

沈 一,刘永惠,陈志德.常用农药对花生褐斑病致病菌的抑制效果[J].江苏农业科学,2015,43(6):130-132.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.06.042

# 常用农药对花生褐斑病致病菌的抑制效果

沈 一,刘永惠,陈志德

(江苏省农业科学院经济作物研究所,江苏南京 210014)

**摘要:**褐斑病为花生重要病害,严重影响花生产量,不同农药对褐斑病的抑制效果缺乏系统的比较分析。在前期筛选到褐斑病致病菌的基础上,研究不同农药对病菌生长抑制率影响,筛选到对褐斑病病菌有较强抑制效果的农药,为进一步进行田间鉴定提供参照。

**关键词:**花生;褐斑病;杀菌剂;产量;抑制效果;专用农药

**中图分类号:** S435.652 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)06-0130-03

叶斑病包括褐斑病(early leaf spot,ELF)和黑斑病(late leaf spot,LLF)2种,为世界范围内分布最广和危害最大的花生病害,其共同特征是在花生叶上产生病斑,造成叶片枯死、脱落,从而影响花生光合作用,一般减产10%~20%,严重的可达40%以上<sup>[1]</sup>。褐斑病产生的病斑为黄褐色至红褐色,并有明显的黄色边缘,其有性世代为子囊菌亚门球腔菌属 *Mycosphaerella arachidi* Deighton,无性世代为半知菌亚门球腔菌属 *Cercospora arachidicola* Hori<sup>[2]</sup>。多种农药如双苯醇<sup>[3]</sup>、戊唑醇<sup>[4]</sup>、唑醚·代森联与吡唑醚菌酯<sup>[5-6]</sup>、苯甲·丙环唑<sup>[7]</sup>、代森锌<sup>[8]</sup>、唑醚·代森联与弗环唑<sup>[9]</sup>等或生物防治剂如壳聚糖<sup>[10]</sup>等对叶斑病的抑制效果已有研究报道,但实际生产中仍缺乏花生专用的叶斑病防治药剂,多种药剂之间的防治效果也缺乏系统的比较研究。笔者所在项目组前期分离到的江苏泰兴等地花生叶斑病致病菌(通过18S ribosomal RNA测序确认为褐斑病),其菌落形态与已有报道基本一致,如云南分离鉴定的花生叶斑病<sup>[11]</sup>,经实验室回接叶片也能有效感病。笔者选择泰兴等地花生生产中常见的18种农药,根据其田间用量配制母液,研究不同农药对褐斑病病菌的抑制效果,为下一步的田间仿效试验和筛选实用的褐斑病专用农药提供基础。

## 1 材料与方法

### 1.1 褐斑病致病菌的分离与培养

笔者所在项目组前期已纯化出泰兴等地花生褐斑病致病菌菌种,基本流程为:将田间取回的花生褐斑病病叶以75%乙醇消毒,用无菌水洗净;用解剖刀取小块病斑组织,置于马铃薯葡萄糖琼脂(PDA)培养基上于30℃下恒温培养;待边缘菌丝生长产生分生孢子后,将不同形态分生孢子分别挑入灭菌蒸馏水中配成孢子悬浮液,各孢子悬浮液重新铺于PDA培

养基平板,萌发形成微小菌落;用显微镜观察,将由单个分生孢子萌发形成的、形态基本一致的菌落群连同周围的培养基切下,重新于PDA培养基上培养,视为单孢纯化菌株;取无病花生叶片,用解剖刀划开表皮形成较小伤口,覆盖于各单孢纯化菌株PDA培养基上,30℃恒温培养,观察感病情况以确认菌株致病性。笔者所在实验室分离到的单孢纯化菌株能使接种叶片正常感染,产生类褐斑病性状,确认为致病菌株。

PDA培养基的配制方法:称取200g马铃薯,洗净去皮切成小块,加水1000mL煮沸0.5h或高压煮20min,纱布过滤,再加20g葡萄糖和20g琼脂,充分溶解后趁热纱布过滤,定容至1000mL,高压灭菌锅(121℃)灭菌20min左右后取出铺平板。

### 1.2 农药母液的配制

选择泰兴花生生产中18种常用杀菌剂,其具体名称、有效成分与用量见表1。按照300kg/hm<sup>2</sup>用水量计,确定各样品配制的母液浓度,振荡混匀后,用0.22μm滤膜过滤灭菌。

