

文章编号:1003-8701(2014)03-0049-02

Enersol 对糖用甜菜施用效果的初步分析

王清发¹,刘新风¹,冯 烁²,宁艳东¹,张志民¹

(1. 吉林省农业科学院经济植物研究所,吉林 范家屯 136105;

2. 建平唯科东明矿业有限公司北京分公司,北京 100022)

摘 要:通过对 Enersol 有机肥在糖用甜菜上施用效果的试验,初步找到了最佳的施用方式和施用剂量。试验结果表明 Enersol 有机肥,可用于甜菜生产,可采用叶面喷施和灌根两种方式进行,Enersol 有机肥施用总量为 6 L/hm² 时,均能提高甜菜产量和糖含量,但 7 月初(叶面喷施)和 7 月末(灌根)施用量均为 3 L/hm² 的效果最佳,Enersol 有机肥施用总量为 18 L/hm² 时,要在 7 月初(叶面喷施)和 7 月末(灌根)施用量均为 9 L/hm²,且与 NPK(N、P₂O₅、K₂O 均为 70 g/L)一起施用时,才能达到最佳施用效果,最大程度地提高甜菜产量和糖产量。

关键词:Enersol 有机肥;糖用甜菜;施用效果

中图分类号:S566.306.2

文献标识码:A

Preliminary Analysis on Effect of Enersol Applied on the Sugar Beet

WANG Qing-fa¹, LIU Xin-feng¹, FENG Shuo², NING Yan-dong¹, ZHANG Zhi-min¹

(1. Institute of Economic Plants Research, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Fanjiatun 136105;

2. Jianping Weike Dongming Co., LTD., Beijing Branch, Beijing 100022, China)

Abstract: By means of experiment of applying Enersol organic fertilizer on sugar beet, the best application way and dosage was found. The results showed that the Enersol organic fertilizer can be used in sugar beet production, either spraying on the leaf or irrigated root. When 6 L/hm² Enersol organic fertilizer applied, the yield and sugar content of beet were all increased, which was optimal that spraying 3 L/hm² on the leaf in early July and irrigating 3 L/hm² in late July. When 18 L/hm² Enersol organic fertilizer applied, it was optimal that spraying 9 L/hm² on the leaf in early July and irrigating 9 L/hm² in late July, and NPK at normal rate applied together, which achieved the best effect of fertilization and maximum yield and sugar yield were increased.

Keywords: Enersol organic fertilizer; Sugar beet; Effect of fertilization

甜菜是制糖工业的主要原料之一,也是我国医药和食品工业等产业的重要基础原料。但我国的甜菜生产水平比较低,产量仅为发达国家的 1/2~1/3,含糖量也在下降。目前,除采取培育高产、高糖品种等措施外,利用栽培等措施提高产量和含糖量,也是必要的途径之一,特别是施用有机肥的效果尤为突出。由于化肥大量施用或过量施用,给环境安全、食品安全及农业可持续发展等带来了诸多负面影响,因此为了提高甜菜的产量和

含糖量,保证环境和生态安全,必须采取施用有机肥料的措施,大量研究及实践证明,施用有机肥料是培肥改良土壤的重要手段。有机肥料是更新和补给土壤有机质的主要来源。有机肥料是作物矿质营养的直接来源;有机肥料含有大量有机质,它是土壤微生物取得能量和养分的主要来源;有机肥料有提高难溶性磷酸盐有效性的作用,能提高产品品质^[1]。

爱诺森(Enersol)的活性成分腐植酸、黄腐酸和棕腐酸(它们通常被统称为腐植酸)在土壤中起到天然螯合剂的作用,提高了土壤供应重要营养元素的能力,从而改善作物整体健康。腐植酸具有改善土壤物理性质,提高土壤调节水肥气热的自调能力、改善土壤农化性质,减少养分损失,提高

收稿日期:2014-02-25

基金项目:国家农业部“现代甜菜产业技术体系”项目(CARS-210403)

作者简介:王清发(1963-),男,研究员,主要从事甜菜研究。

土壤养分有效性,增强土壤保肥供肥性能、提高土壤微生物及土壤酶活性,增强土壤解毒抗病,转化养分能力等作用^[2]。爱诺森(Enersol)既可以单独使用也可以和农药及肥料产品混用,并已经证明在果树、蔬菜、谷物、葡萄、土豆、洋葱、玉米、向日葵、草莓、大豆、甘蔗等作物上有良好的表现。本试验对美国唯科公司生产的爱诺森(Enersol)有机肥采用不同施用剂量,并采取叶面喷施和灌根的方式,观察和分析该有机肥对甜菜增产和增糖的作用。

