

大豆高油品种黑农 41 优质高效 栽培技术的研究^{*}

郑 伟¹, 韩晓艺², 郭 泰¹, 胡喜平¹, 王志新¹, 吴秀红¹

(1. 黑龙江省农科院合江农科所, 佳木斯 154007; 2. 笔架山农场试验站, 156900)

摘要: 通过对 9 个试验处理研究, 结果表明, 高油大豆品种黑农 41 不同处理组合效果差异显著。窄行密植处理组合多数优于垄作处理, 不同窄行密植处理组合差异显著, 具有增产、提高油分、降低生产成本、提高经济效益的作用, 以窄行处理组合 3 效果最好, 基本模式为行距 28 cm、保苗 36 万株/hm²、施磷酸二铵 50 kg/hm²、尿素 5 kg/hm²、生物钾 15 kg/hm², 获得产量 4 085.8 kg/hm², 增加经济效益 2 580.9 元/hm², 为黑农 41 高产优质节本高效栽培技术的最佳农艺措施。

关键词: 大豆; 节本增效; 栽培技术

中图分类号: S 565.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2004)01-0022-03

Study on High Yield High Quality and High Effective Cultivate Technique of High Oil Soybean Cultivar Heinong 41

ZHENG Wei¹, HAN Xiao-yi², GUO Tai¹, HU Xi-ping¹, WANG Zhi-xin¹, WU Xiu-hong¹

(Hejiang Agricultural Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi 154007, China)

Abstract: By studying on nine treatments, the results indicated that the effect of different treatments of high oil soybean cultivar Heinong 41 is significantly different. most of the treatments of narrow — row with high density are better than the ridge cultivate treatments. The difference is significant of different narrow — row with high density treatments, the treatments can increase yield and oil content and decrease production cost. The experiment showed the effect of treatment 3 is the best, the model is listed as below: row space 28 cm; density 24000 plants/667m²; 50 kg/hm²(NH₄)₂HPO₄; 5 kg/hm² CO(NH₂)₂; 15 kg/hm² bio—K.

Key words: soybean; spare cost and increase value; cultivate technique

黑农 41 是黑龙江省农科院育成的高油大豆新品种, 已列入农业部跨越计划, 为使该品种种植面积迅速扩大, 让农民增加效益, 特对黑农 41 进行高产优质节本高效栽培技术的研究, 为黑农 41 的高产高效栽培提供科学依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

高油大豆黑农 41。

1.2 试验方法

试验共设 9 个处理(见表 1), 分垄作和窄行密植两种栽培方式, 垄作间距 70 cm, 4 行区; 窄行密植行间距 28 cm, 10 行区。随机区组设计, 3 次重复, 行长 5 m, 小区面积 14 m²。试验于 5 月 10 日播种, 采用化学药剂除草, 生育期间进行物候期调查, 生育后期按试验设计对不同处理分别喷施 2% 的硫酸镁、0.1% 的钼酸铵、磷酸二氢钾和尿素。秋季成熟后每小区连续选取 10 株进行考种分析, 取中间行(垄作 2 行、窄行密植 5 行)测产, 每个处理混合取样 1 份进

^{*} 收稿日期: 2003-06-03

基金项目: 农业部跨越计划部分研究内容

第一作者简介: 郑伟(1976—), 男, 黑龙江省勃利县人, 研 究 生, 从事大豆遗传育种研究。

致谢: 本文承蒙刘忠堂研究员帮助审阅在此表示感谢。

行品质分析。

表 1 不同处理及处理措施

处理	种植方法	保苗株数 (万/hm ²)	磷酸二铵 (kg/hm ²)	硫酸钾 (kg/hm ²)	尿素 (kg/hm ²)	硫酸镁 (kg/hm ²)	生物钾 (kg/hm ²)	钼酸铵 (kg/hm ²)	根瘤菌 (m L/hm ²)	磷酸二氢钾 (kg/hm ²)
1(CK1)	窄行密植	36	100	37.5						
2	窄行密植	36	50	37.5	5					
3	窄行密植	36	50		5		15			
4	窄行密植	36	50	37.5	5	15				
5	窄行密植	36	50	37.5	5			1.5		
6	窄行密植	36	50	37.5					750	
7	窄行密植	36			5				750	1.5
8(CK2)	垄作	30	100	37.5						
9	垄作	30			5				750	1.5