### 1.3 农药处理

将褐斑病病原菌于30℃恒温培养箱中培养,待菌落长至直径约40mm时,用各农药母液1mL喷施菌落边缘,继续培养,观察菌落生长的抑制情况。

### 1.4 含药培养基培养验证

在无菌条件下,于各培养皿中配制含药PDA培养基20mL。培养基冷却至50℃左右时,加入相应药剂,混匀后倒入培养皿。根据预试验,药剂在培养皿中的最终浓度设置3个梯度,分别为10、100、1000倍液母液,即每20mL的PDA中加入2、0.2、0.02mL农药母液。

取直径为5mm的正常生长菌丝块接种到不同含药PDA培养基上,置于30℃恒温箱中培养,重复3次,正常PDA培养基作为对照。每隔12h观察记录1次,测量菌落相对直径,2d后计算各农药抑菌率:抑菌率=(对照培养基菌落直径-加药培养基菌落直径)/对照培养基菌落直径×100%。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同农药对于花生褐斑病菌生长的抑制效果

褐斑病病原菌于30℃在PDA培养基长至直径约40mm时,用农药母液处理菌落边缘,24h后的效果见图1,正常PDA

收稿日期:2014-07-13

基金项目:国家现代农业产业技术体系专项(编号:CARS-14);江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(12)2024]。

作者简介:沈 一(1983—),男,江苏无锡人,博士,助理研究员,主要从事花生资源研究。Tel:(025)84390679;E-mail:shenyi1202@gmail.com。

表 1 试验选用的 18 种杀菌剂信息

编号	农药	用量	母液浓度(%)	名称(公司·商标)
1	125 g/L 氟环唑悬浮剂	50 mL/hm <sup>2</sup>	0.250	巴斯夫·欧博
2	325 g/L 苯甲·嘧菌酯悬浮剂	50 mL/hm <sup>2</sup>	0.250	先正达·阿米妙收
3	225 g/L 啉菌酯悬浮剂	40 mL/hm <sup>2</sup>	0.200	杜邦·阿砵
4	240 g/L 噻呋酰胺悬浮剂	30 mL/hm <sup>2</sup>	0.150	富美实·康满得
5	300 g/L 苯甲·丙环唑悬浮剂	30 mL/hm <sup>2</sup>	0.150	先正达·爱苗
6	200 g/L 纹氟水分散剂	90 g/hm <sup>2</sup>	0.450	世科姆·纹氟
7	62.5 g/L 精甲·咯菌腈悬种剂	30 mL/hm <sup>2</sup>	0.150	先正达·亮盾
8	400 g/L 萎锈·福美双悬种剂	75 mL/hm <sup>2</sup>	0.375	科聚亚·卫福
9	750 g/L 肟菌·戊唑醇水分散剂	15 g/hm <sup>2</sup>	0.075	拜耳·拿敌稳
10	550 g/L 硅唑·多菌灵可湿性粉剂	45 g/hm <sup>2</sup>	0.225	杜邦·升氏
11	700 g/L 丙森锌可湿性粉剂	100 g/hm <sup>2</sup>	0.500	拜耳·安泰生
12	800 g/L 代森锰锌可湿性粉剂	75 g/hm <sup>2</sup>	0.375	陶氏益农·大生 M-45
13	500 g/L 福美双可湿性粉剂	120 g/hm <sup>2</sup>	0.600	平菌
14	600 g/L 唑醚·代森联水分散粒剂	60 g/hm <sup>2</sup>	0.300	巴斯夫·百泰
15	150 g/L 三唑酮可湿性粉剂	60 g/hm <sup>2</sup>	0.300	七洲·三唑酮
16	250 g/L 三唑酮可湿性粉剂	30 g/hm <sup>2</sup>	0.150	建农·三唑酮
17	500 g/L 异菌脲可湿性粉剂	50 g/hm <sup>2</sup>	0.250	拜耳·扑海英
18	500 g/L 多菌灵可湿性粉剂	100 g/hm <sup>2</sup>	0.500	吴农·多菌灵

