

不同药剂防治甘薯根结线虫病的田间药效评价

雷志远^{1,2#}, 邢 诚^{1,2#}, 陆昭金⁴, 厦国亮^{1,2}, 温荟琪^{1,2}, 符策坚⁴, 朱国鹏^{1,2,3*}

(1. 海南大学 三亚南繁研究院, 海南 三亚 572025 中国; 2. 海南大学 热带农林学院, 海南 儋州 571737 中国;
3. 海南省热带园艺作物品质调控重点实验室, 海南 海口 570208 中国; 4. 先正达(上海)作物
保护科技有限公司, 上海 200126 中国)

摘 要: 甘薯(*Ipomoea batatas*)是中国重要的粮食与经济作物,但根结线虫(*Meloidogyne* spp.)的危害严重制约其产量与品质。为筛选出高效、安全的防治甘薯根结线虫病的药剂,本研究在海南省昌江黎族自治县开展田间试验,系统评价了质量分数 30% 噻唑膦水乳剂与 450 g·L⁻¹ 三氟吡啶胺悬浮剂对甘薯根结线虫病的防控效果。结果表明,2 种药剂均能显著($P<0.05$)降低病情指数与病薯率,其中,三氟吡啶胺表现出更优异的持效性,在定植后 58 和 77 d 的相对防效分别达 93.82% 和 88.08%,显著高于噻唑膦处理组(80.58% 和 71.30%)。显微镜观察发现,三氟吡啶胺处理区根结线虫虫口密度降低 96% 以上,显著高于噻唑膦处理组(47.1%)。试验显示,三氟吡啶胺具有良好的田间应用潜力,是当前根结线虫抗性加剧背景下的理想替代药剂。

关键词: 甘薯; 根结线虫; 三氟吡啶胺; 田间防效

中图分类号: S435.311 文献标志码: A 文章编号: 1674-7054(2026)04-0693-06

雷志远, 邢诚, 陆昭金, 等. 不同药剂防治甘薯根结线虫病的田间药效评价[J]. 热带生物学报(中英文), 2026, 17(4): 693–698. DOI: 10.15886/j.cnki.rds wxb.20250113 CSTR: 32425.14.j.cnki.rds wxb.20250113



甘薯(*Ipomoea batatas*)系旋花科甘薯属一年或多年生草本植物^[1]。甘薯作为中国重要的粮食与经济作物之一,具有耐贫瘠、适应性广、营养价值高等特点,广泛应用于食品加工、饲料和淀粉工业等多个领域^[2–3]。海南地处热带季风气候区,全年高温多雨、光照充足,素有“天然大温室”之称,具备甘薯周年种植的理想气候条件。当地土壤以砂壤土为主,富含硒等多种有益矿物质,适宜甘薯的生长与块根膨大。所产甘薯块形端正、薯皮光滑、肉质细腻,兼具良好的营养品质与商品外观,在中国鲜食甘薯市场中享有较高声誉^[4]。

近年来,随着甘薯产业化、集约化程度的提高,甘薯连作面积不断扩大,土传病害日趋严重,特别是由根结线虫(*Meloidogyne* spp.)引起的根结线虫病,已经成为中国甘薯主要种植区普遍面临的重大病害之一。有调查显示,在广东省多个甘薯主产区均有根结线虫发生,部分地块危害严重,常导致甘薯块根畸形和产量下降(减产 20%~40%,

重者甚至超过 80%),对甘薯产量和品质造成了严重影响^[5]。甘薯上常见的根结线虫有南方根结线虫(*M. incognita*)、爪哇根结线虫(*M. javanica*)、花生根结线虫(*M. arenaria*)、北方根结线虫(*M. hapla*)和象耳豆根结线虫(*M. enterolobii*)等^[6–7]。甘薯被根结线虫侵染之后,刺激根部细胞异常增殖和分化,并形成肉眼可见的瘤状根结,严重时许多根结相互愈合形成根结块,使根系功能退化,严重影响植株对水分和养分的吸收能力。病株表现为矮化、黄叶、发育迟缓,甚至整株枯萎死亡,严重降低了甘薯的产量和品质^[8]。目前,化学防治仍是控制作物根结线虫病最直接和有效的手段之一^[9–10]。筛选高效、低毒、环境友好的线虫防治药剂,并开展系统的田间药效评价,对于构建科学合理的病虫害综合防控技术体系,保障甘薯产量和农民收益,具有重要的理论意义和实际应用价值。因此,本项目组通过田间试验,评估不同线虫防治药剂在海南甘薯主产区的应用效果,旨在为当地甘薯

