

# 适宜黑龙江省第二积温带直播水稻品种的筛选

刘立超<sup>1,2</sup> 谢树鹏<sup>1,2</sup> 张广彬<sup>2</sup> 门龙楠<sup>2</sup> 符强<sup>2</sup> 王翠玲<sup>3</sup>

(<sup>1</sup> 黑龙江省龙科种业集团有限公司, 黑龙江 哈尔滨 150000; <sup>2</sup> 黑龙江省农业科学院绥化分院, 黑龙江 绥化 152052; <sup>3</sup> 黑龙江省农业科学院农产品质量安全研究所, 黑龙江 绥化 152052; 第一作者: liulichao0310@163.com)

**摘要:** 为了找出适宜黑龙江省第二积温带直播种植的水稻品种, 以黑龙江省第二、第三积温带的 14 个主栽品种为材料进行直播试验, 对各品种的灌浆速率、产量和品质进行比较分析。结果表明, 龙粳 21、龙粳 31 和龙粳 43 适宜在第二积温带作直播栽培。

**关键词:** 水稻; 直播; 品种筛选

**中图分类号:** S511 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-8082(2017)03-0074-03

直播稻与移栽稻相比省了移栽环节, 因此不存在移栽伤的问题, 又省去了秧田期的管理。但在高产前提下, 直播与移栽对品种的选择标准并不一致。目前, 黑龙江省第二积温带现有品种大都适宜移栽种植, 但是否适宜作直播稻种植需要进行筛选。本试验以黑龙江省第二、第三积温带的 14 个主栽品种为材料, 进行直播稻品种筛选试验。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试品种

参试品种为绥粳 4 号、绥粳 8 号、绥粳 15、绥粳 17、绥粳 18、龙稻 5 号、垦稻 12 号、龙粳 42 号、龙粳 21 号、龙粳 31 号、龙粳 43 号、北稻 1 号、北稻 6 号、龙庆稻 3 号。

### 1.2 试验设计

试验采用裂区设计, 每个品种 3 次重复, 共 42 个小区。采取条播, 每小区 6 m<sup>2</sup>, 播 75g 种子。土壤肥力中等, 纯 N 135 kg/hm<sup>2</sup>, N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=2:1:1。磷肥作基肥一次性施用; 硫酸钾作基肥和穗肥施, 每次各施 50%; 氮肥(46%尿素)分基肥、分蘖肥(4 叶龄)、穗肥(倒 2 叶龄)、粒肥(齐穗期)4 次施用, 40%作基肥、30%作蘖肥、20%作穗肥、10%作粒肥。

### 1.3 测定项目与方法

#### 1.3.1 产量构成

每小区调查 20 丛, 计算每丛平均穗数, 以平均穗数为标准, 在各小区不同区域取株高、穗型有代表性的植株 5 丛, 测定其每穗总粒数和每穗实粒数等性状。

#### 1.3.2 成熟期测产

每小区实割, 晒干换算成标准含水量后计算产量, 并从测产的样本中取样, 测定千粒重。

#### 1.3.3 品质

参照 GB/T17891—1999《优质稻谷》测定碾米品质、外观品质、营养品质、蒸煮食味品质、淀粉糊化特性等指标。

#### 1.3.4 灌浆速率测定

于始穗期对抽出剑叶 2/3 的穗挂牌标记, 每个小区标记 50 穗。每隔 15 d 取 10 穗杀青烘干。测定灌浆籽粒质量以计算灌浆速率。取样方法: 穗上部取直接着生于穗上部 1/3 处的一次枝梗上 20 粒; 中部和下部用同样方式各取 20 粒。计算公式: 灌浆速率(mg/d)=每次测定籽粒干物质增量/测定时间间隔天数; 平均灌浆速率为成熟期籽粒干质量/灌浆持续时间。

### 1.4 数据处理

采用 Excel2003 和 DPS14.10 软件进行数据处理和差异分析, 显著水平为 P<0.05。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同群体产量及产量构成

