

合丰 42 号大豆优质、高产栽培技术的研究^{*}

胡喜平

(黑龙江省农科院合江农科所 佳木斯市 154007)

摘要 利用早熟高油大豆合丰 42 进行三种方式栽培,结果得出:合丰 42 平作窄行密植,行距 30cm 时,最佳密度为公顷保苗 50—55 万株;垄三栽培最佳密度为保苗 35 万株/hm²;穴播栽培产量和品质含量均最低,不适宜用于高油大豆合丰 42 栽培。合丰 42 优质、高产栽培最佳技术为平作窄行密植,其次是垄三栽培。

关键词 大豆;栽培;平作窄行密植;穴播;垄三栽培
中图分类号 S 565.1 **文献标识码** A **文章编号** 1000—9841(2005)01—0048—04

黑龙江省是我国高油大豆优势区,实施高油大豆优质、高产栽培对推动我省及全国大豆生产、提高大豆竞争力都具有重要意义。

合丰 42 号是黑龙江省农科院合江农科所育成的矮秆早熟、高油、高产大豆新品种。生育日数 112 天,需≥10℃活动积温 2200℃左右,脂肪含量 23.04%,蛋白质含量 38.65%,适宜黑龙江省第三、四积温带种植,是该区推广品种中脂肪含量最高的一个品种。该品种已列入黑龙江省良种化工程、农业部跨越计划、科技成果转化基金和国家大豆振兴计划等项目,2003 年获“十五”农业部、科技部首批品种后补助。为实现合丰 42 号优质高产高效,本研究为明确不同的种植方式品种植密度对合丰 42 产量和品质的影响研究,以完善其配套栽培技术,为指导高油大豆高产、高效栽培提供科学依据。

1 材料与方法

供试品种为合丰 42。试验设在本研究所内十号地,春整地,春施肥,每公顷施磷酸二铵 150kg,尿素 50kg,硫酸钾 30kg。采用三种栽培方式(垄三栽培、垄作穴播、平作窄行密植),每种栽培方式设四个水平(表 1),12 个处理,采用随机区组设计。春季机械起垄,5 月 7 日人工开沟,人工双粒点播,出苗后人工间苗,秋季每处理连续拔 10 株考种测产并进行

脂肪和蛋白质分析。

表 1 试验处理
Table 1 Treatments of the experiment

栽培方式 Methods of culture	处理 Treat- ments	行距 Row spacing (cm)	密度 Density (株/m ²) (plant/m ²)	注 Remarks
垄三栽培 Ridge culture	A ₁	70	40	
	A ₂	70	35	
	A ₃	70	30	
	A ₄	70	25	
垄作穴播 Bunch panting	B ₁	70	35.7	穴距 12cm, 每穴 3 株
	B ₂	70	28.6	穴距 15cm, 每穴 3 株
	B ₃	70	23.8	穴距 18cm, 每穴 3 株
	B ₄	70	20.4	穴距 21cm, 每穴 3 株
平作窄行密植 Solid seeding with no bed	C ₁	30	55	
	C ₂	30	50	
	C ₃	30	45	
	C ₄	30	40	

2 结果与分析

2.1 不同栽培方式对各处理产量影响

12 个处理中 C₄(平作窄行密植,公顷保苗 55 万株)产量最高,折合公顷产量 4455.7kg,其次为 C₃、C₂,产量最低的为 A₁(垄三栽培,公顷保苗 25 万

^{*} 收稿日期: 2004—09—15
项目来源: 农业部跨越计划部分研究内容。参加此研究还有郭泰、王志新、吴秀红、郑伟。
作者简介: 胡喜平(1970—),男,助理研究员,从事大豆遗传育种研究。
2019-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

株)。产量幅度为 2867.0 – 4455.7kg, 极差为 1255.3kg。经方差分析, C₄ 与 C₃、C₂、A₃、A₄、C₁、B₁、B₄ 差异不显著, 与 B₂、B₃、A₂、A₁ 产量差异显著, 与 A₂、A₁ 差异极显著。从每种栽培方式看出, 平作窄行密植相对产量较高, 每公顷平均 4272.2kg; 其次为垄三栽培, 平均公顷产量为 3659.3kg; 穴播产量最低平均公顷产量为 3550.2kg。平作窄行密植四个处理产量与密度呈正相关($r=0.9171$),

