

# 泾川县旱地大豆不同覆膜栽培方式试验初报

刘海鹰, 薛 亮

(甘肃省泾川县农业技术推广中心, 甘肃 泾川 744300)

**摘要:** 在泾川县南部旱塬区进行了春播大豆不同覆膜栽培方式试验, 结果表明, 4种大豆不同覆膜栽培方式以全膜微垄沟播大豆折合产量最高, 为1 846.88 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照露地条播增产106.64%; 全膜双垄沟播大豆折合产量次之, 为1 475.00 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照露地条播增产65.03%。且全膜微垄沟播栽培方式集雨、保墒、通风透光效果好, 有利于开花、结荚, 提高了单株荚数、荚粒数, 可作为泾川县旱地大豆最佳覆膜栽培方式推广。

**关键词:** 大豆; 旱地; 覆膜栽培; 泾川县

**中图分类号:** S565.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)02-0049-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.02.018

大豆是陇东地区的主要作物之一, 近年来随着农业产业结构的调整和全膜覆盖栽培技术的示范推广, 极大地促进了大豆生产<sup>[1~2]</sup>, 泾川县大豆种植面积由2005年的5 800 hm<sup>2</sup>增加到2011年的7 200 hm<sup>2</sup>, 随后面积趋于稳定<sup>[3~4]</sup>, 单产由1 227.0 kg/hm<sup>2</sup>增加到现在1 591.5 kg/hm<sup>2</sup>。但由于

传统生产技术的制约及品种老化等问题致使泾川县大豆产量增长缓慢, 亟需制定一套适宜当地大豆生产的栽培技术规范。泾川县农业技术推广中心于2014年在泾川县南部旱塬区进行了春播大豆不同覆膜栽培方式试验, 以期确定泾川县最佳覆膜种植方式, 为提高泾川县旱地大豆生产水平提

**收稿日期:** 2014-11-07

**作者简介:** 刘海鹰 (1971—), 男, 甘肃泾川人, 农艺师, 主要从事农作物高产栽培技术研究与推广工作。E-mail: lhy828175@163.com

**执笔人:** 薛 亮

- 资源化潜力评价模型研究[J]. 农业工程学报, 2007, 23(2): 6-10.
- [2] 王建生, 钟华平, 耿雷华, 等. 水资源可利用量计算[J]. 水科学进展, 2006, 17(4): 549-553.
- [3] 郭周亭. 水资源可利用量估算初步分析[J]. 水文, 2001, 21(5): 23-26.
- [4] 宋进喜, 李怀恩, 王伯铎, 等. 西安市雨水资源化及其利用的探索[J]. 水土保持学报, 2002, 16(3): 102-105.
- [5] 朱 强, 武福学, 金彦兆. 甘肃省雨水集蓄利用技术[J]. 水利水电技术, 1994(6): 6-11.
- [6] 王文龙, 穆兴民. 黄土高原雨水人工汇集研究[J]. 土壤侵蚀与水土保持学报, 1998, 4(2): 77-81.
- [7] 高 鹏, 刘 刚, 柳京安, 等. 鲁中南山区小流域雨水资源化潜力的定量评价研究[J]. 水土保持学报, 2006, 20(6): 46-49.
- [8] 隋 涛. 济南市城区雨水利用潜力分析 [D]. 济南: 山东建筑大学, 2008.
- [9] 余卫东, 汤景华, 杨淑萍, 等. 城市雨水资源化潜力研究[J]. 气象与环境科学, 2007, 30(3): 29-32.
- [10] 孙静愚, 田文君, 乔建明, 等. 基于GIS的平原区雨水资源潜力估算与利用研究—以崂山区为例[J]. 测绘与空间地理信息, 2013, 36(9): 76-80.
- [11] 潘学标, 龙步菊, 魏玉蓉. 内蒙古黄土高原区降水规律与集雨利用潜力分析 [J]. 干旱区资源与环境, 2007, 21(4): 65-73.
- [12] 王文姝, 于 森, 单宏伟. 蒲河流域雨洪资源潜力分析[J]. 内蒙古水利, 2009(2): 59-60.
- [13] 杨小芳, 刘 钦, 张晓萌. 徐州市城市雨水资源化潜力评价[J]. 现代商贸工业, 2009(14): 67-69.
- [14] 胡茂川, 张兴奇, 陈 刚. 城市屋面雨水利用潜力分析——以南京市河西地区某小区为例[J]. 长江流域资源与环境, 2012, 21(4): 489-492.
- [15] 闫江鸿, 赵元忠, 郑 勇. 黄土高原城市产流与降雨关系的研究[J]. 水资源与水工程学报, 2009, 20(2): 79-82.
- [16] 冯 浩, 邵明安, 吴普特. 黄土高原小流域雨水资源化潜力计算与评价初探[J]. 自然资源学报, 2001, 16(2): 140-144.
- [17] 鹿新高, 庞清江, 邓爱丽, 等. 城市雨水资源化潜力及效益分析与利用模式探讨[J]. 水利经济, 2010, 28(1): 1-4.