1 材料与方法

1.1 试验材料与条件

供试材料:爱诺森(Enersol)有机肥。

试验条件:地点为辽宁省建平县三家乡,甜菜品种为 ACERO(阿西罗);前茬作物为玉米;土壤 pH 值为 7.2~7.3;土壤类型为黑褐土;施用底肥(施用纯量比例为 $N:P_2O_5:K_2O=15\%:17\%:13\%$) 750 kg/hm²。

1.2 试验方法与测量项目

1.2.1 试验方法

爱诺森(Enersol)有机肥施用方法采用叶面喷施和灌根两种。7月初进行叶面喷施,7月末进行灌根处理,施用总量分 6 L/hm² 和 18 L/hm² + NPK 两种,总计 7 个处理。详见表 1。

表 1 爱诺森(Enersol)施用浓度及施用时间

处理	施用时间及用量		施用总量
	7月初(叶面喷施)	7月末(灌根)	
A(CK)	0	0	0
B	3 L/hm ²	3 L/hm ²	6 L/hm ²
C	4 L/hm ²	2 L/hm ²	6 L/hm ²
D	0	6 L/hm ²	6 L/hm ²
E	9 L/hm ² + NPK	9 L/hm ² + NPK	18 L/hm ² + NPK
F	12 L/hm ² + NPK	6 L/hm ² + NPK	18 L/hm ² + NPK
G	0	18 L/hm ² + NPK	18 L/hm ² + NPK

注:表中“NPK”的用量 N、P₂O₅、K₂O 均为 70 g/L

试验采用 3 次重复,按照单因素随机区组试验方法进行设计^[3],每次重复 7 个小区,小区采用 4 行区,行距 50 cm,行长 10 m,株距 30 cm,小区面积 20 m²。

1.2.2 测量项目

收获期测定小区产量和含糖量。每个小区选取中间两行进行产量和含糖量测定,方法是:选取中间两行苗齐全的长约 5 m 的区段,共计 33 株,

按标准进行取样切削,测定产量,并运回实验室,按“糖料甜菜试验方法 GB 10497-89”规定的方法进行含糖量的测定。

2 结果与分析

2.1 试验结果

试验结果为取 3 次重复测量结果的平均值,然后折合成每公顷数值。详见表 2。

表 2 爱诺森(Enersol)有机肥施用试验产量结果

测量项目	A(ck)	B	C	D	E	F	G
产量(kg/hm ²)	65 672.4	67 771.1	69 005.4	68 758.5	72 091.5	62 586.3	67 524.2
产量与 A 比(%)	100.00	103.20	105.08	104.70	109.77	95.30	102.82
糖含量(%)	14.63	15.63	15.20	15.20	15.37	14.69	14.99
糖含量与 A 比(±)	0	1.00	0.57	0.57	0.74	0.06	0.36
糖产量(kg/hm ²)	9 607.9	10 592.6	10 488.8	10 451.3	11 080.5	9 193.9	10 121.9
糖产量与 A 比(%)	100.00	110.25	109.17	108.78	115.33	95.69	105.35

2.2 试验结果分析

从表 2 可以看出:施用爱诺森(Enersol)有机肥,能够有效地提高甜菜的含糖量,在提高产量和糖产量上除处理 F 外,均有较好的效果。在 7 月初

进行叶面喷施和 7 月末进行灌根处理,且等量施用效果最好。产量除处理 F 减少 4.7% 外,其他处理均有所提高,其中处理 E 提高幅度最大,为 9.77%;含糖量均有所提高,(下转第 82 页)

硝酸还原酶活性的表达,光合作用可提供硝酸还原的能量,提高光照强度可以提高 NR 活性,从而促使硝酸盐含量的降低^[20]。收获时茼蒿硝酸盐含量较 6 月 30 日时下降了很多,这很有可能与 6 月 30 日时其 GS 活性最大有关。谷氨酰胺合成酶(GS)作为氮代谢的关键酶,其活性的高低可反映出氮素同化能力的强弱,GS 也会参与光呼吸过程中所释放的氨的同化,GS 活性的增高促进了氮代谢从而降低了茼蒿体内硝酸盐的含量。

遮光强度影响茼蒿的硝酸盐积累,当光照强度不足时容易导致蔬菜体内硝酸盐积累过多,从而影响人体健康。因此,在生产中适当改善光照条件是关键,必要时可进行人工补光来降低蔬菜硝酸盐含量。

参考文献:

- [1] 王 安,张兰英,王 虎,等.不同氮肥用量对蔬菜硝酸盐累积的影响研究[J].水土保持研究,2010(2):252-253,258.
- [2] 李 辉,张 涛.不同叶菜类蔬菜对硝酸盐积累差异的研究[J].安徽农学通报,2008,14(13):100-102.
- [3] 熊国华,林咸永,章永松,等.环境因素对蔬菜累积硝酸盐影响的研究进展[J].土壤通报,2004(3):360-365.
- [4] 周秋月,吴沿友,许文祥,等.光强对生菜硝酸盐累积的影响[J].农机化研究,2009(1):189-192.
- [5] 周晚来,刘文科,杨其长.光对蔬菜硝酸盐累积的影响及其机理[J].华北农学报,2011(增刊):125-130.
- [6] 刘杏认,刘建玲,任建强.影响蔬菜体内硝酸盐累积的因素及调控研究[J].土壤肥料,2003(4):3-6.
- [7] 卢凤刚.氮素对韭菜生长、品质及氮代谢关键酶的影响[D].河北农业大学,2004.
- [8] 周根娣,卢善玲.磷钾肥、光照、贮藏加工对蔬菜硝酸盐含量的影响[J].上海农业学报,1991,7(2):53-56.
- [9] 何天秀,何成辉,吴德意.蔬菜中硝酸盐含量及其与 K 含量的关系[J].农业环境保护,1992,11(5):209-211.
- [10] Steingrover E, Ratering P, Siesling J. Daily changes in up-take, reduction and storage of nitrate in spinach grown at low light intensity[J]. Physiologia Plantarum, 1986(66): 550-556.
- [11] 邹 琦.植物生理学实验指导[M].北京:中国农业出版社,2000.
- [12] 郝建军.植物生理学实验技术[M].北京:化学工业出版社,2007.
- [13] 白宝璋,张宪政.植物生理学(第二版)[M].北京:中国科学技术出版社,1994.
- [14] 李合生.植物生理生化原理和技术[M].北京:高等教育出版社,2004.
- [15] 郝再彬.植物生理学实验指导[M].黑龙江:哈尔滨工业大学出版社,2004.
- [16] GB18406.1-2001.农产品安全质量无公害蔬菜安全要求[S].2001.
- [17] Cantlieff D J. Nitrate accumulation in vegetable crops as affected by photoperiod light duration [J]. Amer Soc Hort Sci, 1972, 97(3): 414-418.
- [18] 余 刚.菠菜侧根对硝酸盐的吸收和还原能力对地上部分硝酸盐含量的影响[D].西北农林科技大学,2009.
- [19] 张百俊,刘 弘.氮肥对尖叶菠菜硝酸盐累积的影响[J].贵州农业科学,2009(2):128-129.
- [20] 马茂亭,安志装,赵同科,等.蔬菜硝酸盐累积调控措施的研究进展[J].植物生理科学,2008(7):208-212.

(上接第 50 页)其中处理 B 含糖量提高最多,为 1%;糖产量除处理 F 减少 4.31%外,其他均有所提高,其中处理 BCDE 均接近或超过 10%,可能由于爱诺森(Enersol)有机肥与水及 NPK 存在着互作效应,所以处理 E 综合效果最好,且糖产量提高最多,为 15.33%。

3 结论与讨论

3.1 爱诺森(Enersol)有机肥,可用于甜菜生产,采用叶面喷施和灌根处理两种方式相结合,对提高甜菜产量和含糖量有良好的效果。但在 7 月初(叶面喷施)和 7 月末(灌根)单独采用大剂量集中施用,甜菜产量和含糖量提高幅度较小,而且可能降低。

3.2 爱诺森(Enersol)有机肥施用总量为 6 L/hm² 时,均能提高甜菜产量和含糖量,但 7 月初(叶面

喷施)和 7 月末(灌根)施用量均为 3 L/hm² 的效果最佳。

3.3 爱诺森(Enersol)有机肥施用总量为 18 L/hm²,要在 7 月初(叶面喷施)和 7 月末(灌根)施用量均为 9 L/hm²,且与 NPK(正常配比量)一起施用时,才能达到最佳施用效果,最大程度地提高甜菜产量和糖产量。

参考文献:

- [1] 董 莉,于凤霞,罗宏伟.有机肥料的作用[J].土壤肥料,2004(8):22.
- [2] 邹德乙.腐植酸是土壤的优质改良剂[J].腐植酸,2008(2):44-45.
- [3] 荣廷昭.田间试验与统计分析[M].北京:中国农业科技出版社,1998.