

玉米穗粒腐病病原菌鉴定及致病性

孔令晓 罗畔池

(河北省农林科学院植保所,河北保定 071000)

摘要 河北省玉米穗粒腐病一般发病率为5%~30%。串珠镰刀菌是优势病原菌。禾谷镰刀菌在河北省北部出现频率较高。同种病原菌的菌株之间致病力不同。杂交种间有明显的抗病性差异。

关键词 玉米穗粒腐病 病原菌

玉米穗粒腐病直接为害果穗降低玉米品质,影响种子萌发。其病原菌产生的毒素对人畜健康造成很大威胁,给产后贮藏加工带来严重影响。对玉米穗粒腐病的发生和病原菌的调查研究结果表明,在河北省夏玉米产区,一般发病率在5%~30%,玉米籽粒表面带菌率70%,内部带菌率在24%左右。玉米穗粒腐病的优势病原菌为串珠镰刀菌,致病力测定结果表明,不同病原菌的致病力不同,同种病原菌的不同菌株之间致病力也存在差异。不同玉米品种杂交组合、自交系对穗粒腐病菌也存在抗性差异。

1 材料与方法

1.1 病原菌鉴定

于玉米穗粒腐病发生时期,在不同地区调查病穗率和病指,采集病穗标样分离鉴定。内部带菌率试验,籽粒表面经升汞消毒灭菌水冲洗净,外部带菌试验籽粒用灭菌水冲洗后摆入PDA培养皿中,26℃恒温培养3天后镜检。

1.2 致病力测定

将分离、纯化的病原菌转入PDA斜面培养,待菌丝长满后,用灭菌水冲洗制成孢子、菌丝悬浮液。串珠镰刀菌低倍镜下每视野小孢子100个左右,禾谷镰刀菌每视野菌丝段5~10个,喷雾接种,每穗5ml。

1.3 病菌对品种致病性
采用牙签法接种。

2 试验结果

2.1 穗粒腐病病原菌鉴定

在河北省保定、沧州、张家口、河间等地区和北京地区不同玉米品种上调查结果表明,穗粒腐病的发病率受年度间气候变化和品种的影响。1993年河北省夏、秋季干旱少雨,一般病穗率在5%~10%,1994年夏季高温多雨穗粒腐病发生较往年重,病穗率在20%~30%,最高达76%。玉米籽粒表面带菌率70%,内部带菌率24%左右。三年共采集病穗标样176个,共分离到185个菌株,经鉴定分属8种不同真菌,其中串珠镰刀菌分离频率最高占74.6%,其他依次为禾谷镰刀菌、青霉菌、木霉菌、根霉菌、囊孢菌,大头孢霉和粉红单端孢,分离频率范围在7.57%~1.08%。但在河北省北部冷凉地区禾谷镰刀菌的出现频率相对升高。分离结果表明,河北省玉米穗粒腐病的优势病原菌为串珠镰刀菌。

2.2 病原菌致病力测定

选择分离到的出现频率高的穗粒腐病原菌株6个,于玉米自交系Mo17吐丝灌浆期喷雾接种,用吸水纸、塑料袋保湿,每菌株接种10~15穗,玉米成熟后调查发病情况,统计病穗率、病指,结果见表1。

表 1 玉米穗粒腐病病菌致病力测定

菌 号		总穗数	病穗数	病穗率(%)	病 指 %	平均病穗率 %	平均病指 %
串珠镰刀菌	97	12	10	83.3	28.3	77.2	26.8
	37	14	12	85.7	35.7		
	45	16	10	62.5	16.3		
禾谷镰刀菌	85	12	6	50.0	16.7	55.6	14.7
	96	12	8	66.7	20.0		
	70	8	2	50.0	7.5		

结果表明,不同病原菌的致病力不同,平均病指串珠镰刀菌为 26.8%,禾谷镰刀菌为 14.7%,同种病原菌的菌株之间致病力也存在差异。如串珠镰刀菌致病力高的菌株病指为 35.7%,致病力低的只有 16.3%;禾谷镰刀菌致病力高的菌株病指为 20%,而致病力低的只有 7.5%。可见穗粒腐病病原菌在不同地区间可能存在分化现象。

2.3 病原菌对品种的致病性

1994 年从辽宁、山东、云南、河北等地收

集玉米杂交种、杂交组合、自交系共 42 个,于玉米灌浆~乳熟期用牙签法分别接种串珠镰刀菌和禾谷镰刀菌,玉米成熟后调查,结果见表 2。结果表明:玉米品种之间对穗粒腐病原菌存在抗性差异,病原菌对不同品种的致病性不同,病指在 10%~20%的抗病品种有 10 个,病指在 21%~40%的中抗品种有 27 个,病指在 41%~60%之间的感病品种有 2 个,病指高于 61%的高感品种有 1 个。串珠镰刀菌对品种的平均病指为 24.3%,禾谷镰刀菌对品种的平均病指为 27.5%。

表 2 玉米品系品种抗穗粒腐病鉴定

品 种	串珠镰刀菌		禾谷镰刀菌		品 种	串珠镰刀菌		禾谷镰刀菌	
	穗数	病指 %	穗数	病指 %		穗数	病指 %	穗数	病指 %
丹 293	10	22	10	22	C507×RT ₁₀	10	21	11	20
丹 294	6	35	4	25	C500×黄早 4	10	18	12	35
丹 287	10	37	8	20	C507×MS67	10	7	11	22.2
丹 255	9	66.7	9	64.4	C507×525	10	14	10	11
丹 273	10	20	9	55.6	承抗 2040	10	31	6	53.3
垦单 1 号	10	23	8	28.8	高熟 3 号	9	12.2	11	29.1
昆单 2 号	8	37.5	9	15.6	西玉 3 号	8	30	7	21.4
掖单 12 号	8	17.5	10	22	掖单 2 号	7	35.7	4	45
C322×文黄	10	14	10	24	掖单 4 号	10	19	13	31.5
C507×7922	10	24	10	20	丹玉 16	10	18	9	36.7
黄 417	10	22	10	23	沈单 7 号	9	23.3	7	34.3
C535×黄早 4	10	29	9	24.4	掖单 22	9	28.8	7	21.4
C528×早也	10	25	9	27.8	掖 9406	10	24	10	33
C5017	8	41.25	10	36	掖 9404	10	25	10	32
C322-18×早也	10	24	10	36	掖 9401	7	32.8	6	21.7
C5047	10	27	9	23.3	掖 9303	10	25	11	14.5
C530×黄野 4	10	6.0	10	16	掖 9302	10	17	7	12.9
C280×1028	10	27	10	34	掖 9318	10	27	8	22.5
C516×苏 80-1	10	12	11	10	掖单 52	4	12	3	26.7
丰 71	10	12	9	23.3	掖单 13	9	30	10	38
446×黄野 4	10	15	10	18	平 均		24.3		27.5
C280×早也	10	17	10	24					

3 存在问题和讨论

玉米穗粒腐病近年来发生日渐加重,严重影响玉米品质和种子萌发,并给制种基地的生产和品种的推广带来后顾之忧,成为生产上急需解决和进行防治的一个病害。

玉米穗粒腐病病菌存在地区间分化,应加强对其致病的研究,明确其致病机理,为有效地防治奠定基础。

调查研究中还发现穗粒腐病的发生程度不仅与气候、品种有关,而且与虫害的发生有关,被昆虫咬食过的果穗发病严重。