

《植物保护知识》之五

薯类病虫害及其防治

中国植物保护学会主编



科学普及出版社

編 者 的 話

为了适应当前农村开展植物保护工作的需要，我們將《植物保护知識挂图》的說明书汇编成了一套《植物保护知識》小册子，共9种：《农作物病虫害总論》、《水稻病虫害及其防治》、《小麦病虫害及其防治》、《棉花病虫害及其防治》、《薯类病虫害及其防治》、《杂粮病虫害及其防治》、《蔬菜病虫害及其防治》、《北方果树病虫害及其防治》和《农药》。供具有高小和初中文化程度的社队干部、知識青年閱讀。由于編印時間短促，这套小册子一定还有不少缺点，甚至錯誤。希望讀者閱讀以后，对小册子中讲得不够明白、具体和錯誤的地方給予批評指正。特別是有关病虫害的防治关键和农药使用中有哪些問題需要补充說明，請把意見及时告訴我們，以便重版时修訂。

总号：146

薯类病虫害及其防治(植物保护知識之五)

編 者：中 国 植 物 保 护 学 会

出版者：科 学 普 及 出 版 社

(北京市西直門外郎家灣)

北京市书刊出版业营业许可证出字第112号

发 行 者：新 华 书 店

印 刷 者：北 京 市 印 刷 一 厂

北京市西便門南大街乙1号

开 本：787×1092 1/32 印张：7/32 字数：18,000

1965年2月第1版 1965年5月第2次印刷

印数：50,251—150,400

統一书号：18051·100

定 价：(1) 0.08 元

目 次

甘薯黑斑病.....	1
甘薯莖綫虫病.....	6
甘薯小象鼻虫.....	10
馬鈴薯晚疫病.....	14
馬鈴薯塊莖蛾.....	22

甘 薯 黑 斑 病

中国农业科学院植物保护研究所 張 志 雍

黑斑病又叫黑疤病，农民們形象化地称它为黑疔、黑膏药。黑斑病在甘薯貯藏和育苗期为害最重。我国每年因黑斑病而損失的甘薯約占全国甘薯总产量的十分之一还多。用病烂甘薯喂牛，还能使牛发生“气喘病”，以致死亡。

黑斑病只为害甘薯埋在土里的部分——薯块和秧苗基部。基块上的黑斑往往都和伤口芽眼等有关，大小很不一致，形状多数接近圓形，也可以好几个連成一片，顏色是黑褐色，稍稍有些凹陷。有时中央长出黑色眼睫毛状的东西，摸起来有些棘手，这是病菌的繁殖器官，称为子囊果。切开病斑来看，病斑周围的薯肉往往很快变成黑綠色，有药味，吃起来很苦。秧苗上的病斑多在基部白色的幼嫩部分，往往成梭形，叶片发黄，比較細弱，严重时整株秧苗的基部都变黑烂掉。这种秧苗插到地里往往枯死，造成缺苗。即使不死，也生长很差，結出来的薯块也多生黑斑病。

黑斑病傳播蔓延的原因

1. 黑斑病菌能单独在土壤中存活 2—3 年，所以上一年发生过黑斑病的地，第二年再种仍会发病。另外，用以前发生过黑斑病的旧苗床土育苗，或者有过黑斑病的老窖貯藏甘薯，也都会发生黑斑病。

2. 黑斑病菌主要是从伤口侵入，收获时，若是不注意，把薯块挖破碰伤，就很容易被病菌侵入。

3. 黑斑病菌在 8—30℃ 的气温中都能生活，而以 25℃ 左右最为相宜，所以贮藏中如果起初温度低，由于薯块伤口不易长好，病菌就容易侵入；而后来温度渐高，则使已侵入的病菌发展得很快，黑斑病也就更加严重。

4. 用带黑斑病的薯块育苗，病菌从薯块的病斑上蔓延到秧苗白色幼嫩的基部，加上苗床温度高，湿度大，病菌繁殖得很快，再随苗床的灌水传染到其他秧苗。此外，每拔一次苗就会在薯块上造成许多伤口，使病菌增加了侵入的机会，而运输及栽种秧苗时，病苗和好苗堆挤在一起，也会感染传播。

