

# 牡丰牌大豆高效多元专用肥配方筛选及肥效的试验研究

徐东斌

(黑龙江省农业科学院牡丹江分院, 黑龙江牡丹江 157041)

**摘要:** 通过对牡丰专用肥配方的筛选及其对大豆增产效应的试验和研究, 目的是筛选出最合理的大豆复混肥配方, 试验方法是在不同类型的土壤上设三次重复, 随机排列, 结果显示含菌(N、P 三种菌)35% 等几个大豆专用型肥新配方适用于黑龙江省种植大豆的地区。

**关键词:** 牡丰牌; 高效多元; 配方; 肥效

中图分类号: S565.106.2      文献标识码: A      文章编号: 1002-2767(2009)03-0066-03

## Formula Screening of Vitex Feng Brand High-performance Multi-Soybean-Specific Fertilizer and Fertilizer Efficiency Test Study

XU Dong-bin

(Mudanjiang Sub-academy of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Mudanjiang, Heilongjiang 157041)

**Abstract:** Vitex abundance of dedicated screening and fertilizer on soybean yield trials and studies. The purpose is to elect the most reasonable soybean compound formulations. Test methods are different types of soil located on the third repeat. Random results show (N、P three types of bacteria ). Such as 35% of some new formula applies to plant soybean in Heilongjiang province areas.

**Key words:** Vitex Feng brand; multi-efficient; formula; fertilizer efficiency

牡丹江市牡丰专用肥有限公司生产的大豆高效多元专用肥, 是在“八五”科研成果基础上, “九五”期间又吸收了国内外高新生化技术, 平衡施肥技术和缓效剂、净化剂等技术融化为一体, 采用先进的造粒工艺技术, 把无机、有机、微量元素、生物活化剂等综合复配研制生产。它符合了营养元素的多元化、肥型的专用化、养分长效化、肥效的多功能化和有、无机相结合、生物和非生物相结合的“四化”、两结合的国内外“复混肥”的发展方向。试验是在黑龙江省农业科学院牡丹江分院、林口县和穆棱市农业科学研究所、海林市旧街乡农技站等四个单位的草甸暗棕壤、白浆土、粘质草甸土上进行, 田间设区鉴定其肥效, 现已取得预期的研究结果。

### 1 研究设计与方法

#### 1.1 试验处理

1.1.1 大豆专用型肥料产品对比与配方筛选试验  
大豆专用肥肥料产品配方(见表1)。

表1 大豆专用肥肥料产品配方

处理	施肥量/ kg · hm <sup>-2</sup>
40% 专用型肥(无菌)	225.0
40% 专用型肥(菌肥与专用肥分别造粒混拌)	225.0
40% 专用型肥(菌肥专用肥原材料混拌一次性加工造粒)	225.0
35% 专用肥(菌肥与专用肥分别造粒后混拌)	225.0
磷酸二铵或磷酸二铵+尿素(CK2)	磷酸二铵 140.7
空白(CK1)	0

#### 1.1.2 大豆专用型肥料的不同原材料剂量筛选试验

①杀虫剂 1.5 + 大豆专用肥 225 kg · hm<sup>-2</sup>, ②杀虫剂 2.5 + 大豆专用肥 225 kg · hm<sup>-2</sup>, ③杀虫剂 3.75 + 大豆专用肥 225 kg · hm<sup>-2</sup>, ④杀菌剂 1 号 1.5 + 杀菌剂 2 号 1.5 + 大豆专用肥 225 kg · hm<sup>-2</sup>, ⑤杀菌剂 1 号 2.25 + 杀菌剂 2 号 2.25 + 大豆专用肥 225 kg · hm<sup>-2</sup>, ⑥杀菌剂 1 号 3.75 + 2 号 3.75 + 大豆专用肥 225 kg · hm<sup>-2</sup>, ⑦杀虫剂 1.5 + 杀菌剂 1 号 1.5 + 杀菌剂 2 号 1.5 kg · hm<sup>-2</sup>, ⑧磷酸二铵<sup>[1]</sup> (CK2) 140.7 kg · hm<sup>-2</sup>, ⑨空白 (CK1)。

#### 1.1.3 大豆专用型肥料用量试验 大豆专用肥用量见表2。

收稿日期: 2008-11-07  
作者简介: 徐东斌(1976-), 黑龙江省牡丹江市人, 硕士, 农艺师, 从事土壤肥料研究推广工作。E-mail: xudongbin1996@163.com。

