

克。由此看出，黑亚六号前期生长缓慢，有利躲旱，营养期长，有利于养分的积累，为生殖生长打下良好基础，这是其高产的重要因素。

3. 主要生理指标分析 生理指标的高低直接影响产量的水平。从试验结果看出（见表5），不同品种的各主要生理指标不同。同时，各生理指标对亚麻产量的影响程度也不同。黑亚六号的叶面积系数、光合势等指标都高于其它品种而居于首位，特别是它的

表5 不同品种生理指标比较

品 种	叶 面 积 系 数	光 合 势 (米 ² ·日)	光合生产率 (克·米 ² ·日)	备 注
黑亚六号	4.46	19914	10.3	数值均为
黑亚五号	4.39	18923	8.9	两年六点
黑亚四号	3.18	14437	5.9	平均值
黑亚三号	3.55	16565	9.6	

光合生产率达 10.3 克·米²·日。通过相关分析结果得出，亚麻产量与光合生产率、光合势、叶面积系数均有一定的相关关系，其相关系数分别为 0.37*、0.33、0.28(n=30)。为进一步说明各项生理指标对产量的作用程

度，进行了通径分析，其结果表明，光合生产率的通径系数为 0.5532，其次是光合势为 0.3559，最低的是叶面积系数为 0.018。可见，光合生产率是影响亚麻产量的主要生理指标，与产量的关系很密切，而其它指标次之。黑亚六号光合生产率的通径系数最大为 0.5532，这和前面相关分析的结果一致。所以较高的光合生产率是决定其高产的重要依据。

四、结语和建议

1. 通过统计分析得出，品种是决定产量的内在因素，黑亚六号的株高、单株干重均高于其它品种。选用优良品种是亚麻获得高产、稳产的关键。

2. 通过对影响产量的几项生理指标进行分析，找出了影响产量的重要生理因素是光合生产率。对于如何提高亚麻的光合生产率，有待进一步探讨。

3. 通过上述分析，初步弄清了黑亚六号高产的原因。如果肥水充足，常规栽培措施得以保证，种植黑亚六号就可以获得 300 公斤的单产。

大豆化肥施肥部位研究报告

刘 复 昌

(八五七农场)

大豆施肥方法对大豆产量起着决定性的影响，若做种肥施法不当易产生烧种和抑苗现象，还能抑制根瘤菌的活性，减弱固氮能力。因此，从 1983~1985 年进行了大豆施肥方法的研究。现将研究结果总结如下：

一、试验设计

试验设两个处理：①相同施肥量的不同施法；②不同施肥量的不同施法。

二、施肥方法

1. 全面施：15 厘米条施，全部氮肥和 2/3 的磷肥做基肥，播前施入 8~10 厘米的土层中，其余 1/3 磷肥做种肥施入种床下 2~3 厘米。

2. 种下施：氮磷混合施入种床下 3~4 厘米。

3. 单侧施：氮磷混合施入种床一侧 3~5 厘米，肥层距地表 8~10 厘米。

4. 双侧施：氮磷混合施入种床两侧，各距种床 3~5 厘米，肥层距地表 8~10 厘米。

5. 分期施：全部磷肥和 1/3 氮肥做种肥施入种床下 3~4 厘米，其余氮肥初花期追施。

6. 双层施：氮磷混合，1/2 施入种床下 2~3 厘米，1/2 施入种床下 5~6 厘米。

7. 不施肥为对照。

三、试验结果

(一) 施法和施肥量与产量的关系

衡量施肥方法的优劣首先应看其经济效益的高低和当前生产条件容易做到与否，并要根据施肥量的大小选择适宜的施肥方法。

表 3 不同施肥量和施法的产量与经济效益

单位：公斤、%、元/亩

项 目 施 法	N ₃ P ₀			N ₆ P ₁₄			N ₉ P ₁₄			N ₁₂ P ₁₄			OK	
	亩产	产比	盈利	亩产	产比	盈利	亩产	产比	盈利	亩产	产比	盈利	亩产	产比
种下	92	152.1	14.49	94	155.4	12.75	93	154.0	9.51	75	125.7	-3.92		
单侧	146	120.0	3.09	143	118.0	-0.75	187	154.0	9.51	173	144.7	2.97		
双侧	139	114.9	0.99	183	151.3	11.25	180	148.3	7.41	135	111.7	-8.73		
全面							197	162.2	12.11	225	185.6	15.57		
分期	163	134.1	7.79	178	146.5	9.35	199	164.5	12.71	181	14.94	4.37		
OK													242	100

