

# 玉米茬原垄卡种大豆节本增效分析

宋晓慧<sup>1</sup>, 张代平<sup>1</sup>, 滕占林<sup>1</sup>, 曹娟华<sup>2</sup>

(1. 黑龙江省农垦科学院 农作物开发研究所, 黑龙江 佳木斯 154007; 2. 黑龙江省军川农场, 黑龙江 萝北 154244)

**摘要:**黑龙江垦区非常注重大豆保护性耕作技术措施, 其中最有代表性的为玉米茬原垄卡种大豆栽培。2009~2010年, 在军川农场进行该技术与平翻耕法的节本增效比较试验。结果表明: 与平翻耕法相比, 使用该技术可节省用于耕、翻等整地措施的费用约 300 元·hm<sup>2</sup>; 纯氮用量至少减少 9.2 kg·hm<sup>2</sup>, 节省 18.4 元·hm<sup>2</sup>; 增加经济效益 1 149.51 元·hm<sup>2</sup>, 综合效益 1 467.91 元·hm<sup>2</sup>。该技术不仅适应黑龙江垦区生态与农业生产特点, 而且起到了保护土壤耕层结构、增加土壤有机质及有助于减轻病虫害发生的作用, 已成为黑龙江垦区最重要的节本增效的保护性耕作措施, 并且在很多国营农场也得到了大面积的应用。

**关键词:**大豆; 保护性耕作; 玉米茬原垄卡种; 节本增效

**中图分类号:** S565.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-2767(2011)04-0037-02

保护性耕作是适合中国北方旱作农业区应用的一项新技术, 是促进农业生产和生态环境协调发展的一条重要措施<sup>[1]</sup>。保护性耕作技术是对农田实行少耕、免耕, 尽可能减少土壤耕作, 并用作物秸秆、残茬覆盖地表, 减少土壤风蚀、水蚀, 提高土壤肥力和抗旱能力的一项先进农业技术。

黑龙江垦区是中国重要的大豆生产基地, 历史上总产水平及种植面积均占全国的十分之一, 对中国的经济建设做出了重要贡献。黑龙江垦区非常注重大豆保护性耕作技术措施, 其中最有代表性的为玉米茬原垄卡种大豆。为探讨该技术的应用效果, 于 2009~2010 年, 在黑龙江垦区军川农场进行该技术与平翻耕法节本增效比较试验, 旨在降低生产成本、增加产品市场竞争力、促进大豆耕作技术体系的可持续发展。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

试验在黑龙江省军川农场进行, 供试大豆品

种为垦丰 16, 试验地前茬为玉米, 土质为草甸暗棕壤, 有机质含量在 2%~3%, 全氮为 0.13%, 全磷为 0.12%。水解氮为 30.3 mg·kg<sup>-1</sup>, 速效磷为 19.8 mg·kg<sup>-1</sup>, pH 6.8~7.0。

### 1.2 方法

采用大区对比法, 0.067 hm<sup>2</sup>为一区, 3 次重复, 2009 年密度为 23 万株·hm<sup>2</sup>, 2010 年密度为 25 万株·hm<sup>2</sup>。玉米茬原垄卡种技术为早春耩垄除茬, 玉米茬清障后, 播种前轻耙顺耙一遍, 在原垄上播种, 将播种机的施肥部分改为破茬刀, 将培土铲改装为圆盘覆土器, 将槽轮式播种机, 改装为气吸式精量播种机, 采取播后苗前封闭灭草; 苗后垄沟深松 35 cm, 中耕 3 遍, 喷施叶面肥 2~3 遍; 人工除大草 1~2 遍。对照区采用耙、耩平翻耕法, 同期精量点播大豆, 其余田间管理措施相同。

## 2 结果与分析

### 2.1 产量及其构成因素比较

由见表 1 可知, 2009 年和 2010 年玉米茬原

表 1 2009~2010 年产量构成情况

	处理	株高/cm	粒数/粒·株 <sup>-1</sup>	株数/株·m <sup>-2</sup>	百粒重/g	产量/kg·hm <sup>2</sup>	增产/%
2009 年	玉米茬原垄卡种	93	82	23	18	3394.8	12.3
	CK	89	73	23	18	3022.2	
2010 年	玉米茬原垄卡种	99	76	25	18	3420.0	8.6
	CK	86	70	25	18	3150.0	

垄卡种大豆株高及单株粒数均比对照增加, 且分别增产 12.3% 和 8.6%, 平均增产 10.5%。

### 2.2 效益比较

2009 年与 2010 年成本中, 玉米茬原垄卡种大豆较 CK 分别节省 342.80 及 294.00 元·hm<sup>2</sup>,

收稿日期: 2011-01-14

基金项目: 2011 年黑龙江省农垦总局农业综合开发科技推广资助项目〔农发(2011)〕

第一作者简介: 宋晓慧(1978-), 女, 黑龙江省伊春市人, 在读博士, 助理研究员, 从事大豆栽培技术与推广工作。E-mail: kxysxh09@163.com。

