

有机食品花生田病害防治技术研究

徐秀娟, 赵志强, 卢钰, 李尚霞, 宫本善

(1. 山东省花生研究所, 山东青岛 266100; 2. 青岛理工大学, 山东青岛 266033; 3. 山东省乳山市农业局, 山东乳山 264500)

摘要 根据有机食品的标准要求, 对花生田主要病害, 包括花生网斑病、褐斑病、黑斑病、焦斑病、菌核病、青枯病以及根结线虫病等进行了防治研究。通过研究一系列的农艺措施、筛选抗病品种、生物杀菌剂、增产剂以及物理保护剂等不同防治途径, 有效地控制有机食品花生田主要病害, 以实现有机食品花生的安全生产。

关键词 有机食品; 花生; 病害; 防治

中图分类号 S435.652 文献标识码 文章编号 0517-6611(2007)15-04564-03

有机食品花生田有害因素主要有病害、虫害和草害等。根据国家2005年制定的有机食品新标准(GB/T19630.1~19630.4-2005)要求, 有机田病虫害防治的基本原则应是从作物-病虫害整个生态系统出发, 综合运用各种防治措施, 创造不利于病虫害滋生而有利于各类天敌繁衍的环境条件, 保持农业生态系统的平衡和生物多样化, 减少各类病虫害所造成的损失。优先采用农业措施, 结合应用生物、物理、机械以及人工防除等措施有效控制病虫害。

花生病害种类有50余种, 危害较重的有10余种, 分别是花生叶斑病中的花生网斑病(*Phoma arachidicola*)、花生褐斑病(*Cercospora arachidicola*)、花生黑斑病(*Cercospora personatum*)、花生焦斑病(*Leptosphaerulina crassiasca*)、花生菌核病(*Rhizoctonia solani*)、花生根结线虫病(*Meloidogyne hapla*)和花生倒秧病中的花生青枯病(*Pseudomonas solanacearum*)等。根

据新标准中对有机产品种植的具体要求, 笔者对花生田有害生物控制危害进行了系统研究。

1 农艺措施控制花生病害

运用有效的农艺措施防治有机食品花生田病害, 是综合防治技术中较好的途径之一。

1.1 轮作换茬 轮作换茬可明显减轻花生主要叶斑病和花生菌核病(表1)。无论是北方花生产区还是南方花生产区, 随着轮作年限的延长花生叶斑病和菌核病明显渐次减轻。水旱轮作对减轻花生青枯病效果明显, 在山东临沭重病区试验, 分别设种1年水稻, 第2年种花生; 种2年水稻, 第3年种花生; 种3年水稻, 第4年种花生; 以连作花生为对照。结果(表2)表明, 轮作明显减轻青枯病的发生, 而且随着轮作时间的延长, 发病愈轻。

1.2 土地深耕与反转耕翻 冬前适度深耕和反转耕翻可有

表1 轮作换茬对花生叶斑病和菌核病的影响

试验单位	品种	换茬作物	轮作年限	主要叶斑病		菌核病	
				病情指数	比连作减轻 %	病株率 %	比连作减轻 %
广东省农科院	湛油30号	水稻	0(连作)	68.2	-	42.3	-
	湛油30号	水稻	1	59.3	13.05	29.8	29.55
	湛油30号	水稻	2	42.8	37.24	12.1	59.40
山东省花生所	8130	-	0(连作)	66.2	-	65.4	-
	8130	小麦、玉米	1	53.9	18.58	34.8	46.72

表2 水旱轮作对花生青枯病的影响

处理	第1年		第2年		第3年		第4年	
	病株率	防病效果	病株率	防病效果	病株率	防病效果	病株率	防病效果
花生连作(CK)	83.44	-	68.51	-	92.54	-	94.50	-
1年水稻1年花生	-	-	25.60	62.65	38.64	58.25	66.90	29.21
2年水稻1年花生	-	-	-	-	6.30	93.09	35.40	62.54
3年水稻1年花生	-	-	-	-	-	-	1.50	98.41

