

播种期和收获期对高油玉米产量影响的研究

奚广生, 姚运生  
(吉林农业科技学院, 吉林 132109)

**摘要:**以吉油 1 号玉米为试材, 研究 8 个不同播期和 4 个不同收获期对玉米产量的影响。通过对生长发育规律及对干物质积累、灌溉速率、容重、产量进行相关分析, 确定 4 月 30 日左右为吉油 1 号玉米的最佳播种期, 10 月 5 日左右为最佳收获期。  
**关键词:**高油玉米; 干重; 容重; 关联度分析  
**中图分类号:** S 513 033      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1002- 2767(2007)06- 0015- 03

Effect of Sowing-data and Harvest-time on Maize Yield

XI Guang-sheng, YAO Yun-sheng  
(Jilin griculture Science and Technology College, Jilin 132109)

**Abstract:** Taking Jiyou No. 1 as experimental material, the effects of 8 different sowing-date and 4 different harvest-time on maize yield were conducted. After correlation analysis of the raw of growth and development, dry matter accumulation, rate of filling, bulk density and yield, it concluded that the best sowing-time was on 30th in April and the best harvest-time was on 5th in October.  
**Key words:** high oil maize; dry weight; bulk density; degree of association analysis

玉米是全世界最重要的粮食、饲料、经济兼用作物, 普通玉米籽粒中含油率为 4.5%左右, 而高油玉米含油率一般在 7%~10%<sup>[1]</sup>。高油玉米籽粒中脂肪酸的含量比普通玉米高一倍以上, 其脂肪酸组分中含人体必需的亚油酸含量最高可达 61.8%<sup>[2]</sup>。籽粒的高油含量同时也带动了高的蛋白含量、高赖氨酸含量<sup>[3]</sup>。吉林省作为玉米生产大省, 总产量每

年增加, 商品品质和加工品质较低, 流通环节不畅通, 造成玉米生产过剩, 价格较低, 农民增产不增收, 使吉林省财政一直戴着“高产穷省”的帽子。发展高油玉米, 是调整吉林省种植业结构, 增加农民收入和种粮积极性的需要, 是十六大提出全面建设小康社会的需要, 更是建设社会主义新农村的需要。

收稿日期: 2007-07-30  
第一作者简介: 奚广生(1967-), 男, 吉林省永吉县人, 硕士, 副教授, 从事高油玉米栽培技术及品种选育的研究。Tel: 0432-4703046; E-mail: xiguangsheng@mail.china.com.

无论是低温处理, 还是自然结实, 松粳 10 号均表现结实率高的特点, 说明松粳 10 号耐冷性强。

5 结论

黑龙江省平均气温低, 无霜期短, 冷害发生频繁, 平均每 3~5 a 发生一次<sup>[2]</sup>。不同地区由于种植的品种单一, 导致 2005 年、2006 年连续两年大面积稻瘟病的发生和流行。松粳 10 号虽然抗逆性强, 但在大面积生产上应适当与其他品种搭配种植, 以防

止种植品种过分单一而引起稻瘟病的发生; 同时, 松粳 10 号具有浸种吸水慢的特点, 如果浸种吸水不足, 容易引起出苗不齐, 所以浸种时应比其它品种多浸 2 d, 以保证出苗整齐。

参考文献:

[1] 闫平, 牟凤臣, 武洪涛, 等. 优质高产抗病水稻品种松粳 6 号特性分析[J]. 黑龙江农业科学, 2006(4): 15-17.  
[2] 矫江. 黑龙江省水稻低温冷害及对策研究[J]. 中国气象, 2004, 25(2): 26-27.

# 1 材料与方法

## 1.1 材料

于 2005 年春天,在吉林农业科技学院实习基地播种并定期采样。以吉油 1 号为材料,在同一地区分成不同播种期和收获期进行试验。4 月 20 日~5 月 25 日播种,种植密度为 5 万株 $\cdot$ hm $^{-2}$ 。于苗期定苗,每穴 1 株。于大喇叭口期追肥。

## 1.2 方法

试验采用随机区组设计,3 次重复。小区长 6 m,5 行区设计,行距 0.65 m,小区面积为 19.5 m $^2$ 。两边各设两行保护行(按相邻小区水平种植)。

试验因素为播种期和收获期。播种期设 8 个水平(4 月 20 日~5 月 25 日,间隔为 5 d),收获期设 4 个水平(8 月 31 日~10 月 10 日,间隔为 10 d)。

1.2.1 肥料总量 尿素(46-0-0)315 kg $\cdot$ hm $^{-2}$ ,磷酸二铵(18-46-0)195 kg $\cdot$ hm $^{-2}$ ,硫酸钾(0-0-50)120 kg $\cdot$ hm $^{-2}$ 。

