

文章编号:1003-8701(2009)02-0028-02

控释氮肥对春玉米产量和品质的影响

谢佳贵¹,尹彩侠¹,侯云鹏¹,王立春^{1*},张国辉¹,张玉欣²,苏春辉²

(1.吉林省农业科学院,长春 130033;2.伊通县农业技术推广中心,吉林 伊通 130700)

摘要:田间试验结果表明:控释氮肥与普通氮肥相比,不仅能提高春玉米子粒产量,而且能提高玉米子粒中粗脂肪含量,在春玉米上的适宜施氮量为 150 kg/hm²。

关键词:控释氮肥;春玉米;产量;品质

中图分类号:S513.062

文献标识码:A

Effect of Controlled Released Fertilizer on Yield and Quality of Spring Maize

XIE Jia-gui¹, YIN Cai-xia¹, HOU Yun-peng¹, ZHANG Guo-hui¹, ZHANG Yu-xin², SU Chun-hui²

(1. Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province, Changchun 130124; 2. Agricultural Technology Popularizing Center of Yitong County, Yitong 130700, China)

Abstract: Field experiment showed that controlled released urea could not only increase spring maize yield but also increase its crude fat content, and the appropriate fertilization rate was 150 kg N/ha for spring maize.

Key words: Controlled release urea; Spring maize; Yield; Quality

20 世纪 80 年代以来,控(缓)释肥料已成为化肥革新和研究的热点^[1-3]。它的优点在于:使用安全,能避免高浓度盐分对作物根系的危害;一次施用就能满足作物整个生育期对养分的需求,节约劳动量和肥料施用量,降低农业生产成本;有效养分缓慢释放出来,供给作物吸收利用,在提高肥料利用率的同时减少淋失、挥发和反硝化损失,防止多余养分对环境的污染。为了进一步摸清控释氮肥在春玉米上的施用效果,明确其最佳施用量,我们开展了该项试验研究。

1 材料与方法

1.1 试验地点及土壤

试验在吉林省公主岭市刘房子镇的中等肥力黑土上进行,试验土壤的速效氮为 152.056 8 mg/kg、速效磷为 15.700 2 mg/kg、速效钾为 113.500 2 mg/kg、有机质为 2.151 2%,pH 为 5.61。

收稿日期:2008-08-11

基金项目:“十一五”国家科技支撑计划(2006BAD10B07)

作者简介:谢佳贵(1972-),男,副研究员,主要从事植物营养与施肥研究。

通讯作者:王立春,男,研究员,E-mail: wlc1960@163.com

1.2 品种与种植密度

供试玉米品种为先玉 335,种植密度 6 万株/hm²。

1.3 化肥与施用方法

试验中所用氮肥为控释尿素(含 N34%)和普通尿素(含 N 46%),磷肥为重过磷酸钙(含 P₂O₅ 46%),钾肥为氯化钾(含 K₂O 60%)。施肥方法是所有氮磷钾肥均于播种前一次性深施。

1.4 收获与测产

玉米成熟后,试验田小区全部收获,玉米经晾晒、机器脱粒,以 18%水分计产。

1.5 试验设计

表 1 控释尿素用量试验处理 kg/hm²

处 理	肥料用量			
	控释尿素	普通尿素	重钙	氯化钾
不施氮肥(N ₀ P ₈₀ K ₇₅)	0	0	187	125
控释尿素(N ₂₁₅ P ₈₀ K ₇₅)	632.4	0	187	125
普通尿素(N ₂₁₅ P ₈₀ K ₇₅)	0	467.4	187	125
控释尿素(N ₁₅₀ P ₈₀ K ₇₅)	442.6	0	187	125
普通尿素(N ₁₅₀ P ₈₀ K ₇₅)	0	327.2	187	125
控释尿素(N ₁₀₇ P ₈₀ K ₇₅)	316.2	0	187	125
普通尿素(N ₁₀₇ P ₈₀ K ₇₅)	0	233.7	187	125

注:表中 P 代表 P₂O₅,K 代表 K₂O,下同。

试验设 7 个处理(表 1),试验小区面积 20

m² 4 行区 3 次重复 随机排列。

2 结果与分析

2.1 控释尿素对玉米产量构成因素的影响

表 2 试验各处理产量构成因素

处理(kg/hm ²)	穗长(cm)	秃尖(cm)	穗粒数(个)	百粒重(g)
不施氮肥 (N ₀ P ₈₅ K ₇₅)	18.0	0.7	561	31.4
控释尿素 (N ₂₁₅ P ₈₆ K ₇₅)	17.3	1.3	526	36.3
普通尿素 (N ₂₁₅ P ₈₆ K ₇₅)	17.0	0.7	555	34.0
控释尿素(N ₁₅₀ P ₈₆ K ₇₅)	18.3	1.1	624	36.8
普通尿素(N ₁₅₀ P ₈₆ K ₇₅)	18.2	0.9	603	37.0
控释尿素(N ₁₀₈ P ₈₆ K ₇₅)	17.1	0.9	532	36.1
普通尿素 (N ₁₀₈ P ₈₆ K ₇₅)	18.0	0.7	541	35.8