© CC BY 4.0 收稿日期: 2025-08-28

修回日期: 2025-09-13

基金项目: 海南大学甘薯产业技术体系项目(XJ2400007295); 国家自然科学基金项目(32460659)

*第一作者: 雷志远(1999—),男,海南大学热带农林学院 2023 级硕士研究生。E-mail: zyleimzy@163.com

邢诚(2001—),男,海南大学热带农林学院 2023 级硕士研究生。E-mail: xingcheng01114@163.com

*通信作者: 朱国鹏(1971—),男,教授。研究方向: 园艺植物营养生理与栽培。E-mail: guopengzhu@163.com

种植提供科学依据和技术支撑。

1 材料与方法

1.1 供试药剂 450 g·L⁻¹ 三氟吡啶胺悬浮剂(克来傲)由先正达(上海)作物保护科技有限公司提供;质量分数 30% 噻唑膦购自广东真格生物科技有限公司。

1.2 试验基地 试验于 2025-04-20 在海南省昌江黎族自治县昌化镇进行(19°19'48" N, 108°40'37" E), 种植地土壤为砂壤, 种植甘薯品种为‘心香’(‘小香薯’)。

1.3 试验区设置及施药方案 试验共设置 30% 噻唑膦、450 g·L⁻¹ 三氟吡啶胺悬浮剂(克来傲)和空白对照 3 个处理, 分别命名为处理 1、处理 2 和 CK。

试验地总面积约 2.25 hm², 划分为 9 个小区, 每小区面积约 0.25 hm²。每个处理设 3 次重复, 按照随机区组排列。各小区沿滴灌输水管均匀分布, 并通过独立的滴灌带供水与施药, 避免处理间交叉干扰。

试验中的各个处理, 除了方案中的药剂处理差别外, 在灌溉、虫害防控等其他农事操作上均完全一致, 其他药剂可按照病害发生情况按需增加施药次数(各处理区同步增加)。

处理 1(噻唑膦)的施用剂量为 7.5 L·ha⁻¹, 处理 2(三氟吡啶胺)的施用剂量为 0.6 L·ha⁻¹。2 种药剂均经清水稀释, 配制成药液 30 t·hm⁻² 母液, 以保

证药液均匀渗透至根际并便于滴灌施用。施药方式采用滴灌, 栽植甘薯约 120 000 株·ha⁻¹。具体操作: 施药前先以清水通过滴灌带湿润垄面, 使土壤保持适度湿润, 随后输入在大桶中预先配制并经滴灌带与清水混合稀释的药液, 使其均匀渗透至根际, 药液滴灌完成后, 再以清水冲洗管道, 将残余药液压入土壤。CK 不施用任何试验药剂, 仅进行常规农事管理。分别于 2025-05-05 和 2025-06-04 施药, 共 2 次, 间隔 30 d。

1.4 调查方法 定植后 58、77 d 调查不同小区内的薯块发病情况。每个小区设置 5 个调查点, 采用“W”型布点方法, 每个调查点取 2 株甘薯, 合计 10 株·小区⁻¹。参照文献 [11], 建立甘薯根结线虫病分级标准分级(表 1, 图 1)。

表 1 甘薯根结线虫病病薯分级标准

Tab. 1 Grading criteria for root-knot nematode disease in sweet potato

级别 Grade	分级标准 Classification Standard
0	根系无虫瘿 Root system without galls
1	根系有少量小虫瘿 Root system with a few small galls
3	三分之二根系布满小虫瘿 Two-thirds of the root system covered with small galls
5	根系布满小虫瘿并有次生虫瘿 Root system covered with small galls and secondary galls
7	根系形成须根团 Root system forming a fibrous root mass

