

文章编号: 1003-8701(2001)05-0037-03

水稻叶龄诊断施肥在生产上的应用研究

周 岚, 崔 坤, 张喜田, 元明浩

(吉林省农业学校, 吉林市 132101)

摘 要:通过对水稻施肥时期、总氮量、分配比例的研究表明:在生产上采用叶龄诊断施肥,总氮量 150 kg/hm^2 ,按 3:2:1:3:1 的比例平稳促进,能提高水稻成穗率,增加二级枝梗数,提高穗头整齐度,改善水稻群体质量,获得较高产量。

关键词:水稻;施肥时期;总氮量;分配比例;产量

中图分类号:S511.062

文献标识码:A

水稻叶龄诊断施肥,国内外许多专家都做过系统研究,是一项成熟的理论,它是指通过对水稻进行叶龄调查来预测水稻生育进程,从而达到合理施肥的目的。为了进一步明确水稻叶龄诊断施肥在生产实际应用上的主要技术环节,笔者于 1998~1999 年进行了试验,着重研究了叶龄诊断施肥中总氮量和分配比例,旨在为水稻生产提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 供试材料

水稻品种为九稻 19(总叶片数 14)。

肥料:尿素(含氮量 46%)、二铵(含 N18%、含 P_2O_5 48%)、硫酸钾(含 K_2O 50%)。

1.2 试验方法

1998 年,采用三因素随机区组试验。小区面积为 50 m^2 ,单排单灌,重复 3 次。每次施肥时期(A 因素): A_1 为叶龄诊断施肥法, A_2 为普通施肥法。叶龄诊断施肥法指分别在翻后耙前、7.5 叶、9.5 叶、11.5 叶、14 叶投入氮肥;普通施肥法指分别在翻后耙前、插秧后 7~8 d、6 月中旬补肥、7 月中旬穗肥、出穗至齐穗粒肥。总纯氮量(B 因素):即 B_1 为 125、 B_2 为 150、 B_3 为 175 kg/hm^2 。每次施入氮肥比例(C 因素):即 C_1 为 4:2:1:2:1 和 C_2 为 3:2:1:3:1。

1999 年,根据前一年的试验结果,进行了生产大区对比试验。试验区、对照区均为 2000 m^2 。试验在吉林省农业学校水稻生产田上进行,沙壤土漏水田,常年种植水稻,地势平坦,肥力中等,江水灌溉。其它同当地大田生产。

2 结果与分析

2.1 1998 年秋后小区实收测产

收稿日期:2001-01-12

作者简介:周 岚(1972-),男,四川省巴中市人,讲师,从事作物栽培教学与研究。

表1 不同处理小区产量

施肥方法 (A因素)	总氮量 (B因素)	氮肥比例 (C因素)	小区产量(Kg/40m ²)			产量
			I	II	III	(kg/hm ²)
叶诊法	125	4:2:1:2:1	28.3	27.5	29.4	7 100.00
		3:2:1:3:1	26.1	27.9	28.7	6 891.67
	150	4:2:1:2:1	32.7	33.4	30.1	8 016.67
		3:2:1:3:1	35.5	36.7	34.2	8 866.67
	175	4:2:1:2:1	30.1	32.1	32.6	7 900.00
		3:2:1:3:1	31.4	33.9	35.1	8 366.67
普施法	125	4:2:1:2:1	26.4	28.6	27.7	6 891.67
		3:2:1:3:1	25.8	26.8	28.4	6 750.00
	150	4:2:1:2:1	31.1	30.5	32.5	7 841.67
		3:2:1:3:1	30.8	33.4	34.1	8 196.67
	175	4:2:1:2:1	29.4	33.5	32.1	7 916.67
		3:2:1:3:1	30.5	29.4	29.6	7 458.33

对表1进行三因素方差分析,结果如下:

表2 水稻施肥时期、总氮量、分配比例三因素方差分析结果

变异来源	DF	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}	显著性
区组	2	14.25	7.13				
处理	11	234.18	21.29				
A	1	17.50	17.50	11.28	4.30	7.94	**
B	2	182.43	91.22	58.47	3.44	5.72	**
C	1	2.95	2.95	1.89	4.30	7.94	
A*B	2	2.18	1.09	<1			
A*C	1	7.38	7.38	4.73	4.30	7.94	*
B*C	2	15.80	7.90	5.06	3.44	5.72	*
A*B*C	2	5.94	2.97	1.90	3.44	5.72	
误差	22	34.33	1.56				
总变异	35	282.76					

通过F测验表明,在该试验中显著的项目有主效应总氮量(B因素),施肥时期(A因素)、一级互作效应总氮量和分配比例(B*C)、施肥时期与分配比例(A*C)。据F值大小得出各因素对产量作用的大小次序是:总氮量>施肥时期>总氮量和分配比例互作>施肥时期与分配比例互作。