表2 大豆专用性肥料用量

试验处理	施肥量/ kg·hm <sup>-2</sup>
尿素+磷酸二铵	磷酸二铵 150
40%专用型肥	187.5
40%专用型肥	225.0
40%专用型肥	262.5
40%专用型肥	150.0

1.2 试验方法

承担试验的四个单位, 试验均做三次重复, 随机排列。在作物生育期进行2~3次生育观测<sup>[3]</sup>, 各试验小区分别采点收获脱谷计产和考种, 均作生物统计。

2 结果与分析

2.1 大豆专用型肥料产品对比与配方筛选试验

2.1.1 对大豆生育影响 含菌的大豆专用型肥对大

豆地上、地下部生育有促进作用。据大豆4~5片复叶展平期(7月6日)调查: 含菌的大豆专用型肥株高为16.1~16.5 cm, 比无菌的大豆专用型肥株高15.7 cm提高2.5%~5.1%, 比磷酸二铵处理提高4.5%~7.1%; 在盛花期(7月27日), 含菌的大豆专用型肥株高为39.3~42.0 cm, 比无菌的大豆专用株高38.3 cm提高2.6%~9.7%, 比磷酸二铵处理株高35.6 cm提高10.4%~18.0%; 地上部植株鲜重, 含菌的大豆专用型为23.4~25.7 g·株<sup>-1</sup>, 比无菌的大豆专用型肥19.7 g·株<sup>-1</sup>增加18.8%~30.5%, 比磷酸二铵处理20.9 g·株<sup>-1</sup>增加12.0%~21.0%; 单株根瘤菌数, 含菌的大豆专用型肥为7.9~21.5株, 比无菌大豆专用型肥4.6个增加71.7%~36.4%, 比磷酸二铵处理8.6个·株<sup>-1</sup>增加59.3%~150%。

表3 大豆专用型肥对大豆生育的影响

处理	4~5片复叶展平期(7月6日)				盛花期(7月27日)		
	株高/cm	地上部鲜重 / g·株 <sup>-1</sup>	根数 / 条·株 <sup>-1</sup>	根瘤数 / 个·株 <sup>-1</sup>	株高/cm	地上部鲜重 / g·株 <sup>-1</sup>	根瘤数 / 个·株 <sup>-1</sup>
40%大豆专用型肥(无菌)	15.7	6.1	48.8	1.0	38.3	19.7	4.6
40%大豆专用型肥(有菌\混拌)	16.2	6.2	46.4	2.3	40.5	23.4	21.5
40%大豆专用型肥(有菌\一次加工)	16.5	6.9	40.8	1.0	39.3	25.7	13.7
35%大豆专用型肥(有菌\混拌)	16.1	5.5	44.2	1.7	42.0	24.3	7.9
40%氨基酸复合肥(通用型)	12.5	3.2	41.6	0	33.1	17.2	5.1
磷酸二铵(CK2)	15.4	6.0	38.8	1.3	35.6	20.9	8.6
空白(CK1)	12.9	3.9	33.7	6.0	32.9	17.4	22.0

2.1.2 对大豆产量因子的影响 从大豆产量因子综合分析, 各试验处理间对单株荚粒数和百粒重有明显的差异, 含菌的大豆专用型肥单株荚粒数为45.5~50.2粒·株<sup>-1</sup>, 比无菌的大豆专用肥39.6粒·株<sup>-1</sup>增加14.9%~26.8%, 比磷酸二铵区40.5粒·株<sup>-1</sup>增加12.3%~24.0%,

表4 对大豆产量因子的影响

试验处理	收获期株高	单株粒数	百粒重
	/ cm	/ 粒·株 <sup>-1</sup>	/ g
40%大豆专用型肥(无菌)	52.6	39.6	15.5
40%大豆专用型肥(有菌\混拌)	54.0	45.5	15.9
40%大豆专用型肥(有菌\一次性加工)	53.4	47.6	16.0
35%大豆专用肥(有菌\混拌)	52.2	50.2	16.4
40%氨基酸复合肥(通用型)	48.7	43.6	16.3
磷酸二铵(CK2)	54.1	40.5	15.4
空白((CK1))	45.7	37.4	16.0

含菌的大豆专用型肥百粒重为15.9~16.4 g, 比无菌的大豆专用型肥15.5 g增加2.6%~5.8%, 比磷酸二铵区15.4 g增加3.2%~6.5%, 因而导致增产。

