

秋季蔬菜病虫害

防治历



《北京农业科学》编辑部

秋季蔬菜病虫害

防治历

段道怀 陈 云

《北京农业科学》编辑部

内部发行

出版：《北京农业科学》编辑部

印刷：北京市农林科学院情报资料室印刷厂

工本费：三角

编 者 的 话

蔬菜的种类繁多，生态条件极为复杂，近年蔬菜病虫害有加重的趋势，致使蔬菜产量不稳、品质下降，经济上损失很大。究其原因，与城市蔬菜生产条件的改变，关系密切。这些变化是：1. 保护地温室、大棚、地膜面积迅速扩展，出现一些新的病害；2. 近郊菜地面积缩小，向远郊区发展，土壤肥力和管理水平跟不上；3. 厩肥、饼肥、粪稀等有机质肥料不足，有单纯增施氮素化肥的不良倾向；4. 工业废物污染农田，城市“热岛”型高湿度、高蒸发量气候不利于蔬菜生长；5. 菜田复种指数提高，轮作换茬有困难。鉴于上述情况，宣传和普及蔬菜病虫害的防治技术，是保证蔬菜生产、提高产品品质和产量的重要工作。

为了进一步贯彻中央关于“把城市郊区办成以生产蔬菜为主的付食品基地”的指示，我们编写了这套蔬菜病虫害防治历，供各地参考。本书编写材料以北京为主，兼顾北方地区。读者对象以菜区青年农民为主，也可供有一定农业科技知识但对蔬菜病虫害防治工作比较生疏的技术人员阅读和参考。

秋季蔬菜病虫害防治历

目 次

一、秋播大白菜病虫害防治历	
(一) 大白菜病虫害检索.....	(1)
(二) 大白菜主要病虫害的预测预报.....	(6)
(三) 秋播大白菜病虫害防治历.....	(11)
二、秋播萝卜、甘蓝、芹菜的病虫害防治历.....	(24)
三、秋黄瓜、番茄、青椒、茄子的病虫害防治历.....	(27)
附录：常用农药简介	
合理使用农药注意事项	

一、秋播大白菜病虫害防治历

秋季蔬菜主要是大白菜。大白菜的产量和质量对首都人民冬春蔬菜供应有重大关系。但是，大白菜病虫害对生产有很大影响，尤其是三大病害流行年，严重影响白菜结球，造成减产。近年来，白菜病虫害种类增多，给防治工作增加了困难。秋播大白菜病虫害的防治，应以栽培管理为基础，了解当地病虫害种类和发生规律，加强预测预报，辅以药物防治。

(一) 大白菜病虫害检索

正确分析和判断造成大白菜减产的原因，对于夺取大白菜丰产、稳产非常重要。可以按照非侵染性病害、侵染性病害和虫害三类进行分析。

(1) 大白菜非侵染性病害：

非侵染性病害是指理化因素造成的机体损伤，无传染性，一旦环境条件得到改善，植株即可恢复健康。大白菜的非侵染性病害常见的有：**盐碱害**——由于土壤盐碱化，根系不能正常生长，植株吸水困难，引起外叶萎蔫干边和株形矮缩。**烧根**——由于施用未腐熟的有机肥料、鸡粪、饼肥或是在菜根一侧一次施入过量的化肥，使白菜根系受伤，继而萎缩坏死，无新根长出，有时出现半边枯。**药害**——由于农药浓度过大、使用除草剂或根外追肥不当，菜叶上出现烧灼状干边或是形状不规则、大小不等的黄白色、绿色斑块，严重

时全株枯死。**氮肥过多**——叶面产生黑色小点，叶色淡，黑点症先出现在外叶中肋上，后扩展到内叶。**缺钙症**——心叶叶缘变白，后渐成黄褐色干边，白菜球叶干边使包心不好。**缺硼症**——白菜球叶背面的主脉上出现横裂，变褐色，叶缘变黄，心叶缩小而死亡。