通常春季栽插的薯苗，由于都是用苗床育的苗，带黑斑病的机会多，所以一般春薯发病都比较重，也不耐贮藏。而夏季栽插的麦茬薯则由于大多剪蔓扦插，所以黑斑病比较轻，耐贮藏，并且形状比较细长而小，用作种薯比较经济。

5. 在田间或苗床上，施了以黑斑病烂掉的薯块、秧苗沤成的肥料，或者用带病菌的水来浇灌，也能传染黑斑病。

6. 用沾有病菌的筐篮等工具装运薯块是黑斑病的重要传播途径之一。

此外，在引种薯或秧苗时不小心，将有黑斑病的薯块或苗子带到没有病的地区去，是使黑斑病扩大蔓延的主要原因。

怎样减轻或防止黑斑病对甘薯的为害

现在从甘薯的种植到收获，分三个时期来谈：

1. 培育秧苗期 黑斑病在这个时期为害，可以造成烂

床死苗，所以一定要挑选好种薯。把带有看得见黑斑的病薯都剔掉。甘薯在摄氏 50 多度的热水中浸 10 分钟，不但不会腐烂，反而能早出苗，而黑斑病菌的孢子在 51—53°C 下浸 10 分钟就会烫死。所以将种薯在用 51—54°C 的热水中浸 10—12 分钟，然后再用火炕育苗，效果就很好。个别品种象“内原”，耐温性比较差，要改用 50—52°C 的热水，浸 10 分钟。

在火炕温度掌握得不好的情况下，热水浸薯后也可能发生由其他原因而引起的烂床。所以有的地区推广用 40—48°C 的 1% 的温热硼砂水浸 30—40 分钟或 1% 的硼砂水冷浸 10 分钟，效果都好。

此外，在育苗期防治黑斑病，还要注意苗床要用新土，不使用旧床土，并使用没有黑斑病菌的净肥和净水。

2. 田间生长期 由于黑斑病菌能在土里单独存活两年多，所以除了要用无病种苗外，还要在至少三年没种过甘薯的地里栽种，同时，不用因黑斑病烂掉的薯块或秧苗作肥料，也不用洗过病薯的水浇地，才能使种的甘薯不发生黑斑病。有人研究用豆饼、菜子饼、花生饼等油粕施在地里，由于饼类有利于土壤中抗菌类的繁殖，因此能制止黑斑病菌的生长，同时具有防病和增产的作用，效果很好，值得进一步研究利用。

高剪苗蔓，也可以防治黑斑病。方法是利用温床或者火炕育苗后，选择无病苗插到繁殖薯蔓的地里，追肥、浇水使秧蔓快长，等长到一尺以上的长度时，就从离地 2 寸以上处剪下来扦插，由于上面谈到甘薯的绿色茎蔓一般不带病，通过这样的高剪，就可以杜绝病菌的传带。这种经过高剪的秧苗，插到无病地里种出来的无病薯块，最好单独收获，单独

貯藏，留作來年的種薯。

3. 收穫貯藏期 貯藏期是黑斑病為害甘薯最嚴重的時期。新鮮的甘薯很嬌嫩，容易破傷，若是傷口不及時長好，容易感染黑斑病等各種病害。甘薯塊根含水分和養分都很豐富，而貯藏中薯塊里的糖分又由於淀粉的陸續水解而增多，味道變甜，也更容易招致病菌的為害。另外，甘薯又是一個喜歡溫熱氣候的作物，它對低溫比較敏感，氣溫到 10°C 以下就有受凍害的危險，而甘薯貯藏期恰恰正是天冷的季節，所以除了防病外，還要注意防止凍害和受凍後所引起的病害。

