

# 播种量对龙粳 39、龙粳 31 混种秧苗素质及产量的影响

刘传增

(黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院, 黑龙江 齐齐哈尔 161006; 作者: cjl69@163.com)

**摘 要:**在黑龙江省第三积温带, 龙粳 39、龙粳 31 按 4:6 的比例混合种植方式被广泛应用, 本文研究了不同播种量对该模式秧苗素质及产量的影响。结果表明, 随着播种量的增加, 秧苗株高增高, 叶片数和根数减少, 茎基宽、充实度、秧苗地上部、地下部百株鲜质量与干质量均呈减小趋势, 根系盘结力增强, 秧苗立枯病病株率及病情指数增高, 秧苗素质变差; 产量以 110 g/盘干籽处理最高, 达 9 282.45 kg/hm<sup>2</sup>。

**关键词:**播种量; 混种; 秧苗素质; 产量

**中图分类号:**S511.042 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8082(2017)06-0108-03

培育适龄壮秧是寒地水稻高产、稳产、优质栽培的基础。龙粳 39、龙粳 31 是黑龙江省农业科学院佳木斯水稻研究所培育的优质高产粳稻品种, 目前在黑龙江省第三积温带上限地区大面积推广应用。龙粳 39、龙粳 31 生育期相近, 株高相仿, 籽粒类型相似, 针对这 2 个品种的特征特性, 利用生物多样性的原理, 将二者按 4:6 的比例混合种植, 不但保留了龙粳 39 穗位整齐、分蘖力强与龙粳 31 秆强抗倒的优良特性, 而且克服了龙粳 39 茎弱易倒与龙粳 31 分蘖力差的不良性状<sup>[1-2]</sup>。为更好推广该混播模式, 笔者对不同播种量对该混播模式水稻秧苗素质及产量的影响进行了研究, 以确定最佳的播种量, 为水稻的高产高效栽培提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

以黑龙江省农业科学院水稻研究所培育的龙粳 39 和龙粳 31 为材料。

### 1.2 试验设计

试验于 2016 年在齐齐哈尔科技示范园区进行。龙粳 39、龙粳 31 种子按 4:6 比例混合, 播种量(干籽)设 5 个处理: 90、100、110、120、130 g/盘。每个处理 3 盘, 随机排列。4 月 18 日播种, 采用规格为 60 cm×30 cm 的塑料育秧盘育秧, 早育秧管理。5 月 25 日机械移栽, 栽插规格 30.0 cm×13.3 cm, 小区面积 20 m<sup>2</sup>, 3 次重复, 随机排列。采用统一的施肥管理: 每 hm<sup>2</sup> 施纯 N 120 kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60 kg、K<sub>2</sub>O 90 kg; 40% 的氮肥、全部磷肥和 60% 的钾肥作底肥; 30% 的氮肥作分蘖肥; 30% 的氮肥、40% 的钾肥作穗肥。

### 1.3 测定项目与方法

#### 1.3.1 秧苗素质

2 叶龄时调查各处理秧苗的苗高、根数、茎基宽、充实度、地上部鲜干质量、地下部鲜干质量、盘结力, 并进行差异显著性分析。秧苗充实度(g/cm)=秧苗地上部干质量(g)/秧苗高度(cm)。取出秧盘内秧块, 一端固定, 另一端用夹板夹牢, 使用测力计水平拉动秧苗, 至整块秧苗断裂松散, 此时所需的最大拉力即盘结力。

#### 1.3.2 立枯病发病率及病情指数

水稻秧苗移栽前, 每小区对角线 5 点取样, 每点调查相连 5 株, 以株为单位根据发病程度不同分级调查, 记录调查总株数、各级病株数。分级方法:

0 级: 全株无病;

1 级: 茎基部轻微变褐, 稻苗生长基本正常;

3 级: 茎基部明显变褐, 伴有软化和轻微腐烂;

5 级: 茎基部明显变褐和腐烂, 心叶萎垂卷缩;

7 级: 茎基部变褐腐烂, 全株青枯或黄褐色枯死。

病株率(%)=病株数/调查总株数×100;

