

关中大蒜病害调查和病原鉴定

商鸿生 王树权

(西北农业大学植保系,陕西杨凌 712100)

摘 要 1993~1996年进行了陕西省关中大蒜病害调查和病原鉴定,结果共发现14种病害。叶部病害以匍柄霉叶枯病和锈病分布广泛而严重,前者能引起复杂的症状,造成毁灭性损失,芽枝霉叶斑病、紫斑病、灰霉病仅局部地块有发生。蒜薹白斑腐烂病是首次报道的病害,贮藏蒜薹损失率高达50%~60%。蒜薹的灰霉腐烂也较普遍。田间危害鳞茎和根部的病害有白腐病和软腐病,贮藏病害有曲霉病、黑斑病、灰霉病、红腐病和青霉病等。此外,大蒜花叶病毒和大蒜潜隐病毒发生普遍而严重,另有一种病原未明的黄(红)叶病,仅局部发生。

关键词 大蒜病害,病原鉴定,陕西省

分类号 S436.33

关中是陕西省大蒜(*Allium sativum* L.)主产区,仅兴平、武功、杨凌、岐山(蔡家坡)等集中栽培区域每年种植面积约3 333 hm²。80年代以来随着规模种植和产业化发展,病虫害渐趋严重。1991~1993年一种新病害连续大发生,造成严重的叶枯和蒜薹腐烂,急需探明病原,提出防治对策。鉴于以往对本区大蒜病虫害缺乏系统研究,遂以此为契机,于1993~1996年进行了关中大蒜病虫害区系调查,本文报道病害调查结果。

1 调查和鉴定方法

1993~1996年生长季节按一定路线在关中巡回调查(普查)和定点系统调查。采集具有典型症状的病害标本携回室内镜检鉴定病原菌。对一些病原菌种类较复杂和难以直接镜检鉴定的病害尚用常规方法进行病原菌分离。对疑难病害则利用分离纯化得到的菌株,进行接种致病试验,按柯赫氏法则办理。

2 调查和鉴定结果

2.1 叶部病害

匍柄霉叶枯病(叶疫病)是当前最重要的叶部病害,广泛分布在关中各县,造成蒜株早枯。因大蒜生育期和病原菌侵染时期不同,该病表现出复杂的症状,可大致区分为尖枯型、条斑型、紫斑型和白斑型4种症状类型(表1)。

由各型病斑分离出膨胀匍柄霉(*Stemphylium vesicarium* (Wallroth) Simmons),经接种试验证实不论叶片有无伤口,都能侵染致病。该菌在病斑上生分生孢子梗和分子孢子。分生孢子梗淡褐色,簇生,正直或略弯曲,56.7 μm × (5~8) μm,多数不分枝,有横隔,梗

收稿日期 1997-11-20

课题来源 陕西省科技攻关项目,95K04-G1-01

作者简介 商鸿生,男,1940年生,教授,博士生导师

端细胞膨大成直径 7~ 9 μ m 的囊状物,生有暗色带。分生孢子长方形、卵形,黄褐色,表面密生细刺。有 1~ 6 个完全连贯的横隔,其中 1~ 3 个横隔处明显缢细,以 3 处缢细的孢子最多。纵隔膜 1~ 3 个,完全或不完全连贯。孢子尺度 (19. 2~ 53. 3) μ m \times (13. 1~ 23. 2) μ m,长宽比为 1. 7。有性态为 *Pleospora* sp. 在 PSA 培养基平板上培养 1~ 3 个月产生。同属的总状匍柄霉 (*Stemphylium botryosum* wallr.) 多由衰老叶片和后期病斑分离出,是次要病原菌。

表 1 膨胀匍柄霉侵染大蒜的叶部症状

症状类型	主要特征	发生时期
尖枯型	叶尖深褐色坏死,有时隐约有两侧对称的紫褐色斜纹向叶基发展后,可使叶片 1/3 以上甚至全叶枯死	越冬期前后和早春最明显,底部叶片多发
条斑型	纵贯全叶的条斑,沿中肋发展或偏向叶片一侧,宽度约占叶宽的 1/3 至 1/2,有时条斑部有明显伤痕	早春中下部叶片多见
紫斑型	病斑椭圆形或梭形,多数长 1~ 1. 5 cm,宽 0. 4~ 0. 6 cm,中央紫褐色,边缘淡褐色,两端有明显的枯黄色坏死线,伸展后可使叶片大部或全部枯黄	为主要再侵染病斑类型,全生育期可见
白斑型	圆形、卵圆形白色小斑,边缘明显,长径 1~ 2 mm,有些白斑可发育为紫斑	为再侵染病斑类型,多见于抽薹前上位叶片

