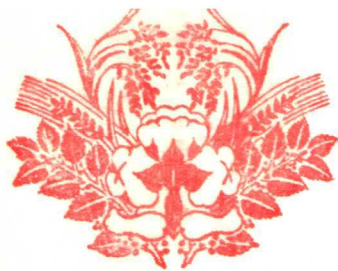


《植物保护知識》之七

蔬菜病虫害及其防治

中国植物保护学会主編



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」小冊子，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，这套小冊子一定还有不少缺点，甚至錯誤。希望讀者閱讀以后，对小冊子中講得不够明白、具体和錯誤的地方給予批評指正。特别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：148

蔬菜病虫害及其防治(植物保护知識之七)

編 者：中国植物保护学会

出版者：科学普及出版社

(北京市西直门外柳家湾)

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：通 县 印 刷 厂

开本：787×1092 1/32 印张：十 字数：17,000

1935年2月第1版 1965年5月第2次印刷

印数：50,251—13),430

统一书号：16051·103

定 价：(1)0.07 元

目 次

大白菜病毒病.....	1
大白菜霜霉病.....	8
大白菜軟腐病.....	14
白菜蠅.....	18
菜螟.....	21
黃条跳蚱.....	23

大 白 菜 病 毒 病

北京农业大学植物保护系 梁 訓 生

大白菜病毒病又叫孤丁病或抽風病，是一种傳染性的病害。秋大白菜苗期，特别是在六个真叶以前受了孤丁病病毒的傳染，白菜就长不好，严重的时候白菜不包心，損失很大。

大白菜病毒病是什么样

得了病毒病的白菜，长得特别矮小，叶片皺縮，向一边扭曲，叶色深綠淺綠不勻，幼叶的叶脉发亮，外边老叶有褪綠或坏死的环斑，叶肉上还可能出現圓形褐色的坏死斑等。这时切开主根观察，有些地方也变成褐色了。这些症状，有时是单一的，有时是混合的，也有时先出現这种，后出現那种。但一般表現不外乎是抽縮矮小。这种表現不仅在秋季大白菜生长或包心季节可以看到，就是在第二年春季和初夏在田間栽种的白菜母子上，同样也能看到。严重的病株不能抽苔結实，輕病株虽然能抽苔，种子也結不好。

大白菜病毒病的病原和傳播

造成病毒病的病原是病毒。病毒非常微小，只有在几万倍的电子显微鏡下才能看到(呈綫条状)。病毒在白菜体内的繁殖能力很强，很容易随着白菜体内的水分养分运转而达到全身。有的病毒非常頑强，把得了这种病的白菜叶子压出汁

液放到 90°C 的温水中 10 分钟，里面的病毒还能活着，并能感染健康白菜，使白菜发病。把这种汁液加水稀释到一百万倍，它还可以使健菜发病。有的病株汁液放在室温下 100 天，病毒也不死，照样能使健菜发病。

这种病毒，主要通过为害蔬菜的蚜虫传播。蚜虫吸取病菜的汁液后，它的唾液里便带有病毒。当它再飞到健菜上为害时，就将一部分病毒从嘴里的唾液中传染给这棵健白菜。

通过摩擦也能传染。在间苗、栽苗、锄地时，如果碰了病苗又碰健苗，也能把病毒传给健苗。但这种传染不如蚜虫传染重要。病株上结的种子是不传染这种病毒的。

大白菜感染了病毒后是怎样发病的

病毒一旦达到白菜组织内，就会大量繁殖起来，随着白菜本身的水分和养分的运转而移动，并且不断地繁殖。先侵害白菜的幼嫩部分，使幼嫩的叶片收缩不长，随后达到根部，使主根中的一些输导组织变成褐色，就是大家常说的“根坏了”，这就阻碍了白菜本身的水分及养分的吸收与输送。由于病毒在病菜的每个部分大量繁殖并夺取白菜的养料，所以影响白菜的生长。

