

不同肥料组合对高油大豆绥农 20 品质和产量的影响^{*}

姜成喜

(黑龙江省农科院绥化农科所, 绥化 152052)

摘要: 研究了 9 个不同肥料组合对高油大豆绥农 20 脂肪、蛋白质含量及产量的影响。结果表明: 主茎节数和单株粒数在各肥料组合间有显著差异, 单株荚数和产量在各肥料组合间有极显著差异, 其它性状在各肥料组合间无显著差异。C、E 和 F 等三个肥料组合具有增加大豆主茎节数、单株荚数、单株粒数的作用, 能使高油大豆绥农 20 极显著增产。尤其是 F、E 两个处理, 还具有提高绥农 20 脂肪含量的作用。

关键词: 大豆品种绥农 20; 肥料组合; 脂肪; 蛋白质; 产量

中图分类号: S 565.106 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2004)04-0020-03

Influence of Different Fertilizer Combinations on Quality and High-Oil Content Soybean Variety Suinong 20

JIANG Cheng-xi

(Suihua Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua 152052)

Abstract: Influence tests of different fertilizer combinations on oil and protein content, as well as yield of high-oil content soybean variety Suinong 20 were carried out. The results showed that node number of main stalk and kernels of individual plant were significantly different in fertilizer combinations, moreover, pods of single plant and yield were remarkable different among nine treatments. Fertilizer combinations C, E and F can increase node pods, kernels, individual plant, and can enhance yield significantly. Both of E and F treatment can increase oil content of Suinong 20.

Key words: soybean variety suinong 20; fertilizer combination; oil; protein; yield.

0 前言

绥农 20 是黑龙江省农业科学院绥化农业科学研究所绥农 3 号为母本, 以美国品种阿诺卡为父本, 进行有性杂交经系选而成的高油大豆新品种, 于 2003 年 2 月未经黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广, 是黑龙江省良种化工程中标品种。株高 85 cm 左右, 分枝力强, 株型收敛, 节间短, 结荚密, 三四粒荚多, 上下结荚均匀, 长叶, 白花, 灰毛, 无限结荚习性, 子粒略扁圆, 种皮鲜黄色, 有光泽, 脐无色, 百粒重 21 g 左右。中抗灰斑病, 秆强抗倒, 喜肥水, 适应性强, 生育日数 115 d 左右, 需要活动积温

2 300℃左右。脂肪含量 4 年 5 次检验平均 23.12%, 蛋白质含量 3 年 4 次检验平均 37.72%。适于黑龙江省第 3 积温带种植。本文研究了不同肥料组合对高油大豆绥农 20 品质和产量的影响, 为绥农 20 的进一步推广提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验处理

处理 A: 常量化肥(尿素 30 kg/hm², 磷酸二铵 107.5 kg/hm², 氯化钾 45 kg/hm²); 处理 B: 常量化肥+生物钾肥 15 kg/hm²; 处理 C: 常量化肥+磷素活化剂 15 kg/hm²; 处理 D: 常量化肥+微复药肥

^{*} 收稿日期: 2004-04-03

基金项目: 国家农业部跨越计划项目

作者简介: 姜成喜(1962-)男, 黑龙江省肇州县人, 副研究员, 从事大豆育种研究

1:143 拌种包衣; 处理 E: 常量化肥+施益农牌“正旺·豆类增产灵”3 kg/hm² 以 1:700 倍兑水, 分初花期和结荚期两次叶喷; 处理 F: 常量化肥+磷酸二氢钾 3 kg/hm² 以 1:500 倍兑水, 分初花期和结荚期两次叶喷; 处理 G: 常量化肥+汇通牌“FA—微肥: 3 kg/hm² 以 1:500 倍兑水分初花期和结荚期两次叶喷; 处理 H: 常量化肥+硫酸亚铁 7.5 kg/hm² 以 1:100 倍兑水, 分初花期和结荚期两次灌根; 处理 I: 常量化肥+生物钾肥 15 kg/hm²+微复药肥 1:143 拌种包衣+亚硫酸氢钠 3 kg/hm² 以 1:500 倍兑水, 分初花期和结荚期两次叶喷。

1.2 试验方法

试验以黑龙江省农业科学院绥化农业科学研究所育成的绥农 20 为材料, 2003 年在农科所郎家寨原种田进行试验, 采用随机区组设计, 9 个处理, 4 次重复, 4 行区, 6 m 行长, 垄距 67 cm, 株距 10 cm, 栽培管理如大田。播种前后分别取耕层土样测定土壤理化指标。收获前每一个小区在中间两行上选择能代表小区的地方连续 10 株考种。秋季成熟时收获中间两行, 扣去断空面积后测产, 并用 FOSS 的近红

