

向日葵菌核病的发生及其防治

张 德 昌

(黑龙江省农业科学院经济作物研究所)

菌核病是我省向日葵生产中最危险的病害,发生严重的年份,个别地块造成绝产。长期以来,由于菌核病的威胁,致使向日葵种植面积不稳定。据1986年9月份对我省向日葵主产区依安、拜泉、甘南三县进行考查,1978年拜泉、依安、甘南向日葵种植面积分别为13.9万亩、3.2万亩和10.7万亩。拜泉县到1981年发展到55.6万亩,以后开始逐年下降,到1986年降到4.7万亩,不足1981年的1/10。依安、甘南两县1985年种植最多分别达到36.5万亩、47.4万亩,1986年分别降到17.7万亩、22.3万亩,不足1985年面积的一半。

菌核病大发生促使向日葵产量、收益大幅度下降。一是单产下降,收益减少,如拜泉县1982年全县平均单产95公斤,1985年降到28公斤,亩纯收益由61.6元减少到22.3元。二是总产量减少,造成油厂因原料不足停产或转产。

当前,菌核病是我省发展向日葵生产的头等障碍,如不及时解决,影响国民经济有计划按比例地发展。为解决这一问题,必须了解 and 掌握向日葵菌核病的发生及防治措施。

一、病原菌的侵染条件

向日葵菌核病是子囊菌亚门,盘菌纲,核盘菌科,核菌属。据Егураэдова А.С说:“向日葵菌核病的病原菌,能侵染64科361种不同作物,属于多寄主的病害”。

1. 病原菌的形态及其特性

病原菌的菌丝体形成菌核,在菌核上产生生长柄的子囊,子囊盘盘状呈褐色,有柄,

盘上有外露的子囊和侧丝组成的子实层,子囊棍棒状,大小为 $130\sim 160\times 8\sim 10$ 微米,内含8个排列成行的无色、椭圆形、单细胞的子囊孢子,大小为 $6\sim 13\times 4\sim 6$ 微米。

病原菌主要以菌核潜藏在土壤、植株或混在种子之间,耐寒力很强,在 -40°C 冻不死,不需要休眠期,在适宜条件下,经一个月左右时间萌发,产生菌丝体和子囊盘,成为侵染源。适宜温度范围为 $4\sim 34^{\circ}\text{C}$,最适 $18\sim 25^{\circ}\text{C}$,适宜相对湿度75%以上。

2. 病原菌的浸染过程

病原菌在整个生育期都能侵染危害,表现立枯和烂盘两个类型。立枯型自苗期开始到花盘形成前均能发病;幼苗期发病部位主要在茎基部,由种子内外附着的菌丝及土壤中遗留的菌核所引起,初呈水浸状,潮湿时长出白色菌丝,干燥后茎基收缩,菌丝结成菌核,呈立枯状枯死,成株期发病也以茎基部为主。此外在茎的上中部,病斑变褐,略凹陷,上有同心轮纹,长出白色菌丝,后结成黑色小块状菌核。立枯型病株由于茎基部输导器官破坏,失去膨压,使叶子下垂,整株死亡。烂盘型主要是由子囊孢子所引起,在花盘背面出现水浸状病斑,可迅速蔓延扩大,穿透整个花盘,长出白色菌丝。尤其在种子与肉座之间,菌丝密生,由于种子的间隔,故形成网状菌核。花盘由于发病而腐烂,子粒不能成熟,或自行脱落。

从1986年呼兰气象资料观察,我所于5月10日播种向日葵以后,气温较低,降雨

注:本文经刘学文同志指点,特表感谢。

量少,到6月上中旬虽然气温增高,降雨量没有增加,相对湿度平均达到57.5%,不具备适宜的发病条件,这个时期没有发现立枯型病害。到6月下旬,降雨量达到47.2毫米,相对湿度78%,日平均气温21.2℃,病原菌开始萌发,首先产生长柄的子囊伸出地面形成子囊盘,一个菌核能形成1~40个子囊盘或更多些,经8~15天形成子囊孢子在空中传播,随气流、雨水和昆虫带到向日葵植株上,开始侵染。1986年7月至8月份降雨较多,气温适宜,正处于向日葵落花后最感病阶段,所以发病率较高(见表1)。

表1 呼兰气象资料 1986年

月	旬	项 目	平 均 温 ℃	降 雨 量 mm	相 对 湿 度 %
五	上		14.8	0.0	34
	中		11.3	23.9	66
	下		17.9	1.5	47
六	上		21.0	13.9	55
	中		22.0	8.8	60
	下		21.2	47.2	78
七	上		22.7	29.3	75
	中		22.3	44.7	83
	下		23.0	24.2	82
八	上		20.8	52.9	79
	中		20.7	16.6	76
	下		20.1	45.4	74
九	上		18.2	8.4	80
	中		15.6	32.5	73
	下		11.7	11.7	70

3. 向日葵菌核病大发生的条件

据 O. И. Тихонова (1979~1981年) 的研究资料,向日葵菌核病最严重发生时的水热系数大于3 (见表2)。

水热系数(ГТК)的公式如下:

$$\text{ГТК} = \frac{\varepsilon R}{\varepsilon t^{\circ} \geq 10^{\circ}} \cdot 10$$

