

花生病虫害

山东省花生研究所



农业出版社

花生病虫害

山东省花生研究所

农业出版社出版

北京朝内大街130号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第106号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

农业出版社印刷厂印刷装订

统一书号 16144·1662

1974年5月北京制型

1974年5月初版

1974年5月北京第一次印刷

印数 1—32,000册

开本 787×1092毫米

三十二分之一

字数 50千字

印张 二又二分之一 插图24幅

定价 四角六分

毛主席语录

路线是个纲，纲举目张。

鼓足干劲，力争上游，多快好省
地建设社会主义。

农业学大寨

以粮为纲，全面发展

前 言

为了适应花生生产发展的需要，有效地控制和消灭花生病虫害为害，我所在过去编写的《花生主要病虫害及其防治》一书的基础上，吸取了无产阶级文化大革命以来各地出现的先进经验和科研成果，编写了《花生病虫害》。本书分别介绍了花生主要病、虫和鸟兽害的种类、形态特征、发生规律和防治方法，并附有害虫形态、病害症状的彩色图，供广大贫下中农、上山下乡知识青年和农业科技人员等，在防治花生病虫害工作中参考。

由于我们学习马克思主义、列宁主义和毛泽东思想不够，生产实践经验不足，掌握资料不多，书中缺点错误在所难免，请读者批评指正。

本书编写时，承蒙许多单位提供资料，谨此致谢。

编 者

一九七三年七月

目 录

病 害

一、花生根结线虫病	1
二、花生枯萎病	10
(一) 花生茎腐病	10
(二) 花生根腐病	13
(三) 花生青枯病	13
(四) 花生白绢病	15
(五) 花生黑霉病	16
三、花生叶斑病	19
四、花生锈病	21
五、花生病毒病	23
六、花生小菌核病	25

虫 害

一、地下害虫	27
(一) 蛴螬	27
(二) 蝼蛄	32
(三) 金针虫	34
(四) 地老虎	36
(五) 种蝇	38
(六) 网目拟地鳖	40
二、花生蚜虫	44

三、斜纹夜蛾	48
四、棉铃虫	51
五、花生大蟋蟀	54
六、蒙古灰象甲和大灰象甲	56
七、芫青类	58
八、其他害虫	60

鸟 兽 害

一、鼠类	61
(一) 鼯鼠	61
(二) 仓鼠	62
(三) 黑线姬鼠	63
(四) 黄毛鼠	64
二、獾	65
三、其他鸟兽害	67

附 录

一、花生根结线虫死活鉴定及其调查	68
(一) 荚果含水量测定法	68
(二) 线虫死活鉴定法	68
(三) 花生根结线虫病的调查分级标准	69
二、地下害虫的调查方法	70
(一) 田间虫口密度调查	71
(二) 田间被害情况调查	71
三、花生蚜虫的调查记载方法	72
(一) 花生田迁飞前基数的调查	72
(二) 花生田间适期防蚜测报	72

病 害

一、花生根结线虫病

花生根结线虫病（又叫花生根瘤线虫病、花生线虫病），群众称地黄病、地落病、桔黄病、矮苗病、小秧病、黄秧病等。

分布与为害 花生根结线虫病在山东、河北、辽宁、河南、安徽、陕西、湖南、湖北、江苏、广东和北京等省(市)均有发生，以山东省发病最重。受害花生一般减产20—30%，严重的减产70—80%，甚至绝产。据山东省烟台地区1970年调查，发病面积100多万亩，约占花生播种面积的1/3。其中蓬莱县发病面积12万亩，占播种面积的40%以上，荚果减产达200多万斤。河北省唐山地区调查，1956年只有滦县、丰润和遵化等三个县发病，而到1965年就有10多个县、市发病。这种病害是一种毁灭性病害。

寄主 花生根结线虫病的寄主范围很广。现在发现它为害的栽培植物已有14科80多种。除为害花生外，还为害大豆、绿豆、菜豆、小豆、扁豆、四季豆、萝卜、小白菜、油菜、胡萝卜、甘蓝、芥菜、菠菜、冬瓜、甜瓜、南瓜、黄瓜、棉花、烟草、芝麻、向日葵、荞麦、葱、蕃茄、马铃薯、苘

