

孙 星,谷 杰,刘 勤,等.种子饱满度及含水量对水稻种子发芽率的影响[J].江苏农业科学,2014,42(11):96-97.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2014.11.032

# 种子饱满度及含水量对水稻种子发芽率的影响

孙 星<sup>1</sup>,谷 杰<sup>1,2</sup>,刘 勤<sup>1</sup>,胡安永<sup>1</sup>

(1. 中国科学院南京土壤研究所,江苏南京 210008; 2. 南京林业大学森林资源与环境学院,江苏南京 210037)

**摘要:** 从全国 8 个省收集到 26 个当地常用的水稻品种(组合),研究表明,不同类型水稻品种(组合)的发芽率具有显著差异;对种子的发芽率与千粒质量、含水量、稻壳比重之间用相关性进行比较,发现种子发芽率与种子的千粒质量、自身含水量之间的相关系数分别为 0.465 和 0.425,  $P$  值分别为 0.017 和 0.031,均小于 0.05,相关显著,而与种子稻壳比重之间的相关系数为 -0.261,  $P$  值为 0.198,大于 0.05,相关性不显著。

**关键词:** 水稻品种;发芽率;千粒质量;含水量;稻壳比重

**中图分类号:** S511.04 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)11-0096-02

我国是水稻生产大国,水稻种植面积世界第一。为了获取优质高产的水稻,研究者因地制宜地选育出各种类型的品种。然而水稻秧苗期的整体素质同样也是决定水稻优质高产的关键因素之一,为提高水稻秧苗素质,研究者从播种量的控制、不同浸种处理及秧田管理等方面进行了研究,并提出了培育水稻壮秧的理论和措施<sup>[1-5]</sup>。在此基础之上,优良的水稻种子是秧苗期整体素质的重要决定因素之一,而种子发芽率又是决定水稻种子质量的一个重要的指标,所以在实际生产过程中人们常通过选取优质的种子来提高种子的发芽率。影响水稻种子发芽的因素很多,前人研究了种子成熟度和温度等对发芽力的影响<sup>[6-7]</sup>,但由于选种的标准不明确,往往费工费种又难于取得理想的效果。本试验从种子自身的角度来寻求影响水稻种子发芽率的因子,为筛选优质的水稻种子提供方法和途径。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试水稻为分别采自江苏(南粳 5055、南粳 46、淮稻 5 号、武香糯 8333、连粳 11、苏梗糯 1、丰冠 16、8 优 682)、浙江(秀水 09、浙梗 88、浙糯 65、内 5 优 8015、浙优 12 号、中早 35)、四川(冈优谷霸、川农 1 号、中优 7 号、Ⅱ优 1313)、河南(珍珠糯、郑稻 18、新稻 18 号、新稻 20)、黑龙江(龙粳 38)、福建(Ⅱ优 1259)、山东(圣稻 16)、湖南(岳优 9113)等地共 26 个品种(组合),均为当地生产上常用水稻品种(组合)。

### 1.2 方法

测定每个水稻品种(组合)种子的千粒质量、含水量、稻壳比重以及发芽率。水分测定采用烘干法。种子发芽率测定方

法:每次随机取 50 粒种子在清水中浸泡 48 h,然后放在装有湿润滤纸的培养皿上,置于人工培养箱内,设定温度 28 ℃,3 d 后测定发芽率,以水稻种子破胸露白为标准,重复 3 次,取平均值。统计方法为 Excel 作图统计法及 SPSS 17.0 相关性分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同地区水稻品种(组合)的发芽率以及千粒质量、含水量、稻壳比重

种子的发芽率是决定水稻能否高产的关键因子之一。从表 1 可以看出,所选的 26 个品种(组合)的水稻发芽率从 84.67% 到 98.00% 不等,平均为 93.44%,品种(组合)间的发芽率具有显著性差异。种子的千粒质量是种子饱满度的一个重要指标,千粒质量越大,说明种子越饱满,所含有的营养物质也越多。所选 26 个品种(组合)的种子千粒质量从 22.30 g 到 27.83 g,平均为 25.10 g;种子的含水量从 5.00% 到 10.20%,平均为 6.78%;品种之间的稻壳所占比重从 14.38% 到 26.65%,稻壳的比重也可以从侧面反映种子的饱满度,比重越大饱满度越低。

### 2.2 水稻种子的发芽率与千粒质量、含水量、稻壳比重之间线性回归分析

从图 1-A 可以看出,水稻种子发芽率( $x$ )与种子千粒质量( $y$ )的回归方程为  $y = 0.204 2x + 6.018 8$ ,相关系数  $r = 0.465$  ( $P = 0.017 < 0.05$ ),说明水稻种子发芽率与种子千粒质量相关性显著。

