

# 氮肥追施方式对张掖市制种玉米的影响初报

宋雄儒<sup>1</sup>, 李宏斌<sup>2</sup>

(1. 甘肃省民乐县农业技术推广中心, 甘肃 民乐 734500; 2. 甘肃省张掖市农业技术推广站, 甘肃 张掖 734000)

**摘要:** 在全膜等行距种植条件下, 对制种玉米氮肥不同追施方式进行了试验。结果表明, 以基施 N 168 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 168 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 75 kg/hm<sup>2</sup>、ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/hm<sup>2</sup>, 抽雄期追施 N 252 kg/hm<sup>2</sup> 的处理最好, 折合产量为 9 096.7 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照(基施 N 420 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 168 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 75 kg/hm<sup>2</sup>、ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/hm<sup>2</sup>, 不追施氮肥)增产 15.73%, 产投比最高, 为 10.27; 基施 N 168 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 168 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 75 kg/hm<sup>2</sup>、ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/hm<sup>2</sup>, 拔节期追施 N 168 kg/hm<sup>2</sup>、抽雄期追施 N 84 kg/hm<sup>2</sup> 的处理次之, 平均折合产量为 9 473.3 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产 20.52%, 产投比较高, 为 9.92。

**关键词:** 制种玉米; 氮肥 追施; 方式; 张掖市

**中图分类号:** S513; S147.32 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)03-0039-02

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.03.017](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2014.03.017)

张掖市是甘肃制种玉米的主产区, 种植面积常年在6.67万hm<sup>2</sup>以上, 占农作物播种面积的30%左右。制种玉米生育期150~180 d, 而氮肥的肥效期只有70~90 d, 因此种植制种玉米在施足磷、钾肥及部分氮肥的基础上, 需要追施氮肥1~3次。目前生产中存在着施肥量过高的问题, 一般以成本计, 经济最佳施肥量的投入成本为2 250~3 000元/hm<sup>2</sup>, 但实际投入多达3 750~4 500元/hm<sup>2</sup>, 最高达6 000元/hm<sup>2</sup>, 浪费比较严重。针对张掖市制种玉米生产上存在着追氮肥量大、追氮肥次数多, 成本高, 产投比低的问题, 我们进行了制种玉米氮肥不同追施方式试验, 现将结果报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

供试肥料为尿素(含N 46%, 张掖化工有限责任公司生产)、磷酸二氢铵(含N ≥18%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ≥46%, 美国产)、硫酸钾(含K<sub>2</sub>O 54%, 青海格尔木西部富丰钾肥销售有限公司生产)、硫酸锌(含ZnSO<sub>4</sub> 98%, 白银启盛工贸有限责任公司生产)。指示制种玉米品种为浚单20。

### 1.2 试验地概况

试验设在张掖市甘州区洹波村。当地海拔1 460 m, 年均降水量165.4 mm, 年均蒸发量1 554.6 mm, 年均温度8.1 °C, ≥10 °C积温3 076 °C, 日照时数3 177.9 h, 无霜期170 d。土壤类型为灌漠土, 质地砂壤, 耕层含有机质14.50 g/kg、全氮0.83 g/kg、全磷0.89 g/kg、全钾16.30 g/kg、水

解氮57.80 mg/kg、有效磷9.50 mg/kg、速效钾80.90 mg/kg、有效锌0.61 mg/kg、有效硼0.52 mg/kg。

### 1.3 试验方法

试验设5个处理, 处理A(CK)基施N 420 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 168 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 75 kg/hm<sup>2</sup>、ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/hm<sup>2</sup>, 不追施氮肥。处理B基施N 168 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 168 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 75 kg/hm<sup>2</sup>、ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/hm<sup>2</sup>, 拔节期追施N 252 kg/hm<sup>2</sup>。处理C基施N 168 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 168 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 75 kg/hm<sup>2</sup>、ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/hm<sup>2</sup>, 抽雄期施N 252 kg/hm<sup>2</sup>。处理D基施N 168 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 168 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 75 kg/hm<sup>2</sup>、ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/hm<sup>2</sup>, 拔节期追施N 168 kg/hm<sup>2</sup>、抽雄期追施N 84 kg/hm<sup>2</sup>。处理E基施N 168 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 168 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 75 kg/hm<sup>2</sup>、ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/hm<sup>2</sup>, 拔节期追施N 126 kg/hm<sup>2</sup>, 抽雄期追施N 84 kg/hm<sup>2</sup>, 灌浆期追施N 42 kg/hm<sup>2</sup>。试验田间随机区组排列, 3次重复, 小区面积30 m<sup>2</sup>, 全覆膜等行距种植, 行距50 cm、株距22 cm, 保苗90 900株/hm<sup>2</sup>。生育期灌水5次, 每次灌量1 500 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>。收获时每小区随机取样10株母本进行室内考种, 按小区单收计产, 并进行经济效益比较。