除上述情况外，含毒工业污水、含氯离子过多的井水，以及温度急剧上升、土壤积水，都能影响白菜生长，还能促进和加重侵染性病害的流行，造成白菜严重减产。

(2) 大白菜侵染性病害检索

A、叶面产生多角形、圆形或不规则形、小点形病斑：

a. 病斑黄色至褐色，病菌扩展受到叶脉的限制成为多角形或不规则形斑，相应部位叶背面病斑处有白色霜霉状茸毛。

——白菜霜霉病 (*Peronospora parasitica*)

b. 病斑灰白色至灰褐色，圆形或不整圆形，病斑周围有淡黄色晕圈，大小1—2厘米，中央区干枯后成纸状开裂，有时有1—2个轮纹，空气潮湿时有灰色霉状物。老叶比新叶易发病。——白菜白斑病 (*Cercospora albo-maculans*)

c. 病斑淡褐色至黑褐色，圆形，有同心轮纹，四周有黄色晕圈，2—10毫米大，病斑上有黑色霉状物。

——白菜黑斑病 (*Alternaria brassicae*)

d. 病斑为淡绿色至黄色小点，相应叶背处有从叶片表皮向外突出的白色粉疮状斑点，内含白色粉状物。

——白菜白锈病 (*Albugo candida*)

e. 叶面病斑为白色圆形小点，中央稍凹，四周突起，以后中央易穿孔。叶柄上病斑大多为梭形淡褐色，下陷较深，

上有淡红色粘状物。

——白菜炭疽病 (*Colletotrichum higginsianum*)

f. 叶上初生油脂状圆形褐色至黑褐色斑点，可扩大成多角形或不整形，形成干边或沿叶脉呈闪电形扩展，有时使叶片歪曲。——白菜细菌性黑斑病 (*Pseudomonas maculicola*)

g. 白菜叶缘出现黄褐色V字形枯卡，呈干纸状，叶脉黑色网状。叶柄受侵染后变黑腐烂，常出现半边弯曲症状。老叶比嫩叶易感病。

——白菜黑腐病 (*Xanthomonas campestris*)

B. 植株萎蔫，茎基部或叶片、叶柄出现病变或腐烂：

a. 柔软组织易被感染，呈水浸状半透明，病变部位由淡黄色变灰褐色，病组织变成粘滑的糊状物，并有恶臭。外叶常萎蔫裸露出叶球，俗称“脱大挂”。此外还有“烂疙瘩”、“烧边”等症状。

——白菜软腐病 (*Erwinia aroideae*)

b. 白菜外叶变黄，球叶叶缘干边，能扩展成大片干纸状物，叶脉和维管束不严重变色，菜株根颈处干性腐烂。

——白菜缘腐病 (*Pseudomonas marginalis*)

c. 植株茎部和近地茎叶出现水渍状病斑，淡褐色至褐色，叶球或茎基部软腐。病部有白色棉毛状菌丝，后有鼠粪状菌核产生。

——白菜菌核病 (*Sclerotinia sclerotiorum*)

d. 植株外叶逐渐萎垂，与四周健株明显可分，但至晚间又可恢复，清晨或阴雨天病株无异状。以后病株萎垂死亡，叶色变黄，白菜主根上有大小不等的球状或指状肿瘤。常发生在偏酸性的土壤中。——白菜根肿病 (*Plasmodiophora*

brassicae)

e. 白菜根部产生结节状小瘤，乳白色至褐色，地上部生长不良，天旱时重病株萎蔫发黄。

——白菜根结线虫病 (*Meloidogyne* sp.)

f. 植株近地处叶柄外侧有黑色凹陷病斑，潮湿时病斑上出现淡褐色蛛丝状菌丝，病叶发黄易脱落。

——白菜黑脚病 (*Pellicularia filamentosa*)

g. 根茎维管束褐色，病株叶中肋处向外形成V字形褐色斑，球叶不包心，病株黄，易青枯死亡。易受软腐菌二次感染而腐烂。病叶顶端有V字形黄化斑为早期症状。——白菜黄萎病 (*Verticillium albo-atrum*)