病情指数(%)=Σ(各级病株数×相对级数值)/(调查总株数×7)×100。

#### 1.3.3 产量及产量构成

成熟期各处理调查有效穗数, 每区查 30 丛, 计算每丛平均穗数, 以平均穗数为标准, 取代表性植株 5 丛, 测定每穗总粒数、每穗实粒数、结实率及千粒重。每个小区实收, 晒干换算成标准含水量后计算产量。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同播种量对秧苗素质的影响

收稿日期: 2017-06-27

表 1 不同播种量处理的水稻秧苗素质

处理 (g/盘)	苗高 (cm)	叶龄 (叶)	根数 (条)	茎基宽 (mm)	充实度 (g/cm)
90	9.30 c	2.05 a	5.90 a	1.68 a	0.09 a
100	9.35 bc	2.02 ab	5.84 a	1.66 a	0.08 ab
110	9.50 bc	1.98 ab	5.75 a	1.63 ab	0.08 ab
120	9.71 b	1.95 bc	5.35 b	1.59 bc	0.07 bc
130	10.12 a	1.90 c	4.88 c	1.55 c	0.06 c

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 不同播种量处理的秧苗干物质质量与盘结力

处理 (g/盘)	百株鲜质量(g)		百株干质量(g)		盘结力 (kg/盘)
	地上部	地下部	地上部	地下部	
90	5.55 a	6.68 a	0.77 a	1.44 a	3.05 d
100	5.18 ab	6.22 ab	0.73 ab	1.33 ab	3.36 cd
110	4.77 bc	5.80 bc	0.69 bc	1.23 bc	3.59 bc
120	4.46 cd	5.41 cd	0.65 c	1.12 c	3.88 ab
130	4.10 d	4.98 d	0.60 d	1.00 d	4.17 a

表 3 不同播种量处理的秧苗立枯病病株率及病情指数

处理 (g/盘)	调查总株数 (株)	发病株数 (株)	病株率 (%)	病情指数 (%)
90	75	0	0 c	0 c
100	75	3	4.00 c	0.12 c
110	75	5	6.67 c	0.33 c
120	75	12	16.00 b	1.98 b
130	75	17	22.67 a	2.83 a

表 4 不同播种量处理的产量及产量构成

处理 (g/盘)	穗数 (穗/m <sup>2</sup> )	每穗实粒数 (粒)	千粒重 (g)	结实率 (%)	实测产量 (kg/hm <sup>2</sup> )
90	412 c	89.00 ab	26.98	86.25	8 358.37 c
100	433 bc	91.18 ab	26.75	88.25	8 725.58 abc
110	455 ab	93.12 a	26.58	88.45	9 282.45 a
120	462 a	85.52 bc	26.05	87.35	9 090.35 a
130	471 a	80.95 c	25.89	86.36	8 539.20 bc

由表 1 可见,水稻苗高随着播种量增加而增高,130 g/盘的处理苗高 10.12 cm,与其他处理差异显著,90 g/盘的处理苗高 9.30 cm,秧苗最为矮壮。从表 1 还可以看出,播种量不同对水稻秧苗的叶龄影响明显。随着播种量的加大,叶片数减少,即生育进程减缓。

根数的多少反映水稻根系的活力大小,根数越多,根系越发达,根系活力越强,越有利于水稻移栽后返青与分蘖<sup>[4]</sup>。从表 1 可见,随着播种量的增加,水稻秧苗根数逐渐减少,90 g/盘、100 g/盘、110 g/盘处理根数较多,与 120 g/盘、130 g/盘处理有显著差异。茎基宽度、充实度能反映秧苗的健壮程度,茎基越宽、充实度越大秧苗越健壮,植株抗逆性越强,反之则秧苗越细弱,植株抗逆性越差<sup>[4]</sup>。表 1 表明,茎基宽与充实度均随着播种量

的增大减小,播种量增加到 130 g/盘时,茎基宽度、充实度分别为 1.55 mm、0.06 g/cm,除与 120 g/盘处理差异不显著外,与其他处理均有显著差异。

