

沼肥不同施用量在脐橙上的应用效果研究

廖从清 熊江月 杨世平 韦忠凯

(贵州省三都水族自治县农业农村局农村能源开发办公室, 贵州三都 558100)

摘要 在农业生产中施用沼肥,有利于提高农产品的产量和质量,降低农业生产投入,减少或杜绝农业面源污染。为了探索沼肥在脐橙上的适宜用量,开展了沼肥不同用量的应用效果试验。结果表明,花蕾前期施沃夫特复合肥(15-15-15)1.5 kg/株作基肥,谢花期、挂果期、果实膨大期3次追施沼液 105 kg/株的处理效果最佳,脐橙产量、采果数、糖度、施肥费用、产值等指标的综合评分最高。

关键词 脐橙;沼肥;施用量;效果

中图分类号 S666.4;S147.5 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)09-0053-01

沼肥是沼液和沼渣的统称。人、畜、禽粪便和各类有机物质、作物秸秆等在一一定的温度、水分、酸碱度和厌氧的环境条件下,经过众多有益微生物参与的复杂生化发酵后,剩余的物质残渣、液体即为沼肥,可以作为肥料用在农业生产中。沼肥中的氮、磷、钾等养分齐全,含有很多作物所需的腐植酸、生长素、维生素、微量元素和 17 种氨基酸等以及其他对动物、植物生长有利的成分,是优质有机肥料^[1-3]。用沼肥作为农业生产上的肥料,可以显著提高农产品品质,增强植株防病、抗逆作用,降低生产成本,实现高产、优质、生态的农业生产目标^[4]。现将沼肥在脐橙上不同施用量的试验效果总结如下。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

在三都县三合街道猴场村二道河香猪扩繁场 33.33 hm² 脐橙基地内进行试验。试验地位于 20°左右的山坡,海拔 460~600 m,土壤肥力中等,试验面积为 1 350 m²(小区试验面积 842.4 m²、保护行面积 507.6 m²)。基地内脐橙于 2008 年定植,2011 年初期采果,种植株行距为 2.6 m×3.0 m,栽植密度为 1 215 株/hm²。

1.2 试验材料

供试脐橙品种为纽荷尔,选取 4 年以上挂果树作试验对象。供试肥料为沼液,用作追肥,从正常使用的沼气池中现抽取现施用。

1.3 试验设计

试验设计 6 个处理,分别为基施沃夫特复合肥(15-15-15)1.5 kg/株+追施沼液 45 kg/株(A)、基施沃夫特复合肥(15-15-15)1.5 kg/株+追施沼液 60 kg/株(B)、基施沃夫特复合肥(15-15-15)1.5 kg/株+追施沼液 75 kg/株(C)、基施沃夫特复合肥(15-15-15)1.5 kg/株+追施沼液 90 kg/株(D)、基施沃夫特复合肥(15-15-15)1.5 kg/株+追施沼液 105 kg/株(E)、清水对照(CK,施清水 14 kg/株)。追肥分 3 次进行,分别为谢花期、挂果期、果实膨大期。3 次重复,共 18 个小区。每个小区有挂果树 6 株。试验小区采取每个处理横向阶梯式间隔的排列方法实施。除施肥用量不同外,其他如修剪、清园、病虫害防治等管理方法均一致。

1.4 试验实施

2017 年 3 月 3—5 日,修枝清园;花蕾期前,施沃夫特复

合肥(15-15-15)1.5 kg/株作基肥;4 月 1 日至 7 月 13 日结合病虫害发生情况适时喷施农药 4 次,喷施的农药主要有 20%阿维高氯、10%螺螨酯、20%硫酸铜钙、1%吡虫啉,主要防治疮痂病、溃疡病、红蜘蛛、大实蝇、小实蝇、白粉虱等病虫害。试验小区内清园、施基肥、施药等同上。花谢期第 1 次追肥,挂果期第 2 次追肥,果实膨大期第 3 次追肥。

1.5 调查内容与方法

2018 年 1 月 11—13 日各试验小区果实采摘验收。以脐橙小区产量、小区采果数、果实糖度、单位面积施肥费用和单位面积产值作指标,综合评价分析各处理的施肥效果。

2 结果与分析

由表 1 可知,小区产量、小区采果数、果实糖度和单位面积产值均随沼液施用量和单位面积施肥费用的增加呈先上升后下降的趋势,以处理 D(基施沃夫特复合肥 1.5 kg/株+追施沼液 90 kg/株)效果最佳,小区产量为 173.7 kg、小区采果数为 933.7 个、果实糖度为 13.19%、产值为 175 837.50 元/hm²,均明显高于其他处理;处理 C 和处理 E 产值相差不大,但处理 E 果实糖度较处理 C 低且施肥费用高;然后为处理 B;再次为处理 A,小区产量、采果数、果实糖度和产值与 CK 差别不明显;CK 综合效果最差。综上所述,以处理 D 对脐橙总体指标的提高效果最好,为最佳施肥方案。

