

实用蔬菜 病虫害 防治高产技术

孙秋良



農業出版社

实用蔬菜病虫害 防治高产技术

孙秋良

BA257/03

山东人民出版社

(京)新登字046号

内 容 简 介

蔬菜生产经济效益高,但其病虫害却难以防治。作者在农业技术推广工作中,发现菜农有这个难处,便针对蔬菜生产中常见的、主要的病虫害问题,编写了这本讲解防治新技术的书。书中内容包括蔬菜的病虫害和农药的基础知识、育苗期病虫害、各科各种主要易发病虫害的防治。本书以问答形式写成,简明、易懂、实用;与同类书不同之处,是本书介绍了病虫害发生、流行与环境条件、天气变化的关系,强调了预防和防治结合的方法;介绍了如何依据自然环境条件采取措施,才能既省工省药又取得最佳的防治效果。

本书适于菜农和农业技术员,以及有关农业学校师生阅读。

实用蔬菜病虫害防治高产技术

孙 秋 良

责任编辑 张蔚材

* * *

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路 46 号)

中国科学技术情报研究所印刷厂印刷

气象出版社发行 全国各地新华书店经售

* * *

开本: 787×1092 1/32 印张: 2.25

字数: 48千字 印数 21001—27600

1990 年 7 月第一版 1992 年 1 月第三次印刷

ISBN 7-5029-0311-9 S·0041 定价: 1.25元

目 录

一、基础知识

1. 农药应用效果与天气有什么关系? (1)
2. 蔬菜地膜覆盖栽培能防病除虫吗? (2)
3. 怎样防治地内蔬菜的空气污染? (4)
4. 为什么说多雨年份蔬菜容易发生
 和流行病害? (5)
5. 气象条件对蔬菜害虫有何影响? (6)
6. 蔬菜害虫冬季防治有什么好处, 怎样进行? (8)
7. 气象因素对农药保存有什么影响? (9)

二、育苗期病虫害

8. 蔬菜育苗床选在什么地方好? (10)
9. 怎样建造马粪酿热温床? (11)
10. 蔬菜苗期为什么沤根, 怎样防治? (12)
11. 蔬菜幼苗期猝倒病和立枯病怎样防治? (13)
12. 育苗期遇阴雨(雪)天怎样管理可减轻病害? (15)
13. 黄瓜大温差育苗为什么能减轻病害? (16)
14. 保护地育苗怎样利用烟熏排湿? (17)
15. 黄瓜苗期“花打顶”是怎么回事, 怎样防治? (18)
16. 根蛆在什么环境条件下发生严重, ,

怎样防治？	(19)
-------------	--------

三、茄科蔬菜病虫害

17. 气象条件与西红柿病毒病有什么关系？	(20)
18. 适于西红柿青枯病和枯萎病的环境条件是什么， 怎样防治？	(22)
19. 土壤湿度对西红柿脐腐病有何影响？	(23)
20. 什么气象条件西红柿早疫病和 晚疫病发生严重？	(24)
21. 西红柿叶霉病发病条件是什么，怎样防治？	(25)
22. 怎样通过田间管理减轻西红柿 灰霉病的危害？	(26)
23. 茄果蔬菜在烈日曝晒下易得什么病， 有什么症状，怎样防治？	(27)
24. 甜(辣)椒炭疽病菌通过什么途径进行传播侵染， 在什么条件下容易发病，怎样防治？	(28)
25. 怎样防治甜(辣)椒病毒病？	(29)
26. 大棚茄子受灰霉病危害怎么办？	(30)
27. 烂茄子是怎么回事，怎样防治？	(31)
28. 棉铃虫的生活习性如何，降雨量对其发生有何影 响？	(32)
29. 气象条件对马铃薯二十八星瓢虫有什么影响， 怎样防治？	(33)
30. 哪一种红蜘蛛危害蔬菜，怎样防治？	(34)
31. 气象条件对茶黄螨有何影响，怎样防治？	(35)

