

# 原垄卡种与传统耕作种植大豆的比较研究

曾宪楠, 王 麒, 孙 羽, 肖佳雷, 冯延江

(黑龙江省农业科学院 耕作栽培研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**对原垄卡种与传统耕作种植大豆进行了比较研究。结果表明:在大豆整个生育期,原垄卡种的株高、干物质和叶面积从最初苗期低于传统耕作种植到结荚期后逐渐高于传统耕作种植。原垄卡种的土壤含水量高于传统耕作,而土壤容重低于传统耕作;原垄卡种较传统耕作表现为增产,增产幅度为8%。

**关键词:**原垄卡;传统耕作;大豆

**中图分类号:**S565.1

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2010)08-0039-02

黑龙江省是农业大省,农业在全省经济中占有十分重要的地位。目前全省大部分地区的农业耕作制度仍以传统耕作为主,但传统耕作长期存在秸秆、根茬还田率低的问题。秸秆、根茬多数被作为燃料燃烧,不仅造成环境污染和浪费,而且使土壤有机质贫瘠的问题加剧。在旱作农业中,在不进行秋整地的情况下,作物利用原垄播种的方法,称为原垄“卡种”技术<sup>[1]</sup>。这种原垄卡种耕作技术属于少耕的一种,在发达国家被广泛应用。一般少耕可比常规耕作降低作业成本40%~80%,占1 hm<sup>2</sup>地生产投入总成本的15%~20%<sup>[2]</sup>。原垄卡种可以较好地解决根茬利用率低的问题,是一种节本增效的新型耕作技术。现着重对原垄卡种与传统耕作种植大豆进行比较分析,进一步对原垄卡种的技术机理进行研究。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试大豆品种为合丰55。试验于2009年在黑龙江省农垦总局红兴隆分局853农场进行。

### 1.2 方法

试验设2个处理,即原垄卡种大豆耕作栽培技术模式和传统大豆耕作栽培技术模式,采用大区对比试验。在大豆苗期、始花期、结荚盛期、鼓粒期分别测定大豆的农艺性状,包括株高、干物

质、叶面积,同时测定相应时期的土壤含水量、土壤容重和成熟后产量。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对大豆不同生育时期株高的影响

在苗期和始花期时传统耕作种植的大豆株高略高于原垄卡种的,而其它时期原垄卡种的略高(见表1)。原因主要是,初期的地温较低,加之有较多的秸秆覆盖地表,原垄卡种的大豆初期地温较低,一定程度影响了植株的生长。到了大豆的生育后期,温度升高,地温也随之升高,株高差异不大。因此在整个生育期,原垄卡种和传统耕作处理的株高之间差异不显著,原垄卡种对大豆生长的促进作用不是很明显。

表1 大豆各生育期株高变化 cm

处理	苗期	始花期	结荚盛期	鼓粒期
传统耕作	21.2	48.5	71.4	101.2
原垄卡种	18.8	47.7	71.9	101.5

### 2.2 不同处理对大豆不同生育时期干物质的影响

在苗期,原垄卡种的干物质明显低于传统耕作,随着大豆生育期的推进,尤其到了成熟期原垄卡种的干物质明显高于传统耕作的干物质(见表2)。原因是玉米还田的秸秆经过夏季的雨水影响和充足的空气得以分解,分解后的养分可为大豆后期生殖生长提供较多的营养<sup>[3]</sup>。

表2 大豆各生育期干物重变化 g

处理	苗期	始花期	结荚盛期	鼓粒期	成熟期
传统耕作	2.7	10.5	11.6	20.6	28.0
原垄卡种	2.1	10.5	11.8	19.7	29.8

### 2.3 不同处理对大豆不同生育时期叶面积的影响

在大豆苗期,原垄卡种的叶面积明显低于传统耕作,到了始花期、结荚盛期和鼓粒期原垄卡种的叶面积略高于传统耕作的叶面积(见表3)。主

收稿日期:2010-05-15

基金项目:公益性行业(农业)科研专项资助项目(200803028-01)