大白菜病毒病一年四季是怎样传播的

在一年四季里，大白菜病毒病是怎样进行传播的呢？首先要了解病毒可以在哪些植物上为害。白菜上的病毒，除为害大白菜、小白菜以外，还能侵害小油菜、萝卜、芥菜、菜花等，同样表现病毒病症状。但是它喜欢侵染的洋白菜（甘蓝）和花蓝，在一般情况下虽然含有病毒，却看不见什么明显的

症状，也不造成什么损失。有的病毒还能侵染蕹菜和杂草，如野水萝卜和茼蒿菜。以北京来说，白菜上的病毒不仅侵染秋大白菜、秋萝卜、芥菜及春季的留种白菜和留种萝卜，也侵染各种栽培方式的小菜（小油菜、小白菜和小萝卜等），侵染春苤、夏苤和秋苤的洋白菜、苤蓝、菜花，也侵染蕹菜和杂草等。由此看来，白菜上的病毒在以上各种十字花科蔬菜中存在得很普遍，一年四季无论在菜窖里，在大田或阳畦里都有受病的植物存在，并且在这些植物间来回传播。

现在举一个例子来说明这个病毒的周年传播过程：当秋天从病菜里选到了带有轻病毒的白菜或萝卜（外表看不出有明显的症状，同时也能包心）做种株（母子），在窖里越冬后，到第二年春天随着这些留种株栽到田间，白菜抽苔后，长出的叶子因带有病毒就表现症状。通过蚜虫为害或人为地碰摩了病株及健株，病毒就从病株传到健株，这样就可以传到田间长着的洋白菜或小菜上，从春苤菜经过夏苤菜一直传到秋苤菜上，最后再把病毒传到大白菜（窖菜）苗上。每年这样来回传播，就是大白菜病毒病的主要传播过程。除了这条线索以外，病毒还可能通过秋天得了病的跟苤菜或野生杂草在田间越冬，第二年春季又从蕹菜或杂草上传到春苤菜上去，象上面所说的那样最后传到秋大白菜上，完成它的周年传播过程。

当然各地的蔬菜种类和蔬菜的栽培方式不同，病毒的种类不全相同，蚜虫的种类和多少也不相同，所以它的周年传播过程可能就不一样，但不会差得太远。

在什么条件下大白菜病毒病就要大流行

大白菜病毒病流行的基本条件是：一、要有病毒毒原的

存在；二、要有傳播病毒的蚜虫发生；三、要有可以感病的大白菜。如果沒有毒原存在，即使有大量的傳毒蚜虫和可以感病的白菜，也不会发病。有了毒原和可以感病的白菜，而沒有发生蚜虫，只靠摩擦傳播，这个病害也不会严重。栽培了較抗病的大白菜，即使毒原和傳播的蚜虫均多，也不会造成很大損失。但是，在目前影响病毒病流行的实际因素，是大白菜生长期間气温的高低和雨量的多少。这是因为：

第一、从气温的情况来看，白菜病毒在白菜体内发展的最适温度是24—28°C。在这种条件下，白菜从侵染病毒到发病只需要十二天左右。北京地区秋大白菜的苗期（8月中、下旬）平均气温在17—26°C間，基本上是有利于病毒病发展的适宜温度。另一方面，21—32°C的气温还有利于蚜虫产生有翅蚜，从而有利于蚜虫迁移飞动，也就是說，有利于蚜虫傳播病毒。因此大白菜早播几天，平均气温高些，就会更符合发病条件和傳播条件了。

第二、从秋大白菜苗期前后的雨量上看，如果雨量大，雨量多，就会降低一些气温，不利于蚜虫繁殖及飞动，蚜虫为害和发病都輕；相反就会严重。

第三、从白菜病毒的毒原来看，秋大白菜苗期前后的邻田或前茬常栽有洋白菜、苤藍、小白菜、小蘿卜、販白菜和秋蘿卜等，在这些蔬菜上都經常有白菜的病毒存在；同时这些菜株上也有为害秋大白菜的蚜虫，因此秋大白菜附近有大量毒原和傳毒的蚜虫存在是不成問題的。