(本文责编: 陈 珩)

供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

指示大豆品种为中黄 39 号。试验采用地膜厚 0.01 mm, 膜宽为 120 cm 和 100 cm(由甘肃省天水塑料厂生产), 试验磷肥为白银磷肥厂生产的普通磷酸钙(含  $P_2O_5$  12%), 氮肥为中石化宁夏化工厂生产的尿素(含 N 46%)。

### 1.2 试验地概况

试验设在泾川县南部旱塬区的太平乡何家村。当地海拔 1 358 m, 年日照时数 3 216.8 h, 年均气温  $\geq 10$  °C, 有效气温 3 335.6 °C, 无霜期 174 d。试验地土壤为覆盖黑垆土, 耕层土壤含有机质 14.7 g/kg、碱解氮 85.0 mg/kg、有效磷 8.3 mg/kg、速效钾 163.0 mg/kg, pH 7.9。地势平坦, 肥力均匀一致, 肥力中等, 前茬冬小麦。

### 1.3 试验方法

依全膜覆盖不同起垄覆膜播种方式, 设 5 个处理, 处理 A 为全膜微垄沟播, 先用行距 50 cm 的划行器划行, 然后用 50 cm 间距的起垄机全田等距离起微垄, 垄宽 50 cm、垄高 5~10 cm, 再用宽 120 cm 的地膜全地面覆盖, 膜与膜相接处在垄面中间位置。采用人工点播器按行距 50 cm、穴距 15 cm 在垄上开穴播种, 每穴播 2 粒, 播种深度为 3~4 cm, 种植密度为 13.5 万穴/hm<sup>2</sup>。每穴采取 1-2-1 株的形式定苗, 保苗 19.5 万株/hm<sup>2</sup>[5]。处理 B 为全膜双垄沟播, 先起双垄(小垄宽 40 cm、垄高 15~20 cm, 大垄宽 70 cm、垄高 10~15 cm), 使大小垄相接处形成播种沟, 然后采用宽 120 cm 的地膜全地面覆盖, 最后在播种沟内(沟距 40 cm, 大小垄共宽 110 cm)按大行距 70 cm、小行距 40 cm, 穴距 15 cm 开穴播种, 每穴播 2 粒, 播种深度 3~4 cm, 种植密度为 12.0 万穴/hm<sup>2</sup>。每穴采取 1-2-1 株的形式定苗, 保苗 18.0 万株/hm<sup>2</sup>。处理 C 为全膜覆土穴播, 首先用 100 cm 的地膜全