第一作者简介:曾宪楠(1985-),女,黑龙江省绥化市人,学士,研究实习员,从事作物耕作栽培研究。E-mail:zengxian-nanzxn@163.com。

通讯作者:冯延江(1972-),男,黑龙江省延寿县人,硕士,副研究员,从事作物耕作栽培研究。E-mail:fengluelei@yahoo.com.cn。

要是由于初期秸秆覆盖,原垄卡种地温低,影响叶片生长。在大豆生育的中后期,随着温度升高,与传统耕作的温度差异不明显,且由于还田秸秆部分腐化,增加了原垄卡种大豆的营养供给,一定程度上增加了其叶面积。

表 3 大豆各生育期叶面积变化  $\text{cm}^2$

处理	苗期	始花期	结荚盛期	鼓粒期
传统耕作	44.3	309.8	1095.4	1814.5
原垄卡种	35.9	312.7	1120.8	1905.3

2.4 不同处理对不同深度土壤含水量的影响

在大豆生长发育的关键时期,原垄卡种条件下

表 4 不同处理对土壤含水量的影响

%

生育时期	0~5 cm		5~10 cm		10~15 cm		15~20 cm		20~25 cm	
	传统耕作	原垄卡种	传统耕作	原垄卡种	传统耕作	原垄卡种	传统耕作	原垄卡种	传统耕作	原垄卡种
苗期	24.2	25.4	25.5	26.8	28.3	30.5	30.6	32.1	31.9	32.5
始花期	25.7	26.3	26.4	27.2	28.4	29.6	29.2	31.2	30.8	31.4
结荚盛期	15.5	16.0	18.2	20.6	22.3	23.8	24.2	24.6	25.5	26.9
鼓粒期	18.7	19.5	18.8	19.6	20.1	20.3	21.0	21.3	22.8	23.9

表 5 不同处理对土壤不同深度容重的影响

$\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$

生育时期	0~10 cm		10~20 cm		20~30 cm		30~40 cm	
	传统耕作	原垄卡种	传统耕作	原垄卡种	传统耕作	原垄卡种	传统耕作	原垄卡种
播前	1.19	1.09	1.44	1.17	1.46	1.33	1.55	1.37
苗期	1.15	1.10	1.38	1.29	1.43	1.39	1.49	1.41
始花期	1.13	1.05	1.31	1.28	1.38	1.35	1.45	1.40
结荚盛期	1.18	1.15	1.30	1.27	1.31	1.30	1.42	1.38
鼓粒期	1.14	1.10	1.36	1.33	1.40	1.36	1.52	1.43

2.6 不同处理对大豆产量的影响

收获时,各处理选 5 点,每点取  $5\text{ m}^2$  测产,从表 6 可以看出,原垄卡种的大豆比传统耕作的产量增加,增产幅度为 8%。原垄卡种可以有效地降低机械作业成本,充分利用前作玉米的残肥,降低肥料的使用量<sup>[5]</sup>。由于成本的降低,从而整体提高了大豆种植的收益。

表 6 不同处理对大豆产量影响

处理	百粒重/g	株数/株 $\cdot\text{m}^{-2}$	单株荚数	荚粒数	单产/ $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$
常规耕作	18.9	28	32	1.9	2994.0
原垄卡种	20.0	27	38	1.7	3232.5

3 结论与讨论

在大豆整个生育期,原垄卡种的株高、干物质和叶面积从最初苗期低于传统耕作种植到结荚期后逐渐高于传统耕作种植。在不同深度土层原垄

的不同土层深度的含水量都略高于传统耕作条件下的含水量(见表 4)。说明原垄卡种具有良好的保墒作用,对大豆的生长十分有利。玉米还田的秸秆在土壤表面可减少水失和风失<sup>[4]</sup>。而且如果随着年际间的重复,保墒效果会更加显著。

2.5 不同处理对不同深度土壤容重的影响

由表 5 可以看出,原垄卡种条件下的各土层土壤容重均比传统耕作有所降低。主要由于试验基地多年实行原垄卡种增加了秸秆的还田率,同时科学的轮作制度,使秸秆通过微生物分解,增加了有机质含量,改善了土壤团粒结构,增加了土壤孔隙度,使得土壤疏松所致。

卡种的土壤含水量均高于传统耕作,而土壤容重均低于传统耕作;原垄卡种较传统耕作表现为增产,增产幅度为 8%。

原垄卡种较传统栽培技术模式有培肥地力、保水保墒、促进农业生态良性循环等优点,但这种耕作方式对机械化要求较高,在土地面积有限的小规模生产应用有一定的局限性,适宜在土地面积集中的国营农场应用。随着经济发展,农村外出务工人员增多,小规模的土地整合,原垄卡种技术将在今后的生产实际中得到广泛的推广应用。

