

文章编号: 1005-0906(2008)05-0112-03

# 春玉米超高产栽培技术研究与高产因素分析

孟祥盟, 赵洪祥, 方向前, 谭国波, 张丽华,  
杨粉团, 闫伟平, 边少锋

(吉林省农业科学院环境与资源研究中心, 长春 130033)

**摘要:** 选用先玉 335 为超高产玉米品种, 通过科学的田间管理, 创造出了 15 310 kg/hm<sup>2</sup> 的吨粮田。吨粮田品种具备以下高产因素: 棒三叶叶面积与单株叶面积的比值高; 具有良好的穗部性状整齐度; 生育后期干物质积累量高于其他品种; 具有较高的经济系数。

**关键词:** 春玉米; 超高产; 栽培技术; 高产因素

**中图分类号:** S513.048

**文献标识码:** A

## Study on Spring Maize Super High-yielding Cultivation Technology and Analyse on Factors of High Yield

MENG Xiang-meng, ZHAO Hong-xiang, FANG Xiang-qian, BIAN Shao-feng, et al.

(The Center of Agricultural Environmental & Resources Research, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Changchun 130033, China)

**Abstract:** Ton-grain field of 15 310 kg/ha was created by choosing Xianyu 335 as the high-yield cultivar and excellent field management. Cultivars in high-yield field have these high-yield factors: a high ration between three ear leaves area and individual plant area, excellent ear characteristics uniformity, higher dry matter accumulation in the late of growth stage, higher economic coefficient.

**Key words:** Spring maize; Super high-yield; Cultivation technology; Factors of high yield

国内外的高产实践表明, 我国提高玉米单产仍有较大潜力可挖<sup>[1,2]</sup>。尹枝瑞<sup>[3]</sup>认为发达的根系是获得高产的基础, 创建超高产土壤、科学施肥及选用产量潜力大的品种和建立超高产群体是获得高产的关键。王立春等<sup>[4]</sup>认为除此之外, 温度和水分也非常关键。

吉林省是我国的玉米生产大省, 目前玉米种植面积达 300 万 hm<sup>2</sup>, 平均单产 6 750 kg/hm<sup>2</sup>。提高玉米单产, 对促进吉林玉米生产水平的提高, 确保国家粮食安全具有十分重要的意义。2006 年经专家组现

场测产, 桦甸示范区建设的 0.24 hm<sup>2</sup> 超高产田平均单产达到 16 830 kg/hm<sup>2</sup>, 其中最高的 0.88 hm<sup>2</sup> 超高产田达到 17 250 kg/hm<sup>2</sup>, 创造了全国雨养条件下春玉米的最高产量纪录, 实现了春玉米单产历史性的突破。2007 年经专家组现场测产验收的 4 块超高产田, 其中连片的 0.86 hm<sup>2</sup> 超高产田平均单产达到 17 460 kg/hm<sup>2</sup>, 最高的 0.15 hm<sup>2</sup> 超高产田达到 17 745 kg/hm<sup>2</sup>, 再创雨养条件下我国春玉米超高产生产面积和产量的最新纪录。本文对春玉米吨粮田进行总结与分析, 为构建玉米超高产技术研究平台, 扩大超高产田建设面积, 并进行大面积示范提供一定理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验地设在吉林省桦甸市金沙乡民隆村。桦甸市地处北温带大陆性季风气候区, 一年四季明显。年平均气温 3.9℃, 10℃ 以上活动积温多年平均 2 731

收稿日期: 2008-06-20

基金项目: 国家粮食丰产工程项目(2004BA520A09-1-7, 2006BAD02A13-4-3)

作者简介: 孟祥盟(1964-), 女, 助理研究员, 主要从事农业气象和作物高产栽培研究。Tel: 0431-87063161

边少锋为本文通讯作者。Tel: 0431-87063169

E-mail: bsf8257888@sina.com

℃·d,日照多年平均为2 379 h,年平均降水748.1 mm,且多集中在7至8月份。试验地土壤物理性状的特点为耕层土壤容重低,中粉砂—粘粒含量少,超高产土壤容重低,通透性好,对根系发育十分有利,为实现超高产打下了良好基础。

