

# 2018年八五五农场肥料利用率试验研究

隋文成 纪伟波

黑龙江省密山市八五五农场

DOI:10.32629/as.v2i3.1594

**[摘要]** 为了掌握八五五农场玉米氮肥、磷肥、钾肥的利用率,验证配方制订的参数,优化测土配方施肥效果,2018年开展了玉米肥料利用率试验。

**[关键词]** 玉米; 测土配方施肥; 利用率

为了掌握八五五农场玉米氮肥、磷肥、钾肥的利用率,验证配方制订的参数,优化测土配方施肥效果,2018年开展了玉米常规施肥与配方施肥提高肥料利用率对比试验。试验情况如下:

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试作物: 玉米。

供试品种: 德美亚3号。

### 1.2 试验地点

试验地点设在八五五农场科技园区,东经 131° 35' 17.58", 北纬 45° 44' 6.36", 海拔 143 米。试验田地势平坦,肥力中等,前茬大豆。

### 1.3 土壤理化性状

试验田土类为白浆土,土壤质地为中壤,pH5.5,有机质 36.0g/kg,碱解氮 119mg/kg,有效磷 24.2mg/kg,速效钾 146mg/kg。

### 1.4 试验肥料

氮肥为中海石油华鹤煤化有限公司尿素(46.4%),磷肥为云南云天化国际化工有限公司重过磷酸钙(44%),钾肥为米高化工有限公司硫酸钾(50%),

## 2 试验设计

### 2.1 试验处理

试验为氮、磷、钾 3 个试验因素,每个因素设施肥和不施肥 2 个试验水平,试验设常规处理和配方处理 2 个大区,每个大区在分为 5 个小区,3 次重复。常规处理区分为不施肥(N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>)、施磷钾肥不施氮肥(N<sub>0</sub>P<sub>2</sub>K<sub>2</sub>)、施氮钾肥不施磷肥(N<sub>2</sub>P<sub>0</sub>K<sub>2</sub>)、施氮磷肥不施钾肥(N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>0</sub>)、常规施肥(N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>2</sub>)5 个处理。配方处理区分为不施肥(N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>)、施磷钾肥不施氮肥(N<sub>0</sub>P<sub>2</sub>K<sub>2</sub>)、施氮钾肥不施磷肥(N<sub>2</sub>P<sub>0</sub>K<sub>2</sub>)、施氮磷肥不施钾肥(N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>0</sub>)、配方施肥(N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>2</sub>)5 个处理。每处理为一个小区,小区形状长方形,每小区面积 145m<sup>2</sup>。试验区周围设置保护行。

表 1 试验点常规、配方试验水平养分用量(kg/亩)

处理名称	尿素(46.4%)		重过磷酸钙(44%)		硫酸钾(50%)	
	纯量	商品量	纯量	商品量	纯量	商品量
常规施肥	11.7	25.4	6.8	15.45	3.5	7.0
配方施肥	10.5	22.8	4.9	11.14	3.3	6.6

### 2.2 小区排列

每个大区内设 5 个处理,随机排列,两个大区及 5 个处理,每个大区面积均为 162.5m<sup>2</sup>,每个处理宽 3.25m,长 10m。

## 3 主要技术措施

### 3.1 土壤样品

每个试验地采集混合土样,进行常规五项的测定。

### 3.2 整地

秋收后适墒秋整地。采用大马力机车联合整地或浅翻深松,深松深度在 35cm。

3.3 栽培方式为人工播种与机械播种结合,栽培密度为行距 65cm,穴距 20.0cm。

### 3.4 施肥时期与方法。

#### 3.4.1 施肥

分施底肥、种肥和追肥。留 40%尿素作追肥,剩下的尿素和重过磷酸钙、硫酸钾总量 2/3 作底肥,1/3 作种肥。

#### 3.4.2 播种

播种量: 5 穴/米、每穴 2-3 粒。

播种时间: 4 月 29 日。

注: 玉米出苗后及时间苗,保证每穴一株健壮苗。

#### 3.4.3 追肥

于玉米 8-10 叶期,用 40%尿素追施于根侧 5~8 cm,深度 8~10 cm,追肥后立即中耕培土。

### 3.5 样品采集

9 月 25 日到试验点测产、调查、采集植株样品,每小区内取连续 10 株,捆好,2 个标签,写好试验田名称和处理名称,待室内考种使用。取剩余样品进行人工收获,捆好,2 个标签,写明试验点名称和处理名称,待脱粒测产。

3.6 室内考种将采集来的样品,进行穗数、毛重、穗长、穗粗、轴粗、秃尖、行数、穗粒重、株高、水分、穗粒数、百粒重、株高、株重的测定,求出产量。用脱粒机按试验点各处理分别进行脱粒、称重。