為了防止貯藏期的腐爛，首先要注意適時收穫甘薯，及時入窖，避免霜凍。收穫和運送時都盡量小心，減少破傷。入窖前要仔細挑選，剔除破傷薯塊。盡量用新窖貯藏，如用老窖則要削去一層表土或者消毒後再用。裝運薯塊的工具如筐篋等要注意消毒，避免接觸傳病。種薯和食用薯要分別堆放，以減少病害傳染的機會。貯藏過程中要注意檢查，發現病爛薯塊要及時處理，以免蔓延。

甘薯貯藏初期薯塊呼吸作用旺盛，窖溫比較高，要注意適當通風降溫。中期窖外氣溫低，要注意防凍。後期氣溫回暖，黑斑病為害也往往加重，更應及時檢查，並注意防止糠心和發芽。

甘薯貯藏期最適宜的溫度是 $12-15^{\circ}\text{C}$ 。

破傷及有病不能貯藏的薯塊要及早食用或磨粉加工，或者切片曬干，以免損失。

近來上海市糧食科學研究所等單位研究用“401”殺菌劑在倉庫內處理新鮮薯塊，能在貯藏中減輕黑斑病的為害，效果不錯。

最后我們应特別強調，为了防止黑斑病的扩大蔓延，除了在已发病的地区要采取各种措施，积极防治，減輕它的发生为害之外，沒病的地区千万不要去发病地区引薯块或秧苗来种。近几年来，有些地方因为不注意而吃了大亏，这是我們应当引以为教訓的。

甘薯莖綫虫病

中国农业科学院植物保护研究所 陈品三

甘薯莖綫虫病又叫糠心、空心、黑梆子。这种病，不仅在甘薯生长期为害薯块，也能在窖里为害薯块。有时甚至会整块地的甘薯全部坏掉，在有些地方，成为严重影响甘薯生产的一种病害。

受害甘薯的症状

甘薯秧子受害以后，根部表皮上有块状或条状黑色晕斑。剖开它的内部，可以看到成块或成条的黑褐色组织；在老一些的秧子上还有干腐的现象。

甘薯蔓子受害以后，靠近地面一段的髓部，最初表现为白色干腐，以后变为褐色干腐，有时表皮破裂，生出不整齐的褐斑，容易折断。

薯块受害后，在早期有两种表现：

一种是由病秧子引起的。把有病的薯块纵向切开可以看到从拐子开始到薯块顶端，布满了星星点点或条状的空隙，以后变褐发暗，最后薯块干腐坏死。但外表还像好薯块一样，只是重量减轻了。所以叫它空心、糠心或黑梆子。其病状多半从里向外发展。

另一种是由有綫虫的土壤引起的。开始时薯块外表好像水肿一样，有块状的黑褐晕斑或小的龟裂面，表皮下边，由

白色或褐色粉状变为干腐空隙，其病状多半是从外向里发展。

这种病在早期或中期，由于甘薯地上部分外表上没有明显症状，而后期又因薯块是长在地下的，不容易被发现，所以田间发病情况的调查最好是在收获甘薯的时候进行。

甘薯莖綫虫病的傳染途徑

甘薯莖綫虫病是怎样引起的呢？它是由一种名叫莖綫虫的虫子为害的，这种綫虫，身体细长，头尾尖，很小，小得肉眼看不见。雌虫长1.2—1.9毫米；雄虫长1.0—1.6毫米。

雄虫尾部有表皮囊是它的特点。摄氏7度以上就可以产卵孵化，从产卵到孵化大约20天。摄氏20—25度最适合它的活动。它的卵、幼虫、成虫都在薯块里过冬，幼虫、成虫也可以在土壤里过冬，并且能在土里活好几年。

甘薯莖綫虫病是通过病薯、病苗和带有綫虫的土壤傳染的。如果在前一两年发生过綫虫病的田里栽种甘薯，即使用无病的秧苗，也会被土壤中的綫虫侵染。如果再用这块田里的病薯育秧，綫虫就被带到苗床的土内繁殖，侵入幼苗，以后随着秧子又传到无病的田中。如果把带有綫虫的秧子运到没有这种病的地区，它就在别的地区传播开来。