从图 1-B 可以看出,水稻种子发芽率( $x$ )与种子含水量( $y$ )的回归方程为  $y = 0.161 3x - 8.295 0$ ,相关系数  $r = 0.425$  ( $P = 0.031 < 0.05$ ),说明水稻种子发芽率与种子含水量相关性显著。

从图 1-C 可以看出,水稻种子发芽率( $x$ )与种子稻壳比重( $y$ )的回归方程为  $y = -0.003 5x + 0.554 0$ ,相关系数  $r = -0.261$  ( $P = 0.198 > 0.05$ ),说明水稻种子发芽率与种子稻壳比重呈负相关,但是不显著。

### 2.3 水稻种子的发芽率与千粒质量、含水量、稻壳比重之间相关性分析

从表 2 可以看出,水稻种子发芽率与种子千粒质量的相

收稿日期:2014-02-17

基金项目:国家自然科学基金(编号:41271208);中国博士后科学基金(编号:2013M541744);江苏省博士后科研资助计划(编号:1301061C)。

作者简介:孙 星(1978—),女,江苏徐州人,博士,主要从事农田生态系统作物品种研究。E-mail:xsun@issas.ac.cn。

通信作者:刘 勤,研究员,主要从事农田生态系统研究。E-mail:qliu@issas.ac.cn。

表 1 不同地区水稻品种组合的发芽率以及千粒质量、含水量、稻壳比重

地区	品种(组合)名称	发芽率 (%)	千粒质量 (g)	含水量 (%)	稻壳比重 (%)
江苏	南粳 46	96.00de	24.77 ± 0.22	7.60	14.72
	南粳 5055	94.67cde	23.78 ± 0.16	7.80	15.40
	淮稻 5 号	92.67bcde	27.83 ± 0.82	6.00	15.32
	武香糯 8333	86.00ab	23.88 ± 0.57	6.20	19.19
	连梗 11	94.67cde	25.63 ± 0.33	6.80	16.09
	苏梗糯 1	94.67cde	27.25 ± 0.18	8.00	15.87
	丰冠 16	96.00de	27.48 ± 0.15	9.20	17.84
	8 优 682	90.67abcde	23.42 ± 0.30	7.80	19.52
浙江	秀水 09	94.00cde	23.96 ± 0.24	8.60	15.10
	浙梗 88	97.33de	27.00 ± 0.05	10.20	15.14
	浙糯 65	96.67de	25.08 ± 0.57	8.80	16.89
	内 5 优 8015	98.00e	27.08 ± 0.14	6.20	20.26
	浙优 12 号	96.67de	25.85 ± 0.21	6.60	16.92
四川	中早 35 浙	90.00abcd	22.58 ± 0.05	5.60	22.46
	冈优谷霸	96.00de	24.62 ± 0.12	6.40	20.94
	川农 1 号	96.67de	26.29 ± 0.35	4.40	19.67
	中优 7 号	90.67abcde	22.30 ± 0.13	5.00	19.79
河南	Ⅱ 优 1313	87.33abc	22.67 ± 0.11	5.20	20.25
	新稻 18 号	93.33cde	26.02 ± 0.23	6.20	16.84
	新稻 20	91.33abcde	27.37 ± 0.07	6.80	14.38
	郑稻 18	96.67de	26.80 ± 0.28	6.00	16.60
黑龙江	珍珠糯	94.67cde	24.50 ± 0.22	6.20	26.65
	龙梗 38	96.67de	23.41 ± 0.12	8.80	17.98
福建	Ⅱ 优 1259	97.33de	24.54 ± 0.15	5.20	22.15
山东	圣稻 16	86.00ab	25.87 ± 0.20	5.60	15.68
湖南	岳优 9113	84.67a	22.61 ± 0.06	5.00	26.53
总体平均		93.44	25.10	6.78	18.39

