

覆膜大豆增产效果研究初报

周宝库¹, 张喜林¹, 宦立海², 杨军², 王新政³, 李光耀³, 吴志敏³, 张伟东³

(1. 黑龙江省农科院土肥所, 哈尔滨 150086; 2. 沈阳军区农场局, 哈尔滨 150030; 3. 沈阳军区老莱农场, 讷河 161346)

摘要: 在严重春旱及后期低温多雨情况下, 大豆覆膜显著的提高了产量, 在相同种植条件下, 覆膜与不覆膜相比, 增产 82.1%; 大豆覆膜能显著的提高地温, 从出苗到开花期, 苗带内 10 cm 地温增加 1.38 ℃, 15 cm 地温增加 0.59 ℃; 大豆覆膜增加了土壤水分与速效养分含量。

关键词: 大豆; 行间覆膜; 增产效果

中图分类号: S 565.104.8 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2004)03-0006-03

Effect of Plastic Film Covering on Soybean yield

ZHOU Bao-ku¹, ZHANG Xi-lin¹, HUAN Li-hai², YANG Jun², WANG Xin-zheng³,
LI Guang-yao³, WU Zhi-min³, ZHANG Wei-dong³

(1. Soil and Fertilizer Institute Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086; 2. Sub-ordinated Farmer Bureau under Shenyang Military Command, Harbin, Nehe 150030; 3. Lao Lai Farm of Shenyang Military Command, Nehe 161346)

Abstract: Based on the experiment in 2003, the effect of plastic film covering on soybean yield was studied. The result showed that plastic film covering could increase soybean yield 82.1% more than that of no covering. Under the condition of dry spring and autumn with lower temperature and

* 收稿日期: 2004-02-20
基金项目: 黑龙江省科技厅重点攻关计划项目(GB03B302)
第一作者简介: 周宝库(1963-), 男, 黑龙江省延寿县人, 副研究员, 从事土壤肥料研究。

米子粒淀粉含量降低 0.8 个百分点, 蛋白质含量降低 0.63 个百分点; 锌肥对玉米品质影响不大。

表 5 平衡施肥对玉米品质的影响 %

处理	淀粉含量	差值	蛋白质含量	差值
1. OPT	71.3	—	8.76	—
2. 0—N	68.2	—3.1	7.04	—1.72
3. 0—P	68.5	—2.8	7.68	—1.08
4. 0—K	69.4	—1.9	8.02	—0.74
5. 0—S	70.5	—0.8	8.13	—0.63
6. 0—Zn	71.5	+0.2	8.47	—0.29

注: 样品取自中兴村黑土试验点。

3 结语

3.1 黑龙江省双城黑土玉米产量限制因子为 N、P、K, 潜在限制因子为 S 和 Zn。不施氮肥玉米减产 24.1%, 不施磷肥减产 14.9%, 不施钾肥减产 8.6%, 不施硫肥减产 4.0%。双城碳酸盐黑钙土玉米产量限制因子为 N、K、P, 潜在限制因子为 Zn 和

S。不施氮肥玉米减产为 17.8%, 不施磷肥减产 13.2%, 不施钾肥减产 10.7%, 不施锌肥减产 9.3%。在生产上要注意平衡施肥, 以达到优质、高产、持续发展的目的。

3.2 对玉米营养品质影响最大的是氮肥, 其次是磷肥, 依次为钾肥和硫肥, 锌肥对品质影响不大。黄延胜(2002)研究表明^[3], 在适当施肥量范围内, 随着施肥量的增加玉米产量增加, 蛋白质含量随之增加, 但淀粉含量有所下降。因此要获得较高的产量和最佳品质, 应选择最佳施肥用量, 进行平衡施肥。

参考文献:

[1] 任国珍, 张平臣, 李福洋. 玉米平衡施肥试验研究[J]. 杂粮作物, 2001, 21(2): 32-33.
[2] 孙长富. 浅谈玉米品质及提高途径[J]. 吉林农业, 2000, (3): 13.
[3] 黄延胜. 不同施肥量对春玉米品质与产量影响的研究[J]. 中国林副特产, 2002, (2): 24-25.

much rain, plastic film covering could increase 1.35℃ and 0.59℃ in 10 cm soil layer and 15 cm layer respectively from seeding to blossom period. It increased plough layer soil water and available nutrients content.

Key words: soybean; plastic film covering; effect of yield increase.