甘薯莖綫虫病的防治方法

建立无病留种田，严格实行秧苗检验和种薯消毒，是防止甘薯莖綫虫病蔓延为害的重要措施。

1. 建立无病留种田 从没有病薯的地里挑选薯块作为

种薯，或从春薯田内剪取健康薯蔓，栽植在无病田内。剪蔓时最好用侧生枝（炕底苗和主蔓容易带綫虫），并在距土面5—6寸高处剪断。剪口不流出白浆而呈白色或褐色干腐的，是病株，不能用。留种地块最好是生茬地或三年以上没种过甘薯的地块。

2. 热水浸种，培育无病秧苗 精选外表无病薯块装在筐里，連筐一起放入摄氏50—54度的热水缸中，保持恒温摄氏50—54度，浸10分钟。或用恒温摄氏46—47度的热水浸30分钟也可以。浸过的种薯应当用新土苗床育苗，以防旧床土傳染，并应用温床育苗，以防种薯表皮受烫以后，在低温下容易腐烂。如果用的是冷床，浸种方法可以改为恒温摄氏45度热水，浸种30分钟。

这个浸种方法，只能杀死薯块表皮下的綫虫，而不能杀死内部的綫虫，因此，如果在浸过种的苗床上发现有莖綫虫病苗，除剔除病苗外，还应用热水浸秧。方法是：选择老壮的秧子，拔秧后，把莖的二分之一以下連根子一起浸在摄氏45度的热水中，5分钟后加高水温到摄氏50度，再浸4分钟，立即取出放入冷水中冷凉。

3. 輪作倒茬 輪作倒茬可以防止莖綫虫病的发生。特别是头年发生过綫虫病的地，一定要隔两年以上才能栽甘薯。輪作的作物最好是玉米、小麦、高粱、谷子；不能种馬鈴薯、花生、蕎麦和豆类，因为綫虫也能为害这类作物。

4. 重病地块提前收获 甘薯莖綫虫病在甘薯收获前的一个月，发展最快。因此，病情严重的地区应当提前一个月收获，以减少损失。并且要立即加工处理，不能貯藏，以免貯藏中继续受害。

5. 燒除病薯、病秧和病蔓 为了防止綫虫病的傳染，不要把病薯、病秧和病蔓丟棄在田里，也不要用来澆肥、墊圈，最好是集中起來徹底燒毀。

6. 清除杂草寄主 莖綫虫还能在苦蕒菜、小旋花、地黃、車前、雉子筵、蒲公英和野苧菜等杂草上繁殖，所以要清除这些杂草，减少感染机会。

7. 实行檢疫 严格控制病苗、病种薯外运，防止病害扩大蔓延。檢驗的方法是先对薯秧或薯块进行外部病征观察，再选取可疑的部分剖开檢查，用針挑一些組織，放在玻璃片上，加一滴淨水，再輕輕剝开，用显微镜檢查有无綫虫；还可以加一滴碘酒，使甘薯的淀粉(变藍色)和綫虫(不变色)容易分別。

此外，在重病田使用过的农具，最好也用开水澆燙一、兩遍，以防止农具上攜帶的綫虫傳播到沒有病虫的田里去。

甘 薯 小 象 鼻 虫

中国农业科学院植物保护研究所 徐 国 淦

在我国南方，当你拿起一块表面完整的甘薯来检查时，有时会发现它的上半部(尤其在接近顶端的地方)有散散落落的小蛀孔，切开了就会发现不少弯曲的孔道，并且散发出一股股腥臭味。群众叫它“臭薯”。臭薯不但臭而且苦，不能吃也不能做饲料。在甘薯生长期間，在莖的接近地面的粗壮部分(俗称“拐子”)还往往会看到一种反常的松软肿大现象。这是怎么回事呢？原来是被一种叫做甘薯小象鼻虫为害的结果。这种被害的“拐子”影响养分输送，减低产量，在发生严重的地区会造成二、三成的“臭薯”。

