

作物病虫害基本知识

吉林人民出版社



坚决贯彻农业“宪法” 全面消灭作物病虫

作物病虫害基本知识

中国农业科学院东北农业研究所编写

吉林人民出版社

1959·长春

坚决贯彻农业“宪法”
全面消灭作物病虫害
作物病虫害基本知识

中国农业科学院
东北农业研究所编写

吉林人民出版社出版(长春市北京大街) 吉林省书刊出版业营业许可证出字第1号

长春新生印刷厂印刷 吉林省新华书店发行

开本: 787×1092 1/36 印张: 12/9 字数: 25,000 印数: 5,000 册

1959年4月第1版 1959年4月第1版第1次印刷

统一书号: 16091·107

定价(7)0.14元

前 言

植物保护工作者的重要任务，是保护农作物不受病虫害灾害。这本小册子为了帮助读者对植物保护工作有一个比较全面的了解，本书从作物病害、作物害虫和农用药剂三方面，介绍了有关的一些基本知识，尤其对病虫害的发生、传播和防治原理部分，作了比较详细的介绍。这对于植保工作者进行实际防治工作可能有所帮助。了解了病虫害的发生规律和为害方式，就更有利于我们掌握防治的时期和有效的防治方法。

此外，还必须强调指出：防治病虫害需要采取综合性的防治办法，药剂防治固然收效最快，但配合其它措施，防治效果就会更好。这也是作实际防治工作时应该注意的。

目 次

一、防治农作物病虫害在农业

生产上的意义..... (1)

二、农作物病害..... (3)

三、农作物害虫..... (18)

四、农用药剂..... (33)

一、防治农作物病虫害在农业生产上的意义

农作物因为病虫害的发生，常常引起减少产量和降低农产品的质量。根据过去的調查資料，由于某些病害的严重发生，給我国农业生产上造成了巨大的损失。就以麦类生产來說，1923年东北地区，小麦发生稈锈病(黑疸)，使全区小麦減产一半，約損失小麦738,000多吨。此后东北区的小麦播种面积就大大縮減。过去老乡們一談到锈病，尤如談虎色变。1950年全国条锈(黃疸)大流行，估計損失小麦600万吨。如以每个人一年500斤計算，足够2,400万人吃一年的粮食。1956年哈尔滨以南地区发生稈锈，我省敦化县山区农家小麦顆粒不收。又据統計資料，全国因各种黑穗病而損失的麦子平均每年达到140万吨。其次，东北水稻生产受病害的損失也很惊人。1938年我省稻瘟病大发生，最严重的舒蘭县城郊顆粒不收的有500公頃。当年全省有4,200公頃水稻得病受害，产量仅达常年的50%左右；1952—1954年曾連續发生災害，尤以1953年被害最重。柳河、海龙、梨树、怀德、延吉、和龙、汪清、舒蘭、临江、通化等十余县市，估計減产30—50%以上。1952年东北普遍发生稻苗綿腐病，造成严重毀种，据报告仅通化專区就毀种12万斤。此外，高粱上的黑穗病也很普遍，平均发病率5%以上，个别发生严重的地块达70—80%，估計全东北因黑穗

病每年平均損失高粱10萬噸以上。還有谷子上的白发病也是我國分布最廣，為害相當嚴重的一種病害；吉林省梨樹、懷德、農安和延邊地區發生較重；據以往山東、河北等十省以及東北三省的調查估計，每年因白发病而損失的谷子約達576,450多噸。很顯然，農作物病害的大發生，除直接降低產量而外，品質上也大大地降低出粉率和出米率。

農作物的害虫給農業生產同樣帶來嚴重的損失。

例如，1953年發生粘虫有些未防治住的地方虫子成堆，幾乎看不見大地，很多麥地全被吃光。1958年吉林省發生了玉米螟，玉米、高粱、谷子嚴重受害，尤以白城和通化地區受害最重；據調查資料，僅通化地區估計損失玉米達10,518萬斤。去年吉林全省70多萬公頃高粱普遍發生蚜虫，估計平均損失1—2成，受害嚴重的顆粒不收。白城地區黑絨金龜子幾乎年年發生，常造成毀種，嚴重的毀種二、三次，1957年全區17,000畝甜菜，吃光了9,000多畝。今年長春地區，嚴重發生甘蘭夜蛾，被害最重的吃成空心，嚴重影響到蔬菜的供應。

