

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

在寒冷稻作区, 种植早熟品种是防御低温冷害的根本措施。为了充分利用早熟品种的分蘖生产力, 争取高产之目的, 则以矮秆多蘖型的“松前”品种, 设置薄膜育大苗, 盘育小苗, 球肥深施, 表层撒施 4 个处理区, 调查各节位分蘖的发育规律及生产力。研究结果表明, 在普通栽培条件下, 早熟品种分蘖生产力最大的优势分蘖节位为大苗的第 5, 6, 7 节; 小苗的第 4, 5, 6 节的第一次分蘖。这些优势节位的分蘖产生于插秧后的 10~15 天, 止于 25~30 天。

国内外水稻高产栽培研究, 一般注重于群体结构的分析, 很少以个体, 甚至每一节分蘖在群体产量构成中的作用为研究对象。因而在具体的技术指导上, 往往笼统地提出早插, 争取低节位分蘖, 增加每穗粒数, 提高千粒重等等。所谓低节位, 低到哪位, 各节位的分蘖对产量的贡献度究竟有多大, 这样的分蘖什么时候出现, 又如何发育等等。这样的问题很少有具体的研究结果, 因而水稻的调控措施便成为一般的概念。

本项研究, 经过两年的试验, 初步弄清水稻早熟品种高产熟培中, 各节位分蘖的出现, 发育规律, 以及它们的生产力。这项研究结果将对水稻生产有一定的指导意义。

一、试验材料及经过

本试验利用早熟、矮秆、多蘖型的“松前”品种。共设 4 个处理: 塑料薄膜水育苗(大苗)的球肥和表层撒施肥区, 盘育小苗的球肥和表层撒施肥区。

表 1 试 验 处 理 (公斤/公顷)

项 目 处 理	底 肥	分 蘖 肥 补 肥			穗 肥	备 注
		6 月 8 日	6 月 17 日	6 月 29 日		
球肥大苗	150			350		底肥中耕前施入 300 过石。
球肥小苗	150			350		球肥是肥料与黄泥做成
表层肥大苗	250		100	50	100	球状肥料, 每 4 穴中间
表层肥小苗	250	100		50	100	深施 10 cm。

水育大苗 6 月 10 日 (5 叶期) 插秧; 盘育小苗 5 月 30 日 (2.3 叶期) 插秧。插秧密度为 30×13.3 cm, 每穴插 5 棵苗。田间管理均按一般生产田进行。从 6 月 15 日开始, 每隔 3 天, 在新长出的分蘖上挂一次标有日期的小标签。每处理共挂 5 穴。9 月 22 日取样考种。

二、试验结果与分析

1. 不同节位的分蘖数量

表2 各节位有效穗数 (棵/穴)

处 理	节 位	节 位										二次分蘖	合 计
		主穗	2/0	3/0	4/0	5/0	6/0	7/0	8/0	9/0	10/0		
球肥大苗	5			9.4	2.4	4.6	3.8	1.0	0.4	0.6	0.2	2.4	20.8
球肥小苗	5		1.4	3.6	4.4	2.6			0.4			2.0	19.4
表层肥大苗	5		0.4	1.2	3.6	4.6	3.9	1.9				0.2	19.0
表层肥小苗	5	0.2	2.0	4.4	4.8	3.6	0.6	0.2				1.9	21.8

从表2中看出：分蘖始期，大苗迟于小苗，球肥区迟于表层散施区。值得注意的是球肥区比表层散施区底肥少40%，在无分蘖肥的条件下，只要秧龄相同其最多分蘖节位没有变动，都在5节或6节上。但不同秧龄的大苗和小苗之间最多分蘖节位，大苗区却比小苗区拖一个节位。这种现象有力的说明，在秧苗素质相同的情况下，前期施肥量的多少，施肥时期的早晚，对增加低节位分蘖没有明显影响。也就是说，增加低节位分蘖的根本途径在于增强秧苗素质，插少龄秧苗。

大苗的第5，6，7节位和小苗的第4，5，6节位的有效穗数占总穗数的50%以上，并且表层施肥区比球肥区更集中。其原因是球肥施用期晚、用量多，增加高节位分蘖和二次分蘖所致。

2. 各节位分蘖的穗粒数

有人认为：分蘖出现的越早，穗粒数就越多。但本试验结果否定了这个观点。

表3 各节位分蘖的穗粒数 (粒/穗)

处 理	节 位	节 位										二次分蘖	平 均	
		主穗	2/0	3/0	4/0	5/0	6/0	7/0	8/0	9/0	10/0			11/0
球肥大苗		66			32	40	45	45	47	34	24	25	31	46.8
球肥小苗		56		34	44	43	37			36			31	43.7
表层肥大苗		75		49	46	50	55	45	30				27	55.5
表层肥小苗		60	55	35	38	41	35	17	33				29	42.1

