

优质香型粳稻绥粳 4 号精确定量氮肥技术研究

魏中华^{1,2}

(1. 东北农业大学, 黑龙江 哈尔滨 150030; 2. 黑龙江省农业科学院 绥化分院, 黑龙江 绥化 152052)

摘要:随着人民生活水平大幅提高,近几年市场对香米的需求量不断增加,香型水稻绥粳 4 号种植面积越来越大,很多农民在种植绥粳 4 号时,在肥料的使用上有很大的盲目性,尤其是氮肥。对此,该试验设计低、中、高 3 个氮肥量和氮肥基肥与穗粒肥 4 个不同比例处理的研究。结果表明:绥粳 4 号在高肥,氮肥基肥与穗粒肥的比例 7:3 条件下分蘖较多,空瘪率较低,产量表现最好。

关键词:水稻;氮肥;比例;分蘖;产量

中图分类号:S511.062

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)05-0050-03

绥粳 4 号是由黑龙江省农业科学院绥化分院选育而成,该品种是香型粳稻品种,具有产量高、米质优、抗性强等特点。随着人民生活水平大幅提高,近几年市场对香米的需求量不断增加,使得香型水稻绥粳 4 号种植面积越来越大,农民在种植该品种时存在密度掌握不好,用肥量、肥量比例和时期不合理(主要是肥量掌握不好,氮肥基肥与穗粒肥的施肥时期和各时期的用量比例搭配不合理)等问题,现根据绥粳 4 号的自身特点,设计

低、中、高 3 个氮肥量和氮肥基肥与穗粒肥 4 个不同比例的处理,旨在找到绥粳 4 号的理想用肥标准和栽培模式,从而为科学种稻提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地基本情况

试验于 2011 年在黑龙江省绥化市绥农科技园区进行。试验地基本情况见表 1。

表 1 试验地基本情况

Table 1 Basic situation of the text field

pH	有机质/% Organic matter	全氮/% Total N	全磷/% Total P	全钾/% Total K	碱解氮/mg·kg ⁻¹ Available N	速效磷/mg·kg ⁻¹ Available P	速效钾/mg·kg ⁻¹ Available K
7.0	3.890	0.250	0.076	2.080	171.5	16.7	157.6

1.2 材料

供试水稻品种为绥粳 4 号。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 采用裂区设计,氮肥水平为主区,基肥与穗粒肥施用比例为副区,随机区组排列,试验设 3 个氮肥水平处理,即低肥 A₃:比当地水稻生产施氮肥水平降低 17%的施氮水平(纯氮 106 kg·hm⁻²);中肥 A₂:当地水稻生产施氮肥水平(纯氮 128 kg·hm⁻²)^[1-2];高肥 A₁:比当地水稻生产施氮肥水平提高 17%的施氮肥水平(纯氮 150 kg·hm⁻²)。

相同肥力条件,氮肥基肥与穗粒肥设 4 个不同比例处理,即处理 B₁、B₂、B₃ 和 B₄ 分别为:10:0、8:2、7:3 和 6:4。

插秧规格 30 cm×13.3 cm,每穴 5 苗,另外每次重复设一个无氮肥区的处理作为空白对照,重复 3 次,共计 39 个小区,每个小区面积为 24 m²。小区间用塑料池埂,小区单排单灌。4 月 15 日播种,5 月 25 日插秧,每穴 3 株。

表 2 3 个不同施肥水平全年施肥纯量

Table 2 Pure fertilizer application in the year of three different fertilizer level kg·hm⁻²

肥料	高肥区 A ₁	中肥区 A ₂	低肥区 A ₃
N	149.8	128.0	106.2
P ₂ O ₅	80.5	69.0	57.5
K ₂ O	80.5	69.0	57.5

施肥方法:全年用肥以尿素、磷酸二铵、硫酸钾为主。所有处理均施用相同数量的磷酸二铵(空白处理施用与磷酸二铵含磷量等量的过磷酸钙)和硫酸钾,磷、钾含量按尿素中的氮计算,N:P₂O₅:K₂O=2:1:1。磷酸二铵作基肥 100%

