

水稻早熟品种分蘖生产力的初步分析

第Ⅰ报. 在超稀植栽培条件下各节位分蘖生产力

赵世龙 严光彬 许哲鹤

(通化市农业科学研究所)

摘 要

在超稀植栽培条件下,测定了早熟品种的分蘖生产力,其结果表明,在超稀植条件下,不象密植栽培那样,出现明显的优势分蘖节位,在由营养生长转向生殖生长以前出现的分蘖,其生产力基本相等。从而可以认为,超稀植栽培有利于发挥早熟品种的分蘖生产力,以此达到安全高产之目的。

为了进一步探讨水稻“三早栽培”的产量形成特点,通过本试验,测定了这一特殊栽培法各节位分蘖的生产力,获得了调节“三早栽培”水稻的个体和群体发育的有关数据,以指导水稻生产。

一、试验材料与经过

利用宽29.7cm、长52.8cm、高30cm的无底框做为培养槽,埋入稻田,并填充原稻田土,体现了田间条件下的盆栽试验的要求。于5月25日每一个培养槽里栽2簇,每簇插叶龄4.5,带一个分蘖的规范化早育秧3棵,相当于“三早栽培” 30.0×26.7 cm(1穴3苗)的田间密度。每一个培养槽为一小区,共设3个小区。供试品种为通系103(中早熟大穗型品种)。

耙前施入底肥,按每亩标准20公斤硫酸加三料过石11公斤和硫酸钾10公斤;分蘖肥于6月5日,每亩施标准硫酸5公斤;补肥于6月25日每亩施标准硫酸12.5公斤;穗肥于7月15日每亩施标准硫酸12.5公斤。其他田间管理均按“三早栽培”的规范技术管理。从6月10日开始每隔5天,在新长出的分蘖上挂一次带有标记的小标签。9月23日取样并室内进行有效分蘖的生产力分析考种。

二、结果分析

1. 各节位有效穗数

处	节位 分蘖位	主	各节位有效穗数								合计
			1	2	3	4	5	6	7	8	
早	一次分蘖	3	0.67	2.83	2.33	3.00	2.83	3.00	3.00	2.50	20.17
	二次分蘖	—	1.83	4.67	3.50	3.00	2.17	2.67	—	—	17.83
	三次分蘖	—	0.17	0.17	0.17	—	—	—	—	—	0.51
	合计	3	2.67	7.67	6.00	6.00	5.00	5.67	3.00	2.50	38.51

从表1看出,“三早栽培”中,从秧田带去的第1节位分蘖,因移植伤,在本田成活率只有20%;第2节至8节位的第一次分蘖,几乎都达到饱满的程度;第二次分蘖,呈现出分蘖节位越低,分蘖数也越多的趋势。第7、第8节位,虽然未产生二次分蘖,但第二次分蘖的总数接近第一次分蘖的总数。因为水稻自身的生态特性所限每个节位上不可能出现两个以上的第一次分蘖。所以,可以确认,“三早栽培”增加穗数的潜力在于第二次分蘖的增加。在本试验中,第三节位前的第二次分蘖数超过第一次分蘖的事实就是例证。第三次分蘖对穗数的形成没有影响。

“三早栽培”水稻的生长条件与普通栽培不同,因而分蘖消长规律也不同。即:“三早栽培”决定穗数的关键在于第二次分蘖,而普通栽培是第一次分蘖占主导地位。“三早栽培”每一个节位上的分蘖数相差不大,而普通栽培出现明显的优势分蘖节位。“三早栽培”的分蘖节位越低分蘖发育越早,分蘖数也越多,但普通栽培则不然。

2. 各节位分蘖的一穗粒数的形成

仅就一穗粒数的形成规律来说,“三早栽培”与普通栽培有相同的趋势。分蘖出现早,一穗粒数有增加的趋势,但差异不很明显。影响一穗粒数的关键因素不是分蘖的出现早晚,似乎以分蘖发育中的某一段时间为转折点,在这一转折之前发育出来的分蘖的一穗粒数差异不怎么明显,但过了这个转折点发育出来的分蘖的粒数则显著减少。