蒿、芋头、鸡冠花、苏子等。甘薯是花生根结线虫的非正常寄主，将甘薯栽植到花生根结线虫病严重地里，在第一年得病减产严重，第二年减产少，第三年就不减产了。原因是线虫虽能使甘薯受害，根端呈褐色焦灼状，须根卷曲，短而粗，结薯小似鸡蛋，蔓不伸展，叶片萎黄，但不能形成虫瘿，侵入后不久，大部分就死去了，除有个别线虫能发育到豆荚形或雌雄虫阶段，一般不能完成发育世代。所以叫它非正常寄主。

寄主杂草有 17 科 50 多种，如白头翁 *Pulsatilla chinensis* (Bunge) Regel、萝藦 *Mctapleais stauntoni* R. et S.、紫花苜蓿 *Medicago sativa* L.、小花鼠尾草 *Salvia plebeia*、多花筋草 *Ajuga multiflora*、通泉草 *Mazus japonicus*、翻白草 *Potentilla discolor*、苦苣菜 *Lactuca denticulata* Maxim.、苦菜 *Lactuca chinensis* Makino.、黄鹌菜 *Crepis japonica* Benfh.、艾 *Artemisia vulgaris* L. var. *indica* Maxim.、狗舌草 *Senecio campestris* DC.、蒲公英 *Taraxacum officinale* Wigg.、刺薊 *Cirsium segetum*、女娄菜 *Melandrium apricum* (Turcz.) Rohrb.、田皂角 *Aeschynomene indica* L.、猫眼草 *Euphorbia lumulata* Bunge、车前 *Plantago depressa* Willd.、野茄 *Solanaceae septenlobum* Bunge.、胡枝子 *Lespedeza bicolor* Turcz.、苍耳 *Xanthium japonicum* Widd.、鸡眼草 *Kummerowia striata* (Thunb.)、荠菜 *Capsella bursa-pastoris* Medic.、旋覆花 *Inula britannica* L. 等。

症状 凡花生能入土的部分，线虫均能为害。主要症状

是受害处膨大形成“疙瘩”(虫瘿)。由于为害时期和部位不同,其症状也有差别。幼虫在花生的根系开始生长时,就从根端侵入,使根端逐渐变成纺锤形或不规则形的虫瘿,在这些虫瘿上长出许多不定毛根,线虫再次侵入又形成虫瘿,虫瘿上又长出小毛根。这样经过多次重复侵染,使整个根系形成乱发似的“疙瘩团”,称为“须根团”(见图1),上面粘着很多土粒难以抖落。花生由于根组织受到破坏,影响到根系的正常生理活动,水分与养分供应不足,致使植株生长矮小,茎叶发黄,叶片瘦小,底叶叶缘焦灼,早期脱落,开花晚。雨季来后病株虽能转绿,但直到收获,与健株相比,仍较矮小。

在根颈(即下胚轴延长部分)及果柄上,也能形成近似葡萄穗状的虫瘿簇。在幼果上呈乳白色略带透明的小虫瘿,在成熟的荚果上形成褐色凸起的虫瘿。

鉴定这一病害时,应特别注意虫瘿与根瘤的区别:虫瘿生在根端,使整个根端膨大,呈不规则状,表面粗糙,并生出许多不定毛根,剖视可见乳白色砂粒状雌虫;根瘤生在主、侧根的一旁,圆形或椭圆形,表面光滑,不生毛根,剖视可见肉红色、黑色或绿色菌液。此外,花生地瘠薄、缺肥、受涝、虫伤根部、根腐病,也能使花生植株矮小发黄,但是根系均不形成虫瘿,刨根检查很容易区别。

病原 据国外报道,为害花生的根结线虫有 *Meloidogyne arenaria* (Neal) Chitwood, *Meloidogyne hapla* Chitwood。国内鉴定在山东烟台地区为害花生的线虫主要是 *Meloidogyne hapla*, 是属垫刃线虫目 Tylenchida, 异皮线虫

科Heteroderidae, 根瘤线虫属*Meloidogyne*。

1. 卵 两端宽而圆, 一侧微凹似肾形, 长72—130微米, 宽30—45微米, 包于棕黄色的胶质卵囊内, 卵囊形状不规则, 每个卵囊有卵100—300粒。

2. 幼虫 侵染期(即第二期)幼虫, 体线状, 无色透明。头钝, 尾稍尖, 尾端有不规则的紧缩。口矛(吻针)呈大头针状, 食道有两个弯曲, 活动缓慢, 体长280—530微米, 体宽12—23微米。

