

水稻“三控”施肥技术在茂南区的示范应用

黎力忠¹, 江增梓²

(1. 茂名市茂南区农科所, 广东 茂名 525011; 2. 茂名市茂南区金塘镇农技站, 广东 茂名 525011)

摘要: 2008 年早、晚造在茂名市茂南区的示范结果表明, 水稻“三控”施肥技术比习惯施肥每 667 m² 可增产 3%~10%, 增收节支 80~100 元, 产投比提高 20%~60%, 节约肥料成本 20%~40%, 肥料偏生产力提高 10% 以上。同时, “三控”施肥技术抗倒性强, 病虫害减轻, 在茂南区不同地点、季节、品种表现一致, 值得推广。

关键词: 水稻; “三控”施肥技术; 抗倒; 节本增效

中图分类号: S147.3 文献标识码: B 文章编号: 1004-874X(2009)03-0025-02

茂名市茂南区耕地面积 1.53 万 hm², 主要种植双季稻和冬季北运菜。水稻作为当地主要粮食作物, 具有精耕细作的优良传统。但由于当前种稻效益低, 人工投入大, 导致相当部分农民对农田疏于管理, 水稻单产每 667 m² 一般为 350 kg。当地普遍存在化肥、农药使用量过大, 而肥料利用率低且造成严重的环境污染的问题, 因此, 迫切需要一种简单适用、省肥节本、增产增收的技术引导农民正确施用肥料, 提高种稻效益。我们于 2008 年分别在茂南区农科所和茂南区金塘镇桥东村开展了水稻早、晚造“三控”施肥技术的示范应用试验。现将试验结果报道如下。

1 材料与方 法

早造试验于 2008 年在茂南区农科所选择 3 块田(田块编号为东四、东五、东八)进行, 试验田土地平整、灌溉方便、地力均匀、土层深厚, 土壤肥力中等。供试田块前作分别为冬种圆椒(东四、东八)和冬种玉米(东五)。供试水稻品种分别为玉香油占(东四、东八)

和粤晶丝苗 2 号(东五)。试验均设习惯施肥(对照)和“三控”施肥 2 个处理, 面积均为 1 125 m²。

晚造试验于 2008 年在茂南区金塘镇桥东村选择连片的 7 块田进行。土壤属砂质田, 肥力中等, 灌溉方便, 前作为水稻, 经机耙拖平后插植。供试水稻品种为汕优 3550。试验均设习惯施肥(对照)和“三控”施肥 2 个处理, 其中“三控”施肥处理面积为 3 540 m², 习惯施肥面积为 1 855 m²。

“三控”施肥处理按“三控”施肥技术规程^[1-2]进行, 每次施肥都严格称量, 记录施肥时间、肥料种类、养分含量和施肥量。2 种施肥处理的水分管理和病虫害防治等田间管理相同。

试验期间调查有效穗数、实粒数、结实率、千粒重及产量, 并调查水稻病虫害发生和倒伏情况。

2 结果与分析

2.1 不同施肥法的施肥量比较

从表 1 可以看出, 在早造试验中, 供试品种玉香

表 1 不同施肥处理的施肥量

造别	品种	处 理	N		P ₂ O ₅		K ₂ O		肥料总量	
			(kg/667m ²)	比 CK± (%)	(kg/667m ²)	比 CK± (%)	(kg/667m ²)	比 CK± (%)	(kg/667m ²)	比 CK± (%)
早造	玉香油占	“三控”施肥	8.97	2.63	2.4	-11.11	5.40	+20.54	16.77	+5.34
		习惯施肥(CK)	8.74		2.7		4.48		15.92	
	粤晶丝苗 2 号	“三控”施肥	8.97	-27.49	2.4	0	5.40	0	16.77	-16.86
		习惯施肥(CK)	12.37		2.4		5.40		20.17	
晚造	汕优 3550	“三控”施肥	9.68	-26.70	1.80	-74.14	6.00	-8.54	17.48	-34.61
		习惯施肥(CK)	13.21		6.96		6.56		26.73	

油占在不同处理的氮肥用量相差不大, “三控”施肥处理磷肥用量稍有减少, 而钾肥用量增加较多, 总施肥

量 2 种施肥处理相差不大。由于习惯施肥处理用复合肥多, 而“三控”施肥处理用单质肥料, 因而与习惯施肥处理相比, 粤晶丝苗 2 号“三控”施肥处理每 667 m² 节省氮肥 27.49%, 总用肥量节省 16.86%; 在晚造试验中, 与习惯施肥处理相比, “三控”施肥处理的 N、P、K 用量均有较大幅度的降低, 总施肥量减少 34.61%, 肥料成本减少 39.53%。

收稿日期: 2009-02-20

基金项目: 广东省农业厅科技推广专项(粤财农[2008]417 号); 广东省科技成果推广计划项目(2007B040600003)