从表3的分析结果看出：穗粒数最多的分蘖节位，恰好与穗数最多的节位相吻合。说明穗粒数的多少主要取决于分蘖的发育优势。所谓低位分蘖，出现虽早，但当时的气温较低，又遭受拔秧、插秧时的机械损伤，从而分蘖的生长发育处于劣势，这样的分蘖个体，必然影响穗粒数的增加。从这个意义上说，大苗与小苗相比，小苗的个体小，干物质积累量也少，插秧时间也相对地早一些，但不易发育成大穗，本项试验证实了这一点。按道理，球肥区的穗粒数应多于表层散施区，但是因球肥的施用时期偏晚，所以作用没有发挥出来。

3. 各节位分蘖的干粒重

一般认为分蘖越早成熟度就越高，本试验也有同样趋势。不过，更明确的说法应该

是，在能够安全成熟的时期内发育出来的分蘖穗之间，其成熟程度的差异不很明显。

表4 各节位分蘖的千粒重 (g)

处 理	节 位	节 位											二次分蘖	平 均
		主穗	2/03	04/05	06/07	08/09	10/0	11/0	10/0	11/0	10/0	11/0		
球肥大苗		26.3		26.7	26.6	26.5	24.6	25.2	17.0	10.3	13.2	17.6	24.9	
球肥小苗		26.6	25.0	26.6	26.4	22.4			19.4			17.2	25.2	
表层肥大苗		26.5	26.0	25.6	25.9	26.1	24.3	28.5				22.9	26.0	
表层肥小苗		26.5	27.3	26.7	27.1	26.8	26.2	25.4	28.1			22.8	26.5	

表4说明，第6节位以下发育出来的分蘖的千粒重均无明显差异。由于球肥区和大苗区高节位和二次分蘖多，整株的平均千粒重还是小于表层散施区和小苗区。由此认为，在寒冷稻作区，应尽可能控制高节位分蘖，尽早拿取二次分蘖，以利于提高整株的平均千粒重。

4. 各节位分蘖对产量的贡献

穗粒数和穗数最多的节位都集中到大苗的第5, 6, 7节和小苗的第4, 5, 6节位，而且这几个节位分蘖穗的千粒重也最大。因此，这几个节位的分蘖对产量的贡献也就最大。

表5 各节位分蘖粒重占总重的百分比 (%)

处 理	节 位	节 位											二次分蘖
		主穗	2/03	04/05	06/07	08/09	10/0	11/0	10/0	11/0	10/0	11/0	
球肥大苗		35.7		1.5	10.6	22.5	17.5	4.9	1.0	0.7	0.3	5.5	
球肥小苗		35.1	5.5	19.5	23.5	10.1			1.3			5.0	
表层肥大苗		36.1	1.9	5.3	17.1	24.2	11.9	3.1				0.5	
表层肥小苗		32.5	1.3	7.8	13.6	21.4	13.3	1.1	0.8			3.2	

表5可见，各处理区，在优势节位的分蘖，其生产力对产量的贡献都在50%以上，也是决定产量高低的关键节位。主穗对产量的贡献约占35%左右。这两项加起来占总产的85%以上，有的处理区接近90%。值得注意的问题是，小苗区的低节位分蘖对产量的贡献度大于大苗区。因此，从安全成熟争取稳产的角度上应当提倡早育苗，早插秧，插少龄壮秧。

5. 各节位分蘖的出现时期

大苗的第5, 6, 7节位小苗的第4, 5, 6节位是决定产量的优势节位。这些节位的分蘖时间与高产栽培有密切的关系。

如图所示，大苗的优势三节上的分蘖发育，始于6月21日，止于7月3日。小苗的优势三节上的分蘖发育，始于6月15日，止于6月30日。球肥区比表层散施区推迟3天，大苗区比小苗区推迟6天开始分蘖。但是小苗的生长量小，插秧时气温又低，所以分蘖时间拉长。相反，大苗的分蘖比较集中。

