

应用全息胚定域选种技术选种 对玉米产量的影响

王长春

王怀宝

(吉林省种子总站, 长春 130062)

(吉林省公主岭市种子分公司, 公主岭 136100)

提 要 本试验研究应用全息胚定域选种这一当今世界科技新技术对玉米种子按不同粒度进行机械分级, 从而达到全息胚定域选种增产增收的目的, 同时也为今后我国引进和建设大、中型种子加工厂机械分级设备的配置、设计、研究提供了科学依据。

关键词 全息胚, 定域选种, 机械分级, 增产试验

随着全息生物学这门新兴学科的广泛应用, 运用全息胚学说对农作物进行定域选种, 是目前国内外选种史上的重大突破, 推广和普及全息胚定域选种技术, 可以大幅度提高农作物产量。全息胚定域选种理论, 即把玉米种子的最佳遗传优势部位选留作种子, 比用全果穗混合子粒作种子出苗早, 长势强, 幼苗健壮, 增产显著。为了加速全息胚定域选种这一新技术的推广应用, 我们于1992~1994年12月, 在公主岭市种子分公司利用从国外引进的大型现代化种子加工厂对收获后的玉米种子进行机械干燥, 并按全息胚定域选种技术进行玉米种子不同粒度机械分级对产量影响的试验, 现将试验结果报告如下。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

试验用玉米种子为四单8号品种, 机械分级设备由我省从美国、瑞士引进的大型现代化种子加工设备干燥加工。

1.2 处理方法

将机械烘干后的玉米果穗脱粒, 并按全息胚定域理论分为中上部(即小扁粒, 小圆粒), 中下部(即大扁粒, 大圆粒)和全果穗混合粒5个处理。

1.3 田间设计

试验采用随机区组排列, 4次重复, 小区行长10 m, 行距0.6 m, 穴距0.4 m, 6行区。每小区150株穴, 每公顷保苗为41 500株, 小区面积为 $10 \times 3.6 = 36 \text{ m}^2$ 。每穴点播3粒, 播种同时施用磷酸二铵 200 kg/hm^2 , 不施有机肥。全区收获, 经机械干燥后水份降至14%, 然后脱粒, 称重, 产量结果用方差分析法进行统计分析。

1.4 试验条件

试验地选择地势平坦, 肥力均匀, 前茬一致的黑土, 并能旱涝保收。试验地于4月20日用人工等距点播, 每垅下种3~5粒, 覆土深浅要一致。每公顷施入二铵 200 kg , 每小区追肥1次, 在6月初追施硝铵 300 kg , 进行三铲三趟。

2 试验结果与方差分析

在玉米 3 叶期对幼苗生长性状进行田间调查,果穗中下部种子成苗率:大扁粒为 96.0%,比对照高 2.0%,大圆粒为 95.0%,比对照高 1.0%。果穗中上部成苗率:小扁粒和小圆粒均为 94.0%,与对照相同,见表 1。从表 1 中可以看出,在玉米出苗期和成熟期,株高茎粗差异不明显,而穗长、穗粗、千粒重有明显的差异。用玉米果穗中下部(即大扁粒,大圆粒)区域做种子的穗长分别比对照混合种子穗长多 2.1 cm 和 0.3 cm;穗粗分别多 0.7 cm 和 0.6 cm;千粒重分别重 21.0 g 和 18.0 g。

表 1 玉米全息胚定域选种经济性状

处 理	出苗期 (月/日)	成熟期 (月/日)	成苗率 (%)	株 高 (cm)	穗 位 (cm)	穗 长 (cm)	穗 粗 (cm)	千粒重 (g)	
中下部	大扁粒	5/11	9/22	96	281	111	23.5	5.3	374
	大圆粒	5/11	9/22	95	279	110	21.7	5.2	371
中上部	小扁粒	5/11	9/22	94	279	122	21.3	4.8	364
	小圆粒	5/11	9/22	94	284	111	21.7	4.7	360
整果穗混合粒(对照)	5/11	9/22	94	280	109	21.4	4.6	353	