作者简介: 黎力忠(1972-), 男, 农艺师, E-mail: 3937lili@163.com

2.1 产量及其构成因子比较

从表 2 可以看出,在早造示范试验中,“三控”施肥处理的玉香油占和粤晶丝苗 2 号水稻每 667 m² 产量分别为 391.0、401.2 kg,与习惯施肥处理相比,分别增产 8.99%和 8.81%;有效穗数和每穗总粒数增

加。在晚造示范试验中,由于孕穗期受超强台风“黑格比”影响,对籽粒发育影响很大,2 种处理的产量均较低,但与习惯施肥处理相比,“三控”施肥处理的有效穗数、每穗粒数、结实率、千粒重和产量都有所增加。

表 2 不同施肥处理的产量及其构成比较

造别	品种	处理	有效穗数 (万条/667m ²)	每穗 总粒数	结实率 (%)	千粒重 (g)	产量 (kg/667m ²)
早造	玉香油占	“三控”施肥	18.26	142.7	75.55	21.2	391.0
		习惯施肥	17.62	127.8	75.54	21.1	358.8
	粤晶丝苗 2 号	“三控”施肥	22.17	137.9	63.66	21.2	401.2
		习惯施肥	19.80	127.9	70.14	21.0	368.7
晚造	汕优 3550	“三控”施肥	17.10	121.0	68.60	25.0	313.3
		习惯施肥	16.50	120.0	67.50	23.8	303.9

2.3 经济效益分析

从表 3 可以看出,在早造示范试验中,与习惯施肥处理相比,“三控”施肥处理的玉香油占和粤晶丝苗

2 号水稻每 667 m² 产值分别增加 59.1、71.5 元,增收节支 86.0、84.3 元,增幅 12.69%、12.21%;产投比、增加 24.83%和 21.69%。晚造也呈现相同的变化趋势。

表 3 不同施肥处理的经济效益、产投比和肥料偏生产力比较

造别	品种	处理	产值 (元/667m ²)	肥料成本 (元/667m ²)	纯收入 (元/667m ²)	产投比
早造	玉香油占	“三控”施肥	871.0	107.70	763.6	7.54
		习惯施肥	811.9	134.35	677.6	6.04
	粤晶丝苗 2 号	“三控”施肥	882.6	107.70	774.9	8.19
		习惯施肥	811.1	120.50	690.6	6.73
晚造	汕优 3550	“三控”施肥	664.2	117.50	485.7	3.72
		习惯施肥	644.3	194.30	389.0	2.52

注:纯收入是指扣除肥料成本的收入,未扣除其他成本。

2.4 肥料偏生产力和病虫害发生情况

肥料偏生产力是指施肥后的产量与肥料施用量的比值。从表 4 可以看出,在早造示范试验中,与习惯施肥处理相比,“三控”施肥处理的氮、磷、钾肥的利用率均较高,仅玉香油占的钾肥利用率略有降低(表

4)。在晚造示范试验中,“三控”处理的氮、磷、钾肥利用率分别比习惯施肥处理提高了 40.68%、298.65%和 12.71%。

此外,与习惯施肥处理相比,“三控”施肥处理的水稻病虫害和倒伏都明显减轻。

表 4 不同处理的肥料偏生产力比较

造别	品种	处理	N (kg/kg)	比 CK± (%)	P ₂ O ₅ (kg/kg)	比 CK± (%)	K ₂ O (kg/kg)	比 CK± (%)
早造	玉香油占	“三控”施肥	43.59	+6.19	162.92	+22.61	72.41	-9.58
		习惯施肥(CK)	41.05		132.88		80.08	
	粤晶丝苗 2 号	“三控”施肥	44.73	+50.05	167.17	+8.81	74.30	+8.82
		习惯施肥(CK)	29.81		153.63		68.28	
晚造	汕优 3550	“三控”施肥	32.37	+40.68	174.05	+298.65	52.22	+12.71
		习惯施肥(CK)	23.01		43.66		46.33	

3 结语

2008 年早、晚造的“三控”施肥的示范应用结果表明,比习惯施肥相比,“三控”施肥技术省肥节本,增

产增收,肥料利用率高。一般每 667 m² 可增产 3%~10%,增收节支 80~100 元,增幅 12%~25%,产投比提高 20%~60%,节约肥料成本 20%~40%。同时,肥料偏
(下转第 35 页)

同橡胶品种幼树叶片的氮磷钾养分含量表现为:保亭 3406 和热垦 525 的氮、磷、钾含量最低,东方 93-114 的氮含量最高,热研 7-33-97 的磷含量最高,热研 8-79 的钾含量最高。据分析,热垦 525 幼树叶片中的氮、磷、钾含量较低的原因可能是由于该品种为胶木兼优的橡胶品种,具有生长快及叶片大、厚、多的特点,施肥和土壤养分均不能满足叶片生长需求,导致其叶片的养分含量较低。

