

优斯美液体氮肥在制种玉米上的膜下滴灌量研究

杨君林, 崔云玲, 张立勤, 冯守疆, 赵欣楠, 张旭临

(甘肃省农业科学院土壤肥料与节水农业研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 以垦玉30为指示制种玉米品种, 在条山农场进行了优斯美液体氮肥用量试验。结果表明, 在基施尿素 130.5 kg/hm²的基础上, 膜下滴灌优斯美液体氮肥能显著提高玉米产量, 当用量为 120 kg/hm²时, 产量达 5 358.3 kg/hm², 产投比 14.7。从经济效益和环境友好的角度考虑, 优斯美液体氮肥的适宜用量为 120~180 kg/hm²。建议高肥力地块和早熟品种用低量, 低肥力地块和晚熟品种用高量。

关键词: 优斯美液体氮肥; 制种玉米; 膜下滴灌

中图分类号: S513

文献标识码: A

文章编号: 1001-1463(2015)08-0023-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2015.08.008

优斯美氮肥是一种高浓度的液体肥料, 含有氨态、硝态和酰胺态 3 种形态的氮, 易于作物吸收利用, 氮肥利用率高达 90%, 能显著降低施肥成本, 提高肥料利用率, 近年来被广泛应用。为解决在农业生产中普遍存在过量使用的问题, 我们于 2014 年开展了优斯美液体氮肥在制种玉米上的用量试验, 为科学合理使用提供参考。

1 材料与方

1.1 供试材料

供试优斯美液体氮肥(含N 32%)由中国化工集团公司提供。指示制种玉米品种为垦玉 30。

1.2 试验方法

试验于 2014 年在条山农场进行, 共设 7 个处理, 顺序排列, 不设重复。大区面积 87.75 m² (19.50 m × 4.50 m)。处理 1 为 CK1(不施氮肥); 处理 2 为 CK2, 施尿素 130.5 kg/hm²; 处理 3 为施尿素 130.5 kg/hm²+ 优斯美 90 kg/hm²; 处理 4 为施尿素 130.5 kg/hm²+ 优斯美 120 kg/hm²; 处理 5 为施尿素 130.5 kg/hm²+ 优斯美 150 kg/hm²; 处理 6 为施尿素 130.5 kg/hm²+ 优斯美 180 kg/hm²; 处理 7 为常规施肥, 施尿素 652.0 kg/hm²。试验于 5 月 4 日播种, 保苗 75 000 株 /hm²。各处理均施磷(P₂O₅)120 kg/hm²、钾(K₂O)75 kg/hm²。灌溉定额为 3 300 m³/hm², 全生育期灌水 7~8 次。处理 2~6 尿素及磷、钾肥全部于播前基施, 处理 3~6 优斯美液体氮肥追施, 分配

比例为拔节期 40%、大喇叭口期 40%、抽雄期 20%。处理 7 为 20%尿素、全部磷、钾肥基施, 80%尿素分 3 次(拔节期 30%、喇叭口期 30%、抽雄期 20%)随水滴施。田间管理与当地大田一致。9 月 26—28 日成熟, 10 月 11 日收获。

1.3 试验记载及测定指标

记载播种、出苗、拔节、大喇叭口、抽穗、吐丝、灌浆、成熟、收获等生育期。成熟时按每个大区取 3 个样点(面积为 12 m²)测产并考查经济性状^[1-2]。

2 结果与讨论

2.1 物候期

通过表 1 可以看出, 制种玉米 5 月 16 日出苗, 6 月 10 日拔节, 6 月 20 日大喇叭口期, 7 月 15—16 日抽雄吐丝期, 8 月 20—22 日灌浆, 9 月 26—28 日成熟, 各处理物候期基本同步。

表 1 不同处理玉米物候期

处理	物候期(日/月)						
	播种期	出苗期	拔节期	大喇叭口期	抽雄期	灌浆期	成熟期
1(CK1)	4/5	16/5	10/6	20/6	15/7	20/8	26/9
2(CK2)	4/5	16/5	10/6	20/6	15/7	20/8	26/9
3	4/5	16/5	10/6	20/6	16/7	22/8	27/9
4	4/5	16/5	10/6	20/6	15/7	22/8	27/9
5	4/5	16/5	10/6	20/6	15/7	22/8	27/9
6	4/5	16/5	10/6	20/6	15/7	22/8	28/9
7	4/5	16/5	10/6	20/6	15/7	22/8	28/9

收稿日期: 2015-06-12

基金项目: 甘肃省农业科技创新项目“集雨补灌区玉米、马铃薯水肥一体化技术研发集成与示范”(GNCX-2011-35)

作者简介: 杨君林(1977—), 男, 甘肃天水人, 助理研究员, 主要从事肥料与作物栽培方面的研究工作。联系电话: (0931)7601679。E-mail: 362200757@qq.com

通讯作者: 崔云玲(1972—), 女, 甘肃永靖人, 副研究员, 主要从事植物营养与土壤肥料方面的研究工作。联系电话: (0931)7614846。E-mail: tfscyl@163.com