注:品种为四单 8 号。

表 2 玉米全息胚定域选种产量结果统计

处 理	小区产量(kg/20m ²)				处理合计 (T _i)	平 均 (\bar{X}_i)	产 量 (kg/hm ²)	同对照比较 (+,-)	
	I	II	III	IV					
中下部	大扁粒	21.5	20.8	21.2	21.9	85.4	21.35	10 675.1	+17.3
	大圆粒	20.7	20.2	20.1	20.2	81.2	20.30	10 150.1	+11.5
中上部	小扁粒	17.6	17.5	17.8	17.7	70.6	17.65	8 825.1	-3.02
	小圆粒	21.0	20.7	20.8	20.7	83.2	20.80	10 400.1	+14.29
整果穗混合粒(对照)	16.7	18.1	19.4	18.6	72.8	18.20	9 100.1	0	
区组合计(T _r)	97.5	97.3	99.3	99.1	393.2				

注:品种为四单 8 号。

从表 2 中可以看出,在 4 次重复中,玉米果穗中下部区域子粒做种子的小区产量均高于整果穗混合粒做种子,比对照整果穗混合种子增产,大扁粒为 105 kg,增产率为 17.3%;大圆粒为 70 kg,增产率为 11.5%,对以上产量的定性综合分析详见表 3,表 4,表 5。

表 3 玉米全息胚定域选种产量分析

变 异 原	自由度 (DF)	平方和 (SS)	均方 (MS)	F	F _{0.05}	F _{0.01}
处 理 间	4	42.95	10.74	30.78	3.26	5.41
区 组 间	3	0.65	0.22	0.63		
随机误差	12	4.19	0.35			
总 变 异	19					

注:品种为四单 8 号。

表 4 玉米全息胚定域选种小区平均产量
新复极差测验的最小显著极差

P	2	3	4	5
LSR _{0.05}	1.07	1.10	1.12	1.13
LSR _{0.01}	1.68	1.76	1.80	1.83

注:平均标准差 $SE = \sqrt{\frac{0.35}{4}} = 0.2953118$

3 结 论

3.1 玉米果穗中下部大扁粒种子田间成苗率高,幼苗发育健壮,植株长势一致。公顷产量为 10 675.1 kg,比对照整果穗种子增产 1 575 kg,增产率达 17.3%,居第一位。

3.2 玉米果穗中下部大圆粒种子,幼苗发育健壮,长势整齐,公顷产量为 10 150.1 kg,比对照整果穗种子增产 1 050kg,增产率 11.5%,居第三位。

3.3 玉米果穗中上部小圆粒种子,幼苗健壮,幼苗植株略不整齐,公顷产量为 10 400.1kg,比对照整果穗种子增产 1 300.15 kg,增产 14.29%,居第二位。

3.4 玉米果穗中上部小扁粒种子,幼苗长势健壮,植株长势整齐,公顷产量为 8 825.1 kg,减产 275 kg,比对照整果穗种子减产 3.02%,居第五位。

综上所述,全息胚定域选种技术对玉米种子机械分级及其产量有一定的影响,采用现代化种子加工厂机械精选分级设备,能够准确地把玉米果穗中上部、中下部(基部)子粒按大、中、小或大扁粒、大圆粒、小扁粒、小圆粒区分开来,从而达到应用全息胚定域选种增产增收的目的。因此,在种子生产过程中,应大力推广全息胚定域选种技术,并在种子加工厂建设设计中积极配置种子精选分级设备,对种子进行分级处理,从而达到充分发挥良种的增产优势。

随着全息生物学定域选种这门新技术的普遍应用,必将给我国乃至世界农业生产带来一次新的技术革命。

参 考 文 献

- 1 张颖清.全息胚学说.CDNA 返接与缺失动态平衡论和全息胚定域选种法.中国科学技术出版社.1991
- 2 张颖清.高技术新技术农业应用研究.中国科学技术出版社.1991
- 3 邢作福.农作物全息定域选种法.山东科学技术出版社.1991
- 4 邢作福.全息胚定域选种法在农业生产上的应用.山东科学技术出版社.1993
- 5 童一中.农作物育种常用的统计分析法.上海科学技术出版社.1979
- 6 中华人民共和国国家标准 GB3942-83.圆孔和长孔筛片.北京标准出版社.1983
- 7 李树春.种子加工机械.河北人民出版社.1983
- 8 [美]L.O.考布莱德著.种子科学原理及技术.黑龙江科学技术出版社.1987

表 5 玉米全息胚定域选种小区产量梯形

处 理	平均小区 产量(kg)	差 数
大 扁 粒	21.40	
小 圆 粒	20.80	0.60
大 圆 粒	20.30	1.10 0.5
整果穗混合粒(对照)	18.20	3.15** 2.6** 2.1**
小 扁 粒	17.70	3.70** 3.1** 2.6** 0.55