四、十字花科蔬菜病虫害

32. 白菜病毒病发病与哪些因素有关? (36)
33. 白菜霜霉病是怎样传播侵染的, 发生条件
如何? (37)
34. 白菜软腐病是怎样传播侵染的, 发生条件
如何? (38)
35. 为什么说大白菜适时播种可以减轻病害?
如何确定适宜的播期? (39)
36. 如何综合防治白菜三大病害? (40)
37. 甘蓝、白菜黑腐病的发生与哪些
环境条件有关? (42)
38. 菜蚜的发生危害与哪些因素有关, 怎样
防治? (42)
39. 气象条件对菜青虫有什么影响, 怎样防治? (44)
40. 菜螟在什么条件下发生, 如何防治? (45)
41. 什么样的环境条件小菜蛾发生严重,
怎样利用灯光诱杀? (46)
42. 怎样防治甘蓝夜蛾? (47)
43. 为什么黄条跳蚬在秋季为害严重? (48)

五、葫芦科蔬菜病虫害

44. 黄瓜霜霉病与气象条件有什么关系,
怎样防治? (49)
45. 黄瓜白粉病的发病流行有何规律,
怎样测报? (50)

46. 黄瓜细菌性角斑病有哪些症状, 发病的有利条件是什么? (52)
47. 怎样防治黄瓜细菌性角斑病? (52)
48. 怎样利用太阳热防治黄瓜枯萎病? (53)
49. 黄瓜疫病是怎样传播的, 什么环境条件发病严重, 怎样防治? (54)
50. 瓜类炭疽病的发病条件是什么, 怎样防治? (55)
51. 黄瓜守是什么样的害虫, 发生规律如何? (56)
52. 温室白粉虱是如何传播危害的, 怎样防治? (57)

六、其他蔬菜病虫害

53. 如何预防冬季冷棚韭菜灰霉病的发生? (59)
54. 大棚芹菜易得什么病, 怎样防治? (60)
55. 菜豆火烧病是怎样传播侵染的, 怎样防治? (61)
56. 大葱秋季易得什么病, 怎样防治? (62)
57. 葱蓟马的生活习性如何, 怎样防治? (63)
58. 豆荚螟的生活习性如何, 怎样防治? (64)

一、基础知识

1. 农药应用效果与天气有什么关系？

天气的变化不仅影响病虫害的发生和发展，影响植物的生长发育，也影响农药的应用效果。拿温度来说，大多数农药是在气温较高时使用效果较好，特别是一些生物农药和植物激素类农药，在较高的气温条件下使用，效果就好；相反，低温下使用，植株对其吸收运转慢或不利微生物的活动，应用效果就差。如青虫菌在气温 $23\sim 28^{\circ}\text{C}$ 、空气湿度大时，杀虫效果较好，气温低于 20°C 或干旱条件下，杀虫速度慢或丧失杀虫能力。又如除草醚，温度在 20°C 以下时药效差，需要适当增加用药量，才能达到预期效果。在 20°C 以上时，温度愈高药效愈好，同时高温下使用还可以适当减少用药量。但也有部分农药不是这样，如乐果、溴氰菊脂等是在气温较低的时候使用效果比较好，气温升高药效反而降低。因此，在使用农药时，必须仔细了解各种农药对温度的不同反应，根据当时的气温条件来选用最适宜的农药，以充分发挥农药的最佳投资效益。

湿度条件对农药应用效果有很大影响。一般杀菌剂、生物杀虫剂农药等，都适宜在空气湿度比较大的条件下充分发挥作用，如在连绵细雨中，对农药冲刷作用不大的天气下使用杀菌剂和生物杀虫剂等，反而有利无害。试验得知，在潮湿天气应用真菌制剂，微生物防治常常可成功，这是因为只有在高湿下，真菌才能在虫体上繁殖，侵入虫体，使害虫得病死亡。干燥

的天气喷洒菌粉往往无效或效果甚低。如施用白僵菌一般气温在 $24\sim 28^{\circ}\text{C}$ 之间,相对湿度在 $80\sim 90\%$ 以上,用白僵菌防治才会有满意的效果。空气相对湿度偏低(低于 80%),则不利于应用白僵菌农药。但对农药冲刷能力较强的暴雨和阵雨等,就不利于使用农药了。为延长药效期,最好掌握在喷药后 $24\sim 48$ 小时内不下冲刷性较强的雨为最理想,打药后 24 小时内下雨,就要重新打药。

