

大豆密植不同种植方式比较研究^{*}

王 诚

(黑龙江省农科院合江农科所)

摘要 本文对大豆密植五种种植方式的生育性状及产量进行比较分析,结果表明:相同密度(44万株/hm²)下,宽台密植的三处理比其它处理明显的增加叶面积指数和干物质积累,改善大豆冠层中、下部的透光性能,提高大豆产量。宽台窄行密植比其它处理最大叶面积指数增加 5.8%~23.1%,干物重增加 3.7%~20.3%,光照强度增加 7.1%~24.4%,产量提高 26.2%~42.2%。宽台密植可在三江平原大面积推广应用。

关键词 大豆 种植方式 生长 产量

中图分类号 S565.1046

为了提高三江平原大豆产量水平,我们引进了美国大豆专家理查德库伯的大豆窄平密栽培技术,经过与本地的生产条件和气候特性进行嫁接改造,形成了几种新的栽培形式。几年来生产试验表现出良好的增产效果。本文就大豆密植几种不同种植方式进行比较研究,从产量、生育性状、光照分布等进行分析,从中选择出适宜三江平原种植的最适种植方式,为今后大面积推广密植栽培技术提供依据。

1 材料与方 法

试验在桦川县犁丰乡进行,试验地土壤为潜育草甸土,前茬小麦,肥力中等,供试品种合丰25。试验设6个处理:(1)宽台6行(130cm宽台播6行,行距16cm,密度44株/hm²);(2)宽台5行(130cm宽台播5行,行距20cm,密度44万株/hm²);(3)宽台4行(130cm宽台播4行,行距26.7cm,密度44万株/hm²);(4)45cm小垄单条播,密度44万株/hm²;(5)30cm行距平播,密度44万株/hm²;(6)垄三栽培(CK)65cm垄上双条播,密度28万株/hm²。试验三次重复,随机区组,小区长10m,宽3.9m,面积39m²,各处理施磷酸二铵180kg/hm²、硫酸钾75kg/hm²;播后苗前化学封闭灭草。

2 结果与分析

2.1 不同种植方式大豆的产量结果

种植方式不同,产量表现也不同。对各种种植方式的产量结果进行统计分析,处理间差异($F = 150.9 > F_{0.05} = 8.75$)达 $\alpha = 0.01$ 显著水平。各处理以宽台6行产量最高为261.6kg/666.7m²;与宽台5行,宽台4行无显著差异(分别增产3.2%,5.3%);与其它处理差异达 $\alpha = 0.01$ 水平;宽台三处理产量平均比小垄增产26.2%,比平播增产28.8%,比垄三栽培增产42.2%。小垄与平作间差异不显著(增产2.1%),与垄三差异均达 $\alpha = 0.05$ 显著水平,分

^{*} 收稿日期 1998-08-19

别比垄三栽培增产 12. 7%和 10. 3% (见表 1)。

表 1 不同种植方式的产量比较

处理	产量 (kg /h m ²)	比垄三增产 (%)	比平播增产 (%)	比小垄增产 (%)
宽台 6行	3924	146. 2	132. 5	129. 8
宽台 5行	3804	141. 7	128. 4	125. 7
宽台 4行	3723	138. 7	125. 7	123. 1
小垄	3024	112. 6	102. 1	100. 0
平播	2962. 5	110. 4	100. 0	97. 9
垄三 (CK)	2683. 5	100. 0	89. 7	88. 7

2 2 不同种植方式大豆叶面积指数及干物重

对各种方式的叶面积指数及干物质积累进行分析 ,在同一密度下 ,随着行距的增加 ,叶面积指数下降 ,各处理与垄三对照比 ,最大叶面积指数下降 ,各处理与垄三对照比 ,最大叶面积指数宽台 6行增加 29. 6% ,宽台 5行增加 23. 4% ,宽台 4行增加 16. 6% ,小垄增加 8. 2% ,平播增加 16. 4%。各处理鼓粒期干物重比较 ,变化规律与叶面积指数变化基本一致。比垄三栽培的增产幅度为 11. 1% ~ 22. 7% (见表 2) 高的叶面积指数和干物质积累为产量的提高奠定了基础

