望[J]. 沈阳农业大学学报, 1991, 22(增): 115-123
- [8] 周丹卉, 徐正进, 王淑玲 等. 水稻穗部性状特点初步分析[J]. 沈阳农业大学学报, 2003, (10): 358-361
- [9] 邱福林, 隋国民. 水稻穗部性状研究进展[J]. 辽宁农业科学, 2003, (5): 26-28
- [10] 赵玉莲. 稻穗枝梗结实特性的研究[J]. 华北农业学报, 1988, (2): 121-125

# 欢迎刊登广告信息