

# 莫吉制种技术探讨

姜天元

张岩

(辽源市种子分公司,辽源 136200) (吉林省农科院,公主岭 136100)

徐国安

(四平市农科院,公主岭 136101)

**提 要** 本文结合玉米制种实践,对莫吉制种进行了父母本错播期、行比、密度 3 个处理的试验,以探寻在当地的自然条件和生产条件下莫吉制种技术的关键,为其高产稳产制种提供依据。

**关键词** 莫吉;制种技术;错播期;行比;密度

玉米产量是由单位穗数、每穗粒数和千粒重组成,要使玉米获得高产必须使构成产量三因素的乘积达到最大值。玉米制种父母本的最佳错播期是花期相遇的关键,也是获得高产制种的前提和基础。适宜的行比是保证在授粉良好的前提下,使单位面积上尽可能地增加母本株数,提高土地利用率,提高制种产量。合理的种植密度妥善解决了穗多、粒大、粒重三因素的矛盾,在群体最大的发展前提下,保证个体良好地生长发育,促使穗多、穗大、粒多、粒饱。本试验主要探讨了在辽源地区莫吉制种的最佳错播期、适宜的行比和合理的种植密度,供制种工作者参考。

## 1 材料和方法

### 1.1 试验地概况

试验地设在辽源市种子分公司制种田内,地势较平坦,不易受旱涝,土质为黑土,地力属中上等,前茬为莫吉制种田。在施 30 t/hm<sup>2</sup> 农家肥的基础上,施底肥磷酸二铵 225 kg/hm<sup>2</sup>、尿素 225 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾 75 kg/hm<sup>2</sup>,田间管理同其它莫吉制种田。

### 1.2 试验材料

供试材料为莫吉,其母本莫 17、父本吉 63。

### 1.3 试验方法

试验设 3 个处理,即错播期、行比和密度。每个处理又含 4 个因子(见表 1)。试验采取随机区组排列,3 次重复,小区面积 30 m<sup>2</sup>。

表 1 莫吉制种试验设计

因子	密度试验 (株/hm <sup>2</sup> )	错播期试验	行比试验 (父:母)
1	52 500	母本 1 叶 1 心播父本	1:4
2	60 000	母本 2 叶 1 心播父本	1:5
3	67 500	母本 2.5 叶播父本	1:6
4	75 000	母本 3 叶 1 心播父本	1:7

注:密度试验包含父本株数 6 750 株/hm<sup>2</sup>,母本株距 28.5 cm,父本株距 33.5 cm。

## 2 结果与分析

### 2.1 错播期产量结果分析

从表 2 产量结果看,产量最高的是母本 2 叶 1 心播父本的处理(17 kg/30 m<sup>2</sup>),其次是母

本 2.5 叶播父本和母本 3 叶 1 心播父本的两个处理(16.87 kg/30 m<sup>2</sup> 和 16.1 kg/30 m<sup>2</sup>),最低为母本 1 叶 1 心播父本的处理(15.8 kg/30 m<sup>2</sup>)。

表 2 不同处理的产量及产量因素

处 理	因 子	小区产量(kg/30 m <sup>2</sup> )				位次	增减产 (%)	小区穗数 (母本)	每穗 粒数	千粒重 (g)
		1	2	3	平均					
错播期	母本 1 叶 1 心播父本	15.2	14.9	15.8	15.80	4	-	154	342.0	290.0
	母本 2 叶 1 心播父本	16.9	16.8	17.4	17.00	1	11.10	156	388.6	280.5
	母本 2.5 叶播父本	16.7	16.9	17.1	16.87	2	10.26	155	385.7	282.2
	母本 3 叶 1 心播父本	16.1	16.3	15.8	16.10	3	5.20	156	369.0	279.5
行 比	1:4	15.6	15.8	15.9	15.76	4	-	143	405.0	273.0
	1:5	16.2	16.7	16.3	16.40	2	4.00	151	392.0	277.2
	1:6	17.1	17.2	16.8	17.02	1	7.99	156	389.0	280.6
	1:7	15.8	16.0	16.0	15.92	3	0.89	159	354.0	282.8
密 度 (株/1m <sup>2</sup> )	52 500	16.0	15.7	15.8	15.82	3	-	138	401.0	285.6
	60 000	16.9	16.9	16.8	16.85	1	6.50	154	390.2	280.7
	67 500	16.6	15.6	16.4	16.20	2	2.40	165	365.5	269.4
	75 000	15.6	15.3	15.4	15.42	4	-2.52	180	340.0	252.0

表 3 不同处理间产量方差分析

处 理	变异来源	自由度	平方和	均 方	F	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
错播期	重复间	2	0.238 4	0.119 2	1.223 8	5.14	10.92
	处理间	3	5.758 8	1.919 6	19.708 4**	4.76	9.78
	误 差	6	0.584 2	0.097 4			
	总变异	11	6.581 4				
行 比	重复间	2	0.143 5	0.071 8	3.206 0	5.14	10.92
	处理间	3	2.865 2	0.955 0	42.670 0**	4.76	9.78
	误 差	6	0.134 3	0.022 4			
	总变异	11	3.143 0				
密 度	重复间	2	0.313 0	0.156 5	2.693 6	5.14	10.92
	处理间	3	3.320 8	1.106 9	19.051 6**	4.76	9.78
	误 差	6	0.348 6	0.058 1			
	总差异	11	3.982 4				