表 2 不同种植方式大豆最大叶面积指数及干物质积累

处理	行距 (cm)	最大叶面积指数	增减值 (± △ %)	鼓粒期干物重 (g /m ²)	增减值 (± △ %)
宽台 6行	16	4. 933	129. 6	1465	122. 7
宽台 5行	20	4. 692	123. 4	1425	119. 3
宽台 4行	26. 7	4. 435	116. 6	1420	118. 9
小垄	45	4. 113	108. 2	1326	111. 1
平播	30	4. 428	116. 4	1386	116. 1
垄三 (CK)	65	3. 805	100. 0	1194	100. 0

2 3 不同种植方式大豆冠层的光照强度

种植方式的改变使植株群体冠层内的叶面积分布发生变化 ,其冠层的光渗透性也发生变化。据测定 :相同密度下 ,随行距的增加 ,冠层内的光照强度下降 ,以宽台 6行的平均光照强度

表 3 不同种植方式大豆冠层光照强度 (lux)

处理	行距 (cm)	上	中	下	平均
宽台 6行	16	8000	4650	500	4383
宽台 5行	20	7600	4350	550	4166
宽台 4行	26. 7	7100	4130	600	3943
小垄	45	6500	3150	500	3383
平播	30	7000	2600	440	3346
垄三 (CK)	65	9250	2000	420	3890

注 :层次按株高等分上、中、下三部分 ,自然光照 22 000lux。
1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.

最高为 4 383lux,比宽台 5行增加 5. 2% ,比宽台 4行增加 11. 1% ,比小垄增加 29. 6% ,比平播增加 30. 9% ,与对照比,宽台三处理平均比垄三增加 7. 6% ,增幅为 1. 4%~ 12. 7%。小垄与平播均比垄三少,分别减少 13% 和 13. 9% ,从光在各层的分布看,中层宽台的光照强度明显提高,宽台三处理平均比小垄增加 38. 9% ,比平播增加 68. 3% ,比垄三栽培增加 118. 8%。说明宽台比其它处理明显改善冠层中下部的透光性,增加了冠层的光渗透性,为中下部叶片的光合积累提供了条件。

3 结 论

- 3. 1 各种种植方式以宽台密植各处理表现较好,以宽台 6行产量最高为 3 924kg /hm²,宽台间差异不显著,宽台比其它处理增产 26. 2%~ 42. 2%。
- 3. 2 密植栽培相同密度 (44万株 /hm²)下,随着行距的增加,叶面积指数和干物质积累均降低。均比垄三栽培显著的增加叶面积指数和干物质积累。
- 3. 3 宽台密植可有效改善冠层中下部的透光性,增加冠层的透光能力。
- 3. 4 建议在三江平原大豆密植栽培可推广应用宽台 6行密植栽培技术。

Comparison of Close-planting Ways of Soybean

Wang Cheng

(Hejiang Agricultural Institute, Heilongjiang Academg of Agricultural Sciences)

Abstract The yields and grow th characters of 5 close-planting ways of soybean were com-pared and analysed in the paper. The result showed that under the same density (440 thou-sand plants/ha), the LAI and dry matter weight in three treatments of close planting on broad platform were higher than the other two treatments, the perviousness to light in the middle and low crown was improved and the yield was increased. Compared with other treat-ments, the biggest LAI of close planting on broad platform iincreased by 5. 8~ 23. 1% , the dry matter weight increased 3. 7~ 20. 3% , the intensity of illumination increased 7. 1~ 24. 4% and the yield increased 26. 2~ 42. 2% .

Key words Soybean, Planting way, Growth, Yield