3. 雄成虫 蠕虫状(见图2), 灰白色, 前端略尖, 后端钝圆, 有两根棒状交合刺。体长1,060—1,550微米, 体宽28—40微米。

4. 雌成虫 呈洋梨形或桃形, 乳白色。前端尖细, 后端椭圆形、球形或圆形, 体长360—850微米, 体宽200—560微米。

生活史 病原线虫以卵和幼虫在花生的残根、病果或土壤中的粪肥内越冬。来年春季, 在平均地温为 11.3°C 时, 卵开始发育, 由单细胞, 变成2个细胞, 4个细胞, 8个细胞……桑椹期至仔虫期, 即第一期幼虫。它卷曲于卵壳内呈“8”字形(见图2), 在卵壳内第一次脱皮。孵化出来的幼虫, 称第二期(即侵染期)幼虫。它在土壤内活动, 当平均地温在 12°C 以上时, 开始侵染花生。幼虫用口针进行频繁的穿刺, 同时由食道腺分泌毒物, 破坏根部表皮细胞, 然后向内移动, 侵入根内的伸长区定居下来。头部插入中柱, 位在未分化或初生木质部的外方, 阻碍着邻近细胞的分化, 一些细胞体积增大, 其细胞核经过多次的迅速分裂, 来不及形成细胞壁, 就形成多核

和核融合的巨形细胞，周围的细胞也以此方式发育，就形成突起的瘤状虫瘿。第二期幼虫，一旦钻入和定居根组织内，取食巨形细胞内的植物汁液，逐渐发育变宽，呈豆荚形。幼虫脱第二次皮，称第三期幼虫，此期可区分雌、雄，雄虫体较窄，可见蠕虫的雏形；雌虫虫体较宽，象尖辣椒状，尾端可见肛门、阴门的雏形。幼虫脱第三次皮后，称第四期幼虫，此期幼虫的外形与第三期幼虫相似，雌、雄生殖器官继续发育。幼虫脱第四次（最后一次）皮，即到第五期幼虫，雌、雄虫均发育成熟。雌成虫定居原处为害、繁殖，一生不再移动，雄虫则离开虫瘿到土壤中，再找其他虫瘿的雌虫进行交配。雌虫交配后产卵，卵集聚于棕黄色的胶质粘液内（卵囊），卵囊在虫瘿内或一端露出虫瘿外。以后随残根埋入土内，继续孵化为害。

这种线虫据在山东烟台地区的观察，一年能完成三个世代以上。第一代于5月下旬—7月上旬完成，需50—60天；第二代于8月中旬完成，需32—46天；第三代10月下旬完成，需44—56天。完成一代所需时间的长短，与温、湿度有密切的关系。

生物学特性

1. 耐淹性 据观察，把虫瘿放在水内淹浸135天仍具侵染力，说明这种线虫有耐长期水浸的能力。

2. 不抗干燥 花生根结线虫有不抗干燥的致命弱点，根据1959至1966年八年试验的结果，充分证明有虫瘿的荚果或根系，干燥到含水量8—10%时，虫瘿内的线虫即全部死亡。

3. 垂直分布 据在山东省文登县米山公社北郑格庄大队砂土地观察，4月下旬—7月下旬花生根结线虫幼虫在土壤内的分布是：0—10厘米占14.20%，10—20厘米占21.20%，20—30厘米占30.10%，30—40厘米占15.00%，40—50厘米占10.60%，50—60厘米占6.20%，60—70厘米占1.80%，70—80厘米占0.90%。

4. 平行移动 线虫幼虫在土壤内的水平移动是很缓慢的，在砂土内66天移动60厘米，说明靠其本身能力进行病害传播很慢。但是，如果线虫借助流水、人、畜及农具传播，就会使附近植株和地块很快相继发病。

发病与环境条件的关系

1. 温度 温度对幼虫的影响十分明显。幼虫侵入花生根系的最低土壤温度是11.3°C，最高为34°C。在土温12—19°C时播种花生，幼虫10天才能侵入，在土温20—26°C时播种花生，幼虫4—5天即能大量侵入。高于26°C则不利侵入。虫瘿内线虫在-10°C处理26小时，幼虫仍具有侵染能力，最高致死温度是45°C。