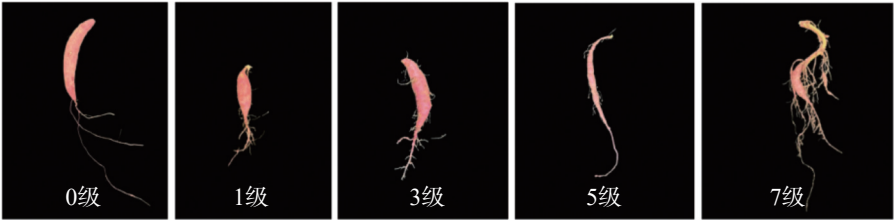


图 1 甘薯病害等级图

Fig. 1 Visual rating scale for sweet potato diseases

记录各级别病薯数与总薯块数, 计算病情指数等指标。计算公式如下:

发病率 = (发病株数/总株数) × 100%, (1)

病情指数 = [Σ(病株 × 病级)/(总株数 × 7)] × 100%, (2)

防治效果 = [(CK病情指数处理区病情指数)/CK病情指数] × 100%, (3)

在定植 58 d 后, 采集试验小区的根组织样本以统计线虫数量。每小区采用“W”形布点法, 用铁锹挖取植株根部土壤, 深度为 0 ~ 20 cm。将整株根系小心取出后, 统一采集所有侧根和须根, 并轻轻抖落其上的大块土壤。混合每小区收集的根样后, 称取 30 g 鲜质量用于线虫分离并在奥林巴斯体视显微镜下(OLYMPUS SZ2-ILST, 日本)进行计数统计。

1.5 数据处理与统计分析 原始数据利用 Microsoft

Excel 2021 软件进行数据统计, 利用 SPSS v17.0 软件单因素方差(ANOVA)进行单因素方差分析, 利用 Duncan's 新复极差测验法对不同处理进行差异显著性检验。

2 结果与分析

2.1 甘薯线虫田间为害调查 从图 2 可知, 定植后 58 d, 对照(CK)的甘薯根部出现大量根结现象, 主根及侧根上均有明显的瘤状物, 根系膨大不均,

感染严重, 根结线虫危害显著; 而处理 1 根部的根结数量较 CK 明显减少, 根系较为整齐, 虽然仍有少量瘤状物出现, 但整体感染程度较低, 表现出一定的防治效果; 处理 2 的甘薯根系发育良好, 几乎无明显根结症状, 根部饱满、分布均匀。从表 2 可知, 与对照相比, 处理 1 和处理 2 均显著降低了病株率和病情指数, 提高了防治效果($P<0.05$)。其中, 处理 2 的病株率为 40.00%, 病情指数仅为 4.20%, 防治效果显著优于处理 1($P<0.05$)。



图 2 定植后 58 d 不同试验区甘薯生长情况

Fig. 2 Growth performance of sweet potato across experimental treatments at 58 days after transplanting (DAT)

表 2 定植后 58 d 不同试验区甘薯根结线虫病的防治效果

Tab. 2 Control efficacy against sweet potato root-knot nematodes across experimental treatments at 58 DAT

不同药剂 Pesticide Treatments	用药量/(L·ha ⁻¹) Application Rate	病薯率/% Incidence of Diseased Tubers	病情指数/% Disease Severity Index	防治效果/% Control Efficacy
处理1 Treatment 1	7.5	84.40	13.97	80.58±2.12 ^b
处理2 Treatment 2	0.6	40.00	4.20	93.82±1.22 ^a
对照组 CK	—	100.00	72.06	—

注: 不同的小写字母表示差异显著($P<0.05$), 相同小写字母表示差异不显著($P>0.05$)。下同。
Note: Different lowercase letters indicate significant differences ($P<0.05$), and the same lowercase letters indicate no significant differences ($P>0.05$). Similarly hereinafter.

