

# 播期·育秧密度和栽插苗数对早稻产量性状的影响研究

石英尧, 申广勒, 石扬娟, 陈多璞 (安徽农业大学农学院, 安徽合肥 230036)

**摘要** 试验以早籼稻皖稻83(竹舟5号)为材料, 研究播期和育秧密度对秧苗素质的影响, 播期和栽插苗数对分蘖动态及产量性状的影响。结果表明: 竹舟5号在安徽合肥4月6日播种, 其秧苗素质较好, 分蘖成穗率较高, 大田栽插每穴2粒种子苗, 产量较高, 其他产量性状也较协调。

**关键词** 播期; 播种密度; 秧苗素质; 基本苗; 产量性状

中图分类号 S511 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)15-3644-02

## Influence of Sowing Time, Seeding Density and Transplanting Seedling on Early Rice Yield

SHI Ying-yao et al (Agronomy Department of Anhui Agricultural University, Hefei, Anhui 230036)

**Abstract** The experiment in the influence of sowing time, seeding density and transplanting seedling number of early-season rice Wandao 85 yield was done. The result was as follows: sowed on April 6th, the seedling quality was better than the others and the tillering rate was high. The yield of two transplant seedlings per nest was higher than the others and its yield traits were harmonious.

**Key words** Sowing time; Seeding density; Seedling quality; Transplanting seedling number; Yield trait

安徽省双季早稻90%以上仍是常规品种, 多半沿袭传统的栽培技术, 茎蘖成穗率低, 单产难以提高, 推广缓慢。为打破这一低产徘徊局面, 有学者提出通过适当减少秧田播种量、大田穴苗数和无效分蘖期的肥水供应, 在适当穗数基础上提高分蘖成穗率、结实率和平均每穗谷重, 以此来减少投入, 增加产量。试验把早籼稻竹舟5号分3个播期、设2种密度, 研究播期、每穴基本苗对产量性状的影响, 探讨早籼稻皖稻83的适宜栽培技术, 以促进皖稻83的推广应用。

### 1 材料与试验方法

**1.1 供试品种** 供试品种为皖稻83(竹舟5号), 是安徽农业大学农学系以海竹作母本与舟优903杂交选育成的优质早籼新品种, 于2003年元月通过安徽省品种审定。该品种优质、稳产, 在稻米品质的12项指标中, 5项达到部颁一级优质米标准, 6项达部颁二级优质米标准。试验于2005年在安徽农业大学试验农场进行, 试验地肥力水平较高。

**1.2 试验设计** 秧田期: 采用湿润育秧, 分3个播期, A1: 4月1日、A2: 4月6日、A3: 4月11日, 2种播种密度为450、300 kg/hm<sup>2</sup>; 拱膜覆盖, 秧龄30 d, 分别于5月2、7、12日移栽。

大田期: 移栽时, 3种播期均分3种栽插苗数, B1: 2苗/穴、B2: 4苗/穴、B3: 6苗/穴, 大田采取裂区设计, 播期为主区, 栽插苗数为副区, 3次重复(记为、、), 小区面积18.6 m<sup>2</sup>, 行距16.7 cm, 株距13.3 cm, 走道50.0 cm, 育秧密度为300 kg/hm<sup>2</sup>。

**1.3 观察记载项目** 秧苗素质考察: 移栽当天各处理取20株进行秧苗素质考察, 考察苗高、分蘖、叶数、绿叶数、叶长、茎基宽、第5、6叶长与宽、白根数、白根长、鲜重、干重; 考种项目: 株高、穗数、穗长、实粒数、总粒数、结实率、千粒重、全生育期。

### 2 结果与分析

**2.1 不同播期和不同育秧密度对秧苗素质的影响** 由表1

表1 不同播期和不同育秧密度的秧苗素质

性状	A1		A2		A3	
	450 kg/hm <sup>2</sup>	300 kg/hm <sup>2</sup>	450 kg/hm <sup>2</sup>	300 kg/hm <sup>2</sup>	450 kg/hm <sup>2</sup>	300 kg/hm <sup>2</sup>
苗高 cm	21.96	20.61	21.37	20.36	21.38	22.10
单株分蘖 个	0.40	0.60	1.00	1.10	0.50	0.80
叶数 片	5.69	5.32	6.39	6.24	5.90	6.92
绿叶数 片	5.19	5.12	5.69	5.44	5.20	5.29
叶长 cm	7.89	7.96	8.72	8.38	8.35	8.16
茎基宽 cm	0.62	0.70	0.78	0.69	0.66	0.75
第5叶长 cm	9.80	9.89	10.63	9.83	11.63	11.43
第5叶宽 cm	0.59	0.60	0.72	0.65	0.60	0.59
第6叶长 cm	12.11	12.96	12.77	12.18	13.07	12.59
第6叶宽 cm	0.72	0.65	0.77	0.73	0.74	0.73
白根数 条	10.80	10.60	12.00	12.20	11.50	11.80
白根长 cm	2.62	2.79	3.13	3.59	2.54	3.37
鲜重 g	0.94	0.93	0.91	1.00	0.72	0.90
干重 g	0.14	0.20	0.17	0.19	0.25	0.19
干鲜比	0.15	0.22	0.19	0.19	0.21	0.21