第四、从抗病毒病的白菜品种上看，到目前为止还没有发现什么品种不发生病毒病，只是各个品种的耐病力大小有差异，所受的損失程度有所不同罢了。損失少的当然好。

从上面的分析看来，病毒病是否大流行其主要关键是，秋大白菜苗期如果赶上适合于蚜虫大量繁殖大量飞动的高温和干旱，病毒病就要大流行。

目前有哪些防治方法

由于大白菜病毒病的流行受气象条件影响很大，在防治上是比较困难的。但是根据我国近十年来的科学研究和农民经验，如能做好下列各项措施，还是可以大大减少损失的。

首先应该选育和栽培抗病或耐病的品种，这是最经济最有效的办法。目前虽然没有不感染病毒病的品种，但是象“大娃娃1号”、“跃进1号”及“山海关高桩”等还是很耐病的，我们应该在适合的地区尽量选用这些品种。为了保持品种的抗病性或耐病性，除了要很好地加水加肥管好留种田以外，还必须在秋大白菜生长的整个过程中都贯穿着选菜种的工作，最好是实行单棵选，选出高产、种纯、无病虫害的健壮菜棵来做种。因为大白菜是喜欢串花(异交)的蔬菜，在同一品种中的单棵间抗病、耐病能力也不相同，所以年年单棵选种菜是一件重要的事。有时从“大青口”、“小青口核桃纹”等品种中，也能选出单棵的抗病植株来。有些科研单位在进行引种或人工杂交育种来培育新的丰产抗病品种，也是一项重要工作。

无论我们选栽的是不是抗病或耐病的品种，都应大力加强栽培管理的各个环节。如适期播种，在一般年分，播得愈早白菜苗期遇到的高温时间就愈长，病毒病就愈重，晚播一天产量就差一天，一般地区以立秋前三天到后四天播种为最适宜。有条件的地区苗期适当多浇些水，多施些肥，有利于白菜发根，能增强抗病力，减轻为害。一般在干旱年分，适当

减少蹲苗天数，可以增强抗病力。一些地区有白菜与玉米等高秆作物套种的习惯，白菜因为在苗期得到遮阴，田间的温度低些，蚜虫少些，就可以减轻病毒病，其他地区也可考虑采用。合理安排前茬、邻茬，可以减少毒原和传毒蚜虫，如大面积栽培秋大白菜时，前茬或邻茬最好不种零星的茼蒿白菜、秋萝卜或秋茬洋白菜等。在秋大白菜播种前，消灭杂草，可以减少野生带毒植物和传毒蚜虫。

目前关键性的防治措施就是，彻底消灭大白菜苗期以前其他生长着的十字花科蔬菜上的蚜虫，间接达到防病的目的。秋大白菜苗期飞来的带毒蚜虫，是来自前茬或邻茬的带病洋白菜、茼蒿、萝卜、茼蒿白菜、小菜或杂草上，因此播种前后消灭本田或邻田上的蚜虫是一件很重要的措施。在这些带蚜植物上喷撒200倍液的6%可湿性六六六或0.5%六六六粉消灭蚜虫，对减轻大白菜上的病毒病是有作用的。另一方面，在播种秋大白菜的地块，于播种后、出苗前这段时间里，喷撒1%的六六六粉或撒6%的六六六粉药土（3斤药粉掺细土40斤拌匀）进行一次灭虫，也能起到一定的防病效果。有条件的地区，应在白菜出苗后，即长出第一真叶开始，每隔五至七天喷撒0.5%的六六六粉一次，共撒二、三次；最好喷撒加2,000倍水的50%乐果乳剂（或1000倍水的25%乐果乳剂），杀蚜效果好，隔10天喷一次即可，这样既防病又防虫。

