

合玉 19 玉米新品种对密度与追氮量的反应^{*}

张洪权

(黑龙江省农科院合江农科所, 佳木斯 154007)

摘要: 通过合玉 19 玉米新品种不同密度、不同追氮量对产量反应的研究, 认为合玉 19 玉米新品种栽培密度在 4.5 万株/hm² 左右, 追氮量 375 kg/hm² 时, 产量较高。

关键词: 合玉 19; 密度; 追氮量

中图分类号: S 513 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002 - 2767(2006)06 - 0025 - 03

Response to the Plant Density and the Additional Nitrogen Amount of Heyu 19

ZHANG Hong quan

(Hejiang Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi 154007)

Abstract: Study on the response to plant density and the additional nitrogen amount of Heyu 19 was discussed and analyzed. The reasonable plant density and the additional nitrogen amount were determined, they were 45 000 kg/hm² and 375 kg/hm², respectively. After taking those measures, the high yield would be attained.

Key words: Heyu 19; plant density; additional nitrogen amount

合玉 19 是 2001 年通过黑龙江省品种审定委员会审定的玉米新品种, 生育日数 113 d, 生育期间需要 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2 340. 13 $^{\circ}\text{C}$, 1997 ~ 1998 年两年全省区域试验, 10 点平均产量 7 155. 5 kg/hm², 1999 年全省生产试验, 6 点平均产量 8 645. 3 kg/hm²。通过连续几年在我省东部二、三积温带的试验示范, 该品种都表现出杂种优势强^[1]、产量高的显著特点, 为了进一步探讨该品种的栽培特点, 根据影响玉米产量的主要因素即栽培密度与追氮量^[2~4]开展了本项试验。

1 材料与方 法

试验于 2001 ~ 2002 年在合江农科所所内试验田进行, 土壤为草甸黑土, 土壤有机质 3. 84%、水解氮 130. 16 mg/kg、有效磷 67. 66 mg/kg、速效钾 70. 18 mg/kg、pH 6. 4, 2001 年秋施基肥 150 kg/hm²; 供试品种为合玉 19, 试验采用二因素裂区设计, 4 次重复, 2 行区, 行长 4. 5 m, 小区面积 6. 3

m², 设密度和追氮量两个因素, 每个因素 4 水平, 其中密度为 4 株/m² (D₁)、4. 5 株/m² (D₂)、5 株/m² (D₃)、5. 5 株/m² (D₄); 追氮量为 15 g/m² (N₁)、22. 5 g/m² (N₂)、30 g/m² (N₃)、37. 5 g/m² (N₄), 追氮量为尿素的实际用量。

2 结果与分析

将小区试验的结果按处理和区组进行两向分组列于表 1, 按密度与追氮量进行两向分组列于表 2。

2. 1 方差分析和 F 测验

对主处理密度和副处理追氮量皆选用固定模型^[5], 表 3 中 F 测验表明, 区组间差异不显著, 说明试验区各重复间土壤肥力比较均匀一致, 主处理密度间差异显著, 副处理追氮量间差异显著, 密度 \times 追氮量互作不存在。

2. 2 密度与追氮量对产量的反应

^{*} 收稿日期: 2006 - 07 - 25

作者简介: 张洪权(1966 -), 男, 黑龙江省望奎县人, 副研, 从事玉米育种、栽培研究。 Tel: 0454 - 8352171、13039605358; E - mail: hongquan2066@yahoo. com. cn.

表 1 合玉 19 玉米新品种不同重复各处理的产量结果

处理	各重复小区产量(kg)				总和
	第 1 重复	第 2 重复	第 3 重复	第 4 重复	
D ₁ N ₁	5. 25	5. 55	5. 24	5. 33	21. 37
D ₁ N ₂	6. 18	5. 68	5. 70	5. 42	22. 98
D ₁ N ₃	6. 21	6. 05	5. 80	5. 65	23. 71
D ₁ N ₄	6. 27	6. 30	5. 94	6. 49	25. 00
D ₂ N ₁	6. 27	5. 90	5. 85	6. 87	24. 88
D ₂ N ₂	6. 30	6. 27	6. 20	6. 91	25. 68
D ₂ N ₃	6. 33	6. 38	6. 55	6. 98	26. 24
D ₂ N ₄	6. 51	7. 34	8. 05	7. 00	28. 90
D ₃ N ₁	5. 64	5. 65	5. 69	5. 22	22. 20
D ₃ N ₂	5. 84	5. 97	6. 18	6. 16	24. 14
D ₃ N ₃	6. 60	6. 55	6. 52	6. 57	26. 23
D ₃ N ₄	7. 49	6. 85	7. 17	6. 73	28. 23
D ₄ N ₁	5. 27	5. 17	5. 67	5. 52	21. 63
D ₄ N ₂	5. 64	5. 33	6. 26	6. 07	23. 31
D ₄ N ₃	5. 66	5. 74	6. 29	6. 14	23. 83
D ₄ N ₄	5. 75	6. 57	6. 90	6. 32	25. 53
总和	22. 31	22. 81	25. 12	24. 06	94. 30

