

3. 产量性状不能作为选择抗病品种的依据,但可以通过对某个性状的选择间接地提高产量和品种的抗病能力。

4. 选择抗病品种时,要特别注意那些前期发育较慢而后期发育快的(灌浆速度快)品种。后期灌浆快的品种可以减少病害的重复感染。

参考资料

1.《小麦形态抗赤霉病性的机制》I I 1983 年湖南农

学院学报第二、三期。

2.《麦类赤霉病专集》国外农业科技资料 1976 年增刊。

3.《麦类赤霉病专集》农业科技资料选择 1982 年上海农科院。

4.《小麦几个植株性状与产量因素的相关分析》1982 年,河南农学院论文汇编。

5.《植物病理学》南京农学院。

6.《田间试验及统计方法》沈阳农学院。

黑河地区大豆亩产 350—400 斤 的栽培技术示范总结※

陈质卿 高喜全 郑冀甫

(黑龙江省农业科学院黑河农业科学研究所)

本试验主要是探索我区大豆亩产 350 至 400 斤的栽培技术。经 1980~1982 年 15 点次中间试验,结果平均亩产 345.8 斤,其中 8 点平均亩产 399.9 斤;1983 年于爱辉镇前拉腰子大队进行 375 亩栽培示范,平均亩产 356.2 斤,其中 75 亩平均亩产 383.4 斤,达到预期目的和收到良好的经济效益。黑河所 1980 年和 1982 年高产田平均亩产 402.5 斤,亩纯收益 111.9 元;生产田平均亩产 245.2 斤,亩纯收益 65.6 元;高产田每亩纯收益比生产田多 46.3 元。前拉腰子大队 375 亩高产示范田比生产田纯增收 15,515 元。

一、概 况

试验多在麦—麦—豆轮作形式下秋翻秋起垅(少数为窄行平播和小垅)地进行的,肥力中等(见表 2),南部为草甸黑土和黑土,北部为草甸土和草甸暗棕壤,供试面积每点 2 亩以上(德都 1982 年为 30 亩)。供试品种:有早熟的黑交 6613—1、丰收 18 和中早熟的黑河

54、黑河 3 号、黑河 4 号及中晚熟的丰收 10 号。行距有 60~70 厘米大垄、45~50 厘米小垄和 30 厘米窄行平播。亩收获株数:南部大垄 2.0~2.3 万株、小垄 2.6~3.0 万株、窄行 3.0~3.3 万株;北部大垄 2.3~2.6 万株、小垄 3.0~3.3 万株、窄行 3.3~3.6 万株。播前每亩深施磷酸二铵 20~25 斤、硫酸钾 7~10 斤或三料磷肥 25~30 斤、尿素 7~10 斤、氯化钾或硫酸钾 7~10 斤。5 月 5~15 日播种,播前种子进行精选、消毒和拌钼肥。生育期间进行两铲三趟,后期拿一次大草,初花期喷亚硫酸氢钠加钼酸铵(200ppm)一次。收获作到及时、细致、降低损失,产量验收核实。