产量随密度增加而增高, 其高产栽培最佳密度为大于或等于55 万株/hm²(图 1); 垄三栽培产量与密度相关显著($r=0.9274^*$), 且处理 A₁、A₂、A₃ 产量随密度增加而增高, 处理 A₄ 产量低于处理 A₃, 说明垄三栽培最佳密度为 35 万株/hm²; 穴播产量与密度也正相关($r=0.3392$), 处理 B₁、B₂、B₃ 产量随密度

表 2 不同栽培方法合丰 42 产量结果

Table 2 Yield results of Hefeng 42 under three planting methods

处理 Treatments	小区平均值 Yield per spot (kg/12m ²)	折合公顷产量 Yield of hectare (kg/hm ²)	密度 (株/m ²) Density (plant/m ²)	位次 Order	多重比较 Duncan's test	
					5%	1%
C ₄	5.35	4455.7	55.0	1	a	A
C ₃	5.32	4437.0	50.0	2	a	AB
C ₂	5.16	4298.8	45.0	3	ab	A BC
A ₃	5.07	4223.0	35.0	4	abc	A BC
A ₄	4.85	4044.7	40.0	5	abc	A BC
C ₁	4.68	3897.3	40.0	6	abcd	A BC
B ₁	4.57	3807.0	35.7	7	abcd	A BC
B ₄	4.32	3602.9	20.4	8	abcd	A BC
B ₂	4.16	3465.6	28.6	9	bcd	A BC
B ₃	3.99	3325.3	23.8	10	cd	A BC
A ₂	3.80	3169.0	30.0	11	cd	BC
A ₁	3.84	2867.0	25.0	12	d	C

注: 无差别概率 $P=0.0413$ 。Note: probability of identical yield $P=0.0413$ 。

增加而增高。穴播高产栽培最佳密度为 B₁。

2.2 不同栽培方法对各处理品质的影响

2.2.1 对脂肪含量的影响

方差分析 12 个处理脂肪含量差异不显著(表 3)。脂肪含量最高的为处理 A₃, 最低的 B₁。脂肪含量在 22.5% 以上的有 4 个处理 A₃、B₃、C₃、C₄, 脂肪

分别为 22.7%、22.6%、22.6%、22.5%。12 个处理脂肪含量极差为 1.1 个百分点, 变幅为 21.6% – 22.7%。从栽培方式看, 平作窄行密植栽培不但产量最高, 而且平均脂肪含量也最高为 22.4%, 其次是垄三栽培脂肪含量为 22.28%; 穴播不但产量相对较低, 脂肪含量也最低, 平均为 22.09%。

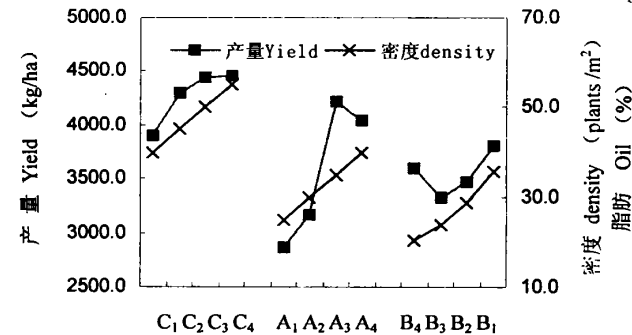


图 1 产量与密度关系
Fig. 1 The correlation of yield and density

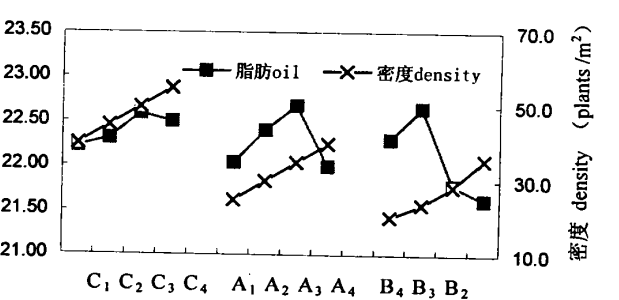


图 2 脂肪与密度关系
Fig. 2 The correlation of oil and density

平作窄行密植脂肪与密度呈正相关($r = 0.8528$),有随密度增大而增高的趋势,处理可见平作密植优质栽培最佳密度为 50 – 55 万株/hm²(图 2);垄三栽培脂肪与密度呈弱的正相关($r =$

