

面包烘烤品质的作用。

综上所述,氮磷肥与有机物料配合施用对提高小麦产量和品质有良好作用。今后在我省应大力提倡有机肥与化肥合理配合施用,在轮作中,有机肥应施于小麦的前作,而小麦则利用有机肥和有机物料的后效。

### 参 考 文 献

- [1] 俞仲林:氮肥用量对小麦子粒产量和品质的影响,南京大学学报,1987,(4)

- [2] 张夫道等,有机肥与氮磷肥配合施用对高产水稻土和稻麦品质的影响,土壤肥料,1987,(6):6~18
- [3] 李庆龙、柯惠玲:粮食营养与人体健康,农业出版社,1984
- [4] D. R. 沃斯博尔内:食品中营养素的分析,轻工业出版社,1987
- [5] Д. И. Лаврентович:施肥与作物产品品质,головное издательство издательского объединения «Вища школа», 1985
- [6] М. А. Цуркан:有机肥料施用的农业化学原理,Кишинев(Пленица), 1985

## 水稻超稀植栽培技术增产因素的研究

尚志敏 张凤鸣 宋立泉 朴京姬  
王明江 那海智 李章模

(黑龙江省农业科学院耕作栽培所)

**摘要** 水稻超稀植栽培技术是普通早育稀植技术向更高层次发展的必然趋势,本文通过对超稀植栽培中秧苗素质、分蘖消长规律、产量构成因子及产量结果的分析,明确了水稻超稀植的增产机制,为应用超稀植栽培技术及选用品种提供了依据。

水稻超稀植栽培在我省经几年的试验、示范,已初步摸清了基本栽培技术,在示范应用中已取得了较好的效果。超稀植栽培技术是一项高产、低成本的栽培技术,也是我省推广应用的早育稀植栽培技术的进一步发展。超稀植栽培技术的出现和应用是在水稻生产实践和理论上,寒地稻作技术由普通早育稀植技术向更高层次发展的必然趋势。目前,在我省中南部应用超稀植栽培技术的面积逐步扩大,由于超稀植栽培技术不够规范,在品种选用和栽培管理上,有的地方尚存在一些盲目性。本试验目的在于通过超稀植栽培技术增产因素的研究,明确增产机制,为品种选用和栽培技术提供一些依据。

### 一、试验方法与设计

试验地为哈尔滨碳酸盐草甸土,供试品种有牡 86-2359 和东 86-13,均为早熟品种。每个供试品种均设  $9 \times 4$ (寸)  $-3$ (株)、 $9 \times 8-3$  和  $10 \times 6-3$  等 3 种不同插秧规格。试验按品种和密度,采用 6 区 60 平方米大区直接对比法,以  $9 \times 4-3$  常规插秧规格为对照。4 月 20 日小棚早育秧,平方米播量芽籽 200 克,5 月 27 日插秧。试验地基肥亩施农家肥 2 000 公斤,磷酸二铵 13.3 公斤,尿素 10 公斤,氯化钾 6.7 公斤。在生育期追补肥和穗肥各一次。前期浅灌,抽穗后采用间歇灌溉。

## 二、试验结果及分析

### (一)产量结果分析

试验测产结果表明,供试的两个品种在不同插秧规格和不同密度条件下的产量高低趋势一致,两个品种  $10\times 6-3$  处理的产量明

显高于对照和另一处理。壮 86-2359 品种  $10\times 6-3$  的亩产为 613.16 公斤,比对照增产 10.45%,比  $9\times 8-3$  增产 7.6%。东 86-13 品种  $10\times 6-3$  的亩产量为 699.33 公斤,比对照增产 17.95%,比  $9\times 8-3$  增产 12.34%。两个品种  $9\times 8-3$  处理比  $9\times 4-3$  对照略有增产,但不明显(见表 1)。

表 1

水稻超稀植栽培试验产量统计表

项 目	品 种	壮 86-2359			东 86-13		
		9×4-3	10×6-3	9×8-3	9×4-3	10×6-3	9×8-3
平方米穴数		25.5	15.3	12.7	25.5	15.3	12.7
平方米穗数		739.5	657.9	573.8	561.0	550.8	471.8
每穗实粒数		45.04	55.92	59.20	63.41	76.18	79.16
折合亩产 公斤		555.11	613.16	566.15	592.88	699.33	622.46
10×6 比 9×4 增减%			+10.45			+17.95	
10×6 比 9×8 增减%			+7.6			+12.34	
9×8 比 9×4 增减%				+2			+4.9