平均节约成本 318.40 元·hm<sup>-2</sup>,其中包括翻地、耕地等整地费用平均节约成本 300.00 元·hm<sup>-2</sup>,减施尿素 9.20 kg·hm<sup>-2</sup>(纯氮含量46.4%),尿素按 2.00 元·kg<sup>-1</sup>计算,折合节省18.40元·hm<sup>-2</sup>。大豆按 3.7 元·kg<sup>-1</sup>计算,2009 年和 2010 年玉米茬原

垄卡种播种方式较 CK 增加的纯收益分别为 1 006.02和 1 293.00 元·hm<sup>-2</sup>,平均增收 1 149.51 元·hm<sup>-2</sup>(见表 2)。综合经济效益增加 1 467.91 元·hm<sup>-2</sup>。

表 2 2009~2010 年效益比较

时间	处理	成本/元·hm <sup>-2</sup>	产量/kg·hm <sup>-2</sup>	收益/元·hm <sup>-2</sup>	纯收益/元·hm <sup>-2</sup>	增加纯收益/元·hm <sup>-2</sup>
2009 年	玉米茬原垄卡种	4374.00	3394.80	12560.76	9165.96	1006.02
	CK	4716.80	3022.20	11182.14	8159.94	
2010 年	玉米茬原垄卡种	4449.00	3420.00	12654.00	6778.65	1293.00
	CK	4743.00	3150.00	11655.00	6176.44	

### 3 结论与讨论

草甸暗棕壤特点是耕层薄,耕层有机质含量低,其生产性能表现为易旱、易风蚀,蓄水、供水与保肥能力差,造成早期不发苗,中期不繁茂、后期易早衰。原垄卡种属免耕措施之一。由于减少了有效耕层的土壤翻转与翻动,明显地降低了土壤水分蒸发量。尤其在春早年份,可有效利用土壤蓄水,确保苗齐、苗匀和苗壮,为高产奠定基础<sup>[2]</sup>。原垄卡种可充分利用残肥,养分持续供应好于平翻耕法。因此原垄卡种增产增效显著。玉米茬原垄卡种不用耕翻等整地措施,减少了机械作业成本,省时省工;又减少了化肥的使用,节约肥料成本,因此节本效果显著。

玉米茬原垄卡种节本增效显著,与平翻耕法

相比,可节省用于耕、翻等整地措施的费用约 300.00 元·hm<sup>-2</sup>;纯氮用量至少减少9.2 kg·hm<sup>-2</sup>,节省 18.40 元·hm<sup>-2</sup>;增加经济效益 1 149.51 元·hm<sup>-2</sup>,综合效益 1 467.91 元·hm<sup>-2</sup>。

该技术不仅适应黑龙江垦区生态与农业生产特点,而且起到了保护土壤耕层结构、增加土壤有机质及有助于减轻病虫害发生的作用,已成为黑龙江垦区最重要的节本增效保护性耕作措施,并且在很多国营农场也得到了大面积的应用。

#### 参考文献:

- [1] 胡伟,荔靖. 保护性耕作技术应用的若干创新[J]. 世界农业, 2005(9):45-47.
- [2] 江修业,王占哲. 大豆玉米小麦水稻高产栽培技术[M]. 北京:中国科学技术出版社,1993.

## Analysis of Low Input but High Output on Planting Soybean by Technology of No-Tillage with Maize Stubble

SONG Xiao-hui<sup>1</sup>, ZHANG Dai-ping<sup>1</sup>, TENG Zhan-lin<sup>1</sup>, CAO Juan-hua<sup>2</sup>

(1. Crop Research Institute of Heilongjiang Academy of Land Reclamation Sciences, Jiamusi, Heilongjiang 154007; 2. Junchuan State Farm, Luobei, Heilongjiang 154244)

**Abstract:** Conservation tillages of soybean planting are paid attention in Heilongjiang Reclamation Area, among which the typical method is the technology of no-tillage with maize stubble. From 2009 to 2010, the comparison of low input but high output between this technology and the plat plowing method were tested in Junchuan State Farm. The result showed that comparing with plat plowing method, the technology could give farmers the more comprehensive income by 1 467.91 yuan·hm<sup>-2</sup> through saving the cost for soil preparation by about 300 yuan·hm<sup>-2</sup>, such as no tillage, decreasing the amount of nitrogen by about 9.2 kg·hm<sup>-2</sup> and saving the cost by 18.4 yuan·hm<sup>-2</sup> at least and increasing economic profit by 1 149.51 yuan·hm<sup>-2</sup>. Technology of no-tillage with maize stubble, which not only adapts to the features of the ecology and agricultural production of Heilongjiang Reclamation Area, but preserves the construction of cultivated layer, increases the contents of soil organic matter and helps to decrease the occurrence frequency of diseases and insect pests, has become the most important conservation tillage in Heilongjiang Reclamation Area, and has been applied wildly in many large state farms.

**Key words:** soybean; conservation tillage; technology of no-tillage with maize stubble; low input but high output