

Experimental Demonstration of Application Effect of Nitro Compound Fertilizer on Garlic

Bo Li

Pizhou Cultivated Land Quality Protection Station, Pizhou Jiangsu
Email: jslb1971@163.com

Received: Dec. 10th, 2018; accepted: Dec. 21st, 2018; published: Dec. 28th, 2018

Abstract

The garlic planting mode in Pizhou City is a drought or drought rotation or a drought and drought rotation method. It has been in the same plot for many years. How to solve the physiological diseases caused by heavy mites and find a reasonable fertilizer formula is a guarantee for high yield. Farmers have applied 15-15-15 chlorine or sulfur-containing compound fertilizer for many years. In order to improve the utilization rate of fertilizer, the nitro-compound fertilizer is applied to the base fertilizer, and a combination of experiment and demonstration is adopted.

Keywords

Garlic, Nitro Compound Fertilizer, Test Demonstration

硝硫基复合肥在大蒜上的施用效果试验示范研究

李 博

邳州市耕地质量保护站, 江苏 邳州
Email: jslb1971@163.com

收稿日期: 2018年12月10日; 录用日期: 2018年12月21日; 发布日期: 2018年12月28日

摘 要

邳州市大蒜种植模式为旱旱轮作或水旱轮作方式, 多年来一直处于同一地块多年种植的状况, 如何解决重茬带来的生理性病害以及找出合理的肥料配方是取得高产的保证, 农户多年以来施用15-15-15含氯或含硫复合肥, 为了提高肥料利用率安排基肥施用硝基复合肥, 采用试验和示范相结合的方法。

关键词

大蒜, 硝硫基复合肥, 试验示范

Copyright © 2018 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

为了进一步验证硝硫基复合肥在大蒜上的施用效果, 促进新型肥料的推广, 实现节本增效保护生态。现将 2016 秋季至 2017 年夏季硝硫基复合肥在江苏省邳州大蒜上的试验、示范效果总结如下。

2. 试验、示范材料和方法

2.1. 供试肥料

新型肥料为硝硫基复合肥。由金正大生态工程集团股份有限公司生产。硝硫基复合肥执行复合(混)肥料标准, $N + P_2O_5 + K_2O \geq 45\%$, 13-17-15, 含硝态氮。

不含硝态氮的硫基复合肥 $N + P_2O_5 + K_2O \geq 45\%$, 13-17-15, 市场购置。

一般硫基复合肥 15-15-15 (农户常用复合肥不含硝态氮), 市场购置。

2.2. 试验、示范时间

2016 年 9 月~2017 年 6 月。2016 年 9 月 21~23 日整地施肥, 9 月 24 日播种; 2017 年 6 月 8 日收获。

2.3. 试验、示范田地点和土壤状况及前茬作物、气候特征

试验、示范田位于江苏省邳州市大蒜主产区宿羊山镇何家村七组(韩桥东队)位于村南 300 米, 南湖地, 地势平坦, 交通便利。土壤类型为两合土; 土壤有机质为 14.2 g/kg、全氮 1.4 mg/kg、有效磷 39.6 mg/kg、速效钾为 120.8 mg/kg、Ph 为 7.4。前茬作物为玉米, 亩产 620 kg。

试验、示范区域冬春具有大陆性气候, 夏秋具有海洋性气候, 气候温和, 光照充足, 降水适中, 土壤肥沃, 处于黄淮海平原。

2.4. 供试作物

作物名称: 邳州大蒜。

3. 试验、示范设计与处理

3.1. 试验设计与处理

处理 1: 施用金正大 13-17-15 硝硫基复合肥, 小区面积 40 m² (0.06 亩), 每小区用肥量为 3.9 千克(折合亩用量 65 千克), 肥料作为底肥一次性在大蒜播种前基施, 后耕翻整地。

处理 2: 施用与处理 1 等养分量, 小区面积 40 m² (0.06 亩), 用肥量为 3.9 千克, 相同施肥时期和方法的不含硝态氮的普通肥料。

处理 3: 当地农民习惯施肥 15-15-15 硫基复合肥。小区面积 40 m² (0.06 亩), 每小区用肥量为 4.5 千

克(折亩用量 75 千克), 作为底肥一次在大蒜播种前基施, 后耕翻整地。

以上每个处理小区设 3 次重复, 小区随机排列。各处理间的肥料养分总量和配比要保持一致, 各处理追肥一致。其他农事操作相同。

3.2. 试验田排列图

在试验过程中为了让试验准确, 在试验处理田间排列上要保持试验的准确性, 同时要留保护行, 表 1 是田间试验排列图。

Table 1. Field arrangement table of nitro sulfur compound fertilizer efficiency test

