

# 平作密植大豆行距效应分析<sup>\*</sup>

王 成 郑天琪 赵桂范 连成才

(黑龙江省农科院合江农科所)

**摘要** 试验于 1995~ 1996年在桦川县进行,通过品种、密度、行距对大豆平作窄行密植栽培的效应进行分析,结果表明:品种间、行距间差异达显著水平,各品种以北丰 11号产量最高;各行距以 22.5cm行距的产量最高。同一品种(北丰 11号)三个密度二个行距比较,以 44.4株/m<sup>2</sup>,行距 15cm的产量最高。随着行距的增加,单株荚数、单株粒数、粒重在各层分布,上层的荚数、粒数、粒重比例下降,下层比例增加,中层的变化不大。

**关键词** 大豆 平作密植 行距 空间分布

**中图分类号** S565.1

栽培方式不同大豆的产量表现各不相同,传统的耕种方式无法提高大豆产量,为此我们在美国大豆专家查理德·库伯教授大豆矮窄密栽培法的启示下,结合三江平原的土壤气候特性,进行大豆平作窄行密植栽培研究,经两年的试验取得明显效果,本文仅对平作密植大豆的行距效应进行分析,为合理利用该项技术提供理论依据

## 1 材料与方法

试验于 1995~ 1996年在桦川县梨丰乡进行,试验土壤潜育草甸土,肥力中等,试验采取裂区设计;1995年(5个品种):北丰 11号、宝丰 9号、合丰 25号、合交 93- 88 黑 92- 1372;两个行距:15cm 30cm 种植密度为 55.5株/m<sup>2</sup>,其中北丰 11号设三个密度:44.4株/m<sup>2</sup> 55.5株/m<sup>2</sup> 66.6株/m<sup>2</sup>,三次重复;小区宽 2.7m,长 10m,面积 27m<sup>2</sup> 以垄三栽培合丰 35,种植密度 30株/m<sup>2</sup>为对照,对照区 6行,行距 0.65m,行长 10m,面积 39m<sup>2</sup>。1996年(两个品种):合丰 25 合交 93- 88,三个行距:15cm 22.5cm 30cm,种植密度为 55.5株/m<sup>2</sup>,三次重复,小区宽 5.4m,长 10m,面积 54m<sup>2</sup>。以上各试验施磷酸二铵 180kg/hm<sup>2</sup>,尿素 90kg/hm<sup>2</sup>,硫酸钾 75kg/hm<sup>2</sup>。在播后苗前用 2.4D丁酯 1.0kg加乙草胺 2.5kg封闭灭草。在成熟期每区取三点,每点取 10株,按株高等分为上中下三段,分段考种,小区产量按实收计算

## 2 结果与分析

### 2.1 不同行距的品种效应

品种的特性不同,对窄行密植的适应性也各不相同(见表 1 表 2) 1995年结果,品种间 F 值达 0.01显著水平,行距间差异不显著。北丰 11与宝丰 9号差异不显著(增产 5.3%);与合交 93- 88 合丰 25号、黑 92- 1372三个品种差异达 0.01显著水平(增产 10.9%、15.2%、21.3%) 各品种与垄三对照比,均表现增产,幅度为 7.7~ 33.4%,平均为 19.8%。

<sup>\*</sup> 收稿日期 1998- 07- 29

1996年结果: 品种间、行距间 F值均达 0.01显著水平。品种间以合丰 25号产量最高, 较合交 93- 88增产 10. 6% ;行距间以 22. 5cm 产量最高与 30cm 行距差异不显著 (增产 6. 5% ), 与 15cm 行距差异达到 0.01显著水平 (增产 13. 9% ), 30cm 行距与 15cm 行距差异不显著 (增产 6. 8% )。

表 1 品种和行距与产量的关系 (单位: kg /hm<sup>2</sup> 1995年)

品种	行距 (cm)		平均	品种	行距 (cm)		平均
	15	30			15	30	
北丰 11号	3168. 0	3246. 0	3207. 0	合丰 25号	2817. 0	2751. 0	2784. 0
宝丰 9号	3052. 5	3037. 5	3045. 0	黑 92- 1372	2620. 5	2668. 5	2644. 5
合交 93- 88	2932. 5	2841. 0	2890. 5	合丰 35号 (CK)			2433. 0

表 2 品种和行距与产量的关系  
(单位: kg /hm<sup>2</sup> 1996年)

品种	行距 (cm)			平均
	15	22. 5	30	
合丰 25号	2832. 0	3232. 5	3046. 5	3037. 5
合交 93- 88	2578. 5	2929. 5	2733. 0	2746. 5
平均	2706. 0	3081. 0	2890. 5	

产量增加 以 30cm 行距的产量最高, 与 15cm 行距差异达 0.05显著水平 (增产 3. 8% )。密度与行距间存在交互, 产量表现, 以 44. 4株 /m<sup>2</sup> 行距 15cm 的产量最高, 其次为 44. 4株 /m<sup>2</sup> 行距 30cm 和 55. 5株 /m<sup>2</sup> 行距 30cm, 最低为 55. 5株 /m<sup>2</sup> 行距 15cm (见表 3 表 4)

表 3 密度和行距与产量的关系

行距 (cm)	密度 (株 /m <sup>2</sup> )			平均 (kg /hm <sup>2</sup> )
	44. 4	55. 5	66. 6	
15	3135. 0	2778. 0	2815. 5	2908. 5
30	3100. 5	3018. 0	2940. 0	3019. 5
平均	3118. 5	2898. 0	2878. 5	