1.2.2 籽粒干重 收获后考种测定。

1.2.3 籽粒鲜重 中后期(8 月下旬至 10 月上旬)测定(10 d 一次)。

1.2.4 籽粒容重 中后期(8 月下旬至 10 月上旬)测定(10 d 一次)。

# 2 结果与分析

高油玉米同其它作物一样,其生长发育是在一定条件下进行的,是物质和能量交换而产生的形态变化的动态过程<sup>[4]</sup>。了解高油玉米各器官的生长发育动态及彼此之间的关系,对于认识高油玉米生物学特性和营养特点以及高油玉米在生育期内器官建成、干物质积累有重要意义<sup>[5]</sup>。以吉油 1 号玉米为例,来说明高油玉米在生育期内干物质积累动态、含水量变化及灌浆速率。

## 2.1 不同播期 and 不同收获期玉米籽粒干重

干重是玉米取样后,经过自然风干测得重量。

表 1 列出 8 个不同播期,4 个不同收获期玉米籽粒

表 1 不同播期和不同收获期玉米籽粒干重 g				
不同播期 /月、日	不同收获期/月、日			
	9、10	9、20	9、30	10、10
4、20	39.2	48.6	57.8	62.2
4、25	33.3	44.6	55.0	62.7
4、30	41.0	52.0	63.4	67.7
5、5	30.2	46.4	53.4	59.0
5、10	39.6	51.0	53.6	61.6
5、15	35.2	42.8	57.8	54.0
5、20	35.4	41.4	51.2	59.2
5、25	39.0	46.8	56.0	63.4

的干重(250 粒)。供试期间内(9 月初到 10 月上旬),玉米籽粒干物质随着时间推进而逐渐增加,但从不同播期来看,4 月 30 日播种的吉油 1 号玉米,在 4 个不同收获期中,籽粒干重明显高于其它播种期籽粒的干重。说明这个时期播种玉米的干物质积累速度快。

## 2.2 不同播期和不同收获期玉米籽粒鲜重

表 2 列出了吉油 1 号玉米在不同播期及 4 个收获期对应籽粒鲜重(250 粒)。可以看出随着收获期的推迟,籽粒鲜重总体上是增加的,但针对 8 个不同播期而言,4 月 30 日左右播种吉油 1 号玉米籽粒鲜重增加显著。说明这个时期为最适播种期,得出与表 1(干重)一致的结论。

表 2 不同播期和不同收获期玉米籽粒鲜重 g				
不同播期 /月、日	不同收获期/月、日			
	9、10	9、20	9、30	10、10
4、20	87.7	90.7	96.5	97.2
4、25	75.8	85.3	95.4	98.2
4、30	87.8	96.3	97.9	102.5
5、5	84.8	87.5	93.5	95.5
5、10	86.9	95.6	92.4	97.4
5、15	81.3	84.4	97.4	91.2
5、20	80.0	80.7	90.3	97.3
5、25	81.2	87.8	94.6	101.2

## 2.3 不同播期和不同收获期玉米籽粒容重

容重是籽粒中的干物质与籽粒体积之比(g $\cdot$ L $^{-1}$ ),表 3 列出不同播期对应不同收获期玉米籽粒容重(250 粒)。从总体来看,随着收获期延后,籽粒容重相应增加。5 月 5 日和 5 月 15 日两播种期,籽粒容重增加缓慢,4 月 30 日左右播种,各收获期容重相应增加显著。

表 3 不同播期和不同收获期玉米籽粒容重 g $\cdot$ L $^{-1}$				
不同播期 /月、日	不同收获期/月、日			
	9、10	9、20	9、30	10、10
4、20	493.08	616.75	704.88	749.40
4、25	482.61	607.63	679.01	764.63
4、30	518.99	619.05	773.17	835.80
5、5	429.59	612.95	667.50	737.50
5、10	514.29	633.54	714.67	789.74
5、15	485.52	575.27	713.58	658.54
5、20	491.67	583.92	673.68	749.37
5、25	543.18	624.00	708.86	792.50

## 2.4 玉米产量与容重及干重的关联度分析

2.4.1 不同播期下玉米最终产量与不同收获期籽粒容重的关联度分析 在不同播期下玉米最终产量与不同收获期籽粒容重的关联度分析,最终产量与容重的均值化结果见表 4,计算的关联度及排序见

表 5.