### 3.7 植株检测

将植株样品烘干、粉碎后,进行秸秆和籽粒全氮、全磷及全钾养分含量的检测。

## 4 结果与分析

4.1 各试验点考种调查结果

表2 考种调查表

名称	株高 m/株	穗长 cm/穗	穗粗 cm/穗	轴粗 cm/穗	秃尖 cm/穗	粒数 粒/穗	百粒重g	理论产量 Kg/亩
常规空白	1.7	12.3	3.6	2.5	2.3	256.2	23.8	282
常规无氮	1.9	14.7	4.2	2.4	1.9	336.2	24.0	373
常规无磷	2.1	15	4.1	2.6	1.5	423.9	24.9	487
常规无钾	2.0	16.1	4.3	2.5	0.6	482.4	25.6	570
常规施肥	2.2	17.5	4.4	2.4	0.1	525.1	28.7	696
配方空白	1.8	12	3.5	2.5	2.5	261.0	23.5	283
配方无氮	2.1	15.5	4.1	2.5	1.7	325.4	26.0	391
配方无磷	2.0	16.2	4.5	2.6	1.3	465.3	24.7	531
配方无钾	2.2	17.1	4.8	2.5	0.8	490.9	25.8	585
配方施肥	2.2	17.5	4.7	2.2	0.2	513.9	29.6	702

通过以上试验点的考种表可知:不同施肥处理对玉米产量有不同的影响,无论是配方施肥还是常规施肥,增产效果最明显是氮肥。无钾、无磷、无氮区玉米的综合性状依次变差,说明氮磷钾对玉米的是作用为氮>磷>钾。常规与配方无肥区养分供应不足,秃尖明显,叶片黄,穗粒数最少,百粒重也最轻。

4.2 试验点不同处理脱粒产量的调查

对试验点各处理采集来的样品进行考种,秸秆称重折算秸秆产量,其余全区脱粒测产,详见表3。

表3 脱粒产量的调查表 kg/亩

名称	常规空白	常规无氮	常规无磷	常规无钾	常规施肥	配方空白	配方无氮	配方无磷	配方无钾	配方施肥
籽粒产量	214.1	364.4	508.1	612.5	701.0	211.6	365.2	514.3	615.0	707.7
秸秆产量	262.3	408.2	608.9	636.1	621.3	232.4	458.5	616.3	613.3	621.4

通过上表可知:无论是常规氮磷钾施肥还是配方氮磷钾施肥,籽粒产量和秸秆产量基本都高于不施肥和缺失肥料的处理,说明在氮磷钾三种肥料共同作用下有利于玉米产量的增加。

4.3 试验点不同处理植株检测结果

根据百公斤经济产量养分吸收量与肥料利用率公斤计算相关参数。

表4 植株养分含量检测结果汇总表 g/kg

名称	籽粒全氮	籽粒全磷	籽粒全钾	秸秆全氮	秸秆全磷	秸秆全钾	每形成100kg经济产量养分吸收量(kg)		
							N	P2O5	K2O
常规空白	9.52	3.50	2.42	5.61	2.24	7.05	9.52	3.50	2.42
常规无氮	9.30	3.16	3.29	5.45	2.56	8.10	9.30	3.16	3.29
常规无磷	10.81	3.36	2.67	5.42	2.29	8.01	10.81	3.36	2.67
常规无钾	10.15	2.94	2.77	5.99	2.24	7.66	10.15	2.94	2.77
常规施肥	9.65	3.02	3.19	5.11	2.13	7.72	9.65	3.02	3.19
配方空白	10.23	3.10	2.60	6.22	2.06	8.22	10.23	3.10	2.60
配方无氮	10.18	3.20	2.48	7.11	2.12	8.81	10.18	3.20	2.48
配方无磷	10.33	2.71	2.27	4.43	1.62	8.70	10.33	2.71	2.27
配方无钾	9.60	2.79	2.61	5.65	1.78	7.50	9.60	2.79	2.61
配方施肥	9.90	2.58	2.62	6.02	1.51	8.02	9.91	2.58	2.62

4.4 肥料利用率

位置	常规施肥利用率			配方施肥利用率		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
科技园区	36.97	11.41	15.96	35.90	17.39	23.11

5 结论

5.1 从试验结果可知,配方施肥能有效提高经济性性状,从而提高产量。配方施肥无氮、无磷、无钾处理比常规施肥无氮、无磷、无钾处理产量要高,推荐的施肥配方合理,符合本场生产实际。

5.2 常规施肥下氮肥、磷肥和钾肥的利用率分别为36.97%、11.41%和15.96%。配方施肥下氮肥、磷肥和钾肥的利用率分别为35.90%、17.39%和23.11%。八五五农场配方施肥情况下,磷、钾的肥料利用率是配方施肥区大于常规施肥区5.98%和7.15%,氮的肥料利用率是常规施肥区大于配方施肥区1.07%。为进一步修定八五五农场施肥配方的技术参数,提升施肥效果起到重要的作用。

[参考文献]

[1]王恒祥.玉米肥料利用率的试验研究[J].农家科技(下旬刊),2017,(7):84.  
 [2]罗元琼,刘军霞.马铃薯肥料利用率试验研究[J].农技服务,2017,34(17):30-31.  
 [3]李武.永济市小麦肥料利用率的试验研究[J].农业技术与装备,2017,(11):10-11+14.