注:同列数字后不同小写字母表示差异显著。

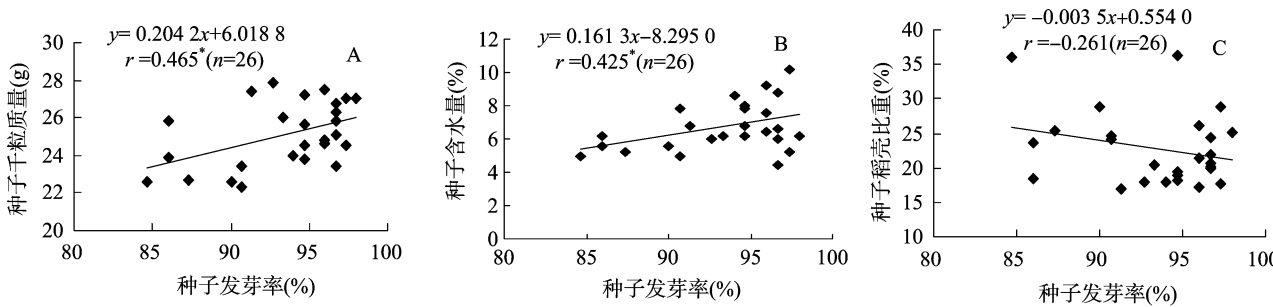


图1 水稻种子的发芽率与千粒质量、含水量、稻壳比重之间的回归曲线

因素	相关系数			
	发芽率	千粒质量	含水量	稻壳比重
发芽率	1.000	0.465 *	0.425 *	-0.261
千粒质量		1.000	0.239	-0.513 **
含水量			1.000	-0.504 **
稻壳比重				1.000

注: \* 表示在 0.05 水平相关显著; \*\* 表示在 0.01 水平相关极显著。

参考文献:

[1] 李木英,陈 关,石庆华,等. 播种量对直播早稻群体质量和产量的影响[J]. 江西农业大学学报,2010,32(3):419-424.

关系系数为 0.465,  $P$  值为 0.017,  $P$  值  $< 0.05$ , 所以两者之间呈显著正相关;种子发芽率与含水量相关系数为 0.425,  $P$  值为 0.031,  $P$  值  $< 0.05$ , 也具有显著正相关;发芽率与种子稻壳比重之间没有显著相关性。而种子稻壳比重与种子的千粒质量以及含水量之间的相关系数分别为 -0.513 和 -0.504,  $P$  值分别为 0.007 和 0.009, 均小于 0.01, 说明它们之间有非常显著的负相关性。这说明种子的千粒质量越重, 所含有的营养物质越多, 为种子发芽提供的养分也越多, 发芽概率越大。

3 结论与讨论

种子发芽率是水稻可以优良生长的关键, 而种子的发芽率又受到各种因素的影响, 本研究结果表明, 与其饱满程度及保存过程中的水分含量有着至关重要的联系。种子越饱满, 其所含营养物质越多, 为种子发芽提供必需的成分越多, 越有利于种子发芽成长; 同样地, 陈惠哲等在 2004 年研究得到种子饱满程度与发芽率呈显著正相关性<sup>[7]</sup>。另外, 种子在发芽过程中自身的含水量也影响着种子的发芽率, 时羽等研究表明<sup>[8]</sup>, 水稻种子含水量对发芽率的影响很大, 尤其是水稻种子含水量急剧下降将会严重影响发芽率, 但也表明当水分超过 17% 时, 同样影响种子发芽率。本试验所收集到的水稻种子含水量均未达到 17%, 故水稻种子在保存过程中要时刻关注其含水量, 以免影响其发芽率。综上所述, 在选取水稻种子的过程中, 选择颗粒饱满及湿度适中的种子, 可保证水稻在栽培过程中的发芽率, 为水稻的培优高产打下良好的基础。

[2] 杨一博, 都兴林. 三种浸种剂对水稻秧苗素质的影响[J]. 湖北农业科学, 2013, 52(5):1001-1003, 1011.

[3] 宁梅新. 影响杂交水稻种子生活力的因素分析及对策[J]. 农业与技术, 2013, 33(3):68, 70.

[4] 乔金玲, 张景龙. 水稻种子包衣及低温浸种催芽药害试验[J]. 现代化农业, 2013(1):67-69.

[5] 张国良, 张森林, 丁秀文, 等. 基质厚度和含水量对水稻育秧的影响[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(5):62-63.

[6] 张连科, 徐志敏, 王海潮. 杂交水稻不同成熟度种子发芽能力研究初报[J]. 陕西农业科学, 2002(4):5-6.

[7] 陈惠哲, 朱德峰, 林贤青, 等. 杂交稻种子饱满度对发芽率、成苗率及秧苗生长的影响[J]. 福建农业学报, 2004, 19(2):65-67.

[8] 时 羽, 李彦利, 贾玉敏, 等. 水稻种子含水量对发芽势、发芽率的影响[J]. 北方水稻, 2010, 40(4):22-24.