二、结果分析

1. 选适于当地生态型的高产品种

※ 本文承黑龙江省农业科学院大豆所所长张国栋、副研究员常耀中审阅,特此致谢。此外我区六县和萝北县农科所有关人员参加了本项试验。

品种是高产的基础。针对我区自然特点 二是生育期适合,霜前能正常生理成熟
对品种的选择:一是具有高产的农艺性状,

表 1 大豆不同品种不同年度间主要农艺性状与产量变化结果

年 别	项 目 试 验 点	品 种	亩 保 苗 (万株)	株 高 (厘米)	节 数	单 株 荚 数	单 株 粒 数	百 粒 重 (克)	经 济 系 数	亩 产 量 (斤)	成 熟 期		备 注
											月	日	
1978	黑河所	北呼豆	2.25	49.1	10.3	12.7	28.4	20.0		172.3	9	4	
1979	"	"	1.8	47.6	10.5	18.4	41.2	19.6		260.4	8	29	
1980	"	黑河 54	2.5	95.7	15.2	27.0	59.6	21.4	0.509	394.0	9	20	
"	"	黑交 6613~1	2.6	104.1	15.4	21.7	45.6	27.3	0.484	383.8	9	14	
"	"	黑河 4 号	2.4	104.2	17.5	32.4	66.5	20.6	0.420	355.6	9	28	轻微倒伏, 成熟差
"	"	黑河 3 号	2.5	104.3	15.2	21.2	50.1	21.8	0.398	291.7	9	28	倒伏重, 成熟差
"	爱辉所	"	2.0	96.4	12.2	21.1	44.3	19.9		245.7			倒伏重, 未成熟
"	嫩江所	"	2.4	90.3	14.7	16.1	38.1	19.4		244.4	9	15	倒伏重, 未成熟
"	孙吴所	黑河 54	2.24	81.0	12.7	26.0	60.6	19.8		403.0	9	21	
1981	黑河所	黑河 54	2.1	90.0	14.7	20.5	45.1	19.4	0.367	279.7			倒伏重, 未成熟
"	"	黑交 6613~1	2.0	99.3	15.6	19.0	42.9	22.1	0.356	278.2			
"	"	黑河 3 号	1.9	101.0	16.1	20.9	49.4	18.7	0.362	269.4			
"	"	黑河 4 号	1.4	91.3	17.8	27.4	57.6	15.4	0.293	246.6			
"	逊克所	黑河 54 号	2.16	74.6		23.7	49.2	20.0		394.7	9	20	
1982	黑河所	黑河 54	2.6	75.5	14.0	22.2	46.3	23.0	0.528	410.9	9	23	中肥
"	"	"	1.4	78.8	15.7	35.4	73.6	23.5	0.481	409.3	9	23	高肥
"	"	黑交 6613~1	2.4	108.0	14.0	20.1	41.9	24.2	0.445	376.1	9	29	条播
"	"	"	1.9	97.5	14.4	25.4	52.1	24.2	0.448	379.6	9	29	穴播
"	孙吴所	黑河 54	2.4	72.6	13.5	25.0	50.4	17.9	0.510	404.5	9	20	
1983	黑河所	黑河 54	2.9	79.5	14.1	18.2	40.1	22.3	0.457	350.3	9	28	前拉腰子, 示范
"	"	黑河 4 号	3.3	88.6	15.7	19.9	36.1	21.5	0.456	362.1	9	30	

从表 1 看出: 由于栽培条件和年度间的气候情况, 品种的农艺性状及产量变化较大。如 1980、1982 年黑河 54 和黑交 6613-1 品种, 单株荚、粒数较多, 霜前全正常成熟, 百粒重及经济系数较高, 因此, 亩产稳定到 400 斤左右。黑河 4 号单株荚、粒数最多, 但成熟差, 百粒重和经济系数下降, 亩产为 355.6 斤。1981 年黑河所 4 个品种, 因严重倒伏全未成熟, 单株荚、粒数、百粒重和经济系数均明显下降, 亩产均不到 300 斤。1978~1979 年极早熟品种北呼豆, 由于成熟过早, 不能充分利用积温, 植株矮小, 单株荚、粒数少, 产量低。黑河所测验: 在一定范围内品种生育期和农艺性状 (除分枝外), 均与产量呈显著的正相关。我区亩产 350 斤以上的农艺指标应该是: 株高以 75~80 厘

米为宜, 亩保苗 2.5 万株时, 每株不少于 20 个荚, 45 个粒, 主茎 14 节左右, 百粒重 20 克, 每平方米有 700 个荚, 1500 粒以上, 经济系数 0.45 以上。

2. 科学施用化肥

(1) 根据大豆营养和吸肥特点, 做到氮、磷、钾配合, 种下深施 (7~8 厘米) 或侧深施 5 厘米。所内试验: 每亩种下深 (5~6 厘米) 单施三料磷肥 30 斤、尿素 10 斤、氯化钾 10 斤, 比不施肥分别增产 7~8%、5.3%、7.2%; 磷 30 + 氮 10 混施增产 12%, 磷 30 + 氮 10 + 钾 10 混施增产 16.7%; 磷 30 + 氮 10 + 钾 10 侧深 (5 厘米) 增产 9.5%; 硝铵 20 斤 + 过石 40 斤, 种下深施 10 厘米比种下深施 3 厘米增产 7.5%, 比与种子同施的增产 14.3%。1983 年前拉腰子大队调查:

