

# 施肥量与玉米籽粒含油率的相关性研究

李 洪

(山西省农业科学院高寒区作物研究所, 大同 037008)

**摘要:** 为了更好地在山西省开展高油玉米的育种工作, 为发展高油玉米生产提供理论依据, 对引进的运高油 1 号玉米杂交种进行试种和观察, 结果表明: 施肥量与籽粒的含油率呈不显著的负相关关系。

**关键词:** 高油玉米; 杂交种; 含油率

中图分类号: S513.062      文献标识码: A      文章编号: 1002-2767(2008)04-0040-02

## Study on Relationship between the Fertilizer Amount and the Kernel Oil Content of Maize

LI Hong

(High Latitude Crops Institute of Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Datong 037008)

**Abstract:** The introduced high oil verity Yun No. 1 was planted experimentally and observed to carry out the work of high oil maize breeding and provide the theory of produce high oil maize in shanxi. The result showed that the amount of fertilizer and the kernel oil content indicated a no-significant negative correlation.

**Key words:** high oil corn; hybrids; rate of oil content

玉米是全世界最重要的粮食、饲料、经济兼用作物。随着社会的不断发展, 玉米已由原来的单一的粮食作物变为饲料、食品、工业、医药和加工业等多元复合作物, 在国民经济和人民生活具有举足轻重的作用。目前人均占有玉米的数量被视为衡量一个国家畜牧业发展和人民生活水平的重要标志之一。从市场需求和发展的前景看, 我国玉米总量中 75% 以上用于饲料, 15% 用于口粮和食品加工, 大约 10% 用于玉米工业, 这就要求我们在不断提高玉米产量的基础上, 根据不同用途来改善玉米品质<sup>[1]</sup>。

玉米的含油量高低受双重因素控制: 一受内在的遗传因素控制, 二受外在的非遗传因素的影响, 包括土壤、水分、温度、气象条件及栽培措施等<sup>[2-3]</sup>。在内在的遗传因素中, 目前大多数学者认为玉米含油率是受微效多基因控制的数量性状<sup>[4-9]</sup>。这些基因的作用大部分是累加效应, 少数为显性或调节作用。John Dudley<sup>[6]</sup> 估计控制玉米籽粒含油率高低的基因数目大约是 69 个。Berke T<sup>[7]</sup> 等人认为影响玉米含油量的基因主要位于: 2L1 (第二条染色体长

臂)、3C (C 为着色点)、4S (S 为染色体短臂)、5S、5L、6S、8L、9S、9L 和 10S 第 10 个染色体区域。

经过调研了解到, 目前山西省高油玉米的育种工作与国内其它省区相比, 存在着起步晚、基础薄弱、种质资源缺乏等问题。为了发展大同地区高油玉米生产, 我们于 2006 年引进了适合本地种植的运高油 1 号玉米杂交种进行了试种观察。并主要针对施肥量对运高油 1 号玉米含油率的影响开展了研究。

### 1 材料与方 法

2006 年春在山西省农业科学院高寒区作物研究所试验地进行。设低施肥量、中施肥量和高施肥量 3 个处理。每种处理 3 次重复, 共 9 个小区, 随机区组设计, 小区面积 48 m<sup>2</sup>, 长 800 cm, 宽 6 cm, 12 行/区, 等行距单株种植。每处理均按 52 500 株·hm<sup>-2</sup> 的密度进行种植。于 2006 年 4 月 25 日种植, 9 月 28 日收获。田间管理与大田生产相近。收获晒干后, 各小区随机取样 500 粒用核磁共振仪进行籽粒含油率测定。各处理的施肥总量见表 1。施肥的时期及每次施肥量见表 2。

### 2 结果与分析

对不同施肥量处理收获的运高油 1 号玉米杂交种的含油率测定和分析的结果见表 3。

收稿日期: 2008-02-11  
基金项目: 山西省科技厅攻关项目(2007031002-11)  
作者简介: 李洪(1975-), 男, 山西广灵县人, 学士, 助理研究员, 主要从事玉米遗传育种与推广工作。Tel: 13133283349; E-mail: DTLH5749@163.com.