C. 叶皱缩、畸变、花叶、株形矮缩，心叶皱曲，叶脉透明。叶片畸变常向一侧弯曲，叶面凹凸不平，浓绿相间。叶脉上常有褐色坏死点或条斑，有时球叶上有大量灰色坏死斑纹。——白菜病毒病 (*TUMV*和*CMV*、*TMV*)

(3) 大白菜虫害的识别

菜青虫：成虫即白菜粉蝶，前翅基部灰黑色，中央外侧有2个黑色圆斑。幼虫体长30毫米，青绿色，虫体密生细毛和小黑点。常将叶子咬成孔洞或沿叶缘取食成缺刻状，严重危害时也可将叶片吃光，只剩叶脉和叶柄。包心后幼虫常钻入叶球暴食，菜叶上留下多量虫粪。

甘蓝夜蛾：成虫前翅花纹很多，有肾状纹、环状纹和楔状纹，翅顶角有3个小白点。幼虫体长40毫米，头黄褐色，胸腹灰褐色有黄色细点，腹部淡黄褐色，背部有马蹄形斑纹。大龄幼虫昼伏夜出，食量很大。

小菜蛾：成虫为灰黑色小蛾，翅细长，前翅有一条弯曲

3次的波状纹。棲息时两翅呈屋脊状，翅尖翘起如鸡尾。幼虫纺垂形10毫米长，头黄褐色，虫体浓绿色，行动快，受惊即扭动倒退，吐丝下垂。常为害菜心，影响菜株生长，幼龄幼虫常在叶背啃食，留下透明的表皮，大龄幼虫常将菜叶咬成孔洞。

蚜虫：俗称腻虫、蜜虫，体长1毫米，黄绿色、暗绿色或褐色，成虫分有翅、无翅两种。主要种类是菜缢管蚜和桃蚜。蚜虫繁殖量很大，能使叶片卷曲，菜株严重失水，株形矮缩，还能传播病毒病。白菜生长后期气候潮湿时，叶背常常看到大量桔红色粉状死蚜虫，这是蚜霉寄生在蚜虫身体上产生的症状。

黄条跳甲：以成虫为害，体长2毫米，黑褐色小甲虫，翅中央有一弓形黄纹，后足发达善跳跃。幼虫0.3毫米长，黄白色，在土中3—4厘米处剥食白菜根和表皮。成虫喜食幼嫩组织，菜叶常被咬成许多小孔，在地头注意观察，可听到跳甲跳动的声音。

菜螟：成虫为7毫米长灰褐色小蛾，前翅有3条白色波状纹及一黑色肾形纹。幼虫14毫米长，淡黄绿色，钻蛀菜心内吐丝结网，取食心叶或取食茎髓，易造成根部腐烂。幼苗期白菜易受害。

猿叶虫：成虫5毫米长，椭圆形小甲虫，蓝黑色。幼虫头黑色，虫体密布黑色肉瘤。成虫和幼虫均能咬食菜叶，使菜叶呈孔洞或缺刻状，严重为害时仅留下菜叶叶脉。

种蝇：成虫为体长5毫米小蝇。雌虫黄色，雄虫褐色，虫体有黑色刚毛，幼虫7毫米长，乳白色似粪蛆。类似的害虫有白菜蝇、葱蝇、小萝卜蝇、蒜蝇。幼虫常在秋白菜根部钻

蛀为害，易招致病菌侵染，引起植株腐烂。未腐熟的美肥或饼肥常常带大量虫子和虫卵，也会吸引成虫飞集产卵。

地下害虫：主要是蝼蛄、蛴螬、金叶虫和地老虎，为害植株根部，使植株萎蔫或死亡。

(二) 大白菜主要病虫害的预测预报

影响大白菜生产的主要病害是霜霉病、软腐病和病毒病，习惯上称做大白菜三大病害。近年除三大病害外，一些地方黑斑病，白斑病、细菌性黑腐病和“烂根病”有加重危害的趋势。这些病害能否造成严重灾害，既决定于气候条件，又和栽培管理有密切关系。及时进行病害的调查和预测预报，对防治工作能否收效有很大关系。主要虫害是菜青虫和蚜虫，也要定期调查，掌握害虫种群发展情况，为防治工作提供依据。