黑龙江省是我国的大豆生产基地, 年播种面积稳定在 300 万 hm^2 左右。由于大豆单产不高, 总产不稳, 满足不了不断扩大的市场需求。为适应市场的需要, 探讨提高大豆产量的途径十分必要。大豆覆膜栽培是一项有效的高产栽培技术, 大豆覆膜栽培能使土壤蓄热增温, 改善土壤水分条件, 增强抗旱能力, 可加速土壤养分的转化和分解, 提高土壤的供肥能力, 同时能改善土壤的物理性状, 促进根系发育, 使植株发育健壮, 增加干物质的积累, 提高产量; 还可以抑制杂草, 减少虫害, 降低除草防病成本^[1-3]。

大豆覆膜栽培, 有很多理论和技术上的问题还没有解决, 本文目的是对大豆地膜覆盖增产效果进行初步研究。

1 试验材料与方法

1.1 大豆地膜覆盖的增产效果

1.1.1 试验地点 黑龙江省讷河市老莱镇沈阳军区老莱副食品生产基地。

土壤为黑土, 其基础肥力: 有机质: 4.94%, 全氮: 0.25%, 全磷: 0.196%, 全钾: 2.338%, 碱解氮: 206.9 mg/kg, 速效磷: 74.0 mg/kg, 速效钾: 169.3 mg/kg, pH 值: 6.15。

1.1.2 处理 试验设两个处理。①不覆膜(除覆膜外, 其他措施与覆膜相同); ②平作垄间覆膜。小区面积 50 m^2 , 3 次重复。

大豆覆膜栽培方法: 平播, 70 cm 覆膜, 行距 45 cm, 播双行, 机械播种, 机械施肥。

1.1.3 大豆品种 试验品种为 96—711, 5 月 4 日播种, 人工除草, 保苗 40 万株/ hm^2 。

1.1.4 施肥 施磷酸二铵 150 kg/hm^2 , 尿素 81.6 kg/hm^2 , 硫酸钾 51 kg/hm^2 。

1.2 大豆覆膜栽培增产机理的研究

1.2.1 大豆地膜覆盖对土壤温度的影响 调查覆

膜与不覆膜的土壤温度变化, 用地温计调查 10 cm、15 cm 的土壤温度。

1.2.2 大豆地膜覆盖对土壤水分状况的影响 定期调查覆膜与不覆膜的土壤水分变化。

1.2.3 大豆地膜覆盖对土壤养分状况的影响 定期定点采样(覆膜与不覆膜)分析土壤速效氮、速效磷、速效钾、酸度等。

2 试验结果与分析

2.1 大豆覆膜增产效果

2003 年春季我省西部遭遇了严重干旱, 老莱农场自 5 月 4 日播种, 到 7 月 12 日的 70 d 内没有有效降雨, 而 7 月 13 日开始降雨, 一直降到 8 月 29 日。由于前期严重干旱, 后期降雨时间长, 日照和积温不足, 严重影响了大豆发育和生长。大豆覆膜仍取得了很好的增产效果(见表 1)。在相同的种植条件下, 不覆膜栽培大豆产量只有 1 098.0 kg/hm^2 , 而覆膜栽培大豆产量达到了 1 999.5 kg/hm^2 , 与不覆膜相比, 增产率达到 82.1%。

表 1 大豆覆膜增产效果 2003 年老莱农场

处理	重复 (kg/hm^2)			平均 (kg/hm^2)	增产 (kg/hm^2)	增产率 (%)
	I	II	III			
不覆膜	961.5	1305.0	1029	1098.0	—	—
覆膜	2076	2065.5	1858.5	1999.5	901.5	82.1

大豆覆膜与不覆膜栽培相比, 株高增加 17 cm, 荚数增加 6.34 个/株, 百粒种增加 2.83 g(见表 2)。

表 2 覆膜大豆产量构成因子

处理	株高 (cm)	荚数 (个/株)	百粒重 (g)	子实/茎秆
不覆膜	38.72	12.83	18.57	1.524
覆膜	55.72	19.17	21.40	1.377

2.2 大豆覆膜对品质的影响

为了探索覆膜对大豆品质的影响, 对覆膜和不覆膜大豆的品质进行了分析(见表 3)。从表 3 数据

表 3 大豆覆膜对品质的影响

处理	蛋白质(%)			平均 (%)	脂肪(%)			平均 (%)
	1	2	3		1	2	3	
不覆膜	38.42	38.23	38.83	38.49	20.56	20.39	20.34	20.43
覆膜	38.18	38.57	38.16	38.30	20.45	20.53	20.46	20.48