表 2 密度与追氮量对合玉 19 产量的影响
kg /6. 3 m²

密度	追氮量			
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄
D ₁	5. 34	5. 75	5. 93	6. 25
D ₂	6. 22	6. 42	6. 56	7. 23
D ₃	5. 55	6. 04	6. 56	7. 06
D ₄	5. 41	5. 83	5. 96	6. 38

表 3 密度与追氮量二因素裂区设计的方差分析

变异来源		DF	SS	MS	F	F _{0.05}
主区部分	区组间	3	0. 39	0. 13	0. 53	3. 86
	密度	3	6. 31	2. 10	8. 55 *	3. 86
	主区误差	9	2. 21	0. 25		
	总变异	15	8. 91			
副区部分	追氮量	3	9. 96	3. 32	38. 66 *	2. 96
	密度×追氮量	9	1. 06	0. 12	1. 37	2. 96
	副区误差	36	3. 09	0. 09		
	总变异	63	23. 03			

2. 2. 1 密度对产量的反应 合理的种植密度是玉米高产的中心环节^[6], 寻求新品种适宜的种植密度, 也是有效推广新品种创造高产的实际需要, 表 4 结果表明: D₂ 与 D₃ 间无显著性差异, D₂、D₃ 与 D₄、D₁ 间达到了0. 05水平显著, D₂ 与 D₄、D₁ 间达到了0. 01水平显著, 说明随着密度增加产量也随之提高, 当密度达到4. 5万株 /hm²时产量达到最

表 4 4 种密度小区平均产量的新复极差测验

密度	小区产量	差异显著性	
	(kg /6. 3 m ²)	5%	1%
D ₂	6. 61	a	A
D ₃	6. 30	ac	AB
D ₄	5. 90	b	B
D ₁	5. 82	b	B

大值, 之后开始缓慢下降, 因此合玉 19 的适宜密度应为 4. 5 万株 /hm²。

2. 2. 2 追氮量对产量的反应 玉米是高产作物, 植株高大, 茎叶繁茂, 需肥量大, 在三要素中对氮的需要量最大, 其次为钾、磷, 而且玉米在不同的生长阶段对养分的吸收量不同, 玉米拔节以后生长显著加速, 特别是抽雄前 10 d 至抽雄后 25 d 是玉米吸肥量最大的时期, 这个阶段玉米吸收占总吸肥量 70% ~ 75% 的氮^[7], 由于黑龙江无霜期短, 玉米生育期短, 玉米氮肥的使用, 主要表现为追肥, 一般应在玉米 6 ~ 8 片叶时进行。表 5 结果表明: N₄ 与 N₃、N₂、N₁ 间达到了 0. 05 水平显著, N₃、N₂、N₁ 三者之间也达到了 0. 05 水平显著, 同时 N₄ 与 N₃、N₂、N₁ 间达到了 0. 01 水平显著。说明追氮量增加, 产量随之增加。当追氮量达到 N₄ 时各重复小区平均产量最高, 即追施尿素 375 kg / hm², 产量最高, 达到 10 714 kg / hm²。

表 5 4 种追氮量小区平均产量的新复极差测验

追氮量	小区产量	差异显著性	
	kg /6. 3 m ²	5%	1%
N ₄	6. 75	a	A
N ₃	6. 25	b	B
N ₂	6. 01	c	B
N ₁	5. 65	d	C

2. 2. 3 密度与追氮量间的互作效应 表 3 的结果表明, 密度与追氮量间的互作效应无显著性差异, 图的结果表明: 同一追氮水平下的四条曲线总的趋势是平行的, 反应一致, 说明密度与追氮量间没有互作。但是从图可以看出在同一密度下, 随着追氮量的增加, 产量提高, 其中以 4. 5 株 /m² N₄ 产量最高, 即密度 4. 5 万株 /hm²、追氮量 375 kg /hm² 时, 产量可达到 10 714 kg /hm²。

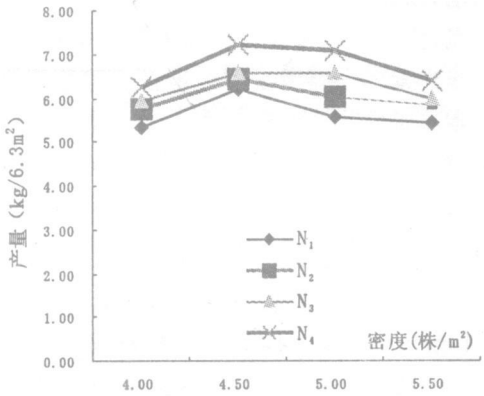


图 2 密度与追氮量的互作

3 结论与讨论

合玉 19 玉米新品种为强优势组合, 稀植大穗型

品种, 自 2001 年推广以来, 在黑龙江省东部地区二、三积温带种植, 表现出明显的增产优势, 如在桦南县南部四个乡、勃利、鸡西、穆陵、林口、佳木斯郊区等市县取得良好的示范效果。一般来讲, 稀植大穗型品种都是对环境条件比较敏感的品种, 同时也是丰产型品种, 既应重视个体的发育, 又应保证一个适宜的群体, 使个体在良好光、温、水、肥的协调作用下, 促进植株生长健壮, 玉米果穗较大, 子粒饱满, 使玉米获得较高产量。因此良种必须与良法相结合才能取得优良品种最佳的示范效果, 在过去品种推广中也曾出现稀植品种密度过大导致较大比例空秆的情况, 影响了品种的推广。

