

中低产田大豆铁丰 31 肥效试验研究

孙国伟

(辽宁省铁岭市农业科学院,铁岭 112616)

摘要:针对辽宁大豆主产区的中低产田,以铁丰 31 为试验材料,研究了大豆专用复合肥、缓释尿素、重钙和硫酸钾不同用量配比对大豆产量、经济性状和经济效益的影响。结果表明:基于作物反应的施肥量 OPT (缓释尿素 7.56kg/667m²、重钙 7.78kg/667m²、硫酸钾 7.56kg/667m²)产量和经济效益都高,比只施用大豆专用复合肥效果好。

关键词:大豆;中低产田;铁丰 31

随着人民生活水平的提高和对肉蛋奶等的需求增多,我国对大豆的需求量逐年增加。但是由于连年种植,肥料和农药的不合理使用等,大豆的产量逐年下降,地力也遭到严重的破坏。因此对中低产田加以改造,提高其产量是一个急需解决的问题。本试验根据中低产田土壤养分空间分布和大豆生长不同时期需肥规律和特性,进行了大豆优化施肥等养分管理技术研究,以期为制订配套的高效施肥技术,实现大豆产业可持续发展提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 供试大豆品种为铁丰 31。所用肥料为大豆专用复合肥、缓释尿素、重钙和硫酸钾。

1.2 试验设计 试验于 2020 年在铁岭市银州区龙山乡西辽海村进行,位于 42° 14' 45" N, 123° 46' 28" E,海拔 81.9m。田间采用小区试验,小区面积 21m²,3 次重复,随机排列。试验共设置 5 个处理,具体情况如下。

FP:农民习惯施肥量,每 667m² 施大豆专用复合肥 25kg (N: 12%、P₂O₅: 18%、K₂O: 15%)。

OPT: 基于作物反应的推荐施肥量,每 667m² 施缓释尿素 7.56kg、重钙 7.78kg、硫酸钾 7.56kg。

OPT-N: 每 667m² 底肥为重钙 7.78kg、硫酸钾 7.56kg。

OPT-P: 每 667m² 底肥为缓释尿素 7.56kg、硫酸钾 7.56kg。

OPT-K: 每 667m² 底肥为缓释尿素 7.56kg、重

钙 7.78kg。

1.3 播种及田间管理 所有肥料在播种时全部作种肥侧开沟施入,人工等距点播,行距 60cm,株距 20cm。5 月 4 日播种,5 月 30 日一次间定苗,生育期间防治大豆食心虫,成熟后适期收获脱粒^[1-3]。

1.4 田间调查 在大豆成熟期每处理连续取样 10 株进行考种,测定株高、节数、单株粒数、百粒重,并全部收割测产。

2 结果与分析

2.1 不同施肥处理对铁丰 31 株高的影响 从表 1 可知,不同施肥处理下铁丰 31 株高有所不同。平均株高 OPT 处理下最高,为 110.7cm,OPT-N 处理下最低,为 101.8cm。不同处理间株高差异性比较表明,OPT 处理与 OPT-N 处理间差异显著,与其他处理间差异均不显著。可能是由于 OPT-N 处理底肥中未施氮肥,大豆植株生长只能依靠土壤中的氮肥,说明氮肥是影响株高的主要因素。

表 1 不同处理对铁丰 31 株高的影响

处理	株高 (cm)			平均值 (cm)	5% 显著性 水平
	I	II	III		
FP	105.9	110.9	109.3	108.7	ab
OPT	111.0	114.9	106.2	110.7	a
OPT-N	105.1	100.0	100.2	101.8	b
OPT-P	112.4	106.6	109.9	109.6	a
OPT-K	105.8	114.0	103.7	107.8	ab

不同小写字母表示 0.05 水平差异显著,下同

2.2 不同施肥处理对铁丰 31 节数的影响 从表 2 可知,不同施肥处理下铁丰 31 节数有所不同。平均节数 OPT-P 处理下最多,为 24.0 节,OPT-N 处理

基金项目:国家重点研发计划(2017YFD0101305);国家现代农业产业技术体系(CARS-04-CES10);辽宁省中央引导地方科技发展专项(2018416023)

