

它可起到测交作用,能尽早明确各亲本的配合力效应。第二, $F_1$ 代可增加选择强度,严淘组合,同时还可使 $F_2$ 代优良组合数目相对增大,进而能为了了解亲本优良基因与不利基因连锁程度提供理论依据。由于自交作物一般配合力效应大小不同于异交作物,它不仅要求亲本优良基因剂量高,而且要求亲本在 $F_2$ 代后各杂种世代中,对子代提供优良基因数目较多。根据 $F_1$ 代植株表现及 $F_2$ 代符合育种目标优良单株多少,即可综合评价某一亲本各优良性状一般配合力的好坏。

据此,1989~1992年我们每年配制杂交组合为1200~1600个,每组合要求杂交粒数仅为20~30粒。通过温室及南繁加代,现已从中筛选出一批 $F_2$ 和 $F_3$ 代优良组合及象龙88-10881、龙87-7439和龙87-7153等一些产量性状、抗病性等一般配合力效应较好亲本。

设置中心亲本并采用一母多父或一父多母组配方式。这种组配方式即易测出中心亲本的一般配合力效应,又易打破中心亲本某些优良与不良性状的连锁,同时还可明确细胞质遗传效应。如据我们研究结果,矮秆多抗亲本龙88-10881做父本时,其矮秆和抗病性遗传力均大于做母本。

### 三、今后改进

几年来,尽管我们在亲本选配方法方面做了一些改进,并取得较大进展,但随着生产上对品种要求越来越高,迫切需要加强高产、优质、高效新品种的选育,尤其是加工品质更需进一步改善。经过几年育种实践,我们认为,在小麦亲本选配上还需改进。

(一)应建立亲本品质档案,以利于后代优质基因跟踪。目前,我省小麦品质,尤其是加工品质远不能满足人民生活需求,为此,必须从亲本入手。对亲本材料的蛋白质含量,沉淀值高低,湿面筋含量,谷蛋白高分子亚基种类等品质指标建立品质档案,以利于后代优质基因跟踪,进而提高品质育种效果。

(二)应创造出一套自己的亲本材料。分析各育种成功单位,都具有自己的一套亲本材料和骨干亲本。目前我们所用品种多来自于克山所、九三所等单位,缺乏优良矮源和赤霉病抗源亲本。因此,要想不断提高育种水平,必须利用太谷核不育基因、种属间杂交、地理生态远缘及冬春杂交等手段,创造出一套自己的亲本材料,尤其是各类型骨干亲本尤为重要。

## 黑龙江省向日葵菌核病的发生与防治

黄绪堂

(黑龙江省农科院经济作物研究所)

### 一、发生情况

黑龙江省是我国向日葵的主要产区之一,1980~1986年平均播种面积为331.9

万亩,平均总产量为28.6万吨,分别占全国同期播种面积和平均总产量的22.3%和20.3%。菌核病的发生和农业政策的波动使向日葵播种面积出现了大起大落现象。1959

年是我省向日葵生产上的第一个高峰,全省播种面积达 125.3 万亩,同时,这一年菌核病发生严重。给向日葵生产带来了毁灭性灾害,1960~1963 年的全省播种面积便下降到十几万亩,此后的十余年我省的向日葵生产一直处于低潮。1976 年以后,特别是 1979~1985 年是我省向日葵生产上的又一个高峰,1985 年全省播种面积达 507 万亩。1985~1987 年是我省向日葵菌核病大发生的三年,1988 年全省播种面积又回落到 110 万亩,1988~1989 年发病较轻,1990 年后播种面积又有上升的趋势。

据 1985 年调查,甘南县一般地块发病率为 30% 以上,占向日葵播种面积 9% 左右的重茬地块,因菌核病危害几乎绝产。甘南、依安、拜泉三个向日葵主产县的生产田平均菌核病发病率达 30~60%。拜泉县 1985 年全县平均亩产由 1982 年的 95 公斤,降到 28 公斤,亩纯收益由 61.6 元减到 22.3 元,1986 年调查结果:嫩江县 8 块地的平均发病率为 45.26%,平均严重率为 45.2%。甘南县音河乡兴七村平均发病率达到 56.7%,重茬地块 70% 以上。依安县依龙镇平均发病率达 85% 以上。1987 年更为严重,仅依安县依龙镇绝产面积占向日葵播种面积的 45%,年平均亩产只有 12.5 公斤。在我所全国十二个向日葵杂交种和一对照品种共 13 份材料的平均发病率达 73.5%。在调查的 373 份试材中,发病率在 30% 以上的 238 份,占 77.1%。1988 年和 1989 年两年绝大部分县发病较轻,依安、甘南、讷河等县一般地块发病率不超过 10%,以上的调查资料表明:由于菌核病的危害,严重制约了我省向日葵生产的发展,如何防治向日葵菌核病成为亟待解决的问题。

## 二、发病原因

菌核病属子囊菌亚门,盘菌纲,核盘菌科,核盘菌属,以菌核在土壤中或混杂在种

子中越冬。菌核在土壤中可以存活 2~10 年甚至更长。越冬后的菌核在适宜的条件下可萌发产生有柄的子囊盘,盘上有子囊和侧丝,子囊可以散发出子囊孢子,子囊孢子随气流、雨水和昆虫传播,初次侵染作物。其发生的原因比较复杂,现仅就主要原因阐述如下:

### (一)气象因素与发病的关系

影响菌核病发生的气象因素主要是温度和湿度,菌核在相对湿度为 70~80% 的土壤中,温度在 10~25℃ 条件下,均能形成子囊盘,散发子囊孢子。子囊孢子在温度 25℃ 左右,湿度在 75% 以上的高温条件下,最适于萌发侵染向日葵。黑龙江省在 7~8 月份,温度适宜,降雨集中。7 月下旬开始发病,8 月为发病盛期,如果降雨主要集中于 8 月份,菌核病可能大发生,如依安县依龙镇 1986 年仅 8 月份降雨量达 290 毫米,占全年降雨量的 53%,发病特别严重。

### (二)栽培条件与发病的关系

1. 播种面积与轮作:由调查结果可知,向日葵播种面积最大的年份,也是菌核病大发生的开始,其原因除气象因素外,主要是轮作制度不合理,重茬严重,豆茬向日葵面积也较大。据 1985 年甘南县向日葵所调查,重茬比正常轮作的向日葵田菌核病高 30% 左右。由于大豆菌核病和向日葵菌核病互相侵染,1985 年在依安县调查,豆茬种的向日葵菌核病率普遍高达 50~60%,接近重茬的发病率。

2. 播期:黑龙江省的气象条件下,苗期一般不发生菌核病,播期对开花后期菌核病的影响表现为晚播具有一定的避病作用,在依安县试验,其它条件相同 4 月末 5 月初播种,发病率达到 33.4%,而 5 月末播种的发病率只有 10%。

3. 边际效应的影响:1986 年在依安县调查结果,边行 5 垅平均发病率为 5%,而中间 20 垅发病率为 16%。1988~1989 年的试验结果表明:间作都具有一定的防治效果。

这是由于边行通风透光降低了空气湿度使向日葵表面的水分迅速蒸发不利于子囊孢子萌发的缘故。

### (三)品种与发病的关系

据近几年的研究结果,不同品种或杂交种间的感病程度有明显差异,在参加全国向日葵区域试验的十二个杂交种中,以龙葵杂一号为最轻。经本省 1986~1988 年自然鉴定,和 1989~1990 年人工接种鉴定以及山西、新疆等省区的人工接种鉴定,龙葵杂一号是目前我国唯一耐菌核病的杂交种。

## 三、防治方法

我们通过几年的研究,探讨了防治向日葵菌核病的综合技术措施,特别是在 1988~1989 年在省内 5 个县进行药剂筛选以及综合防治试验取得较好的效果。现将结果介绍如下:

### 1. 秋后深翻地

菌核是在土壤中萌发出子囊盘,子囊盘柄的长度一般不超过 6~7 厘米,将菌核深埋至 8 厘米以下的土层中就不能产生子囊盘。从而有效地减少病菌的传播。

### 2. 按比例种植和实行轮作

一个地区的向日葵种植面积要保持一定的比例,一般不超过本地区农田面积的 15%。这样才能坚决避免重茬、迎茬,且忌选大豆茬种葵花。要和高粱、玉米、小麦、谷子等作物实行 5~6 年以上的轮作,否则,菌核得以更新和积累使病害加重。

### 3. 选用抗病品种

选用抗病的品种是防治向日葵菌核病最经济有效的方法。由我所育成的龙葵杂一号油用杂交种已经在国内进行多年多点鉴定为耐菌核病的杂交种。1989 年 3 月黑龙江省审定推广,目前正在黑龙江、辽宁、内蒙等省区大面积推广。为了减轻病害,也可晚

播,黑龙江省一般 5 月中、下旬播种为宜。

### 4. 清除病残体

菌核病的菌源主要是上年遗留在田间的菌核,所以在收获后一定要将烂盘秆清除干净,在地外烧毁或深埋,这种方法能消灭大量的菌核,效果很好。

### 5. 选择适当的种植方式

向日葵与矮秆作物(如菜豆、大豆等)间作种植或进行条状、带状种植,这样,既能增强通透性降低发病率,又有利于进行人工药剂防治。

### 6. 适时收获

向日葵的花盘越到生育后期,越容易感病,而且由于后期的温湿度条件适于发病,病斑扩展很快。所以,成熟后及时收获或发病严重年份适当早收能够减少损失。

### 7. 药剂防治

(1)在试验的 14 种药剂中(包括 3 个混合剂)。防治效果最好的药剂是菌核净、乙烯菌核利和速克灵,稀释倍数为 500 倍,防治效果可达 80% 左右。其次是甲基托布津、多菌灵或甲基托布津和多菌灵 1:1 的混合剂,稀释倍数也是 500 倍,防治效果可达 50% 以上。(2)喷药时期与次数:在发病较重的年份,在向日葵开花结束(花盘中心小花已经开完)和开花结束后 10 天两次喷药,效果很好。在发病较轻的年份,在开花结束后一次喷药,也能达到较好的效果。(3)每亩按 50 公斤药液进行配制,即亩一次用药为 0.1 公斤。喷在花盘的正面和背面。

## 主要参考文献

- [1] 华致甫等:向日葵菌核病的发生及其危害,中国油料,1987,2
- [2] 黄绪堂等:向日葵菌核病抗性的配合力和遗传力分析,中国油料,1989,4
- [3] 黄绪堂:向日葵菌核病化学防治研究简报,黑龙江农业科学,1990,4