

文章编号:1003-8701(2011)03-0034-03

不同施肥措施对寒地水稻产量及品质的影响

闵凡华,杨桂杰,周庆华

(黑龙江省农垦总局建三江分局前锋农场科技园区,黑龙江 佳木斯 156325)

摘要:为了研究寒地水稻后期最佳施肥方法,采用大区对比试验设计,采用寒地水稻不同叶面施肥措施。试验结果表明:寒地水稻随着叶面肥喷施次数的增加,各处理之间的发病率逐渐降低,理论产量逐渐增加,稻谷的加工品质逐渐变差,但对其外观品质无显著影响。喷施2次叶面肥的经济效益最好,增产率6.70%,公顷效益27604.16元,净增效益1734.19元/hm²。

关键词:寒地水稻;叶面肥;产量;品质

中图分类号:S511.062

文献标识码:A

Effect of Different Fertilization Methods on Yield and Quality of Cold Rice

MIN Fan-hua, YANG Gui-jie, ZHOU Qing-hua

(Qianfeng Farm Science and Technology Park of Jiansanjiang Bureau, Heilongjiang Land Reclamation Bureau, Jiamusi 156325, China)

Abstract: Through plot experimental comparison design, different foliar fertilization methods of cold rice were studied in order to get the most appropriate fertilization methods in the late of cold rice. The experimental results showed that with the increasing of foliar spraying, the incidence were gradually decreased, the theoretical yield gradually increased, the processing quality of rice were gradual deterioration, but there were no significant effect of appearance quality among the treatments of the cold rice. The best economic benefit was gotten from 2 foliar sprays, in which yield was increased by 6.70%, economic benefits was 27604.16 yuan/hm², net benefit was 1734.19 yuan/hm².

Keywords: Cold rice; Foliar fertilizer; Yield; Quality

施肥是影响稻米食味品质的最重要的因素之一,N素是水稻最重要的养分^[1]。多年来,对于提高水稻产量、品质问题,前人做了大量的研究,并提出许多有价值的理论^[2-5]。有关研究表明,水稻的高产与优质是可以协调的,通过一定的努力,可以达到优质与高产并进的目标^[3]。李金峰等认为,在当地水稻的碾米品质与产量之间没有必然的相互影响,因而可以在较高的产量水平上实现协调统一。在同一地区,水稻的碾米品质会因品种的生育期加长而明显下降,在整精米水平上表现尤其明显^[4]。本试验在水稻施肥后期通过减施氮肥喷施叶面肥,旨在初步探索出寒地水稻后期施肥方

法对水稻产量和品质的影响,为当地的农业生产提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验布设在黑龙江省前锋农场科技园区,土壤类型为白浆土,肥力中等,土壤基本理化性状为 pH 5.97,碱解氮 99.65 mg/kg,有效磷 20.51 mg/kg,速效钾 90.42 mg/kg,有机质 3.22%。种植制度为一年一熟制水稻。常年有效积温 2380~2450℃·d,无霜期 130 d 左右,属于黑龙江省第三积温带,年平均日照时数 2500 h,年降雨量在 550~650 mm 之间。

1.2 供试材料

供试肥料为黑龙江宝昌农业科技开发有限公

收稿日期:2010-10-15

作者简介:闵凡华(1982-),男,助理农艺师,硕士,从事作物营养与施肥研究。

司生产的一遍神叶面肥,主要成分:腐植酸 ≥ 40 g/L,氮磷钾 ≥ 200 g/L,复硝酚钠 $\geq 1.2\%$,微量元素 $\geq 2\%$,硅化物 $\geq 5\%$,类麦酸根 $\geq 0.05\%$;助剂为南京吉欣化工有限公司生产的美润有机硅超级展着剂。

供试水稻品种为空育 131,主茎 11 片叶。

1.3 试验方法

采用大区对比试验设计,共设 4 个处理,每个处理 630 m²,处理 1 为对照,喷施清水,不施叶面肥;处理 2、3、4 穗肥施完后间隔 7 d 分别喷施 1、2、3 次叶面肥。叶面肥、助剂喷施浓度分别为

4.44 mL/L、0.67 mL/L,喷液量为 75 L/hm²。氮肥全田施用总量为 180 kg/hm²,基肥、穗肥和穗肥的施用比例为 3:3:4,穗肥减施 10%,其他肥料施用及田间管理措施同大田。

