

控释尿素对鸭梨的肥效研究

崔兴国, 范玉贞

(衡水学院 生命科学学院, 河北 衡水 053000)

摘要: 设不施氮、施普通尿素、施控释尿素 80%、施控释尿素 60% 4 个处理, 研究控释尿素对鸭梨产量、品质和土壤氮素的影响。结果表明: 与 100% 普通尿素比较, 控释尿素的用氮量为普通尿素的 80%, 0~30 cm 土壤的碱解氮与硝态氮的含量及梨果的产量显著增加。用氮量 60%, 与普通尿素的接近。控释尿素处理的梨果品质、氮肥利用率显著提高, 且以用氮量 60% 的肥效最佳。

关键词: 鸭梨; 控释尿素; 肥效

中图分类号: S 661.2; S 606. +2 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2011)17-0052-02

化肥对粮、棉、油、果蔬等作物栽培增产具有重要作用, 但不合理施用或用量过多, 利用率低, 不但引起资源浪费, 而且引发的农产品质量下降、环境污染等一系列问题已对农业发展与环境保护造成严重威胁。与普通尿素相比, 控释尿素养分释放与作物吸收养分需求基本吻合, 故在减少氮素流失、提高利用率、降低土壤及地下水硝态氮积累等方面具有优势。但控释肥的成本较高, 使其难以推广应用。为此, 该试验研究了控释尿素对鸭梨产量、品质及土壤氮素的影响, 以期合理施用控释肥提供依据^[1]。

1 材料与方法

试验地在河北省衡水市桃城区北召乡旧城村的 8 a 鸭梨园, 株行距 3 m×4 m, 试验设 4 个处理, 每处理以 5 株树为 1 个小区, 3 次重复, 分组随机排列。供试土壤为轻壤, 0~30 cm 的理化性状: pH 6.9、有机质 19.6 g/kg、碱解氮 94.7 mg/kg 速效磷 51.3 mg/kg 速效钾 105.1 mg/kg。各处理施相同数量的 P₂O₅ 150 kg/hm²、K₂O 240 kg/hm², 施氮量见表 1。过磷酸钙全部秋季基施, 普通尿素、控释尿素、硫酸钾、秋季基施与坐果期追施比 1:1。试验用控释尿素由金正大公司生产, 为控释期 6 个月的包膜尿素, 含氮 34%; 普通尿素含氮 46%。于催果期和收果后测定各处理 (0~30 cm) 土壤的碱解氮及硝态氮含量^[2]。收果后, 测定产量、品质及氮素利用率^[3-4]。

表 1 试验处理 kg/hm²

处理	处理方法	施氮量
CK	不施氮	0
T1	普通尿素 100%	375
T2	控释尿素 80%	300
T3	控释尿素 60%	225

第一作者简介: 崔兴国(1963-), 女, 本科, 副教授, 现从事植物生理生态学教学研究工作。E-mail: cuiuxg2005@126.com。

收稿日期: 2011-05-24

2 结果与分析

2.1 土壤耕层碱解氮与硝态氮的含量变化

土壤养分是果树果实生长发育的基础, 碱解氮与硝态氮的含量多少表明其对当年果树的供氮能力大小。从表 2 可看出, 各处理催果期土壤碱解氮及硝态氮的含量均比收果后多, 这是树体及果实生长消耗氮素的结果。与 CK 比较, 各处理催果期、收果后土壤耕层的碱解氮及硝态氮含量明显增加, 说明施肥增加了土壤的供氮能力。各施氮处理土壤耕层的碱解氮及硝态氮含量均是 T2>T3>T1。与 T1 比较, 催果期与收果后, T2 的碱解氮分别增加了 7.0%、11.8%; 硝态氮含量增加了 7.9%、19.9%; T3 的差异不大。表明减少施氮量 20%, 可明显提高土壤的供氮能力。减少施氮量 40%, 基本能保持 100% 普通尿素的施肥效果。主要原因是控释肥氮素的养分释放与作物的吸收基本同步, 减少了氮的挥发及硝态氮的淋洗流失, 并具有“前控后保”作用。

表 2 土壤(0~30 cm)碱解氮及硝态氮的含量

mg/kg			
处理	测定时期	碱解氮	硝态氮
CK	催果期	73.4	9.7
	收果后	52.5	7.4
T1	催果期	96.8	26.7
	收果后	78.1	14.6
T2	催果期	103.6	28.8
	收果后	87.3	17.5
T3	催果期	97.2	26.2
	收果后	78.9	14.9