从表 2 可看出，施用 N 150 kg/hm² 的控释尿

素穗长达 18.3 cm、穗粒数 624 个、百粒重 36.8 g，综合性状好于不施氮肥和普通尿素处理。

2.2 控释尿素对玉米产量的影响

从表 3 可以看出，施氮各处理与不施氮处理相比，产量提高 3 663~4 915 kg/hm²，增产相对值为 52.9%~71.0%，达到极显著水准。相同养分用量情况下，施用控释尿素处理产量均高于施用普通尿素处理产量，但差异不显著。施 N 150 kg/hm² 的控释尿素产量最高，达到 12 139 kg/hm²，与施氮 215 kg/hm² 的普通尿素和施氮 108 kg/hm² 的普通尿素相比，达到显著水准。

表 3 控释尿素试验产量

处理	产量				差异显著性测定	
	6 717	7 025	7 040	6 927	5%	1%
不施氮肥 (N ₀ P ₈₅ K ₇₅)	6 717	7 025	7 040	6 927	d	B
控释尿素全量(N ₂₁₅ P ₈₆ K ₇₅)	10 856	11 262	10 998	11 039	abc	A
普通尿素全量(N ₂₁₅ P ₈₆ K ₇₅)	11 561	10 134	11 018	10 904	bc	A
控释尿素全量的 70% (N ₁₅₀ P ₈₆ K ₇₅)	11 489	12 743	12 185	12 139	a	A
普通尿素全量的 70% (N ₁₅₀ P ₈₆ K ₇₅)	11 739	11 862	11 924	11 842	ab	A
控释尿素全量的 50% (N ₁₀₈ P ₈₆ K ₇₅)	12 158	10 542	12 032	11 577	abc	A
普通尿素全量的 50% (N ₁₀₈ P ₈₆ K ₇₅)	9 590	11 742	10 439	10 590	c	A

表 4 控释尿素对玉米粗脂肪和粗蛋白含量的影响

处理(kg/hm ²)	粗脂肪(%)	粗蛋白(%)
不施氮肥 (N ₀ P ₈₅ K ₇₅)	3.33	7.822 3
控释尿素 (N ₂₁₅ P ₈₆ K ₇₅)	3.40	8.788 3
普通尿素 (N ₂₁₅ P ₈₆ K ₇₅)	3.06	8.608 7
控释尿素(N _{150.5} P ₈₆ K ₇₅)	3.27	8.618 1
普通尿素全量(N _{150.5} P ₈₆ K ₇₅)	3.06	8.620 3
控释尿素全量 (N _{107.5} P ₈₆ K ₇₅)	3.35	8.415 2
普通尿素 (N _{107.5} P ₈₆ K ₇₅)	3.11	8.537 0

2.3 控释尿素对玉米品质的影响

从表 4 可见，施用 N 215 kg/hm² 的控释尿素粗脂肪含量达 3.40%，粗蛋白含量达 8.7883%，均为最高；相同养分用量情况下，施用控释尿素处理的粗脂肪含量均高于施用普通尿素的处理。可见，施用控释氮肥能够提高玉米子粒中粗脂肪含量，而对粗蛋白含量影响不大。

3 小结

3.1 施用 N 150 kg/hm² 控释尿素的春玉米穗长和穗粒数最高，百粒重较大，综合性状好于其它处

理。

3.2 施氮各处理与不施氮处理相比，产量提高 3 663~4 915 kg/hm²，增产相对值为 52.9%~71.0%。相同养分用量情况下，施用控释尿素处理产量均高于施用普通尿素处理产量。施 N 150 kg/hm² 的控释尿素产量最高。

3.3 施用控释尿素能够提高玉米子粒中粗脂肪含量，对粗蛋白含量影响不大。

参考文献：

[1] 张 民,史衍玺,杨宋祥,等. 控释和缓释肥的研究现状与进展[J]. 化肥工业, 2004, 28(5): 27-30.

[2] 翟军海,高亚军,周建斌. 控释/缓释肥料研究概述[J]. 干旱地区农业研究, 2002, 20(1): 45-47.

[3] 朱红英,董树亭,胡昌浩. 不同控释肥料对玉米产量及产量性状影响的研究[J]. 玉米科学, 2003, 11(4): 86-89.

[4] 武志杰. 我国缓释、控释肥料发展现状、趋势及对策[J]. 中国农业科技导报, 2001(3): 73-76.

[5] 冯元琦. 21 世纪理想肥料 - 缓释、控释肥料[J]. 化肥设计, 2003(6): 53-55.

[10] 仇荣亮. 陆生生态环境酸沉降敏感性研究 [J]. 环境科学进展, 1997, 5(4): 8-22.

(上接第 27 页)

[9] 杨秀虹,仇荣亮,岑慧贤. 陆地生态系统对酸沉降的敏感性及其影响因素[J]. 农业环境保护, 1999, 18(2): 92.