水稻生育期间调查田间病害发生情况,成熟后每个处理取样 3 点,每点 1 m² 调查理论产量并实际测产,各处理取样测定稻谷品质。

2 结果与分析

2.1 水稻田间病害情况调查

表 1 是试验各处理在水稻齐穗 15 d 后对鞘

表 1 试验各处理水稻田间病害情况调查

处理	调查株数 (株/m ²)	鞘腐病		穗颈瘟		褐变穗	
		发病株数(株/m ²)	发病率(%)	发病株数(株/m ²)	发病率(%)	发病株数(株/m ²)	发病率(%)
1	661	23	3.48	1	0.15	72	10.89
2	680	31	4.56	2	0.29	78	11.47
3	685	32	4.67	4	0.58	52	7.59
4	815	22	2.70	1	0.12	36	4.42

腐病、穗颈瘟和褐变穗 3 种病害发病情况调查。可以看出,在各处理田间调查的 1 m² 水稻株数中,处理 3 鞘腐病和穗颈瘟发病株数均最多,发病率分别达到 4.67%、0.58%,其次是处理 2,发病株数最少的是处理 4,两者的发病率分别为 2.70%、0.12%。处理 2 和处理 3 之间的鞘腐病发病率无显著差异,但两者都明显高于处理 4。处理 4 和处理 1 之间的穗颈瘟发病率无显著差异,但两者都明显低于处理 3。处理 2 的褐变穗发病株数最多,发病率达到 11.47%,其次是处理 1,处理 4 的发病株数最少,发病率为 4.42%。处理 1 和处理 2 之间的褐变穗发病率无显著差异,但两者都明显高于处理 4。

对各处理的 3 种病害进行综合分析发现,处理 2 综合发病率最高,达到 16.32%,其次是处理 1,最低的是处理 4,综合发病率为 7.24%,各处理之间综合发病率极差为 9.08%。今年由于水稻前期防病及时,防病时期和药剂选择正确,水稻鞘腐病和穗颈瘟的发病率较往年大幅度下降,后期由于低温、多雨等不利天气条件,造成水稻褐变穗的发病率相对较高。

2.2 不同试验处理对水稻产量构成因子及产量的影响

各处理水稻产量构成因子及产量调查列于表 2。可以看出,试验各处理平方米株数最多的是处理 3,达到 743.7 株/m²,每穗总粒数最多的是处理

表 2 试验各处理水稻产量构成因子及产量调查

处理	平方米株数(株/m ²)	每穗总粒数(粒/穗)	结实率(%)	千粒重(g)	理论产量(kg/hm ²)	增产率(%)
1	620.9	70.1	91.9	27.0	10 795.8	
2	627.8	71.3	91.7	26.3	10 799.0	0.03
3	743.7	67.5	93.3	25.4	11 890.8	10.14
4	711.8	75.9	91.0	25.4	12 493.1	15.72

4,达到 75.9 粒/穗,两个产量构成因子中最低的分别为处理 1、处理 3,平方米株数为 620.9 株/m²、每穗总粒数为 67.5 粒/穗,两者之间的极差分别为 122.8 株/m²、8.4 粒/穗。处理 3 的结实率最高,达到 93.3%,处理 4 的结实率最低,为 91.0%,其他两个处理之间无显著差异。随着叶面肥施用次数的增加,各处理之间的千粒重总体上呈现出减少的趋势,极差达到 1.6 g,但处理 3 和处理 4 之间的变化规律表现不明显。

水稻产量主要由单位面积穗数、每穗粒数、结

实率和千粒重 4 个构成因素组成,通过对各处理产量构成因子调查计算得出理论产量。调查结果表明,随着叶面肥施用次数的增加,各处理之间的理论产量呈现出逐渐增加的变化规律,但增加的幅度差异较大。处理 4 的理论产量最高,达到 12 493.1 kg/hm²,增产率为 15.72%,其次是处理 3,增产率为 10.14%,两个处理之间的理论产量差异较小,理论产量最低的是处理 1,为 10 795.8 kg/hm²,与处理 4 最高理论产量相差 1 697.2 kg/hm²。

2.3 不同试验处理水稻经济效益分析

表 3 试验各处理水稻经济效益分析

处理	实际产量(kg/hm ²)	增产率(%)	经济效益(元/hm ²)	净增效益(元/hm ²)
1	10 348.0		25 869.96	
2	10 746.8	3.85	26 867.09	997.13
3	11 041.7	6.70	27 604.16	1 734.19
4	10 843.8	4.79	27 109.57	1 239.61