表2 各节位分蘖一穗粒数 (粒/穗)

节位	分蘖位	各节位分蘖一穗粒数 (粒/穗)								
		主	1	2	3	4	5	6	7	8
三早	一次分蘖	134	117	118	104	97	101	109	98	67
	二次分蘖		74	83	78	57	58	51		
	三次分蘖		46	32	78					
	合计	134	237	233	260	154	159	160	98	67
CK	一次分蘖	120		110	70	76	82	70	34	66
	二次分蘖	56								

表2所示,一穗粒数的形成,主穗最多,其次是一次分蘖、二次分蘖、三次分蘖依次排列。据本试验结果分析,决定一穗粒数的转折时间差,一次分蘖的第7节位和二次分蘖的第3节位出现的时期。在普通栽培,则相当于第6节位。从发育上分析,这个转折点可能出现在稻穗分化前的某一时间。

3. 各节位分蘖的千粒重

在“三早栽培”条件下,再一次明确,不是分蘖越早千粒重越高,而是在能够安全成熟的范围内出现的分蘖之间千粒重的差异就不明显。

从表3中可以明显地看出,一个茎秆上的不同节位之间的千粒重差异明显。而在一个分蘖节位上的不同分蘖代的不同分蘖位之间,千粒重差异就很大。一次分蘖的千粒重高于二次分蘖,二次分蘖的千粒重高于三次分蘖。应该指出,“三早栽培”的一次分蘖与二次分蘖的千粒重差异只有1克,但在普通栽培,其相差近达4克。再次肯定,“三早栽培”群体成熟反比普通栽培更为安全,个体发育良好,发育程度相近。

表 3

各节位分蘖千粒重

(g)

处理	节位 分蘖位	节位								
		主	1	2	3	4	5	6	7	8
三	一次分蘖	19.5	18.7	18.1	17.9	18.7	18.6	18.1	18.1	18.2
	二次分蘖	—	17.3	17.4	17.2	17.1	17.4	17.2	—	—
早	三次分蘖	—	15.4	15.3	15.4	—	—	—	—	—
C K	一次分蘖	26.5	—	27.3	26.7	27.1	26.8	26.2	25.4	28.1
	二次分蘖	22.8	—	—	—	—	—	—	—	—

4. 各节位分蘖对产量的贡献

表 4

各节位分蘖的粒重占总重的百分比

(%)

处理	节位 分蘖位	节位								
		主	1	2	3	4	5	6	7	8
三	一次分蘖	11.6	2.18	9.14	6.56	8.18	8.02	8.96	8.03	4.63
	二次分蘖	—	3.56	10.02	7.29	3.88	3.62	3.70	—	—
早	三次分蘖	—	0.18	0.12	0.30	—	—	—	—	—
C K	一次分蘖	32.5	—	1.30	7.80	18.60	21.40	13.30	1.10	0.80
	二次分蘖	3.2	—	—	—	—	—	—	—	—

从表 4 可以看出，在“三早栽培”条件下，各节位分蘖谷粒产量对总产量的贡献与普通栽培有根本区别。(1)在“三早栽培”中，主穗产量仅占 11.6%，而普通栽培则占 1/3。(2)普通栽培的第 4，5，6 节位分蘖产量贡献为 53.3%，而“三早栽培”8 个节位第一次分蘖的产量之和才达 55.7%，也没有明显的优势分蘖节位。

通过本试验可以看出：在“三早栽培”条件下论产量的贡献，除了一次分蘖的第 1 和第 8 节位，其它各位分蘖之间几乎没有差异。在二次分蘖，分蘖节位越低，产量越高，特别是第 2、第 3 节位的二次分蘖，产量都超过了相同节位的一次分蘖。说明“三早栽培”决定产量的关键是二次分蘖的多少和成熟度的高低。在“三早栽培”中，以第一次分蘖的 7 节位，第二次分蘖的 3 节位为转折点，对产量的贡献明显减少。这与普通栽培依靠主穗，依靠中间几个优势分蘖来确保产量，有本质上的区别。

