

钾肥施用量对全膜双垄沟播玉米产量的影响

白爱红

(宁夏回族自治区隆德县农业技术推广中心, 宁夏 隆德 756300)

摘要: 在隆德县旱川地条件下, 试验观察了不同钾肥用量对玉米产量的影响, 结果表明, 在不施农家肥、配施 N 180 kg/hm²、P₂O₅ 90 kg/hm² 的基础上, 施 K₂O 90 kg/hm² 时玉米增产效果显著, 折合产量达 10 396.01 kg/hm², 较不施钾肥增产 800.57 kg/hm², 增产率 8.34%。

关键词: 钾肥; 施用量; 产量; 玉米; 全膜双垄沟播

中图分类号: S513 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2013)07-0008-02

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2013.07.003

隆德县地处宁夏南部山区, 海拔1 720~2 942 m, 地势东高西低, 属中温带季风区半湿润向半干旱过渡性气候, 春低温少雨, 夏短暂多雹, 秋阴涝霜早, 冬严寒绵长。年均气温5.1℃, 1月份最低, 极值为-25.7℃; 7月份最高, 极值为31.4℃。年均日照时数2 228 h, 无霜期124 d, 年降水量745.4 mm, 多集中在夏、秋两季, 尤以7、8月为降水集中期。近年来, 隆德县将地膜玉米确定为抗旱增收的主要农作物, 大力推广旱地玉米全膜双垄沟播栽培技术, 玉米年播种面积达0.3万hm²以上, 产量达6 433 kg/hm²。但在玉米生产中普遍存在农户盲目施用钾肥的问题, 导致增产不增

收。为了提高钾肥利用率, 我们于2012年进行了玉米施钾试验, 现将结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 供试材料

指示玉米品种为长城706。氮肥为尿素(含N≥46%), 中国石油宁夏石化公司生产; 磷肥为重过磷酸钙(含P₂O₅≥46%), 云南三环化工有限公司生产; 钾肥为硫酸钾(含K₂O≥50%), 宁夏中农金合有限责任公司生产。

1.2 试验方法

试验设在隆德县沙塘良种场川旱地, 北纬35°

收稿日期: 2013-03-11

作者简介: 白爱红(1971—), 女, 宁夏隆德人, 农艺师, 主要从事农业科技示范推广工作。联系电话: (0)13649546155。E-mail: ldbaiaihong@163.com

- [2] 胡恒觉, 黄高宝. 新型多熟种植研究[M]. 兰州: 甘肃科技出版社, 1999.
- [3] 孟文, 常中央, 魏新平. 河西地区麦田不同种植模式的水效益比较[J]. 甘肃农业大学学报, 1996, 31(1): 42-46.
- [4] 李凤霞, 黄峰, 徐阳春, 等. 春小麦不同种植模式水分利用效率比较[J]. 节水灌溉, 2003(3): 15-16, 46.
- [5] 张立勤, 马忠明, 俄胜哲. 垄膜沟灌栽培对制种玉米产量和水分利用效率的影响[J]. 西北农业学报, 2007, 16(4): 83-86.
- [6] 张立勤, 马忠明, 曹诗瑜, 等. 河西绿洲灌区垄作春小麦的产量效应及节水效果研究[J]. 中国农村水利水电, 2009(3): 67-69.
- [7] 王旭清, 王法宏, 任德昌, 等. 作物垄作栽培增产机理及技术研究进展[J]. 山东农业科学, 2001(3): 41-45.
- [8] 王法宏, 刘世军, 王旭清, 等. 小麦垄作栽培技术的生态生理效应[J]. 山东农业科学, 1999(4): 4-7.
- [9] 张振华, 蔡焕杰, 柴红敏, 等. 膜上灌作物需水量和地膜覆盖效应试验研究[J]. 灌溉排水, 2003, 21(1): 11-14.
- [10] YANAGAWA H, WATANABE K, NAKAMURAM M. Application of the feeding redients for live stock to anartificial diet by using polyphagous strain of the silk worm [J]. J. Seric. Sci. Jpn., 1989, 58(5): 401-406.
- [11] 杨洪宾, 闫璐, 徐成忠, 等. 小麦垄作对早春不同层次土壤温度变化的影响[J]. 山东农业科技, 2005(6): 28-30.
- [12] 谢文, 潘木军, 翟均平. 不同垄作覆盖栽培对土壤理化性质、耗水特性和玉米产量的影响[J]. 西南农业学报, 2007, 20(3): 365-369.
- [13] 林同保, 宋雪雷, 孟战赢, 等. 不同灌水量对垄作小麦水分利用及产量和品质的影响[J]. 河南农业大学学报, 2007, 41(2): 123-127.
- [14] K D SAYRE, O H MORENO RAMOS. Applications of raised-bed planting system to wheat. Wheat program special report[R]. Mexico, D. F: CIMMYT, 1997: 12.
- [15] 王同朝, 卫丽, 王燕, 等. 夏玉米垄作覆盖对农田土壤水分及其利用影响[J]. 水土保持学报, 2007, 21(2): 127-132.
- [16] 唐文雪, 杨思存, 马忠明. 沿黄灌区玉米套种针叶豌豆栽培模式研究[J]. 甘肃农业科技, 2009(5): 7-10.
- [17] 杨君林, 马忠明, 曹海瑜, 等. 马铃薯与豌豆套种的效果研究[J]. 甘肃农业科技, 2008, 5(2): 32-34.
- [18] 霍卫林, 王建成, 杨思存. 兴电灌区油葵/豌豆带田高产高效种植模式研究[J]. 甘肃农业科技, 2002(5): 12-13.