效控制来自土壤的初侵染源病原基数, 减轻花生主要叶斑病和花生菌核病发生(表3)。表3显示, 在试验耕深范围内, 随着耕地深度的增加, 防治花生主要叶斑病和花生菌核病的效果愈加明显。但耕深50cm, 过于耕深, 打破了花生土壤生长层, 对花生生长有一定影响, 抗病性不明显。同样耕地深度, 反转耕翻(表土彻底反转犁底下)比常规耕翻2种病害均明显减轻。研究结果表明, 土层较厚的花生田, 反转耕翻30cm

为宜。

2 抗病品种的筛选应用

花生主要叶斑病和菌核病品种间抗性差异显著, 为了筛选抗病品种, 连年对多个花生品种利用自然病菌进行抗病性鉴定研究, 结果如下:

1998~1999年, 2年参试的分别是: 花育16、花育17、豫花7、豫花5、79-266、93-1、鲁花8、鲁花9、8130、鲁花11、鲁花13、鲁花14、鲁花15、群育101、鲁花12、RH321, 16个品种(系)无一免疫品种, 抗菌核病较好品种为: 鲁花8号、豫花7号和鲁花11号; 抗性差的为8130、93-1。总的来看, 1998年花生菌核病和叶斑病都比1999年严重, 与花生发病期间降雨量有直接

基金项目 “十五”国家科技攻关计划重大项目(2001BA507A07)子专题。
作者简介 徐秀娟(1949-), 女, 山东威海人, 研究员, 从事花生植保及绿色、有机食品花生研究。

收稿日期 2007-01-09

关系,前者7、8、9月降雨量分别为148.2、160.7和49.8 mm,后者分别为47.4、102.0和55.7 mm。

2001年参加抗病性鉴定的品种(系)有:S₁₇、农大818、花育17、花育18、95-3、鲁花9号、8130、93-1、花育16、白沙红、鲁花15号、港花3、89-1、潍花6、鲁花11号、豫花5号、79-266共17个品种。结果表明,抗花生菌核病较好的品种为港花3、89-1、潍花6、鲁花11号、豫花5号、79-266,同时抗主要叶斑

病,并与其他参试的品种相比差异极显著。但产量结果与抗病性不一致。

2003年对21个品种(系)鉴定,结果表明,青兰2号抗性最好,但不是免疫品种,较好的依次有花育20号、潍花6号、莱农6号、鲁花11号和鲁花9号。最差的为88-8,与参试的其他品种相比,差异极显著。

2004年对22个花生品种(系)进行了花生菌核病和主要

表3 不同耕地深度与耕法对花生病害的影响

处理	07-15				08-17			
	叶斑病	防病效	菌核病	防病效	叶斑病	防病效	菌核病	防病效
	病指	果 %	株率 %	果 %	病指	果 %	株率 %	果 %
常规耕翻50 cm	5.37	46.7	18.57	22.0	28.20	14.55	20.03	36.64
反转耕翻50 cm	4.73	53.0	16.69	29.9	28.17	14.64	18.09	41.87
常规耕翻30 cm	7.77	22.8	21.35	10.3	30.30	8.18	20.21	35.06
反转耕翻30 cm	7.23	28.2	17.89	24.8	21.73	34.15	18.87	39.36
常规耕翻20 cm(CK)	10.07	-	23.80	-	33.00	-	31.12	-
反转耕翻20 cm	9.70	10.6	19.40	18.5	25.83	21.73	23.73	31.14

叶斑病的抗性鉴定,结果感菌核病最重的为8130,同往年的结果一致,次之为鲁花3号,余者均未感病。对主要叶斑病抗性最好的依次为92-6、黑花一号、海丰2号、88-8、鲁丰1号,其总病情指数依次为42.42、51.81、58.79、61.07、62.01,抗性差异分别与其他品种达到显著与极显著水平。

2005年参试品种13个,结果13个品种(系)产量差异不显著。抗主要叶斑病的荣丰1号、荣丰2号、花育24号和京黑1号4个品种与其他品种相比差异极显著。感病最重的是鲁花3号,与其他品种相比差异极显著。抗花生菌核病较好的有青兰2号、荣丰4号、花育23号、荣丰1号和荣丰2号,感菌核病较重的为花育24号。