由图 3 可见, 定植 77 d 后对照组(CK)中甘薯块根数量明显较少, 且多表现为短小、畸形和不规则膨大, 表皮处密布大小不等的圆形或不规则形瘤状凸起, 说明根结线虫侵染严重; 处理 1 的薯块数目和体积均有所提升, 块根形态较规整, 根部瘤状物显著减少, 但侧根上仍出现许多形状大小不一的根结; 处理 2 的块根发育最为良好, 数量多、形态饱满、无明显虫瘿、生长发育状态良好。从表 3 可知, 各处理在降低病害发生率和病情指数方面表现不同, CK 病害率为 100%, 病情指数高达 77.78%, 处理 1 防治效果为 71.30%, 病薯率依然高达 86.35%, 病情指数为 22.22%, 说明其在一定程度上抑制了根结线虫的危害, 但整体效果较为有限。而处理 2 却达到了 88.08% 的防治效果, 病害率和病情指数分别降至 46.67% 和 9.21%, 显著优于处理 1($P<0.05$)。

2.2 甘薯线虫镜检调查 通过显微镜观察展示了

甘薯根结线虫的不同发育阶段个体的形态特征(图 4)。从左到右依次是(A)雄虫, 体型细长呈螺旋状, 为线虫成虫的雄性形态; (B)雌虫, 体形梨状或球形, 体壁较厚, 体型明显大于雄虫; (C)卵块, 附着于寄主根部组织表面, 可见多个卵粒聚集在胶状物中, 红圈及红色箭头标注处为典型卵块结构。

在定植 58 d 后, 分别统计了对照组(CK)与 2 种处理方式(处理 1, 处理 2)下的线虫数量(图 5)。CK 处理的平均线虫数平均为 250 头·g⁻¹, 显著高于处理 1(平均 132.0 头·g⁻¹)和处理 2(平均 9.0 头·g⁻¹)。其中, 处理 2 根结线虫数量降幅最显著, 较 CK 减少了约 96.4%, 而处理 1 则减少了约 47.1%。

3 讨论

本研究通过田间药效试验比较了噻唑膦和三氟吡啶胺(克来傲)对甘薯根结线虫病的防治效果。结果表明, 2 种药剂均能显著降低甘薯根结线



图 3 定植 77 d 后不同试验区甘薯生长情况

Fig. 3 Growth performance of sweet potato across experimental treatments at 77 days after transplanting (DAT)

表 3 定植 77 d 后不同试验区甘薯根结线虫病的防治效果

Tab. 3 Control efficacy against sweet potato root-knot nematodes across experimental treatments at 77 DAT				
不同药剂 Pesticide Treatments	用药量/(L·ha ⁻¹) Application Rate	病薯率/% Incidence of Diseased Tubers	病情指数/% Disease Severity Index	防治效果/% Control Efficacy
处理1 Treatment 1	7.5	86.35	22.22	71.30±2.80 ^b
处理2 Treatment 2	0.6	46.67	9.21	88.08±1.41 ^a
对照组CK	—	100.00	77.78	—