各处理水稻经济效益分析见表 3。可以看出,通过对试验各处理进行实际测产,相比对照,处理 3 的实际产量最高,达到 11 041.7 kg/hm²,增产率 6.70%,其次是处理 4,实际产量为 10 843.8 kg/hm²,增产率 4.79%,两个处理分别比对照增产 693.7 和 495.8 kg/hm²。处理 2 的实际产量为 10 746.8 kg/hm²,增产率 3.85%,比对照增产 398.8 kg/hm²。

从经济效益方面分析,相比对照,处理 3 的经济效益最好,公顷效益可以达到 27 604.16 元,净

增效益 1 734.19 元/hm²,处理 4、处理 2 的净增效益分别为 1 239.61、997.13 元/hm²。

试验结果表明,寒地水稻在减施一定量的穗肥,穗肥施用期后通过适时适量的喷施叶面肥,可以明显提高水稻的产量,增加水稻的种植效益。从农业实际生产和经济效益方面综合分析,穗肥施用后适时喷施 2 次叶面肥增产效果较好。

2.4 不同试验处理对水稻品质的影响

表 4 是各处理水稻品质调查。可以看出,各处

表 4 试验各处理水稻品质调查

处理	精米率(%)	整精米率(%)	碎粒率(%)	垩白粒率(%)	粒形(长/宽)
1	72.9	70.3	1.1	14.5	1.62
2	72.7	70.0	1.2	11.9	1.63
3	71.9	70.0	2.0	14.7	1.59
4	70.9	67.5	3.1	15.0	1.66

理在加工品质上,处理 1 的精米率、整精米率均最高,分别为 72.9%、70.3%,碎粒率所占的比重最低,为 1.1%,处理 4 的精米率、整精米率最低,碎粒率所占的比重最高,两个处理之间的精米率、整精米率、碎粒率分别相差 2.0%、2.8%和 2.0%;处理 2、处理 3 的整精米率基本相同,但处理 2 的精米率比处理 3 高 0.8%,碎粒率比处理 3 低 0.8%。

在外观品质上,处理 2 的垩白粒率最低,为 11.9%,其次是处理 1,垩白粒率最高的是处理 4,达到 15.0%。处理 4 的粒形最大,长宽比为 1.66,其次是处理 2,处理 3 的粒形最小,比处理 4 小 0.07。

试验结果表明,寒地水稻在穗肥施用期减施一定量的氮肥,通过喷施叶面肥来补充养分在一定程度上会降低稻谷的加工品质,且随着喷施叶面肥次数的增加,稻谷的加工品质逐渐变差,但除个别试验处理外,水稻的加工品质差异较小。试验各处理之间的外观品质变化规律表现的不明显,说明寒地水稻生长后期减施穗肥,喷施叶面肥对水稻的外观品质无显著的影响。

3 结 论

3.1 试验各处理之间 3 种病害的发病率变化规律不明显,对照的综合发病率最高。随着叶面肥喷施次数的增加,各处理之间的发病率逐渐降低。

3.2 随着叶面肥施用次数的增加,各处理之间的理论产量逐渐增加,但增加幅度差异较大。

3.3 喷施 2 次叶面肥的经济效益最好,增产率 6.70%,公顷效益 27 604.16 元,净增效益 1 734.19 元/hm²。

3.4 寒地水稻减施穗肥氮肥,喷施叶面肥在一定程度上会降低稻谷的加工品质,且随着叶面肥喷施次数的增加,稻谷的加工品质逐渐变差,但对其外观品质无显著影响。

参考文献:

- [1] 吕彬. 栽培因素对寒地早粳稻米品质的影响[J]. 中国稻米, 2007(6): 43-44.
- [2] 王慧新,王伯伦,张城,等. 不同肥密条件处理对水稻产量与品质影响[J]. 沈阳农业大学学报, 2007, 38(4): 462-466.
- [3] 吕文彦,邵国军,曹萍,等. 辽宁省水稻品质兼及品质与产量关系的研究 II. 对应分析与偏相关分析[J]. 辽宁农业科学, 2000(6): 1-5.
- [4] 李金峰,刘丽华,吕艳东,等. 寒地水稻产量与碾米品质协调途径的研究[J]. 黑龙江八一农垦大学学报, 2005, 17(4): 4-8.
- [5] 聂守军,高存后,张广彬,等. 水稻不同栽培密度与施肥方法对产量的影响[J]. 耕作与栽培, 2007(1): 15-16.