我们将亩施纯量 < 5 公斤左右为低量级，6—10 公斤左右为中量级，大于 10 公斤为高量级。

三年试验可以看出，不同施法的经济效

表 1 1983 年不同施法与产量的关系

施 法	种下浅 (2~3cm)	种下深 (5~6cm)	双层	全面	OK
亩产(公斤)	166	164	156	167	125
与 OK %	131.5	130.7	124.7	133.1	100
亩盈利(元)	9.64	9.04	4.54	10.44	

注：施肥量氮 4.4 公斤，磷 8.8 公斤

表 2 1984 年不同施法与产量的关系

施 法	种下	单侧	全面	分期	OK
亩产(公斤)	91	90	95	93	70
与 OK %	128.1	126.5	134.5	130.5	100
亩盈利(元)	4.01	3.41	6.31	4.81	

注：施肥量氮 2.5 公斤，磷 5 公斤

1. 相同施肥量的不同施法

1983 年和 1984 年选择相同施肥量的不同施法，其产量结果和经济效益(见表 1、2)。

2. 不同施肥量的不同施法

上两年相同施肥量不同施法，其施肥量属中、高量级，为了研究低量级施法，1985 年做了不同施肥量不同施法的试验(见表 3)。

益，低量级依次为：种下施 > 分期施 > 单侧施 > 双侧施；中量级依次为：全面施 > 种下施 > 分期施 > 双侧施 > 单侧施；高量级依次为：全面施 > 分期施 > 种下施 > 双侧施 > 单

侧施。

(二) 不同施法对根瘤的影响

1983年高量级相同施肥量不同施法的根瘤数(个/10株)分别为苗期:种下浅>双层>全面>种下深>OK,即176>169>146>95>86,盛花期根瘤数分别为:全面>种下浅>双层>OK>种下深,即349>343>310>194>117。

1984年中量级相同施肥量不同施法的根瘤数苗期为:分期>种下>全面>单侧>OK,即183>176>162>154>86,盛花期:分期>全面>种下>单侧>OK,即352>349>343>310>194。

1985年不同施肥量不同施法的根瘤数量,每种施法四种施肥量处理,盛花期根瘤平均量(毫克/10株)分别为:全面(755)>分期(648)>双侧(333)>单侧(278)>种下(80)>OK(64)。

相同施肥量不同施法的结瘤量:

低量级(N_3P_0):分期(700)>双侧(350)>单侧(100)>种下(70)>OK(64)。

中量级(N_5P_{10}):单侧(410)>双侧,分期(350)>种下(105)>OK(64)。

高量级(N_7P_{14}):全面(780)>分期(650)>单侧(460)>双侧(450)>种下(75)>OK(64)。

高量级(N_9P_{18}):分期(890)>全面(738)>双侧(180)>单侧(140)>OK(64)>种下(30)。

上述结果表明:

1. 适量氮素做种肥或基肥可以激发根瘤菌的活性,以利根瘤的着生。施肥过量或施法不当对根瘤菌则起抑制作用。

2. 相同施肥量根瘤的多少与产量并非成正相关。

3. 少量氮肥做种肥,花期追施氮肥或全面施(以基肥氮),这两种施法有利于整个生育期根瘤的生育,几种施法中,全量一次施入种床下结瘤量最少,种床下施氮量每亩超过3.5公斤,根瘤菌严重地受到抑制,结瘤量

低于不施肥的对照。

(三) 不同施法对粒重的影响

1983年几种不同施法的百粒重(克)为种下浅(19.2)>全面(18.9)>OK(18.6)>种下深(18.5)>双层(18.3)。

1984年全面(16.2)>种下(15.3)>分期(14.9)>单侧(14.8)>OK(14.1)。

1985年不同施量和不同施法的百粒重(克):

N_3P_0 种下>分期>双侧=单侧>OK,即16.4>16.0>15.2=15.2>14.7。

N_5P_{10} 种下>单侧=分期>双侧>OK,即16.4>15.8=15.8>15.4>14.7。

N_7P_{14} 全面>种下>单侧>双侧>分期>OK,即16.8>16.5>16.3>16.1>15.9>14.7。

N_9P_{18} 全面>单侧>分期>种下>双侧>OK,即17.1>16.7>16.0>15.8>15.6>14.7。

从几年的试验结果看,不同施法的粒重以全面和种下两种施法粒重较高,这是因为早春气温低,土壤本身供肥能力低,而这两种施法种床下有磷肥,而且肥距种子较近,既不烧种又能于幼苗期供肥,有利于早期发苗。相同施法不同施肥量除种下施外,其它几种施法的粒重均随着施肥量的增加而增高,种下施低、中量级也表现有这种趋势,但到高量级便有下降的趋势,这和肥量大烧种苗,抑制根瘤菌的活性有关。