化学杀虫剂和植物激素等农药,需要与害虫或植物直接接触,并能进入其体内才能发挥作用,对这类农药则宜在空气湿度小的时候应用,因为雨水和露水等水分会阻碍药剂与其接触或稀释了激素浓度,影响应用效果。

风会使药物加速蒸发和分解或散失,所以大风天气不宜施药,特别是粉剂农药更不宜在大风天施用。一般在静风或微风天气较好。万一要在风天喷药,人要站在上风方向,以免药物危害施药人员,引起农药中毒。

阳光对药效也有影响,在和煦的阳光下,植物的蒸腾作用加强,叶片的气孔开放,有利于药剂的渗入和传导,对内吸性农药极为有利。但在暴烈的阳光下,药液很易蒸发干燥,造成药液损失,叶片吸收较少,还会烧伤叶片,喷施的效果也不理想。所以喷洒农药时,一般要避开强烈的阳光下或炎热的中午前后,多选择在下午 $3\sim 6$ 时和上午 $7\sim 10$ 时进行为好。另外,有些农药有光解现象,如氟乐灵、敌克松等,这类农药在配制和使用时,如果不注意避光就会影响药效,需避光或在阳光不强条件下施用。

2. 蔬菜地膜覆盖栽培能防病除虫吗?

蔬菜地膜覆盖栽培是一项新技术,试验、示范和研究表

明,用地膜覆盖的地面,改变了太阳辐射和土壤热交换的规律,使蔬菜生长的土壤环境发生了变化,创造了良好的肥、水、光、气、热条件,可促进蔬菜的营养生长和生殖生长,不仅能调节地温,改善土壤水份状况,提高土壤养分含量,抑制杂草生长,还能增强蔬菜的防病虫、抗病、耐病能力。主要表现在以下几个方面:

(1) 降低根部病害发病率。地膜覆盖可使 0~10 厘米土层温度提高 3~6°C,最高可提高 10°C,从而促进了蔬菜根系的生长,表现在发根早、生根多,能形成一个强大的根系。沤根、烂根等生理性病害很少出现。夏季采用地膜覆盖栽培,具有护根、保苗、壮秧、防旱、保湿、防涝、抑制杂草等作用,根多秧壮,根病(如枯萎病、黄萎病),明显低于不覆盖地膜栽培的蔬菜。

(2) 降低田间湿度。地膜覆盖的地块,减少了地表蒸发,田间近地面的田间湿度一般比对照相对湿度下降 8~12%,避免因湿度大诱发多种病害的发生和流行。在塑料大棚或温室等保护地设施内进行地膜覆盖栽培,可降低内部的空气湿度,并有提高地温的作用,减轻设施内栽培蔬菜的发病率。据黑龙江、辽宁、北京、河北等省(市)试验,塑料大棚内铺设地膜的空气湿度可降低 5~10%,叶面不结水滴或很少,空气相对湿度一般可稳定在 95%以下,设施内栽培的黄瓜、西红柿等病害的发病率平均下降 4~13%。

(3) 有较好的避蚜作用。普通地膜覆盖的蔬菜前期有较好的避蚜作用,银灰色地膜(简称银膜)的避蚜效果更为显著。据北京市朝阳区植保站试验,春播甜椒覆盖银膜忌避有翅蚜的效果与不盖膜相比为 86.3%,西红柿避蚜效果为 85.2%,

甜椒银膜小弓棚避蚜效果为 95.7%，夏播黄瓜银膜避蚜效果平均为 98.2%。银膜对有翅蚜的忌避效果以蔬菜定植 40 天内最好，此时正值有翅蚜从毒源寄主迁入菜田传毒的关键期，对预防病毒病极为重要。另外，普通地膜和银膜对马铃薯二十八星瓢虫和菜黄蚜等害虫也有较好的忌避作用。