1. 大白菜霜霉病的测报

霜霉病菌主要是以卵孢子在土壤中或病株、残体中越冬、越夏，也可以在白菜种株中以菌丝越冬。第二年田间病害的流行就是靠卵孢子萌发，侵染菜叶，产生大量孢囊梗和孢子囊，进行二次侵染。白菜霜霉病在田间有明显的发病中心，温、湿度合适时3至5天即可扩展至全田。

大白菜播种后霜霉病可在幼苗上发生，但是仅限于子叶和第一对真叶上出现病菌孢子。实际上病害的流行要从9月开始。9月中旬至9月下旬是第一次流行高峰，10月上旬至10月中旬是第二次流行高峰，所以这两次高峰是防治霜霉病的关键时期。

霜霉病流行的气候条件是相对湿度80%以上，白天气温为18—20℃，夜间气温在16℃以下。如果9月中下旬至10月上旬有连续3天阴雨天，或者晨雾多、夜露大、田间湿度大，都会严重发病。一般年份大白菜进入莲座期以后，浇水次数增加，夜间温度低，相对湿度随之增高，白菜叶面结露重，是很有利病菌侵入的机会。白天温度升高很快，又使白菜抗病性降低，有利病害迅速发展。尤其是浇水后遇阴天，或是雨后排水不良，可促发霜霉病扩展至全田，造成严重危害。

霉霜病的流行与植株抗病性有密切关系。首先是大白菜品种的抗病性不一样，有些品种抗病性较强，虽然还未发现完全免疫的品种。杂种一代的抗病性一般较强。其次，栽培管理不好，植株衰弱，病害加重。施用氮肥过多，磷钾肥供应不足，间苗定苗过晚，田间密度过大，以及与十字花科作物重茬连作都会降低植株抗病力，加重病情发展。

测报方法：从8月中下旬开始，每5天调查一次，重点记录中心病株出现日期。9月上旬开始，每块地按对角线取五个点，每个点固定调查10株，每隔5天调查一次，记录发病率和病情指数。发病率达10—15%，病情指数达5时，如果天气阴雨、夜温在16℃以下，病情可能发展，应提前采取防治措施。

病情调查分级标准：0级——无病叶；1级——有个别病斑，霜霉不明显，全株病叶3片以下；2级——有病叶占总叶数一半以下，霜霉显著；3级——有病叶占全株总叶数一半以上，部分病叶枯黄，但不影响白菜包心结球；4级——大部分叶片感病并枯黄，不能正常包心。

病情计算方法：

发病率(%) = (病株数 ÷ 调查的总株数) × 100

病情指数 = $\frac{(\text{各级病株数} \times \text{各级代表值})\text{之和}}{\text{调查的总株数} \times \text{最高级代表值}} \times 100$

2. 大白菜软腐病的测报

田间病残株和染有细菌的肥料、垃圾、昆虫都可以成为病菌来源。但是病菌必须经过伤口才能侵入。例如菜青虫和地下害虫咬的伤口，机械伤口，病菌、肥料造成的伤口和植株生长过程中的自然裂口。由于软腐病菌能为害几十种蔬菜，所以在田间不断传播和侵染。前茬作物的残株叶上有大量软腐病菌，要在翻地前彻底清除，以减少菌量。土壤中的软腐病菌只能存活15天。由此可见，昆虫和地下害虫量大、包心期高温多雨、粪肥没有充分腐熟、播种过早、重茬连作、地势低洼排水不良都会加重软腐病的危害。

软腐病调查分级标准是：0级——无病；1级——根茎叶帮上有个别软腐斑块；2级——植株外叶轻微萎蔫，软腐斑块较大，影响植株生长；3级——植株外叶严重萎蔫，根茎处严重腐烂。可参照前述方法计算发病率和病情指数。