收稿日期:2012-01-31

作者简介:魏中华(1980-),男,黑龙江省绥化市人,学士,研究实习员,从事水稻栽培和育种研究。E-mail: weizhonghua_1980@163.com。

一次施用,硫酸钾作基肥和穗肥各施 50%。氮肥(46%尿素)分基肥、分蘖肥(4 叶龄)、穗肥(8.5 叶龄)、粒肥(11 叶龄)4 次施用,基蘖肥中 60%作基肥、40%作分蘖肥,穗粒肥中 60%穗肥、40%粒肥。病虫害及时防治。

1.3.2 测定项目及统计分析 每个小区连续选定整齐一致的 10 株作为田间调查对象,返青后根据叶龄进展,每 7 d 调查一次茎数^[3];成熟后每小区按平均穗数选取有代表性的中等植株 5 株,

风干后室内考种,同时每小区收获 10 m²,自然风干后统一脱粒测产。数据分析采用方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同处理分蘖动态比较

从表 3 可以看出,各处理间前期差别不大,后期明显。从 7 月 12 日直至成穗,相同肥区不同处理分蘖力是高肥区各处理间差别不大,中、低肥区处理间差别较大,对照分蘖最低。不同肥区分蘖力:高肥区>中肥区>低肥区>对照。

表 3 不同处理分蘖动态比较

Table 3 Comparison on dynamic change of tillering of different treatments

处理 Treatment	分蘖数/个 No. of tillers					有效穗数 Effective panicle number
	06-14	06-21	06-28	07-05	07-12	
A ₁ B ₁	4.9	12.9	19.2	27.4	25.0	22.2
A ₁ B ₂	4.4	12.4	19.0	28.0	25.0	22.9
A ₁ B ₃	4.3	11.5	19.8	27.6	25.3	22.5
A ₁ B ₄	5.0	12.1	19.4	27.6	25.0	21.8
A ₂ B ₁	5.1	12.0	18.1	26.3	24.0	22.8
A ₂ B ₂	5.0	13.5	20.0	28.2	25.8	23.5
A ₂ B ₃	4.7	10.4	15.7	23.0	21.1	18.8
A ₂ B ₄	4.5	13.2	19.0	27.5	24.2	22.9
A ₃ B ₁	4.3	10.3	15.5	22.7	20.6	19.9
A ₃ B ₂	4.5	12.4	17.4	25.3	23.7	21.4
A ₃ B ₃	4.2	11.0	16.5	22.8	21.7	19.7
A ₃ B ₄	4.3	11.1	16.1	25.3	25.2	23.6
对照 CK	3.6	5.8	10.8	21.8	19.2	17.8

注:06-14 为第一次调查分蘖的时间。

Mote:06-14 means the first investigate date on tillers.

2.2 不同处理产量比较

从表 4 可以看出,株高、穗数、穗长、穗粒数基

本上是:高肥区>中肥区>低肥区>CK,空瘪率是 CK 最低,低肥区次之,高肥区最高。从图 1 可

表 4 绥粳 4 号品种的产量及构成因素比较

Table 4 Comparison of yield and yield components of Suijing No. 4

处理 Treatment	株高/cm Plant height	穗数/个·穴 ⁻¹ Panicle number	穗长/cm Panicle length	穗粒数/个 Grains per panicle	空秕率/% Sterile grain rate	千粒重/g 1000-grain weight	产量/kg·hm ⁻² Yield
A ₁ B ₁	96.9	22.2	18.6	89.9	16.7	26.8	8020.9
A ₁ B ₂	97.4	22.9	18.2	93.1	14.2	27.4	8458.3
A ₁ B ₃	96.3	22.5	17.5	96.6	10.3	27.3	8750.2
A ₁ B ₄	99.6	23.8	17.7	94.8	10.2	27.1	8187.5
A ₂ B ₁	97.9	22.8	17.4	85.3	10.4	27.8	7479.2
A ₂ B ₂	97.0	23.5	17.1	90.6	13.3	27.5	8208.3
A ₂ B ₃	96.6	18.8	16.9	92.1	10.7	27.1	8166.7
A ₂ B ₄	92.5	22.9	16.8	91.4	10.1	27.8	8250.0
A ₃ B ₁	92.6	19.9	16.7	84.4	13.5	26.7	7770.8
A ₃ B ₂	90.8	21.4	17.2	90.8	11.8	26.8	8375.0
A ₃ B ₃	90.2	19.7	17.2	89.2	9.9	27.1	8145.8
A ₃ B ₄	90.3	23.6	16.8	84.8	9.7	27.2	8041.7
对照 CK	85.6	19.0	16.2	74.1	9.3	26.9	5479.2