## 1.2 试验材料

材料为先玉335,郑单958为对照。

## 1.3 试验方法

(1)春整地:施农家肥60 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,均匀扬施。灭茬前施N:P:K比例为15-15-15的复合肥491 kg/hm<sup>2</sup>,然后灭茬,深度在20~30 cm左右,最后起垄待播。

(2)选择适宜的播期:2006、2007年都在4月29日播种。

(3)种植密度:留苗82 500~90 000株/hm<sup>2</sup>,收获穗数为75 000~82 500穗/hm<sup>2</sup>。

(4)播种方法:用种肥同下播种器,每穴用种2~3粒,播深相同,株距一致,播后及时镇压。

(5)田间管理:播后选择适宜时间进行药剂除草。在苗达4片叶时进行间苗。在拔节时进行第一次追肥,追施尿素300 kg/hm<sup>2</sup>,在吐丝期追施尿素195 kg/hm<sup>2</sup>。在叶片达7~9展开叶时叶面喷施玉黄金,在大喇叭口期喷施壮丰灵并扬施白僵菌。

(6)收获时间:2006、2007年均在10月9日收获。

# 2 结果与分析

## 2.1 生育期

表1为两个品种的生育期情况,两个品种的各生育时期基本相同。

表1 两个品种生育期比较

Table 1 Comparison on cultivars'phonological

品种	出苗日期	抽雄期	吐丝期	成熟期
Cultivars	Seedling period	Heading stage	Spin silk period	Maturing stage
郑单958	5.15	7.25	7.27	9.23
先玉335	5.18	7.27	7.28	9.25

## 2.2 株高及穗位

表2 两个品种株高及穗位高比较

Table 2 Comparison on plant height and ear height of cultivars

品种	株高(cm)	穗位高度(cm)
Cultivars	Plant height	Ear height
先玉335	369.2**	164.4**
郑单958	265.3	130.0

注:\*\*表示在0.01水平上显著。

Note: \*\*means the significant difference at 0.01 level

从表2可以看出,先玉335的株高和穗位高都显著高于郑单958。先玉335比郑单958的株高高103.9 cm,穗位高出34.4 cm。

## 2.3 叶面积及叶面积指数

从表3可以看出,在6展叶时期,先玉335叶面积大于郑单958,到了吐丝期郑单958的叶面积指数大于先玉335。

表3 单株、棒三叶叶面积及叶面积指数

Table 3 Single plant area, three-ear leaves area and leaf area index(LAI)

品种	6展叶 Sixth frondescent				吐丝期 Spin silk period					
	单株叶面积 (cm <sup>2</sup> )	LAI	棒三叶叶面积 (cm <sup>2</sup> )	棒三叶 LAI	棒三叶占比 (%)	单株叶面积 (cm <sup>2</sup> )	LAI	棒三叶叶面积 (cm <sup>2</sup> )	棒三叶 LAI	棒三叶占比 (%)
Cultivars	Single plant area	LAI	Three-ear leaves area	Three-ear leaves LAI	Proportion of three ear leaves	Single plant area	LAI	Three-ear leaves area	Three-ear leaves LAI	Proportion of three ear leaves
郑单958	833.4	0.68	505.8	0.41	57.3	8198	6.72	2534.3	2.08	30.9
先玉335	945.1	0.76	648.9	0.52	68.7	8150	6.52	2894.4	2.32	35.5

## 2.4 穗部性状整齐度

在保证较高密度的基础上,提高群体整齐度可较好的协调个体产量潜力与群体高产的关系。从表4可以看出,超高产玉米品种的穗部性状整齐度及产量间均呈正相关,其中,与先玉335的产量关系最为密切的穗部性状整齐度为穗位高整齐度( $r=0.94^{**}$ ,  $P<0.01$ )和行粒数整齐度( $r=0.85^{*}$ ,  $P<0.05$ );与郑单958的产量关系最为密切的穗部性状整齐度也为行