## 2 结果与分析

### 2.1 主要经济性状

从表1可以看出, 株高以处理E最高, 为205 cm, 较对照增加10 cm; 处理D次之, 为202 cm, 较对照增加7 cm; 处理C居第3, 为198 cm, 较对照增加3 cm。各追肥处理的茎粗均为2.4 cm, 较对照增粗0.1 cm。秃尖长以处理E最短, 为2.7 cm,

收稿日期: 2013-12-06

作者简介: 宋雄儒(1972—), 男, 甘肃民乐人, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)18993656195。

通讯作者: 李宏斌(1965—), 男, 甘肃静宁人, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0936)3673552。

E-mail: hbl4906@163.com。

表3 不同处理制种玉米的经济效益

处理	籽粒产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	产值 <sup>①</sup> (元/hm <sup>2</sup> )	增加产值 (元/hm <sup>2</sup> )	肥料投入 (元/hm <sup>2</sup> )	用工投入 <sup>②</sup> (元/hm <sup>2</sup> )	净收益 (元/hm <sup>2</sup> )	产投比
A(CK)	7 860.0	25 545.00		2 652.90		22 892.10	9.63
B	8 490.0	27 592.50	2 047.50	2 652.90	225	24 714.60	9.59
C	9 096.7	29 564.28	4 019.28	2 652.90	225	26 686.38	10.27
D	9 473.3	30 788.22	5 243.22	2 652.90	450	27 685.32	9.92
E	9 850.0	32 012.50	6 467.50	2 652.90	675	28 684.60	9.62

①制种玉米价格按3.25元/kg计；②追氮肥每次用工投入按225元/hm<sup>2</sup>计。

较对照短0.5 cm；处理D次之，为3.0 cm，较对照短0.2 cm；处理C、处理D居第3，为3.1 cm，较对照短0.1 cm。穗长以处理E最长，为18.5 cm，较对照增加1.1 cm；处理D次之，为18.2 cm，较对照增加0.8 cm；处理C居第3，为18.0 cm，较对照增加0.6 cm。穗粗以处理E最粗，为4.9 cm，较对照粗0.5 cm；处理D次之，为4.8 cm，较对照粗0.4 cm；处理C、处理D居第3，为4.7 cm，较对照粗0.3 cm。穗行数以处理E最多，为13.7行，较对照多0.5行；处理D次之，为13.5行，较对照多0.3行；处理C、处理D居第3，为13.4行，较对照多0.2行。行粒数以处理E最多，为27.2粒，较对照多2.4粒；处理D次之，为26.8粒，较对照多2.0粒；处理C居第3，为26.4粒，较对照多1.6粒。千粒重以处理E最高，为344.4 g，较对照增加33.7g；处理D次之，为339.7 g，较对照增加29.0 g；处理C居第3，为330.4 g，较对照增加19.7 g。

表1 不同处理制种玉米的主要经济性状

处理	株高 (cm)	茎粗 (cm)	秃顶 (cm)	穗长 (cm)	穗粗 (cm)	穗行数 (行)	行粒数 (粒)	千粒重 (g)
A(CK)	195	2.3	3.2	17.4	4.4	13.2	24.8	310.7
B	196	2.4	3.1	17.9	4.7	13.4	25.2	324.8
C	198	2.4	3.1	18.0	4.7	13.4	26.4	330.4
D	202	2.4	3.0	18.2	4.8	13.5	26.8	339.7
E	205	2.4	2.7	18.5	4.9	13.7	27.2	344.4