表 1. 硝硫基复合肥肥效试验田间排列表

金正大硝硫基 13-17-15; 3.9 千克(65 千克/亩) 处理 1: 40 平方米	市场上平常复合肥 15-15-15; 4.5 千克(75 千克/亩) 处理 2: 40 平方米	市场购买 13-17-15; 3.9 千克(65 千克/亩) 处理 3: 40 平方米
一般复合肥 15-15-15; 4.5 千克(75 千克/亩) 处理 3: 40 平方米	金正大硝硫基 13-17-15; 3.9 千克(65 千克/亩) 处理 1: 40 平方米	一般复合肥 15-15-15; 3.9 千克(65 千克/亩) 处理 2: 40 平方米
市场购买 13-17-15; 3.9 千克(65 千克/亩) 处理 2: 40 平方米	一般复合肥 15-15-15; 4.5 千克(75 千克/亩) 处理 3: 40 平方米	金正大硝硫基 13-17-15; 3.9 千克(65 千克/亩) 处理 1: 40 平方米

4. 示范处理

4.1. 示范设计与处理

示范设 2 个处理, 不设重复, 即金正大 13-17-15 硝硫基复合肥与农户习惯施肥 15-15-15 对比;

处理 1: 施用金正大硝硫基 13-17-15 复合肥 65 千克/亩; 作为底肥一次在大蒜播种前基施, 后耕翻整地。

处理 2: 一般复合肥 15-15-15 农民习惯施肥, 即 75 千克/亩。作为底肥一次在大蒜播种前基施, 后耕翻整地。

4.2. 示范面积、作物、地点

4.2.1. 示范面积及土壤类型、肥力

示范片面积共计 10 亩为连片田块, 其中, 示范处理面积 5 亩、农民习惯施肥 5 亩。示范田和试验田土壤类型, 土壤肥力一致都设在同一块大田里。

4.2.2. 示范地点、作物及肥料

地点为邳州市宿羊山镇何家村七组(韩桥东队)位于村南 300 米, 南湖地, 地势平坦, 交通便利; 示范作物为邳州大蒜; 示范田肥料与试验田肥料施肥时期和方法一致。

4.3. 示范田间排列图

在和试验处理的同一田块安排的示范田, 排列顺序如表 2。

5. 试验、示范结果与分析

5.1. 试验、示范不同处理对大蒜生物学性状的影响

5.1.1. 出苗时间和出齐苗时间

试验田, 各个处理出苗时间一致都为 2016 年 10 月 6 日, 出齐苗时间为 2017 年 10 月 12 日。示范田

不同处理和试验田一致。

Table 2. Field arrangement table of fertilizer efficiency demonstration of nitro compound fertilizer

表 2. 硝基复合肥肥效示范田间排列表

示范田处理 1	示范田处理 2
施用金正大 13-17-15 复合肥 (65 千克/亩) 5 亩	农户习惯施肥 15-15-15 (75 千克/亩) 5 亩

5.1.2. 越冬前叶数

试验田，处理 1 平均为 7.5 张叶片；处理 2 平均为 8.5 张叶片；处理 3 平均为 6.9 张叶片。示范田，处理 1 平均为 7.1 张叶片；处理 2 平均为 6.5 张叶片。

5.1.3. 返青初期叶数

试验田，处理 1 叶数为 12.5 张；处理 2 为 11.3 张；处理 3 为 12 张。示范田，处理 1 为 11.8 张；处理 2 为 11 张。

5.2. 试验、示范不同处理对大蒜产量和产值的影响

5.2.1. 试验田不同处理对大蒜产量和产值的影响

从表 3 可以得出，试验处理 1 即施用金正大硝硫基复合肥的处理比处理 3 农户习惯施肥即施用 15-15-15 的硫基复合肥亩增产 190.6 千克，比处理 2 亩增产 132.8 千克。

Table 3. Yield structure and output value table of different treatments in fertilizer efficiency test of Jinzheng large nitro sulfur compound fertilizer

表 3. 金正大硝硫基复合肥肥效试验不同处理产量结构与产值表

处理	重复 小区面积(m ²)	小区产量(kg)				折亩产(kg)	亩增产 + (kg) 较习惯施肥	产值(元)	大蒜价格 按照 6 元 /kg 计算
		重复 1	重复 2	重复 3	小区平均产量				
处理 1	40	93.3	92.7	91.8	92.6	1544.1	190.6	9264.6	
处理 2	40	85.6	84.8	83.5	84.6	1411.3	57.8	8467.8	
处理 3	40	82.9	80.8	79.8	81.2	1353.5	0	8120.7	

5.2.2. 示范田不同处理对大蒜产量和产值的影响

从表 4 可以得出，示范田处理 1 施用金正大硝硫基复合肥的大蒜平均产量比农户习惯施肥亩增产 192.7 千克。

Table 4. Demonstration of fertilizer efficiency of Jinzhengda nitro sulfur compound fertilizer yield structure and output value table of different treatments

表 4. 金正大硝硫基复合肥肥效示范不同处理产量结构与产值表

处理	亩产量(kg/亩)	增产(kg/亩)	产值(元/亩)
处理 1: 金正大	1498.5	192.7	8991
处理 2: 农户习惯施肥	1305.8	0	7834.8