试验表现：插秧后10~15天开始进入优势分蘖的旺盛期，其后的15天左右是优势分蘖

生长的关键时期。这个旺盛期受前期施肥量的影响仅表现出3天的差异，而受秧苗素质的影响却表现出6天的差异。

三、小结

1. 水稻早熟品种分蘖对产量的贡献最大的3个优势分蘖节位是：大苗的第5，6，7节位，小苗的第4，5，6节位的一次分蘖。

2. 优势三节位的分蘖产量和主穗产量合起来占总产量的85~90%。

3. 优势三节位分蘖分别始于插秧后的10~15天，止于25~30天。

4. 前期施肥量多，对提早分蘖旺盛期有一定的意义，但起不到决定性的作用。

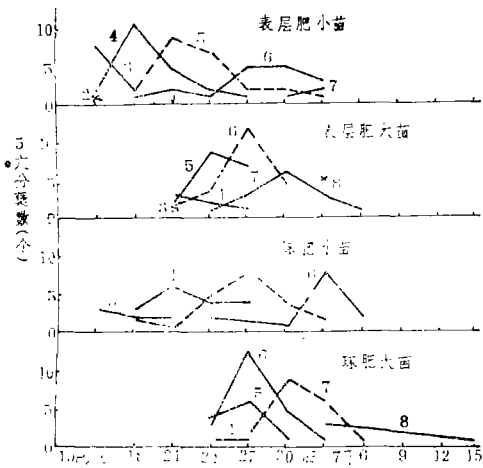


图 不同时间出现的各节位分蘖数

图中数字表示节位

起决定性作用的因素是秧苗素质要好，插秧期要早。但小龄苗、弱苗早插秧不利于穗粒数的增加。

5. 在普通栽培条件下，要达到高产，首先应提高秧苗素质并育大苗，以适时早插来争取低节位分蘖和大穗。基于早期肥料多对于低节位分蘖和穗粒数影响不大的状况，提议改变过去插小苗，施返青肥加分蘖肥的做法。不施返青肥，减少分蘖肥，晚施分蘖肥。

本试验仅涉及早熟品种未涉及是否具有普遍性的问题。不过在其他试验的分蘖调查和物候期的调查中也可以看出相似的规律。因此，可以认为相同密度下，早熟品种与晚熟品种只不过在分蘖节位上有所区别，所取得的基本规律可以借用。

PRELIMINARY ANALYSIS ON PRODUCTIBILITY OF TILLERS IN PREMATURE RICE CULTIVAR

I The Productibility of Each Knot Tillers

under the general condition

Yan Guangbin et al.

(Agricultural Research Institute of Tonghua City)

ABSTRACT

It is the basic measure to resist low temperature injury with premature cultivar of rice in cool region. In order to test the productibility of tillers in premature Cultivar for getting high yield,

(下转第59页)

表 3

同一品种在不同地区的表现

地 区 项 目 品 种	省 院			延 边 所			珲 春 良 种 场		
	出穗期	空秕粒率	比对照增	出穗期	空秕粒率	比对照增	出穗期	空秕粒率	比对照增
	(月·日)	(%)	产 (%)	(月·日)	(%)	产 (%)	(月·日)	(%)	产 (%)
长白7号(CK)	7·31	20.6		8·7	50.9		8·8	58.5	
吉85—34	7·29	10.3	16.9	8·9	68.7	-24.2	8·9	68.2	-43.2
吉85—6897	7·31	22.7	9.0	8·9	81.7	-15.2	8·13	21.4	15.5
延粘1号	7·31	19.4	5.4	8·8	40.6	108.8	8·9	21.7	41.1
延8516	7·30	13.4	8.4	8·8	35.8	125.3	8·9	16.3	46.7

为76.1%，8月11日出穗的空秕粒率48.3%。长白7号品种8月7日出穗的空秕粒率60.9%，8月8日出穗的空秕粒率74.4%。这就说明虽然一个品种的抗性是稳定的，但由于出穗期不同花粉发育对温度的敏感期也不同，受低温影响而产生的不孕程度也不同。

鉴于1988年严重孕穗期障碍型冷害的教训，我们在抗寒措施上应充分重视品种的耐冷性。

从上述分析结果表明，选用耐冷性品种，是降低空壳率减轻冷害的主要措施，一般采用耐冷性品种，障碍型冷害年份可减轻20%左右，可取得较好的收成，达到高温年增产，灾年稳产的目的。在选用品种上，应克服盲目追求高产而使品种单一化的倾向，品种要求早、中、晚熟适当搭配。在栽培模式上出穗期不要过分集中，在不影响成熟的前提下适当分散。这样有些品种和地块可以回避孕穗期障碍型低温的影响，有助于年年取得稳产高产。这些措施都是投资少、见效快，完全可行的重要措施。在此基础上配套用水管理和施肥等有效措施，以确保平年、丰年的丰收，欠年少减产，是防止水稻生产大起大落，减少年际间产量波动的最经济、最有效的途径。

总之，通过灾年的观察，认为完全消除障碍型冷害是不可能的，但人们采取积极措施能够减轻损失，可以取得较好的收成。

(上接第53页)

the dwarf stalk and multitiller cultivar "MaZmae" was used as a experimental material. Four treatments, the large seedling (cultured in film of plastics), Small seedling (cultured on plate), deep placed (ball fertilizer) and broadcast application of fertilizer were adopted. The growth regulation and productibility of those tillers at each knot were investigated.

The result indicated: the productibility of tillers at the fifth, sixth and seventh knot are superior to the others in large seedling, and at the fourth, fifth and sixth knot are superior to the others in the small seedling, under the general planting condition.