表 1 不同处理脐橙的产量及产值

处理	小区产量 kg	小区采果数 个	糖度 %	施肥费用 元·hm ⁻²	产值 元·hm ⁻²
A	89.7	460.3	11.53	7 472.25	90 855.00
B	106.8	531.3	12.57	8 019.00	108 168.75
C	115.5	641.7	13.03	8 565.75	116 910.00
D	173.7	933.7	13.19	9 112.50	175 837.50
E	117.0	660.7	12.44	9 659.25	118 428.75
CK	82.0	436.3	11.63	5 832.00	83 025.00

注:沃夫特复合肥(15-15-15)价格为 3.20 元/kg,沼液价格为 0.03 元/kg,脐橙销售价格为 5 元/kg。

3 结论与讨论

已有研究表明,沼肥在水晶葡萄和辣椒上施用效果显著^[5-7]。本试验结果表明,在脐橙上施用沼肥,脐橙产量高、挂果多、甜度高、整体产值高;同时据试验过程中观察可知,使用沼肥后,脐橙枝条繁茂、叶色深绿、新枝粗壮、抗病性强、土层疏松,且果实鲜亮、口感好、价格高、销售好。其中以基施沃夫特复合肥(15-15-15)1.5 kg/株+追施沼液 90 kg/株(追肥分 3 次进行,分别为谢花期、挂果期、果实膨大期)处理

(下转第 55 页)

作者简介 廖从清(1961-),男,贵州独山人,农艺师,从事农村能源环保建设推广工作。

收稿日期 2019-01-14

平,有利于发根和出芽。株行距为 60 cm×70 cm,栽植密度为 22 500 株/hm²。三是栽培管理。夏季高温期需经常浇水,保持土壤湿润,可根据地块肥力情况适当施肥 2~3 次,即种植时施基肥 1 次、齐苗前追肥 1~2 次、鳞茎膨大期追肥 1~2 次。花后如不采种,需及时剪除花茎,以利鳞茎发育充实。及时铲除杂草,防止杂草抢水争肥,保证大叶百合正常生长和鳞茎膨大。四是病虫害防治。大叶百合主要病害为锈病,4—5 月发生。发病初期,喷 25%萎锈灵乳油 400 倍液,10 d 左右喷 1 次,连喷 2 次。其他病虫害根据观察及时进行综合防治。

1.4 调查内容与方法

种植 2 年后进行取样测产。每个试验点选择植株长势中等、均匀的地块抽取 1 个样点测产,每个试验区取 3 个样点。每个点取长方形小区,面积不小于 10 m²,行数不少于 3 行。将样点内植株鳞茎全部收获,按照商品鳞茎和非商品鳞茎分别称重(非商品鳞茎指重量小于 25 g 的小鳞茎以及病、烂鳞茎

等)。一般情况下,扣除 2.5%的杂质率。计算公式如下:

$$\text{平均产量} = \text{商品鳞茎平均产量} + \text{非商品鳞茎平均产量};$$

$$\text{商品鳞茎平均产量} = \text{单个取样点商品鳞茎产量} \times (1 - \text{杂质率}) / \text{取样点面积} \times 10\,000;$$

$$\text{非商品鳞茎平均产量} = \text{单个取样点非商品鳞茎产量} \times (1 - \text{杂质率}) / \text{取样点面积} \times 10\,000.$$

2 结果与分析

2.1 不同海拔对大叶百合产量的影响

由表 2 可知,试验区 II (海拔 700~1 000 m)的植株成活率、商品鳞茎占比和平均产量均为最高,分别为 93.6%、90.7%、5 612.67 kg/hm²;其次是试验区 III (海拔 1 000~1 500 m),与试验区 II 差异不明显;试验区 I (海拔 500~700 m)的植株成活率和商品鳞茎占比分别为 40.9%和 32.8%,都在 50%以下,平均产量也最低,仅为 1 902.23 kg/hm²,与试验区 II、试验区 III 均存在明显的差别。