(本文编辑: 王颢)

表3 玉米钾肥施用前后0~20 cm耕层土壤养分变化

| 处理 | pH | 全盐 (g/kg) | 有机质 (g/kg) | 水解氮 (mg/kg) | 速效钾 (mg/kg) | 有效磷 (mg/kg) | 全氮 (g/kg) |
|-------|------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| 播种前 | | | | | | | |
| ①(CK) | 8.59 | 0.35 | 7.529 | 65.2 | 124.56 | 7.0 | 0.76 |
| ② | 8.51 | 0.35 | 12.090 | 59.6 | 134.77 | 4.3 | 0.80 |
| ③ | 8.65 | 0.30 | 11.659 | 60.4 | 143.43 | 8.1 | 0.88 |
| ④ | 8.44 | 0.35 | 13.137 | 62.0 | 130.92 | 7.5 | 0.96 |
| ⑤ | 8.44 | 0.30 | 12.154 | 65.2 | 141.51 | 8.6 | 0.88 |
| 收获后 | | | | | | | |
| ①(CK) | 8.38 | 0.46 | 11.408 | 77.3 | 125.15 | 6.9 | 1.15 |
| ② | 8.57 | 0.33 | 7.386 | 27.6 | 108.96 | 3.9 | 1.02 |
| ③ | 8.46 | 0.38 | 11.781 | 58.8 | 128.04 | 6.2 | 0.81 |
| ④ | 8.34 | 0.43 | 10.084 | 59.6 | 111.82 | 6.1 | 0.90 |
| ⑤ | 8.19 | 0.59 | 12.657 | 64.8 | 142.24 | 8.8 | 1.13 |

34' 59", 东经105° 58' 38", 海拔1 869 m。试验地土壤为黑垆土, 土质壤土, 肥力上等, 前茬荞麦。试验地不施农家肥, 在配施N 180 kg/hm²、P₂O₅ 90 kg/hm²的基础上, 钾肥施用量设5个处理, 分别为处理①不施钾肥(CK); 处理②施K₂O 45 kg/hm²; 处理③施K₂O 90 kg/hm²; 处理④施K₂O 135 kg/hm²; 处理⑤施K₂O 180 kg/hm²。试验随机区组排列, 3次重复, 小区面积35.1 m² (6.5 m × 5.4 m)。播前结合整地将全部磷钾肥、45%氮肥基施, 剩余的氮肥于6月中旬用点播器追施。试验区四周设2.0 m的保护行, 小区间隔0.7 m。采用全膜双垄沟播栽培, 4月初起垄覆膜, 大垄宽45 cm, 小垄宽35 cm, 垄沟宽5 cm。4月10日播种, 每小区种植12行, 株距41 cm, 播种量37.5 kg/hm², 保苗54 000株/hm²。5月15日出苗, 7月26日吐丝, 9月29日收获。其它管理同当地大田。玉米施肥前和收获后分别取0~20 cm耕层土样, 测定pH、全盐、有机质、全氮、水解氮、有效磷、速效钾含量, 收获后进行常规考种, 各小区单收计产。