外品质分析仪测定蛋白质和脂肪酸含量。

2 结果与分析

2.1 不同肥料组合对绥农 20 产量性状的影响

从以下各表不同肥料组合对绥农 20 产量性状的影响和方差显著性分析可以看出: 不同肥料组合对高油大豆绥农 20 的株高、分枝数、虫食率、病粒率、百粒重影响差异不显著, 对高油大豆绥农 20 的主茎节数和单株粒数影响差异显著, 对高油大豆绥农 20 的单株荚数和产量影响差异极显著。只有 E、F 两个处理与常量化肥相比能增加绥农 20 的主茎节数, 其它处理都略有减少, 但与常量化肥相比差异都不明显。只有 F、C、E 3 个处理与常量化肥相比, 能增加绥农 20 的单株荚数, 其它处理都有所减少, 除 I 处理外其它处理与常量化肥相比差异都不明显。只有 C、F 两个处理与常量化肥相比能增加绥农 20 的单株粒数, 其它处理都略有减少, 但与常量化肥相比差异都不明显。除 G 处理外, 其它处理都能使绥农 20 增产, 其中 C、E、F、H 4 个处理比常量化肥增产极显著, I、D、B 3 个处理比常量化肥增产不显著。与常量化肥相比较, 除 I 处理以外, 其它各处理都具有降低高油大豆绥农 20 株高的作用; F、

表 1 各肥料组合与常量化肥相比对绥农 20 产量性状的影响表现及差异显著性

处理	株高 (cm)	分枝数 (个)	主茎节数 (个)	单株荚数 (个)	单株粒数 (个)	虫食率 (%)	病粒率 (%)	百粒重 (g)	产量 (kg/m ²)
A	92.1	1.33	17.53	42.2	102.5	0.53	2.83	20.80	0.261
B	87.8	1.33	17.03	39.9	95.7	0.33	2.83	20.40	0.262
C	91.9	1.50	17.15	45.8	114.3	0.25	2.30	20.70	0.282 **
D	85.8	1.23	16.75	40.5	98.8	0.80	2.85	20.53	0.264
E	91.0	1.50	18.00	43.0	102.3	0.05	3.98	20.63	0.280 **
F	87.8	2.00	17.63	48.0	113.5	0.18	2.83	20.70	0.280 **
G	88.0	1.08	16.60	38.0	92.0	0.35	3.18	20.25	0.246 **
H	89.5	1.10	16.63	40.6	97.1	0.43	2.50	20.73	0.271
I	92.2	1.23	16.83	35.2 *	87.1	0.25	3.20	20.60	0.265

C、E 3 个处理都具有增加高油大豆绥农 20 分枝力的作用, G、H、D、I 4 个处理都具有减少高油大豆绥农 20 分枝力的作用; 除 D 处理以外, 其它各处理都具

有降低高油大豆绥农 20 虫食率的作用; 只有 C、H 两个处理具有降低高油大豆绥农 20 病粒率的作用; 各处理均不能增加高油大豆绥农 20 的粒重。

表 2 不同肥料组合对绥农 20 的产量影响

处理	产量(kg/hm ²)	比对照 A 增产(%)
A	2612.5	
B	2617.5	0.19
C	2817.5	7.85
D	2635.0	0.86
E	2800.0	7.18
F	2797.5	7.08
G	2457.5	-5.93
H	2712.5	3.83
I	2650.0	1.44

表 3 处理间各性状方差分析显著性

产量性状	F	F _{0.05}	F _{0.01}
株高	2.355	2.355	3.363
分枝数	2.199	2.355	3.363
主茎节数	2.388 *	2.355	3.363
单株荚数	3.830 **	2.355	3.363
单株粒数	2.373 *	2.355	3.363
虫食率	1.276	2.355	3.363
病粒率	1.498	2.355	3.363
百粒重	0.266	2.355	3.363
产量	9.271 **	2.355	3.363

表 4 处理间品质方差分析显著性

品质	F	F _{0.05}	F _{0.01}
蛋白质含量	0.832	2.355	3.363
脂肪含量	0.812	2.355	3.363

表 5 不同肥料组合对绥农 20 品质的影响结果

处理	蛋白质含量(%)	脂肪含量(%)
A	38.83	23.05
B	38.75	23.03
C	38.75	22.98
D	38.93	22.98
E	38.93	23.10
F	38.55	23.15
G	38.63	23.23
H	38.78	23.03
I	38.83	23.00