### (二)超稀植技术增产因素分析

#### 1. 秧苗素质的分析

为了获得超稀植的增产效果,首先要培育壮秧。秧苗的强壮程度与秧苗的充实度、发根力、植株高度、干物重、返青和插后的生育、产量有很大关系。秧苗素质体现在综合性状上,其中株高是关键因素,其次是茎粗和根量。超稀植栽培的壮秧一般秧龄 40 天,苗高达 16~17 厘米,茎粗 0.4~0.5 厘米,根数达到 15~16 条,每株干重达 5~6 克,比一般早育稀植秧苗的茎粗、根数和百株干重分别增加 85%、33%和 66%。由于超稀植栽培采用稀插育壮秧,秧苗高度适宜,叶坚挺,发根力强,秧苗养分充足,返青快,生育旺盛,为产生足够的有效分蘖奠定了基础,这是超稀植栽培技术实现高产的最基本条件。

#### 2. 超稀植栽培分蘖消长的分析

超稀植栽培由于在本田稀植少插,平方米基本苗数比一般早育稀植明显减少。从本试验看,  $10\times 6-3$  和  $9\times 8-3$  两种处理的平方米基本苗数比对照分别减少 40%和 50%。超稀植栽培在基本苗数减少的情况下,

为了保证一定穗数,必须要有相当数量的有效分蘖。从图看出,水稻分蘖前期在不同处理间单穴茎数差异不明显,据 6 月 25 日测定,植株为 8 叶龄,每穴茎数达 15~21 个,而且分蘖的产生基本符合水稻叶蘖同伸规律。从 6 月 25 日以后到 7 月 10 日这一段已打破叶蘖同伸规律,出现分蘖紊乱。 $10\times 6-3$  和  $9\times 8-3$  两种处理的出蘖速度为 1.17 个/日和 1.46 个/日,而对照为 0.4 个/日。由此可知超稀植栽培在此阶段出蘖速度明显大于对照。从分蘖数量看,  $10\times 6-3$  和  $9\times 8-3$  两种处理的每穴平均有效穗数比对照分别增加 58.05%和 64.43%,最高分蘖期都在 7 月 10 日出现,比对照晚 10 天,平均穴茎数达 37.5 个,消长曲线呈开口型和平口型。而对照的最高分蘖期出现在 6 月 30 日,平均穴茎数为 26.5 个,随后茎数下降,到成熟时只有 22.7 个,有无效分蘖的产生,消长曲线呈闭口型。超稀植的有效分蘖期比对照延长 6~7 天,有效分蘖率也明显大于对照。