从表 1 可见, 龙粳 31 产量表现最佳, 实际产量达到 8 845.6 kg/hm<sup>2</sup>, 有效分蘖数 15.44 个/株、每穗颖花数 96.53 个/穗、千粒重 27.63 g、结实率 90.27%。其次为龙粳 21 和龙粳 43, 实际产量均在 8 000.0 kg/hm<sup>2</sup> 以上, 与龙粳 31 产量差异不显著。可见, 龙粳 31、龙粳 21 和龙粳 43 在第二积温带采用直播的栽培方式可获得较高的产量。

### 2.2 不同品种食味品质分析

收稿日期: 2017-01-17

**基金项目:** 黑龙江省应用技术与开发计划重大项目(GA15B101)

表 1 参试品种群体产量及其构成

品种名称	有效分蘖数 (个/株)	每穗颖花数 (个/穗)	结实率 (%)	千粒重 (g)	理论产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	实际产量 (kg/hm <sup>2</sup> )
龙粳 31	15.44 a	96.53 cd	90.27 ab	27.63 a	9 241.66 ab	8 845.56 a
龙粳 21	15.44 a	95.27 cd	89.83 ab	26.90 abc	9 331.46 a	8 537.22 ab
龙粳 43	13.78 abc	107.03 b	90.27 ab	25.26 bcd	9 142.25 abc	8 271.11 abc
龙粳 42	14.56 abc	100.40 bc	87.37 bc	23.03 ef	8 835.27 abc	7 998.89 abcd
北稻 6 号	14.33 abc	103.80 bc	82.80 cd	27.33 ab	8 511.72 cd	7 778.89 abcde
绥粳 8 号	16.22 a	86.73 de	89.57 ab	24.18 cd	8 635.09 bcd	7 701.11 bcde
绥粳 4 号	14.33 abc	97.57 bc	81.50 d	26.92 abc	7 982.15 de	7 651.11 bcde
垦稻 12	14.44 abc	83.83 e	92.47 a	25.18 cd	7 742.28 ef	7 424.44 bcdef
绥粳 18	12.78 bcd	98.33 bc	84.67 cd	25.03 cde	7 313.75 ef	7 315.56 cdef
绥粳 15	12.78 bcd	96.23 cd	91.77 ab	25.62 abcd	7 798.38 ef	7 033.33 def
绥粳 17	14.78 ab	83.30 e	90.23 ab	24.92 cde	7 640.44 ef	6 718.89 efg
龙庆稻 3 号	12.33 bcd	99.03 bc	86.93 bc	26.55 abc	7 292.9 1f	6 465.56 fg
北稻 1 号	12.11 cd	123.90 a	69.73 e	21.25 fg	7 334.89 ef	6 313.33 fg
龙稻 5 号	11.00 d	119.76 a	80.50 d	20.65 g	7 295.47 f	5 820.00 g

同列数据后不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著。下同。

表 2 参试品种食味品质表现及方差分析结果

品种	食味评分(分)	蛋白质含量(%)	直链淀粉含量(%)
龙粳 31 号	77.67 abcd	8.30 cd	18.23 ab
龙粳 21 号	77.67 abcd	8.60 abc	18.20 ab
龙粳 43 号	80.67 a	8.50 bcd	16.83 c
龙粳 42 号	78.00 abcd	8.27 cd	18.93 a
北稻 6 号	79.67 ab	8.60 abc	17.00 c
绥粳 8 号	75.00 def	8.97 ab	18.43 ab
绥粳 4 号	76.67 bcde	8.27 ab	18.90 a
垦稻 12 号	75.33 cdef	8.77 abc	18.63 ab
绥粳 18	77.33 bcde	8.00 d	18.23 ab
绥粳 15	78.33 abc	8.50 bcd	18.53 ab
绥粳 17	73.33	8.90 ab	18.47 ab
龙庆稻 3 号	75.00 def	8.93 ab	18.13 ab
北稻 1 号	74.33 ef	9.13 a	17.70 bc
龙稻 5 号	76.00 cdef	8.57 bc	18.77 a