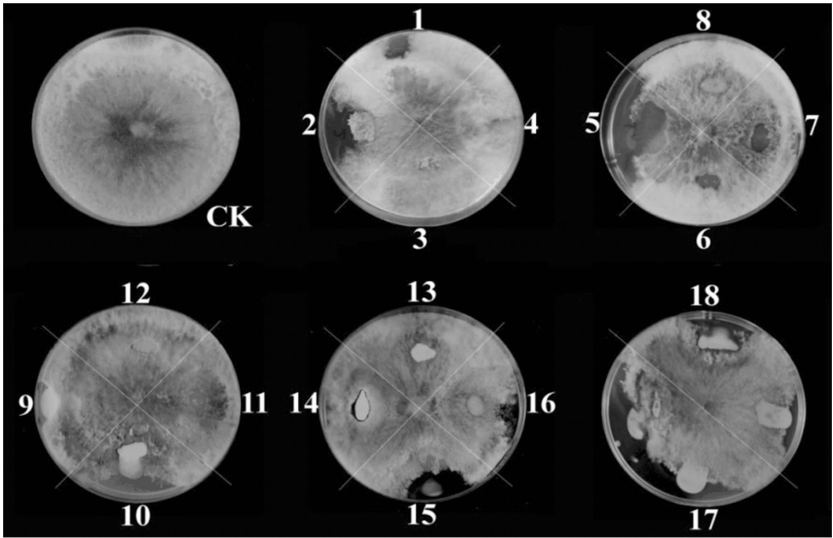


图1 不同农药对花生褐斑病菌生长的抑制效果

培养基作为 CK,可以看到 2 号、5 号、17 号 3 个农药样品对病菌生长有较强的抑制效果,在处理区域的菌落基本停止生长,其余各农药抑制效果皆不明显。

2.2 不同农药对花生褐斑病菌的抑制效果

为了定量分析各种农药对褐斑病菌的防治效果,将不同浓度的农药兑入 PDA 培养基中,接种 5 mm 的菌丝块,继续培养 2 d,定时测量菌斑的直径,以计算各农药样品的抑菌率。普通 PDA 培养基中菌斑直径大小分别为 19.14mm (12 h)、39.56 mm (24 h)、56.18 mm (36 h)和 87.43 mm (48 h),不同农药培养基中菌斑相对直径结果见图 2,2 d 后计算抑菌率(表 2)。由表 2 可以看出,1 号、2 号、5 号、10 号、15 号、17 号、18 号农药不同浓度的抑菌率都在 90% 以上,效果较好,其次为 14 号与 16 号,抑菌效果较差的为 3 号、4 号、6 号、8 号。进一步的田间试验以该结果为参照,选择参试与负对照农药

样品。

3 结论

褐斑病是花生生产中最常见病害,常见的农药包括多菌灵、硫菌灵、代森锰锌和百菌清等。本研究选择泰兴等地花生生产中常见的 18 种农药,研究其对叶斑病原菌的抑制效果。结果发现,含多菌灵(10 号、18 号)、苯醚甲环唑(2 号、5 号)、三唑类的氟硅唑或氟环唑(1 号、10 号)和异菌脲(15 号)的农药对叶斑病原菌生长的抑制效果较佳,该结果对大田农药的筛选和仿效试验具有一定的指导作用。

参考文献:

[1]万书波. 中国花生栽培学[M]. 上海:上海科学技术出版社, 2003.