5. 各节位分蘖出现时期

在第 I 报的早熟品种分蘖消长规律的研究中得到的结论是：插秧 10—15 天后的半个月，是决定产量的分蘖时期。但“三早栽培”的分蘖消长规律则不同。前面已论述：“三早栽培”的穗数、粒数的决定节位是一次分蘖的第 7 节位，二次分蘖的第 3 节位前的各节位分蘖。以这两个节位为转折点，穗数和粒数都明显减少。因此，“三早栽培”对产量的贡献以这两个节位为转折点明显减低。

如表 5 和表 6 所示，一次分蘖的第 7 节位和二次分蘖的第 3 节位均于 7 月 5 日为界线基本结束分蘖发育。这一时间恰好是以营养生长转向生殖生长期。因此，可以认为：“三早栽培”的分蘖最佳期应当是 7 月 5 日前为标准。6 月 20 日~7 月 5 日的半月内出

表5

“三早栽培”不同时间出现的有效穗数

(棵/2.5穴)

节位	分蘖位	日期							7.5棵基本苗		
		6·10	6·15	6·20	6·25	6·30	7·5	7·10	7·15	合计	每棵平均
1	一次分蘖	1.7								1.7	0.23
	二次分蘖			0.4	0.4	1.7	1.3	0.8		4.6	0.61
2	一次分蘖	6.7	0.4							7.1	0.95
	二次分蘖				1.3	4.2	4.2	2.1		11.8	1.57
3	一次分蘖	3.3	1.7	0.8						5.8	0.77
	二次分蘖				0.4	3.3	2.9	1.7	0.4	8.7	1.16
4	一次分蘖		0.4	5.4	1.7					7.5	1.00
	二次分蘖					4.2	2.1	0.4	0.8	7.5	1.00
5	一次分蘖			0.8	6.3					7.1	0.95
	二次分蘖						4.6	0.4	0.4	5.4	0.72
6	一次分蘖				5.4	1.7	0.4			7.5	1.00
	二次分蘖						0.4	4.6	1.7	6.7	0.89
7	一次分蘖					4.6	2.5	0.4		7.5	1.00
8	一次分蘖						0.4	5	0.8	6.2	0.83
二次分蘖							0.4	0.8		1.2	0.16
合计		11.7	2.5	7.4	15.5	19.7	19.2	16.2	4.1	96.3	12.84

表6

普通栽培不同时间出现的有效穗数

(棵/5穴)

节位	分蘖位	日期							25棵基本苗	
		6·15	6·18	6·21	6·24	6·27	6·30	7·5	合计	每棵平均
2	一次分蘖	1							1	0.04
3	一次分蘖	8	2						10	0.40
4	一次分蘖	2	11	5	2		1		21	0.84
5	一次分蘖		2	9	7	2	2	1	23	0.94
6	一次分蘖		1	2	1	5	5	3	17	0.68
7	一次分蘖						1	2	3	0.12
8	一次分蘖						1		1	0.04
二次分蘖				1	1	2		2	6	0.24
合计		11	16	17	11	9	10	8	82	3.28

现的分蘖的产量的贡献占54% (其中一次分蘖33%，二次分蘖21%)。这半个月正好是一次分蘖的第4—7节位，二次分蘖的1—3节位分蘖出现时期，也就是决定“三早栽培”产量的时期。这种规律与普通栽培有根本上的差异。“三早栽培”决定产量的分蘖出现时间比普通栽培推迟5天，更为重要的是普通栽培只有一次分蘖的3个节位分蘖产量占总产量的55%左右。而“三早栽培”的一次分蘖的4个节位占33%，二次分蘖的3个节位占21%，二次分蘖的产量之和贡献也很大，占32%。这样，“三早栽培”各节位分蘖对产

的贡献比较分散，每个分蘖承担的分量较少，在每个分蘖上再加重一点产量，也容易承担，所以提高产量比较容易。在另一方面，因每个分蘖承担少，若有损失，其损失比重也小。总之“三早栽培”容易达到稳产、高产。