可以看出, A2按300 kg/hm<sup>2</sup>播种的秧苗, 单株分蘖数达到1.1个, 高于同期450 kg/hm<sup>2</sup>的1.0个及A1、A3的表现较高的0.6、0.8; 白根数达到12.2, 优于同期450 kg/hm<sup>2</sup> 12.0及A1、A3期的10.8、11.8; 绿叶数也是A2较好, 其中密度为450 kg/hm<sup>2</sup>

基金项目 安徽省“十一五”科技攻关“水稻新品种(组合)选育及技术创新”项目资助。

作者简介 石英尧(1973-), 男, 安徽寿县人, 硕士, 讲师, 从事水稻育种研究。

收稿日期 2006-04-27

的达到5.69片,密度为300 kg/hm<sup>2</sup>的达到5.44片;A2育秧密度为300 kg/hm<sup>2</sup>的秧苗干重0.19 g,高于同期的450 kg/hm<sup>2</sup>的0.17 g,但又比A1育秧密度为300 kg/hm<sup>2</sup>和A3育秧密度为450 kg/hm<sup>2</sup>的秧苗干重低些,总体规律不明显。综上所述,不同播期和不同育秧密度对秧苗素质存在影响,主要秧苗素质性状表明播期在4月6日育种密度为300 kg/hm<sup>2</sup>的秧苗整体表现较优。一般秧田播种量和秧苗素质的好坏存在负相关关系,因此,试验结果说明,4月6日播种的育秧密度为300 kg/hm<sup>2</sup>较理想。

**2.2 不同播期和不同栽插基本苗数对生育期的影响** 理论上,早稻随着播期的延迟,生育期应缩短,由表2看出,A3的生育期却明显延长,平均为109 d,这可能是由于A3播种后,遇到了倒春寒的天气,抑制了秧苗的正常发育生长,因此生育期延长。由试验结果还可以看出,随着基本苗数的增加,生育期有缩短的趋势,A1不同基本苗数移栽时重复II的全生育期从106 d减少到了104 d,A2不同基本苗数移栽时重复II的全生育期从110 d减少到108 d,但总的说来,影响并不太明显。

表2 不同播期和不同基本苗数的全生育期 d

处理	A1			A2			A3		
	B1	106	106	106	106	107	106	110	110
B2	104	105	105	105	106	106	108	109	109
B3	105	104	105	106	106	106	109	108	109

**2.3 不同播期和不同栽插苗数对产量性状的影响** 由表3可以看出,穗数以A2B2的表现最好,达到了12.8穗/穴。B1的穗数较少,其中A1最多为10.5,A2只有9.5。在穗长的表现上以B1的较长,全部超过了19 cm,其中A3最长为20.2 cm。每穗实粒数也以B1的表现较多,最高的A2有74.11粒,最低的也有64.02粒;B2、B3的每穗实粒数都没有超过60粒。结实率以A2B1的最高,达到82.08%,A2的结实率整体表现较好,都超过了80%。千粒重以A2B2的组合最高,达到27.1 g,最低的是A3B2的组合,只有25.8 g,其他的都在26.0 g以上。分析表明,B1移栽时穗长、实粒数、结实率在3种播期的表现都比较好,但穗数偏低;在3种不同播期中,A2在千粒重、结实率、穗数的表现上都较A1、A3的好。

#### 2.4 产量性状的方差分析

**2.4.1 产量性状分析结果。**由表4的方差分析可看出,区组间 $F = 0.79 < 6.94$ ,说明区组间的产量差异不显著;A因素间 $F = 0.36 < 6.94$ ,说明不同播期对产量的影响不显著;B因素间 $F = 5.06 > 3.98$ ,说明不同栽插苗数对产量的影响达显著水平。AB交互间 $F = 0.59 < 3.36$ ,说明播期与栽插苗数间交互效应不显著。

