

水稻早熟品种分蘖生产力的初步分析

Ⅶ. 不同插秧期的分蘖生产力

严光彬 谢复春 许哲鹤 孙杰 贾玉敏

(通化市农科院,海龙 135007)

提 要 本研究着重探讨了早育稀植栽培技术中,早插壮秧这一基干措施。设置了从5月15日至6月4日每隔5d插秧的5种不同插秧期的处理。试验结果表明,北方寒冷稻作区,过早插秧虽然千粒重和穗粒数增多,但由于低温寒潮对于移栽伤影响严重,造成决定穗数的低节位分蘖过少,不易获得高产。插秧过晚,气温高,缓苗快,低节位分蘖多,单位面积有效穗数增加,但营养生长期延迟,千粒重和穗粒数明显降低,不易争取稳产。所以早插壮秧应该是避开低温寒潮的适时早插。

关键词 水稻,早熟品种,分蘖生产力,插秧期

早插壮秧是三早栽培或早育稀植栽培的一项基干措施,是寒地稻作高产栽培的基础措施。随着早育秧、早育秧技术的普及提高,在生产实践中,在技术行政指导工作中,往往出现盲目早插的偏向。为了进一步探明不同插秧期对水稻分蘖生产力的影响,进而规范农情管理,于1994~1995年两年进行了本项试验,其试验结果报道如下。

1 试验方法与处理

供试品种为少蘖、偏大穗型的中早熟品种九引1号。采取规范化早育苗,培育出4.5龄壮秧,移栽于宽30cm、长53.5cm充填稻田土的无底栽培槽埋入田间。插秧时灌水耙平。试验处理设置:5月15日、5月20日、5月25日、5月30日、6月4日共5个插秧期处理。每处理移栽带有一个分蘖的4.5龄秧苗1穴3苗,移栽2穴(相当于30cm×26.7cm密度)。试验处理区周围设置了30cm×26.7cm、1穴3苗的保护行。插秧后从6月5日开始,每隔3天在新长出的分蘖茎上挂标签,一直到分蘖停止为止。9月25日取样并进行考种。

连续两年的试验分别遇到高温年(1994)和低温年(1995),但处理之间的规律基本相同。因此,统计分析采用了两年平均值,个别分蘖在有的年度没有出现的情况下,只用出现年度的实测值。

2 试验结果

2.1 不同插秧期对有效穗数的影响

秧苗素质相同的情况下影响水稻生育的主要因素是插秧后的气候条件,最主要的影响因子是气温。

表 1 所示,一次分蘖和二次分蘖的有效穗数,插秧越早,有效分蘖节位越高。5 月 15 日插秧时,一次分蘖的有效节位保持到第 9 节位,其它处理只能保持到第 8 节位。二次分蘖的

表 1 不同插秧时期对有效穗数的影响

(个/穴)

处 理 (月·日)	分蘖位次	节 位									合 计	
		主	1	2	3	4	5	6	7	8		9
5·15	一次分蘖		1.9	1.7	0.7	2.2	2.9	2.9	3.0	2.4	2.0	19.7
	二次分蘖		3.9	3.7	0.4	1.7	1.2	1.5	0.5			12.9
	合 计	3.0	5.8	4.4	1.1	3.9	4.1	4.4	3.5	2.4	2.0	34.6
5·20	一次分蘖		2.8	2.6	2.0	2.0	3.0	3.0	2.5	1.6		19.5
	二次分蘖		5.4	2.5	2.0	2.9	1.8	1.0	0.3			15.9
	合 计	3.0	8.2	5.1	4.0	4.9	4.8	4.0	2.8	1.6		38.4
5·25	一次分蘖		2.8	2.8	2.0	2.3	2.8	3.0	2.8	2.0		20.5
	二次分蘖		6.3	4.8	2.0	3.4	2.0	0.5	0.5			19.5
	合 计	3.0	9.1	7.6	4.0	5.7	4.8	3.5	3.3	2.0		43.0
5·30	一次分蘖		2.8	2.5	2.5	2.5	2.9	3.0	2.4	2.0		20.6
	二次分蘖		3.7	4.0	3.5	4.0	2.5	0.5				18.2
	合 计	3.0	6.5	6.5	6.0	6.5	5.4	3.5	2.4	2.0		41.8
6·04	一次分蘖		3.0	3.0	2.8	1.8	2.0	3.0	3.0	1.8		20.4
	二次分蘖		5.0	3.0	3.5	4.5	2.0	1.0				19.0
	合 计	3.0	8.0	6.0	6.3	6.3	4.0	4.0	3.0	1.8		42.4