2.3 不同行距产量的空间分布

对不同行距的产量结果及粒重的空间分布进行分析 (见表 5), 各行距以 22. 5cm 行距的产量最高, 与 15cm 行距产量差异达 0.01显著水平 (增产 19. 5% ) 与 30cm 行距产量差异不显著 (增产 3. 7% ) 粒重的分布, 随着行距增加, 上层粒重的比例降低, 下层比例增加, 中层的变化不大。15cm 行距和 22. 5cm 行距粒重比例上层均在 50% 以上, 下层均在 20% 以下; 30cm 行距粒重比例上层在 50% 以下, 下层在 20% 以上

表 5 不同行距粒重分布与产量

行距 (cm)	粒重比例 (%)			产量 (kg /hm <sup>2</sup> )
	上	中	下	
15	54. 7	33. 7	11. 6	2706. 0
22. 5	50. 3	31. 9	17. 8	3232. 5
30	45. 4	32. 8	20. 8	3115. 5

层英数由 52. 4% 降至 47. 8% , 粒数由 54. 5% 降至 49. 8% ; 下层英数由 16. 7% 增至 21. 1% , 粒

2.2 不同行距的密植效应

对北丰 11号在不同行距及密度下的产量结果进行方差分析, 密度和行距的 F值分别达到 0.01和 0.05显著水平。随着密度增加产量呈下降趋势, 以 44. 4株 /m<sup>2</sup> 产量最高, 与 55. 5株 /m<sup>2</sup>、66. 6株 /m<sup>2</sup> 的差异达 0.01显著水平 (增产 7. 6% , 8. 3% ), 55. 5株 /m<sup>2</sup> 与 66. 6株 /m<sup>2</sup> 的差异不显著。行距间比较, 随着行距增加,

表 4 密度与行距的方差分析

变异来源	df	MS	F
A 行距	1	237. 6	7. 22 <sup>*</sup>
B 密度	2	470. 6	14. 87 <sup>*</sup>
A* B	2	129. 1	3. 91 <sup>*</sup>
误差	12	33. 0	
总变异	17		

2.4 不同行距大豆荚粒的空间分布

对不同行距大豆的荚数、粒数进行分析, 随着行距的增加, 单株荚数、单株粒数增多。从荚粒在各层次的分布看, 窄行密植大豆荚粒数多集中在上层。行距增加, 上中层的荚粒比例降低, 下层比例增加, 行距由 15cm 增至 30cm, 上层英数由 52. 4% 降至 47. 8% , 粒数由 54. 5% 降至 49. 8% ; 下层英数由 16. 7% 增至 21. 1% , 粒

数由 11. 4%增至 19. 5% ,中层的比例变化不大 (表 6)。

表 6 不同行距大豆荚和粒的空间分布

行距 (cm)	荚数比例 (%)			单株荚数 (个 /株)	粒数比例 (%)			单株粒数 (粒 /株)
	上	中	下		上	中	下	
15	52. 4	30. 9	16. 7	21	54. 5	34. 1	11. 4	44
22. 5	48. 0	32. 0	20. 0	26	51. 3	32. 6	16. 1	60
30	47. 8	31. 1	21. 1	29	49. 8	30. 7	19. 5	65

3 结 论

3. 1 品种间差异显著 ,各品种以北丰 11号产量最高 ,各品种与垄三对照比均表现增产 ,幅度为 7. 7~ 33. 4% ,平均为 19. 8%。行距间差异达显著水平 ,三行距以 22. 5cm行距的产量最高 ,15cm行距与 30cm行距差异不显著。
3. 2 同一品种 (北丰 11号) ,行距相同密度增加产量下降 ;密度相同行距增加产量提高 ;密度与行距互作 ,以 44. 4株 /m<sup>2</sup>行距 15cm的产量为最高。
3. 3 行距增加 ,单株荚数、单株粒数、粒重在各层分布 ,上层荚数、粒数、粒重比例下降 ,下层比例增加 ,中层变化不大。

参 考 文 献

1 游明安、盖钧镒等 .大豆产量空间分布特性的初步研究 .大豆科学 , 1993( 1)

2 张智策等 .改变种植方式提高大豆群体产量的研究 .大豆通报 , 1996( 6)

Analysis of Row Spacing Effect in Flat-plowing  
and Condensed Planting soybean

Wang Cheng Zheng Tianqi Zhao Guifan Lian Chengcai

( Hejiang Agricultural Institue of Heilongjiang Academy of Agri. sci. )

**Abstract** The experiment was conducted in Hua Chuan county in 1995~ 1996. We analysed the effect of variety, density and row spacing on flat plowing and condensed planting soybean. The result showed that the differences among varieties and row spacings were significant. The variety with the highest yield was Beifeng 11. The row spacing of the highest yield was 22. 5cm. Three densities and 2 row spacings of the same variety (Beifeng 11) were compared. The highest yield was from the density of 44. 4 plants /m<sup>2</sup> and 15cm row spacing. With the row spacing increased, the space distribution of pods, seeds and seed weight in plants changed decreased at top, increased at bottom and less change in the middle.

**Key words** Soybean; Flat-plowing and condensed planting; Row spacing; Space distribution