2 结果与分析

2.1 不同处理产量分析

从试验结果可以看出,本试验窄行密植栽培方式的产量水平多数优于垄作栽培,说明不同密度条件下群体与个体间的相互作用,虽然窄行密植处理单株性状不如垄作处理,但由于窄行密植处理密度较大,空间分布更加均匀,提高光能和肥料利用率,更好的协调个体和群体的关系,充分发挥群体的优势,所以单位面积上的产量仍然较高。其中窄行密植处理 3 小区产量最高 2.86 kg,其次为处理 1 小区产量 2.44 kg,垄作对照处理 8 小区产量最低 2.06 kg。对两年试验结果进行方差分析(见表 2),结果表明处理间产量差异达到极显著水平。有 3 个处理产量水平与垄作对照处理 8 相比较达到显著水平,其中处理 3 与垄作对照处理 8 相比较差异达到极显著水平,并且与窄行密植对照处理 1 比较也达到显著水平,为提高产量的最佳处理。

表 2 不同处理间产量比较 kg/7m²

处理	2001 年	2000 年	平均	F _{0.05}	F _{0.01}
3	3.07	2.65	2.86	a	A
1(CK1)	2.40	2.50	2.44	b	AB
6	2.48	2.40	2.43	b	AB
7	2.47	2.20	2.33	bc	B
2	2.45	2.15	2.31	bc	B
9	2.33	2.20	2.27	bc	B
4	2.18	2.25	2.22	bc	B
5	2.10	2.10	2.10	bc	B
8(CK2)	2.08	2.05	2.06	c	B

2.2 不同处理品质分析

从表 3 可看出不同处理间脂肪含量有差异,最高为 21.79%,最低为 20.93%,极差为 0.86 个百分点;蛋脂总量,变幅为 62.42%~63.43%,极差为 1.01 个百分点,经分析各处理间脂肪含量差异显著,垄作处理 9 与处理 1、2、3 之间差异显著,其它各个处理之间差异不显著。按照窄行密植和垄作两种栽培方式对品质进行分析结果表明,不同栽培方式对品质的影响达到极显著水平,如果单从提高脂肪含量方面考虑应以垄作栽培较为有利,综合品质与产量来看应以窄行密植栽培较为有利。从 7 个窄行密植栽培中可以看出,施用硫酸镁和钼酸铵的两个处理脂肪含量相对较高,可见施用硫酸镁和钼酸铵对提高黑农 41 脂肪含量较为有利。

表 3 不同处理脂肪和蛋白质及蛋脂总量差异 %

处理	脂肪			蛋脂总量		
	2001 年	2000 年	平均	2001 年	2000 年	平均
1	21.01	21.15	21.08	63.89	61.37	62.63
2	21.10	20.76	20.93	64.18	60.71	62.45
3	20.92	21.19	21.06	64.14	61.56	62.85
4	21.71	20.95	21.33	63.81	61.02	62.42
5	21.37	21.53	21.45	64.18	61.82	63.00
6	21.26	21.15	21.21	64.61	62.25	63.43
7	21.51	21.11	21.31	64.19	62.35	63.27
8	21.95	21.38	21.67	65.18	60.91	63.05
9	21.99	21.58	21.79	64.72	61.36	63.04

2.3 不同处理成本分析

结果表明,不同处理间成本差异极显著,成本在 1 320.9~1 972.1 元/hm² 之间(不包括土地费用),极差为 651.2 元,以窄行密植处理 7 成本最低,垄作处理 8 成本最高,窄行密植处理 3、2、6 较低,垄作处

理 9 较高。处理 8 与处理 9 成本相对高, 主要是由 不需要中耕, 可见窄行密植处理为降低成本的有效
于这两个处理中耕费用为 450 元, 而窄行密植处理 措施。

表 4 不同处理间成本比较 元/hm²

处理	整地 费用	药剂 除草	中耕 费用	磷酸 二铵	硫酸钾	尿素	硫酸镁	生物钾	钼酸铵	根瘤菌	磷酸 二氢钾	种子 成本	收割 费用	成本 合计
1	675	69		201.0	73.1							240	300	1558.1
2	675	69		100.5	73.1	6.9						240	300	1464.5
3	675	69		100.5		6.9		57				240	300	1448.4
4	675	69		100.5	73.1	6.9	30					240	300	1494.5
5	675	69		100.5	73.1	6.9			4.5			240	300	1469.0
6	675	69		100.5	73.1					18		240	300	1475.6
7	675	69				6.9				18	12	240	300	1320.9
8	675	69	450	201.0	73.1							204	300	1972.1
9	675	69	450			6.9				18	12	204	300	1734.9

