

## 不同药剂对花生田蛴螬防治效果及产量的影响

李兴东, 张富荣, 王立光, 姚焕钊 (徐州市铜山区农业农村局, 江苏徐州 221116)

**摘要** 为研究药剂拌种对田间蛴螬的预防效果, 有效防控花生田蛴螬的危害, 采用田间试验法测定 6 种药剂拌种对花生出苗率的影响以及对田间蛴螬的防治效果, 从而筛选安全、可靠、高效的种子包衣剂。结果表明, 6 种药剂对作物均安全, 对蛴螬均有防治效果, 防治效果为 46.30%~74.07%。其中, 25% 噻虫嗪咯菌腈精甲霜灵悬浮剂防治效果最好, 增产幅度最高。

**关键词** 花生; 药剂; 蛴螬; 防效

**中图分类号** S435.652 **文献标识码** A

**文章编号** 0517-6611(2021)21-0167-02

**doi:** 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.21.041

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



### Effects of Different Pesticides on Control Effect and Yield of Grubs in Peanut Field

LI Xing-dong, ZHANG Fu-rong, WANG Li-guang et al (The Agriculture and Rural Affairs Bureau of Tongshan District, Xuzhou, Jiangsu 221116)

**Abstract** In order to study the preventive effect of seed dressing on field grub and effectively control the harm of peanut grubs, the field experiment method was used to determine the effect of 6 kinds of seed dressing agents on the emergence rate of peanut and the control effect on field grubs, so as to screen the safe, reliable and efficient seed dressing agents. The results showed that all the six pesticides were safe to crops and had control effects on grubs, with the control effects ranging from 46.30% to 74.07%. Among them, 25% thiamethoxilomedit nitrile had the best control effect and the highest increase rate.

**Key words** Peanut; Reagents; Grubs; Control effect

花生是我国重要的油料作物和经济作物, 常年种植面积 466.67 万  $\text{hm}^2$ , 约占油料作物播种总面积的 35%<sup>[1]</sup>。近年来, 由于花生面积不断扩大, 不能合理轮作换茬, 花生田蛴螬等地下害虫发生越来越严重<sup>[2]</sup>。蛴螬等地下害虫已成为影响花生产量、品质和效益的重要因素, 播种期咬食花生种子及幼苗, 严重时造成缺苗断垄现象, 荚果期为害嫩果及果柄, 一般可造成花生减产 20%~40%, 严重时减产可达 70%~80%, 甚至绝收<sup>[3]</sup>。蛴螬是鞘翅目金龟甲总科幼虫的统称, 是地下害虫中种类最多、分布最广、为害最严重的一个类群, 其数量占地下害虫数量的 80% 以上, 影响花生产量和品质<sup>[4]</sup>。科学应用种衣剂可有效防治花生主要病虫害, 提高出苗率和成苗率, 提高荚果品质<sup>[5-6]</sup>。同时, 种衣剂是实现作物良种标准化、加工机械化和播种精量化的重要方法, 可以减少环境污染、简化田间劳作, 具有广阔的发展前景<sup>[7]</sup>。

笔者探讨了几种药剂处理对花生田蛴螬的防治效果, 评价几种药剂处理种子对花生生长、产量等的影响, 旨在为其大面积推广应用提供理论依据。

## 1 材料与方

**1.1 试验材料及试验地概况** 花生品种选用中花 10 号, 试验地点在铜山区单集镇黄集村。土壤类型为砂土, 有机质含量 12 g/kg, 肥力中上等, 前茬作物为小麦。于 2020 年 6 月 2 日播种, 播种量 187.5  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 。播种前使用复合肥 (15-15-15) 750  $\text{kg}/\text{hm}^2$ , 8 月 25 日使用复合肥 (15-15-15) 375  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 。播种后 20 d 使用 15% 精喹氟磺胺乳油 1 800  $\text{mL}/\text{hm}^2$  茎叶喷雾, 各试验小区的土壤、栽培、肥水管理