2. 土壤湿度 盆栽试验证明，土壤含水量占最大持水量的20%以下和90%以上均不利于线虫侵入，70%左右是线虫侵入最适宜的土壤湿度，因此土壤内的线虫可随土壤水分的多少而上下移动。荚果虫瘿的多少与土壤湿度也有密切关系，如果八、九月份雨水充沛，荚果虫瘿就多，反之则少。

3. 土质、地势 线虫多发生在质地疏松的土壤或砂土地内，通气不良的粘质土不利其生长发育，低洼、返碱和砂粒间结合较紧的土壤未见发生。就地势而言，高山、平原、

丘陵、沿海、沟旁都能发生。但从调查中看出，一般初发病田多在梯田的外阡或下坡，但是，梯田的外阡或下坡土质粘重的地方，发病轻于内阡及上坡土壤疏松的地方。土层较深的粗砂壤土或海、河沿岸的冲积粉砂土，内、外阡或上、下坡均能发生。尤其肥力低的山岭薄地（砂土）发病最为严重。

4. 连作 花生地常年连作，在土壤内的病原线虫就逐年增多，为害也随之加重。据在山东蓬莱县上陈家大队调查，一块连作四年的病地，发病率100%，亩产荚果30多斤。

5. 播种期 早播重，晚播轻。据在烟台地区观察，播种期不同，感病程度有很大的差别，如4月中旬—5月下旬播种的花生感病重，检查三株花生根系侵入幼虫达50—60条之多。而6月初以后播种的花生发病轻，检查三株花生根系仅发现一条幼虫。

6. 寄主杂草 据在山东烟台、昌潍、济宁等八个地区（市）的调查结果来看，发现这些地区花生地的周围有40—50种杂草受害重，花生受害也重，说明线虫的有无或为害的轻重与寄主杂草的多少有密切的关系。

传播途径

1. 病土 在土壤内的病原线虫，借助人脚、畜蹄和农具的携带传播，尤其在有放猪习惯的地区，通过放猪，线虫传播更快。

2. 病粪 用病花生的落场土、碎根、幼果和其他病土铺圈垫栏，也是线虫借以扩大蔓延的来源。但试验证明，用新鲜的根、果虫瘿饲喂牛、驴、猪排出粪便（经过消化道）即

失去侵染力。

3. 流水 田间传播蔓延主要借助于流水。大雨后，由于径流冲刷，线虫即随流水及被冲刷物进行传播。因此，河流沿岸、下水头或过水地发病重。

4. 病根、病果 未经干燥的病根、病果能带病传播蔓延。但是病根及荚果经过充分干燥，含水量在10%以下时，虫瘿内的线虫即死亡，不能带病传播。

5. 杂草 寄主杂草是传播病害的一个重要方面。

防治方法

1. 作好普查 普查是有计划防治线虫的一项基础工作。调查的时间，以麦收（6月中、下旬）前后最好，这时地上部症状最明显。此外，在花生收获期，发动群众边收边检查，效果更好。要将调查结果整理建档，绘制病害分布图，以便进行防治。

2. 加强检疫 干荚果含水量在10%以下时，虫瘿内线虫即死亡，因此检疫（方法见附录一）时要测定荚果含水量，如在10%以下就可调运，否则禁运。

3. 药剂处理土壤 用80%二溴氯丙烷(DBCP、Nemagon)乳剂处理土壤，防治效果达90—100%，增产几成或成倍增长，重病地效果更明显。二溴氯丙烷是黄褐色油状液体，有刺鼻气味，微溶于水，可溶于多种有机溶剂，在酸性和中性溶液中稳定，能与稀碱和活泼金属相反应，对皮肤有刺激作用，能引起炎症。此药主要是熏蒸作用，对作物和人、畜安全。施药方法：每亩用药4—6斤，用水150斤左右。结合春耕或在花生播种前半月施药，沟深0.5尺左右，沟距0.8—1尺。把

配好的药液，用氨水耩、罐、塑料袋等均匀的施入沟内，并立即覆土，以防药液挥发，降低药效。不要在播种沟内施药，因沟太浅，不能充分发挥药效；播种行距往往超过1尺以上，药剂熏蒸范围没有那么大，防治效果也差。施药要注意的问题是：施药前要统一规划，最好整片施药；地边、地埂都要施，不能漏施；开沟不能过浅，沟距不能过宽；药要随用随配；用量不能低于每亩4斤。