甘薯小象鼻虫是甘薯上的一种大害虫，国际上定为检疫对象。甘薯小象鼻虫主要分布在热带、亚热带以及临近的温带。在我国已有不少地区发现。

甘薯小象鼻虫的一生

甘薯小象鼻虫是一种甲虫，一生要经过成虫、卵、幼虫和蛹四种变态。成虫多潜伏在越冬薯薯蔓上、枯叶杂草間、石块下或土壤縫隙等处过冬；也有部分幼虫或蛹在野外或室内的被害薯内越冬。在冬季温暖地区終年都可以繁殖，无明显过冬现象。

甘薯小象鼻虫的成虫长得很象中型的蚂蚁，口吻向前伸

出，象大象的鼻子一样。它身体呈蓝褐色，胸部桔紅色。雄虫触角最上面一节是棍棒状，而雌虫的却呈卵形，因此，一眼就可以看出雌雄来。它們善于爬行，一小时内能来回爬行六丈远。它还会装死，当在甘薯苗上受到振动时，就抱着不动或跌落側臥在地面上，弓着六足一动也不动，好象死了一样，經两三分鐘以后就动弹六足，迅速翻轉，摆动触角，来回爬窜。成虫怕日光直接照射，所以喜欢在昏暗的环境下活动。在悶热的夜間，偶而有的向灯光飞来。它一次飞翔最远达六米左右，但在下雨时活动力很差。成虫寿命很长，在冬季可达到一百四十二天，平均七十天左右。耐飢能力很强，在不供給食料和水分的情况下，也可以活上十天到二十四天。雄虫用触角触动雌虫求偶，交配时雌虫负着雄虫不停地爬动。交配最早的第二天就开始产卵，一般則要經過七、八天后开始产卵。普遍能产卵八十粒，多时可到二百粒。在第八到十六天期間产卵最多；最迟在第三十三天时才开始产卵。产卵期一般为二十五到五十五天，最长达一百一十天。

卵的大小和莧菜籽差不多。雌虫产卵时先在薯块上咬一个圓孔，而后調过头来插进产卵器，昂首伏尾地产下一粒卵，一般置于圓孔的側方，并分泌一种淡胶液将卵盖好，再换一个地方繼續产卵。卵多产在露出土面的薯块上；当它找不到薯块时，就产在“拐子”茎皮內。在夏秋季，温度高，卵发育快，在温度 $34.5-25^{\circ}\text{C}$ 时，經5到15天孵化为幼虫。幼虫离开卵壳就咬进寄主組織內部，在薯块內形成弯曲隧道，白色的虫粪就堆于虫道內。幼虫在温度 $33.2-26^{\circ}\text{C}$ 时，經過10到16天(冬季要比夏季长两倍多的時間)蛻皮四次才老熟。老熟的幼虫身体稍帶乳黃色，头部淺黃色，足呈細小突起，依靠

身体一伸一縮地摆动前进，最后潜伏在甘薯种皮下的隧道內化蛹。有的蛀食到甘薯中心就已老熟时，便在薯心內化蛹，这种蛹羽化后的成虫，往往不等鑽出来就悶死在里边了。

蛹体呈橢圓形，白色，以后漸帶乳黃色。口吻弯曲地貼在腹面。腹部細长，各节交界处縮进而中央部分隆起，末节有端尖而軟的尾須状物一对。在夏秋季一般經過六到八天，春季要长到二十多天才能羽化为成虫。成虫羽化后，在被害薯块或拐子的虫道內經两三天，身体由柔軟的白色变成坚硬的藍褐色，就鑽出薯块交尾产卵。甘薯小象鼻虫就是这样一代一代地循环地完成它的世代繁殖。一个世代一般需要二十九到六十三天。有的地方一年发生三到五代，有的地方发生六到八代。

甘薯小象鼻虫食性比較单纯，寄主植物只限于旋花科植物。成虫和幼虫除主要为害甘薯外，在月光花、砂藤、登瓜薯等旋花科植物上也能完成生活世代。成虫还能在蕹菜等寄主植物上取食維持生命。