表 3 不同品种灌浆速率及方差分析结果

品种	始穗后 15 d			始穗后 30 d			始穗后 45 d(平均灌浆速率)		
	穗上部	穗中部	穗下部	穗上部	穗中部	穗下部	穗上部	穗中部	穗下部
龙粳 31 号	0.92 b	0.75 abc	0.42 cde	1.50 abcd	6.04 a	0.84 b	1.62 b	1.50 bc	1.01 bc
龙粳 21 号	4.03 a	0.85 a	0.56 a	1.64 a	1.48 ab	0.97 a	1.76 a	1.67 a	1.16 a
龙粳 43 号	0.74 b	0.62 efg	0.45 bcde	1.30 efg	1.13 b	0.70 cde	1.48 de	1.30 ef	0.89 cde
龙粳 42 号	0.61 b	0.52	0.36 ef	1.24 fg	1.19 b	0.78 bc	1.42 e	1.25 f	0.85 de
北稻 6 号	0.71 b	0.50	0.40 de	1.34 defg	1.29 ab	0.76 bcd	1.50 cde	1.45 bcd	0.96 cd
绥粳 8 号	0.95 b	0.74 abcd	0.43 cde	1.41 cdef	1.16 b	0.49 cde	1.63 b	1.51 b	1.11 ab
绥粳 4 号	0.98 b	0.79 abc	0.45 bcde	1.60 ab	1.33 ab	0.79 bc	1.60 bc	1.44 bcd	0.90 cde
垦稻 12 号	0.99 b	0.81 ab	0.50 abc	1.29 efg	1.01 b	0.63 ef	1.56 bcd	1.41 bcde	0.95 cd
绥粳 18	0.86 b	0.67 cde	0.54 ab	1.51 abcd	1.18 b	0.65 de	1.61 bc	1.44 bcd	0.87 cde
绥粳 15	0.90 b	0.70 bcde	0.38 ef	1.37 cdefg	1.10 b	0.66 de	1.55 bcd	1.37 cdef	0.90 cde
绥粳 17	0.88 b	0.70 bcde	0.47 abcd	1.43 bcde	1.18 b	0.73 bcde	1.56 bcd	1.47 bcd	1.00 bc
龙庆稻 3 号	1.04 b	0.77 abc	0.48 abcd	1.53 abc	1.17 b	0.65 de	1.56 bcd	1.29 ef	0.78 ef
北稻 1 号	0.58 b	0.44	0.29 f	1.20 g	1.04 b	0.52 f	1.42 e	1.36 def	0.68 f
龙稻 5 号	0.67 b	0.63 efg	0.37 ef	1.24 fg	5.38 ab	0.70 cde	1.45 e	1.37 def	0.90 cde

由表 1 和表 2 可知,龙粳 43、北稻 6 号、龙粳 21、龙粳 31 在产量和食味评分上表现突出,可在后续试验中进行深入研究。

2.3 不同品种灌浆速率比较

由表 3 可知,粳 31 和龙粳 21 的灌浆速率明显高于其他品种,并且龙粳 21 灌浆速率显著高于龙粳 31。

可根据第二积温带当地不同气候变化规律进行合理选择直播品种。

### 3 小结与结论

直播稻播期相对于移栽稻要晚,造成其生育期缩短。所以本次试验中第三积温带品种龙粳 31 号、龙粳 43 号产量表现较佳。虽然龙粳 21 号是第二积温带品种,但是由于其灌浆速率快,产量和龙粳 31 号差异不显著。因此,龙粳 21、龙粳 31 和龙粳 43 可作为第二积温带的直播品种。