2.2 不同播种量对水稻秧苗干物质积累与盘结力的影响

从表 2 可以看出,随着播种量的增加,秧苗地上部、地下部百株鲜质量与干质量均呈减小趋势,并且各处理间差异显著。秧苗根系的盘结力也是衡量秧苗素质的重要指标,盘结力强,秧苗不散落利于减轻根伤,插秧后使秧苗尽快返青分蘖<sup>[4]</sup>。从表 2 可见,随着播量的增加,根系盘结力增强,各处理间差异显著。由此说明,播量过小虽然秧苗个体健壮,但不利于秧苗盘根,提高秧苗综合素质必须适当加大播种量。

2.3 不同播种量对秧苗立枯病发病率及病情指数的影响

从表 3 可知,播种量越大,秧苗立枯病病株率及病情指数越高,120 g/盘、130 g/盘的处理秧苗病株率及病情指数较高,各处理之间差异显著。说明播种量过大容易导致秧苗发生立枯病,播种量越小,秧苗越强壮,抗病性越强。

2.4 不同播种量对水稻产量及产量结构的影响

从表 4 可以看出,不同处理的产量结构是不同的,播种量增加可以增加单位面积穗数,但减少了每穗粒数,水稻产量以 110 g/盘的处理最高,达 9 282.45 kg/hm<sup>2</sup>。

3 结论

本研究结果表明,龙粳 39、龙粳 31 按 4:6 的比例混合种植,随着播种量增加,秧苗株高增高,叶片数和根数减少,茎基宽、充实度、秧苗地上部、地下部百株鲜质量与干质量均呈减小趋势,而根系盘结力增强。播种量越大,秧苗立枯病病株率及病情指数越高。在不同播种量处理中,以 110 g/盘的处理产量最高,达 9 282.45 kg/hm<sup>2</sup>。

参考文献

[1] 王瑞英. 高产优质水稻新品种龙粳 39 的选育 [J]. 黑龙江农业科学, 2013(7):167-168.  
[2] 乔新. 寒地优质早粳超级稻龙粳 31 号 [J]. 中国农技推广, 2012 (4):17-18.  
[3] 刘传增. 粳稻龙粳 31 号、龙粳 39 号混种高产栽培技术[J]. 中国种业, 2015(6):53-54.  
[4] 金军等. 水稻茎质育秧不同播种量对秧苗素质和产量的影响[J].

中国稻米,2014,20(6):59-61.

2014,20(2):98-99.

[5] 张云江. 不同育苗基质对水稻秧苗素质的影响 [J]. 中国稻米,

Effects of Mixed Sowing Amount on Seedling Quality and Yield between Longgeng 39 and Longgeng 31

LIU Chuanzeng

(Qiqihaer Sub-academy of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihaer, Heilongjiang 161006, China; Author: cjl69@163.com)

**Abstract:** The mixed cropping way of 4:6 proportion between Longgeng 39 and Longgeng 31 is widely used in the third temperature zone of Heilongjiang Province, the effects of different sowing amount on seedling quality and yield were studied in this paper. The results showed that, with the increase of seeding amount, seedling height increased, leaf number, root number, stem width, stem plumpness, and dry weight and fresh weight decreased, while the root set strengthened, disease rate and disease index of seedling blight increased. The yield of the treatment by 110 g/disk dry seed was the highest, up to 9 282.45 kg/hm<sup>2</sup>.