地面覆盖, 上面均匀撒一层 1 cm 左右的细土, 然后采用人工点播器按行距 50 cm、穴距 15 cm 开穴播种, 每穴播 2 粒, 播种深度为 3~4 cm, 种植密度为 13.5 万穴/hm<sup>2</sup>。每穴采取 1-2-1 株的形式定苗, 保苗 19.5 万株/hm<sup>2</sup>。处理 D 为全膜不覆土穴播, 首先用 100 cm 的地膜全覆盖地表, 膜与膜相接, 膜上不覆土, 采用人工点播器按行距 50 cm、穴距 15 cm 开穴播种, 每穴播 2 粒, 播种深度为 3~4 cm, 种植密度为 13.5 万穴/hm<sup>2</sup>。每穴采取 1-2-1 株的形式定苗, 保苗 19.5 万株/hm<sup>2</sup>。处理 E 为露地条播(CK), 采用人工点播器按行距 50 cm、穴距 15 cm 开穴播种, 每穴播 2 粒, 播种深度为 3~4 cm, 种植密度为 13.5 万穴/hm<sup>2</sup>。每穴采取 1-2-1 株的形式定苗, 保苗 19.5 万株/hm<sup>2</sup>。试验采用随机区组排列, 3 次重复, 小区面积 32 m<sup>2</sup>(4 m×8 m), 每小区种 8 行。露地条播(CK)于 4 月 26 日播种, 全膜微垄沟播、全膜双垄沟播、全膜覆土穴播、全膜不覆土穴播均于 4 月 29 日播种。各处理在播前, 基施农家肥 75 000 kg/hm<sup>2</sup>、N 90 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 120 kg/hm<sup>2</sup>, 按小区称量混合均匀后撒在地表, 然后一次深耕翻入。其余田间管理措施同当地大田。大豆生长期间田间观测大豆的物候期和生育期。大豆成熟后按小区随机取样 10 株进行室内考种, 并按小区单收计实产。

## 2 结果与分析

### 2.1 生育期

从表 1 可以看出, 各覆膜处理虽播种迟, 但由于地温高而出苗快, 均较处理 E(CK)提早出苗 4 d。开花期处理 C、处理 D 较处理 A、处理 B、处理 E(CK)提早 1 d。结荚期处理 E(CK)较处理 A 提早 1 d, 较处理 B、处理 C、处理 D 均提早 2 d。鼓粒期处理 E(CK)较处理 A、处理 B 提早 8 d, 较处理 C、处理 D 均提早 9 d。成熟期各覆膜处理均较处理 E(CK)推迟 4 d。处理 A、处理 B、处理 C、处理 D 的生育期一致, 均为 90 d, 较处理 E(CK)

表 1 不同处理大豆的物候期及生育期

处理	物候期(日/月)							生育期(d)
	播种期	出苗期	幼苗期	开花期	结荚期	鼓粒期	成熟期	
A	29/4	7/5	19/5	22/6	7/7	17/7	5/8	90
B	29/4	7/5	20/5	22/6	8/7	17/7	5/8	90
C	29/4	7/5	20/5	21/6	8/7	18/7	5/8	90
D	29/4	7/5	20/5	21/6	8/7	18/7	5/8	90
E(CK)	26/4	11/5	22/5	22/6	6/7	9/7	1/8	82

表 3 不同处理大豆的产量构成因子及产量

处理	单株荚数 (个)	荚粒数 (粒)	百粒重 (g)	小区平均产量 (kg/32 m <sup>2</sup> )	折合产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	较CK增产 (%)	产量位次
A	27	2.3	15.4	5.91	1 846.88 a A	106.64	1
B	26	2.2	14.5	4.72	1 475.00 b B	65.03	2
C	24	2.1	14.1	4.28	1 337.50 c BC	49.65	3
D	24	2.1	13.3	4.02	1 256.25 cd CD	40.56	4
E(CK)	19	2.1	12.2	2.86	893.75 e E		5

延后 8 d。

## 2.2 主要经济性状

从表 2 可以看出, 株高以处理 A 最高, 为 38.2 cm, 较对照高 7.9 cm; 处理 B 次之, 较对照高 7.5 cm; 处理 C、处理 D 分别较对照高 3.8、4.2 cm。单株分枝数也以处理 A 最多, 为 2.1 个, 较对照增加 0.2 个; 处理 B、处理 C、处理 D 次之, 均为 2.0 个, 均较对照增加 0.1 个。荚长以处理 A 最长, 为 4.16 cm, 较对照长 0.62 cm; 其次处理 B 次之, 为 4.12 cm, 较对照长 0.58 cm; 处理 C、处理 D 分别较对照长 0.50、0.44 cm。