亩种下深施(7~8 厘米)磷酸二铵 20 斤, 硫酸钾 6 斤比不施肥的增产 21.3%; 松树沟大队调查: 亩施磷酸二铵 14 斤与种子同施, 烧苗率达 54.1%, 单产降低。上述说明: 氮、

磷、钾配合种下深施的效果好。

(2) 按土壤养分结合现有施肥水平确定化肥用量及配比范围。从表 2 看出: 我区各点的土壤肥力是不一致的, 属中、下等肥力,

表 2

各点大豆高产田土壤基础养分结果

试 验 点	全 氮	全 磷	水 解 氮	速 效 磷	速 效 钾	有 机 质	pH	亩 产 (斤)
	%	%	毫克/ 百 克 土	毫克/ 百 克 土	毫克/ 百 克 土	%	水 浸	
黑 河	0.209	0.172	5.49	2.45		4.07	6.13	394.0
孙 吴	0.317	0.252	8.00	4.26		5.82	5.91	403.0
嫩 江	0.209	0.155	7.34	4.87		5.25	6.15	244.4
爱 辉			3.41	0.92				245.1
黑 河	0.203	0.163	6.79	4.2		4.05	6.1	279.7
黑 河	0.177	0.154	4.36	3.12	8.10	3.58	5.0	410.9
嫩 江	0.174	0.152	7.30	3.2	11.25	3.65	6.23	344.4
孙 吴	0.254	0.200	9.17	4.74	5.85	5.02	5.95	404.5
萝 北	0.137	0.199	5.45	1.78	7.05	2.89	4.93	383.1
德 都	0.242	0.190	23.95	3.3				442.0
拉 腰 子	0.248	0.181	6.67	0.94	6.72	4.71	6.24	356.2

速效养分含量都不高; 播前全磷和速效磷分别都低于全氮和水解氮, 速效钾含量也低。因此施肥时应磷多于氮, 适当补以钾肥, 达到用量、配比合理。①在土壤水分适宜和气温较高的年份, 亩施磷酸二铵 20 斤、硫酸钾或氯化钾 7 斤; ②前期比较干旱和温度较低的年份, 亩施磷酸二铵 25 斤、硫酸钾或氯化钾

10 斤; 氮、磷、钾的比例以 1:2~3:0.8~1 之间较为合适。

(3) 经济效益较高。从表 3 看出: 虽然高产田亩成本较高, 但斤粮成本却低于生产田, 纯收益高于生产田。如 1982 年高产田亩施 P_2O_5 10.58 斤、 N 4.14 斤、 K_2O 4.32 斤的斤粮成本最低, 纯收益最高。

表 3

黑河所大豆高产田大豆化肥不同用量的经济效益

年 别	处 理	亩种肥+追肥总量(斤)				亩 产 (斤)	亩 成 本 生 产 (元)	斤 成 本 粮 (元)	亩 收 益 纯 (元)	高 产 田 多 收 每 (元)
		P_2O_5	N	K_2O	总量					
一 九 八 〇	高产田	18.4	6.9	7.5	32.8	394.0	36.38	0.092	106.25	42.37
	生产田	9.2			9.2	240.0	23.0	0.096	63.88	~
一 九 八 一	高产田	25.3	15.5	5.0	45.8	279.7	43.8	0.157	57.34	3.04
	生产田	6.9	2.7		9.6	150.0	23.7	0.158	54.3	~
一 九 八 二	高产田	10.58	4.14	4.32	19.04	410.9	31.24	0.076	117.51	50.23
	高产田	15.18	5.94	5.76	26.36	409.3	32.88	0.088	115.29	48.01
	生产田	6.9	2.7		9.6	249.4	23.7	0.092	67.28	~