有效节位,5 月 15 日、5 月 20 日、5 月 25 日插秧的处理保持到第 7 节位,而其它处理只能保持到第 6 节位。根据水稻分蘖发育规律推理,1 个节位只有一个一次分蘖,但二次分蘖则有好几个的机遇,而且越是低节位这种可能性就越大。所以水稻的有效穗数主要决定于低节位分蘖,特别是低节位的二次分蘖的有效穗数^[1]。依此推理,插秧越早,分蘖时间越长,越有利于增加有效穗数。但是绝对不可忽略天气的影响,吉林省各稻作区进入 5 月 15 日之后,日平均气温可以达到维持水稻缓苗所需要的基本温度,这个时期往往出现 1~2 次低温寒潮的袭击,这对于刚刚移栽而且勉强维持缓苗生长的水稻来说是一个致命的危害。因而 5 月 15 日和 5 月 20 日插秧处理区第 1 至第 4 节位的有效穗数少,早插的比晚插的更少。早期分蘖的秧苗第一次分蘖减少幅度大于第二次分蘖,而没有遇到低温寒潮影响的有所不同。从 5 月 25 日处理开始,因为没有寒潮的影响,第 1~2 节位的分蘖还是插秧越早,分蘖穗越多。从移栽伤影响最重的第 3~4 节位看^[2],移栽时的温度越高越有利于短时间内恢复返青,所以插秧期越晚第 3~4 节的分蘖穗越多。从第 5 节位开始,各处理区之间分蘖穗数差异不明显。

综上所述,影响低节位分蘖穗数的主要因素是插秧后的低温寒潮。5 月 15 日和 5 月 20 日的插秧期,由于受低温寒潮的影响,低节位分蘖穗数明显减少,所以插秧最早的 5 月 15 日处理区有效穗数最少。总分蘖穗数呈现出 5 月 15 日 < 5 月 20 日 < 5 月 25 日之规律。从 5 月 25 日插秧处理开始,一般没有低温寒潮的影响,所以 5 月 25 日插秧处理区的低节位(第 1, 第 2)分蘖穗数多于 5 月 30 日和 6 月 4 日插秧处理,但第 3、第 4 节位的分蘖发育未遇适宜缓秧温度,其分蘖穗数少于晚期插秧处理。晚期插秧处理区,插秧后没有受到低温的影响,缓苗顺利,分蘖发育不受阻碍,从而第 3、第 4 节位分蘖穗增多,以此补偿第 1~2 节位分蘖穗的不足。由于这种原因,5 月 25 日以后插秧的处理之间总有效穗数的差异不明显。

2.2 不同插秧期对穗粒数的影响

表2 不同插秧时期对穗粒数的影响

(粒/穗)

处 理 (月·日)	分蘖位次	节 位									平均	
		主	1	2	3	4	5	6	7	8		9
5·15	一次分蘖	134	118	121	105	100	91	110	101	72	68	92.6
	二次分蘖		77	75	67	66	59	48	65			
5·20	一次分蘖	125	108	94	94	102	93	92	86	52		85.0
	二次分蘖		80	65	53	50	54	66	30			
5·25	一次分蘖	126	114	105	105	93	86	80	87	42		84.8
	二次分蘖		68	72	61	53	61	58	21			
5·30	一次分蘖	128	111	116	98	89	90	91	91	50		84.9
	二次分蘖		73	69	54	62	70	60				
6·04	一次分蘖	127	115	104	93	87	83	80	77	48		80.1
	二次分蘖		66	72	60	61	64	60				

从表2所列穗粒数看,不同插秧期处理之间,除了5月15日插秧期处理区之外,其它处理区之间主穗粒数差异不明显。但一次分蘖穗的粒数,插秧越早穗粒数呈现越多的趋势;5月20日~5月30日之间差异不明显;6月4日移栽处理,一次分蘖穗的粒数明显减少。二次分蘖穗的粒数,各处理之间没有多大差异。平均穗粒数,5月15日插秧处理最多,达92.6粒,其次是5月20日至5月30日插秧处理达85粒左右,6月4日插秧的处理区最少,只有80.1粒,这种差异主要来自于一分蘖穗的粒数差异。不同插秧时期和以前的试验结果一样,不同插秧期处理区也以第8节位分蘖穗开始,穗粒数有明显降低。这个时期正好是从营养生长期转向生殖生长期的转折期^[3]。