僅僅從上面所舉的例子，可以看出它是多么嚴重地影響着國家經濟和人民的勞動收益，直接威脅着我們的生活。

解放幾年來，在中國共產黨和人民政府的正確領導下，作物病蟲害的防治工作，也和其它建設工作一樣，獲得了輝煌的成績。但有一些病蟲害還在威脅着農業生產。尤其目前我國正處在加速社會主義建設的新時期，要在農業生產上進行革命，全面實現毛主席

提出的农业“八字宪法”，以保证大大地提高单位面积产量和总产量。在多肥、灌溉和高度密植的情况下，往往是容易发生病虫害的，因此今后病虫害的防治就成了突出的问题。1958年10月在西安召开的北方九省市协作会议的文件中，也特别提出了病虫害的防治问题，文件中要求各地要以除“四害”的精神，全党全民动手，开展一个消灭病虫害运动。在一、二年内彻底消灭主要农作物的主要病虫害，为确保农业生产全面大丰收而奋斗。

二、农作物病害

(一) 什么是农作物病害

自然界生长的植物，不论是野生的或是栽培的，在它生长或贮藏的过程里遇到不利的环境条件，或被某种寄生物侵袭，而不能正常地生长发育，或是器官组织遭到破坏，就表现出形态上的变态。例如，植物器官上发生斑点，形状变成畸形或是颜色不正常，甚至整个器官或全株植物死亡与腐烂等等，这就是植物病害。

栽培植物如水稻、小麦、高粱、谷子、玉米等的病害，又称为农作物病害。农作物病害的种类很多，各种作物都有它特有的病害。例如，麦类有两类最危险的病害，一类是锈病(黑疸、黄疸)，另一类是黑穗病(灰色、枪杆)；水稻有稻瘟病、苗绵腐病、恶苗病；玉米和高粱有几种黑穗病；谷子有黑穗病和白发病(看谷老)；苹果有腐烂病、早期落叶病；白菜有毒

病和軟腐病等。

(二) 农作物病害的种类

农作物病害可分为以下两大类：

1. **非傳染性病害** 这类病害不是受病原物的侵染而得，是由于外界环境不适于作物的生長而引起的不正常現象。例如，溫度过高时，作物的叶子发生焦枯；溫度过低时，就发生冻害；土壤里缺少氮肥时，叶子发黄；缺乏微量元素錳肥时，大豆就发生褐皮病（即大豆褐斑粒）。这类病害不能傳染，因此一般又称为生理性病害。

2. **傳染性病害** 这是受病原物的侵染而引起的，当前威胁农作物生产的病害絕大部分都属于这一类。病原物的种类很多，主要有：

(1) **毒病**：这类病害是由“病毒”所傳染的。“病毒”是一种极微小的顆粒，即使用高倍显微鏡也看不見，必須用电子显微鏡才能看清楚。因为这种顆粒可以通过細菌濾过器，所以也称为濾过性病毒；它能使作物发病，而且在作物組織內具有繁殖的能力。它主要是通过昆虫、种苗和土壤傳染的，一般不能直接用葯剂防治。例如，我們有时看到菸草植株矮化，叶子上出現黃綠相間的斑紋，这就是由一种病毒所引起的菸草花叶病。又如我們常在馬鈴薯地里看到其植株矮化、枝叶叢生、叶子綳縮，这也是由一种病毒所引起的馬鈴薯縮叶病。此外，今年普遍发生为害很重的白菜毒病（俗名“抽瘋”），也是由一种病毒引起的。

(2) **細菌性病害**：这是受細菌侵染而引起的病

害。細菌是一種低等植物，沒有葉綠素，它自己不能利用太陽光製造食物，必須從別的生物體上吸取已經合成的養料。細菌很小，要用高倍顯微鏡才能看清楚，誘致作物發生病害的細菌都是單細胞的，它的繁殖方法是由一個細胞分裂成為兩個細胞，繁殖力很強，一個細菌在7小時後可以繁殖到一百萬個。一般來說，藥劑對於這類病害都有一定效果。這類病害也不少，如我們常見的白菜腐爛發臭，就是由一種細菌侵染後所引起的白菜軟腐病。其它如大豆細菌性斑點病、小麥黑穎病等都是細菌病害。