0.0571),A₁、A₂、A₃ 随密度增加而增高,A₄ 脂肪含量却降低,A₃ 是合丰 42 垄三栽培作双条播优质高产栽培最佳处理;穴播随密度与产量的增加,脂肪含量降低,因此,穴不适宜高油大豆合丰 42 优质栽培。

表 3 不同处理品质含量

Table 3 The content of protein and oil of different treatments

处理 Treatments	脂肪 Oil			蛋白质 Protein				
	平均值	位次	F _{0.05}	处理	平均值	位次	F _{0.05}	F _{0.01}
	Average value	Order		Treatments	Average value	Order		
A ₃	22.68	1	a	C ₂	38.91	1	a	A
B ₃	22.65	2	a	B ₁	38.49	2	a	AB
C ₃	22.59	3	a	A ₁	38.43	3	ab	AB
C ₄	22.50	4	a	A ₃	38.37	4	ab	AB
A ₂	22.40	5	a	A ₂	38.18	5	ab	AB
C ₂	22.31	6	a	C ₃	38.02	6	abc	AB
B ₄	22.30	7	a	C ₁	38.00	7	abc	AB
C ₁	22.22	8	a	A ₄	37.56	8	abcd	AB
A ₁	22.04	9	a	B ₂	37.26	9	abcd	AB
A ₄	22.00	10	a	B ₄	36.78	10	abcd	AB
B ₂	21.85	11	a	B ₃	36.53	11	cd	AB
B ₁	21.63	12	a	C ₄	36.30	12	aaad	AB

注:脂肪无差别概率 P=0.3027; 蛋白质无差别概率 P=0.0366。
Note: Probability of identical content of oil P=0.3027; Probability of identical content of protein P=0.0366.

2.2.2 对蛋白质含量的影响

经方差分析,12 个处理蛋白质含量差异显著(表 3),处理 C₂ 蛋白质含量最高为 38.9%,与处理 B₄、B₃、C₄ 达显著水平。其次为 B₁、A₁、A₃ 含量较高,分别为 38.5%、38.4%、38.4%。产量最高的处理 C₄ 蛋白质含量最低 36.30%。12 个处理蛋白质含量极差为 2.61 百分点,变幅为 36.3%–38.9%。从栽培方式看,垄三栽培平均蛋白质含量较高,为 38.14%;其次为平作窄行密植栽培蛋白质含量为 37.8%;穴播不但产量相对低,脂肪含量低,蛋白质含量平均也

最低为 37.26%。

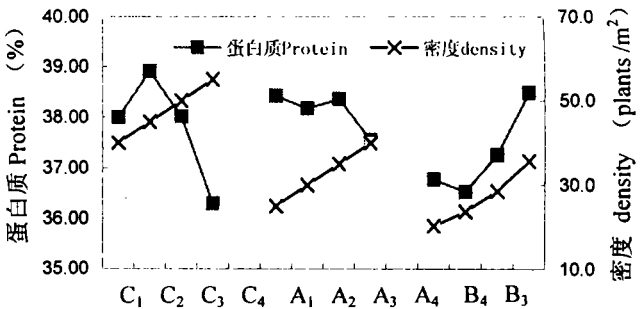


图 3 蛋白质与密度关系

Fig 3 The correlation of protein and density

表 4 不同栽培方式产量与品质关系

Table 4 The correlation of yield and quality characters under three planting methods

品质 Quality	平作窄行密植 Solid seeding with on bed		垄作双条播 Ridge culture		穴播 Bunch panting	
	产量 Yield	脂肪 Oil	产量 Yield	脂肪 Oil	产量 Yield	脂肪 Oil
脂肪 Oil	0.866	–	0.280	–	–0.669	–
蛋白质 Protein	–0.368	–0.440	–0.517	0.499	0.640	–0.879