(4) 病毒病发病率下降。春季地膜覆盖的蔬菜，发育早，生长健壮，根系发达，对甜(辣)椒、西红柿、西葫芦等蔬菜病毒病的发生有十分明显的抑制效果。同时地膜覆盖后蚜虫危害减轻，也减少了病毒的传播浸染等。据试验，用银膜覆盖春甜椒，防病毒病效果为 73.2%，防西红柿病毒效果为 67%，秋大棚西红柿银膜配合大棚周围银膜挂条防病毒病效果为 96.5%。

3. 怎样防治地内蔬菜的空气污染？

冬春和晚秋用塑料大棚或温室种植的蔬菜，生长期间密闭保温，通风不良，很容易遭到有害气体的污染，严重时甚至会引起全棚蔬菜一夜间枯萎死亡。

大棚或温室内的有害气体主要有三种：一是肥料分解产生的氨气和亚硝酸气。当空气中氨的含量达到 5ppm 时，植株的叶片开始出现水浸状斑，以后变褐色而枯死。一般在追肥后 3~4 天开始释放氨气，较易受害的蔬菜有西红柿、黄瓜等。施肥后 10~15 天开始出现的植株病害，通常为亚硝酸气所致。症状为叶片变白、枯死，当空气中亚硝酸浓度达到 2~3ppm 时就会造成危害。二是以燃煤升温的中小型温室，经常产生烟害。烟害主要是含硫较高的劣质煤，加之烟道和炉门设置不合理，使大量二氧化硫、一氧化碳、二氧化碳等气体逸出，当空气中二氧化硫的浓度超过 0.5ppm，就会使蔬菜受害。

西红柿,甜(辣)椒、黄瓜等受害后出现白斑,严重时造成叶片干焦,危害很大。三是塑料制品本身散发的有毒气体,主要是有些塑料制品内含有较多的增塑剂,如磷米二甲酸、乙异丁酯等散发后产生的。这些气体通过气孔进入叶肉组织内,破坏叶组织和叶绿素,使其受害。

那么,如何进行预防呢?

(1) 合理施肥。塑料大棚或温室内施氮肥以底肥为主,追肥为辅。追施的氮肥应按少量勤施的原则,施后盖土,并结合浇水。一般不施挥发性较强的化肥,如碳酸氢铵,氨水等,尿素、硫酸铵和有机肥等,最好加水施用,一般施 0.5 公斤标准肥配水 75~100 公斤,亩施肥量最好控制在标准氮 30 公斤以内,70~80%作基肥,20~30%作追肥。

(2) 氮肥深施。氮素化肥深施在 12~15 厘米以下,可减轻硝化作用,提高肥料利用率。

(3) 通风换气。利用中午气温高时,打开通风口,使棚内外气体进行交换,排出有害气体,增加氧气。

(4) 加强管理。对于用煤火加温的塑料大棚或温室,要勤防因燃烧不完全产生一氧化碳,或煤质差产生二氧化碳等,除应选用优质无烟煤,炉体设置合理、安全外,并要随时观察,一感有烟熏危害,要立即打开天窗换气,同时进行适当浇水、追肥,以减轻危害。

4. 为什么说多雨年份蔬菜容易发生和流行病害?

蔬菜病害多是由于真菌和细菌等病原微生物侵入植物体内所致。这些病菌的生长、发育、繁殖、活动等,常受到温度和湿度等气象条件的影响,特别是湿度条件对它们的生存与活动影响较大。一般来说,在常温条件下,空气湿度愈高,愈有

利于病原微生物的生存和繁殖。研究也表明,病害的发生和流行与降雨期、降雨日、降雨量和雨日雨量分布等关系密切,与降雨量成正相关。

多雨年份在降雨后,小范围的造成田间流水使病原微生物在田间广泛传播,大范围的风雨或暴风雨会把病原菌带到或刮到几公里,甚至上千公里以外的地方、传播范围更大。同时雨多年份常使空气中湿度偏高,雾多,在昼夜温差较大的天气,容易结露,为病原微生物在植物上生存、繁殖创造了良好的环境条件。所以雨多年份常引起多种真菌性和细菌性病害的传播与流行。

另一方面,雨多年份还会影响蔬菜的生长发育,在排水不良或低洼地上,常常积水,在管理不当的情况下,易引起植株根系发育不良,抗病能力下降,植株发病率上升。如夏季生长的蔬菜,在雨水中浸泡时间较长时,沤根、烂根现象较重,植株易诱发多种病害。