可以看出,覆膜没有影响大豆品质。

2.3 大豆覆膜栽培增产机理的研究

为了探讨覆膜大豆的增产机理,进行了大豆覆膜对土壤温度、水分、养分的影响试验。

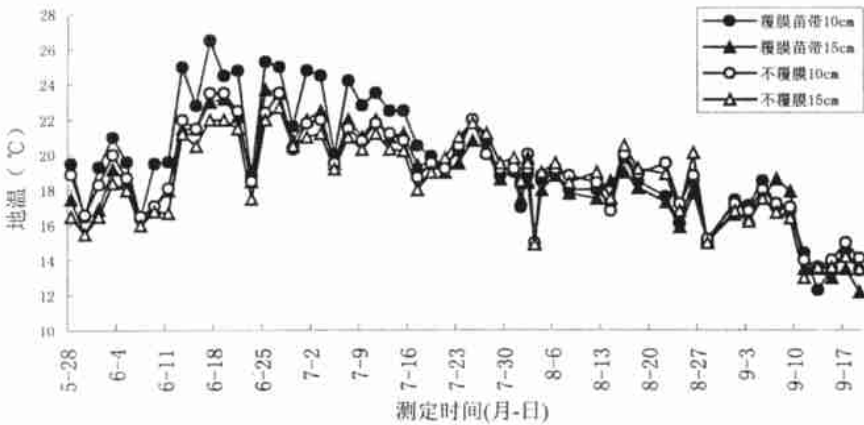


图 大豆覆膜栽培地温变化

从调查结果看,大豆覆膜能显著的提高地温,从5月28日开始到7月28日苗带内10 cm地温增加1.38℃,15 cm地温增加0.59℃;膜内地温与不覆膜相比10 cm增加1.68℃,15 cm增加2.87℃。从7月30日到收获期,覆膜与不覆膜相比地温都有所下降,苗带内10 cm地温增加-0.28℃,15 cm地温增加-0.44℃;膜内地温与不覆膜相比10 cm增加-0.96℃。即地膜覆盖增加了大豆生育前期的土壤温度,而到生育后期,由于地膜覆盖,大豆生长繁茂,降低了地表接受阳光幅照的机会,从而使地温有所降低。

2.3.2 大豆地膜覆盖对土壤水分状况的影响 大豆平播、行间覆膜减少了水分的蒸发,同时降雨也可以通过地膜截流,全部流入到大豆的根系附近,增加了水分的有效供给。

2003年春季由于遭遇了严重的干旱,土壤水分很低。从测定结果看,不覆膜的土壤水分只有14.22%,而覆膜的土壤水分为17.66%,增加了3.44个百分点。

2.3.3 大豆地膜覆盖对土壤养分的影响 地膜覆盖以后,土壤微环境发生了变化。由于地温的升高,水分的变化等原因,导致土壤养分发生变化。2003年5月28日分别取覆膜苗带和不覆膜的土壤进行分析。从分析结果看(见表4),地膜覆盖增加了土壤速效养分含量,速效氮增加25.5 mg/kg,速效磷增

2.3.1 大豆地膜覆盖对土壤温度的影响 从出苗到收获期,分别进行了不覆膜、覆膜苗带内、覆膜膜内的10 cm、15 cm的地温测定,每2 d测定1次,每天上午10 00进行纪录见图。

加15 mg/kg,速效钾没有增加,地膜覆盖使土壤pH值增加了0.71个单位。

表 4 地膜覆盖对土壤养分的影响

处理	全氮 (%)	全磷 (%)	有机质 (%)	速效氮 (mg/kg)	速效磷 (mg/kg)	速效钾 (mg/kg)	pH
不覆膜	0.16	0.15	3.67	260.5	86.0	188.1	6.47
覆膜	0.19	0.14	3.36	286.0	101.0	188.1	7.18

3 小结

3.1 在2003年严重春旱及后期低温多雨情况下,大豆覆膜可以显著提高产量,在相同种植条件下,覆膜与不覆膜相比,多增收901.5 kg/hm²,增产82.1%。2003年在老莱农场示范面积80 hm²,增产大豆72 120 kg,增收17.3万元。

3.2 大豆覆膜能显著的提高地温,从出苗到开花期,苗带内10 cm地温增加1.38℃,15 cm地温增加0.59℃;膜内地温与不覆膜相比10 cm增加1.68℃,15 cm增加2.87℃。

3.3 大豆覆膜增加了土壤水分含量,与不覆膜相比土壤含水量增加3.44%;速效养分有所增加。

参考文献:

[1] 黄炳科,冯梅,王志勇,等.大豆覆膜栽培技术总结[J].现代化农业,2003,(4):10.
[2] 张玉先,郑殿峰,王海泽,等.大豆覆膜技术研究与应[J].黑龙江八一农垦大学学报,2000,12(2):17-20.
[3] 郭志利.不同覆膜方式对旱地大豆生长发育及产量效应的影响[J].辽宁农业科学,2000,(1):26-28.