注: 美国磷酸二铵 2 010 元/t, 尿素 1 380 元/t, 生物钾 3 800 元/t, 硫酸钾 1 950 元/t, 钼酸铵 3 元/kg, 硫酸镁 2 元/kg, 磷酸二氢钾 12 元/hm², 根瘤菌 18 元/hm², 种子 3 元/kg, 中耕一遍 120 元/hm², 翻地费用 225 元/hm², 耙、耨费用 240 元/hm², 翻地 60 元/hm², 垄三播种 150 元/hm²。

2.4 不同处理间效益分析

从表 5 可以看出, 窄行密植处理的纯利润和产投比高于垄作处理, 主要是由于窄行密植能够充分发挥群体的优势获得高产, 同时窄行密植投入的成本较垄作栽培低。在垄作处理中以处理 3 效果最佳, 处理 3 与处理 8 相比可实现增产大豆 1 143 kg/hm², 增收 2 580.9 元; 与处理 1 比可实现增产大豆 600.1 kg/hm², 增收 1 189.9 元/hm²。可见处理 3 为提质节本增效的最佳栽培技术。

表 5 不同处理间效益比较

处理	产量 (kg/hm ²)	产值 (元/hm ²)	纯利润 (元/hm ²)	产投比	脂肪产量 (kg/hm ²)
3	4085.8	7354.4	5906.0	5.02:1	860.5
1	3485.7	6274.2	4716.1	4.03:1	734.8
6	3471.4	6248.6	4473.0	4.23:1	736.3
7	3328.6	5991.4	4670.5	4.54:1	709.3
2	3300.0	5940.0	4475.5	4.06:1	707.9
9	3242.8	5837.2	4102.3	3.36:1	706.6
4	3171.4	5708.6	4214.1	3.82:1	676.5
5	3000.0	5400.0	3931.0	3.68:1	627.9
8	2942.8	5297.2	3325.1	2.69:1	637.7

注: 商品大豆按 1.8 元/kg 计算。

3 结论与讨论

3.1 试验证明大豆黑农 41 窄行密植栽培产量水平优于垄作栽培。窄行密植栽培条件下可以适当的提高品种的密度, 使植株生长的空间更加均匀, 能够有

效的利用光照条件, 从而提高产量。试验处理组合 3 产量最高, 较垄作对照处理 8 增产 38.8%, 较窄行密植对照处理 1 增产 17.2%。

3.2 试验结果表明垄作栽培较窄行密植更有利于提高黑农 41 脂肪含量。施用硫酸镁和钼酸铵有利于黑农 41 脂肪含量的提高。

3.3 不同处理间成本存在差异, 窄行密植栽培较垄作栽培成本低, 主要是窄行密植不需要中耕, 所以窄行密植可以节约中耕费用 450 元/hm², 窄行密植处理中以处理 7 的成本为最低, 其次为处理 3。

3.4 根据试验结果综合考虑投入、产出、成本等因素可以得出结论: 处理 3 为黑农 41 节本增效的最佳农艺措施, 也就是窄行密植栽培、保苗 36 万株/hm²、施磷酸二铵 50 kg/hm²、尿素 5 kg/hm²、生物钾 15 kg/hm²。此项技术对高油品种黑农 41 具有大面积推广价值, 也可以为其它优质品种的高产优质栽培提供依据。

参考文献:

[1] 杨庆凯. 论大豆蛋白质与油分含量品质的变化及影响因素[J]. 大豆科学, 2000, 19(4): 386-391.
[2] 王金陵, 杨庆凯, 吴宗璞. 中国东北大豆[M]. 哈尔滨: 黑龙江科技出版社, 1999. 298-314.
[3] 傅艳华, 关景贵. 大豆子粒几个外观品质性状与其蛋白质含量相关的探讨[J]. 吉林农业科学, 1989, (3): 46-48.
[4] 何志鸿, 杨庆凯, 刘忠堂. 大豆窄行密植高产栽培[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2000. 10-19.