表 2 不同海拔对大叶百合产量的影响

试验区	乡镇	面积 m ²	测产区情况			测产区产量/kg			折合产量/kg·hm ²			商品鳞茎 占比/%
			应有株数	现有株数	成活率 %	商品鳞茎	非商品鳞茎	总产量	商品鳞茎	非商品鳞茎	总产量	
I	江底	10.70	28	11	39.3	0.600	1.350	1.95	546.73	1 230.14	1 776.87	30.8
	瓢里	10.20	26	10	38.5	0.296	1.204	1.50	282.94	1 150.88	1 433.82	19.7
	平等	11.25	29	13	44.8	1.380	1.500	2.88	1 196.00	1 300.00	2 496.00	47.9
II	江底	13.12	32	28	87.5	7.660	0.740	8.40	5 692.45	549.92	6 242.37	91.2
	瓢里	11.00	26	26	100.0	5.120	0.560	5.68	4 538.18	496.36	5 034.54	90.1
	平等	10.80	30	28	93.3	5.590	0.570	6.16	5 046.53	514.58	5 561.11	90.7
III	江底	11.38	28	26	92.9	6.520	0.700	7.22	5 586.12	599.74	6 185.86	90.3
	瓢里	12.40	30	27	90.0	6.130	0.660	6.79	4 819.96	518.95	5 338.91	90.3
	平等	10.50	23	21	91.3	4.640	0.470	5.11	4 308.57	436.43	4 745.00	90.8

2.2 不同海拔对大叶百合经济效益的影响

由表 3 可知,试验区 II 大叶百合的纯收益为 97 183 元/hm²;试验区 III 大叶百合的纯收益为 92 183 元/hm²,2 个试验区的纯收益差别不大;而试验区 I 大叶百合的纯收益仅为 903 元/hm²,远远低于试验区 II 和试验区 III。

表 3 不同海拔对大叶百合经济效益的影响

试验区	投入成本			产值	纯收益 (元·hm ⁻²)
	鳞茎种	人工	农资		
I	27 000	15 000	9 000	51 903	903
II	27 000	15 000	9 000	148 183	97 183
III	27 000	15 000	9 000	143 183	92 183

3 结论与讨论

试验结果表明,龙胜县境内 700 m 以下海拔环境不适合大叶百合的生长;随着海拔的降低,大叶百合的成活率、商品鳞茎占比和平均产量逐渐下降,锈病发生也越严重;在海拔 1 500 m 地区,大叶百合的成活率、商品鳞茎占比和平均产量受影响不大,在较高海拔露地栽培也能安全越冬,说明其耐寒性强;在海拔 700~1 500 m 地区,大叶百合的成活率、商品鳞茎占比和平均产量最高,可以获得较好的经济效益,说明该海拔范围是大叶百合的适宜生长区域。大叶百合属于林下种植作物,除了具有污染少、投资少、风险小等优点外,还兼顾管护竹林、涵养水源等作用,生态效益也较显著。建议龙胜县高山、半高山区在适宜生长区域的林地下发展大叶百合种植,将该产业作为龙胜县精准脱贫的项目之一,使其成为高山、半高山区农民增收的新兴支柱产业。

(上接第 53 页)

脐橙小区产量、果实糖度、产值均为最高,对脐橙总体指标的提高效果最好,建议推广。

4 参考文献

- [1] 周彦峰,邱凌,李自林,等.沼液用于无土栽培的营养机理与技术优化[J].农机化研究,2013(5):224-227.
- [2] 普忠华.沼肥在防治农作物病虫害方面的应用[J].农业与技术,2018,38(8):108.

4 参考文献

- [1] 万珠珠,龙春林,程治英,等.重要野生花卉大百合属植物研究进展[J].云南农业大学学报,2007,22(1):30-34.
- [2] 汤宗孝,刘洪先.川西北草地野生中药材植物资源名录[J].草业与畜牧,2014(5):31-33.
- [3] 汪小飞,周志光,王蕾.荞麦叶大百合鳞茎大小与基生叶的生长关系[J].东北林业大学学报,2014,42(7):80-82.
- [4] 周志光.荞麦叶大百合繁育技术及种子传播能力研究[D].南京:南京林业大学,2015.
- [5] 蒋林林,戴书忠.林子多了样样好:龙胜县森林旅游发展纪实[J].广西林业,2016(9):18-20.
- [6] 黄歆怡.广西龙胜各族自治县药用植物资源调查[D].桂林:广西师范大学,2015.
- [3] 安金燕,蒙建邦,韦忠凯,等.沼肥在番茄上的对比试验与应用[J].大科技,2011(15):63.
- [4] 廖从清,谭书强,韦忠凯,等.农村沼气建设与“三沼”再生资源综合利用效益分析[J].现代农业科技,2013(21):217-218.
- [5] 安金燕,廖从清,韦忠凯,等.沼肥在水晶葡萄上的应用效果[J].耕作与栽培,2012(4):40.
- [6] 谭志敏,廖从清,蒙建邦,等.追施不同浓度沼肥对辣椒生长及产量的影响[J].农技服务,2011,28(8):1147.
- [7] 蔡跃台,陈伟祥,徐象华,等.沼肥在柑桔上的施用效果研究[J].中国南方果树,2010(2):22-23.