2.2 对梨果产量及品质的影响

各处理梨果的产量顺序为(表 3) T2>T1>T3>CK, 与 100% 普通尿素比较, 80% 控释尿素增产 6.4%, 60% 的减产 3.6%。说明减少施氮量 20% 还能增产,

减少施氮量 40%对产量影响不大或基本不减产,并与土壤碱解氮及硝态氮的含量基本吻合。除了单果重以外,可溶性固形物、总糖、维生素 C 的含量、糖酸比均是 CK>T3>T2>T1,酸度则相反。表明随着施氮量减

少,可溶性固形物、总糖含量、糖酸比增加,酸度降低,梨的风味越浓,口感越甜,品质越好。施控释尿素的梨果品质均比普通尿素的好,但以 CK 最好。综合考虑产量、品质及经济效益,60%控释尿素的肥效最佳。

表 3 不同处理梨果的品质产量及氮素的利用率(鲜果)

处理	单果重/g	可溶性固形物/%	总糖/%	酸度/%	糖酸比	维生素 C /mg·(100g) ⁻¹	667 m ² 产量/kg	氮肥农学利用率/kg	氮肥偏生产力/kg
CK	186	13.1	9.82	0.15	65.5	3.2	1 532	-	-
T1	224	12.6	9.47	0.19	49.8	3.0	2 894	54.5	115.8
T2	231	12.7	9.50	0.18	52.8	3.1	3 078	77.3	153.9
T3	223	12.9	9.74	0.17	57.3	3.1	2 789	78.6	174.3

注:氮肥农学利用率=施肥增产的数量/施氮量;氮肥偏生产力=施肥区产量/施氮量。

2.3 对氮肥利用的影响

氮肥农学利用率=施氮肥增产的数量/施氮量,指施单位氮肥增产的梨果数量(kg),氮肥偏生产力=施肥区产量/施氮量,二者都均表示作物对土壤肥料氮的吸收与利用的效果,且随着肥料增产效果的增加而增加。各处理的变化相似(表 3),均是 T3>T2>T1。与 100%普通尿素相比,80%、60%控释尿素处理的农学利用率分别提高了 41.8%、44.2%,偏生产力分别提高了 32.9%、50.5%。说明在基本保证产量的前提下,降低施氮量,因控释氮肥的养分供应与作物吸收平衡并协调,减少了氮素损失,显著提高了肥料利用率,而且也是 60%控释尿素的肥效最佳。

3 小结

与 100%普通尿素比较,控释尿素的用氮量为普

通尿素 80%的,0~30 cm 土壤的碱解氮与硝态氮的含量及梨果的产量显著增加。用氮量 60%的与普通尿素效果的接近。控释尿素处理梨果的品质、氮肥农学利用率及偏生产力均显著提高,且用氮量 60%的肥效最佳。

参考文献

[1] 罗斌,束维正.我国缓控释肥料的研究现状与展望[J].化肥设计,2010,48(6):58-60.
[2] 中国土壤学会农业化学委员会.土壤农业化学分析方法[M].北京:科学出版社,1983:67-143.
[3] 无锡轻工大学,天津轻工业学院.食品分析[M].北京:中国轻工业出版社,1983:69-208.
[4] 鲁剑巍.测土配方与作物配方施肥技术[M].北京:金盾出版社,2008:112-256.

Study on the Effect of Controlled Release Urea of Pears

CUI Xing-guo,FAN Yu-zhen

(College of Life Science, Hengshui University, Hengshui, Hebei 053000)

Abstract: Set 4 treatments that were CK,ordinary urea,80% and 60% controlled released urea,studied the controlled release fertilizer effect on the yield,quality of pears and N in soils. The results showed that compared with 100% ordinary urea,the use of nitrogen release urea for ordinary urea 80%,content of alkali-hydro nitrogen and the nitrate in 0~30 cm soil,the yield increased significantly. Use of nitrogen 60% controlled release urea was close to 100% ordinary urea. Compared with ordinary urea,controlled released urea raised the quality and yield of pear and raised the utilization rate significantly,and nitrogen release urea for ordinary urea 80% had the best effect.

Key words: ‘Ya’pear;controlled release urea;fertilizer effect