等条件一致, 其他田间管理措施同一般花生田。

**1.2 药剂处理及施药方法** 处理①: 25% 噻虫嗪咯菌腈精甲霜灵悬浮剂 (齐齐哈尔华丰化工有限公司提供) 500  $\text{mL}/100 \text{ kg}$  种子; 处理②: 48% 噻虫胺悬浮种衣剂 (山东省联合农药工业有限公司生产) 250  $\text{mL}/100 \text{ kg}$  种子; 处理③: 600 g/L 吡虫啉悬浮种衣剂 (江苏瑞邦农化股份有限公司生产) 233.3  $\text{mL}/100 \text{ kg}$  种子; 处理④: 18% 氟腈·毒死蜱悬浮种衣剂 (燕化永乐(乐亭)生物科技有限公司生产) 1:50 (药种比); 处理⑤: 30% 辛硫磷微囊悬浮剂 (江苏嘉隆化工有限公司生产) 1:60 (药种比); 处理⑥: 35% 噻虫嗪种子处理微囊悬浮剂 (山东惠民中联生物科技有限公司生产) 300  $\text{mL}/100 \text{ kg}$  种子; 处理⑦: 空白对照。

拌种防治, 于播种当天即 6 月 2 日药剂拌种, 施药量严格按照各种药剂的常用浓度或用剂量进行量取, 与事先称取准备的花生种充分拌匀, 使得药液均匀分布到每粒种子表面, 晾干后播种<sup>[8-9]</sup>。试验设 7 个处理, 4 次重复, 每个小区面积 66.7  $\text{m}^2$ 。随机区组排列, 小区间设保护行。9 月 28 日全小区收获计产, 所采集的数据实施新复极差法差异显著性测验。

## 1.3 调查项目与方法

**1.3.1 出苗率。** 播种后, 定期观察记录各处理的出苗情况。6 月 15 日统计花生出苗率, 评价药剂对出苗率的影响。

**1.3.2 蛴螬虫口密度。** 于花生收获前 5 d, 每个处理采用“Z”字型五点取样法, 每点取 0.25  $\text{m}^2$ , 挖土深度 30 cm, 详细记录取样点总株数与被害株数, 以及土样中蛴螬存活数量。

**1.3.3 果实被害情况。** 于花生收获前 5 d, 每个处理采用“Z”字型五点取样法, 每点取 0.25  $\text{m}^2$ , 记录总荚果数、被害荚果数, 计算出荚果被害率和防治效果。荚果分级标准: 0 级, 荚果完好, 无被害状; 1 级, 果皮受害, 果实完好; 2 级, 果仁中

**作者简介** 李兴东(1983—), 男, 江苏丰县人, 高级农艺师, 硕士, 从事农业昆虫与害虫防治方面的研究及病虫害预测预报及技术推广工作。

**收稿日期** 2021-03-18

的50%受害,另50%完好;3级,果仁全部受害,无完好果仁<sup>〔10-11〕</sup>。

**1.3.4 受害指数与防治效果。**受害指数= $\Sigma$ (被害果×该被害果级别)/(调查总果数×最高被害级)×100%;防治效果=(空白对照区活虫数-药剂处理区活虫数)/空白对照区活虫数×100%;保果效果=(空白对照区荚果受害指数-药剂处理区荚果受害指数)/空白对照区荚果受害指数×100%。

**1.3.5 产量。**每小区采用“Z”字型五点取样法,每点取0.25 m<sup>2</sup>,合计取1.25 m<sup>2</sup>,将各取样点的花生荚果摘下,晒干后分别称重,统计各小区荚果产量。

## 2 结果与分析

**2.1 不同药剂处理对花生出苗率的影响** 由表1可知,药剂拌种对花生出苗有一定的影响,各处理的花生出苗率在89.24%~95.32%<sup>〔12〕</sup>。其中采用25%噻虫嗪咯菌腈精甲霜灵悬浮剂处理的出苗率最高,达95.32%,采用30%辛硫磷微囊悬浮剂处理的出苗率最低,为89.24%。且后续生长过程中无药害症状,表明这6种种子处理剂在供试剂量下对花生安全,同时也未见对周围其他非靶标生物及天敌产生不良影响。

**2.2 不同药剂处理对蛴螬防治效果的影响** 通过调查统计分析,各药剂处理对地下害虫蛴螬均有一定的防治效果。由表2可知,25%噻虫嗪咯菌腈精甲霜灵悬浮剂处理的蛴螬平均数量最少,为3.50个,其次为48%噻虫胺悬浮种衣剂处理,为4.25个,空白对照最多,为13.50个,所有处理均与对照差异显著。