(3) 真菌性病害：這是受真菌侵染所引起的病害。真菌也是一種沒有葉綠素的低等植物，它和細菌的不同點，就在於它有菌絲，能產生各種孢子，借以傳播繁殖。真菌的孢子和作物的種子一樣，環境不適合時，它可以休眠，遇到有水和適合的溫度時就發芽，侵入植物體內繁殖，引起發病。這類病害在植物病害中占大部分。很多農作物病害，如小麥銹病（黃疸、黑疸）、黑穗病（灰包、槍杆）；水稻稻瘟病、惡苗病；高粱各種黑穗病（灰疸、烏米，花烏米）；谷子黑穗病、白發病；玉米黑穗病；白菜和黃瓜霜霉病；蘋果腐爛病；梨黑腥病；甘薯黑斑病……等等，都是由真菌寄生所引起的。防治這類病害多利用藥劑或是抗病品種。

(4) 綫蟲、壁虱類和兎絲子所引起的病害：綫蟲是一種很小的低等動物，身體細長，寄生在被害植物的組織內。如小麥綫蟲病，幼蟲多寄生在麥粒中吸收小麥漿，使整個麥粒變成蟲瘻。白城地區發生的大豆

根綫虫病（俗名火龙秧），幼虫寄生于大豆根部，使大豆叶子变黄，生長很慢，結莢少，受害严重的豆莢萎縮，最后枯死。其它如水稻干尖綫虫病，花生地黄病等也是由一种綫虫所引起的病害。

壁虱是屬於节足动物，引起的病害有梨叶腫病、葡萄毛氈病等。前者在延边苹果梨上常有发生。

兔絲子是一种沒有叶子的高等植物，它的莖纏在大豆和亞麻的莖上，吸收其养料，使大豆和亞麻生長不好，严重的使豆子成片枯死。

（三）作物发病后产生哪些病症

作物得病后，表现出不正常的状态，这种病态就叫做病症。最常見的病症有以下几种：

1. 萎縮：全株或一部分萎縮，不能正常地生長。例如有的使作物叶子变細或节間縮短，有的果实变小。一般由病毒引起的毒病常表现这种病症，象白菜毒病，馬鈴薯縮叶病等。

2. 腫大：部分器官受刺激后，过度生長，形成大瘤或其它腫大現象。如玉米黑穗病，苹果細菌性根癌病，甜菜細菌性根癌病等。

3. 枯萎：全株或一部分枝叶干枯死亡。如亞麻萎蔕病，茄子黄萎病、黄瓜萎蔕病等。

4. 腐爛：植物的皮部或內心等柔軟組織軟化，腐爛。如白菜軟腐病、甘薯軟腐病、馬鈴薯黑胫病等。

5. 叢枝：枝叶長成瑣碎的細枝細叶，叢生成簇，不再开花結果。如馬鈴薯縮叶病，严重时形成矮

化叢生狀。

6. 斑点：在作物的各部分長成圓形、多角形或不規則的斑点。如稻瘟病、甜菜褐斑病、玉米煤紋病、馬鈴薯晚疫病等。

7. 卷叶：叶子卷起来或者发生繃折。如白菜和甜菜的毒病、馬鈴薯卷叶病等。

8. 变形：作物的原形改变，花或其它組織变得象叶子，或者原来是匍伏性的变为直立性的。如谷子白发病（看谷老）把原来的穎片变成細長的叶子，使整个谷穗变成刺猬狀。

9. 变色：不到成熟的时候，綠色的叶子就变成黃色、紅色、紫色、灰色、白色、杂色或褪成淺色。如小麦根腐病引起叶子早枯，谷子紅叶病引起谷叶发紅或发黃，大豆根綫虫病引起大豆植株焦黃，土壤里缺乏氮肥植物叶子发黃等。

10. 殭果：果实不能成熟或果实腐爛后死在植株上。如苹果花腐病。

11. 粉霉：在作物的表面上，形成各种顏色的粉狀霉斑，象落了一层灰尘一样，使叶子枯死。如小麦、黃瓜和葡萄的白粉病，大豆、菠菜、白菜和葡萄等的霜霉病等。

12. 黑粉：使作物的繁殖器官完全破坏变成黑粉。如小麦、玉米、高粱的各种黑穗病等。

13. 穿孔：叶子上被病菌侵害的部分脫离，成为很多小孔。如桃叶細菌性穿孔病。

(四) 作物病害的发生和傳播

作物发病是作物、病原物和环境三者相互作用的結果，缺一不可。然而各种作物病害的病原物都有它一定的傳播方式和要求一定的环境条件。我們了解了病原物的生活特点，就可以找出它生活过程中最弱的一环，也就是找出最容易防治的时期，采取有效办法，及时地进行防治，就可以作到消灭或減輕为害。