下最少,为 22.7 节。不同处理间节数差异性比较表明,OPT 与其他处理间差异性均不显著,OPT-N 与 OPT-P 和 FP 处理间节数差异显著。可能是由于 OPT-N 处理底肥中未施氮肥,大豆植株生长只能依靠土壤中的氮肥,说明氮肥也是影响大豆节数的主要因素。

表 2 不同处理对铁丰 31 节数的影响

处理	节数			平均值	5% 显著性水平
	I	II	III		
FP	23	25	23	23.7	a
OPT	24	24	21	23.0	ab
OPT-N	24	22	22	22.7	b
OPT-P	26	22	24	24.0	a
OPT-K	22	24	24	23.3	ab

2.3 不同施肥处理对铁丰 31 单株粒数的影响 从表 3 可知,不同施肥处理下铁丰 31 单株粒数有所不同。平均单株粒数 OPT 处理下最多,为 85.1 个,OPT-K 处理下最少,为 77.7 个。不同处理间单株粒数差异性比较表明,OPT 处理与 OPT-N、OPT-P 处理间差异不显著,与 FP、OPT-K 之间差异显著。由于 OPT-K 处理底肥中未施钾肥,大豆植株生长单株粒数最少,说明钾肥是影响单株粒数的主要因素。

表 3 不同处理对铁丰 31 单株粒数的影响

处理	单株粒数			平均值	5% 显著性水平
	I	II	III		
FP	78.6	77.2	81.0	78.9	b
OPT	84.7	86.4	84.3	85.1	a
OPT-N	98.3	76.2	69.4	81.3	ab
OPT-P	93.2	80.9	79.6	84.6	a
OPT-K	74.1	81.7	77.2	77.7	b

2.4 不同施肥处理对铁丰 31 百粒重的影响 由表 4 可知,不同施肥处理下铁丰 31 百粒重有所不同。平均百粒重 OPT-P 处理下最大,为 18.4g,OPT-K 处理下最小,为 16.9g。不同处理间百粒重差异性比较表明,OPT 处理与各处理间差异均不显著,OPT-P 与 OPT-K 处理间差异显著。OPT-K 处理底肥中未施钾肥,在所有处理中百粒重最小,说明钾肥是影响大豆百粒重的主要因素。

表 4 不同处理对铁丰 31 百粒重的影响

处理	百粒重(g)			平均值(g)	5% 显著性水平
	I	II	III		
FP	17.1	16.7	17.7	17.2	ab
OPT	16.2	18.9	17.2	17.4	ab
OPT-N	18.7	15.3	17.5	17.2	ab
OPT-P	17.5	18.7	18.9	18.4	a
OPT-K	18.3	17.4	15.0	16.9	b

2.5 不同处理对大豆产量和经济效益的影响 通过表 5 可知,不同施肥处理下铁丰 31 产量不同,经济效益也不同。OPT 处理下平均产量最高,为 3044.6kg/hm²,与其他处理差异极显著,其经济效益也最高,为 9985.0 元/hm²;其次依次为 FP、OPT-N 和 OPT-P 处理,但三者之间不存在极显著差异;OPT-K 处理下产量最低,为 2594.7kg/hm²,与 FP、OPT 处理差异极显著,其经济效益也最低,为 8189.4 元/hm²。这可能是由于 OPT 处理中氮、磷、钾肥配施比例比较合适,满足了大豆生长所需。而 OPT-P、OPT-K 处理由于缺少磷肥或者钾肥,不能满足大豆营养生长和生殖生长所需营养元素,导致产量降低。由于 OPT-K 处理下产量和经济效益最低,说明钾肥是影响大豆产量和种植效益的主要因素,其次是磷肥。

表 5 不同处理对铁丰 31 产量和经济效益的影响

处理	折合产量(kg/hm ²)			平均产量(kg/hm ²)	1% 极显著水平	生产成本(元/hm ²)	收入(元/hm ²)	经济效益(元/hm ²)
	I	II	III					
FP	2854.4	2848.5	2875.1	2859.3	B	5500.0	14296.5	8796.5
OPT	3104.2	2933.2	3096.3	3044.6	A	5238.3	15223.3	9985.0
OPT-N	2749.6	2695.8	2885.6	2777.0	BC	5254.3	13884.8	8630.5
OPT-P	2751.3	2739.4	2659.1	2716.6	BC	5150.0	13582.8	8432.8
OPT-K	2537.6	2616.1	2630.3	2594.7	C	4783.8	12973.2	8189.4