#### 3. 产量构成因子的分析

水稻产量构成因素主要包括单位面积的

有效穗数、每穗粒数、结实率和千粒重等四个方面。由于超稀植单位面积的穴数的基本苗

数减少,有效穗数也减少,但这一部分的损失在其他三个因子上得到了补偿。

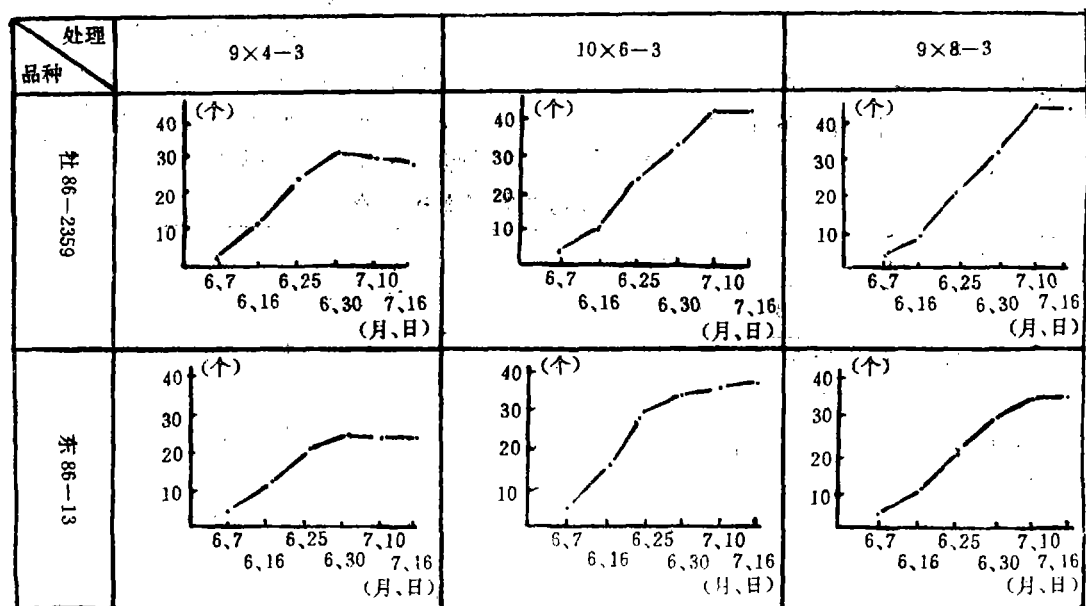


图 不同处理分蘖消长分布

表 2 不同处理的平方米基本苗数、穗数、实粒数和产量

规格	基本苗数		穗 数		实 粒 数				产 量	
	株/m <sup>2</sup>	对 CK ± %	个/m <sup>2</sup>	对 CK ± %	粒/穗	对 CK ± %	粒/m <sup>2</sup>	对 CK ± %	公斤/亩	对 CK ± %
9×4-3 (CK)	76.5		739.5		45.04		33307.0		555.11	
			561.0		63.41		35573.01		592.88	
10×6-3	45.9	-40	657.9	-10.9	55.92	+24.15	36789.8	+10.5	613.16	+10.5
			550.8	-1.8	76.18	+20.14	41959.94	+17.95	699.33	+17.95
9×8-3	38.1	-50.2	573.8	-22.35	59.20	+31.45	33968.9	+2.0	566.15	+2.0
			471.8	-15.9	79.16	+24.84	37347.69	+4.99	622.46	+4.99

\* 上行为杜 86-2359 的数据,下行为东 86-13 的数据。

由表 2 看出,超稀植的 10×6-3 和 9×8-3 两种处理平方米基本苗数为 45.9 株和 38.1 株,比对照分别减少 40% 和 50%,但平方米穗数比对照分别减少 10.9% 和 22.35%,说明平方米穗数减少的比率较平方米基本苗数减少比率明显缩小。据试验结果,10×6-3 处理比对照平方米穗数减少 10.9%,产量增产 10.5%,穗数减少程度较合适,但 9×8-3 处理由于基本苗数少,平方米穗数减少过多,尽管每穗实粒数比对照增加 31.45%,但产量只增 2%,增产不明显。

从超稀植杜 86-2359 品种每穗实粒数看,10×6-3 和 9×8-3 两个处理的每穗实粒数为 55.92 粒和 59.2 粒,比对照 45.04 粒分别增加 24.15% 和 31.45%,增加的幅度很大。而平方米实粒数为 36789.8 粒和 33968.9 粒,较对照 33307.0 粒分别增加 10.5% 和 2%,而 9×8-3 处理平方米实粒数增加幅度很小,这与基本苗数减少过多有关。东 86-13 品种也表现相同趋势。

从结实率、二次枝梗数和千粒重的变化看(见表 3),10×6-3 和 9×8-3 处理两个

品种的平均结实率为 86.45% 和 87.80%，较对照 77.3% 分别提高 11.84% 和 13.58%；平均二次枝梗数为 11.80 个和 12.67 个，较对照 10.14 个分别提高 16.37% 和 24.95%；平均千粒重为 26.81 克和 27.47 克，较对照 25.53 克分别增加 5% 和 7.6%。在本试验的

处理范围内，超稀植的两个早熟品种的平均结实率、二次枝梗数和千粒重，均比对照增加，增加程度随稀植程度的变大而有增加的趋势。由此可知超稀植栽培平方米穗数虽然减少，但每穗实粒数、结实率、二次枝梗数和千粒重均有不同程度的增多。这是超稀植栽

表 3 不同处理的平均结实率、二次枝梗数和千粒重

规格	结 实 率		二次枝梗数		千 粒 重	
	%	对CK ± %	个	对CK ± %	克	对CK ± %
9×4-3(CK)	77.3		10.14		25.53	
10×6-3	86.45	+11.84	11.80	+16.37	26.81	+5.0
9×8-3	87.80	+13.58	12.67	+24.95	27.47	+7.6

培在产量构成因子方面增产的主要原因。

#### 4. 超稀植栽培的水稻抗倒伏性强

超稀植栽培处理的两个早熟品种的试验区，生育后期均未发生倒伏，但对照后期发生倒伏。因此，抗倒伏性增强是在较高肥力条件下超稀植栽培能实现高产的重要因素之一。超稀植栽培抗倒伏性增强的原因是单穴分蘖

多，根系发达，后期通风透光条件好，下部绿叶衰老慢，利于向根系和基部茎节间养分的供应，使基部茎秆单位长度的干重明显高于对照。从表 4 看，10×6-3 和 9×8-3 超稀植处理的两个早熟品种平均茎基 15 厘米部位去叶干重为 0.1005 克和 0.1535 克，较对照 0.072 克分别高 39.6% 和 113.2%。