1. 病菌是怎样傳播的 病菌沒有行动器官，必須依靠下列的方法傳播。

(1) 气流傳播：很多病菌能产生大量的孢子，这种孢子很小很輕，可以借风力傳播扩大蔓延。如东北的小麦銹病，就是每年五、六月間从关內随西南风吹来的孢子所引起的。其它如水稻稻瘟病，各种植物的霜霉病、白粉病等都是气流傳播的流行性病害。

(2) 土壤傳播：有些病菌存在于土壤中，当种子发芽的时候，病菌孢子也就发芽侵入植物的幼芽，而使植物受病。例如，高粱絲黑穗病菌和谷子白发病菌的孢子，可以在土壤里存活二年。扶余县的小麦網腥黑穗病和杆黑粉病以及各地发生的玉米黑穗病菌的孢子，都可以在土壤里越冬，来年侵染为害。其次，象小麦根腐病，甜菜褐斑病等一类病菌可以殘留在土壤表面或土壤中的植物殘株上越冬，来年遇到适合的寄主就侵入为害。此外，大部分的立枯病、黄萎病、枯萎病都是土壤傳播。这种情况，重槎年数愈久，发病就愈严重。

(3) 种苗傳播：有些病菌附着或潛伏于种苗（种子、块根、块莖、苗禾等）的內、外部傳播。例如，小麦光腥黑穗病、高粱坚黑穗病和散黑穗病、谷子黑穗病等都是这样傳播的。因在打場的时候，病菌孢子粘附在种子表面。小麦散黑穗病菌的孢子是在小麦开花时期侵入到小麦花的子房里，以菌絲状态潛伏在小麦的胚部，来年播种这些帶菌的种子就長出黑穗来。此外，甘薯黑斑病是通过帶病的种薯傳播的，有些果树病害是通过帶病的苗禾傳播的。种苗上帶菌愈多，发病就愈严重。

(4) 粪肥傳播：病菌孢子随风落到粪堆表面，或用帶病的植物残余沤粪，而又沒有充分腐熟，粪里就混有大量的病菌孢子，將这种病粪上到同一种作物的地里，就能增加发病。谷子白发病，小麦網腥黑穗病和杆黑粉病，高粱絲黑穗病等都能通过粪肥傳染。如扶余县大窪村几年来的发现，凡是上了用麦芋子麦格粪沤的土粪的麦地，小麦網腥黑穗病就显著加重。

(5) 昆虫傳播：病原物通过昆虫取食而傳播。例如，白菜毒病是通过蚜虫傳染的。蚜虫在有病的白菜上为害后，蚜虫本身就帶了病毒，当它再为害另一棵时，就把病毒傳染到这棵无病的白菜上。很多毒病是通过昆虫傳染的，蚜虫和浮尘子是主要傳毒的昆虫。此外，如白菜軟腐病，因白菜受地蛆为害后，造成很多伤口，就給軟腐病菌打开了侵入的大門，病菌就从这些伤口侵入。因此，害虫为害愈重，病害发生也愈严重。

(6) 雨水傳播：病菌的孢子随雨点飞溅而傳

播，如小麦赤霉病和根腐病等；其它如稻苗綿腐病，还可随流水傳播。

(7) 畜类及农具等接触病原物也能傳播病害，如菸草花叶病就是这样。甘薯黑斑病在窖藏期間病薯和好薯堆在一起，也可傳染。

2. 病菌是怎样侵入植物的 病菌通过以上各种不同的傳播方法，附着在植物上，在环境条件适合时，病菌孢子就发芽侵入作物体内。侵入植物的途径有以下几种：

(1) 伤口侵入：植物表皮破伤后，病菌从这些破伤处侵入，如白菜軟腐病細菌就是这样侵入的。

(2) 穿透侵入：病菌孢子落到作物上，遇到下雨或有露水，病菌孢子就发芽，产生发芽管或侵入菌絲，由植物表皮、花器，根毛直接穿透侵入植物体内。如水稻稻瘟病、小麦穎枯病等就是直接从表皮侵入的；小麦散黑穗病菌是由花器侵入的；大部分土壤病菌多半从植物的根毛侵入。