生产成本是机械、化肥、种子、农药、人工等生产投入之和,同列不同大写字母表示 0.01 水平差异极显著

玉米新品种益田 809 的选育

孟全业¹ 霍晓兰²

(¹ 山西省农业种子总站,太原 030006; ² 山西省农业科学院农业资源与环境研究所,太原 030031)

摘要: 益田 809 是山西益田农业科技有限公司以自交系 YT98 为母本、YT336 为父本杂交选育而成,2020 年通过山西省农作物品种审定委员会审定,审定编号:晋审玉 20200011。该品种具有高产、优质、多抗等优点,适合山西省境内 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温在 2300~2550 $^{\circ}\text{C}$ 的早熟春玉米种植区种植。

关键词: 玉米; 益田 809; 杂交种; 早熟

玉米是我国主要的粮食作物之一,也是饲料和工业原料的重要来源。我国玉米种植面积和产量都居世界第二,且种植面积持续增长,2019 年种植面积达到 4128 万 hm^2 ,总产量 2.6 亿 t,但仍不能满足国内市场需求,2019 年进口玉米 479.3 万 t,同比增长 36.0%。就生产水平而言,我国与玉米生产技术先进的国家还有较大差距。随着工业化进程和社会的发展,粮食供需矛盾将不断加大,如何确保粮食安全成为各国政府关注的焦点。随着物价和劳务成

本的不断攀升,玉米种植业发展只能通过加快推广优良新品种及其配套的综合栽培技术来提高玉米产量。这对于保障国家粮食安全、调整产业结构和增加农民收入都具有十分重要的意义^[1-2]。

1 品种来源及选育过程

1.1 母本 2004 年冬季通过自选系 P33 和 P65 杂交后再回交 P33 组成基础材料,连续自交 6 代选择优良单株,于 2010 年春季选育出稳定的自交系 YT98。其幼苗叶鞘浅紫,叶色深绿,株型紧凑,株高

3 结论与讨论

大豆是重要的油料作物,其种子含有丰富的蛋白质和脂肪,而形成蛋白质和脂肪等营养物质需要大量的营养元素,尤其是氮、磷、钾。因此为获得大豆高产,必须重视大豆营养元素的合理施用。本试验研究了中低产田氮磷钾肥不同比例配合使用对大豆产量的影响,结果表明,氮肥是影响大豆株高和节数的主要因素,这与田雨禄^[4]、梁福琴等^[5]的研究结果一致;钾肥是影响大豆单株粒数和百粒重的主要因素,这与牟忠生等^[6]、徐淑霞等^[7]的研究结果一致;本试验还表明,在中低产田中缺少氮、磷、钾都会影响大豆的产量,并降低其种植经济效益,其中影响大豆产量和种植经济效益的主要因素是钾肥,其次是磷肥。OPT (基于作物反应的施肥量)和农民习惯只施用大豆专用复合肥相比,其产量、收入及经济效益都最高,而种植成本却节约不少,因此在中低产田进行大豆种植时,推荐采用 OPT 的施肥量,以取得更高的经济效益。

参考文献

- [1] 孙国伟. 大豆新品种铁豆 113 异地适应性鉴定试验. 中国种业, 2020 (7): 38-40
- [2] 朱海荣. 不同播期下中熟大豆品种异地比较试验. 中国种业, 2019 (8): 32-34
- [3] 韩艳红. 辽宁省中熟大豆新品种筛选比较试验研究. 中国种业, 2019 (7): 63-65
- [4] 田雨禄. 干旱条件下施氮对大豆根系生长及产量的影响. 沈阳: 沈阳农业大学, 2020: 34-40
- [5] 梁福琴, 关大伟, 党蓓蕾, 樊晨, 张强, 王晓霞, 吴菊梅. 根瘤菌和氮素对大豆植株特性及产量的影响. 黑龙江农业科学, 2017 (8): 28-31
- [6] 牟忠生, 吴春胜, 李楠. 钾肥对大豆生理特性及其产量和品质的影响. 吉林农业科学, 2011, 36 (3): 30-33
- [7] 徐淑霞, 杨慧凤, 周青, 张志民, 郑丽敏, 郭海芳, 张光. 不同肥料和密度对安豆 1 号农艺性状及产量的影响. 耕作与栽培, 2011 (1): 28-29

(修回日期: 2021-01-12)