2.3 不同插秧期对千粒重的影响

表3 不同插秧时期对千粒重的影响

(g)

处 理 (月·日)	分蘖位次	节 位									平均	
		主	1	2	3	4	5	6	7	8		9
5·15	一次分蘖	25.9	25.3	25.3	26.1	26.0	25.4	25.8	25.7	25.4	22.1	26.0
	二次分蘖		25.3	25.0	26.3	25.9	25.3	23.1	23.1			
5·20	一次分蘖	26.5	26.4	25.6	25.5	25.7	26.3	25.8	25.3	24.2		25.8
	二次分蘖		25.0	25.2	24.2	25.3	25.1	24.1	23.1			
5·25	一次分蘖	25.2	25.2	25.1	26.3	24.9	25.3	25.5	25.0	24.1		25.4
	二次分蘖		25.1	25.1	25.4	24.7	23.8	23.4	23.1			
5·30	一次分蘖	25.6	26.3	25.9	25.1	25.8	25.3	25.3	25.3	24.4		25.1
	二次分蘖		25.2	25.1	22.9	23.8	23.0	23.1				
6·04	一次分蘖	25.9	24.9	24.5	24.7	23.6	25.3	25.8	24.6	24.1		23.8
	二次分蘖		24.6	23.5	22.0	20.6	23.3	22.3				

表3所示不同插秧期处理区的主穗和一次分蘖穗的千粒重,除了6月4日处理区稍低之外,其它处理区之间差异不显著。二次分蘖穗的千粒重以25g为标准时,从5月25日插秧期开始,千粒重达到25g标准的分蘖穗产生节位每隔5d下降一个节位。即5月15日~

5月20日插秧期处理区,到第5节为止;5月25日处理区到第3节为止;5月30日处理区到第2节位为止,6月4日处理区第1节位都达不到25g。这种现象说明,决定整体千粒重的是二次分蘖穗的千粒重,插秧越早越有利于提高高节位二次分蘖穗的千粒重。总之,插秧期越早,整体平均千粒重就越高。5月15日处理区与6月4日处理区的平均千粒重差异竟达2.2g之多。以第7节位为界,一次分蘖穗的千粒重明显下降,但特殊的是插秧最早的5月15日处理区推迟一个节位,从第8节位分蘖穗开始千粒重明显下降。而插秧最晚的6月4日处理区则提前一个节位,从第6节位分蘖穗开始千粒重明显下降。

2.4 不同插秧期对产量的影响

表4 不同插秧期主蘖穗对产量的贡献度

(%)

处 理 (月·日)	分蘖位次	节 位										合 计
		主	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
5·15	一次分蘖		6.5	11.4	5.0	6.1	7.4	7.7	8.8	4.9	3.4	61.2
	二次分蘖		8.9	8.2	2.0	3.6	1.9	1.7	0.9			27.2
	合 计	11.6	15.4	19.6	7.0	9.7	9.3	9.4	9.7	4.9	3.4	
5·20	一次分蘖		8.7	15.2	5.8	5.6	8.0	7.7	6.1	2.7		59.8
	二次分蘖		11.4	4.2	3.3	5.1	2.8	1.6	0.9			29.3
	合 计	10.8	20.1	19.4	9.1	10.7	10.8	9.3	7.0	2.7		
5·25	一次分蘖		8.9	8.1	6.5	5.9	6.8	6.7	6.8	4.3		54.0
	二次分蘖		11.9	8.7	3.2	5.8	4.7	0.8	0.2			35.3
	合 计	10.7	20.8	16.8	9.7	11.7	11.5	7.5	7.0	4.3		
5·30	一次分蘖		9.8	8.8	6.9	5.4	7.7	7.9	6.7	2.5		55.7
	二次分蘖		7.9	7.1	4.1	7.7	4.5	1.2				32.5
	合 计	11.8	17.7	15.9	11.0	13.1	12.2	9.1	6.7	2.5		
6·04	一次分蘖		10.0	8.7	7.2	4.2	4.9	7.2	5.9	2.8		50.9
	二次分蘖		12.9	9.3	5.4	5.6	2.7	1.6				37.5
	合 计	11.5	22.9	18.0	12.6	9.8	7.6	8.8	5.9	2.8		