(3) 自然孔口侵入：病菌可以从植物的气孔、水孔、皮孔和蜜腺侵入植物体内。例如，各种锈病、白粉病和霜霉病都是由气孔侵入的。

此外，各种病菌侵染植物的时间也不一样，如小麦腥黑穗病、杆黑粉病、高粱絲黑穗病、坚黑穗病和散黑穗病、谷子黑穗病等，只能在作物种子开始发芽到幼苗出土以前这段时间内从幼芽侵入，幼苗出土后就不能侵入了；小麦散黑穗病只能在小麦开花的时候，小麦花的两个穎片張开，病菌孢子落到花的柱头上，侵入子房，在开花前后都不能侵入；各种幼苗立枯病只在

幼苗期間侵入為害，植株長大以後，作物根部組織變老就不能侵入了，但小麥銹病、稻瘟病等例外，它們從幼苗到成株整個生育期間，和它們地上的各部分都能被害。我們了解這些特點，對於防治很有幫助。

3. 作物發病和環境條件的關係 環境因素對作物病害發生的影響往往是很複雜的。這個因素一方面影響作物的生長發育，提高或降低它的抗病力；另一方面又可影響病原物的生長、繁殖、存活和傳播，從而提高或降低其致病力和侵染機會，在某種情況下也可以說病害的發生在很大程度上是受環境條件控制的。如稻瘟病，在氮肥過多和高溫多雨的條件下，最有利於發病；東北區六、七月多雨的年份，小麥銹病就有大發生的可能性。凡是氣候干旱的年份，流行性的病害都比較輕；因為病菌的孢子發芽需要一定的溫度和水分，否則，病菌就不能發芽侵入，更不能增加繁殖。但各種白粉病却在天氣較干旱的年份發生較為嚴重。其次，氣溫或土壤溫度較低的時候，一般有利於苗期立枯性病害的發生；如在五月上中旬氣溫突然下降到 10°C 左右時，水稻苗綿腐病就有大發生的可能；七、八月氣溫較低和連續陰雨的情況下，馬鈴薯晚疫病就要大流行。冬季溫度較高時，有利於各種病菌在土壤里或其它場所越冬，而增加來年的發病源；相反地，冬季溫度太低，有些病菌的孢子就要被凍死。如秋季多雨，土壤水分較大，那麼落到土壤里的病菌孢子（如高粱絲黑穗病、小麥網腥黑穗病和杆黑粉病等）就容易發芽死亡，因而就減少了越冬的菌源，來年發病就會輕一些；一般來說，谷類的黑粉病

多数在干燥的土壤为害比較严重，在潮湿的土壤里就不易发生。

此外，栽培条件的不同，也影响到作物病害的发生程度。如提早播种，能促使小麦早熟，可以避免或減輕锈病的为害；但土壤溫度較低，早播又易于苗期病害的侵染。連年重槎就要逐漸增加土壤里的病菌数量，如谷子白发病、高粱絲黑穗病、小麦網腥黑穗病和杆黑粉病等，重槎年限愈長，发病就愈严重；换槎就可以減輕发病。氮肥施用过多或追施过晚，就会使作物徒長，延迟它的成熟期，从而降低作物的抗病力，而有利于作物病害的发生。地里太潮湿就有利于小麦赤霉病和根腐病的发生，排水就能減輕发病。

(五) 防治作物病害的一般原理

上面已經介紹了作物病害的发生是由植物、病原物、环境三个条件綜合作用的結果。因为即使有了病原，如环境条件不合适，作物也不能发病，或发病很輕，对产量影响不大。如果没有病原物的存在，环境再合适也不能发病。因此在作物病害的防治工作上，一方面應該直接消灭病原物，或者改变栽培方法，創造不利于病菌活动的环境；另方面又應該設法增强作物本身的抗病能力，使它能抵抗病菌的侵襲，不受危害。由于每种病菌傳播的方法和所要求的环境条件不同，对每一种病害的防治办法也有所不同。我們归納为以下几个重要方面，供做作物病害防治工作的参考。

1. 培育和选用抗病品种：我們常常在病害大发生的年份或不同的地里看到：有的严重发病，甚至不