锈病 [*Puccinia allii* (DC) Rudolph.] 分布普遍,兴平、武功、岐山(蔡家坡镇)、富平(吕村乡)等主产区大面积连片种植感病品种,早春多雨年份可大流行,造成严重减产。现有品种中以改良蒜(苏联大红皮)最感病。

芽枝霉叶斑病 (*Cladosporium allii* Ell. & Mart.) 仅于 1994 年在武功县薛固乡一名称不详的外引大蒜品种上发现。紫斑病 [*Alternaria porri* (Ellis) Cif.] 很少见,1994~ 1996 年曾检查大量表现紫斑症状的病叶标本,结果均为膨胀匍柄霉侵染所致,仅于 1994 年由武功县薛固乡呈条斑症状的病叶标本分离得到。灰霉病 (*Botrytis squamosa* Walker, *B. cinerea* Pers. ex Fr.) 病叶上初生污白色和浅灰色小斑,后扩大为椭圆形病斑,潮湿时病斑表面生灰褐色霉,下部叶片也可由伤口处生水渍状污绿色腐烂,表面亦生灰褐色霉,零星发生于武功、兴平。

2.2 蒜薹病害

关中大蒜产区蒜薹腐烂现象非常严重。90 年代以来一种病原不明的蒜薹病害猖獗发生,因病蒜薹表面密布微小白色病斑,特称白斑腐烂病,各主产县市病薹率达 90% 左右。病薹早期仅产生多数白色圆形小斑,直径 1 mm 左右,入库气调冷贮至 10 月中旬,病斑扩大成椭圆形、梭形,黄色至黄褐色,长径 3~ 5 mm。此后浸润状向周围扩展,形成褐色长形凹陷斑。病部滋生多种腐生菌和弱寄生菌,产生严重湿腐,造成蒜薹单侧腐烂或绕薹腐烂。有时蒜薹基端腐烂变色,缢缩成鼠尾状。损失率高达 50%~ 60%。

1993~ 1999 年由咸阳市冷库中取典型病薹进行了系统分离。1999 年采用 0. 1% 升汞液作表面消毒剂,膨胀匍柄霉分离率为 58. 3% (前期) 和 35. 0% (后期)。1994~ 1999 年用 70% 酒精作表面消毒剂,各类病斑膨胀匍柄霉分离率皆很高,详见表 2。

表 2 1994~ 1995年白斑腐烂蒜薹病原菌分离结果

分离材料症状	样本数 /个	膨胀匍柄霉分离率 /%
直径 1 mm近圆形白斑	24	62. 5
长径 2 mm椭圆形病斑	18	94. 4
长径 3~ 5 mm黄斑	94	85. 7

蒜薹分离菌纯化后得到的匍柄霉菌株回接蒜薹引发相同症状,且其形态特征与引起叶枯的膨胀匍柄霉菌株相同。取蒜薹分离菌和蒜叶分离菌交互接种,结果蒜薹分离菌株接种蒜叶发病率为 94. 1% (无伤接种)和 100% (致伤接种);蒜叶分离菌株接种蒜薹,发病率达 72. 2% (致伤接种)和 82. 8% (致伤接种),这表明蒜薹白斑腐烂病的病原菌与匍柄霉叶枯病相同。

蒜薹灰霉病发生普遍,其危害仅次于白斑腐烂病,病原菌有葱鳞葡萄孢 (*Botrytis squamosa* Walker)和灰葡萄孢 (*B. cinerea* Pers. ex Fr.)。由贮藏期腐烂的蒜薹还可分离出链格孢、芽枝霉、镰刀菌、青霉菌等多种真菌。

2.3 根部和鳞茎(蒜头)病害

在田间仅发现白腐病和软腐病。白腐病 (*Sclerotium cepirovum* Berk.)病株根部和鳞茎变黑腐烂,密生黑色菌核,仅发生于岐山县蔡家坡镇个别田块。软腐病 (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*)病鳞茎多有根蛆食痕,内部腐烂,汁液外溢,有恶臭,分布较普遍,但少有严重发病地块。