2.1.3 对产量影响 试验处理在四个点次产量有所不同, 但从平均产量差异看, 含菌的35%大豆专用型肥新配方产量1 618.2 kg·hm<sup>-2</sup>, 居首位。比无菌的40%大豆专用型肥产量1 469.2 kg·hm<sup>-2</sup>, 增产10.1%, 比磷酸二铵产量1 389.9 kg·hm<sup>-2</sup>增产16.4%; 其次是含菌的40%大豆专用型肥(一次性加工造粒)产是1 577.2 kg·hm<sup>-2</sup>, 比无菌的40%大豆专用型肥增产7.4%, 比磷酸二铵增产13.5%; 再次是含菌的40%大豆专用型肥(菌肥专用肥分别造粒混拌)产量1 502.8 kg·hm<sup>-2</sup>, 比无菌的40%大豆专用型肥增产2.3%, 比磷酸二铵增产8.1%; 无菌的40%大豆专用型肥产量1 469.2 kg·hm<sup>-2</sup>,

表5 对产量影响

处理	产量/ kg·hm <sup>-2</sup>					增产/ %	
	牡丹江所	海林旧街乡	林品所	穆棱所	平均	比CK2	比CK1
40%大豆专用型肥(无菌)	391.0	1653.3	1884.0	1948.5	1469.2	105.7	100.0
40%大豆专用肥(有菌\混拌)	399.0	1745.0	1887.0	1980.0	1502.8	108.1	102.3
40%大豆专用肥(有菌\一次加工)	380.0	1883.3	1882.5	2163.0	1577.32	113.5	107.4
35%大豆专用型肥(有菌\混拌)	340.0	2016.7	2034.0	2082.0	1618.2	116.4	110.1
40%高效氨基酸复合肥(通用型)	396.0	1846.7	1753.5	—	1328.7	95.6	90.4
磷酸二铵(CK2)	317.0	1650.0	1699.5	1893.0	1389.9	100.0	64.6

比磷酸二铵仍增产 5.7%，而 40%高效氨基酸复合肥（通用型），比磷酸二铵减产 4.4%，比无菌的 40%大豆专用肥减产 9.6%。

2.2 大豆专用型肥料不同原材料剂量筛选试验

从三个试验点次的汇总结果看，杀虫剂随剂量的增多，能促进大豆地上部和地下部的生育。杀虫剂高量的大豆花期、收获期株高 37.4 cm、51.2 cm、根长 11.3 cm，根数 21.2 条，比杀虫剂低量的分别提高 2.5%、2.6%和 15.3%、15.8%；杀菌剂不同剂量之间没有明显的差异，即低量效果也相当于高量。然而从本试验中看出，杀虫剂、杀菌低量的综合效应比较显著，即试验处理 7 大豆花期、收获期株高为 38.0 cm、53.1 cm，比杀虫剂高量区（处理 3）、杀菌剂高量区（处理 6）分别提高 7.0%、1.0%，比磷酸二铵区株高 36.6 cm，51.2 cm 分别高 3.8%、3.7，处理 7 根长和根数比磷酸二铵处理（处理 8）分别提高 9.3%和 12.4%。

表 6 对大豆生育影响

处理	株高/cm		根长/cm	根数/条
	花期	收获期		
1	36.5	49.9	9.8	18.3
2	37.2	50.1	10.2	21.4
3	37.4	51.2	11.3	21.2
4	35.6	50.8	11.0	20.6
5	36.8	50.7	9.7	20.2
6	35.5	52.6	9.4	19.7
7	38.0	53.1	10.6	20.8
8(CK2)	36.6	51.2	9.7	18.5
9	19.9	46.3		

2.2.1 不同原材料剂量对大豆产量因子的影响 从三个试验点次汇总结果看，杀虫剂、杀菌剂随剂量的增加大豆单株荚数、粒数虽然不是递增，但有增加趋势<sup>[3]</sup>。杀虫剂低量、中量、高量区单株荚数、粒数分别为 23.7 个、26.3 个、24.5 个，51.7 粒、58.3 粒、57.3 粒，比磷酸二铵处理分别增加 5.8%、17.4%、9.4%和 2.6%、15.7%、13.7%；杀菌剂不同剂量也比磷酸二铵处理有增加趋势。

杀虫剂、杀菌剂低量综合效应区（处理 7），均比杀虫剂、杀菌剂单用高量区和磷酸二铵区大豆单株荚数和百粒重明显提高。处理 7 单株荚数和百粒重分别比磷酸二铵处理增加 14.3%和 5.5%。