表2 向日葵现蕾期——成熟

期的水热系数 1986年

月	旬	项 目	累 计 降 雨 量 mm	有 效 温 积 ($\varepsilon t^{\circ} \geq 10^{\circ}$)	水 热 系 数
六	上		13.9	110.0	1.26
	中		8.8	119.9	0.73
	下		47.2	112.2	4.20
七	上		29.3	127.3	2.30
	中		44.7	123.3	3.63
	下		24.2	143.1	1.69
八	上		52.9	108.4	4.88
	中		16.6	106.8	1.55
	下		45.4	110.5	4.11
九	上		8.4	81.5	1.03
	中		32.5	56.1	5.79
	下		11.7	17.2	6.80

※ 呼兰气象资料

公式中

εR 为 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 时期的总降水量

$\varepsilon t^{\circ} \geq 10^{\circ}$ 为 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 时期的积温

由此得出:在6月下旬水热系数为4.20,菌核开始萌发,到7月份水热系数达到3.63,同时气温又适宜,空气中存在的大量孢子侵染植株,8月份水热系数上旬为4.88,下旬为4.11,适合病原菌大量繁殖,所以1986年菌核病较重。我们在本所试验区调查,个别发病率达到60%以上,对照区平均菌核病发病率也达到25%。

二、防治方法

鉴于菌核病寄主广,危害重,应积极采取化学防治和农业技术综合性防治措施。但是,选育抗或耐菌核病品种也是关键。

1. 化学防治

(1) 药剂拌种:农药种类有“Busan”美国产,“Kinolatomv-4-X”法国产,“Iekinolon 15s”南斯拉夫产,“Ravrol”、“Ronilan”法国产,“Sumilex”日本产。前五种农药用

量,每百公斤种子加入300克,“Sumilex”加入200~400克。药剂拌种,杀死种子表面和防治土壤中病原菌的侵袭。Busan 防效最好,但易产生药害,用药量要严格控制。

用五氯硝基苯或菌核净按种子量的0.5%用药量拌种;苯菌灵、啶啉铜-15 每吨种子用2公斤,啶啉铜 V4-x 每吨种子用3公斤,萎锈灵-200 每吨种子用2公斤处理种子,防治菌核病的效果都比较高。

(2) 药剂喷雾:据牡丹江农校1986年试验,播前以0.7%拌种双拌种,苗期用800倍托布津溶液喷洒,花期再喷一次50%速克灵可湿性粉剂2,000倍液,防治效果达到72.5%。拜泉县农业技术推广中心1986年在向日葵开花前至落花期分别以速克灵2,500倍液喷洒三次,比没喷药增产46.2%。

2. 选育抗或耐菌核病的品种

选育抗或耐病品种是防治向日葵菌核病的重要措施。1986年省向日葵区域试验和生产试验结果证明,由我所育成的三系杂交种84102-6A×恢5菌核病发病率平均13.3%,对照品种先进工作者平均37.7%,而在甘南、依安、拜泉三个县七个地块调查当地农家品种平均发病率高达49.7%,最高达60%以上。由此可见,通过选育抗或耐病品种是防治菌核病一个重要途径之一。

3. 采用综合栽培措施防治

(1) 深翻,埋在地下的子囊盘柄,生长最长可达6~7厘米,深翻超过7厘米以上,子囊盘柄伸不出土表,就不能形成子囊盘和产生孢子,因此没有菌源就不能侵染和发病,所以向日葵要在秋季进行深翻。

(2) 实行合理轮作,合理轮作十分重要。据甘南向日葵研究所调查,重茬比正常轮作

的菌核病发病率高30%。依安县1986年调查,大豆茬种向日葵菌核病发病率普遍高,一般达50~60%。因此应实行合理轮作,且忌重迎茬。轮作周期一般要在五年以上,最低不能少于三年,前茬应以禾本科作物为好。

(3) 调节播期避免病害发生,烂盘型菌核病的感病期是在开花后期和油分形成期,这个时期降雨多,湿度大,水热系数达到3时就易发病,因此适当晚播错过多雨高温季节,也是防病的重要措施。如1986年依安县调查,种植先进工作者品种,在4月末到5月初正常播期播种,发病率达到33.4%,而5月末播种,发病率只有10%左右。所以要在播种前,根据天气预报和土壤墒情综合考虑,适当晚播,使开花期错过多雨高温湿季节,以达到避开病害的发生时期。

三、建 议

1. 科研部门要加速选育抗菌核病的品种或品系,要把此项列为选育新品种的第一标准,对目前耐菌核病84102-6A×恢5杂交种,应加速示范繁殖推广。

2. 在栽培方法上,可考虑与禾本科矮秆作物间作栽培,比例4:1或4:2,给开花后防治菌核病打药,创造方便条件。也可种四垅,留一空垅,把空垅应种的株数,种在其余四垅上,亩保苗株数不少,便于打药,防治菌核病。

3. 普遍推行简单易行的药剂拌种。

参 考 文 献

- [1] 任玉珍:向日葵菌核病研究简报,1964年。
- [2] H. Iliescu 等,罗马尼亚向日葵真菌病害的化学防治,国外农学——向日葵,1986年,3期45页。
- [3] Д. И. Никитчин:预报向日葵菌核病的可能性,国外农学——向日葵,1986年,2期47页。