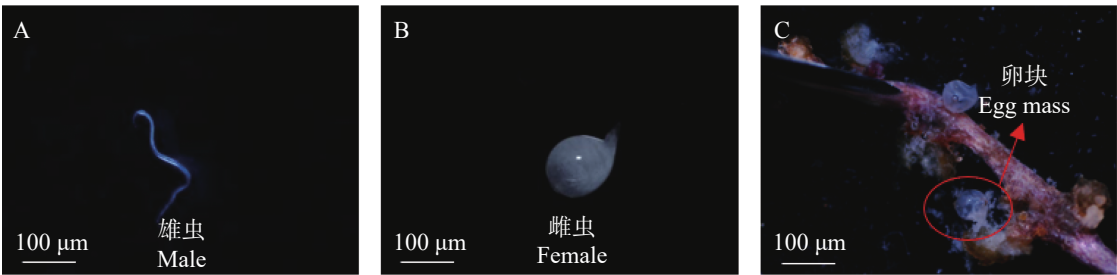


图 4 甘薯根结线虫镜检图像

Fig. 4 Microscopic features of *Meloidogyne* spp. in sweet potato roots

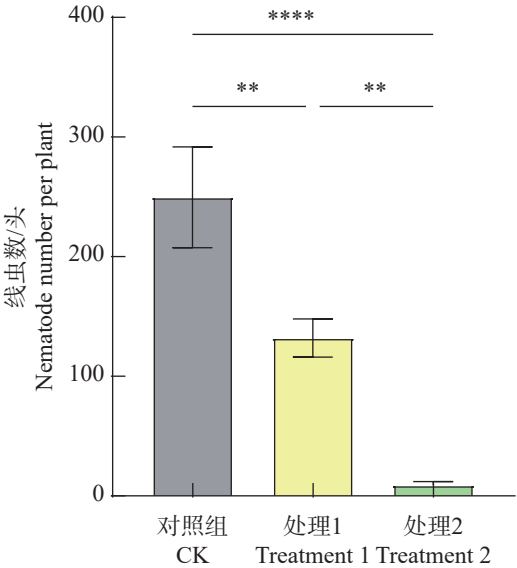


图 5 定植 58 d 后不同试验区薯块线虫数

Fig. 5 Nematode population counts in sweet potato tubers across experimental treatments at 58 DAT

注: 误差线表示标准误(SE); *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; ****, $P < 0.0001$ 。
Note: Error bars represent standard error (SE); *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; ****, $P < 0.0001$.

虫的病情指数和病薯率,但三氟吡啶胺的防效明显优于噻唑膦,表现出更高的线虫抑制能力和更好的植株保护效果。

噻唑膦作为有机磷类杀线虫剂,主要通过抑制线虫乙酰胆碱酯酶活性干扰其神经传导,从而导致线虫麻痹和死亡。但是,噻唑膦自 20 世纪末就开始在中国广泛使用,作为一种“老牌”杀线虫剂,其大面积、高频次的田间使用已导致部分地区根结线虫产生不同程度的抗药性,从而显著降低了其田间实际防效^[12]。杨雪婷^[13]的研究结果显示,海南省乐东黎族自治县和澄迈县等地的根结线虫种群对 $w(\text{噻唑膦})=20\%$ 水乳剂已出现中高水平的抗药性,尤其是长期种植豇豆(*Vigna unguiculata*)、辣椒(*Capsicum annuum*)、哈密瓜(*Cucumis melo*)的区域,抗性倍数最高可达 38.5 倍。吴青松^[14]的研究表明,田间采集的南方根结线虫(*M. incognita*)抗性种群对噻唑膦的耐受力强,其抗性倍数是敏感种群的 2.74 倍,并且相较

于敏感种群,抗性种群的 AChE 比活力降低,减少了噻唑膦对线虫神经系统的抑制作用。此外, Fujikawa 等^[15]的研究也证实,在连续使用噻唑膦的农田中,南方根结线虫(*M. incognita*)对噻唑膦的敏感性显著下降,抗性种群的 AChE 活性是敏感种群的 33 倍。本试验中,噻唑膦处理区在 58 和 77 d 时的病情指数分别为 13.97% 和 22.22%,防治效果分别为 80.58% 和 71.30%,虽表现出一定的防效,但仍无法实现对根结线虫的根本控制,可能与田间长期使用噻唑膦有关,使线虫产生抗药性。

三氟吡啶胺,又称环丁氟菌胺、环丁氟胺等,英文通用名 cyclobutrifluram。三氟吡啶胺是继拜耳开发的氟吡菌酰胺后,先正达 2013 年发现、2023 年登记上市的又一款 SDHI 类杀菌/杀线虫剂^[16]。其作用机制是通过抑制线虫线粒体的琥珀酸脱氢酶(SDH),破坏线虫能量代谢和呼吸作用,抑制 ATP 生成,使幼虫麻痹、耗尽细胞能量,并抑制虫卵孵化^[17]。本研究中,三氟吡啶胺处理区的病情指数在 58 和 77 d 时,分别为 4.20% 和 9.21%,防治效果分别达 93.82% 和 88.08%,显著优于噻唑膦处理区($P<0.05$)。同时,其处理区线虫密度显著下降,较对照下降 96% 以上,表明该药剂在田间具有极强的杀线虫活性。与陈昆圆等^[18]在甘薯茎线虫病田间试验结果类似:用药后 45 d,45% 三氟吡啶胺不同质量浓度处理虫口减退率均超过 57.80%,高于 5% 噻唑膦不同质量浓度处理的虫口减退率(41.90%)。此外,刘坤等^[19]在南方根结线虫(*M. incognita*)田间药效对比中也证实,三氟吡啶胺在不同试验地块下均保持较高且稳定的防效,三氟吡啶胺施药后 30 d 的平均防效达 81.3%,显著优于噻唑膦(68.5%)、氟噻唑啉(66.4%)和阿维菌素(59.8%)处理。