重点调查测报时间是在莲座期以后包心初期进行检查。检查植株外叶是否萎蔫，有无软腐块。凡病株率1%以上，即可喷射链霉素防治，或用敌克松液浇灌病株和其周围健株的根际土壤。在浇水前将重病株连根拔去，病穴要消毒，防止病害随水蔓延。

3. 大白菜病毒病的测报

大白菜病毒病主要通过蚜虫传播，种子不传病。所以菜田附近地里的有翅蚜和地头杂草、贩白菜、萝卜上的蚜虫均

可带毒迁飞到菜苗上引起感染。

病毒病的流行条件：白菜苗期干旱；蚜虫大量繁殖和活动；土壤温度25℃左右；浇灌不及时；播种过早，栽培管理不好；白菜生长势弱，伤根严重。以上条件可促使病害流行。

病毒病是苗期病害，抓住苗期防治才能减轻病毒病危害。这几年防治病毒的成功经验主要有3条：1.普遍推广“三水齐苗、五水定棵”的管理措施；2.选用抗病品种，推广杂交一代种；3.严格进行苗期治蚜。总之，在播前雨水不足，播后高温干旱的条件下，病毒病有可能不发生，要提前采取防治措施。

病毒病调查分级标准：按0级，无病；1级病株有轻微花叶但皱缩不严重；2级，病株花叶皱缩较严重，植株生长受一定影响；3级，病株严重矮缩畸形，不能正常生长。可参照前述方法统计病株率和病情指数。

4. 菜蚜的预测预报：

田间调查按对角线5点取样法进行 每个点调查10—20株，记载蚜株率和蚜虫总数，算出百株蚜虫数。蚜虫数量上升时可以定点调查，也可按照蚜虫数量分级标准计算蚜害指数。**分级标准为：**0级，无虫；1级，蚜虫数1—15头；2级，蚜虫数51—100头；3级，蚜虫数101—500头；4级，蚜虫数501头以上。根据调查结果，做出秋季蚜量变动情况及为害程度测报。有条件的地方可安放黄盆诱蚜，盆径为30厘米，深10厘米的圆盆，盆色以金盏黄最好。盆中存清水，盆离地面50厘米，每组3盆。可按三角形排列或直线排列，各盆间的距离为50米。每日记载一次。

白菜苗期是否有蚜虫迁飞，或者遇蚜虫的迁飞盛期，关

系到白菜病毒病能否严重发生。有的年份虽蚜虫数量多,但蚜虫迁飞过早或过晚,病毒病也不会大发生。据介绍气温 21°C ,相对湿度80%以下风速,小于 1.87米/秒 的条件下蚜虫可能迁飞。蚜虫迁飞有“自主迁飞”和“随风迁飞”两种情况。自主迁飞大多是在离地0.5米处扩散,90%蚜量一次迁飞距离不超过5米。所以白菜地附近的蚜虫是传染病毒的重要来源。至于随风迁飞,情况复杂,研究材料尚不多。

根据蚜虫的发生情况,可以采取下列措施:第一,将蚜虫消灭在夏菜上、毒源植物上,既有预防效果又可省工省药。第二采取银灰色薄膜避蚜的方法,使蚜虫不能降落。第三秋菜地提前打药,使蚜虫不能很快由点片扩展至全田。感染病毒病的时间越晚,白菜株的产量损失越小。

近年北京地区黑斑病和细菌性黑腐病危害加重。黑斑病常在白菜包心期后开始发生。病害流行的温度为 $17-20^{\circ}\text{C}$ 。由于与十字花科作物重茬连作以及白菜播种前未能深耕翻土,使病菌的分生孢子侵入白菜外叶。在适宜的环境条件下病叶上产生大量的分生孢子,通过气流传播,造成田间再侵染。常在白菜砍收前突然大发生,致使外叶迅速干枯,并使贮存菜不耐贮藏。分级调查标准可参照霜霉病标准进行调查。如果包心初期发病率达10—15%,病情指数达5,即改用兼治霜霉病和黑斑病的药剂进行防治,此类药剂有百菌清、代森锌、灭菌丹、克菌丹、多氧霉素、波尔多液、敌菌灵等。