3.2 结果还显示,两种处理不同品种叶片的养分含量存在差异,均表现为保亭 3406 和热垦 525 叶片中的氮、磷、钾含量最低。其中施肥处理,氮含量为保亭 3406、热垦 525 两品种间差异极显著,且极显著低于其他品种;磷含量为保亭 3406 极显著低于其他品种,热垦 525 极显著或显著低于其他品种;钾含量为保亭 3406 和热垦 525 极显著或显著低于其他品种。不施肥处理,氮含量为保亭 3406 和热垦 525 极显著或显著低于其他品种;磷含量热垦 525 极显著低于其他品种,与保亭 3406 无显著差异,保亭 3406 显著低于东方 93-114、热研 7-33-97;钾含量保亭 3406、热垦 525 极显著或显著低于其他品种。同时,施肥处理中,东方 93-114 的氮含量最高,热研 7-33-97 的磷含量最高,热研 8-79 的钾含量最高;不施肥处理,东方 93-114 的氮、磷含量最高,热研 8-79 的钾含量最高。通常认为,高产橡胶品种的树体氮、磷、钾含量相对较高,而低产品种树体的氮、磷、钾含量较低。但本研究结果显示,产量高低与树体氮、磷、钾含量的关系没有绝对的规律。因此,开展不同产量水平橡胶树品种的营养特性研究,依据不同品种(系)橡胶树的营养需求来推荐施肥量,才能充分发挥新品种的优势,为提高肥料利用率和胶园的科学管理提供理论依据。

3.3 本研究结果表明,不同橡胶品种幼树定植后的叶片养分含量变化,除不施肥处理幼树叶片的磷含量随定植后生长时间的延长而增加外,施肥处理幼树叶片的氮、磷、钾含量和不施肥处理幼树叶片的氮、钾含量均表现

为:8月最高,7月稍低,9月氮钾含量居于7月和8月之间。

3.4 本研究结果还表明,与不施肥处理相比,施肥能使橡胶幼树的叶片氮、磷含量提高,而使钾含量下降。其中,叶片氮含量处理间差异极显著;叶片磷含量除保亭 3406 处理间差异显著外,其他品种处理间差异极显著;叶片钾含量除热垦 525 处理间差异显著外,其他品种处理间差异极显著。橡胶树苗期主要进行营养生长,以不断抽出新叶蓬、增加株高和茎围为中心,施肥促进了根系对养分的吸收,树体的养分含量升高,因而橡胶幼树施肥后叶片的氮、磷养分含量升高,但施肥却没有提高叶片钾含量的效应,其主要是由于土壤中交换性钾含量高的缘故。泰国橡胶研究中心也曾报道,施钾对橡胶树植后 2 年的生长没有良好的效应,本研究结果与该结论一致。

参考文献:

- [1] 王秉忠.橡胶栽培学(第三版)[M].儋州:华南热带农业大学出版社,2000:16,163.
- [2] 莫善文.热带作物译丛[M],1974(4):2-7.
- [3] 陆行正,何向东.镁素对胶树生长和产胶的影响的研究[J].热带作物研究,1980(2):37-44.
- [4] 陆行正,吴小平.海南橡胶树专用复合肥养分配比的研究[J].热带作物研究[J].1992(1):13,14-25.
- [5] 严世孝.矿质营养诊断指导施肥在《橡胶树高产综合技术》项目中的应用.热带农业科技.,1990.(3):10-16.
- [6] Glass A D M. Regulation of ion transport [J]. Annu.Rev.Plant Physiol, 1938,34:311-326.
- [7] Lutge U , Pitman M G. Transport Plants [M]. Heidelberg: Springer,1976.
- [8] Kochian L V , Lucas W J. Postassijum. Transport in roots[J]. Adv.Bot.Res.1988,15:93-178.
- [9] 鲍士旦.土壤农化分析 [M].北京:中国农业出版社,2000:265-267,270-271.
- [10] 何康,黄宗道.热带北缘橡胶树栽培[M].广州:广东科技出版社,1987:189-191.

(上接第 26 页)

生产力提高 10%以上,可减轻化肥对环境污染,且抗逆性增强,病虫害减轻,可减少农药使用量。

“三控”施肥技术作为一项简单易学、适应性广的实用技术,只需根据不同品种、不同土壤和气候条件作相应调整,即可实现高产稳产、增产增收,改变目前群众施肥的盲目性,促使农业增产和农民增收,提高农民种粮积极性,值得推广。今后要进一步做好宣传

发动工作,通过开办培训班和技术人员下田指导,派发技术资料,并结合其他项目工程,切切实实地将技术送到农民手中,帮助农民增收,维护粮食安全。

参考文献:

- [1] 钟旭华,黄农荣,郑海波,等.水稻“三控”施肥技术规程[J].广东农业科学,2007(5):13-15,43
- [2] 黄农荣,钟旭华,郑海波.水稻“三控”施肥技术示范应用效果[J].广东农业科学,2007(5):16-18