2006年参试品种14个,鉴定结果品种(系)间产量差异显著。抗4种主要叶斑病品种间抗性差异显著或极显著。其中海丰2号和鲁丰1号抗性最好,病情指数最低,早熟品种花选9号和青兰2号感病最重,但是青兰2号最抗菌核病,花选8号和鲁花3号也较抗菌核病,而海丰2号感菌核病最重,较重的还有京黑1号和鲁丰1号。

总之,几年的鉴定结果表明,目前推广应用的花生不同品种(系)对花生主要叶斑病和菌核病的抗病性存在显著差异。一是内在抗性机制差异,表现在相同条件下不同品种表现的差异上;二是外部条件影响造成的差异,同一品种不同年份,也即不同条件下,同一品种抗性表现的差异比较明显;三是同一品种,在同样条件下,对不同病害抗性表现不一。连年鉴定结果表明,综合抗性较好的大果类型品种为:鲁花11号、79-266、鲁花8号、鲁花9号、豫花5号和豫花7号;中小果类型品种为:青兰2号、花育20号、鲁花12号和鲁花15号;抗性较差的品种为:8130、88-8和93-1。

3 生物制剂防治病害

3.1 生物制剂拌种防治花生根结线虫病 花生根结线虫病是北方花生生产区的重要病害,用无毒高脂膜SC 37.5 kg拌种225~255 kg(1 hm²的种子用量,下同),海洋生物制剂农乐一号SC 30 kg拌种225~255 kg,清水拌种为对照。结果物理保护剂无毒高脂膜和生物制剂农乐一号,防治花生根结线虫病效果分

别为46.39%和57.20%,增产效果达到11.72%和29.29%。

3.2 生物制剂拌种和叶面喷洒防治叶斑病和菌核病 绿色木霉菌(*Trichoderma viride*)分离自食用菌子实体上,经室内抑菌筛选后获得。绿色木霉菌剂(简称D制剂)的制备用液固两相发酵法,最终孢子含量20亿/g。选用壳聚糖(A)作为增效剂,处理种子再加粘着剂(B或C,如B即羧甲基纤维素)防治效果更好。D制剂拌种共研制7种配剂:A+B+D、B+D、A+D、C+D、A+C+D(D0.2%)、A+C+D(D0.4%)、不拌种为对照。结果D制剂6种配剂防治花生主要叶斑病,比不防的对照病情指数和普遍率均达到显著水平,而6种配剂间差异不显著,说明D制剂能减轻花生叶斑病的发生,而且可以显著地减少发病叶片数。D制剂拌种菌核病防治效果也较明显,基本无发病株。叶面喷洒D制剂300、500和800倍防治花生主要叶斑病,与清水对照相比均有防治效果。D制剂3个浓度均有一定的保叶作用,而且随浓度的增加保叶率提高。结果表明,对主要叶斑病防效最好的药剂配方为A+B+D,叶斑病的普遍率和落叶率比对照低13.02%和56.75%。增幅达到2.6%~14.5%。

用1.5%多抗霉素WP、4%春雷霉素WP,分别以不同浓度,于花生菌核病发生初期开始喷洒叶面。通过LSR测验结果表明,各处理的防效比喷清水对照均达到极显著差异,而处理间差异不显著。多点试验多抗霉素、春雷霉素、EM原露3种生物制剂,防病效果40.08%~60.45%,增幅为1.86%~10.23%。

农抗120 AC 200倍,防治花生叶斑病效果为10.93%~58.17%,平均21.4%,增产7.4%。中生菌素C 300倍、硫酸链霉素WP 5 000倍、井冈霉素750倍对叶斑病防效为25.0%、11.67%和62.5%;对菌核病防效为50.07%、60.05%和40.08%,增产3.61%~10.23%。加瑞农800倍、1 000倍、1 200倍,防花生叶斑病效果分别为59.85%、59.00%和33.50%。

3.3 生物菌剂浸种防治花生青枯病 用青枯散菌剂DP 0.75 kg浸种15~17 kg 30 min,防治青枯病效果为53.17%,增产11.49%,是目前防治花生青枯病理想的生物制剂。