6种药剂处理的受害指数在0.44~1.01,其中25%噻虫嗪咯菌腈精甲霜灵悬浮剂的受害指数最低,为0.44,其次为48%噻虫胺悬浮种衣剂和35%噻虫嗪种子处理微囊悬浮剂,分别为0.61、0.79,空白对照最高,为2.53。药剂处理间,25%噻虫嗪咯菌腈精甲霜灵悬浮剂的保果效果、防治效果最好,分别为82.62%、74.07%,其次为48%噻虫胺悬浮种衣剂,保果效果、防治效果分别为76.06%、68.52%;35%噻虫嗪种子处理微囊悬浮剂的保果效果、防治效果分别为68.75%、66.67%;600 g/L吡虫啉悬浮种衣剂的保果效果、防治效果分别为66.62%、62.96%;18%氟啶·毒死蜱悬浮种衣剂的保果效果、防治效果分别为61.56%、61.11%;30%辛硫磷微囊悬浮剂的效果较差,保果效果、防治效果分别为60.02%、46.30%。

表1 不同药剂处理对花生出苗率的影响

Table 1 Effects of different pesticide treatments on peanut seedling emergence rate

处理 Treatment	药剂 Pesticide	出苗率 Seedling emergence rate/%
①	25%噻虫嗪咯菌腈精甲霜灵悬浮剂	95.32 a
②	48%噻虫胺悬浮种衣剂	93.67 a
③	600 g/L吡虫啉悬浮种衣剂	90.85 b
④	18%氟啶·毒死蜱悬浮种衣剂	93.51 a
⑤	30%辛硫磷微囊悬浮剂	89.24 b
⑥	35%噻虫嗪种子处理微囊悬浮剂	92.18 ab
⑦	空白对照	91.50 ab

注:同列不同小写字母表示不同处理间在0.05水平差异显著  
Note: Different lowercase letters in the same column indicated significant difference at 0.05 level

表2 不同药剂处理对花生田蛴螬的防治效果(1.25 m<sup>2</sup>)

Table 2 Control effects of different pesticide treatments on grubs in peanut field

处理 Treatment	药剂 Pesticide	平均蛴螬数量 Number of grubs/个	受害指数 Victimization index	保果效果 Fruit preservation effect/%	防治效果 Control effect/%
①	25%噻虫嗪咯菌腈精甲霜灵悬浮剂	3.50 c	0.44	82.62	74.07
②	48%噻虫胺悬浮种衣剂	4.25 bc	0.61	76.06	68.52
③	600 g/L吡虫啉悬浮种衣剂	5.00 bc	0.84	66.62	62.96
④	18%氟啶·毒死蜱悬浮种衣剂	5.25 bc	0.97	61.56	61.11
⑤	30%辛硫磷微囊悬浮剂	7.25 b	1.01	60.02	46.30
⑥	35%噻虫嗪种子处理微囊悬浮剂	7.00 b	0.79	68.75	66.67
⑦	空白对照	13.50 a	2.53	—	—

注:同列不同小写字母表示不同处理间在0.05水平差异显著

Note: Different lowercase letters in the same column indicated significant difference at 0.05 level

**2.3 不同药剂处理对花生产量的影响** 由表3可知,25%噻虫嗪咯菌腈精甲霜灵悬浮剂的小区产量最高,为849.09 g;其次为48%噻虫胺悬浮种衣剂和35%噻虫嗪种子处理微囊悬浮剂,分别为812.53、773.25 g;空白对照最低,为685.48 g,除30%辛硫磷微囊悬浮剂处理外,各药剂处理均与空白对照差异显著。

增产效果由高到低依次为25%噻虫嗪咯菌腈精甲霜灵悬浮剂、48%噻虫胺悬浮种衣剂、35%噻虫嗪种子处理微囊悬浮剂、600 g/L吡虫啉悬浮种衣剂、18%氟啶·毒死蜱悬浮种衣剂、30%辛硫磷微囊悬浮剂,分别比对照增产22.09%、16.83%、11.18%、8.10%、4.27%、1.08%。

## 3 结论

蛴螬长时间潜伏在土壤中,危害隐蔽,危害期长,防治难度大,造成严重的减产甚至绝收。撒毒土、灌根、喷药仍是防治蛴螬的主要手段,但农药的常年使用,使得蛴螬等地下害虫的抗药性越来越强,防治效果也不甚理想。种子包衣处理能显著提高农药的利用率,对施药者及作物均安全,持效期较长,同时可保护环境和天敌,是一种简单、经济地防治蛴螬等地下害虫的防治方法。