参考文献:

[1] 唐守来,王秀亮,李成,等.原垄卡“卡种”技术的应用及发展前景[J].农机化研究,2001(1):77-79.  
[2] 肖传彬,何堤,兰凤,等.黑龙江省少耕技术的应用[J].农机化研究,2001(2):94-95.  
[3] 刘新光,蔡喜星.玉米原垄卡种植大豆效果分析[J].内蒙古农业科技,2005(7):150-151.

# 不同掐尖时期对大豆生理指标的影响

王囡囡

(黑龙江省农业科学院 佳木斯分院, 黑龙江 佳木斯 154007)

**摘要:** 对不同掐尖时期大豆根瘤等生理指标的变化进行了研究。结果表明: 不同掐尖时期对大豆的根瘤数、叶绿素含量有一定的影响, 差异达到了显著或极显著水平, 而对初花期( $R_1$ )和盛花期( $R_2$ )的植株鲜重、干重、根系鲜重等生理指标影响不明显。

**关键词:** 掐尖时期; 大豆; 生理指标

**中图分类号:** S565.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-2767(2010)08-0041-03

作物掐尖主要目的是为了合理地调节植株体内营养物质的分配和运输, 协调营养生长和生殖生长的矛盾, 使有机养分集中供给有效花果的需要, 以减少养分的无谓消耗<sup>[1-3]</sup>。大豆掐尖能有效控制徒长, 使大豆叶片增厚、增大, 叶色浓绿, 株高降低, 单株结荚数增多, 能增产 15% 左右<sup>[4-6]</sup>。该研究在不同时期对大豆进行了掐尖处理, 旨在研究掐尖对大豆植株根瘤、叶绿素等生理指标的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

试验材料选用合丰 49(无限结荚习性、无分枝)、合丰 50(亚有限结荚习性、无分枝) 2 个大豆品种, 均由黑龙江省农业科学院佳木斯分院提供。

### 1.2 试验设计

试验于 2008 年在黑龙江省农业科学院佳木斯分院试验地进行, 前茬作物为大豆。设 4 个处理, 即处理 1 为 1 片复叶掐尖; 处理 2 为 2 片复叶掐尖; 处理 3 为 3 片复叶掐尖; 处理 4(CK) 为不掐尖, 随机区组设计, 3 次重复, 建立试验小区面积 15.6 m<sup>2</sup>。土壤的养分含量为: 碱解氮 180.997 mg·kg<sup>-1</sup>、有效磷 105.05 mg·kg<sup>-1</sup>、速效钾 120.51 mg·kg<sup>-1</sup>、有机质含量 2.4%、pH 5.79。

收稿日期: 2010-04-16

基金项目: 国家科技部成果转化基金资助项目(2007GB2B 200100)

作者简介: 王囡囡(1982-), 女, 黑龙江省大兴安岭加格达奇区人, 硕士, 研究实习员, 从事农业基础研究。E-mail: wang-nannan\_1787@163.com。

[4] 李金友, 何忠. 玉米茬原垄种大豆技术[J]. 现代化农业, 2009(6): 9.

[5] 梁桂林, 张国军, 许明, 等. 玉米原茬卡种大豆机械化的应用[J]. 大豆通报, 2003(4): 19.

## Comparative Study of Soybean Planted by Original Ridge Tillage and Traditional Tillage

ZENG Xian-nan, WANG Qi, SUN Yu, XIAO Jia-lei, FENG Yan-jiang

(Crop Tillage and Cultivation Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

**Abstract:** This paper compared the original ridge tillage and traditional tillage. The results showed that the plant height, dry matter and leaf area of original ridge tillage were lower than those of traditional tillage in seeding stage, then they were higher than those of in traditional tillage after pod setting stage; Soil moisture of original ridge tillage was higher than those of in traditional tillage, but soil bulk density of original ridge tillage was lower than that of traditional tillage; the yield of original ridge tillage was higher than that of traditional tillage, the increasing rate was 8%.

**Key words:** original ridge tillage; traditional tillage; soybean