2.1.1 主效应分析

表3 总氮量和施肥时期对产量的效应

因素	B ₁	B ₂	B ₃	A总计	折合产量(kg/hm ²)
A ₁	167.9	202.6	195.2	565.1	7 848.6
A ₂	163.7	192.4	184.5	540.6	7 508.3
B总计	331.6	395.0	379.7		
折合产量(kg/hm ²)	6 908.3	8 229.2	7 910.4		

结合表1、表2,通过对显著性进一步分析可以看出:总氮量为150 kg/hm²时,公顷产量最高,达8 229.2 kg,比总氮量125 kg/hm²、175 kg/hm²分别增产19.1%和4.0%。叶龄诊断施肥法比普通施肥法增产达4.5%。经F测验总氮量与施肥时期交互作用不显著,在总氮量为150 kg/hm²时,叶龄诊断施肥法产量最高,可达8 441.67 kg/hm²。

2.1.2 互作效应分析

表4 分配比例与总氮量、分配比例与施肥时期的互作效应

因素	B ₁	B ₂	B ₃	A ₁	A ₂
C ₁	167.9	190.3	189.8	276.2	271.8
C ₂	163.7	204.7	189.9	289.5	268.8

从表4可以看出,就施肥水平与分配比例而言,当施肥水平为125 kg/hm²时,宜采用4:2:1:2:1比例,也就是前重后轻施肥法;在150 kg/hm²时,宜采用3:2:1:3:1;在175 kg/hm²

时,两者差别不大。就施肥时期与分配比例而言,当采用叶龄诊断施肥时宜采用 3:2:1:3:1 比例,也就是平稳促进施肥法。当采用普通施肥法时,两者差别不大。

综上所述,在水稻生产上采用叶龄诊断施肥法时,总氮量为 150 kg/hm^2 ,分配比例为 3:2:1:3:1 最好。

2.2 1999 年大区试验

为了进一步研究叶龄施肥法的应用效果,在 1998 年试验的基础上,选用了叶龄诊断施肥法(总氮量 150 kg/hm^2 ,比例为 3:2:1:3:1)和普通施肥法(总氮量为 150 kg/hm^2 ,比例为 3:2:1:3:1)的简单对比试验。两区生产条件基本一致,均为 $2\ 000 \text{ m}^2$ 。

2.2.1 产量及产量构成因素分析

于 1999 年秋后测产,两大区 5 点取样调查,求均值。结果如下:

表 5 产量及产量构成因素

处 理	穗数/ m^2	粒数/穗	穗粒数 (CV)	结实率 (%)	千粒重 (g)	单 产 (kg/hm^2)	比对照 ±(%)
叶诊法	394.5	86.7	18.7	87.9	25.4	8 553.5	9.3
普施法	364.5	87.0	25.3	85.4	24.8	7 897.0	

表 5 结果表明:叶龄诊断施肥法较普通施肥法平方米穗数增加了 8.2%,粒重稍有增加,单产提高了 9.3%;叶龄诊断施肥每穗实粒数的变异数较小,说明穗头较整齐。

2.2.2 生育性状分析

表 6 水稻生育性状调查

处 理	株高(cm)	穗长(cm)	一级枝梗数	二级枝梗数	成穗率(%)
叶诊法	87.6	15.2	9.1	21.9	78.1
普施法	85.3	14.5	8.9	16.7	69.4

从表 6 可以看出:叶龄诊断施肥法对水稻各个生育性状较普通施肥法要好,其成穗率比普通施肥法提高 12.5%,二级枝梗数比对照多 31.1%。穗头较整齐一致,从而改善了水稻群体质量,在生产上易于获得较高产量。

3 结论与讨论

叶龄诊断施肥与普通施肥主要区别在于:①叶龄诊断施肥主张水稻分蘖肥相对推后施用,充分利用壮苗、大苗自身的分蘖能力,适当减少前期肥量,相对增加中期施肥,尤其是加强对穗肥的施用,叶龄诊断施肥法前后比例为 5:5 左右;而普通施肥前后肥量比例一般为 6~7:4~3。②叶龄诊断施肥能提高水稻成穗率、增加二级枝梗数、提高穗头整齐度、改善水稻群体质量。在生产上采用叶龄诊断施肥,总氮量为 150 kg/hm^2 ,按 3:2:1:3:1 的比例平稳促进,易于获得较高产量。在调查叶龄时,以主茎为主,还要适当考虑到大多数分蘖叶龄的情况。

水稻施肥与很多因素都有一定的关系,除了本文所述施肥时期、施肥总量、施肥比例外,还要考虑到肥料的种类、肥效快慢、土壤肥力、水稻吸肥规律等,这些都有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 南京农学院. 田间试验和统计方法[M]. 北京:农业出版社,1985.
- [2] 郭万石,等. 水稻叶龄诊断施肥技术的研究[J]. 延边农业科技,1995,(1):19-25.
- [3] 曹静明,等. 吉林省水稻进一步高产若干问题的讨论[J]. 吉林农业科学,1998,(3):9-13.