此外，为了防止白菜刚出苗后就被蚜虫传上病毒的危险，最近有些单位试用1%的乐果颗粒剂，在白菜播种时混撒在种子沟中，使白菜苗一出土就含有药，蚜虫吃了就死，可杀死出苗后15天以内的蚜虫，也就间接防了病。颗粒剂配法是

用 50% 乐果乳剂 1 份（或 25% 乐果乳剂 2 份）噴到 100 份象米粒大小的炉灰查上，拌勻、盖好，略干后每亩施 5 斤。

。以上几項措施，必須加以綜合采用才会收到比較好的效果。

大 白 菜 霜 霉 病

北京农业大学植物保护系 章 一 华

霜霉病是大白菜上的严重病害之一，它和孤丁病、软腐病合称为大白菜的三大病害。在这种病害严重流行的年份，往往会使白菜减产二至六成，造成重大的损失。近年来，在北方白菜栽培区霜霉病有逐年增长的趋势，是值得重视的一种病害。

霜霉病主要发生在白菜的叶片上，在病叶的正面可以看到有许多黄色褪绿的多角形病斑；叶背面，在病斑上产生一层很密的象白霜似的霉，发病后期病叶很快地就枯黄了。这种病在白菜包心前后发生最厉害，由于外叶的大量枯死，致使植株包心不实，重量减轻，因而大大影响了产量。除成株的叶片外，幼苗也可以得病，在苗茎和子叶（夹瓣）上也能够产生白色的霉。得病早而严重的幼苗常常枯萎死去。

霜霉病是一种传染病，它是由一种叫霜霉菌的真菌所引起的。把病叶上的白色霉放到显微镜下面来看，可以看到这些白色霉是由很多微小的类似树枝状的“孢囊梗”所组成的。在孢囊梗的顶端生长着许多微小的透明无色的蛋形的“孢子囊”，病菌就是靠它来传播的。这种孢子囊对外界不良条件的抵抗力很差，生存的时间不长。除了这种孢子囊以外，在枯黄的病叶里面到后期还能产生一种黄色圆形厚壁的“卵孢子”。这种卵孢子能够抵抗低温、干燥等等不良的自然条件，

病菌就靠它来渡过严冬，到第二年继续侵害白菜。

地里的白菜得病的过程是这样的：当白菜长出幼苗的时候，在土壤里的“卵孢子”就开始发芽侵入幼苗的茎部，并在茎部组织里向上扩展，一直可以扩展到子叶和第一对真叶里。在外界潮湿的情况下，就在叶子的表面长出白色霜霉状的孢囊梗和孢子囊，孢子囊借着风吹雨溅而传播到其他没有得病的叶子上去。到了叶子上的孢子囊，只要遇到水滴就萌芽长出芽管侵入叶组织，在叶组织里生长并吸取营养，过几天就在叶背长出白色的霜霉来。这样完成一代的时间，在合适的温度条件下(摄氏 16—20°C 上下)只要两、三天。所以，只要条件合适，这种病的发生是很快的。

除了白菜田里的卵孢子是使白菜发生霜霉病害的来源以外，邻田里的其他作物象油菜、蕪菁、芥菜上的霜霉病菌以及某些萝卜上的霜霉病菌也都能够侵害大白菜。至于甘蓝、苜蓝、菜花、薺菜上的霜霉病菌则不能侵害白菜，这在农业栽培措施上是值得注意的。

此外，如果用得了病的白菜作采种母株，病菌就在母株上潜伏过冬，第二年造成种株发病，然后再把病菌传播到其他白菜上去。种株发病严重时，种子上会带有许多卵孢子，这种带病菌的种子，种在无病的土壤中，幼苗也会生病。