我们掌握了病害与湿度和温度的关系,就可以根据天气降雨情况和各种作物病害发病的适宜温度等,来预报短期和长期的病害发生情况,以便及早采取措施,达到趋利避害,增产增收,降低生产成本等目的。例如,马铃薯晚疫病的短期预报,如气象指标在48小时内气温不低于 10°C ,相对湿度不低于75%和田间发病率在1%以上,预计15~20天后晚疫病将流行。如果我们能在发病流行前采取综合防治措施,就能挽回一定的经济损失。

5. 气象条件对蔬菜害虫有何影响?

农作物害虫的兴衰和对农作物的危害程度大小,除受食料、天敌等因素影响外,时刻都受气象因素的制约。在气象诸

因素中,以温度、湿度及风、光等对害虫的影响最大。

(1) 温度。害虫的生殖、活动等需要在一定的温度条件下才能完成。害虫为变温动物,体温随周围环境的温度升降而增减,在生长发育的有效温度范围内,发育速度与温度成正比,温度愈高,生长发育速度愈快,完成一代所需要的天数愈少。我国大部分地区的害虫生长发育和繁殖的有效温度范围在 $8\sim 40^{\circ}\text{C}$,最适宜的温度在 $22\sim 30^{\circ}\text{C}$,低于 $8\sim 15^{\circ}\text{C}$ 或高于 $35\sim 45^{\circ}\text{C}$,害虫或进入休眠,或因过热而死亡。

害虫的生殖能力一般在适宜的温度范围内,随温度升高而增强,高到一程度又下降。过高的温度可引起害虫不孕或雄性不育。在低温下,成虫多因性腺不能成熟或不能进行性活动等而减少产卵,从而危害减轻。

(2) 湿度。害虫对湿度的反应,虽然不象对温度的反应那样敏感,但也有一定的适宜范围。一般害虫身体的含水量为体重的 $46\sim 92\%$ 。在适宜的湿度范围内,较低的湿度能延缓害虫的发育时期,反之,则会加速其发育。湿度影响害虫主要从三个方面:

① 影响成活率:在害虫的卵孵化、幼虫脱皮、化蛹、羽化时,如果大气湿度过低,往往使它不能从老皮中脱出或者发生粘连而大批死亡。湿度低时还造成产在植物上的卵块脱落干死,如菜青虫在 $16\sim 31^{\circ}\text{C}$ 温度条件下,相对湿度在 $60\sim 80\%$ 成活率最高,相对湿度在 60% 以下,则幼虫大量死亡。

② 影响生殖力:干旱影响害虫的性腺发育,也影响交尾和产卵量。如粘虫在 $16\sim 30^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内,湿度愈大产卵愈多,反之产卵少或不产卵。

③ 影响发育速度:有些害虫在不同的湿度条件下发育速

度有变化。如茶黄螨在25℃时，相对湿度在80~90%，完成一代需7~8天，相对湿度在90%以上时，完成一代需要4~6天，相对湿度低于80%，幼螨或卵则可能死亡。

在农业害虫中，不同的害虫对气象条件的要求是各种各样的，有的喜干燥，有的喜潮湿，有的耐低温，有的耐高温，各有所好，要求不一。在防治时，我们应掌握好各种害虫的习性，抓住薄弱环节，及时防治，即可达到事半功倍的效果。

(3) 光。许多害虫对紫外光很敏感，人们根据害虫的这个习性设计制造了黑光灯。不同的害虫对光的喜爱也有差异。如蚜虫、白粉虱较喜欢黄色光，菜粉蝶喜欢蓝光和绿光。害虫可在共同喜欢同一种光的习性诱引下，集聚在一起，进行交尾、繁殖，扩大害虫基础。

(4) 土壤温湿度。一些地下害虫对土壤的温度湿度较敏感，一般随土壤温度的变动而垂直迁移。秋季温度下降，地下害虫向下层移动，气温愈低，在土壤中潜伏愈深。春季天气渐变暖，害虫又向上层移动，开始危害作物的根部。