甘薯小象鼻虫主要通过被害薯块、薯蔓(包括拐子部分)携带的卵、幼虫、蛹和成虫，以及薯苗携带的成虫随着运输而传播。

甘薯小象鼻虫要求較高的温度和湿度。如一月份温度在摄氏5度以上、湿度在70%以上时，只要田間残留的薯块不会腐烂，就能在田間越冬。严寒地区則在薯窖內过冬。炕床育苗时，开始繁殖，并可随薯苗扩散到田間；或者成虫从薯窖、炕床爬入薯田繁殖为害。

怎样控制它的蔓延和为害

第一、无甘薯小象鼻虫地区，要建立和执行检疫措施；

不从有这种虫的地区調运种薯、薯苗和薯蔓。万不得已时，要把調来的薯苗經過溴甲烷熏蒸处理（温度在 22—26°C，每立方米用藥 20 克熏蒸四小时）。

第二、已发生甘薯小象鼻虫的地区，要因地制宜地进行綜合防治：

1. 甘薯收获后，将臭薯、残薯和遺株收拾干淨并处理掉。

2. 早春可以在田間誘杀过冬成虫。田間过冬的成虫在气温 15°C 以上就开始活动找寻食料，因此，在早春甘薯扦插前，把小鮮薯放在 50% 的敌百虫 500 倍藥水，或者 6% 的可湿性六六六 150 倍藥水內浸泡二十四小时，阴干后放到田間，每亩均匀分布地挖上寬三到四寸、深一寸半左右的小洞穴六十个，每穴放一小块鮮薯，上面盖以稻草团或树叶来誘杀过冬成虫。在无雨水淋浸的情况下，一般有效期可达一个星期。連續进行二到三次可以收到良好的防治效果。

3. 甘薯小象鼻虫成虫在田間发生較多的阶段，例如在“清明”到“小滿”之間，在越冬薯和苗圃內每隔半个月用 6% 的可湿性六六六 200 倍藥水，25% 滴滴涕乳剂 300 倍藥水噴撒甘薯藤头一次；“小暑”到“立秋”之間，在早插或晚插的甘薯上用 6% 的可湿性六六六或 25% 滴滴涕乳剂連續噴撒三次，都能收到較好的效果。噴蔓每亩每次均噴藥水 50—60 斤。

4. 甘薯小象鼻虫寄主單純，如能有計劃地将甘薯和花生、豆类、芝麻、玉米、高粱、小麦等非甘薯小象鼻虫寄主作物实行大面积的一年以上的輪栽，并注意清除实生的甘薯苗及旋花科寄主植物，可以起到抑制发生的作用。另外，还要注意选择沒有这种虫的薯苗来栽插。

馬 鈴 薯 晚 疫 病

中国科学院微生物研究所·黃 河

怎样認識晚疫病

在多雨潮湿的年份里，正当馬鈴薯开花結薯的时期，如果遇上几天阴雨，馬鈴薯会突然象受了霜打一样，成片成片的死去，这就是晚疫病造成的。植株提前死亡引起的損失很严重，有时可使馬鈴薯减产 30—70%。晚疫病的分布很广，几乎全国所有种植馬鈴薯的地区全都受到它的威胁，尤其是北方与高山多雨的地区就更加严重。

受晚疫病为害的馬鈴薯，在叶片上可以看見暗褐色的斑点，并会很快扩大，病斑和好的部分之間沒有很整齐的界綫。在潮湿的条件下，病斑的边緣会有一圈很稀的象霜一样的白霉，在叶的背面特別明显。这种情况可在有露水的清晨看到。在晴天干燥的环境下，病斑枯干又很难看到白霉，不容易識別到底是不是晚疫病。这时，我們可以把有可疑病斑的叶片摘下来，插在一个杯里，杯底放一些水，上面再罩上一个空杯，放在暖和的地方。如果是晚疫病，过了一夜，就会在病斑周围长出白霉来。病斑的扩大和增多使叶片或整株死亡，减少了光合作用的面积和时间，影响了养分的积累，薯块就不能很好地膨大。薯块也会得病，从外皮上看，表现为灰褐色稍微下陷而不規則的干硬斑点，如果用刀切开，可以看到