通过本项试验结合几年合玉 19 的推广实践得出:

3.1 合玉 19 玉米新品种栽培密度应确定在 4.5 万株/hm² 左右为宜。

3.2 合玉 19 玉米新品种对氮肥比较敏感, 追氮量

确定在追施尿素 375 kg/hm² 或略高水平。
3.3 合玉 19 玉米新品种是一个喜肥水的品种, 应选择黑龙江省东部地区二、三积温带, 土壤肥沃的地块种植。

参考文献:

[1] 王立秋. 合玉 19 玉米新品种选育[J]. 玉米科学, 2001, (4): 53.
[2] 高质, 陈国平, 赵久然, 等. 春玉米高产农艺措施数学模型的研究[J]. 北京农业科学, 1991, (5): 1 8.
[3] 张洪权, 连成才, 王诚, 等. 三江平原已垦沼泽地玉米高产农艺措施数学模型研究[J]. 玉米科学, 1997, (1): 44 46.
[4] 赵海岩, 王延波, 白石, 等. 辽单系列玉米新杂交种优化栽培技术初探[J]. 杂粮作物, 2006, (2): 91 95.
[5] 南京农业大学. 田间试验和统计方法(第二版)[M]. 北京: 农业出版社, 1985. 178 182.
[6] 孙甲, 高忠江, 南炳元, 等. 玉米[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 1991. 104 109.
[7] 陈国平. 玉米栽培[M]. 北京: 农业出版社, 1982. 92 99.

(上接 56 页)

质、经营管理素质都处于较低水平, 造成农业生态破坏、阻碍农业科技进步与技术推广。农民素质的提高对黑龙江省生态农业的建设具有十分重要的意义。

3 发展生态农业依赖于法制建设

以上各个方面的条件, 均需要以立法的形式加以规范和调整。使生态农业能够在一个规范有序的环境中生长、形成和完善起来。

首先, 要通过完善自然环境、经济环境立法, 为黑龙江生态农业良性发展奠定物质方面的基础; 其次, 以法律法规规范政府行为, 建立健全农业财政转移支付制度, 使黑龙江生态农业在健全的政策环境中生成和发育; 第三, 以立法提高人口素质, 培育生态文化, 形成生态农村社会, 实现健康和具有可持续发展后劲的生态农业, 并形成良性循环的生态农业经济系统。

我国宪法规定, 受教育既是公民的一项权利, 也是一项义务。从国家的长远发展来看对农民的教育应当有立法强制行动。对各级政府部门实施教育培训计划的立法监督和强制, 包括对农民的接受培训和教育的强制, 及对儿童的生态观的教育。教育立法和实践的完善, 尤其是农村义务教育法规的完善和有效实施, 对生态农业建设和持续健康发展起着决定性作用。

最后, 完善对农业的立法保护系统。包括对政府官员怠于行使保护农业的必要措施行为的立法惩治; 对于出售假种子、劣种子给农民的行为的立法惩治; 对企业、个人非法排污的立法惩治; 对组织、个人非法抛弃电子产品、废弃电池行为的立法惩治等等。国家环保总局等部委近日联合发布了《废弃家用电器与电子产品污染防治技术政策》, 推出了废弃电器与电子产品污染防治的指导原则, 以及实行“ 污染者负责” 的原则, 由产品生产者、销售者和消费者依法分担废弃产品污染防治的责任。黑龙江省应尽快出台相关地方法规加以细化和实施。

综上所述, 生态农业建设是不能够脱离它的整体社会环境而单独实现的, 它依赖于生态农村的建设、生态社会的建设。因此, 必须通过完善法制环境, 最大限度地充分发挥人的主观能动性, 鼓励和促进先进技术在农业中的使用, 以最小的物耗、最轻的污染、最快的速度、最低的代价发展生态农业经济。促进生态农业与整个农村生态社会的同步发展。

参考文献:

[1] 张庆彩. 我国生态城市建设的立法保障研究[D]. 合肥: 合肥工业大学硕士学位论文, 2004.
[2] 彭万臣, 周利军. 黑龙江省农业可持续发展现状分析[J]. 国土与自然资源研究, 2006 (1): 25 26.
[3] 邓小平. 邓小平文选, 第二卷[M]. 北京: 人民出版社. 1994 10.
[4] 李建梅, 任建兰. 科学发展观中的生态文化建设[J]. 山东省农业管理干部学院学报 2006, (1): 98 99.