表 4 茎基部单位长度干重与倒伏关系

处 理	项 目 品 种	每穴茎数	茎基 15 厘米带 叶干重(克)	茎基 15 厘米去叶 干重(克)	倒伏情况
9×4-3 (CK)	杜 86-2359	28.0	0.121	0.059	后期倒伏
	东 86-13	26.0	0.156	0.085	后期倒伏
	平 均	27.0	0.1385	0.072	
10×6-3	杜 86-2359	43.0	0.152	0.078	后期未倒
	东 86-13	36.5	0.200	0.123	后期未倒
	平 均	39.75	0.176	0.1005	
9×8-3	杜 86-2359	45.0	0.156	0.084	后期未倒
	东 86-13	32.5	0.321	0.223	后期未倒
	平 均	38.75	0.2385	0.1535	

### 三、讨 论

#### (一) 超稀植栽培增产的主要因素

超稀植栽培比普通早育稀植栽培基本苗数虽然明显减少，但由于超稀植而引起的产量构成因子的相互调节，个体发育充分，群体

结构良好，在其他各项栽培措施比较协调的情况下，有利于提高光能利用率和干物质积累。超稀植栽培增产的主要因素初步认为，一是秧苗素质好。由于超稀植栽培的秧苗要求稀播壮秧，平方米播量芽籽不超 200 克，秧苗高度适宜，发根力强，生长健壮，返青快，为产生足够的有效分蘖和大穗奠定了基础，这是

超稀植栽培技术能够获得高产的基础。二是超稀植栽培的水稻有效穗期长,分蘖多,每穗实粒数和二次枝梗数明显增加,超稀植栽培由于后期通风透光条件好,光能利用率相对高,结实率和千粒重均有增加的趋势。三是超稀植栽培的水稻由于茎基部的茎秆单位长度的干重高于对照,抗倒伏性能明显提高。

## (二)超稀植栽培技术要点

1. 合理选用中早熟的分蘖力较强、穗偏大、抗病、耐寒的高产品种。

2. 稀播壮秧,要求平方米播量芽籽不超过200克,4月15日前后播完。

3. 稀植浅插,合理早插。根据目前品种条件,相当于 $9\times 6$ (寸)栽培形式的平方米穴数(17穴/平方米)较适宜。每穴插2~3株基本苗,5月20日前后插完。插秧深度控制在2厘米,要求插后必须补苗。

4. 要增施农肥,保证土壤的供肥能力。因为超稀植栽培对磷肥,尤其是对钾肥敏感,所以在氮磷钾比例中适当增加钾肥,由于补充调节肥能明显的提高各级高节位分蘖的成穗率,要施好6月下旬的补充调节肥。超稀植栽

培有效分蘖期延长,分化的颖花数明显增加。因此要求施好穗肥和粒肥,增加后期干物质生产,以提高结实率和千粒重。

5. 灌溉要求合理浅灌适期晒田,后期采用间歇灌溉,做到增温,壮根,养根保叶,活秆成熟。

6. 及时防治病虫害。通过本试验和省内超稀植栽培的生产调查,认为应用超稀植栽培技术需要具备一定的条件。一是要有适宜超稀植栽培的水稻品种。二是要具备较高栽培水平。因为在选用品种、育秧、插秧规格和施肥等技术方面,超稀植栽培技术较普通早育稀植要求更高,所以采用超稀植栽培的地区和农户,要具备较高栽培技术水平的基础,要有一定种稻经验和较好的技术素质。这样才能通过超稀植栽培技术达到降低种稻成本,获得高产的目的。三是要有较好的种稻环境。超稀植栽培要求土地平坦,土壤肥力较高,灌溉条件好和方便,施肥(基肥和追肥)条件优越等。因此,尽可能创造良好的种稻环境,以充分发挥超稀植栽培技术的增产潜力。

# 高压汞灯防治玉米螟 应用技术研究

顾成玉 梁艳春 张广芝

(黑龙江省农科院嫩江农科所)

于永志 李明昕 张东辉

(黑龙江省依安县植检植保站)

**摘要** 玉米螟发生虫源来源,主要来自村屯内的玉米秸秆堆垛和根茬堆垛内。在玉米螟蛾羽化期内,于村屯空旷地方,每隔150米设置一盏特制的内镇400瓦高压汞灯,下置一直径1.2米集中水池。每日晚9时至早4时开灯诱杀新羽化出的,尚未