从表 3 方差分析结果看,不同错播期间的产量达到极显著标准。

错播期对产量的影响主要表现在授粉结实率和千粒重上,母本 2 叶 1 心播父本和母本 2.5 叶播父本的 2 个处理区,父母本花期相遇理想,结实率高,每穗粒数分别为 388.6 粒和 385.7 粒。而母本 1 叶 1 心播父本的处理区千粒重最高,为 290 g,但处理区平均每穗粒数比母本 2 叶 1 心播父本的处理区少 46.6 粒,由于每穗粒数减少的产量数超过千粒重高而增加的产量数,因此说,由于花期相遇不好,授粉不良而造成的减产超过了千粒重增加的产量数,故产量最低。

从表 4 差异显著性测验中可知母本 2 叶 1 心播父本与母本 2.5 叶播父本 2 个处理间差异不显著,但与母本 3 叶 1 心播父本的处理区产量差异显著,与母本 1 叶 1 心播父本的处理差异达到极显著。测验结果说明:母本 2 叶 1 心播父本与母本 2.5 叶播父本均行,但以 2 叶 1 心播父本的产量最高。因此,在生产上以母本 2 叶 1 心播父本 2/3,等 3~5 d 后再播父本 1/3 为最佳错播期。

## 2.2 行比试验结果分析

行比 1:4 处理区每穗粒数最多(405 粒/穗),说明授粉结实率高,但千粒重较低,(273.0 g);1:7 处理区千粒重较高(282.8 g),但每穗粒数较少(354 粒/穗),说明结实率低;行比 1:6 和 1:5 处理区每穗粒数差 3 粒,千粒重差 3.4 g,但小区实收穗数 1:6 比 1:5 处理多 5 株。1:6 比 1:4 处理区实收穗数多 13 穗,千粒重比 1:7 处理区少 2.2 g,但每穗粒数比 1:7 处理区多 35 粒。综合表 2 的产量三因素乘积结果来看,产量最高的为 1:6 处理区(17.02 kg/30 m<sup>2</sup>),其次是 1:5 和 1:7 处理区(16.4 kg/30 m<sup>2</sup> 和 15.92 kg/30 m<sup>2</sup>),最低的为 1:4 处理区(15.76 kg/30 m<sup>2</sup>)。

从表 4 差异显著性测验中可知,1:6 与 1:5、1:7、1:4 处理区产量差异极显著,1:5 处理区与 1:7、1:4 处理区产量差异极显著,说明 1:6 行比为最适宜行比。

## 2.3 密度试验产量结果分析

从产量结果来看(表 2),产量最高的是 60 000 株/hm<sup>2</sup> 的处理(16.85 kg/30 m<sup>2</sup>),其次是 67 500 株/hm<sup>2</sup> 和 52 500 株/hm<sup>2</sup> 处理(16.2 kg/30 m<sup>2</sup> 和 15.82 kg/30 m<sup>2</sup>),产量最低的为 75 000 株/hm<sup>2</sup> 处理(15.42 kg/30 m<sup>2</sup>)。

密度最稀的(52 500 株/hm<sup>2</sup>)处理区,千粒重最高(285.6 g),而密度最高的(75 000 株/hm<sup>2</sup>)处理区,实收穗数最多(180 穗)。密度为 60 000 株/hm<sup>2</sup> 的处理区虽然千粒重比 52 500 株/hm<sup>2</sup> 处理区低 4.9 g,而小区实收穗数却多 16 穗,产量远超过因穗粒数减少(10.8 粒)和千粒重降低(4.9 g)的产量;60 000 株/hm<sup>2</sup> 处理区实收穗数比 75 000 株/hm<sup>2</sup> 处理区少 26 穗,但平均每穗粒数比其多 50.2 粒,千粒重高 28.7 g;60 000 株/hm<sup>2</sup> 处理区比 67 500 株/hm<sup>2</sup> 处理区少 11 穗,但每穗平均粒数比其多 24.7 粒,千粒重高 11.6 g。因此,60 000 株/hm<sup>2</sup> 处理区构成产量三因素的乘积达到最大值,产量最高。

方差分析结果:不同密度间的产量差异达到极显著标准(见表 3)。

从表 4 差异显著性可知,60 000 株/hm<sup>2</sup> 处理区与 67 500 株/hm<sup>2</sup> 处理区产量差异显著,与 52 500 株/hm<sup>2</sup>、75 000 株/hm<sup>2</sup> 处理区差异极显著;而 52 500 株/hm<sup>2</sup> 与 75 000 株/hm<sup>2</sup> 处理区差异显著。

从密度试验产量结果看,密度对穗粒数、千粒重均有影响,有随密度的增加呈下降趋势。

## 3 结 论

在辽源地区制种莫吉,要获较高的产量,除加强栽培管理,加强父本行管理,播父本时做好抗旱、防虫、防鼠害,在授粉期防玉米螟和蚜虫,采取母本授粉结束后及时砍除父本等技术措施外,关键还要掌握适宜的母本错播期、行比和种植密度。通过本试验我们认为,在辽源地区的中上等地力条件下,莫吉制种最佳错播期是母本 2 叶 1 心播父本 2/3,待 3~5 d 后再播父本 1/3,最适宜行比为 1:6,最合理密度为 60 000 株/hm<sup>2</sup>。

(责任编辑:张 瑛)

表 4 不同处理产量的差异显著性(SSR 测验)

处 理	因 子	产量 (kg/30 m <sup>2</sup> )	差异显著性	
			0.05	0.01
错播期	母本 2 叶 1 心播父本	17.00	a	A
	母本 2.5 叶播父本	16.87	a	A
	母本 3 叶 1 心播父本	16.10	b	AB
	母本 1 叶 1 心播父本	15.80	b	B
行 比	1:6	17.02	a	A
	1:5	16.40	b	B
	1:7	15.92	c	BC
密 度 (株/hm <sup>2</sup> )	1:4	15.78	c	C
	60 000	16.85	a	A
	67 500	16.20	b	AB
	52 500	15.82	bc	B
	75 000	15.42	c	B