**Key words:** sowing amount; mixed cropping; seedling quality; yield

·综合信息·

2015 年全国及各省(市、区)粮食及水稻播种面积和产量

地区	粮食			稻谷			早稻			中稻和一季晚稻			双季晚稻		
	播种面积 (万 hm <sup>2</sup> )	总产量 (万 t)	单产 (kg/hm <sup>2</sup> )	播种面积 (万 hm <sup>2</sup> )	总产量 (万 t)	单产 (kg/hm <sup>2</sup> )	播种面积 (万 hm <sup>2</sup> )	总产量 (万 t)	单产 (kg/hm <sup>2</sup> )	播种面积 (万 hm <sup>2</sup> )	总产量 (万 t)	单产 (kg/hm <sup>2</sup> )	播种面积 (万 hm <sup>2</sup> )	总产量 (万 t)	单产 (kg/hm <sup>2</sup> )
全国总计	11 334.29	62 143.90	5 483	3 021.57	20 822.52	6 891	571.48	3 368.70	5 895	1 819.19	13 681.10	7 520	630.90	3 772.65	5 980
北京	10.45	62.60	5 997	0.02	0.14	6 971				0.02	0.10	6 971			
天津	35.00	181.70	5 192	1.54	11.35	7 378				1.54	11.30	7 378			
河北	639.25	3 363.80	5 262	8.48	54.53	6 431				8.48	54.50	6 431			
山西	328.72	1 259.60	3 832	0.07	0.47	6 714				0.07	0.50	6 714			
内蒙古	572.67	2 827.00	4 937	7.89	53.16	6 737				7.89	53.20	6 737			
辽宁	329.74	2 002.50	6 073	54.49	467.70	8 583				54.49	467.70	8 583			
吉林	507.80	3 647.00	7 182	76.17	630.10	8 272				76.17	630.10	8 272			
黑龙江	1 176.52	6 324.00	5 375	314.78	2 199.68	6 988				314.78	2 199.70	6 988			
上海	16.19	112.10	6 921	9.78	84.10	8 598				9.78	84.10	8 598			
江苏	542.46	3 561.30	6 565	229.16	1 952.49	8 520				229.16	1 952.50	8 520			
浙江	127.78	752.20	5 887	82.25	578.10	7 029	11.66	67.70	5 806	58.42	435.90	7 462	12.17	74.50	6 122
安徽	663.29	3 538.10	5 334	223.49	1 459.34	6 530	19.00	109.20	5 747	182.81	1 234.90	6 755	21.69	115.32	5 317
福建	119.32	661.10	5 540	78.90	485.03	6 148	18.01	109.10	6 060	30.46	190.40	6 252	30.43	185.49	6 096
江西	370.56	2 148.70	5 799	334.24	2 027.20	6 065	139.15	811.90	5 835	39.99	279.10	6 980	155.10	936.20	6 036
山东	749.21	4 712.70	6 290	11.63	95.10	8 179				11.63	95.10	8 179			
河南	1 026.72	6 067.10	5 909	65.60	531.52	8 102				65.60	531.50	8 102			
湖北	446.60	2 703.30	6 053	218.85	1 810.72	8 274	42.30	252.30	5 964	128.30	1 228.90	9 578	48.24	329.54	6 831
湖南	494.47	3 002.90	6 073	411.41	2 644.81	6 429	144.49	858.90	5 944	117.85	822.70	6 981	149.07	963.21	6 461
广东	250.58	1 358.10	5 420	188.73	1 088.42	5 767	88.94	525.00	5 903				99.79	563.45	5 646
广西	305.93	1 524.80	4 984	198.39	1 137.83	5 735	88.82	528.80	5 953	14.78	95.90	6 489	94.79	513.11	5 413
海南	37.56	184.00	4 898	29.93	153.29	5 121	14.15	79.30	5 602				15.78	74.03	4 690
重庆	223.40	1 154.90	5 170	68.83	506.36	7 356				68.83	506.40	7 356			
四川	645.39	3 442.80	5 334	199.08	1 552.60	7 799				199.08	1 552.60	7 799			
贵州	311.49	1 180.00	3 788	67.51	417.54	6 184				67.51	417.50	6 184			
云南	448.73	1 876.40	4 181	113.48	659.70	5 813	4.96	26.60	5 363	104.68	615.30	5 878	3.84	17.80	4 635
西藏	17.89	100.60	5 625	0.09	0.45	4 787				0.09	0.50	4 787			
陕西	307.35	1 226.80	3 991	12.28	91.85	7 480				12.28	91.90	7 480			
甘肃	284.96	1 171.10	4 110	0.45	3.12	6 980				0.45	3.10	6 980			
青海	27.71	102.70	3 708												
宁夏	77.04	372.60	4 836	7.43	60.75	8 172				7.43	60.80	8 172			
新疆	239.50	1 521.30	6 352	6.62	65.08	9 835				6.62	65.10	9 835			