4 叶面喷洒杀菌剂防病增产效果

当花生主茎叶片病斑普遍率达5%~7%时开始喷药,喷2~3次,间隔10~14d,效果较好的有霉易克、铜高尚、菌核净、力贝佳、多抗霉素等(表4),防效和增产效果均达到极显著水平。其中适用于有机食品花生田的有铜高尚和多抗霉素。

表4 生物杀菌剂防治主要叶斑病增产效果及LSR测定结果

处理	病情指数	产量 kg/hm ²
清水 CK	86.597 aA	4 886.6 cD
杀菌优	82.800 aAB	5 644.6 bAB
多菌灵	79.100 abABC	6 216.2 aA
菌毒灵	76.947 abcABC	5 871.9 abAB
多抗霉素	74.723 abcdABC	5 833.2 abAB
力贝佳	66.043 bcdABCD	5 662.8 bAB
铜高尚	63.713 bcdBCD	5 644.6 bAB
菌核净	61.423 cdBCD	5 549.1 bBC
黑星叶斑灵	59.517 deCD	5 549.3 bBC
霉易克	45.380 eD	5 000.3 cCD

注:表中不同大、小写字母分别表示0.01、0.05水平差异显著。

5 增产剂防病增产效果

为了筛选更好的防病增产剂,先后参试的有美奇海藻肥、天达2116、惠满丰、爱多收、助壮素、福来坞、喷得宝、良田、丰产888、活康壮、银宝、智能963、天地缘液肥、绿叶保等20余种,以上增产剂均有一定的防病增产作用,较好的有美奇海藻肥和天达2116,防病效果分别为58.2%和56.5%,增产16.91%和13.47%,防病增产效果一致。

6 问题商榷

有机食品花生田病害防治轮作换茬效果明显,水旱轮作效果更好。无论是水旱轮作还是旱田轮作,有条件的情况

下,轮作时间愈长防病效果愈明显。

土地秋冬适度深耕20~30cm比浅耕20cm防病效果好,同样深度反转耕翻比常规耕翻防病效果好。

不同花生品种间抗病性差异明显,综合抗性较好的大果类型有鲁花11号、79-266、鲁花8号、鲁花9号、豫花5号、豫花7号等,中小果类型有青兰2号、花育20号、鲁花12号和鲁花15号。防治花生根结线虫病效果较好的有物理保护剂无毒高脂膜和生物制剂农乐一号,防病效果分别达到46.39%和57.20%。

生物制剂防治花生主要叶斑病和菌核病较好的有绿色木霉菌剂、多抗霉素、井岗霉素、农抗120、铜高尚等。生物增产剂较好的有美奇海藻肥和天达2116,防病增产效果一致。以上防病措施在不同地区、不同发病程度产区,可因地制宜灵活运用,将农艺、生物、物理、机械、人工等措施交替搭配,动态应用,有利于有机食品花生优质高效生产。

参考文献

- [1] 杜相革,王惠敏.有机农业概念[M].北京:中国农业大学出版社,2001:209-210.
- [2] KF 贝克,RJ 库克.植物病原菌的生物防治[M].兰斌,王朝琪,译.北京:农业出版社,1984.
- [3] 徐秀娟,崔凤高,石延茂,等.中国花生网斑病研究[J].植物保护学报,1995,22(1):70-74.
- [4] 姜慧芳,段乃雄,任小平.花生种质资源的综合评价[J].中国油料作物学报,1998,20(3):31-33.
- [5] 王在序,盖树人.山东花生[M].上海:科学技术出版社,1999.
- [6] 徐秀娟,石延茂,毕国金,等.花生叶斑病无公害防治技术[J].山东农业科学,1998(3):36-38.
- [7] 徐秀娟,迟玉成,宋文武,等.花生绿色食品栽培技术研究[J].中国油料作物学报,2000,(22)4:29-32.
- [8] 黄群声,张铭光,李娘辉,等.专用叶面肥对花生生长、光合作用及产量的影响[J].中国油料作物学报,1998,20(1):74-77.