综合考虑防虫、保果及增产效果3个指标,在6种药剂处理中,25%噻虫嗪咯菌腈精甲霜灵悬浮剂防虫保果最好,

(下转第195页)

低、燃透率高、污染少、使用方便的燃料就显得十分必要<sup>[17]</sup>。我国生物质能资源十分丰富,每年农作物秸秆产量在 8 亿 t 以上,以直接燃烧为主,利用效率极低,大部分被直接遗弃或焚烧。这不会污染环境,而且造成了巨大的能源浪费<sup>[18]</sup>。我国是以煤炭为主要能源的国家,每年直接用于燃烧的煤炭在 9 亿 t 以上,大量烟尘、SO<sub>2</sub> 等污染物排放到环境中,形成以煤烟型为特征的大气污染。生物质作为烟叶烘烤替代能源,实现了 CO<sub>2</sub> 零排放和微硫化物排放,对于改善环境、降低温室效应都有极大的益处。

楚雄州作为全国第三大烟区,自 2016 年以来在全州改造传统燃煤密集型烤房成生物质烤房 425 座。通过对比传统燃煤密集型烤房发现,生物质烤房在燃料费、电费等方面较传统燃煤密集型烤房增加 0.35 和 0.05 元/kg;在用工方面,生物质烤房较传统燃煤密集型烤房有所下降,其中烘烤用工减少了 0.27 元/kg,减幅达 40.3%;在环保、经济效益方面,生物质烤房较传统燃煤密集型烤房均有所增加,生物质烤房 CO<sub>2</sub> 排放量、SO<sub>2</sub> 排放量、CO 排放量均有所下降,生物质烤房上等烟比例、中等烟比例、烟叶均价较传统燃煤密集型烤房均有所增加。生物质烤房实现了烟叶烘烤节能减排,但是应用推广过程中发现本地柴煤价格较为便宜,维持在 600 元/t 左右,然而生物质燃料价格在 1 200 元/t 左右,烘烤一炉烟叶 2 种类型烤房的燃料使用量均在 1 200 kg 左右,造成烘烤成本增加,烟农接受度不高。如果需要进一步扩大推广,需要由烟草部门给予一定的补贴,从示范引领入手,让烟农见到实惠才可以使生物质应用得到普及。

(上接第 168 页)

其次为 48% 噻虫胺悬浮种衣剂、35% 噻虫嗪种子处理微囊悬浮剂。30% 辛硫磷微囊悬浮剂的防治效果不理想。采用播种期种子处理的方法,相比撒毒土、灌根、喷药等传统方式,使用简便,省时省力,防治成本相应降低。

表 3 不同药剂处理对花生产量的影响

Table 3 Effect of different pesticide treatments on peanut yield

处理 Treatment	药剂 Pesticide	小区 平均产量 (1.25 m <sup>2</sup> ) Yield/g	增产比例 Increase production proportion %
①	25% 噻虫啉咯菌腈精甲霜灵悬浮剂	849.09 aA	22.09
②	48% 噻虫胺悬浮种衣剂	812.53 bAB	16.83
③	600 g/L 吡虫啉悬浮种衣剂	751.84 cCD	8.10
④	18% 氟啶·毒死蜱悬浮种衣剂	725.17 dDE	4.27
⑤	30% 辛硫磷微囊悬浮剂	702.97 eE	1.08
⑥	35% 噻虫嗪种子处理微囊悬浮剂	773.25 cBC	11.18
⑦	空白对照	695.48 eE	—

注:同列不同小写字母表示不同处理间在 0.05 水平差异显著

Note: Different lowercase letters in the same column indicated significant difference at 0.05 level