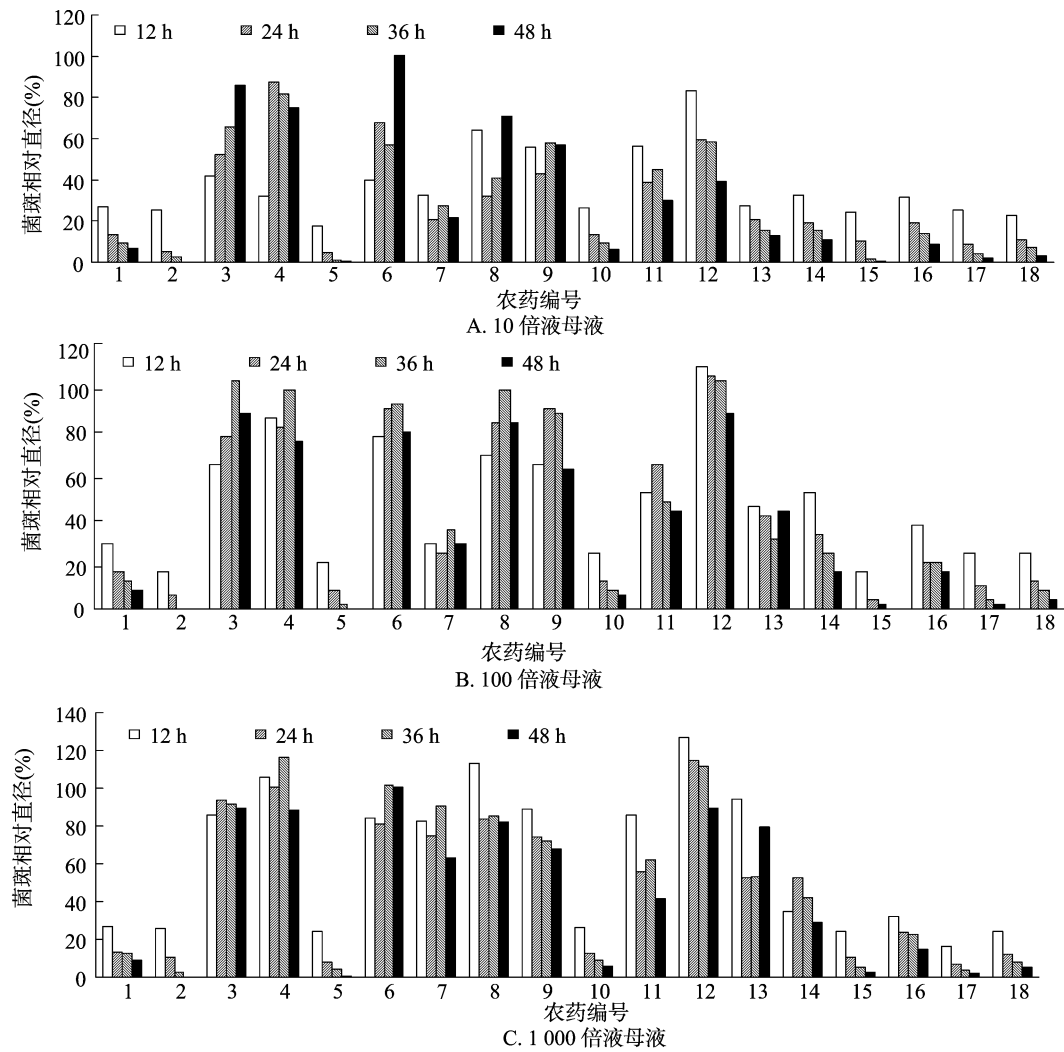


图2 不同倍液农药的PDA培养基对褐斑病菌的生长抑制情况

表 2 不同倍液农药对褐斑病的抑菌效果

农药编号	抑菌率(%)		
	10 倍液	100 倍液	1 000 倍液
1	93.09	90.58	90.83
2	99.81	99.87	99.85
3	14.22	11.51	10.68
4	24.87	23.22	11.51
5	99.59	99.50	99.37
6	19.98	<0	<0
7	78.06	70.59	37.10
8	29.20	15.36	17.89
9	43.14	36.67	32.15
10	93.89	94.16	94.14
11	69.75	55.55	58.40
12	60.92	10.59	10.33
13	87.24	56.01	20.76
14	89.12	83.07	71.17
15	99.61	99.67	97.20
16	91.06	83.37	85.30
17	98.06	98.00	97.85
18	97.07	94.74	94.97

注:抑菌率<0,即菌落直径>对照。

[2] Burns S P. Strategies for enhancing leaf spot (*Cercospora arachidicola* and *Cercosporidium personatum*) tolerance in peanut (*Arachis hypogaea* L.) [C]. Florida: University of Florida, 2010.

[3] 管军健, 刘军民, 谢吉先, 等. 25% 双苯醇可湿性粉剂对花生叶斑病和锈病防治效果研究[J]. 花生学报, 2003, 32(增刊 1): 418-421.

[4] 韩方胜, 史明武, 张明法, 等. 戊唑醇微乳剂防治花生叶斑病的效果[J]. 安徽农学通报, 2006, 12(4): 107, 55.

[5] 段瑞华, 韩方胜, 史明武, 等. 百泰、Opera 防治花生叶斑病田间药效试验[J]. 安徽农学通报, 2008, 14(17): 204-204.

[6] 王 震. 百泰、Opera 防治花生苗期病害和叶斑病效果及安全性试验[J]. 山东农业科学, 2010(10): 98-99.

[7] 陈云鸥, 姜先芽, 朱敏记. 爱苗防治花生后期病害及其产量效应研究[J]. 广东农业科学, 2009(9): 124-125.

[8] 陈 凯, 谢宏峰, 樊堂群, 等. 80% 代森锌可湿性粉剂防治花生叶斑病的效果[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(18): 10932-10933.

[9] 袁国明, 鞠久志, 沈 慧, 等. 防治花生叶斑病药效比较试验[J]. 中国园艺文摘, 2013, 29(3): 37-38.

[10] Kishore G K, Pande S, Podile A R. Biological control of late leaf spot of peanut (*Arachis hypogaea*) with chitinolytic bacteria [J]. Phytopathology, 2005, 95(10): 1157-1165.

[11] 张庆滢, 杨丽英. 云南花生叶斑病病原菌的分离鉴定[J]. 花生学报, 2003, 32(增刊 1): 415-417.