3. 播法、密度、施肥协调, 群体结构合理

我区一般习惯种 60~70 厘米大垄, 45~50 厘米小垄占 25% 左右, 30 厘米窄行平

播较少。在精耕细作、密度、施肥协调时三种播法都有亩产 350 斤以上的典型。但从增产角度看: 还是以适当缩小行距增大密度的

表 4

大豆不同播法、密度的产量变化

年 度	播 法	品 种	亩 保 苗 (万株)	单 株 荚 数	单 株 粒 数	百 粒 重 (克)	亩 产 (斤)	增 产 (%)	顺 位	备 注
一九七六	70厘米垄上三条	黑河 54	2.0	20.6	43.8	19.3	321.1	100.0	4	所内密度试验
	60厘米垄上双条	黑河 54	2.0	21.6	44.6	20.6	330.6	103.0	3	所内密度试验
	50厘米垄上双条	黑河 54	2.0	23.8	47.9	21.0	357.2	112.4	2	所内密度试验
	30厘米窄行	黑河 54	2.0	27.2	56.2	21.1	362.8	113.0	1	所内密度试验
	70厘米垄上三条	黑河 54	1.3	39.5	63.5	19.4	315.3	100.0	5	所内密度试验
	70厘米垄上三条	黑河 54	2.0	20.6	43.8	19.3	321.1	101.8	4	所内密度试验
	70厘米垄上三条	黑河 54	2.7	18.1	37.0	20.0	340.3	107.9	3	所内密度试验
	70厘米垄上三条	黑河 54	3.3	15.3	31.7	20.0	360.2	114.2	2	所内密度试验
	70厘米垄上三条	黑河 54	4.0	11.6	24.2	20.0	327.0	103.7	1	所内密度试验
一九七六	60厘米条播	黑河 54	1.9	14.1	34.4	17.7	164.5	100.0	3	前拉腰子生产田
	45厘米小垄	黑河 54	4.0	9.6	19.3	17.7	198.4	120.5	2	前拉腰子生产田
	30厘米窄行	黑河 54	4.7	8.5	16.6	17.8	210.0	127.4	1	前拉腰子生产田
一九八〇	60厘米条播	黑河 54	2.2	29.9	65.9	21.8	463.3	100.0	2	所内高产田 90m ²
	30厘米窄行	黑河 54	2.7	28.0	62.9	21.5	513.3	110.8	1	采点产量
	60厘米条播	黑交 6613-1	2.4	23.3	49.4	27.7	388.9	100.0	2	采点产量
	30厘米窄行	黑交 6613-1	2.9	20.3	49.2	27.5	411.1	105.7	1	采点产量
一九八二	66厘米条播	黑鉴一号	2.5	20.6	40.6	19.3	216.0	100.0	2	所内繁殖地
	30厘米窄行	黑鉴一号	2.8	19.2	39.4	19.8	303.0	140.3	1	所内繁殖地

增产潜力大些,从表 4 看出:黑河所 1971 年在不施肥的情况下,同一密度缩小行距,使群体结构趋于合理,可充分利用地力和光能,单株生育性状相应提高,单产逐渐上升。据所内 1971~1974 三年的播法、密度试验结果测验:大豆的行距 (15~70 厘米)与产量呈明显的负相关 $r = -0.9568^{**}$, $y_0 = 320.6 - 7.3x$; 密度 (每亩 1.3~4 万株)与产量呈明显的正相关 $r = 0.9129^{**}$, $y_0 = 14.92x + 206.7$ 。上述说明:在一定范围内同一密度缩小行距或同一行距增大密度均有增产的趋势。如从 1980 年两个品种高产栽培和 1982 年超早熟黑鉴一号品种繁殖结果看出 (见表 4),在密度适宜时 30 厘米窄行比 60 厘米大垄的产量高。这说明,要做到播法、密度、施肥相互协调在相同条件下,小行距应比大行距密些,低肥应比高肥密些,使群体结构趋于合理。采用黑河三号、四号和黑河 54 品种进行大垄栽培时,亩施磷酸二铵 20 斤、硫酸钾 7 斤时,亩保苗 2.3~2.6 万株左右,

45~50 厘米小垄 3.0~3.3 万株左右,30 厘米窄行 3.6 万株左右;亩施磷酸二铵 25 斤、硫酸钾 10 斤以上时,亩保苗大垄 2 万株、小垄 2.5 万株、30 厘米 3 万株。