土壤湿度的大小直接影响地下害虫的生存。土壤干旱，害虫则会停止发育或冬季在土壤休眠后，春季不能顺利出土等。另一方面，土壤水分过多，也不利于地下害虫生活，如金针虫在田间灌水后，大部分虫害则会逃离水浸，或水浸致死。因此春季田园浇水，可起到保护幼苗的作用。

(5) 风。风可以影响害虫的飞翔，也可影响害虫的分布。同时风对温度也有重要影响，按一般的规律来说，刮南风，温度高，刮北风，则温度低。对多数喜温害虫来说，多刮南风，则有利于它们的活动、繁殖和为害。

6. 蔬菜害虫冬季防治有什么好处，怎样进行？

冬季是农田害虫生活史中生命力最弱的时候,且害虫相对集中,抓住这个环节,进行防除,不仅可收到事半功倍的效果,还能节省人力、物力、财力等。如冬季消灭一只棉铃虫,就等于为明年消灭了4000多条棉铃虫(按一年繁殖4代,一代产1000多粒卵计)。

蔬菜害虫因越冬的场所、越冬规律不同,各地应因地制宜制定防治措施。

(1) 拾烧根茬,秸秆沤制还田。螟类害虫、棉铃虫等害虫多在作物的根茬、茎秆或晚秋寄主作物上越冬,应在秋后撈净根茬,集中沤肥或烧掉。第二年春播前烧不完的茎秆、根茬,应粉碎沤肥还田。

(2) 冬耕地。冬季利用菜田休闲季节进行深翻,可催毁蛴螬、种蝇、甘蓝夜蛾、黄条跳蚱、豆野螟、金针虫等害虫的越冬场所,使害虫在风、霜、雪、冰冻等气候条件下而死亡。

(3) 清洁田园。结合秋、冬季积肥,收集菜地和田边、路旁的杂草和残株、残茬、落叶等沤肥,可消灭虫卵和在落叶、杂草等越冬的各种虫态的害虫。也可利用部分蔬菜害虫的成虫在杂草中越冬的习性,在田间或田边堆集杂草,诱集越冬成虫,然后收集烧毁。

(4) 处理土壤。结合春耕或整理育苗床土,用辛硫磷、呋喃丹、敌百虫等农药施入土壤,消灭冬季未死残虫。

7. 气象因素对农药保存有什么影响?

农药保管期间易受外界多种因素的影响,其中一些气象因素如温度、湿度、阳光、空气等,对延长农药保存期和安全保存起着主要的作用。一般在高温情况下,易使农药质量变劣。温度越高,农药越容易融化、分解、挥发,甚至燃烧爆炸;

温度太低对农药也有不利影响,如一些液体农药,在 0°C 以下就会结冰,使药效降低。因此,保存农药,夏季要防高温,冬季要防止低温,以延长农药保管时间。

湿度大时有些农药吸水发生变化,变为没有毒性或毒性很小的化合物,甚至完全失去农药的作用,不能用来防病灭虫。一些粉状农药在空气湿度大时,吸湿变为粗粒或结成硬块,使用时既需要重新弄细而费事,又会影响质量。且包装农药用的纸受潮后容易破裂散袋,污染周围环境。所以在农药保存期间,应严防受潮,保存农药的地方要随时检查,防地面潮湿和进水,雨雪天气门窗要关严实。室内空气如湿度大,应通风散湿。室外存药要严防雨淋。

大部分农药怕阳光直射,长期见光,农药就会发生化学反应,分解变质,降低药效。液体农药要用有色瓶子或金属制成的瓶子、罐子等盛装,固体农药要包好置于通风阴凉处保存。另外,农药长期暴露在空气中,容易挥发,降低药效,还会与空气接触后发生氧化作用引起质变,所以多数农药尽可能密闭保存,不要散着或敞着瓶口,直接暴露在空气中。

二、育苗期病虫害

8. 蔬菜育苗床选在什么地方好?

蔬菜因育苗方式不同对育苗床的要求也有差异,总的对床址要求是:

(1) 土质肥沃,地势高燥、平坦,酸碱适中,排灌方便。