

# 陇中干旱半干旱地区玉米养分投入情况调查

陈亚兰<sup>1</sup>, 张健<sup>2</sup>, 王会蓉<sup>2</sup>

(1. 甘肃省定西师范高等专科学校, 甘肃 定西 743000; 2. 甘肃省定西市农业科学研究所, 甘肃 定西 743000)

**摘要:** 为给陇中干旱半干旱地区玉米合理施肥提供参考, 在定西市安定区、通渭县、陇西县3个区(县)进行了玉米养分资源投入调查。结果表明, 在陇中干旱半干旱地区, 玉米产量适中的农户仅占17.8%, 偏低的农户占52.5%, 很低的农户9.9%, 偏高的农户占13.9%, 很高的农户占5.9%。N平均用量为176.8 kg/hm<sup>2</sup>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>平均用量为80.0 kg/hm<sup>2</sup>, K<sub>2</sub>O平均用量为40.3 kg/hm<sup>2</sup>。氮肥投入量适中的农户占21.8%, 磷肥投入量适中的农户占25.7%, 钾肥投入量适中的农户占15.8%。氮、磷和钾肥主要以基肥为主, 氮肥和磷肥的追肥比例很小, 钾肥全部以基肥形式投入。甘肃省陇中干旱半干旱地区玉米合理施肥量为N 160~260 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 70~140 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 40~70 kg/hm<sup>2</sup>。

**关键词:** 玉米; 陇中干旱半干旱地区; 养分资源投入

**中图分类号:** S147.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)08-0030-02

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.08.012

化肥在农业生产中发挥着重要的作用, 不仅提高了农产品产量和质量, 而且改善了土壤肥力状况。合理施用化肥可以避免土壤结构的破坏和环境污染。在其它生产因素不变的情况下, 合理施用化肥可使农作物增产40%~60%。在我国, 农民施用化肥多停留在经验施肥的水平上, 化肥利用率仅为30%~40%, 浪费非常严重。我们调查分析了陇中干旱半干旱地区农户种植玉米养分投入现状, 旨在为陇中干旱半干旱地区玉米合理施肥提供依据。

## 1 调查区域及调查方法

甘肃省定西市属于陇中干旱半干旱地区, 玉米一般于“谷雨”前播种, 10月中下旬收获。在定西市安定区、通渭县、陇西县3个区(县), 每区(县)选择有代表性的3个乡镇, 每乡镇选择3个村, 每村选择3~4户玉米种植户做为调查对象,

总共调查101户。调研从2013年9月下旬开始, 到2013年10月下旬结束。调查内容包括: 地块基本特征、施肥技术、玉米品种及耕作措施及产量等。调查数据用EXCEL处理分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 产量分布

经调查统计, 2013年陇中干旱半干旱地区玉米平均产量为6 568.1 kg/hm<sup>2</sup>, 玉米产量分级指标见表1。以陇中干旱半干旱地区玉米产量6 750~

表1 2013年陇中干旱半干旱地区玉米产量分布

分级	折合产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	样本数 (个)	总样本数 (个)	占总数比率 (%)
很低	<4 500	10	101	9.9
偏低	4 500~6 750	53	101	52.5
适中	6 750~9 000	18	101	17.8
偏高	9 000~11 250	14	101	13.9
很高	>11 250	6	101	5.9

收稿日期: 2014-03-24

作者简介: 陈亚兰(1979—), 女, 甘肃陇西人, 副教授, 主要从事生物遗传育种教学。联系电话: (0)18993208832。

此时饲用型甜高粱鲜草产量为133.48 t/hm<sup>2</sup>; 最佳施肥量为N 562.5 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 150 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 120 kg/hm<sup>2</sup>, 此时饲用型甜高粱鲜草产量为132.96 t/hm<sup>2</sup>。

## 3 小结

1) 试验结果表明, 在凉州区全膜平作栽培条件下种植饲用型甜高粱, 以施N 562.5 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 150 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 120 kg/hm<sup>2</sup>处理的鲜草产量最高, 折合产量为132.96 t/hm<sup>2</sup>, 较不施肥处理(N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>)增产80%; 其次是施N 375.0 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 150 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 120 kg/hm<sup>2</sup>处理和施N 375.0 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 225.0

kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 120 kg/hm<sup>2</sup>处理, 分别较N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>处理增产70%、62%。

2) 建立了饲用型甜高粱鲜草产量(Y)与氮、磷、钾肥之间的回归方程 $Y=57.11+2.84N-0.09N^2+2.56P-0.11P^2+8.52K-0.16K^2+0.19NP-0.03NK-0.58PK$ ( $r=1.07$ 、 $r^2=1.04$ ), 得出凉州区种植饲用型甜高粱的最佳效益施肥量为N 562.5 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 150 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 120 kg/hm<sup>2</sup>, 此时饲用型甜高粱鲜草产量为132.96 t/hm<sup>2</sup>。

(本文责编: 王建连)