细菌性黑腐病主要经由种子传病,从水孔或伤口处侵入。9月高温多雨极易发病。可参照霜霉病调查分级标准进行调查。重病地块要及时喷射链霉素、新植霉素、代森铵或波尔多液防治,根治的方法,是使用无病种株上的种子,避

免连作，适期晚播，进行土壤消毒，认真防治虫害。

(三) 秋播大白菜的病虫害防治历

大白菜的病虫害防治历，按照白菜生长阶段编制。不同地区和具体的白菜地，病虫害情况不可能完全一样，应针对当地主要病虫害灵活掌握。

大白菜播种前的防治工作（立秋前结束，7月下旬至8月初）

(1) 轮作换茬 实行深耕 平整土地：与十字花科作物连作（例如甘蓝），不但造成土壤中某些元素匮乏，而且使病虫害数量越积越多，影响生长。与禾本科或葱蒜等作物轮作，有较明显的防病效果。白菜是浅根作物，易受旱涝影响，加深耕层（6—7寸）不但能提高土壤保水能力，而且可将地表病菌虫卵翻入土中，减轻根病和促进根系发达。有条件的地方应采取高畦直播。

(2) 重施底肥，增施磷钾肥：翻地前每亩施入充分腐熟的有机肥一万斤和50—80斤过磷酸钙。为防治地下害虫，每亩喷洒5%西维因3—4斤或50%辛硫磷1—2两（菜田禁止使用666、DDT类农药）。提倡翻压绿肥，改良土壤微生物区系。

(3) 除草灭虫，消灭菌源：认真清除残株落叶和田间、地头杂草，并对附近的贩白菜、萝卜、甘蓝普遍打一次药。选用敌敌畏、乐果或马拉硫磷等农药，每亩一两兑水150斤喷治（约1500倍液）。

(4) 选用抗病品种：京郊抗病品种有小青口核桃纹、拧心青、玉泉抱头青；杂交品种：北京106、北京100、北京

110、拧丰、双青156等、天津的大蒋2号、新河中纹、黄圈大核桃纹抗病性较强。此外晋菜4号、冀杂4号和1号、青杂中丰、秋杂3号，适合山西、河北、山东、辽宁等地生长，抗病性较强，有条件的地方应使用无病留种地里繁殖的抗病良种。

大白菜苗期病虫害防治（立秋至白露，8月上旬至9月下旬）

（1）进行种子处理：确定品种后，用1.2毫米筛孔的筛子将秕籽小粒淘汰。一般条播每亩用种量4两，可在播种前选用瑞毒霉、疫霉灵、拌种双、福美双、百菌清等药剂按种子重量0.3—0.5%拌种。还可将种子与等量重的5406菌粉、836增产菌、大芽孢杆菌粉拌种。有预防霜霉病、黑腐病，促进幼苗生长的作用。

（2）适播期种：以立秋为准，早播病重晚播病轻。但是播种过晚，白菜包心不好，影响产量。北京郊区以8月4日至9日为播种适期。原则上气温下降、降雨次数多，可适当早播。生育期长的品种要适当早播。若播种过早，苗期白菜正好遇上蚜虫迁飞高峰，气温高，不利根系生长，易加重病毒病，并且使抗软腐和霜霉病的能力下降。播后及时镇压能提高苗期抗病性。

（3）坚持“三水齐苗、五水定棵”和追施苗肥的防病措施：苗期小水勤浇可以降低地温，保证幼苗迅速生长，是防治病毒病的成功经验。出苗后结合间苗定棵，在浇水时每亩追施硫酸10—15斤，1—2次，并及时松土、培土。

（4）认真治蚜防病：幼苗出土至定苗（8—10叶）期重点是预防蚜虫，防止病毒传播。具体方法是：a.喷洒50%敌