表4所示主穗对产量的贡献度,各处理区之间没有多大差异。一次分蘖穗对产量的贡献度各处理间表现不同。从第1节位和第3节位的一次分蘖贡献度来看,插秧期越晚,其贡献度呈越大的趋势。但第2节位的一次分蘖贡献度则相反。这种现象与插秧期移栽伤有关。即过早移栽受寒潮影响的情况下,插秧时已经发育成有茎、有根的第1节位分蘖的移栽伤较重,插秧时还没有形成分蘖芽的第3节位分蘖原基受影响更为严重。对于第2节位分蘖,虽然有芽,但根系还没有发育成,所以移栽伤相对最轻。由此在移栽后的生长过程中,第1节位和第3节位分蘖受创伤造成有效穗数减少,损失超过早栽效应带来的穗粒数之增加量,其结果是插秧越早贡献度越低。第2节位的情况则不同,低温和移栽伤虽然对有效穗数有影响,但穗粒数的增加量超过有效穗数的损失,因而插秧越早贡献度越大。从第4节位分蘖发育开始,低温的影响不大,因此插秧期越早,第4节位以后的一次分蘖贡献度就越大。一次分蘖的穗粒数和千粒重都优于二次分蘖,对稳产有利,但只靠一次分蘖就不利于争取有效穗数,进而难于达到高产。二次分蘖的贡献度在于有效穗数的增加靠二次分蘖增加有效穗数,这是高产的有效途径。但二次分蘖穗的增加也带来穗粒数和千粒重的下降,不利于达到稳产。所以插秧过早、过晚都不利于实现稳产与高产的统一,只有适时早插才能达到稳产、高产。本项研究结果表明,当地规律性的寒潮经过后的早期便是“适时早插”。

3 小 结

通过气候条件不同的1994年、1995年两年的分期插秧试验,进一步探明了不同插秧期对水稻早熟品种分蘖生产力的影响规律。

在寒冷稻作区插秧期过早,由于低温寒潮移植伤严重,不利于保住低节位分蘖,所以有效穗数减少,成为高产的限制因素。但早期插秧有利于增加穗粒数和千粒重,成为稳产的因素。

插秧期晚,气温升高移植伤恢复快,有利于保住低节位分蘖,从而增加有效穗数。但穗粒数和千粒重降低,成为稳产的阻碍因素。

要想取得稳产、高产,必须采取适时早插。据本试验处理确定,躲过寒潮立即动手插秧,才能做到适时早插。

参 考 文 献

- 1 严光彬等.水稻早熟品种分蘖生产力的初步分析. I. 在超稀植栽培条件下各节位分蘖生产力. 吉林农业科学. 1990, 第2期
- 2 严光彬等.水稻早熟品种分蘖生产力的初步分析. VI. 在超稀植条件下不同育苗方式秧苗的分蘖生产力分析. 吉林农业科学. 1995, 第2期
- 3 严光彬等.水稻早熟品种分蘖生产力的初步分析. IV. 不同类型早熟品种分蘖生产力. 吉林农业科学. 1992, 第4期

Analysis of the Tiller Productivity of Early Rice Cultivars

VII Tiller Productivity at Different Transplanting Stage

YAN Guangbin, XIE Fuchun and XU Zhehe

(Tonghua Academy of Agricultural Sciences, Hailong 135007)

Abstract The basic method of early transplanting the sturdy seedling is studied among the upland nursery and thin planting cultivation system. Five different transplanting stage treatments are arranged every 5 days from May 15 to June 4. The results show: at the North cold rice planting area, too early transplanting can increase the grain weight and number, but being the effect of low temperature, the tow position tillers decreased which determining the number of panicle. This is not easy to get heigh yield. If transplant too late, the temperature is high, the seedling grows fast, and rice has more low position tillers. So the panicle number increased, and the weight and number of the grain becomes less. This is not easy to get stabe yield. So early transplanting the sturdy seedling should avoid the low temperature time.

Koy words Rice, Early mature cultivar, Tiller productivity, Transplanting stage