表 1 各处理的施肥总量及 N、P、K 的比例

处理	施肥总量/ kg ° hm <sup>-2</sup>			N : P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : K <sub>2</sub> O
	N	P	K	
低肥	135. 0	45. 0	90. 0	3 : 1 : 2
中肥	202. 5	67. 5	135. 0	3 : 1 : 2
高肥	270. 0	90. 0	180. 0	3 : 1 : 2

表 2 施肥时间及每次施肥量占施肥总量百分比

施肥时期	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
基肥	50	100	50
攻秆肥	15	0	50
攻苞肥	35	0	0

表 3 不同施肥量运高油 1 号籽粒的含油率

施肥量	重复	含油率/ %	平均/ %
低施肥量	I	7. 31	7. 62aA
	II	7. 64	
	III	7. 91	
中施肥量	I	7. 67	7. 43 aA
	II	7. 23	
	III	7. 39	
高施肥量	I	7. 01	7. 12 aA
	II	6. 95	
	III	7. 41	

注: 小写字母(a)与大写字母(A)分别表示在 5% 和 1% 水平上的差异显著性。

从表 3 和图 1 可看出, 随着施肥量的增加, 籽粒的含油率有下降的趋势。低施肥量的栽培措施运高油 1 号的籽粒含油率最高, 为 7. 62%; 其次为中施肥量, 籽粒含油率为 7. 43%; 最低为高施肥量, 籽粒含油率为 7. 12%。对各施肥水平下的籽粒含油率进行方差分析的结果表明: 各处理在 5% 水平及 1% 水平上差异均不显著。

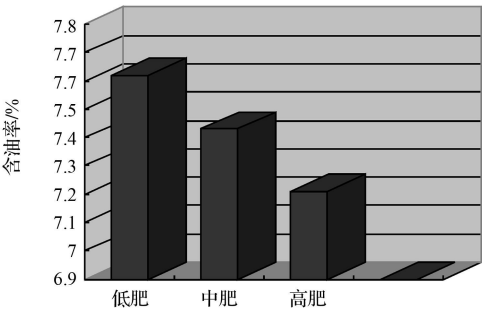


图 1 运高油 1 号施肥量与籽粒含油率的关系

3 讨论

通过 2006 年施肥水平试验研究结果表明, 施肥量与运高油 1 号籽粒的含油率呈负相关关系; 随着

施肥量的不断增加, 籽粒的含油率呈下降趋势, 这与前人的研究结果籽粒的含油率随着土壤中 N—P—K 元素的增加而增加的结论不一致<sup>[10-12]</sup>。这可能是由于施肥量高, 植株的营养生长快, 生物合成量大, 淀粉的积累多, 使得胚乳的比重增长快增加了籽粒的重量, 因而籽粒的重量增加相对降低了玉米油的比重, 还有待于进一步研究。

本试验认为, 种植运高油 1 号玉米时, 选择中等的施肥量, 有利于籽粒的含油率与总体玉米产量的提高。

参考文献:

[ 1 ] 冯巍. 全国玉米高产栽培技术学术研讨会论文集[ M] . 北京: 科学出版社, 1998: 26-31.

[ 2 ] 宋同明. 含油量的选择与玉米籽粒品质的改良[ J] . 北京农业大学学报, 1986, 12(3): 251-256.

[ 3 ] 王伟东, 王璞. 高油玉米的研究现状[ J] . 黑龙江农业科学, 2002(2): 41-44.

[ 4 ] 韩守良. 高油玉米籽粒含油率、脂肪酸组成、酯酶同工酶活性变化规律及其气象条件关系的研究[ D] . 北京: 中国农业大学出版社, 1993.

[ 5 ] 宋同明. 高油玉米[ M] . 北京: 北京农业大学出版社, 1992.

[ 6 ] Dudley J W, Lambert R J, Delaroché I A. Genetic analysis of crosses among corn strains divergently selected for percent oil and protein[ J] . Crop Sci., 1977, 17(1-2): 111-117.

[ 7 ] Misevic D. Population cross diallel among hig oil population of maize[ J] . Crop Sci., 1989, 29: 613-617.

[ 8 ] Moreno-Gonzalez J. Design III study of linkage disequilibrium for percent[ J] . Crop Sci., 1975, 15: 840-843.

[ 9 ] Miller R L, Dudley J W, Alexander D E. High intensity selection for percent oil in corn[ J] . Crop Sci., 1981, 21 (3): 433-437.

[ 10 ] 蒋钟怀, 王经武, 王瑞舫, 等. 营养元素对高油 1 号玉米生长发育及籽粒品质影响的研究[ J] . 中国农业科学, 1990, 23(3): 37-43.

[ 11 ] Lang A L, Pendleton J W, Dungan G H. Influence of population and nitrogen levels on yield and protein and oil contents of nine corn y brids[ J] . Agron. J., 1965, 48: 284-289.

[ 12 ] Welth L E. Effects of N, P, AND K on the percent and yield of oil in corn[ J] . Agron. J., 1969, 61: 890-891.

。书 讯。

编辑部现有少量珍藏版书籍《现代农业生物技术的研究与进展——2005 中国黑龙江国际农业生物技术峰会论文集》(英文版)六折出售, 原价 79. 80 元, 现价 50. 00 元, 邮费 10. 00 元, 共计 60. 00 元. 数量有限, 欲购从速。

联系电话: 0451-86668373