2.2 不同肥料组合对绥农 20 品质的影响

从表 4、表 5 不同肥料组合对绥农 20 品质的影响结果和方差显著性分析看出: 不同肥料组合对高油大豆绥农 20 的蛋白质含量、脂肪含量影响差异不显著。D、E 两个处理具有提高高油大豆绥农 20 蛋

白质含量的作用; G、F、E 3 个处理具有提高高油大豆绥农 20 脂肪含量的作用, 但都不明显。

2.3 不同肥料组合对土壤养分含量的影响

从表 6 可以看出, 播种后速效氮、磷和有机质各处理普遍降低。速效磷只有 E 处理比对照 A 降低的少, 为 6.9 mg/100g。速效氮 B、F、G、H、I 等处理均比对照 A 降低, 其中降低最少的是 F 处理, 为 1.43 mg/100g。有机质含量 C、D、E 等处理均比对照 A 降低, 其中降低最少的是 F 处理, 为 0.27%。全 N、K 和速效 K 及 pH 值各处理普遍增加。全 N 量 C、D、E 等处理均比对照 A 增加的较多, 其中增加最多的是 E 处理, 为 0.03%。全 K 量各处理均比对照 A 增加, 其中增加最多的是 G 处理, 为 0.24%。速效 K 量各处理均比对照 A 有不同程度的增加, 其中增加最少的是 E 处理, 为 1.62%。pH 值 B、C、D、I 等处理均比对照 A 增加, 其中增加最多的是 B、C 处理, 均为 0.18。全 P 量 D 处理略有降低, H 和 I 两个处理没有变化, 其余各处理都略有增加, C、E、G 3

表 6 试验区播种前后土壤养分含量检测结果

处理	全 N (%)	全 P ₂ O ₅ (%)	全 K ₂ O (%)	速效氮 (mg/ kg)	速效磷 (mg/ kg)	速效钾 (mg/ kg)	有机质 (%)	pH 值	
播种前	0.186	0.16	2.240	170.3	110.0	198.8	3.73	5.99	
播种后	A	0.202	0.165	2.38	149.0	30.4	227.0	3.39	6.44
	B	0.199	0.163	2.44	150.0	27.4	220.0	3.24	6.47
	C	0.211	0.186	2.40	147.0	27.8	217.0	3.45	6.47
	D	0.203	0.156	2.47	146.0	22.4	225.0	3.40	6.47
	E	0.216	0.174	2.44	147.0	40.3	215.0	3.46	6.04
	F	0.202	0.163	2.43	156.0	29.2	222.0	3.36	6.44
	G	0.198	0.176	2.48	150.0	27.8	223.0	3.38	6.49
	H	0.200	0.160	2.46	150.0	28.0	220.0	3.24	6.44
	I	0.199	0.160	2.47	150.0	25.5	221.0	3.34	6.46
播种前后差值	A	−0.016	−0.005	−0.14	21.3	79.6	−28.2	0.34	−0.45
	B	−0.013	−0.003	−0.2	20.3	82.6	−21.2	0.49	−0.48
	C	−0.025	−0.026	−0.16	23.3	82.2	−18.2	0.28	−0.48
	D	−0.017	0.004	−0.23	24.3	87.6	−26.2	0.33	−0.48
	E	−0.03	−0.014	−0.2	23.3	69.7	−16.2	0.27	−0.05
	F	−0.016	−0.003	−0.19	14.3	80.8	−23.2	0.37	−0.45
	G	−0.012	−0.016	−0.24	20.3	82.2	−24.2	0.35	−0.50
	H	−0.014	0	−0.22	20.3	82.0	−21.2	0.49	−0.45
	I	−0.013	0	−0.23	20.3	84.5	−22.2	0.39	−0.47

个处理均比对照 A 增加, 其中增加最多的是 C 处理为 0.026%。

3 结论

通过以上综合分析, C、E、F 3 个处理, 即常量化肥+磷素活化剂 15 kg/hm²、常量化肥+施益农牌“正旺·豆类增产灵”3 kg/hm²以 1:700 倍兑水, 分初花期和结荚期两次叶喷、常量化肥+磷酸二氢钾 3 kg/hm²以 1:500 倍兑水, 分初花期和结荚期两次叶

喷等 3 个肥料组合, 具有增加高油大豆绥农 20 的主茎节数、单株荚数、单株粒数的作用, 使高油大豆绥农 20 极显著增产。建议在高油大豆绥农 20 生产上推广应用。尤其是 F、E 两个处理还具有提高高油大豆绥农 20 脂肪含量的作用。

参考文献:

[1] 杨庆凯. 田间试验与统计分析方法[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 1982