2 结果与分析

2.1 农艺性状

从表1可以看出, 不同处理的玉米株高以处理④最高, 为276.1 cm, 较处理①(CK)增加2.9 cm; 处理②最低, 为270.5 cm, 较处理①(CK)降低2.7 cm。穗位以处理③最高, 为104.2 cm, 较处理①(CK)增加3.5 cm。穗长以处理⑤最长, 为21.8 cm, 较处理①(CK)增长2.3 cm。穗粗以处理②、④最粗, 均为5.4 cm, 较处理①(CK)增长0.1 cm。秃顶以处理⑤最短, 为0.9 cm, 较处理①(CK)减少0.6 cm。双穗率以处理③最高, 为8.20%, 较处理①(CK)增加

表1 不同施钾处理玉米农艺性状

| 处理 | 株高 (cm) | 穗位 (cm) | 穗长 (cm) | 穗粗 (cm) | 秃顶 (cm) | 双穗率 (%) | 穗粒数 (粒) | 百粒重 (g) |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①(CK) | 273.2 | 100.7 | 19.5 | 5.3 | 1.5 | 7.94 | 597.79 | 35.46 |
| ② | 270.5 | 97.9 | 19.0 | 5.4 | 2.0 | 2.38 | 598.83 | 35.50 |
| ③ | 272.8 | 104.2 | 18.9 | 5.2 | 2.1 | 8.20 | 599.62 | 35.20 |
| ④ | 276.1 | 97.1 | 18.8 | 5.4 | 1.4 | 7.60 | 630.24 | 35.99 |
| ⑤ | 274.9 | 103.8 | 21.8 | 5.3 | 0.9 | 3.88 | 615.17 | 36.06 |

0.26百分点。穗粒数以处理④最多, 为630.24粒, 较处理①(CK)增加32.45粒。百粒重以处理⑤最重, 为36.06 g, 较处理①(CK)增加0.60 g。

2.2 产量

从表2可以看出, 除处理③玉米折合产量为10 396.01 kg/hm², 较对照显著增产, 增产率为8.34%外, 其余处理均较对照减产2.02%~3.15%, 但减产不显著。处理③与其余处理之间差异显著, 处理②、处理④、处理⑤之间差异不显著。

表2 不同施钾处理玉米产量

| 处理 | 小区平均产量 (kg/35.1 m ²) | 折合产量 (kg/hm ²) | 较对照增产 (kg/hm ²) | 增产率 (%) | 位次 |
|-------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------|----|
| ①(CK) | 33.68 | 9 595.44 b | | | 2 |
| ② | 32.62 | 9 293.45 b | -301.99 | -3.15 | 5 |
| ③ | 36.49 | 10 396.01 a | 800.57 | 8.34 | 1 |
| ④ | 32.74 | 9 327.64 b | -267.80 | -2.79 | 4 |
| ⑤ | 33.00 | 9 401.71 b | -193.73 | -2.02 | 3 |

2.3 耕层土壤养分

从表3可以看出, 除处理②外, 其余处理收获后的土壤pH均低于播种前。全盐含量除处理②外, 其余处理收获后均高于播种前。有机质含量处理①、处理③、处理⑤收获后高于播种前, 处理②、处理④收获后低于播种前。水解氮除处理①外, 其余处理收获后均低于播种前。速效钾含量处理①、处理⑤收获后高于播种前, 处理②、处理③、处理④收获后低于播种前。有效磷含量除处理⑤外, 其余处理收获后均低于播种前。全氮含量处理①、处理②、处理⑤收获后高于播种前, 处理③、处理④收获后低于播种前。

3 小结

试验结果表明, 在隆德县旱川地条件下, K₂O用量为45~135 kg/hm²时能促进玉米对钾素的吸收。在不施农家肥、配施N 180 kg/hm²、P₂O₅ 90 kg/hm²的基础上, 施K₂O 90 kg/hm²时玉米折合产量达10 396.01 kg/hm², 较不施钾肥处理增产800.57 kg/hm², 增产率8.34%, 可在山区半干旱地区推广。

(本文责编: 陈伟)