## 2.2 产量

从表2可以看出，折合产量以处理E最高，为9 850.0 kg/hm<sup>2</sup>，较对照增产1 990.0 kg/hm<sup>2</sup>，增产率25.32%；处理D次之，为9 473.3 kg/hm<sup>2</sup>，较对照增产1 613.3 kg/hm<sup>2</sup>，增产率为20.52%；处理C居第3，为9 096.7 kg/hm<sup>2</sup>，较对照增产1 236.7 kg/hm<sup>2</sup>，增产率为15.73%；处理B为8 490.0 kg/hm<sup>2</sup>，较对照增产630.0 kg/hm<sup>2</sup>，增产率为8.02%。对产量进行方差分析表明各处理间差异达到极显著水平 ( $F=10.72 > F_{0.01}=5.04$ )，区组间差异不显著。进一步用LSD法进行多重比较，处理E与处理D、处理C差异不显著，与处理B、处理A(CK)差异极显著；处理D与处理C差异不显著，与处理B差异显著，与处理A(CK)差异极显著；处理C与处理B差异不显著，与处理A(CK)差异极显著；处理B与处理A(CK)差异不显著。

## 2.3 经济效益

从经济效益分析结果(表3)看出，制种玉米产

表2 不同处理制种玉米的产量

处理	小区平均产量 (kg/30 m <sup>2</sup> )	平均折合产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	较对照增产 (kg/hm <sup>2</sup> )	增产率 (%)
A(CK)	23.58	7 860.0 cC		
B	25.47	8 490.0 bcBC	630.0	8.02
C	27.29	9 096.7 abAB	1 236.7	15.73
D	28.42	9 473.3 aAB	1 613.3	20.52
E	29.55	9 850.0 aA	1 990.0	25.32

值以处理E最高，为32 012.50元/hm<sup>2</sup>，较对照增加6 467.50元/hm<sup>2</sup>；处理D次之，为30 788.22元/hm<sup>2</sup>，较对照增加5 243.22元/hm<sup>2</sup>；处理C居第3，为29 564.28元/hm<sup>2</sup>，较对照增加4 019.28元/hm<sup>2</sup>；处理B为27 592.50元/hm<sup>2</sup>，较对照增加产值2 047.50元/hm<sup>2</sup>。净收益以处理E最高，为28 684.60元/hm<sup>2</sup>，较对照增加5 792.50元/hm<sup>2</sup>；处理D次之，为27 685.32元/hm<sup>2</sup>，较对照增加4 793.22元/hm<sup>2</sup>；处理C居第3，为26 686.38元/hm<sup>2</sup>，较对照增加3 794.28元/hm<sup>2</sup>；处理B为24 714.60元/hm<sup>2</sup>，较对照增加1 822.50元/hm<sup>2</sup>。产投比以处理C最高，为10.27；处理D次之，为9.92；处理A(CK)居第3，为9.63；处理B、处理E分别为9.59、9.62。

## 3 小结

试验结果表明，在全膜等行距种植条件下，张掖市制种玉米以基施N 168 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 168 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 75 kg/hm<sup>2</sup>、ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/hm<sup>2</sup>，抽雄期追施N 252 kg/hm<sup>2</sup>的效果最好，折合产量9 096.7 kg/hm<sup>2</sup>，较对照(基施N 420 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 168 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 75 kg/hm<sup>2</sup>、ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/hm<sup>2</sup>，不追施氮肥)增产15.73%；产投比最高，为10.27。其次为基施N 168 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 168 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 75 kg/hm<sup>2</sup>、ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/hm<sup>2</sup>，拔节期追施N 168 kg/hm<sup>2</sup>、抽雄期追施N 84 kg/hm<sup>2</sup>处理，折合产量为9 473.3 kg/hm<sup>2</sup>，较对照(基施N 420 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 168 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 75 kg/hm<sup>2</sup>、ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/hm<sup>2</sup>，不追施氮肥)增产20.52%；产投比较高，为9.92。基施N 168 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 168 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 75 kg/hm<sup>2</sup>、ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/hm<sup>2</sup>，拔节期追施N 126 kg/hm<sup>2</sup>、抽雄期追施N 84 kg/hm<sup>2</sup>，灌浆期追施N 42 kg/hm<sup>2</sup>处理虽然经济性状良好、产量高，但费工费时，生产中不实用。

(本文责编：郑立龙)