平作密植蛋白质含量与密度呈负相关($r = -0.7081$),但不显著,处理 C₂、C₃、C₄ 随密度增加而减小;垄三栽培蛋白质含量与密度也负相关($r = -0.7081$)不显著;穴播蛋白质含量与密度呈显著正相关($r = 0.9356^*$)。

2.3 产量与品质的关系

总体看,12 个处理产量与脂肪含量成正比 $r = 0.3245$,与蛋白质含量成反比 $r = -0.0419$,脂肪与蛋白质含量成反比 $r = -0.2351$,与国内外许多学者

报导相同^[1,2]。不同栽培方式之间的关系有所不同(表 4)。平作窄行密植和垄三栽培产量与脂肪含量均正相关,与蛋白质含量均负相关。平作窄行密植脂肪含量与蛋白质含量负相关,垄三栽培四种密度总体看,脂肪含量与蛋白质含量正相关,但随密度增加在产量达到最高之前脂肪含量与蛋白质含量负相关 $r = -0.2993$ 。所以,平作窄行密植和垄三栽培产量与品质之间的关系,在随密度增加产量达最高之前,产量与脂肪含量正相关,与蛋白质含量负相关,脂肪含量与蛋白质含量负相关,这与以往报导略不同。

穴播产量与脂肪含量负相关,与蛋白质含量正相关,与以往报导不同^[1,2];脂肪含量与蛋白质含量负相关。

3 结果与讨论

3.1 穴播的平均产量和品质含量均最低,所以不适宜用于高油大豆合丰 42 号栽培。

3.2 本试验 12 个处理脂肪含量极差 1.1 个百分点,蛋白质含量极差 2.61 个百分点。可见,栽培方式对脂肪的影响要小于蛋白质。

3.3 垄三栽培中处理 A₄ 的密度最大,出现部分倒伏,产量略低于处理 A₃,脂肪含量也低于处理 A₃,且

蛋白质含量最低;在平作窄行密植中四个处理只有密度最大的处理 C₄ 有部分倒伏现象。虽然处理 C₄ 产量最高,但其脂肪含量略低于处理 C₃,蛋白质含量在 12 个处理中最低。可见,大豆倒伏降低品质含量。

3.4 三种栽培方式中每个产量最高的处理(C₄、A₃、B₁),与之正相关的品质含量都处在该栽培方式中的第一位或第二位。所以,在某些情况下一切高产栽培措施,也是优质的措施^[3]。

因此,合丰 42 优质、高产栽培最佳技术为平作窄行密植,行距 30cm 时,最佳密度为公顷保苗 50 – 55 万株。其次是垄作双条播,行距 70cm 时,最佳密度为保苗 35 万株/hm²。穴播不适宜合丰 42 栽培。

参 考 文 献

- 1 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.
- 2 吉林省农业科学院主编. 中国大豆育种与栽培[M]. 北京: 农业出版社, 1993.
- 3 杨庆凯. 论大豆蛋白质与油分含量品质的变化[J]. 大豆科学, 2000, 19(4), 386 – 391.
- 4 王连铮, 王岚, 赵荣娟, 等. 高油大豆新品种中黄 20(中作 983) 的选育和提高含油量的育种研究[J]. 中国油料作物学报, 2003, 25(4), 35 – 43.

STUDY ON CULTURE TECHNOLOGY OF SOYBEAN VARIETY HEFENG 42 FOR HIGH QUALITY AND HIGH YIELD

Hu Xiping

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

Abstract High – oil and early – maturing soybean variety Hefeng 42 was planted under three methods of culture. The results showed when the row spacing of solid seeding with no bed was 30cm, the optimum density was 500 – 550 thousand plants per hectares. The optimum density was 350 thousand plants per hectares in ridge culture. hunch planting was not suitable to Hefeng 42 for high – oil and high – yield. The optimum culture technology of Hefeng 42 for high quality and high yield was solid seeding with on bed, ridge culture was the second.

Key words Soybean; Culture; Solid seedis; Ridge culture; Bunch planting