

控释肥对玉米产量及效益的影响研究

石绍河¹,符强¹,关晶²

(1. 黑龙江省农业科学院 绥化分院,黑龙江 绥化 152052;2. 黑龙江省绥化市北林区红旗乡农牧业综合服务中心,黑龙江 绥化 152000)

摘要:为评价玉米专用控释肥的应用效果,研究了一次施入控释肥对玉米产量及效益的影响。结果表明:玉米专用控释肥在产量、产值、效益上最好的处理是施用控释肥 600~700 kg·hm⁻²,控释肥施用过高、过低都影响玉米产量。

关键词:玉米;控释肥;产量;效益;应用效果

中图分类号:S512.06

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)02-0044-02

目前普通肥料的利用率比较低,控释肥料具有控制释放特性,具有肥效长、稳定和利用率高等特点^[1]。控释肥料在玉米上的应用报道很少,现通过研究控释肥料对玉米产量和效益的影响,旨在探索实现玉米稳产、高产和高经济效益的最佳控释肥料施用量。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于 2010 年在黑龙江省农业科学院绥化分院科技园区进行,前茬为玉米。土壤为黑壤土,有机质含量 4.5%,碱解氮 142.8 mg·kg⁻¹,速效磷 45.8 mg·kg⁻¹,速效钾 101 mg·kg⁻¹,pH7.0。

1.2 材料

供试玉米品种为鑫鑫 1 号。控释肥采用玉米专用控释复合肥(金正集团生产),养分含量 48%(N:P₂O₅:K₂O=24:12:12)。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验设 5 个不同专用控释复合肥施用量处理,即 400、500、600、700 和 800 kg·hm⁻²,记为:A(CK)、B、C、D 和 E。播种时,将控释复合肥

一次深施入种下 7 cm 处。小区长 12 m,4 垄,垄距 65 cm,种植密度 60 000 株·hm⁻²,重复 3 次。2012 年 5 月 3 日播种,9 月 30 日收获,其它依照一般大田管理。

1.3.2 测定项目与方法 成熟期每小区收获中间 2 行计算产量,并根据投入产出情况计算效益。

2 结果与分析

2.1 不同处理对玉米产量的影响。

从表 1 可以看出,处理的产量依次为 C>D>B>E>A,对照控释肥 400 kg·hm⁻²处理极显著低于其它处理。其中处理 C 即施控释肥 600 kg·hm⁻²处理的产量最高,达到 11 433.0 kg·hm⁻²。施用控释肥 600~700 kg·hm⁻²处理产量极显著高于施用 500 kg·hm⁻²以下和 800 kg·hm⁻²处理的产量,说明施肥过少、过多都影响玉米生长发育,进而影响产量,而施肥量在 800 kg·hm⁻²时,产量下降,原因主要是一次施肥肥料都集中在根系下方,苗期产生轻微烧根、烧苗现象,影响了玉米生长发育,进而影响产量。

表 1 不同处理对玉米的产量影响

Table 1 The effect of different treatments on maize yield

处理 Treatment	产量/kg·hm ⁻² Yield			平均产量/kg·hm ⁻² Average yield
	重复 I Repeat I	重复 II Repeat II	重复 III Repeat III	
C	11426.5	11252.3	11622.5	11433.0 aA
D	11246.3	11346.4	11589.4	11394.0 aA
B	10914.2	11089.3	10919.6	10974.4 bA
E	10166.1	10097.7	10206.8	10156.9 cB
A(CK)	9202.2	9103.6	9310.4	9205.4 dC

收稿日期:2012-11-26

基金项目:农业部公益性行业资助项目(200903007-09)

第一作者简介:石绍河(1964-),男,黑龙江省绥化市人,硕士,高级农艺师,从事玉米和大豆栽培研究。E-mail:shishaohe@163.com。

2.2 不同处理对玉米效益的影响

从表 2 可以看出,从生产成本来看,处理 E 成本最高,为 7 100 元·hm⁻²,这主要与控释肥用量、价格较高有关。按照当年玉米市场价格 1.60

元·kg⁻¹计算产值,经分析,各处理产值为 C>D>B>E>A,处理 C 产值最高,为 18 292.80 元·hm²,比对照增值达到 24.20%。将产值扣除成本得到最终效益,根据计算各处理效益分别为 C>B>D>A>E。其中处理 C 效益最高,为 11 992.80

元·hm²,比对照增值达到 29.95%。其次为处理 B,比对照增值 26.34%。处理 D 比对照增值 24.94%,处理 E 效益最差,增值为负值,因此综合比较,处理 C 即一次基施控释肥 600 kg·hm⁻² 处理较好。

表 2 不同处理对玉米效益的影响

Table 2 The effect of different on maize benefit

处理 Treatment	播种及 种子 Seed	肥料 Fertilizer	成本/元·hm ⁻² Cost		合计 Total	产值/ 元·hm ⁻² Output	产值增减/% Increment	效益/元·hm ⁻² Benefit	效益增减/% Increment
			除草剂及农药 Herbicide and Pesticide	人工及机械费用 Labour and machine cost					
A(CK)	1150	1600	150	2600	5500	14728.60	0	9228.60	0
B	1150	2000	150	2600	5900	17559.00	19.22	11659.00	26.34
C	1150	2400	150	2600	6300	18292.80	24.20	11992.80	29.95
D	1150	2800	150	2600	6700	18230.40	23.78	11530.40	24.94
E	1150	3200	150	2600	7100	16251.00	10.34	9150.00	-0.85

3 结论

试验表明:玉米专用控释肥,在产量、产值和效益上最好的处理是施用控释肥 600~700 kg·hm⁻²,控释肥施用过高、过低都影响玉米产量。控释或缓释肥料可以避免土壤中养分过量,协调土壤养分供应与植物养分吸收之间的矛盾,从而提高养分利用率和减少对环境的污染^[2]。缓控释肥料能够大幅度提高肥料的利用效率,是农业增产增收、资源节约、环境友好、经济效益、社会效益和生态效益都非常良好的肥料^[3]。一次施入控释肥,在

玉米简化高效栽培技术发展方面具有较好的应用价值,肥料生产企业若能降低生产成本和销售价格,将会加速控释肥的推广普及,促进玉米生产技术的进步。

参考文献:

- [1] 朱红英,董树亭,胡昌浩,等.不同控释肥用量对玉米生产效应的影响[J].玉米科学,2007,15(2):114-116.
- [2] 谷夺魁,刘树庆,宁国辉.缓控释肥料研究进展及其环境安全研究[J].河北农业科学,2004(4):100-104.
- [3] 陈琳.浅谈我国缓控释肥的发展前景及其推广对策[J].科协论坛,2009,(7下)61-62.

The Effect of Controlled-Release Fertilizer on Maize Yield and Benefit

SHI Shao-he¹, FU Qiang¹, GUAN Jing²

(Suihua Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua, Heilongjiang, 152052; 2. Hongqi Village Farming and Animal Husbandry Service Center of Suihua City, Suihua, Heilongjiang 152000)

Abstract: In order to evaluate the application effect of controlled-release fertilizer special for maize, the effect of applying controlled-release fertilizer once when sowing seed on maize yield and benefit was studied. The results showed that the best treatment for yield, output and benefit was applying controlled-release fertilizer by 600~700 kg·hm⁻², otherwise, it would affect maize yield.

Key words: maize; controlled-release fertilizer; yield; benefit; application effect