表 2 不同处理大豆的主要经济性状

处理	株高 (cm)	单株分枝数 (个)	荚长 (cm)
A	38.2	2.1	4.16
B	37.8	2.0	4.12
C	34.1	2.0	4.04
D	34.5	2.0	3.98
E(CK)	30.3	1.9	3.54

## 2.3 产量构成因子及产量

从表 3 可以看出, 单株荚数以处理 A 最多, 为 27 个, 较对照多 8 个; 处理 B 次之, 较对照多 7 个; 处理 C、处理 D 均较对照多 5 个。荚粒数也以处理 A 最多, 为 2.3 粒, 较对照多 0.2 粒; 处理 B 次之, 较对照多 0.1 粒; 处理 C、处理 D 与对照相同, 均为 2.1 粒。百粒重以处理 A 最高, 为 15.4 g, 较对照高 3.2 g; 处理 B 次之, 为 14.5 g, 较对照高 2.3 g; 处理 C、处理 D 较对照分别高 1.9、1.1g。折合产量也以处理 A 最高, 为 1 846.88 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产 106.64%; 处理 B 次之, 为 1 475.00 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产 65.03%; 处理 C 居第 3, 为 1 337.50 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产 49.65%; 处理 D 为 1 256.25 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产 40.56%。对产量进行方差分析的结果表明, 处理间差异达到极显著水平 ( $F=21.65 > F_{0.01}=7.01$ ), 区

组间差异不显著 ( $F=0.12 < F_{0.05}=4.46$ )。进一步用 LSD 法进行多重比较的结果表明, 处理 A 与处理 B、处理 C、处理 D、处理 E(CK) 差异达极显著水平, 处理 B 与处理 C 差异显著, 与处理 D、处理 E(CK) 差异极显著, 处理 C 与处理 D 之间差异不显著, 但二者均与处理 E(CK) 差异极显著。

## 3 结论

试验结果表明, 大豆不同覆膜栽培方式较对照露地条播增产效果均显著, 以全膜微垄沟播大豆折合产量最高, 为 1 846.88 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照露地条播增产 106.64%; 全膜双垄沟播大豆折合产量次之, 为 1 475.00 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照露地条播增产 65.03%。全膜微垄沟播栽培方式集雨、保墒、通风透光效果好, 生长发育旺盛, 生长进程加快, 生育期较短, 有利于开花、结荚, 提高了单株荚数、荚粒数, 因而提高了产量。试验期间, 6—7 月出现长期、罕见的高温干旱天气, 大豆开花结荚成熟受到严重影响, 各经济性状指标及产量均大幅下降, 但全膜微垄沟播大豆的产量较往年试验减产不明显, 该栽培方式应作为泾川县旱地大豆最佳覆膜栽培方式示范推广。

## 参考文献:

- [1] 譙显明, 张彩霞. 旱地大豆全膜双垄侧播栽培技术 [J]. 甘肃农业科技, 2014(7): 71-72.
- [2] 马海霞, 口玉娥. 起垄方式及覆膜时期对旱地大豆的影响 [J]. 甘肃农业科技, 2012(2): 19-22.
- [3] 史志锋, 段进宝, 尹强, 等. 泾川县全膜覆土穴播大豆播期试验初报 [J]. 甘肃农业科技, 2012(6): 25-26.
- [4] 段进宝, 史志锋, 尹强, 等. 泾川县全膜垄作沟播大豆播期试验初报 [J]. 甘肃农业科技, 2012(5): 27-28.
- [5] 刘广才, 马彦, 刘生学, 等. 旱地大豆全膜微垄沟播栽培技术规程 [J]. 甘肃农业科技, 2014(7): 56-57.

(本文责编: 郑立龙)