发芽试验表明,龙粳 21 号、龙粳 31 号、龙粳 43 号也显著好于其他品种。由于直播稻在缺氧环境下发芽生长,发芽势较弱的品种在低氧环境下出芽率会大大降低。所以,在后续试验中要对不同品种进行直播发芽

测试,筛选低氧环境下发芽势和发芽率均较好的品种,并分析其对最终产量的影响。

综上所述,在筛选适宜当地直播的水稻品种时,不能只关注品种的积温,还要看品种的发芽势和灌浆速率。

### 参考文献

- [1] 王成,孙力,张喜娟,等. 寒地直播品种筛选及配套技术研究[J]. 黑龙江农业科学, 2015(12):30-32.
- [2] 张文忠,苏悦,殷延勃,等. 北方水稻直播栽培的农艺问题与对策[J]. 沈阳农业大学学报, 2012(6):699-703.
- [3] 杨元秀,刘冠明,罗贱良,等. 直播水稻品种筛选试验研究[J]. 现代农业科技, 2014(6):65-67.
- [4] 沈庆雷,何为志,赵田芬. 不同播期对直播水稻农艺性状及产量的影响[J]. 上海农业科技, 2012(5):53-54.

## Variety Selection for Direct Seeding Rice in the Second Accumulated Temperature Zone in Heilongjiang Province

LIU Lichao<sup>1,2</sup>, XIE Shupeng<sup>1,2</sup>, ZHANG Guangbin<sup>2</sup>, MENG Longnan<sup>2</sup>, FUQiang<sup>2</sup>, WANG Cuiling<sup>3</sup>

(<sup>1</sup> Long-ke Seed Industry Group Co., Ltd., Harbin 150000, China; <sup>2</sup> Suihua Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua, Heilongjiang 152052, China; <sup>3</sup> Safety and Quality Institute of Agricultural Products, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua, Heilongjiang 152052, China; 1st author: liulichao0310@163.com)

**Abstract:** A field experiment was carried out to find some suitable rice varieties for direct sowing in the second accumulated temperature zone in Heilongjiang Province, using 14 main rice varieties from the second accumulated temperature zone and the third accumulated temperature zone as materials. The results showed that Longgeng 21, Longgeng 31 and Longgeng 43 could be used as the direct-seeded rice in the second accumulated temperature zone.

**Key words:** rice; direct seeding; variety screening

(上接第 73 页)

## Effects of Three Planting Methods on Growth and Yield of Rice

LIU Yulan<sup>1</sup>, CHEN Dianyuan<sup>1\*</sup>, ZHANG Dianshuang<sup>2</sup>, FAN Wenzhong<sup>1</sup>, LI Xinjiang<sup>1</sup>, ZHANG Guoyin<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> School of Plant Science, Jilin Agricultural Science and Technology University, Jilin 132101, China; <sup>2</sup> Xiang Cun Da Shi Jie Farmer Cooperative of Jiutai District in Changchun City, Changchun 130500, China; 1st author: JLLyl@163.com; \*Corresponding author: JLCdy@sina.com)

**Abstract:** A field experiment was carried out to explore the effects of three planting methods on the growth and yield of rice under the condition of high yield cultivation. The results showed that the planting method of wide-narrow row planting with evenly staggered populations and beds substantially enhanced the planting density, prolonged 3 to 4 days of the growth and development period of rice, improved the light and nutrient supply capacity, the content of chlorophyll and the light utilization efficiency, effectively increased the numbers of seedlings per unit area, effective panicles and filled grains, and the yield reached 11 711.11 kg/hm<sup>2</sup>, which was increased by 11.66% and 19.91% compared with the other two planting methods respectively. Under the experimental condition, the cultivation method of wide-narrow row with the evenly staggered planting populations and beds, and the planting density of 270,000 hole/hm<sup>2</sup> would fulfill the high yield potential and reach the high output.

**Key words:** rice; wide-narrow row spacing; evenly staggered planting populations and beds; characteristics; yield