表 9 大豆专用型肥料施用量试验结果

试验处理	株高/cm	株荚数/个	株粒数/个	百粒重/g	产量/kg·hm <sup>-2</sup>	增产/%
磷酸二铵 150 kg·hm <sup>-2</sup> (有效成分 96 kg·hm <sup>-2</sup> )	23.4	23.4	61.0	17.1	1386.3	100.0
大豆专用型肥 187.5 kg·hm <sup>-2</sup> (有效成分 75 kg·hm <sup>-2</sup> )	53.2	25.5	66.9	16.8	1480.8	106.8
大豆专用型肥 225 kg·hm <sup>-2</sup> (有效成分 90 kg·hm <sup>-2</sup> )	55.3	27.1	71.2	16.6	1530.8	110.4
大豆专用型肥 262.5 kg·hm <sup>-2</sup> (有效成分 105 kg·hm <sup>-2</sup> )	54.1	26.2	70.0	16.8	1430.3	103.2

3 结论

通过对试验数据科学分析和论证，证明含菌（N、P、三种菌）的 35%大豆专用型肥新配方可明显提高大豆的株高、株荚数、株粒数，增加大豆的百粒重和质量，从而增加大豆的产量。

含菌 35%大豆专用肥新配方对大豆增产效果最好，其作用特别明显地高于磷酸二铵+尿素（常规施

2.2.2 对大豆产量影响 从三个试验点次汇总结果看，杀虫剂、杀菌剂低量的综合效应增产效果明显居首位，产量为 1 584.6 kg·hm<sup>-2</sup>，比磷酸二铵处理产量 1 323.6 kg·hm<sup>-2</sup>增产 19.7%，再次是，杀虫剂低量、中量区产量分别为 1 464.9 kg·hm<sup>-2</sup>、1 463 kg·hm<sup>-2</sup>，比磷酸二铵区分别增产 10.7%、10.6%，杀菌剂低量、中量、高量区比磷酸二铵区分别增产 7.7%、5.8%、8.0%。

表 7 对大豆产量因子影响

处理	单株荚数/个	单株粒数/粒	百粒重/g
1	23.7	51.7	16.5
2	26.3	58.3	16.4
3	24.5	57.3	16.3
4	22.8	54.2	16.8
5	24.0	52.6	16.4
6	23.0	56.0	16.4
7	25.6	58.1	17.3
8(CK2)	22.4	50.4	16.4

表 8 对大豆产量影响

处理代号	产量/kg·hm <sup>-2</sup>				增产/%
	穆棱所	牡丹江所	海林旧街乡	平均	
1	2010.0	368.0	2016.7	1464.9	110.7
2	2133.0	319.0	1938.3	1463.4	110.6
3	2385.0	360.0	1858.3	1534.4	115.9
4	2236.5	329.0	1710.0	1425.2	107.7
5	2113.0	366.0	1716.7	1400.2	105.3
6	2133.0	317.0	1836.7	1428.9	108.0
7	2391.0	321.0	2041.7	1584.6	119.7
8(CK2)	2014.5	353.0	1603.3	1323.6	100.0
9(CK1)	1723.5				

2.3 大豆专用型肥料用量试验

大豆专用型肥料两个试验点次汇总结果看，施肥量 262.5 kg·hm<sup>-2</sup>区，在 2008 年旱情严重情况下，大豆出苗期有肥害，烧籽、烧苗，保苗率低，大豆前期生育不如磷酸二铵区和低中施肥量区，而生育后期，雨后发挥肥效，促进生育。从大豆生育和产量结果看<sup>[3]</sup>，大豆专用型肥料施肥量 225 kg·hm<sup>-2</sup>区居首位，产量 1 530.8 kg·hm<sup>-2</sup>，比磷酸二铵施用量 150 kg·hm<sup>-2</sup>产量 1 386.3 kg·hm<sup>-2</sup>增产 10.4%，比施肥量 262.5 和 187.5 kg·hm<sup>-2</sup>区分别增产 7.0%和 3.6%；其次是，施肥量 187.5 kg·hm<sup>-2</sup>区，产量为 1 480.8 kg·hm<sup>-2</sup>，比磷酸二铵区增产 6.8%由此可知，大豆专用型肥料施用量 187.5~225 kg·hm<sup>-2</sup>为宜。

肥)和同类产品肥料，是具有生物肥、有机肥、无机肥、微肥“四肥合一”的高科技型肥料品种配方。

参考文献:

[ 1 ] 高田雄康. 施肥原理与技术 [ M ]. 北京: 农业出版社, 1982.  
[ 2 ] 韩晓增, 许艳丽. 重迎茬大豆营养失调原因及其调控技术的研究 [ J ]. 农业现代化研究, 1996, 17(5): 302-307.  
[ 3 ] 计钟程, 许文芝. 重茬大豆减产与土壤环境变化 [ J ]. 大豆科学, 1995(4): 321-329.