(四) 不同施法对植物生育的影响

于分枝和盛花期两次测定植株地上、地下部分的干重,其结果是:

分枝期地上部(克/10株):分期>全面>双侧>单侧>OK,即18.0>10.6>7.8>6.2>5.9>5.5。

分枝期地下部(克/10株):地下>分期>全面>双侧>单侧>OK,即2.9>2.7>2.5>2.2>2.0>1.7。

盛花期地上部(克/10株):全面>分期>地下>单侧>双侧>OK,即37.5>35.4>

31.3>18.2>16.1>10.5。

盛花期地下部(克/10株):分期>全面>地下>双侧>单侧>OK,即12.8>12.0>10.8>5.8>4.7>3.1。

可见,几种施肥法中,种下施、分期施、全面施生育表现较稳;地上、地下部分的趋势基本一致。

四、对几种施肥方法评价

1. 全面施:优点是勿担心烧种苗;在有部分磷肥与种子同床的前提下,肥效更好,整个生育期能均衡地供应养分;提高肥料利用率,氮利用率较种下施和单侧施分别提高9.3%和9.7%,磷利用率分别提高8%和3.1%。

其缺点,就目前的播种机械尚不能播种施肥一次完成,需单独增加一道施肥作业,亩成本增加0.4元,但经济帐合算。春播条件好可在麦播后大田播种前为大豆施肥,可缓冲农时;若该期条件不好,将会造成大豆播种的农时紧张。高施肥量可利用此法。

2. 种下施:低量级施肥量经济效益最佳,优点是播种机稍加改装即可施肥播种一次完成。高施肥量要加深施肥深度,否则烧种苗,抑根瘤。产量随施肥深度的加深而提高,以种下10~12厘米产量最高。

3. 侧施:侧施应有部分磷肥于种子同床种下施,以满足生育前期的磷素营养。侧施深度以深比浅好,可深至10~12厘米。侧距以距种床中心5厘米以内为好,距离远中耕时肥料移位影响肥效;侧距近单侧比双侧好。高施量比低肥量侧施好,现有播种机可播种施肥一次完成。

4. 分层施:高施肥量比低肥量好,低肥量不须用分层施,两层肥距应在10厘米以上,且上层施肥量不宜过大,这样既能克服烧种苗抑根瘤菌的弊病,又能满足大豆整个生育期对养份的需求。现有播种机具不能完成播种和分两层施肥的作业。

5. 分期施:旱作条件下,旱年效果差,丰水年效果好;土壤有机质含量小于5%的土壤追施氮肥效果好;在有一部分氮肥做种肥的前提下追施氮肥效果好,种肥氮供生育前期需要,追肥氮以满足结荚鼓粒期的氮素营养,这符合大豆的需肥规律。在测土施肥的前提下,高追氮量比低追氮量效果好,追肥时期应在分枝至初花期进行,结合中耕培土以便埋肥,防止氮的挥发损失。

五、对几种施肥方法的利用

选用施肥方法要因地制宜,既要考虑在现有机具条件下勿须或稍加改装即可实施,并应注重经济效益,还要考虑气象条件和施肥量。

磷肥施入土壤中移动性小,所以,低施磷量宜做种肥集中施,高施磷量分层施、侧施或全面施。

1. 低量级:亩施尿素小于4公斤,三料小于8公斤,全部氮磷肥以种下单层施为好,肥与种子距离应大于3厘米,这种施法现有播种机具稍加改装播种施肥可一次完成。在白浆土地区有相当一部分面积(有机质5%左右),这个施肥量是经济效益最佳的施肥量。

2. 中量级:亩施尿素5~7公斤,三料8~15公斤可采用侧施或分期施。侧施应有1/3的磷肥施入种床下,其余磷肥和全部氮肥侧施。侧施肥肥距种床以不超过5厘米为宜,土壤干旱追肥效果差,丰水年追肥效果好。

3. 高量级:亩施尿素大于8公斤,三料大于15公斤(过石大于20公斤),应采用侧施,分期施或采取尿素全部和2/3的磷肥做基肥,全面施。其余1/3磷肥种床下深施,全面施做基肥部分,最好用播种机按15厘米行距施入。磷肥不宜撒于地表,以免降低磷肥的利用率。