

半直立耐密型水稻密度试验研究

姜天瑞^{1,2}, 宋 微³, 刘华招³

(1. 黑龙江八一农垦大学, 黑龙江 大庆 163319; 2. 黑龙江省科技成果转化中心, 黑龙江 哈尔滨 150028; 3. 黑龙江省农垦科学院 水稻研究所, 黑龙江 哈尔滨 150038)

摘要:半直立耐密型水稻育种是近年来提出的新型寒地水稻株型育种理论, 根据良种良法相结合的现代农业要求, 研究半直立耐密型水稻栽培模式十分必要, 试验以半直立耐密型水稻品种垦稻 26 为材料, 研究不同栽培密度对其产量及产量构成因素的影响。结果表明: 在实际生产中, 垦稻 26 最适宜栽培密度为 24 cm×10 cm, 其理论产量为 8 679.0 kg·hm⁻², 此密度条件下, 水稻群体各主要农艺性状最优, 产量构成因素间相互协调配合。

关键词:水稻; 半直立耐密株型; 栽培密度

中图分类号: S511 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2015)01-0014-02 DOI: 10.11942/j.issn1002-2767.2015.01.0014

半直立耐密型水稻育种是水稻育种的新方向, 在品种选育上取得一定的成果, 半直立耐密株型水稻相比与其它株型水稻品种更加具备抗逆境能力。研究与之相配套的核心栽培技术是提升此类水稻综合生产能力、解决新品种综合技术推广的核心问题。本试验通过人工模拟不同栽培密度条件, 研究不同密度对半直立耐密品种垦稻 26 水稻品种的主要生长性状及产量构成因素的影响, 探究新型水稻最适宜的栽培密度, 为其今后大面积推广和产量突破提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验地基本概况

试验于 2014 年在哈尔滨农垦总局闫家岗农场进行, 土壤为坡地黑土碳酸盐土, 前茬水稻, 缓效钾 702.5 mg·kg⁻¹、碱解氮 130.8 mg·kg⁻¹、速效磷 15.7 mg·kg⁻¹、速效钾 101.3 mg·kg⁻¹, pH7.94。

1.2 材料

供试材料为水稻品种垦稻 26, 生育日数 128 d 左右, 主茎 12 叶, 需活动积温 2 350℃。抗稻瘟病性强, 对延迟性和不育性冷害耐性强。

1.3 方法

试验采用随机区组设计, 共设 6 个密度处理, 处理 A1: 24 cm×10 cm; 处理 A2: 24 cm×13 cm; 处理 A3: 27 cm×10 cm; 处理 A4: 27 cm×13 cm; 处理 A5(CK): 30 cm×10 cm; 处理 A6: 30 cm×

12 cm。每穴插 3 株, 10 行区, 行长 20 m, 小区面积 130 m², 每处理 3 次重复。

采用 N:P:K=2:1:1.5 配比的肥料, 总施肥量尿素 150 kg·hm⁻²、磷酸二铵 97.5 kg·hm⁻²、50%硫酸钾 135 kg·hm⁻²。氮肥施入比例为基肥: 蘖肥: 调肥: 穗肥=4:3:2:1; 磷肥全部作基肥施用, 钾肥施入比例为基肥: 穗肥=1:1。5 月 10 日移栽, 其它管理同一般大田生产。

2 结果与分析

2.1 不同栽培密度条件下垦稻 26 茎蘖动态变化

由图 1 可知, 各密度处理条件下, 垦稻 26 的每平方米茎蘖数基本随着栽培密度的增大而增多。处理 A1(24 cm×10 cm)每平方米茎蘖数最多, 最高茎蘖数为 647 个·m⁻²。从各处理比较来看, 垦稻 26 在处理 A1 和处理 A3 每平方米茎蘖数相差 23~66 个分蘖。

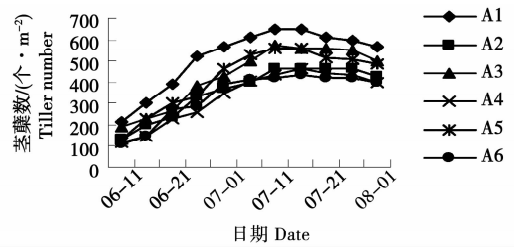


图 1 垦稻 26 在各处理群体分蘖消长动态
Fig. 1 Tiller population dynamics of Kendao 26 in each treatment

2.2 不同栽培密度对垦稻 26 群体叶面积的影响

由表 1 可知, 垦稻 26 主茎剑叶叶面积表现为 A1>A3>A5>A2>A4>A6, A1 和 A3, A5 和 A2, A4 和 A6 三组处理间差异均显著。倒 2 叶叶面积表现为 A1>A3>A5>A2>A4>A6, 处理 A1 和处理 A3 差异不显著, 二者与其它处理间差