粒数整齐度( $r=0.61$ )和穗位高整齐度( $r=0.52$ ),但未达到显著水平。

## 2.5 干物重

从表5可以看出,先玉335在前期生长并不突出,其植株营养体较郑单958小,到了生育后期其干物质积累量却超过了郑单958。从6展叶到成熟期先玉335生长速率快,说明该时期是先玉335夺得高产的关键时期。

表4 先玉335穗部性状整齐度及产量的相关系数

Table 4 The correlation coefficient of the ear characteristics uniformity and yield of xianyu335

	穗长整齐度 Uniformity of ear length	行粒数整齐度 Uniformity of seeds per line	穗行数整齐度 Uniformity of lines per ear	穗粒数整齐度 Uniformity of seeds per ear	穗位高整齐度 Uniformity of ear height
行粒数整齐度	0.49				
穗行数整齐度	0.21	0.55			
穗粒数整齐度	0.48	0.99**	0.60		
穗位高整齐度	0.15	0.85*	0.18	0.80	
产量	0.11	0.85*	0.42	0.81	0.94**

表5 6展叶及成熟期各器官干物重

Table 5 Dry matter weight of different parts at sixth frondescent and maturing stage

调查时期 Investigate stage	品种 Cultivars	茎 Stem	叶 Leaf	鞘 Sheath	粒 Seed	轴 Cob	苞叶 Husk	总重 Total weight
六展叶	郑单958	243.64	152.50	69.25				465.39
	先玉335	152.74	129.07	52.87				334.68
成熟期	郑单958	169.17	128.91	63.21	440.34	49.60	30.30	881.53
	先玉335	184.85	101.95	59.63	491.39	60.56	38.68	937.06

## 2.6 产量因素构成

从两个品种产量及产量构成因素比较情况可知(表6),14%水分折算后,先玉335达到了亩产吨粮。

其千粒重比郑单958高出了93.9g,穗粒数也相应高出了109.6粒,产量高出157.53kg。

表6 两个品种产量及产量构成因素比较

Table 6 Comparison among yield and their factors composed

品种 Cultivars	面积(hm <sup>2</sup> ) Area	产量(kg/hm <sup>2</sup> ) Yield	公顷穗数(个/hm <sup>2</sup> ) Ears per ha	穗粒数 Seeds per ear	千粒重(g) 1 000-grain weight	经济系数 Economic coefficient
郑单958	0.082	12 945	81 990	454.60	321.00	0.50
先玉335	0.094	15 300	79 995	564.20	414.90	0.52

## 3 结论

春玉米高产纪录的刷新和超高产田的创立,证明了玉米高产从理论到实践的可行性,并为大面积高产的关键技术创新与集成提供了参考。在单项技术研究的基础上,初步建立了湿润冷凉区春玉米超高产技术模式,即以促苗—控秆—保穗—增粒—促早熟为核心的春玉米高效可持续超高产技术模式,通过超高产品种、超高产土壤、超高密度、高整齐度、高群体质量、高穗粒数、高千粒重实现超高产。

在高产栽培所选择品种上,先玉335植株高大,穗位也高,在管理过程当中应该注意其倒伏问题。从干物质积累及叶面积变化来看,先玉335前期生长

稍缓,后期生长旺盛,在拔节期追肥应占总追肥量的2/3,另1/3在吐丝期追肥,为其后期的生长提供更好的条件。

### 参考文献:

- [1] 杨国虎,李新,王承莲,等.种植密度影响玉米产量及部分产量相关性状的研究[J].西北农业学报,2006,15(5):57-60,64.
- [2] 赵明,李建国,张宾.论作物高产挖潜的补偿机制[J].作物学报,2006,32(10):1566-1573.
- [3] 尹枝瑞,王国琴,王振宝.吉林省玉米高产区高产高效栽培技术与生育生理指标研究[J].玉米科学,1994,2(2):32-40.
- [4] 王立春,边少锋,任军,等.吉林省玉米超高产研究进展与产量潜力分析[J].中国农业科技导报,2004,6(4):33-36.

(责任编辑:朱玉芹)