

一喷多促技术在糖料蔗生产中的应用与探讨

阮积丰

广西省南宁市宾阳县中华镇农业服务中心

DOI:10.12238/as.v8i9.3320

[摘要] “一喷多促”技术在糖料蔗生产中的应用，旨在通过以磷酸二氢钾、尿素为主复配中微量元素、植物生长调节剂、杀虫剂，通过将磷酸二氢钾、尿素、中微量元素、植物调节剂、杀虫剂等多种药剂按照一定比例充分混合后，通过一次性喷施作业，实现对糖料蔗生长多重促进作用效果，最终达到高产、优质和高效生产目的。

[关键词] 糖料蔗；磷酸二氢钾；尿素；中微量元素；植物生长调节剂；杀虫剂

中图分类号：TQ441.41 文献标识码：A

Application and Discussion of 'One Spray Multiple Promotions' Technology in Sugarcane Production
Ruan Jifeng Agricultural Service Center

Jifeng Ruan

Zhonghua Town, Binyang County, Nanning City, Guangxi Province

[Abstract] The application of 'One Spray Multiple Promotions' technology in sugarcane production aims to enhance growth through the combined use of potassium dihydrogen phosphate, urea, trace elements, plant growth regulators, and insecticides. By fully mixing various agents such as potassium dihydrogen phosphate, urea, trace elements, plant regulators, and insecticides in a certain proportion and applying them in a single spraying operation, it achieves multiple promotional effects on sugarcane growth, ultimately reaching the goals of high yield, quality, and efficient production.

[Key words] sugarcane; potassium dihydrogen phosphate; urea; trace elements; plant growth regulators; insecticides

引言

相关资料显示，广西壮族自治区糖料蔗生产面积一直在11000万亩以上，占全国种植面积60%以上，年产食糖600万吨左右。南宁市宾阳县糖料蔗种植地块多为坡地或者低洼地，蔗地长期使用无机化肥造成土壤酸化板结，宿根蔗3月至4月初遭遇干热风，以及施大肥中耕后，易遭遇强降雨，引起的蔗地受淹，造成根系受损，肥料流失，引起营养成分吸收不足，滋生病虫害等因素，造成甘蔗幼苗生长缓慢、分蘖少、拔节延后、节间短等不利糖料蔗生长的状态，严重制约糖料蔗生产，亟需一种性价比高、见效快、操作简单的农艺技术，来弥补糖料蔗生产的需求。通过一喷多促技术的应用，来解决糖料蔗在生长期遭遇到天气等其他因素产生的负面影响，以磷酸二氢钾、尿素复配中微量元素氨基酸水溶肥、植物生长调节剂、杀虫剂，来快速补充糖料蔗生长所需的N、P、K、及中微量元素，结合植物生长调节剂、杀虫剂多重促进作用，利用机械喷施叶片作业，来恢复根系生长，进而吸收更多的营养物质，增强叶片光合作用，控制病虫害发生，从而满足糖料蔗生长需要的物资条件，可提高糖料蔗产量和生产效率。

这项农艺技术的应用，具有普遍性、实用性、见效快、经济性等特性，适用于我区蔗区农业生产，以及推动糖料蔗产业的可持续发展具有重要意义，有助于提高蔗农收益和保障糖料蔗产业的稳定发展。

1 试验地点、时间和材料

为了分析一喷多促技术在糖料蔗生产中的应用的效果，本文进行以下实验：

(1) 试验地点：宾阳县农业农村局良种繁育推广中心，双高基地。

(2) 试验时间：2024年3月1日至2024年12月31日

(3) 试验材料：

(1) 蔗地：①试验组：重茬29年；品种：桂糖44号；3年兜；面积：15.3亩；②对照组：重茬29年；品种：桂糖44号；3年兜；面积：14.7亩

(2) 磷酸二氢钾：河南省周口项城嘉和生物科技有限公司，一画牌；

(3) 尿素：四川XX生化集团有限公司；

表1 一喷多促区(试验组)