尽管三氟吡啶胺表现出优异的防治效果,但其经济可行性仍需综合评估。目前,三氟吡啶胺单次成本(约 2 700 元·ha⁻¹)显著高于噻唑膦(约 1 800 元·ha⁻¹)。然而,其卓越的持效性可能减少生长季内的施药次数,并从提升防效(较噻唑膦高约 15%~20%)和薯块商品率中获得补偿效益。环境安全性方面,先正达评估资料及近期研究均表明,其在推荐剂量下对蚯蚓等非靶标土壤生物和蜜蜂毒性低,生态安全性良好^[20]。建议结合区域性种植

模式,进一步开展详细的成本效益分析,以确定其最佳应用策略。

4 结 论

综上所述,450 g·L⁻¹ 三氟吡啶胺在抑制线虫数量、降低病情指数、减轻根部损伤等方面均优于质量分数 30% 噻唑膦,是防治甘薯根结线虫病的理想药剂。而且三氟吡啶胺不仅在甘薯及多种作物上对根结线虫和茎线虫均表现出优异的田间效果,同时在不同地区和施药条件下具有良好的稳定性和可重复性。其与传统杀线虫剂在作用机制上差异明显,不存在交互抗性,适合作为轮换用药或替代产品推广应用,特别适用于当前线虫抗性加剧的背景下构建绿色、高效的综合防控体系。未来应进一步探索其与有机肥、生防菌剂等手段的协同增效机制,构建更加可持续的甘薯根结线虫绿色防控体系。

参考文献:

- [1] 王欣,李强,曹清河,等.中国甘薯产业和种业发展现状与未来展望[J].中国农业科学,2021,54(3): 483-492. <https://doi.org/10.3864/j.issn.0578-1752.2021.03.003>
- [2] 马代夫,李强,曹清河,等.中国甘薯产业及产业的发展与展望[J].江苏农业学报,2012,28(5): 969-973.
- [3] 谢一芝,郭小丁,贾赵东,等.中国食用甘薯育种现状及展望[J].江苏农业学报,2018,34(6): 1419-1424. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1000-4440.2018.06.030>
- [4] 秦建军,戴起伟,汪翔,等.海南甘薯产业发展特征与前景[J].农业展望,2020,16(10): 77-81. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-3908.2020.10.015>
- [5] 罗梅,陈欣瑜,张新新,等.广东省甘薯根结线虫的鉴定[J].中国农学通报,2021,37(21): 140-144.
- [6] 章淑玲,欧高政,陈美玲.甘薯根结线虫病病原:象耳豆根结线虫的鉴定[J].福建农林大学学报(自然科学版),2021,50(1): 23-28. [https://doi.org/10.13323/j.cnki.j.fafu\(nat.sci.\).2021.01.004](https://doi.org/10.13323/j.cnki.j.fafu(nat.sci.).2021.01.004)
- [7] 章淑玲.甘薯线虫病害及线虫种类鉴定[D].福州:福建农林大学,2005.
- [8] Bridge J, Coyne D L, Kwoseh C K. Nematode parasites of tropical root and tuber crops (excluding potatoes) [M]/Luc M, Sikora R A, Bridge J. Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture. 2nd ed. Wallingford: CABI Publishing, 2005: 221-258. <https://doi.org/10.1079/9780851997278.0221>
- [9] 艾辉建,刘志明,黄金玲,等.几种杀线剂对南方根结线虫的田间药效试验[J].南方农业学报,2012,43(7): 961-964. <https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-1191.2012.07.021>