如前所述，在“三早栽培”的生育过程中。6月20日~7月5日，半个月是决定穗数的56.7%，决定产量的54%的关键时期，这半个月内的营养状态的好坏，也决定粒数多少（占总粒数的57%）。6月20日之前的分蘖占穗数的15%，占粒数的19.2%，对产量的贡献只占17.9%。所以我们提出：“三早栽培”要求不施分蘖肥，补肥提前用在6月15日，并增加施肥量的施肥原则。经实践检验，这种施肥原则很符合“三早栽培”水稻的生长发育规律。

三、小 结

1. “三早栽培”区别于普通栽培，没有明显的优势分蘖节位。各节位分蘖的产量贡献虽有差异，但没有普通栽培那样明显，以总趋势来看，一次分蘖的7节位、二次分蘖的3节位以前出现的分蘖，对产量的贡献基本相同，过这个转折点，就显著下降。

2. 在“三早栽培”条件下，分蘖发育的转折点出现在由营养生长转向生殖生长的时期，本试验条件下7月5日左右出现这种转折。

3. 本试验再一次肯定，所谓优势分蘖，不取决于分蘖出现的早晚，而取决于安全期的早晚。“三早栽培”安全期长，普通栽培安全期短。

参 考 文 献

- 〔1〕许哲鹤等：水稻“三早栽培”研究报告，第I报，早熟品种高产途径的探讨，《吉林农业科学》，1986，第4期。
- 〔2〕许哲鹤等：水稻“三早栽培”研究报告，第I报，“三早栽培”水稻的生育特点及其高产栽培技术，《吉林农业科学》，1988，第1期。
- 〔3〕星川清亲：イネの生長。
- 〔4〕桥川潮著，肖连成译：《稻作基本技术》。

PRELIMINARY ANALYSIS ON PRODUCTIBILITY OF TILLERS IN PREMATURE RICE CULTIVAR

II. THE PRODUCTIBILITY OF EACH KNOT TILLERS UNDER THE OVRE SPARSE PLANT

Zhao Shilong Yan Guangbin Xu Zhehe

(The Agricultural Research Institute of Tonghua City)

ABSTRACT

Under the condition of over sparse planting, the productibility

(下转第56页)

(五) 成立全省农药领导小组，建立农药协作网

针对我省农药落后的现状和农药又涉及到化工、农业、商业等部门的实际情况，建议省政府成立农药领导小组，统一领导全省的农药工作，将我省的农药科研、生产、经营和应用推广单位组织起来，建立协作网，集中力量，使各项工作同步进行，缩短新农药的开发周期。集中解决对我省农药发展影响较大的问题，加速农药工业的发展。

(六) 设立“吉林省救灾农药贮备基金”

几年来各级农药经营单位相继实行了承包自负盈亏的经济责任制，加之这几年农药供应紧张，农药贮备明显减少，一些紧缺品种甚至没有什么贮备。在这种情况下，如遇全局性病虫害大发生，靠临时调进，很难达到救灾保产的目的，势必造成严重的损失。从救灾的角度看，农药不仅是一种重要的生产资料，又是一种重要的救灾物资。为了防治危害严重的偶发性病虫害，某些农药大宗品种需要有一定数量的长期贮备。有些农药因贮期长，可能失效而报废，不但影响经营单位的资金周转，而且会给经营单位造成较大的经济损失。因此，省政府应设立无息或低息救灾农药贮备基金，使我省省、地、县三级农药经营单位年年都有一定数量的农药贮备，以备病虫害暴发时急用。

(上接第46页)

of tillers in premature cultivar was measured. The result indicated: under the over sparse planting condition, there are not any tillers superior to others, viz. unlike close planting. Before the vegetative growth turn into generation growth period, the productibility of all tillers are equal. Thus it could be considered that over sparse planting were advantageous to develop the productibility of tillers in premature cultivar and secure for high yield.