一喷多促区				
户主姓名: XXX		种植面积: 15.3亩	甘蔗品种: 桂糖44号	
取样17行, 行距1米, 每行测量20米, 数据如下:				
	有效茎根	平均高度m	平均茎粗cm	平均拔节cm
第1行	237	3.2	10.2	12.3
第2行	231	2.9	10	12.5
第3行	226	3.3	9.3	12.1
第4行	231	3.1	10.1	11.5
第5行	247	3.3	10	11.6
第6行	235	3.2	9.8	12.4
第7行	236	2.8	10.2	12.1
第8行	224	3.1	10	11.4
第9行	252	3	10.1	11.3
第10行	218	3.2	10.3	12.2
第11行	234	3	10.1	11.5
第12行	224	2.8	10.2	11.2
第13行	236	3.2	10	11.1
第14行	231	3.3	10	12.3
第15行	245	3.1	9.8	11.6
第16行	231	2.8	9.8	11.2
第17行	234	2.9	10.2	12.3
合计	3972	52.2	170.1	200.6
对比项	一喷多促	对照区	相差	
亩有效茎	3972	3433	539	
平均高度	3.07	2.8	0.27	

(4) 中微量元素氨基酸水溶肥: 山东潍坊奥丰作物病害防治有限公司;

(5) 植物生长调节剂: 28高芸苔素0.01%、复硝酚钠1.8%;

(6) 杀虫剂: 阿维菌素、氯虫. 噻虫嗪、虫螨腈、氯虫. 毒死蜱、虱螨脲;

(7) 肥料: 广西田园蔗得金噻虫胺0.12%颗粒型;

2 试验组、对照组在甘蔗生长期使用肥和药的情况

2.1 试验组

(1) 幼苗期: 3月27日糖料蔗出苗3至5片时, 每亩用磷酸二氢钾600倍液, 尿素500倍液, 中微量元素氨基酸水溶肥1000倍液; 28-高芸苔素内酯0.01%1500倍液; 杀虫剂: 5%阿维菌素500倍液、氯虫. 噻虫嗪22%750倍液, 均匀叶喷。

(2) 分蘖期: 4月21日用磷酸二氢钾600倍液, 尿素500倍液, 氨基酸水溶肥1000倍液, 杀虫剂: 5%阿维菌素500倍液、氯虫. 噻虫嗪22%750倍液、5%虱螨脲500倍液, 再重喷施一次。

(3) 拔节期: 4月28日施入某品牌2包药肥。7天后, 可用磷酸二氢钾600倍液、尿素500倍液、氨基酸水溶肥1000倍液、28-高芸苔素内酯0.01%1500倍液, 均匀叶喷。期间做好田间杂草清理工作。6月份遭遇3次强降雨, 蔗地受淹, 根系受损, 肥料流失严重, 洪水退却后, 30日, 用磷酸二氢钾500倍液, 尿素500倍液, 氨基酸水溶肥1000倍液, 复硝酚钠1500倍液, 均匀叶喷。

(4) 伸长期: 8月15日, 用磷酸二氢钾500倍液, 尿素500倍液, 氨基酸水溶肥1000倍液, 复硝酚钠1500倍液, 杀虫剂: 5%阿维菌素500倍液、虫螨腈750倍液, 均匀叶喷。9月28日用磷酸二氢钾500

倍液, 尿素500倍液, 氨基酸水溶肥1000倍液, 复硝酚钠1500倍液, 杀虫剂: 5%阿维菌素500倍液、氯虫. 毒死蜱750倍液, 匀均叶喷。

(5) 成熟期: 日常管理费用10元, 未剥叶。

2.2 对照组

(1) 幼苗期: 3月26日使用某品牌药肥50斤追肥;

(2) 分蘖期: 4月3日使用杀虫剂: 5%阿维菌素500倍液、氯虫. 噻虫嗪22%750倍液, 匀均叶喷一次。4月22日清除杂草;

(3) 拔节期: 4月26日施入某品牌2包药肥, 配合中耕培土;

(4) 伸长期: 进行日常田间管理;

(5) 成熟期: 10月份可以剥去老叶, 保留10至12张功能叶片, 增强通风透光, 促进糖料蔗糖分转化, 逐步进入工艺成熟;

3 试验组和对照组应用对比效果, 如表1、表2所示

通过试验组和对照组的数据对比, 在有效茎数、平均高度、平均茎粗、平均拔节高度, 试验组数值大于对照组, 差异显著。

4 经济效益对比: 单位(亩/元)

4.1 试验组资金投入

(1) 幼苗期: 磷酸二氢钾1元, 尿素0.4元, 中微量元素氨基酸0.6元; 28-高芸苔素内酯0.5; 杀虫剂: 5%阿维菌素1.95元、氯虫. 噻虫嗪22%1.4元, 无人机飞防10升水费用13元。1+0.4+0.6+0.5+1.95+1.4+13=18.85元;