什么样的环境条件才会使白菜发生霜霉病害呢？总的来說是：温度适中(平均温度在 16°—20°C 左右)，同时，天气又忽冷忽热，这样，霜霉病就最容易大量发生而较高的湿度，特别是阴雨连绵的天气对发病也特别有利。在华北北部一带，在白菜的莲座期到包心期前后降雨量多，是霜霉病害流行的最主要条件之一。有些地区虽然少雨干旱，但是由于日夜的

温度相差很大，夜晚温度低，結露良好，也就有利于病菌的侵入和发展。再从小的地区里来看，凡是低洼潮湿，土壤粘重，澆水过多，排水不良的地块发病就比较严重。另外，播种过早的白菜地也容易得霜霉病。

白菜在得了病毒病以后，会大大降低它抵抗霜霉病的能力，这样，霜霉病也会发生得比较严重些。

白菜霜霉病的防治，应该在选用抗病品种的基础上，加强农业栽培管理和及时采用药剂防治。詳細說明如下：

(一)选用抗病品种：目前，虽然还没有一种绝对不得霜霉病的白菜，可是根据各地的試驗和观察可以看到：在各种白菜之間，抗霜霉病的能力是有很大差异的，有些品种在得了霜霉病以后，病害发生得很严重，产量大大减少；而有些品种則发病很輕，对产量的影响不大。因此，各地应该选择比较抗病和耐病的品种进行栽培。根据过去各地的报告材料看来，象东北地区的大雉菜一号、山东一号、鸡西大花心，华北地区的北京大青口、鵪鶉圈、青麻叶、大核桃紋、黄罗散、青包头等都是比较能够抗病的品种。有不少优良的地方品种是值得发掘出来推广种植的。

在应用抗病品种的时候，应该注意到下面几点：①抗病品种往往是有地区性的，在外地能够抗病的品种引入本地后不一定就能够抗病，所以引用时必须先加試驗。②繁殖良种应该严格防止混杂，采种的时候如果和其他品种串了花就会降低抗病性。③同一个品种它們的抗病程度往往有所不同，留种的时候最好进行单株选种，把产量高、抗病能力表现好的单株留下来，这样，可以不断地加强白菜的抗病程度和提高白菜的产量。

有条件的地方可以做些杂交，把抗病性能强的和品质、产量较好但抗病性能较差的品种进行杂交，杂交后的第一代的抗病性能和品质、产量都表现得比较好。

(二)因地制宜地采用农业栽培措施：

1. 掌握适当的播种期：过早播种时，病毒病和霜霉病都会严重，过晚播种又会影响结球和产量，故以适当晚播为宜。在华北北部一带以立秋前三天到后四天播种最为合适。这样，对防止病害有一定好处。

2. 高垄、宽行距、窄株距：在低洼地区采用高垄，不仅可以防止软腐病，对霜霉病也有减轻的效果；宽行距可以改进行间的通风状况，减轻病害。

3. 合理灌溉、及时中耕、注意排水：最好注意别的阴天浇水，平时浇水也不要过多，浇水后最好跟着中耕松土，尤其是低洼的田地特别要注意在大雨后及时排水。这样，既可以保持土里的水份，满足白菜生长的需要，又可以减少地面的水分和降低湿度，从而减轻霜霉病的发生。

4. 在安排田块时，除了条件做不到时不一定强调外，播种白菜尽可能不要重茬，并且还要尽量远离其他十字花科蔬菜，如油菜、蕪菁、芥菜、萝卜等。早菜和晚菜应该尽可能分开种植。

5. 病株残叶最好收集起来毁掉，并进行翻耕，以消灭土壤里的霜霉病菌。

(三)进行化学药剂保护：采用药剂来保护白菜，在防治霜霉病上占有重要的地位。

1. 药剂的有效浓度和配制方法：防治霜霉病的药剂，一类是有机硫化合物，如代森锌、赛欧散和福美锌等。如果

是含有效成份百分之六十五的可濕性代森鋅粉劑，則用六倍至七百倍的濃度，就是一市斤藥兌六百至七百斤水。含量50%的賽歐散和福美鋅則可以1000斤水中加每種藥各1斤配藥時先用少量的水把藥劑化開，然後再加入其餘的水，用噴霧器噴打。另一類藥劑是銅制劑，包括波爾多液和銅皂液。