收稿日期: 2014-09-25
基金项目: 质检公益性行业科研专项资助项目(201310071)
第一作者简介: 姜天瑞(1976-), 男, 黑龙江省哈尔滨市人, 学士, 工程师, 从事科技管理工作。
通讯作者: 刘华招(1978-), 男, 博士, 副研究员, 从事水稻遗传育种研究。

异显著。倒 3 叶叶面积也在 A1 处理下显著高于其它处理。说明,随着密度的增加,垦稻 26 主茎功能叶叶面积呈增加趋势。

2.3 不同栽培密度对产量及产量构成因素的影响

如表 2 所示,不同栽培密度对产量及产量构成因素的影响,从株高、穗粒数和千粒重 3 个指标来看,各处理间株高变化不明显,同时与栽培密度没有形成特定的变化规律,说明水稻株高、穗粒数和千粒重主要决定于品种特性,受栽培密度影响不大。其它产量构成因素中,平米穗数受栽培密度影响较大,垦稻 26 平米穗数表现为 A1>A3>A5>A2>A4>A6,结实率表现为 A2>A5>A3>A6>A1>A4。综合不同栽培密度下的实际产量可以看出,A1 处理(24 cm×10 cm)产量

显著高于其它处理,各产量构成因素协调配合。
表 1 不同栽培密度对垦稻 26 功能叶叶面积的影响
Table 1 The effect of different planting densities on functional leaves of Kendao 26

处理 Treatments	面积/cm ² Area		
	剑叶 Flag leaf	倒 2 叶 2 nd leaf	倒 3 叶 3 rd leaf
A1	62.71 aA	73.72 aA	74.58 aA
A2	59.15 bB	71.63 bB	65.84 cC
A3	61.72 aA	73.06 aA	74.03 aA
A4	56.50 cC	69.90 bB	61.63 dD
A5(CK)	60.16 bB	72.06 bB	70.29 bB
A6	55.80 cC	68.30 cC	60.98 dD
均值 Average	59.34	71.44	69.28
变异系数/%CV	4.09	3.16	7.97

表 2 不同栽培密度对产量及产量构成因素的影响

Table 2 The effect of different planting densities on yield and yield component factors

处理 Treatments	株高/cm Plant height	穗数 Spike number	穗粒数 Grain number per spike	千粒重/g 1000-seed weight	结实率/% Seed setting rate	产量/(kg·hm ⁻²) Yield
A1	93.5	566	88	25.8	92.6	8679.0 aA
A2	94.2	424	92	26.3	96.4	7651.5 bAB
A3	94.0	500	90	26.3	95.3	7749.0 bAB
A4	93.8	398	94	25.7	91.3	7747.5 bAB
A5(CK)	94.0	488	95	26.0	95.5	7477.5 bB
A6	93.3	396	95	26.1	93.8	7284.0 bB

3 结论

试验结果表明,栽培密度为 24 cm×10 cm 时,垦稻 26 产量最高,与其它处理相比产量构成各因素都较均衡,协调性较好,比常规栽培密度(30 cm×10 cm)增产 1 201.5 kg·hm⁻²,增产率分别为 16.07%。说明通过缩小行距增加单位面积穴数、保持合理的空间分布可以显著提高产量。因此,寒地水稻生产在一定范围内保持较高基本

苗数和合理的空间分布是获得高产的关键。

参考文献:

[1] 黄大山. 播期、播量和移栽密度对宁粳 1 号机插稻产量形成及氮素吸收的影响[D]. 扬州:扬州大学,2008.
[2] 郝宪彬,韩勇,李全英,等. 不同插栽密度与插栽苗数对辽优 0201 制种产量性状的影响[J]. 杂交水稻,2004,19(5): 14-19.
[3] 崔一龙,金明淑,朴哲,等. 密度对不同水稻生育及产量构成因素的影响[J]. 延边农学院学报,1996(1):37-42.

Study on Density of Semi-erect and Density-tolerance Rice

JIANG Tian-rui^{1,2}, SONG Wei³, LIU Hua-zhao³

(1. Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing, Heilongjiang 163319; 2. The center of Scientific and Technological Achievements of Heilongjiang Province, Harbin, Heilongjiang 150028; 3. Rice Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Reclamation, Harbin, Heilongjiang 150038)

Abstract: Breeding of semi-erect and density-tolerance rice is a new breeding theory for cold region in recent years, according to the good seed combined with modern agricultural requirements, it is necessity to study cultivation pattern of semi-erect and density-tolerance rice, taking semi-erect and density-tolerance rice variety Kendao 26 as test material, the effect of different planting densities on yield and yield component factors was studied. The results showed that the optimum planting density of Kendao 26 was 24 cm×10 cm in rice production, its theoretical yield was 8 679.0 kg·hm⁻², Kendao 26 had excellent main agronomic characters, mutual co-ordination of yield components.

Keywords: rice; plant with semi-erect and density-tolerance type; planting density