表2 2013年陇中干旱半干旱地区玉米养分平均用量及标准差

肥料	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O		样本数 (个)
	平均值 (kg/hm <sup>2</sup> )	标准差	平均值 (kg/hm <sup>2</sup> )	标准差	平均值 (kg/hm <sup>2</sup> )	标准差	
化肥	130.5	66.4	48.9	48.5	2.8	15.3	101
有机肥	46.3	57.9	31.1	38.4	37.5	46.6	101
总量	176.8	81.1	80.0	63.0	40.3	46.8	101

9 000 kg/hm<sup>2</sup>为适中, 划定偏低、很低、偏高、很高的分级指标。调查结果表明: 产量适中的农户占17.8%, 偏低的农户占52.5%, 很低的农户9.9%, 偏高的农户占13.9%, 很高的农户占5.9%。

## 2.2 养分平均用量

调查结果(表2)表明: 甘肃省陇中干旱半干旱地区玉米N平均用量为176.8 kg/hm<sup>2</sup>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>平均用量为80.0 kg/hm<sup>2</sup>, K<sub>2</sub>O平均用量为40.3 kg/hm<sup>2</sup>。

## 2.3 氮肥投入分布

根据已有研究, 将氮肥投入分为5级(表3)。据此分析, N投入量适中的农户占21.8%, 偏低的农户占26.7%, 很低的农户占40.6%, 偏高的农户占7.9%, 很高的农户占3.0%。即78.2%玉米种植户氮肥用量不当。

表3 2013年甘肃省陇中干旱半干旱地区玉米氮肥投入分布

分级	N施用量 (kg/hm <sup>2</sup> )	样本数 (个)	总样本数 (个)	占总数比率 (%)
很低	<150	41	101	40.6
偏低	150~200	27	101	26.7
适中	200~300	22	101	21.8
偏高	300~350	8	101	7.9
很高	>350	3	101	3.0

## 2.4 磷肥投入分布

将P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>投入也分为5级。从表4可以看出, 投入量适中的农户占25.7%, 偏低的农户占13.9%, 很低的农户占44.6%, 偏高的农户占11.9%, 很高的农户占4.0%。74.3%的玉米种植户磷肥用量不当。

表4 2013年甘肃省陇中干旱半干旱地区玉米P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>投入分布

分级	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 施用量 (kg/hm <sup>2</sup> )	样本数 (个)	总样本数 (个)	占总数比率 (%)
很低	<60	45	101	44.6
偏低	60~90	14	101	13.9
适中	90~150	26	101	25.7
偏高	150~180	12	101	11.9
很高	>180	4	101	4.0

## 2.5 钾肥投入分布

将钾肥投入也分为5级。调查结果(表5)表明: 钾肥投入偏高、很高的农户极少, 低于适中程度的农户占81.2%。

表5 2013年陇中干旱半干旱地区玉米K<sub>2</sub>O投入分布

分级	K <sub>2</sub> O施用量 (kg/hm <sup>2</sup> )	样本数 (个)	总样本数 (个)	占总数比率 (%)
很低	<60	71	101	70.3
偏低	60~80	11	101	10.9
适中	80~140	16	101	15.8
偏高	140~160	1	101	1.0
很高	>160	2	101	2.0

## 2.6 基追肥养分数量及比例

从表6可知, 陇中干旱半干旱地区玉米氮、磷和钾肥料主要以基施为主, 氮肥和磷肥追肥比例很小, 分别为11.9%和0.6%, 钾肥全部以基肥形式投入。

表6 2013年陇中干旱半干旱地区玉米基、追肥养分数量及比例

施肥方式	施用量(kg/hm <sup>2</sup> )			比例(%)		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
基肥	155.7	79.5	40.3	88.1	99.4	100.0
追肥	21.1	0.5	0	11.9	0.6	0

## 3 小结与建议

1) 调查结果表明, 陇中干旱半干旱地区2013年玉米平均产量为6 568.1 kg/hm<sup>2</sup>, 产量适中的农户仅占17.8%, 偏低的农户占52.5%, 很低的农户9.9%, 偏高的农户占13.9%, 很高的农户占5.9%。N平均用量为176.8 kg/hm<sup>2</sup>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>平均用量为80.0 kg/hm<sup>2</sup>, K<sub>2</sub>O平均用量为40.3 kg/hm<sup>2</sup>。氮肥投入量适中的农户21.8%, 磷肥投入量适中的农户25.7%, 钾肥投入量适中的农户15.8%。

2) 氮、磷和钾肥主要以基施为主, 氮肥和磷肥的追肥比例很小, 钾肥全部以基肥形式投入。肥料的品种主要以尿素、普钙、二铵和土杂粪为主, 鸡粪、猪粪、牛粪、羊粪和复合肥施用量很少。

3) 大量研究表明, 很多玉米生产区的N合理用量为300~400 kg/hm<sup>2</sup>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>用量120~150 kg/hm<sup>2</sup>, K<sub>2</sub>O用量在90~130 kg/hm<sup>2</sup>。在甘肃省陇中干旱半干旱地区玉米生产中, 氮、磷、钾肥用量都低于上述合理施肥量。结合陇中干旱半干旱地区的经济条件及土壤条件等因素, 建议当地的玉米合理施肥量为N 160~260 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 70~140 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 40~70 kg/hm<sup>2</sup>。

(本文责编: 陈 珩)