- [10] 韩冰洁, 张立君, 张建君. 作物根结线虫病防治研究进展[J]. 长江蔬菜, 2021(22): 44–48. <https://doi.org/10.3865/j.issn.1001-3547.2021.22.014>
- [11] 国家质量技术监督局. GB/T 17980.38—2000 农药田间药效试验准则 (一) 杀线虫剂防治根部线虫病[S]. 北京: 中国标准出版社, 2000.
- [12] 刘阳, 李长洋, 姚志浩, 等. 作物根结线虫病化学防治研究进展[J]. 农药学学报, 2024, 26(1): 8–22. <https://doi.org/10.16801/j.issn.1008-7303.2024.0004>
- [13] 杨雪婷. 海南省瓜菜根结线虫种类鉴定及对三种药剂的抗药性测定[D]. 海口: 海南大学, 2021.
- [14] 吴青松. 南方根结线虫对噻唑膦的抗药性分析及其抗性治理策略初探[D]. 北京: 中国农业科学院, 2016.
- [15] Fujikawa A, Perry R N, Toyota K. Occurrence of a population of the root-knot nematode, *Meloidogyne incognita*, with low sensitivity to two major nematicides, fosthiazate and fluopyram, in Japan[J]. *Pest Management Science*, 2025, 81(2): 698–706. <https://doi.org/10.1002/ps.8468>
- [16] 王燕燕. 三氟吡啶胺的专利布局概况[J]. 世界农药, 2024, 46(10): 20–25. <https://doi.org/10.16201/j.cnki.cn10-1660/tq.2024.10.02>
- [17] Flemming A, Guest M, Luksch T, et al. The discovery of Cyclobutrifluram, a new molecule with powerful activity against nematodes and diseases[J]. *Pest Management Science*, 2025, 81(5): 2480–2490. <https://doi.org/10.1002/ps.8730>
- [18] 陈昆圆, 焦永吉, 王毓琦, 等. 新型杀线剂对甘薯腐烂茎线虫的防治效果[J]. 农药, 2023, 62(11): 838–843. <https://doi.org/10.16820/j.nyzz.2023.1058>
- [19] 刘坤, 周成方, 席昕, 等. 不同杀线虫剂对南方根结线虫的田间防效[J]. 中国植保导刊, 2024, 44(2): 65–67. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-6820.2024.02.013>
- [20] Thompson H, Peris-felipo F J, Peranginangin N, et al. Cyclobutrifluram (TYMIRIUM® technology): low risks of a soil applied nematicide and fungicide to non-target soil invertebrates and bees[J]. *Crop Protection*, 2024, 184: 106822. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2024.106822>

Field efficacy evaluation of different nematicides against root-knot nematode disease in sweet potato

Lei Zhiyuan^{1,2#}, Xing Cheng^{1,2#}, Lu Zhaojin⁴, Xia Guoliang^{1,2},
Wen Huiqi^{1,2}, Fu Cejian⁴, Zhu Guopeng^{1,2,3*}

(1. Sanya Institute of Breeding and Multiplication, Hainan University, Sanya, Hainan 572025, China; 2. School of Tropical Agriculture and Forestry, Hainan University, Danzhou, Hainan 571737, China; 3. Hainan Provincial Key Laboratory of Quality Regulation of Tropical Horticultural Crops, Haikou, Hainan 570208, China; 4. Syngenta (Shanghai) Crop Protection Technology Co., Ltd., Shanghai 200126, China)

Abstract: Sweet potato (*Ipomoea batatas*) is an important staple and economic crop in China, but its yield and quality are severely constrained by root-knot nematode (*Meloidogyne* spp.) infections. To identify effective and safe control agents, a field trial was conducted in Changjiang County, Hainan Province, to evaluate the efficacy of 30% fosthiazate emulsion and 450 g·L⁻¹ cyclobutrifluram suspension concentrate against root-knot nematodes in sweet potato. The results showed that both nematicides significantly ($P < 0.05$) reduced the disease severity index and tuber infection rate. Among them, cyclobutrifluram showed significantly higher and more persistent efficacy, with relative efficacies of 93.82% and 88.08% at 58 and 77 days after planting, respectively—significantly greater than those of fosthiazate (80.58% and 71.30%). Microscopic observation further revealed that cyclobutrifluram reduced nematode population density in the treated roots by more than 96%, markedly outperforming fosthiazate (47.1%). These findings indicate that cyclobutrifluram possesses strong potential for field application and represents a promising alternative nematicide, particularly under the current scenario of increasing nematode resistance.

Keywords: *Ipomoea batatas*; root-knot nematode; cyclobutrifluram; field efficacy.

(责任编辑: 潘学峰)