波爾多液對防治霜霉病害是有效的，但不少地方特別是濕度大的地區往往易出藥害，濃度不適合或配制的操作方法不恰當也往往會引起藥害，一般是用一份硫酸銅和一份半或二份生石灰兌三百二十市斤至三百六十市斤的水。這樣的配合比例石灰用量比較多，濃度也比較稀，比較不容易發生藥害。配制的時候要用木桶或缸，不能用鐵桶等金屬器皿。方法是先用一個桶把硫酸銅用少量水化開，然後加入配量的一半水；再用另一個桶，放入質量好的生石灰（不能用已經化開很久的石灰粉），用少量的水化開，加入配量的另一半水，然後把這兩個桶里的硫酸銅水和石灰水一起倒入第三個桶里，同時用力攪拌。這時就可以獲得天藍色的藥液，就是波爾多液。波爾多液最好隨配隨用，不要過夜，否則藥效降低，而且容易發生藥害。使用這一藥劑最好事先試驗或在有經驗地區使用。

2. 噴藥的時間和次數：由於噴藥採用的藥劑都是屬於預防保護性的，所以噴藥一定要及時，應該在霜霉病害剛剛開始出現並且預測到短期內溫度偏高、雨量較多的時候，就進行全面噴藥；噴完第一次藥後，根據情況隔五天到七天再進行全面噴藥一次，共噴二至四次即可收到預防保護的效果。經驗證明：種植一茬白菜，及時噴藥三次比不噴藥的可以增產百分之十到二十。過去，有些地方噴藥的效果不好，其原

因在于噴藥開始的時間偏晚，病害發生已經嚴重，就難收到預期的效果了。

3. 噴藥應該注意的事情：用的藥質量一定要合乎規格，年久失效或有效成分不足的什來特或代森鋅用來噴霧，不能獲得預期的效果。噴藥應該細致周到，葉正面、葉背面都要均勻地布滿藥液。噴藥時，噴霧器的噴頭不要太靠近白菜，以免藥液分布過多或不勻。噴藥後不久如果下了雨，就必須重噴。

大白菜軟腐病

北京农业大学植物保护系 狄源渤

大白菜軟腐病又叫腐烂病、烂葫芦、烂疙瘩，是白菜产区最普遍的一种病害，与白菜病毒病、霜霉病统称为白菜的三大病害。

这种病害，多半在白菜包心的时候发生。刚得病的白菜，外表还看不出来，但在中午太阳光强的时候，叶片就表现萎蔫。到后来，在白菜帮和基部发生腐烂，变成黄褐色发粘的物质，味儿特别臭；厉害的时候，整株白菜都会烂光。

白菜軟腐病不光是在白菜生长季节为害，并且还能使窖藏与运输中的白菜发生大量的腐烂。此外，这种病菌还能有害甘蓝、萝卜、瓜类、茄子、土豆、辣椒、番茄、莴苣等许多蔬菜。因此，它可以說是蔬菜生产上的一个大敌。

軟腐病是由細菌造成的。只有在显微镜下，才能看到它們的模样，象一根根的小短棍，周身长着許多长毛，还能在水中游动。它們的繁殖速度特别快，一个分裂为两个，两个又分裂为四个，差不多半个钟头就能繁殖一代。所以，在腐烂的組織里，細菌的数量是相当多的。

这种細菌只能从白菜的伤口侵入为害。由各种害虫造成的伤口、自然脫帮、裂口或冻伤以及在田间管理时人为造成的伤口等，都是它侵入白菜的途径。細菌进入后，就大量繁殖，并产生一种“酶”，把白菜細胞的中間层分解掉。这样，白菜