**2.4.2 B因素差异显著性测验。**不同的栽插基本苗数对产量的影响达显著水平,故对B因素间产量差异进行显著测验(表5),B1、B2、B3间的差异达到极显著水平,以B1为最优,即大田移栽时,每穴插2粒种子苗时产量表现最高。

#### 3 小结与讨论

试验的结果说明不同播期和不同育秧密度对秧苗素质的影响较大,其中以4月6日播种、育秧密度为300 kg/hm<sup>2</sup>的

表3 不同播期和不同栽插苗数的农艺性状

播期	密度	株高	穗数	穗长	实粒数	总粒数	结实率	千粒重	理论产量
		cm	穗穴	cm	粒穗	粒穗	%	g	kg/hm <sup>2</sup>
A1	B1	75.8	10.6	19.42	66.55	82.71	80.45	26.6	8443.5
		77.8	10.4	19.16	68.23	82.50	82.55	26.2	8365.5
		74.4	10.4	18.50	57.27	72.33	79.18	26.3	7020.0
	平均	76.0	10.5	19.03	64.02	79.23	80.73	26.4	7986.0
	B2	74.4	10.4	17.76	56.23	73.78	79.26	26.8	7053.0
		76.2	10.8	18.00	52.20	63.96	81.62	26.6	6748.5
		74.0	13.2	18.04	48.98	60.21	81.30	26.6	7738.5
	平均	74.9	11.5	17.93	52.46	65.98	80.73	26.7	7248.0
	B3	75.2	11.4	18.12	54.54	81.95	66.55	26.8	7498.5
		75.8	9.6	18.96	63.21	79.33	79.67	26.8	7318.5
		74.6	12.6	18.08	51.90	62.83	82.62	26.7	7857.0
	平均	75.2	11.2	18.39	55.57	74.70	76.28	26.8	7506.0
A2	B1	75.0	10.0	19.40	70.94	86.24	82.26	26.5	8460.0
		76.6	8.6	20.74	82.26	103.93	79.15	26.3	8373.0
		74.4	10.0	19.32	69.12	81.49	84.82	26.6	8274.0
	平均	75.3	9.5	19.82	74.11	90.37	82.08	26.5	8395.5
	B2	72.8	11.6	18.18	56.02	68.91	81.29	27.5	8041.5
		75.4	13.8	18.24	55.14	65.41	82.23	27.1	9279.0
		72.4	13.0	18.32	51.80	65.57	79.00	26.7	8091.0
	平均	73.5	12.8	18.25	54.32	66.63	80.84	27.1	8479.5
	B3	73.2	11.2	18.58	54.57	64.45	84.68	27.0	7426.5
		75.4	12.6	17.98	49.22	58.79	83.72	27.0	7534.5
		73.6	11.2	18.04	49.63	66.41	74.72	27.0	6753.0
	平均	74.1	11.7	18.20	51.14	63.22	81.04	27.0	7270.5
A3	B1	78.8	8.8	20.14	70.48	96.91	72.73	26.2	7312.5
		79.6	10.8	20.23	65.50	97.44	67.22	26.0	8277.0
		78.6	9.8	20.18	73.96	95.96	77.07	26.5	8643.0
	平均	79.0	9.8	20.18	69.98	96.77	72.34	26.2	8085.0
	B2	75.8	12.2	19.32	58.75	78.10	75.23	26.3	8482.5
		78.0	12.2	19.36	57.48	77.82	73.86	26.3	8299.5
		78.8	11.0	19.64	57.07	80.65	73.24	26.0	7345.5
	平均	77.5	11.8	19.44	57.77	78.93	74.11	25.8	7914.0
	B3	78.0	11.2	19.30	61.13	73.21	83.49	26.2	8071.5
		76.8	12.0	19.12	56.72	68.87	82.36	26.2	8025.0
		77.2	10.6	18.90	55.89	72.98	76.58	26.3	7011.0
	平均	77.3	11.3	19.11	57.91	71.69	80.81	26.2	7714.5

表4 产量性状的方差分析

变异来源	DF	S <sup>2</sup>	MS	F	F <sub>0.05</sub>	
主区部分	区组	2	3035.33	1517.67	2.602	6.94
	A	2	4915.94	2457.97	4.214	6.94
	Ea	4	2332.99	583.25		
	总变异	8	10284.26			
副区部分	B	2	14130.11	7065.06	4.24*	3.88
	A×B	4	9377.66	2344.42	1.405	3.26
	Eb	12	20017.54	1668.13		
	总变异	26	47809.57			

表5 B因素间的LSR显著性测验

基本苗数	平均产量	差异显著性	
	kg/hm <sup>2</sup>	0.05	0.01
B1	8155.5	a	A
B2	7881.0	b	A
B3	7497.0	c	B

单株分蘖、绿叶数、白根数及干重等性状都有较优的表现。方差分析的结果表明:播期对产量的影响不显著;不同的基

( 上接第3645 页)

本苗数对产量影响达极显著水平,其中以栽2粒种子苗的产量最高。因此在生产中可以改变传统的栽插4粒种子苗的习惯,适当减少栽插的基本苗,加强肥水管理,在适当穗数基础上提高分蘖成穗率、结实率和平均每穗谷重,增加产量。

试验结果表明:播期对产量的影响不显著,因此,生产中对于播期的安排,可根据当地的生产习惯与茬口和3月底~4月中旬的气候条件,灵活掌握。

## 参考文献

- [1] 徐宗俦,冯明友,张鹏,等.不同播期、密度、基本苗对产量的影响[J].耕作与栽培,1994(5):29-31.
- [2] 施伏芝,苏泽胜,罗志祥,等.不同茎蘖苗和栽插密度对协优57产量及其主要经济性状的影响[J].安徽农业科学,2001,29(4):439-440,446.
- [3] 智慧,黄山林.竹舟5号主要特征特性和高产栽培技术[J].安徽农业科学,2002,30(1):66-67.
- [4] 严梦来.杂交晚稻不同基本苗对分蘖成穗和穗粒结构的影响研究[J].作物研究,1998(3):9-12.
- [5] 汪继发,宋昌云,吕孝林,等.水稻丰两优1号分期播种对生育及产量结构的影响[J].安徽农业科学,2002,30(3):369,372.