此外，每亩用杀线烷（30%二溴氯丙烷加30%硝基氯丙烷）乳剂5斤，或60%二溴乙烷7—9斤，或二溴乙丙烷8—10斤，或滴滴（D-D）混合剂60—80斤，都有较好的防治效果，施药方法同上。

4. 轮作换茬 禾本科作物不是线虫的寄主作物，因此，病地花生与玉米、高粱、谷子、小麦等禾本科作物或甘薯实行轮作，能大大减少土壤内的虫口密度。通过在不同轮作年限的地内，进行分离检查结果是：轮作一年有线虫28条，轮作二年有15条，轮作三年有7条，轮作四年有4条，轮作年限多，虫口密度少，效果明显。

5. 杜绝传播途径 结合农田基本建设，修整大寨田，有计划的修建排水系统；不用带有线虫的土铺圈垫栏；清除田内外的寄主杂草。切断其一切传播途径。

6. 收获时深刨病根 这样能减少残留在土内的线虫数量，减轻第二年为害。试验证明，深刨与不深刨相比病害减轻10.3%，增产荚果20.8%。

二、花生枯萎病

花生枯萎病，各地群众又称“倒秧病”、“死棵子”、“死苗”、“青症”、“发气”、“发灾”、“烂腰”、“冠腐”、“少亡”等，实际上是花生茎腐病、青枯病、白绢病、黑霉病、根腐病等五种病害的总称。分布于全国各花生产区，其中茎腐病以山东、江苏发生较多；青枯病主要分布于南方的广东、广西、福建、湖北、湖南等省；白绢病在安徽省为害较严重；黑霉病以河南、江苏、山东分布较为普遍；而根腐病则在以上几省范围内分布均很普遍。

花生枯萎病是一种毁灭性病害。据调查，轻病地死株率为5—10%，重病地死株率达50%以上，个别地块甚至全部死光，造成绝产。

这五种病害在植株上有时单独发生，有时几种病害在同一植株上混合发生。其共同特点是得病植株地上部茎叶萎蔫枯死，根、茎维管束变色坏死。但各种病害有其独特症状，现将这五种病害的症状、病原、发病条件等，分别叙述于下，以便区别。

(一) 花生茎腐病

症状 多在主茎着生第一对侧枝处或根颈的中上部发病。初病时，病部表面产生不规则状褐色斑块，后变黑褐色，并向纵横扩展，最后绕茎一周形成环状病斑，使输导组织破坏，维管束变黑褐色，地上部失水萎蔫枯死，故名“掐脖瘟”。土

壤潮湿时，病部表皮呈黑色软腐，发病后期侧枝与茎上密生黑色小粒点(病原菌的子实体)。土壤干燥时，病部表皮呈琥珀色透明状，紧贴茎上，内部组织变褐色干腐状，茎髓干缩。幼苗期从发现症状至枯死约需3—4天，花期后感病植株常出现主茎、侧枝分期死亡现象，15—30天整株枯死(见图3)。

病原菌 据有关单位鉴定认为：*Macrophomina phaseoli* (Moubl) Ashby. *Botryodiplodia theobromae* (Pae) Griff et Moubl. *Diplodia natalensis*. 众说不一，尚难确定，有待进一步研究鉴定。

病原菌的主要生物学特性。据山东省农业科学院观察测定，该病菌的主要生物学特性是：

1. 侵染期 病菌侵染寄主的最有利时期为苗期，其次是结果期。当寄主受到机械伤、日灼伤、虫伤时，有利于病菌的侵染。无伤口存在时，不仅发病率低，而且潜育期也相对延长。

2. 寄主作物 除花生外，还能为害大豆、棉花、赤豆、绿豆、扁豆、豇豆、甜瓜、苕子、田菁等10多种作物。

3. 病菌对温度的要求 病菌菌丝体在10—40℃均能生长，最适温度为23—35℃，最高致死温度为50℃经1小时、55℃经10分钟、65℃经1分钟即死亡，而在-1℃下虽经648小时尚具致病力。说明该病菌耐高温能力较弱，耐低温能力较强。

4. 病害与土壤含水量的关系 凡花生能出苗的土壤湿度，病菌均能侵染致病，但以土壤含水量为最大持水量50%的湿度为最适宜。土壤过干或过湿均不利于病害发展。