

大豆玉米带状复合种植间作模式与大豆玉米普通间作模式产量比较分析

吕玉林

东安县大庙口镇农业综合服务中心, 湖南 永州

收稿日期: 2022年8月19日; 录用日期: 2022年9月16日; 发布日期: 2022年9月22日

摘 要

研究了大豆玉米带状复合种植间作模式和大豆玉米普通间作模式的在实际生产中的产量, 结果表明大豆玉米带状复合种植间作模式下玉米产量443.5 kg/亩, 大豆产量89.6 kg/亩。大豆玉米普通间作模式下的玉米产量272.9 kg/亩, 大豆45.1 kg/亩。

关键词

大豆, 玉米, 带状复合种植, 间作, 有效株, 有效穗, 产量

Comparative Analysis of Yield between Soybean and Maize Ribbon Compound Intercropping Mode and Soybean and Maize Common Intercropping Mode

Yulin Lv

Comprehensive Agricultural Service Center, Damiokou Town, Dong'an County, Yongzhou Hunan

Received: Aug. 19th, 2022; accepted: Sep. 16th, 2022; published: Sep. 22nd, 2022

Abstract

The yield of soybean and corn strip compound intercropping mode and soybean and corn common intercropping mode in actual production were studied. The results showed that corn yield and soybean yield were 443.5 kg/mu and 89.6 kg/mu, respectively, under soybean and corn strip compound intercropping mode. The yield of corn was 272.9 kg/mu, and that of soybean was 45.1 kg/mu.

Keywords

Soybean, Corn, Strip Compound Planting, Intercropping, Effective Strain, Effective Panicle, Production

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

大豆玉米带状复合种植模式是四川农业大学杨文钰教授团队研究创新的一项栽培模式,该模式通过选配良种,扩间增光,缩株保密的核心技术,可以实现保证玉米不减产的情况下,多收一茬豆,对提高土地利用率和土地产出,恢复和扩大大豆生产实现玉米大豆双丰收意义重大[1]。大豆玉米带状复合种植模式空间配置技术国内有大量的研究[2]-[7],合理的空间配置对作物生长和产量构成起到关键作用。不同种植区域因自然条件差异,采用的品种不同,播期不同,播幅、行距、株距也有所不同,因此种植密度也不同。东安地处湘南丘陵,适合发展大豆玉米带状复合种植,恢复本地的大豆生产同时又不减少玉米的产量。推广该技术的首先要研究筛选适合本地的空间配置技术参数。为此笔者研究了大豆玉米带状复合种植间作模式和大豆玉米普通间作模式在实际生产中的产量表现,筛选适合本地的空间配置技术参数,为大豆玉米带状复合种植间作模式高产高效栽培提供科学依据。

2. 试验设计与实施

试验示范点选择在三星村三组的两块田进行。设两个处理:

(一) 大豆玉米带状复合种植间作模式

大豆玉米带状复合种植间作模式试验田面积 1.5 亩,空间配置模式:2 行玉米 3 行大豆为一个种植单元,玉米行距 40 cm,株距 14 cm,大豆行距 40 cm,株距 12 cm,玉米带与大豆带间距 60 cm,一个种植单元总宽 2.4 m。确保玉米全田有效株 3200~4000 株/亩,大豆全田有效株 9000~11000 株/亩。一个种植单元中玉米种植面积占总面积的 42%,大豆种植面积占总面积的 58%。

(二) 大豆玉米普通间作模式

大豆玉米普通间作模式试验田,面积 1 亩。空间配置模式:2 行玉米 3 行大豆为一个种植单元,玉米行距 50 cm,株距 50 cm,大豆行距 40 cm,株距 40 cm,玉米带与大豆带间距 50 cm。一个种植单元总宽 2.5 m。确保玉米全田有效株 2200~2800 株/亩,大豆 4000~6000 株/亩。一个种植单元中玉米种植面积占总面积的 45.85%,大豆种植面积占总面积的 54.15%。

大豆玉米带状复合种植间作模式是高密度种植模式,为了保证播种密度,我们采用播种器播种或者开沟播种。玉米每穴播种一粒种子,大豆每穴播种 2 粒种子。大豆玉米普通间作模式采用穴播方式播种,玉米每穴 2 粒种子,大豆每穴 3 粒种子。播种从 3 月 16 日开始到 3 月 17 日结束。