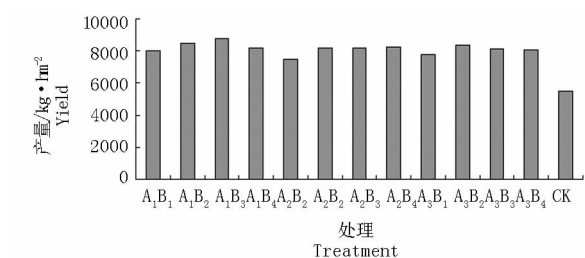


图1 不同处理绥梗4号产量比较

Fig. 1 Comparison on yield of Suijing No. 4 of different treatments

表5 绥梗4不同处理方差分析

Table 5 Variance analysis of Suijing No. 4 of different treatments

处理 Treatment	产量/kg·hm ² Yield	显著水平 Significant level	
		5% 水平 5% level	1% 水平 1% level
A ₁ B ₃	8750.2	a	A
A ₁ B ₂	8458.3	ab	AB
A ₃ B ₂	8375.0	ab	ABC
A ₂ B ₄	8250.0	ab	ABC
A ₂ B ₂	8208.3	ab	ABC
A ₁ B ₄	8187.5	ab	ABC
A ₂ B ₃	8166.7	abc	ABC
A ₃ B ₄	8041.7	bc	ABC
A ₁ B ₁	8020.9	bc	ABC
A ₃ B ₃	8145.8	bc	ABC
A ₃ B ₁	7770.8	bc	BC
A ₂ B ₁	7479.2	c	C
对照 CK	5479.2	d	D

看出,绥梗4号各肥区和处理间产量参差不齐,并存差异。以A₁B₃处理即高氮肥区,氮肥基蘖肥与穗粒肥比为7:3产量最高,为8750.2 kg·hm⁻²。

从表5中看出,各处理之间产量存在显著或极显著差异,并与对照之间的差异达极显著水平。

3 结论与讨论

试验表明绥梗4号在高肥区、氮肥基蘖肥与穗粒肥比为7:3时产量最高,为8750.2 kg·hm⁻²,空瘪率较低,表现最好,各处理之间产量存在显著或极显著差异,并与对照之间的差异达极显著水平。但是由于2011年绥化春天温度较低,造成秧苗较弱,可能对绥梗4号造成一定影响,为确保试验结果的完整性,还有待进行深入的研究。

参考文献:

- [1] 刘立军,桑大志,刘翠莲,等. 实时、实地氮肥管理对水稻产量和氮素利用率的影响[J]. 中国农业科学,2003,36(12): 1456-1461.
- [2] 江立庚,曹卫星. 水稻高效利用氮素的生理机制及有效途径[J]. 中国水稻科学,2002,16(3):261-264.
- [3] 郭万石,朴永振,姜妙男,等. 水稻叶龄诊断施肥技术研究[J]. 延边大学农学报,1997,19(1):12-17.

Nitrogen Precise Quantitative Research of Good Quality Japonica Rice Suijing No. 4

WEI Zhong-hua^{1,2}

(1. Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030; 2. Suihua Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua, Heilongjiang 152052)

Abstract: With the people's living standards greatly improved in recent years, the market demand for rice was increased, planting area of fragrant japonica rice Suijing No. 4 was increasing more and more, many farmers had blindness in fertilizer used, especially nitrogen. Therefore, three different nitrogen fertilizer account treatments and four different ratios of basic tillering fertilizer and grain fertilizer treatments were studied. The results showed that under the condition that nitrogen fertilizer was at high level, ratio of basic tillering fertilizer and grain fertilizer was 7:3, the tillers were more, the empty flat rate was lower and the yield expression was the best.

Key words: rice; nitrogen; ratio; tiller; production