表 3 优斯美液体氮肥对制种玉米产量的影响

处理	小区产量 (kg/12 m ²)	折合产量 (kg/hm ²)	较对照增产(kg/hm ²)		增产率 (%)		位次
			CK1	CK2	CK1	CK2	
1(CK1)	2.83	2 358.3		-1 583.4		-40.2	7
2(CK2)	4.73	3 941.7	1 583.4		67.1		6
3	5.51	4 591.7	2 233.4	650.0	94.7	16.5	5
4	6.43	5 358.3	3 000.0	1 416.6	127.2	35.9	4
5	6.58	5 483.3	3 125.0	1 541.6	132.5	39.1	3
6	6.61	5 508.3	3 150.0	1 566.6	133.6	39.7	2
7	6.65	5 541.7	3 183.4	1 600.0	135.0	40.6	1

表 4 不同处理肥料效益

处理	折合产量 (kg/hm ²)	肥料投入 (元 /hm ²) ^①		产值 ^② (元/hm ²)	收入 (元/hm ²)	肥料收益增加(元 /hm ²)		产投比
		氮磷钾肥	优斯美液体氮肥			CK1	CK2	
1 (CK1)	2 358.3	840.0	0	11 791.5	10 951.5			14.0
2 (CK2)	3 941.7	1 101.0	0	19 708.5	18 346.5	7 395.0		17.9
3	4 591.7	1 101.0	540.0	22 958.5	20 516.5	9 565.0	2 170.0	14.0
4	5 358.3	1 101.0	720.0	26 791.5	23 989.0	13 037.5	5 642.5	14.7
5	5 483.3	1 101.0	900.0	27 416.5	24 254.5	13 303.0	5 908.0	13.7
6	5 508.3	1 101.0	1 080.0	27 541.5	24 019.5	13 068.0	5 673.0	12.6
7	5 541.7	2 144.0	0	27 708.5	24 258.5	13 307.0	5 912.0	12.9

①尿素 2.0 元/kg, P₂O₅ 4.0 元/kg, K₂O 4.8 元/kg, 优斯美液体氮肥 6.0 元/kg。②玉米种子 5 元/kg。

2.2 经济性状

从表 2 可看出, 玉米施氮肥后经济性状较 CK1 有显著改善, 穗位高增加 3.9~16.0 cm, 穗长增加 1.0~2.0 cm, 株粒数增加 73.6~187.2 粒, 株粒重增加 21.1~52.7 g, 双穗率提高 10~40 百分点。百粒重下降, 降低 2.9~5.3 g, 主要是由于 CK1 授粉不好, 籽粒稀少所致。

在基施氮肥的基础上滴施优斯美液体氮肥(处理 3、4、5、6), 玉米的经济性状较 CK2 显著改善, 其中穗位高增加 1.3~12.1 cm, 穗长增加 0.2~0.9 cm, 株粒数增加 26.9~110.3 粒, 株粒重增加 8.7~30.1 g, 双穗率提高 10~35 百分点。

表 2 优斯美氮肥对制种玉米经济性状的影响

处理	穗位高 (cm)	穗长 (cm)	株粒数 (粒)	株粒重 (g)	百粒重 (g)	双穗率 (%)
1(CK1)	60.6	12.8	89.5	31.5	35.2	0
2(CK2)	64.5	13.8	163.1	52.6	32.3	0
3	70.0	14.5	190.0	61.3	32.3	10.0
4	65.8	14.0	227.0	67.9	29.9	20.0
5	67.7	14.6	237.4	77.2	30.1	35.0
6	76.6	14.7	273.4	82.7	30.2	35.0
7	67.5	14.8	276.7	84.2	30.4	40.0

2.3 产量

从表 3 可以看出, 在制种玉米上增施氮肥均较 CK1 增产, 施氮各处理折合产量为 3 741.7~5 541.7 kg/hm², 较 CK1 增产 1 383.4~3 183.4 kg/hm², 增幅 58.7%~135.0%。其中折合产量以处

理 8 最高, 为 5 541.7 kg/hm², 较 CK1 增产 135.0%, 较 CK2 增产 40.6%; 其次为处理 7, 为 5 508.3 kg/hm², 较 CK1 增产 133.6%, 较 CK2 增产 39.7%; 处理 6 居第 3, 折合产量 5 483.3 kg/hm², 较 CK1 增产 132.5%, 较 CK2 增产 39.1%。说明优斯美液体氮肥虽然利用率高, 但如果施用量过低, 不能满足作物生长的基本需要。

2.4 肥料效益分析

从表 4 可以看出, 各施肥处理的肥料收益为 18 346.5~24 258.5 元/hm², 较 CK1 增加 7 395.0~13 307.0 元/hm²。在施尿素的基础上增施优斯美液体氮肥(处理 3、4、5、6), 肥料收益较 CK2 增加 2 170.0~5 908.0 元/hm², 且随优斯美液体氮肥用量的增加纯收益也随之增加, 产投比表现为先增加后降低, 其中处理 4 产投比最高, 为 14.7。