## 参考文献

- [1] JOHNSON W H, HENSON W H, HASSLER F J. Bulk curing of bright-leaf tobacco[J]. Tobacco international, 1960, 150(12): 262-269.
- [2] 侯文华. 烟叶烘烤理论与实践[M]. 北京: 农业出版社, 1990.
- [3] 官长荣. 烟叶烘烤原理[M]. 北京: 科学出版社, 1994.
- [4] 官长荣. 烟草调制学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [5] 张百良, 赵廷林. PKJ 型平板式节能烤房[J]. 烟草科技, 1993, 26(3): 39.
- [6] 官长荣, 李锐, 张明显, 等. 烟叶普通烤房部分热风循环的应用研究[J]. 河南农业大学学报, 1998, 32(2): 162-166.
- [7] 张国显, 袁志永, 谢德平. 烤烟热风循环烘烤技术研究[J]. 烟草科技, 1998, 31(3): 35-36.
- [8] 刘奕平, 张仁椒, 许锡祥. MY-Ⅱ型双炉烤房安装与烘烤试验初报[J]. 中国烟草科学, 1998, 19(2): 21-23.
- [9] 孙培和, 李明. 250 竿蜂窝煤炉热风循环烤房的修建和使用[J]. 中国烟草科学, 2000, 21(3): 37-40.
- [10] 余砚碧, 胡云见. 云南省立式炉新型节能烤房特点及推广应用效果[J]. 中国烟草科学, 2002, 23(1): 6-8.
- [11] 胡云见. 立式炉热风室节能烤房研究与应用[J]. 山地农业生物学报, 2003, 22(3): 200-203.
- [12] 郭仁宁, 任常在, 冯新伟. 变频回热式热泵烤烟房的研究[J]. 黑龙江农业科学, 2012(3): 139-142.
- [13] 贺智谋, 邱荣俊, 廖成福, 等. 空气能热泵烤房与传统密集烤房烟叶烘烤成本及质量对比研究[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(24): 10033, 10044.
- [14] 胡小东, 晏飞, 邹聪明, 等. 清洁能源在烤烟密集烤房中的应用研究进展[J]. 贵州农业科学, 2017, 45(5): 132-138.
- [15] 云南省烟草农业科学研究院. 烤烟密集型自动化烤房及烘烤工艺技术[M]. 北京: 科学出版社, 2012.
- [16] GIVAN W, MOORE J M, 迟立鹏(译). 燃料成本性影响烤烟生产[J]. 中国烟草学报, 2008, 14(3): 55.
- [17] 孙建锋, 杨荣生, 吴中华, 等. 生物质型煤及其在烟叶烘烤中的应用[J]. 中国烟草科学, 2010, 31(3): 63-66.
- [18] 刘洪龙, 高桂新, 牛国蕾. 工业锅炉生物质与燃煤混燃技术[J]. 煤气与热力, 2008, 28(6): 1-3.

## 参考文献

- [1] 章胜勇, 李崇光. 我国花生生产的比较优势分析[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2005, 4(1): 11-15.
- [2] 赵秀梅. 35% 精甲霜灵种子处理乳剂防治花生根腐病田间药效试验[J]. 黑龙江农业科学, 2010(3): 52-55.
- [3] 渠成, 薛明, 张文丹, 等. 花生不同种植模式对蛴螬发生的影响及药剂防治效果的比较[J]. 花生学报, 2015, 44(2): 12-17.
- [4] 李晓, 鞠倩, 赵志强, 等. 8 种杀虫剂对花生蛴螬的田间防效及安全性评价[J]. 植物保护, 2013, 39(4): 159-163.
- [5] 李林, 孙玉桃, 张武汉, 等. 种衣剂拌种和地膜覆盖对花生苗与产量的影响[J]. 中国油料作物学报, 2003, 25(2): 36-38.
- [6] 李配. 吡虫啉拌种对花生种子活力及幼苗生长的影响[D]. 泰安: 山东农业大学, 2014.
- [7] 邓松, 邓猛, 欧阳光辉, 等. 中国种子包衣剂的应用现状及其发展措施[J]. 湖南农业科学, 2007(2): 48-49.
- [8] 吴志会, 韩晓清, 张尚卿, 等. 6 种药剂防治花生根腐病的田间药效试验[J]. 河北农业科学, 2012, 16(12): 37-39.
- [9] 朱婷婷. 10% 噻虫啉微囊悬浮剂拌种防治花生蛴螬田间药效试验[J]. 安徽农业科学, 2019, 47(12): 168-169, 177.
- [10] 蔡正军, 王明辉, 李景润, 等. 不同药剂防治花生田蛴螬的效果比较[J]. 湖北农业科学, 2018, 57(20): 85-87.
- [11] 甄志高, 王晓林, 赵金环, 等. 不同拌种剂对花生田蛴螬的防治效果[J]. 农业科技通讯, 2018(5): 123-125.
- [12] 李宁, 王明辉, 胡海珍, 等. 不同药剂拌种对花生地下害虫蛴螬的防治效果[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(33): 12884, 12952.