3. 关键栽培管理措施

(一) 品种选择:两种种植模式都选用紧凑型玉米品种科航六号和耐荫抗到的大豆品种湘春豆 24 号。

(二) 施肥:

1) 大豆玉米带状复合种植间作模式

a) 播种时施种肥。玉米带施 N-P-K 比例为 15-15-15 复合肥 50 kg/亩。大豆带施钙镁磷肥 50 kg/亩，钾肥 5 kg/亩。

b) 玉米带在大喇叭口期施追肥，施尿素 20 kg/亩。大豆带在生育后期用钼酸铵 30 g 兑水 40~50 kg 叶面施肥 2 次，防止早衰。

2) 大豆玉米普通间作模式

a) 播种时施种肥。玉米带施 N-P-K 比例为 15-15-15 复合肥 12.5 kg/亩。大豆带施钙镁磷肥 12.5 kg/亩，钾肥 2.5 kg/亩。

b) 玉米带在大喇叭口期施追肥，施尿素 5 kg/亩。

(三) 化学控旺：

1) 玉米带在 6~10 叶期，拔节初期叶面喷施 3%胺鲜酯 + 27%乙烯利 30 ml/亩兑水 30 kg 喷雾控旺。

2) 大豆带在初花期或者分支初期株高 40 cm 时叶面喷施 5%烯效唑可湿性粉剂 50 ml/亩兑水 30 kg 喷雾控旺，根据情况 10 天后再喷施一次。

(四) 病虫草害防治：

1) 化学除草：

a) 封闭除草：以播后苗前土壤封闭除草为主。播种后出苗前用 96%精异丙甲草胺乳油 120 ml/亩兑水 30 kg 喷雾，封闭除草一次。

b) 苗后除草：根据田间杂草发生情况，选用合适的大豆玉米专用的除草剂实施定向茎叶除草。大豆带在大豆 2~3 片复叶时用 16%精喹禾灵 + 4%氟磺胺草醚微乳剂 120 ml/亩兑水 30 kg 喷雾，实施定向除草。玉米带在玉米 3~5 叶期用 4%烟嘧磺隆 + 38%莠去津可分散油悬浮剂 100 ml/亩兑水 30 kg 喷雾，实施茎叶定向除草。

施药时注意大豆带除草剂和玉米带的除草剂分开施用。施用时要做好玉米带和大豆带的物理隔离，避免产生药害。

2) 病虫害防治：本地早春大豆玉米病虫害较少，出苗期有地老虎、蝼蛄和蜗牛危害幼苗。玉米采用有种衣包裹的种子，大豆采用噻虫嗪 - 溴氰虫酰胺悬浮种衣剂拌种防治。玉米大喇叭口期或大豆结荚期病虫害发生集中时，利用高效低毒农药氯虫苯甲酰胺 200 克/升 15 毫升/亩兑水 30 kg 叶面喷雾，防治草地贪夜蛾、大豆夜蛾、豆荚螟、点蜂缘蝽等主要害虫；玉米在大喇叭口期用 3%辛硫磷颗粒剂 350 克/亩撒入玉米心叶防治玉米螟。

(五) 适时收获。根据大豆、玉米成熟情况适时收获。

4. 结果与分析

2022 年 7 月 30 日到 8 月 12 日测产。

取样方式：在田间随机选取 4 个连续的种植单元，量出长 9.6 m，宽 6.95 m 包含 4 个种植单元的样方，打桩拉线确定样方。收获样方内的所有作物，干燥脱粒称重。

Table 1. Yield measurement table of soybean and maize belt compound planting mode

表 1. 大豆玉米带状复合种植模式测产表

作物	面积(m ²)	玉米大豆面积(m ²)	占总面积的比例%	有效株(穗)	播种粒数	实收产量(kg)	折合有效株(穗)/亩	折合每亩产量(kg)
玉米	66.7	27.8	42%	318	405	44.35	3180	443.5
大豆	66.7	38.92	58%	863	1414	8.96	8630	89.6

Table 2. Yield measurement Table of soybean and corn common intercropping model**表 2.** 大豆玉米普通间作模式测产表

作物	面积(m ²)	玉米大豆面积(m ²)	占总面积的比例%	有效株(穗)	播种粒数	实收产量(kg)	折合每亩有效株(穗)	折合每亩产量(kg)
玉米	66.7	30.58	45.85%	219	294	27.29	2190	272.9
大豆	66.7	36.12	54.15%	425	661	4.51	4250	45.1