5.3. 不同处理对节肥情况分析

5.3.1. 试验田不同处理对节肥情况分析

处理 1 和处理 2 都是施用 13-17-15 的复合肥，处理 3 施用的是 15-15-15 的复合肥虽然数量一致。但

是在面积相同的小区处理 1 和处理 2 与处理 3 相比施用的氮磷钾数量是不一致的。

处理和处理 2 每个小区施用 N 为 0.507 千克, P_2O_5 为 0.663 千克, K_2O 为 0.585 千克。处理 3 每个小区施用 N 为 0.675 千克较处理 1 和处理 2 多 0.168 千克, P_2O_5 为 0.675 千克较处理 1 和处理 2 多 0.012 千克, K_2O 为 0.09 千克, 总计多施肥料 0.27 千克。

5.3.2. 示范田不同处理对节肥情况分析

处理 1 和处理 2 即施用金正大复合肥和农户一般施肥在数量上差别更大, 所以示范田每亩施用的氮磷钾数量相差较大。

处理 1 每亩施用 13-17-15 硝基复合肥 65 千克和农户常规施肥施用 15-15-15 复合肥 75 千克从数量说少了 10 千克, 折纯氮磷钾肥料每亩少施 4.5 千克。

5.4. 不同处理对增产增效和产投比的影响

试验田不同处理对增产增效和产投比的影响

从表 5 可以得出, 在试验处理中处理 1 和处理 3 的产投比为 2.8:1; 在示范处理中处理 1 和处理 2 的产投比为 2.84:1; 充分说明施用 13-17-15 硝基复合肥比施用硫基的 15-15-15 的普通复合肥产投比高。

Table 5. Demonstration of fertilizer efficiency of Jinzhengda nitro sulfur compound fertilizer yield structure and output value table of different treatments

表 5. 试验、示范田不同处理对大蒜增产效果及效益的比较表

处理	重复			亩产量(kg)		增值效果	
	项目	平均(kg/亩)	增产率%(较对照)	增产量(较常规施肥对照)(kg/亩)	产值(元)	亩增值(元)	产投比
处理 1		1544.1	14.08	190.6	9264.6	1143.9	2.8:1
处理 2		1411.3	4.27	57.8	8467.8	347.1	0.27:1
处理 3 (Ck)		1353.5	0	0	8120.7	0	----
示范田处理 1		1498.5	14.8	192.7	8991	1156.2	2.84:1
示范田处理 2		1305.8	---	----	7834.8	----	----

注: 大蒜价格按照 6 元/kg, 硝基复合肥 13-17-15 为 4.63 元/千克, 不含硝态氮 13-17-15 为 4.2 元/千克, 15-15-15 复合肥为 3.2 元/千克。

5.5. 试验田不同处理的大蒜产量的统计分析

5.5.1. 多重比较最小显著差数法

通过方差分析可以得出, 不同的肥料处理之间差异显著, 并且显著性大于同一肥料的处理, 说明不同肥料对大蒜的产量具有不同的效应(表 6) [1]。

Table 6. Test result analysis-F test

表 6. 试验结果分析-F 测验

变异来源	平方和	自由度	方差	F 值	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
处理间	206.207	2	103.103	454.868**	6.944	18.000
重复间	7.487	2	3.743	16.515*	6.944	18.000
误差	0.907	4	0.227			
总和	214.600	8				

F 值的数值若带*, 表示有显著差异; 若带**, 表示有极显著差异; 否则无差异

5.5.2. 多重比较最小显著极差法

通过分析可以得出, 在表 7 中凡差异不显著($<LSR_{\alpha}$)的都标上 a、b、c 表明在 $\alpha = 0.05$ 水平皆无显著差异, 在 $\alpha = 0.001$ 水平有极显著差异[2]。

Table 7. Multiple comparison of garlic yield (LSR method)

表 7. 对大蒜产量进行多重比较(LSR 法)

处理排序	处理名称	小区平均值	差异显著性	
		(kg)	$LSR_{0.05}$	$LSR_{0.01}$
1	①	92.60	a	A
2	②	84.63	b	B
3	③	81.17	c	C

6. 试验示范结论

1) 通过试验表明施用金正大硝硫基 13-17-15 复合肥比农户习惯施肥增产效果明显, 亩增产 190.6 千克, 增产率为 14.08%。

2) 示范表明施用金正大硝硫基 13-17-15 复合肥比农户习惯施肥增产效果明显, 亩增产 192.7 千克, 增产率为 14.8%。

3) 试验示范表明施用金正大硝硫基 13-17-15 复合肥比农户习惯施肥亩减少肥料 10 千克, 折纯氮磷钾 4.5 千克。

4) 试验示范表明施用金正大硝硫基 13-17-15 复合肥比农户习惯施肥亩少施 10 千克肥料, 用工量少可以减少劳动强度。

参考文献

- [1] 陈伦寿, 李仁岗. 农田施肥原理与实践[M]. 北京: 北京农业出版社, 1984.
- [2] 南京农业大学. 田间试验和统计方法[M]. 北京: 北京农业出版社, 1987.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: hjas@hanspub.org