

水稻早熟品种分蘖生产力的初步分析

第Ⅲ报 不同施肥条件下各节位分蘖生产力

严光彬 赵世龙 许哲鹤

(通化市农业科学研究所)

摘 要

为探讨水稻早熟品种分蘖生产力在不同施氮条件下的反应规律, 试验设计了大头肥(对照), 全生育期平衡施氮、生育中期控制施用氮肥和生育前期加重施氮4个处理。试验结果表明: 水稻早熟品种在密植条件下, 各种施氮处理都表现出“优势三节位”现象。

在水稻高产施肥技术研究中, 多侧重于群体分析, 对水稻施肥与分蘖个体之间相关关系方面的具体研究甚少。本试验着重分析早熟品种在不同施肥条件下每个节位的有效分蘖, 产量因素之间的内在联系, 为施肥技术研究和科学用肥提供理论依据。

一、试验方法

供试品种为早熟、矮秆、多蘖型的松前, 采取盘育秧, 于5月25日插2.5龄小苗, 插秧密度为 $30 \times 13.3\text{cm}$, 1穴插5棵。其它田间管理均按一般生产田进行。施肥处理设4种, 如表1。

表1

施 肥 处 理

有效N (Kg/ha)

施 肥 处 理	时 期	底 肥	6月8日	6月24日	7月2日	7月13日	8月1日	施 肥 体 系
			蘖 肥	补 肥	第一次穗肥	第二次穗肥	粒 肥	
I		75	30		22.5	22.5		对 照
Ⅱ		75	30	15	15.0	15.0		平 衡
Ⅲ		75	15	30		15.0	15	中 控
Ⅳ		105	15		15.0		15	前 重

注: 各处理底肥中加46KgP₂O₅。

从6月12日开始, 每隔3天在新发分蘖茎上挂标签。9月23日取样分析。

二、试验结果

1. 有效穗数: 在大面积生产田中, 为确保足够的有效穗数, 往往采取重施底肥和前期肥的措施。从而造成大量的无效分蘖, 一穗粒数减少, 成熟度降低。

从表2看出, 前期施氮量多的“前重”处理区, 虽然对提高低节位分蘖有一定的影响; 但由于后期肥料不足, 影响了高节位分蘖和二次分蘖的成穗率, 从而未能提高有效穗数。“平衡”处理区, 明显增加高节位的有效分蘖和二次分蘖的成穗数, 增加了有效穗

表 2

各节位分蘖有效穗数

(个/穴)

施肥处理	节位 分蘖次	节位							
		主穗	1	2	3	4	5	6	
对 照	第一次分蘖			0.8	3.7	4.5	4.8	1.8	
	第二次分蘖			0.7	0.8				
	合 计	4.8		1.5	4.5	4.5	4.8	1.8	21.9
平 衡	第一次分蘖		0.2	1.5	3.3	4.8	4.2	2.3	
	第二次分蘖			0.3	0.7	1.0			
	合 计	4.8	0.2	1.8	4.0	5.8	4.2	2.3	23.1
中 控	第一次分蘖			0.7	3.3	4.0	4.5	2.2	
	第二次分蘖				0.2	0.3			
	合 计	5.0		0.7	3.5	4.3	4.5	2.2	20.2
前 重	第一次分蘖		0.2	1.8	4.0	4.7	4.8	1.3	
	第二次分蘖				0.3	0.3			
	合 计	5.0	0.2	1.8	4.3	5.0	4.8	1.3	22.4

数。“中控”处理区,因为未施第一次穗肥,满足不了后期需肥,加之低节位分蘖发育受移植挫伤,直接影响低节位和二次分蘖的成穗,成为有效穗数最少的处理区。试验结果表明,前期施氮量多,只能助长无效分蘖,达不到提高有效穗数之目的。因此要想争取早期分蘖和有效穗数,关键措施是提高秧苗素质,增强秧苗对移植伤和插后不利条件的抗力,减少前期用肥量,适期补肥,施足第一次穗肥。在本试验中也同样出现“优势三节位”现象,优势三节位的蘖占总穗数的60%以上。“优势三节位”从生育进展看,出现于由营养生长转向生殖生长前出来的3,4,5三个节位的分蘖。

2. 一穗粒数:“前重”处理分蘖早,但长势弱、秆细、一穗粒数少。一穗粒数最多的是“优势三节位”的分蘖穗。从表3中可以看出,第二次穗肥对一穗粒数的影响最大。第二次穗肥量多(如对照)一穗粒数就多,反之(如前重处理)则少。这与松岛省三提出的“决定一穗颖花数的影响从营养生长期开始,但直接作用于颖花的生成,而影响明显的时期,则始于穗轴分化期和减数分裂期影响最大”,研究结果一致。本项试验的第二次穗肥期正处于出穗前的15天,即减数分裂期。第一次穗肥直接影响颖花形成,第二次穗肥主要是防止颖花退化,第二次穗肥量最多的对照区一穗粒数最多;一穗粒数最少的处理区为免施第二次穗肥的前重处理区。不同施肥处理区之间呈现出比较明显的规律。在所有施肥处理区,由营养生长转向生殖生长后的第六节发育出来的分蘖穗,其粒数明显减少。