4. 搞好田间管理

我区草荒严重影响大豆产量的提高。因此田间管理应以控制和及早消灭杂草为主,一般应做到两铲三蹬。随着氟乐灵的大量使用,化学灭草已收到良好效果。鉴于目前生产水平,还是以机械、化学、人工相结合的综合防治措施为好。

垆作:在播后或出苗前 (7 天以上),每公顷用 48% 氟乐灵商品量 2.5 斤加 2.4~D 丁酯 1 斤,兑水 300~400 斤进行苗带喷雾,机械中耕浅培土。

30 厘米窄行:播前每公顷用氟乐灵 5 斤,加 2.4~D 丁酯 2 斤,随喷随耙耨混土作到封闭灭草。苗期用除草器耨地 1 次,人力充足时进行人工铲地 1~2 遍,后期拿一次大草。

其次,在种子拌钼肥时结合用 50% 锌硫磷液按种子重量的 0.1% (100 斤大豆用药 1 两加水 2~3 斤)闷种 4 小时后,摊开阴干播种,以防治根潜蝇,另外要预防草地螟,一旦发生要用 700 倍液的敌百虫或敌敌畏防治;中后期用 700 倍的乐果加敌敌畏防治蚜虫、食心虫、造桥虫;多雨时低洼地要做到排涝。

5. 适期早播, 抢墒争温, 抗灾促熟

据所内 1978~1981 三年播期试验结果证明:错过适期播种,大豆单株荚、粒数减少,延迟正常成熟,百粒重下降,含油量也有所减少。从表 5 看出:不同品种的最适播期是不一致的,超早熟黑鉴一号 5 月 24 日播种产量最高;极早熟北呼豆 4 月 20~5 月

表 5

黑河所 1981 年大豆不同播期试验结果

播 期 品 月 日 种	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4.20	4.27	5.3	5.10	5.17	5.24	6.1	6.8	6.15	6.24
黑鉴一号	211.6	225.5	222.3	259.8	253.3	271.1	246.1	213.4	174.2	172.4
北呼豆	329.5	291.2	318.0	329.3	328.8	268.7	256.9	248.2	182.5	67.1
黑河三号	376.5	387.0	332.2	323.5	305.2	258.3	199.3	183.9	114.8	71.0
黑交 6613~1	343.4	380.9	382.9	390.9	391.0	351.6	310.0	230.3	147.1	74.0
黑河 54	417.8	393.2	418.7	456.2	394.5	326.6	246.1	219.8	127.5	79.0
平 均	335.9	335.6	334.8	351.9	334.6	295.3	251.7	219.1	149.2	92.7

17 日产量最高,5 月 24 日后产量明显下降;黑河 54 以 5 月 10 日产量最高,以后明显下降,各品种平均以 5 月 10 日播种产量最高。经 F 值测验:4 月 20~5 月 3 日三个播期之间产量差异不显著,而 5 月 10 日后各播期之间产量差异均极显著。上述说明:5 月 10 日左右是最适的播期,另外,应根据品种熟期确定适宜的播期,超早熟和极早熟品种不必早播。1981 年 4 月 20 日播种,土壤 10 厘米温度是 5℃,种子萌发正常无冻害。所以在适期内只要能保证播种质量,适当提早播种是可行的。

6. 采取分段放片收获, 降低收获损失,

做到丰产丰收

我所 1980、1982 年高产田由于细收细脱平均损失仅 3.75%。当植株落叶 80% 左右时,人工或机械进行低茬收割,然后拾禾或拉回场园脱打。据黑河所 1977 年调查:9 月 1 日未落叶收获的百粒重 17.9 克,9 月 6 日落叶 30% 左右收百粒重 19.4 克,9 月 12 日落叶 80% 左右收百粒重 20.9 克,9 月 20 日全落完叶时收百粒重 21.6 克,9 月 26 日种粒完熟时收百粒重 21.8 克。看来过早收割对产量有影响,到落叶 80% 左右收影响就不大了。含油量分析:落叶 80% 以后到成熟基本一致。分段收获种粒干净、色泽好。