不同田间配置的玉米大豆产量比较。

Table 3. Comparison of maize yield in different planting modes**表 3.** 不同种植模式玉米产量对比

种植模式	播种密度		66.7 m ² 播种粒数	有效穗(66.7m ²)	折合每亩有效穗	66.7 m ² 实测产量(kg)	折合亩产量(kg)
	行距(cm)	株距(cm)					
大豆玉米带状复合种植间作	40	14	405	318	3180	44.35	443.5
大豆玉米普通间作	50	40	294	219	2190	27.29	272.9

Table 4. Comparison of soybean yield in different planting modes**表 4.** 不同种植模式大豆产量对比

种植模式	播种密度		66.7 m ² 播种粒数	有效株(66.7m ²)	折合每亩有效株	66.7 m ² 实测产量(kg)	折合每亩产量(kg)
	行距(cm)	株距(cm)					
大豆玉米带状复合种植间作	40	12	1414	863	8630	8.96	89.6
大豆玉米普通间作	40	40	661	425	4250	4.51	45.1

从测产结果看,大豆玉米带状复合种植间作模式玉米产量 443.5 kg/亩,大豆产量 89.6 kg/亩,玉米产量和净植玉米相当,还多收大豆 89.6kg/亩(表 1)。大豆玉米普通间作模式玉米产量 272.9 kg/亩,大豆 45.1 kg/亩(表 2),产量明显比大豆玉米复合种植间作模式的产量低。

大豆玉米带状复合种植间作模式的玉米有效穗 3180 个/亩,产量 443.5 kg/亩。大豆玉米普通间作模式玉米的有效穗 2190 个/亩,产量 272.9 kg。有效穗相差 990 个/亩,产量相差 170.6 kg/亩。大豆玉米带状复合种植间作模式大豆有效株 8630 株/亩,产量 89.6 kg/亩,大豆玉米普通间作模式大豆有效株 4250 株/亩,产量 45.1 kg 斤/亩,有效株相差 4380 株/亩,产量相差 44.5 kg/亩(表 3、表 4)。

5. 结论

试验结果显示大豆玉米带状复合种植间作模式下,玉米产量达到 443.5 kg/亩,与净作玉米相当,还多收大豆 89.6 kg/亩。证明该模式的空间配置是合理的,其播幅、行距、株距、种植密度的技术参数是适合在本地应用推广的。

大豆玉米普通间作模式的空间配置种植密度低,有效株不足,作物群体小,不能充分利用环境资源形成产量,所以产量较低。

大豆玉米带状复合种植模式的核心技术为增加播种密度,提高玉米有效穗和大豆有效株数[8]。将来

如果引进配套机械,既能保证播种密度,又能降低劳动强度,提高劳动效率,将会促进该技术的应用推广[9]。

参考文献

- [1] 杨文钰,等. 我国间套作大豆研究方向和发展对策研讨会纪要[J]. 大豆科技, 2011(1): 35-36.
- [2] 杨峰,楼莹,廖敦平,等. 玉米-大豆带状套作行距配置对作物生物量、根系形态及产量的影响[J]. 作物学报, 2015, 41(4): 642-650.
- [3] 徐婷,雍太文,刘文钰,等. 播期和密度对玉米-大豆套作模式下大豆植株、干物质积累及产量的影响[J]. 中国油料作物学报, 2014, 36(5): 593-601.
- [4] 王雅梅,许彦骁,王亚露,等. 玉米大豆不同宽幅间作对大豆光合特性及群体产量的影响[J]. 农业环境科学学报, 2020, 39(11): 2587-2595.
- [5] 朱星陶,陈佳琴,谭春燕,等. 玉米与大豆“1:2”间作种植的株行距优化配置研究[J]. 大豆科学, 2014, 33(1): 35-40.
- [6] 王立明,陈光荣,张国宏,等. 玉米大豆带田大豆密度对其农艺性状及产量的影响[J]. 甘肃农业科技, 2017(12): 15-18.
- [7] 陈元凯. 田间配置对玉米带状套作下大豆光能利用、种内竞争和产量影响[D]: [硕士学位论文]. 成都: 四川农业大学, 2019.
- [8] 王小春,杨文钰. 实现玉米套种大豆双丰收的玉米栽培关键技术[J]. 四川农业科技, 2011(4): 15.
- [9] 胡文志. 大豆玉米间作带状复合种植技术探索[J]. 湖北农机化, 2019(17): 57.