3. 千粒重:平均千粒重(空粒、秕粒、饱满粒之混合千粒重)列入表4。本试验的供试品种是早熟品种,抽穗早、成熟期长,所以不同施肥处理间千粒重的差异不显著,但是第一、第二次穗肥兼顾,用肥量大的对照区千粒重降低。尤其是高节位分蘖穗的千粒重明显降低。而抽穗后施用粒肥的“中控区”、“前重区”的高节位分蘖和第二次分蘖穗的千粒重明显增大。说明早熟品种在抽穗后施用粒肥有利于提高迟发分蘖的千粒重和成熟度。

表3 各节位分蘖每穗粒数

施肥处理	节位 分蘖位次	主穗	节位						平均
			1	2	3*	4*	5*	6	
对照	第一次分蘖		55	49	56	47	39	52	
	第二次分蘖	66	19	27					
平衡	第一次分蘖		40	43	44	51	46	36	50
	第二次分蘖	66	37	41	29				
中控	第一次分蘖		26	43	54	51	33	49	
	第二次分蘖	61		5	21				
前重	第一次分蘖		14	39	46	47	41	30	47
	第二次分蘖	62		40	33				

* 为优势三节位。

表4 各节位分蘖千粒重 (g)

施肥处理	节位 分蘖位次	主穗	节位						平均
			1	2	3	4	5	6	
对照	第一次分蘖	21.7	20.8	23.1	22.6	19.9	14.8		
	第二次分蘖		21.0	21.1				22.1	
平衡	第一次分蘖	21.9	22.5	22.4	22.4	21.5	21.8	20.3	
	第二次分蘖		22.1	21.8	19.5			22.7	
中控	第一次分蘖	23.4	21.8	23.0	23.9	23.3	22.4		
	第二次分蘖			20.0	22.4			23.3	
前重	第一次分蘖	22.6	14.3	22.2	22.8	22.5	23.2	23.1	
	第二次分蘖				23.4	21.5		22.7	

4. 各节位分蘖的产量：如表5所示，从“优势三节位”上发育出来的分蘖穗对产量的贡献最大，约占全重量的60%左右；主穗占30%左右。由于施肥方法不同，每一节上发育出来的分蘖穗对产量的贡献程度不同。施用补肥的“平衡区”和“中控区”，由于补肥

表5 各节位分蘖产量占总重百分比 (%)

施肥处理	节位 分蘖位次	主穗	节位						3—5节位 合计
			1	2	3*	4*	5*	6	
对照	第一次分蘖	27.8		3.8	20.3	22.7	18.2	4.3	63.1
	第二次分蘖			1.1	1.9				
	合计	27.8		4.9	22.2	22.7	18.2	4.3	
平衡	第一次分蘖	28.3	0.6	5.9	13.5	21.7	17.2	7	57.1
	第二次分蘖			1.1	2.4	2.3			
	合计	28.3	0.6	7	15.9	24	17.2	7	
中控	第一次分蘖	31		1.6	14.3	22.4	23	7	60.5
	第二次分蘖				0.1	0.7			
	合计	31		1.6	14.4	23.1	23	7	
前重	第一次分蘖	29.5	0.1	6.7	17.5	20.8	19.3	3.8	59.9
	第二次分蘖				1.3	1			
	合计	29.5	0.1	6.7	18.8	21.8	19.3	3.8	

延长了分蘖期，增加了高节位分蘖的有效率，所以高节位分蘖的产量贡献度必然高于其它处理区。“中控区”的第二次分蘖和低节位分蘖的产量贡献很少。这一结果表明，出穗前25天的第一次穗肥的作用是防止第二次分蘖退化和确保早生低节位分蘖正常生长。“前重区”的低节位分蘖穗对产量的贡献低于其它处理区。

三、小 结

1. 补肥处理明显提高高节位分蘖的成穗率。
2. 出穗前25天的第一次穗肥, 对有效穗数影响最大。
3. 出穗前15天施的第二次穗肥, 对增加穗粒的影响最大。
4. 出穗后施的粒肥明显提高高节位分蘖的千粒重。
5. 重施底肥对低节位分蘖的发育影响很小。
6. 在密植栽培条件下, 早熟品种分蘖发育中存在“优势三节位”现象, 其产量占总产量的60%左右。这种“优势三节位”现象不随施肥方法的改变而变化。

参 考 文 献

- (1) 松岛省三著: 《稻作の理论与技术》
- (2) 严光彬等: 水稻早熟品种分蘖生产力的初步分析第I报, 在普通栽培条件下各位分蘖生产力, 《吉林农业科学》, 1980, (4): 50~53.

PRIMARY ANALYSIS OF PRODUCTIVITY OF TILLERS IN EARLY MATURING RICE CULTIVAR

III. THE PRODUCTIVITY OF EVERY KNOT TILLER UNDER DIFFERENT MANURE CONDITION

Yan Guangbin, Zhao Shilong, Xu Zhehe

(Tonghua Institute of Agriculture Sciences)

ABSTRACT

To explore the productivity of tillers of early maturing cultivars, especially the responses under different nitrogen condition, the relationship between early maturing rice cultivars and treatments of nitrogen fertilization was examined. Four treatments were given: (A) most of application before transplanting (CK), (B) balance nitrogen amount during whole developmental stage, (C) control of nitrogen amount during the middle growth stage and (D) additional amount of nitrogen during the early developmental stage. The result confirmed that in high density of plants, the early maturing rice cultivars all present "three advantage tillers" under each treatment of the nitrogen application.