3 小结与讨论

1) 试验结果表明, 在基施尿素 130.5 kg/hm² 的基础上, 制种玉米上膜下滴施优斯美液体氮肥对玉米生育期无显著影响, 能改善玉米经济性状, 且随着优斯美液体氮肥用量的增加制种玉米产量也随之增加。当用量为 120 kg/hm² 时, 产量达 5 358.3 kg/hm², 产投比 14.7。此条件下施 N 相当于常规施肥量的 33%, 减少了氮肥投入, 经济又环保。因此, 从经济效益和环境友好的角度考虑, 滴灌条件下在基施 130.5 kg/hm² 尿素的基础上优斯

马铃薯叶片基因组DNA提取方法比较研究

李建武^{1,2}, 巩迎春³

(1. 甘肃省农业科学院马铃薯研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 农业部西北旱作马铃薯科学观测实验站, 甘肃 渭源 748201; 3. 甘肃农业大学生命科学技术学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 以马铃薯叶片为试验材料, 采用改良CTAB法和试剂盒法提取马铃薯叶片基因组DNA。结果表明, 2种方法均可得到满足SSR-PCR扩增要求的DNA, 其中试剂盒较改良CTAB法提取的DNA质量高、杂质少, DNA得率低, 操作简单, 耗时短, 毒害小, 但费用较改良CTAB法高。实践中可根据条件选择适宜方法提取马铃薯基因组DNA。

关键词: 马铃薯; DNA 提取; 改良 CTAB; 试剂盒

中图分类号: S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)08-0025-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.08.009

Study on Comparison of Methods to Extract Genomic DNA from Potato Leaves

LI Jianwu^{1,2}, GONG Yingchun³

(1. Institute of Potato, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Scientific Observing and Experimental Station of Potato Dry Farming in Northwest China, Ministry of Agriculture, Weiyuan Gansu 748201, China; 3. College of Life Science and Technology, Gansu Agriculture University, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: The potato leaves as test materials, improved CTAB method and plant genomic DNA extraction Kit is used to extract genomic DNA from leaves of potato in field respectively. The result shows that DNA extracted by the two methods also met demands for SSR-PCR amplification; The quality of DNA obtained by plant genomic DNA Kit is better but the achievement rate of DNA is lower. Moreover, the method of plant genomic DNA Kit is much easier, needed shorter time, had lower toxicity, and high cost than improved CATB method. Suitable method can be choose to genomic DNA of potato according to the actual conditions of the laboratory.

Key words: Potato; DNA Extraction; Improved CTAB; Reagent box

马铃薯(*Solanum tuberosum* L.)是茄科(Solanaceae)茄属(Solanum)马铃薯组(Tuberarium)双子叶

草本植物,可一年一季或一年两季栽培,普通马铃薯是马铃薯亚组中能形成地下块茎的一年生草本

收稿日期: 2015-05-22

基金项目: 国家自然科学基金“四倍体马铃薯分子遗传图谱的构建与淀粉含量等重要农艺性状的 QTL 定位研究”(31160299); 甘肃省省青年科技基金计划“甘肃省马铃薯主栽品种指纹图谱的构建及遗传多样性分析”(1308RJYA047); 甘肃省农业科学院农业科技创新专项“甘肃省马铃薯主栽品种及重要种质资源 DNA 指纹图谱的构建”(2013GAAS43)部分内容

作者简介: 李建武(1978—), 男, 甘肃陇西人, 助理研究员, 研究方向为马铃薯遗传育种。联系电话: (0)18119380212。E-mail: ljw0931@163.com

美液体氮肥的适宜用量为 120~180 kg/hm²。建议高肥力地块和早熟品种用低量, 低肥力地块和晚熟品种用高量。

2) 在施用一定量磷钾肥的基础上, 施氮对制种玉米的综合农艺性状均有一定的影响, 特别是决定其产量的株粒数和株粒重增加明显^[3-4]。优斯美液态氮肥作为一种高浓度的液体肥料, 同时含有硝态、铵态和酰胺态 3 种形态的氮, 易于玉米吸收利用, 利用率高达 87.5%。在滴灌水氮一体化合理运筹条件下, 氮肥利用率显著提高。特别是在玉米拔节、大喇叭口和抽雄等需氮关键期, 通过滴

灌系统注入效果更好。

参考文献:

- [1] 曹建东. 7 个高密型玉米品种在临洮县旱作区的引种试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2015(3): 52-54.
- [2] 罗照霞, 杨志奇, 马忠明, 等. 耕作措施对玉米的影响[J]. 甘肃农业科技, 2014(11): 19-21.
- [3] 杨德宝. 玉米栽培技术体系探析[J]. 甘肃农业科技, 2015(3): 70-72.
- [4] 杨新强, 包兴国, 杨文玉, 等. 缓释包衣尿素对保护性耕作玉米的影响[J]. 甘肃农业科技, 2014(10): 23-25.

(本文责编: 陈 伟)