(2) 分蘖期: 磷酸二氢钾1元, 尿素0.4元, 中微量元素氨基酸0.6元; 28-高芸苔素内酯0.5; 杀虫剂: 5%阿维菌素1.95元、氯虫. 噻虫嗪22%1.4元, 5%虱螨脲1.1元, 无人机飞防10升水费用13元。1+0.4+0.6+0.5+1.95+1.4+1.1+13=19.95元;

表2 对照区

对照区				
甘蔗年限: 3	示范面积: 14.7亩	对照面积: 16.3亩		
取样17行, 行距1米, 每行测量20米, 数据如下:				
	有效茎根	平均高度cm	平均茎粗cm	平均拔节cm
第1行	195	2.9	9.8	10.4
第2行	205	2.8	9.7	9.8
第3行	201	2.7	9.7	9.6
第4行	203	3	10.2	10.2
第5行	201	3	10.5	10.3
第6行	198	2.7	8.6	10.1
第7行	211	2.8	9.6	9.8
第8行	203	2.8	9.6	9.8
第9行	192	2.9	9.8	9.9
第10行	210	2.7	9.6	10.2
第11行	209	2.7	10	10
第12行	194	2.8	9.6	10.1
第13行	201	3	9.8	10.2
第14行	208	3	10	9.8
第15行	189	2.6	10.5	9.9
第16行	211	2.8	10.2	10.3
第17行	202	2.6	10	10
合计	3433	47.8	167.2	170.4
对比项	一喷多促区	对照区	相差	
平均茎粗	10	9.2	0.8	
平均节长	11.8	10.02	1.78	

(3) 拔节期: 肥料2包药肥 $x175=350$ 元; 磷酸二氢钾1元, 尿素0.4元, 中微量氨基酸0.6元; 28-高芸苔素内酯0.5元; $1+0.4+0.6+0.5+13=15.5$ 元; 磷酸二氢钾1元, 尿素0.4元, 中微量氨基酸0.6元; 复硝酚钠0.4元; $1+0.4+0.6+0.4+13=15.4$ 元;

(4) 伸长期: 磷酸二氢钾1元, 尿素0.4元, 中微量氨基酸0.6元, 复硝酚钠0.4元, 杀虫剂: 5%阿维素1.95元, 虫螨晴1.26元, $1+0.4+0.6+0.4+1.95+1.26+13=20.01$ 元;

(5) 成熟期: 其他费用: 40元;

总投入: $18.85+19.95+350+15.5+14.5+20.01+40=478.81$ 元。

4.2 对照组资金投入

(1) 幼苗期: 用肥0.5包 $x175$ 元 $=87.5$ 元;

(2) 分蘖期: 杀虫剂: 5%阿维素1.95元、氯虫. 噻虫嗪22%1.4元, $1.95+1.4+13=16.35$ 元;

(3) 拔节期: 用肥2 $x175$ 元 $=350$ 元, 中耕费40元;

(4) 伸长期: 10元;

(5) 成熟期: 剥叶110元;

总投入: $87.5+16.36+350+40+10+110=613.86$ 元。

4.3 试验组和对照组经济收入

(1) 试验组: 5.32吨 $x540=2872.8$ 元。 $2872.8-(5.32x120$ 元/吨 $=638.4)-478.81-(5.32x20$ 元/吨 $=106.4)=1649.19$ 元。

(2) 对照组: 4.03吨 $x540=2176.2$ 元。 $2176.2-(4.03x120$ 元/吨 $=483.6)-613.86-(4.03x20$ 元/吨 $=80.6)=998.14$ 元。

注: 两者地块均为开荒地没有租金, 桂糖44号塘厂收购价540元/吨; 120元/吨为砍蔗人工; 20元/吨为装车费; 9月起至

砍蔗时止均无降雨。

5 一喷多促技术在糖料蔗生产中应用的探讨

根据以上试验数据可对一喷多促技术在糖料蔗生产中的应用做出以下探讨。

5.1 技术机理与蔗区适用性探讨

5.1.1 “一喷多促”并非简单混配, 而是基于甘蔗生长初、中、后期“库-源-流”同步扩容需求设计的综合调控应用技术:

(1) 源——叶面肥(N、P、K), 中微量元素(Ca、Mg、S、Fe、Zn、Si)可迅速补充光合作用器官营养, 延长功能叶寿命, 提高抗逆性, 增长增粗, 提质增效。

(2) 库——芸苔素/复硝酚钠: 作用机理: 生理放大, 细胞与器官水平效应生理放大, 细胞层面: 促进细胞伸长与分裂, 使细胞壁松弛、细胞体积增大; 营养器官: 茎秆伸长、叶片扩大、根系发达, 增强光合效率与养分吸收。

(3) 流——保水剂、硅素水降低叶温、减少蒸腾, 维持“流”通畅。

(4) 农用助剂: 能增强农药的附着性、渗透力和延展性, 让农药更有效地作用于作物表面, 减少药剂流失, 提高病虫害防治效率; 还能改善肥料的分散性和稳定性, 促进作物对养分的吸收, 减少养分流失, 提升肥料利用率, 有助于提高农业生产效率和环境友好性。

5.1.2 区域差异: 桂中、桂北秋旱频发, 配方中抗旱保水剂权重宜加大; 桂东、桂南台风暴雨多, 夏、秋季节杀菌剂与促生根剂比例应上调, 以减少倒伏后根系腐烂风险。

5.2 与传统分步施用的比较优势

5.2.1时效优势:一次作业替代3、4次分散喷防/追肥,正好契合甘蔗大培土后田间通行困难、高温作业、人工紧缺的窗口期,不受区域、地势影响。杀虫,可选择下午5点以后施药,有利发挥最大药效,可促根提苗,提高分蘖增加有效茎数。

5.2.2成本优势:“一喷多促”可按需调配(N、P、K),植物调节剂、中微量元素水溶肥、杀虫剂使用,可以降本增效。

5.2.3生态优势:“一喷多促”技术使农药利用率提升到70%以上,减少面源污染,减少碳排放。

5.2.4操作简单:“一喷多促”技术应用无人机飞防,一人在18分钟即可完成15.3亩作业。

5.3潜在风险与限制因素

5.3.1药剂拮抗:含磷钾叶面肥与碱性杀菌剂(如波尔多液)混配易产生沉淀;试验表明,添加0.03%有机硅展着剂可提高兼容性,但需现配现用。

5.3.2飞防漂移:甘蔗株高>2.5m时,旋翼下洗气流造成雾滴上飘,冠层中下部着药量下降20%以上,需改用低容量+抗蒸发助剂组合。应提防药液漂移对相邻作物产生药害,作业风速应低于2级风。

5.3.3抗性累积:同一生长季连续2次以上使用同一作用机理杀虫剂,螟虫抗性风险显著提高;建议与性诱剂、赤眼蜂等绿色措施交替使用。

5.4技术优化与推广对策

5.4.1精准配方库:按“蔗区(生态)×品种(熟性)×长势(NDVI)”三维变量,建立可扩展的配方数据库。依托广西已上线

“甘蔗一喷多促配方APP”,利用大数字资源精准配药。

5.4.2作业标准:细化到“亩喷液量6L至10L、雾滴150至200μm、飞行速度3至4m/s”,并配套RTK定位减少重漏喷。

5.4.3培训体系:依托糖厂农务科+无人机社会化服务队,建立“糖厂—村级服务站—农户”三级培训网,重点解决农药二次稀释顺序、飞防助剂选择等操作误区。

6 结论

试验组在甘蔗生长期使用一喷多促5次作业,比较对照组,亩平均茎数增加539根,平均高度增加0.27cm,平均茎粗增加0.8cm,平均节长增加1.78cm,每亩产量增加1.29吨,经济效益增加651.05元。数字表明:“一喷多促”在糖蔗生产上的价值已超越单一植保或传统施肥概念,成为融合绿色植保、精准营养、抗逆减灾的“轻简高效”集成方案。

[参考文献]

[1]周建,高辉,沈海芹.水稻“一喷多促”技术要点[J].农村新技术,2025(4):10-12.

[2]李响.台安县农作物“一喷多促”技术应用探析[J].中文科技期刊数据库(全文版)农业科学,2024(12):183-186.

[3]鄂文弟,贺娟,冯宇鹏,等.浅谈“一喷多促”技术模式[J].中国农技推广,2024(4):51-52.

作者简介:

阮积丰(1966--),汉族,宾阳县洋桥镇人,中专,职称职务:助理农艺师,研究方向:农业种植技术应用与推广。