多种病害造成贮藏期蒜头腐烂和污损,严重降低其商品价值和种用价值,现已发现曲霉病 (*Aspergillus niger* Tiegh.)、黑斑病 (*Alternaria* spp.)、灰霉病 (*Botrytis* spp.)、红腐病 (*Fusarium* spp.)和青霉病 (*Penicillium* spp.) 5种,多复合发生。

2.4 病毒病害

大蒜花叶病发生严重,各县市平均病株率皆达 90% 以上。病株叶部有明显花叶症状,蒜薹和薹苞也生退绿斑点或斑纹,植株矮缩,鳞茎变小。已发现的病毒种类为大蒜花叶病毒 (GMV)和大蒜潜隐病毒 (GLV) [1]。此外,本区尚有一种黄(红)叶病发生,其病原不明,可能为病毒或类菌原体,暂列于此。其特征为整株叶片黄化,有的品种叶片则变淡紫红色,病株矮小,早枯。在武功、兴平、杨凌等地仅有零星发生,在岐山县蔡家坡、高店等地则有整块发病的蒜田。

3 讨 论

大蒜是一种重要的蔬菜作物,长期以来分散种植,病虫害发生多不严重,对病害区缺乏系统调查。《吉林省栽培植物真菌病害志》记载有“种真菌病害” [2],《中国真菌总汇》收录有 8种病原真菌 [3]。作者 1993~ 1996年在陕西关中进行的系统调查共发现了 14种病害,其中除锈病、紫斑病和病毒病害已有报道外 [1],其余皆为陕西省新记录,这也反映了随着规模种植和产业化发展大蒜病害渐趋复杂的态势。

通过调查还澄清了一些疑难问题。蒜薹白斑腐烂病造成重大损失,导致陕西蒜薹滞销,限制了大蒜产业化发展,引起了社会各界的广泛关注。现已查明病原菌为膨胀匍柄霉。该菌引起的叶枯病在新疆已有报道 [4],但在该地蒜薹不发病,因而蒜薹白斑腐烂病为

国内一种新病害。另外,早春大蒜叶片条斑及其引起的黄枯现象,长期未明病原,大蒜叶片上的紫斑症状常被误认为紫斑病,现均证实为膨胀匍柄霉感染所致。

病害区系调查是重要的基础工作,为病害发生规律研究和防治提供基本依据。根据调查结果现确定匍柄霉病害、锈病和病毒病害等为主要防治对象。白腐病是一种危险性土传病害,应严防扩展蔓延。以此为依据,进而研究并提出了综合防治措施,已取得较好的防治效果和经济效益^[5]。

参 考 文 献

- 1 魏宁生,吴云峰.大蒜病毒病原的鉴定及组培脱毒研究.西北农业大学学报,1992,20(1): 76~ 81
- 2 戚佩仲,白金凯,朱桂香.吉林省栽培植物真菌病害志.北京:科学出版社,1996
- 3 戴芳澜.中国真菌总汇.北京:科学出版社,1979
- 4 贾菊生,赵建民.新疆大蒜叶疫病的研究I 症状及病原菌研究鉴定.植物病理学报,1994,24(3): 251~ 255
- 5 王凤葵,商鸿生,王树权.关中大蒜病虫害综合防治研究.见:中国植保学会.中国植物保护研究进展.北京:中国科学技术出版社,1996

Disease Survey and Pathogen Identification of Garlic (*Allium sativum* L.) in Central Shaanxi Province

Shang Hongsheng Wang Shuquan

(Department of Plant Protection, North western Agricultural University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract A series of survey on garlic diseases were conducted in 1993– 1996. 14 diseases were recorded and their pathogens were indentified. Among foliar diseases, stemphylium leaf blight and rust were widespread and the former caused complex symptom and devastating damage. Cladosporium leaf spot, purple blotch, gray mold occured infrequently. White spot and rot of garlic bolt caused by *Stemphylium vesicarium*, which was first recorded, were very serious and caused annual storage losses of about 50% – 60%. Gray mold bolt rot was common as well. White rot and soft rot attacking bulb and root diseases in field were recorded. Bulb diseases, including black mold, black spot, gray mold, pint rot and blue mold occurred frequently in storage. Besides, garlic mosaic virus and garlic latent virus were widespread and serious. A yellow (red) leaf disease was recorded, but its pathogen was unknown.

Key words *Allium sativum*, garlic disease, Shaanxi Province