表 4 不同播期下玉米最终产量与不同收获期容重均值化结果

播期/ 月、日	产量	不同收获期容重/ $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$			
		9、10	9、20	9、30	10、10
4、20	1 16916	1 00	1 01	1 00	0 99
4、25	1 17753	0 98	1 00	0 96	1 01
4、30	1 03288	1 05	1 02	1 10	1 10
5、5	0 96354	0 87	1 01	0 95	0 97
5、10	0 90616	1 04	1 04	1 01	1 04
5、15	0 91931	0 98	0 94	1 01	0 87
5、20	0 96712	0 99	0 96	0 96	0 99
5、25	0 86432	1 10	1 02	1 01	1 04

表 5 不同播期下玉米最终产量与不同收获期容重的关联度及排序

收获期/月、日	9、10( $X_1$ )	9、20( $X_2$ )	9、30( $X_3$ )	10、10( $X_4$ )
关联度值	0 54862	0 71907	0 75769	0 74398
排序	4	3	1	2

由表 5 可知,玉米最终产量 Y 与不同收获期籽粒容重的关联度排序为:  $X_3 > X_4 > X_2 > X_1$ , 由此可见 9 月 30 日玉米籽粒的容重对玉米的最终产量贡献最大,其灰色关联度值为 0.75769,高于其它收获期容重,其次是 10 月 10 日和 9 月 20 日,9 月 10 日容重对产量的作用最小。说明从开始灌浆到 9 月末籽粒淀粉积累速率最快,因为淀粉是籽粒形成产量的主要因素,所以,9 月 30 日收获期的容重可作为评定玉米最终产量的指标。

2.4.2 不同播期下玉米最终产量与不同收获期籽粒干重的关联度分析 最终产量与容重的均值化结果见表 6,计算的关联度及排序见表 7。

表 6 不同播期下玉米最终产量与不同收获期籽粒干重均值化结果

播期/ 月、日	产量	不同收获期容重/ $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$			
		9、10	9、20	9、30	10、10
	1 16916	1 07067	1 04069	1 03168	1 01592
4、25	1 17753	0 90953	0 95503	0 98170	1 02409
4、30	1 03288	1 11984	1 11349	1 13164	1 10576
5、5	0 96354	0 82485	0 99358	0 95315	0 96366
5、10	0 90616	1 08160	1 09208	0 95672	1 00612
5、15	0 91931	0 96142	0 91649	1 03168	0 88199
5、20	0 96712	0 96688	0 88651	0 91388	0 96693
5、25	0 86432	1 06521	1 00214	0 99955	1 03552

由表 7 可知,玉米最终产量 Y 与不同收获期籽粒干重的关联度排序为:  $X_4 > X_3 > X_2 > X_1$ , 由此可见 10 月 10 日玉米籽粒干重决定了玉米的最终产量,其灰色关联度值为 0.68641,高于其它收获期籽

粒干重,其次是 9 月 30 日和 9 月 20 日,9 月 10 日籽粒干重最小。因此 10 月 10 日收获玉米,能得到最高产量。这也符合玉米干物质逐渐积累的规律。

表 7 不同播期下玉米最终产量与不同收获期籽粒干重的关联度及排序

收获期/月、日	9、10( $X_1$ )	9、20( $X_2$ )	9、30( $X_3$ )	10、10( $X_4$ )
关联度值	0 59300	0 63375	0 67927	0 68641
排序	4	3	2	1

3 结论与讨论

3.1 在不同播期条件下,玉米的籽粒灌浆速率、籽粒干重的变化规律

在播期不同条件下(4 月 20 日~5 月 25 日),随着收获期的延后(8 月 31 日~10 月 10 日),籽粒干重逐渐增加,而含水量则减少。符合作物生长规律,4 月 30 日播种的吉油 1 号玉米在各个播种期干重相应都达到最大值即产量最高,说明这个时期播种籽粒灌浆速率最快,易获得高产。

3.2 在不同播期和收获期条件下,玉米籽粒容重及产量变化规律

随着收获期延后,籽粒容重相应增加。5 月 5 日和 5 月 15 日两播种期,籽粒容重增加缓慢,4 月 30 日左右播种,在各收获期容重相应增加显著,而 9 月 30 日玉米籽粒的容重对玉米的最终产量贡献最大,其灰色关联度值最高,因此 4 月末播种和 9 月末收获期的容重可作为评定玉米的最终产量指标及最佳的播种和收获组合期。

综上所述,以吉油 1 号玉米为供试材料,在 8 个不同播期条件下,秋天分 5 个时期取样收获,然后进行干重、容重、灌浆速率及与产量相关性的分析,最后从总的分析结果来看,确定吉油 1 号玉米在吉林省东部 4 月 30 日左右为最佳播种期,10 月 5 日左右为最佳收获期。

参考文献:

[ 1 ] 李金洪,李伯航. 矿质营养对玉米籽粒营养品质的影响[ J ]. 玉米科学, 1995, 3(3): 54-57.

[ 2 ] 赵致,黄莺,刘鸿雁,等. 高油玉米产量及含油量特性的研究[ J ]. 贵州大学学报, 2002, 21(1): 11-13.

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

[ 4 ] 刘仁东,杨秀海,徐家舜. 我国高油玉米的发展前景展望[ J ]. 作物杂志, 1995(3): 1-5.

[ 5 ] 韩守良. 高油玉米籽粒含油率、脂肪酸组成、酯酶同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, 1995: 285-288.