

庆阳烟区烟草病毒病种类鉴定初报

姜双林 赵国林

(庆阳师专生物系 西峰市 745000)

摘要 1990~1993 年对庆阳各烟草种植区采集的有代表性的烟草病毒病样本 138 份,用鉴别寄主反应、抗性测定法并结合田间症状特征进行鉴定,确定庆阳地区烟草主要栽培区有黄瓜花叶病毒(CMV),烟草花叶病毒(TMV),烟草环斑病毒(TRSV),马铃薯 Y 病毒(PVY),烟草蚀纹病毒(TEV)。CMV 是庆阳烟区普遍而又严重的病毒。

关键词 烟草 病毒 鉴别寄主

病毒病是我国烟草的重要病害,近年来,庆阳地区烤烟生产发展很快,种植面积已达 20 多万亩,成为甘肃省烤烟生产基地,但烟草病毒病普遍发生,且日趋严重,常年发病率都在 50%~70%,流行年份减产达 50%以上,严重影响庆阳烟草的优质丰产,已成为烤烟生产上亟待解决的问题。鉴于本省尚未见到对烟草病毒的报道,本研究旨在摸清庆阳地区烤烟病毒种类及各种病毒所占比例,以期对烤烟病毒病的流行规律及防治研究提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 毒源标样及来源

鉴定的 138 个毒源标样均采自庆阳新、老烟区的田间病株,包括西峰、宁县、镇原、正宁等地。标样采集时间为病害初现阶段和流行盛期阶段,按照田间的不同症状表现类型及不同地区特点进行编号登记,并记录所采标样的症状。每份标样均用消毒纸单独包好,在低温条件下室内临时贮存,随即进行接种。

1.2 毒源标样的鉴别寄主测定

选用普通烟(*Nicotiana tabacum*),心叶烟(*Nicotiana glutinosa*),苋色藜(*Chenopodium amaranticolor*),曼陀罗(*Datura stramonium*),洋酸浆(*Physalis floridana*),千日红(*Gomphrena globosa*),黄瓜(*Cucumis sativus*),西瓜(*Citrullus vulgaris*),豇豆(*Vigna sinensis*),蚕豆(*Vicia faba* L.),番茄(*Lycopersicon esculentum*),枸杞(*Lycium barbarum*)共 12 种指示植物作为系统鉴别寄主。鉴别寄主的种子用 5% 磷酸三钠消毒 15 分钟,土壤、花盆采用蒸气消毒,室内育苗。所用鉴别寄主的苗龄瓜类选 2 片真叶期,其它均在 3~4 片真叶期,接种前鉴别寄主在黑暗中处理 48 小时。

采用常规摩擦接种法,每个标样重复 3 次,每次 3~5 株。在 20~22℃ 室温下观察记载鉴别寄主的反应。

1.3 毒源标样的抗性测定

供试标样的病叶汁液,用双层灭菌纱布过滤后,取其滤液备用。取用等苗龄的苋色藜进行抗性测定,

其方法:

1.3.1 取上述备用汁液 1 ml 用无菌水 10^{-1} 、 10^{-2} 、 10^{-3} 、 10^{-4} 、 10^{-5} 、 10^{-6} 、 10^{-7} 、 10^{-8} 的稀释度逐管稀释,接种在苋色藜叶片上,尔后观察记载 20 天(下同)。

1.3.2 取薄壁玻璃指管,每只装上述备用汁液,以 50、55、60、65、70、75、80、85、90℃ 9 个不同温度等级,分别对每只试管处理 10 分钟,尔后接种于苋色藜叶片上。

1.3.3 上述备用汁液自研细起计时,每隔 24 小时接种 1 次,连续进行 5 日,接种于苋色藜叶片上。

2 结果与分析

2.1 鉴别寄主的反应和抗性测定结果

2.1.1 鉴别寄主的测定结果:由附表可见,代表毒样 92—88 的田间症状为:花叶,病叶粗糙,革质,深褐色闪电状坏死,叶缘向上卷曲。92—88 在苋色藜、豇豆、蚕豆、枸杞、西瓜上表现局部枯斑;在其余的 6 种鉴别植物上表现系统侵染。代表毒样 91—13 的田间症状为:花叶,病叶扭曲,缺刻较深,叶面向背面翻卷。91—13 在普通烟、洋酸浆、番茄上表现系统侵染;在心叶烟、苋色藜、曼陀罗、千日红上表现局部枯斑;在黄瓜、西瓜、豇豆、蚕豆上不显症状。代表毒样 92—135 的田间症状为:病叶出现腿绿环和波浪状花纹,病部呈轮纹状或波状坏死斑。92—135 除枸杞未测外,其余的 11 种鉴别寄主均表现局部枯斑。代表毒样 91—108 的田间症状为:花叶、叶脉褐色坏死。91—108 在普通烟(黄苗榆)、心叶烟、番茄上表现系统花叶,并呈现叶脉褐色坏死;在苋色藜、枸杞上表现枯斑;在曼陀罗、千日红、黄瓜、豇豆、蚕豆上无症状。代表毒样 93—176 的田间症状为:病叶出现腿绿斑点或间断的退绿环纹,后形成典型蚀纹症状。93—176 在普通烟(黄苗榆)、苋色藜、洋酸浆上表现局部枯斑;在心叶烟、曼陀罗、番茄上表现系统花叶。

2.1.2 代表毒样的抗性测定结果:代表毒样 92—88 的致死温度是 55~60℃,稀释限点是 10^{-2} ~ 10^{-3} ,体外存活期 2~5 天。代表毒样 91—13 的致死温度是 90~95℃,稀释限点是 10^{-2} ~ 10^{-8} ,病叶的榨出液在

• 收稿日期:1994—12—15

附表 庆阳烟草病毒毒害的寄主反应(1990~1993年 西峰)

代表毒样	普通烟 (黄苗榆)	心叶烟	苋色藜	曼陀罗	洋酸浆	千日红	黄瓜	西瓜	豇豆	蚕豆	番茄	枸杞
92—88	SM	SM	LN	SM	SM	LN;M	SM	LN	LN	LN	SM	LN
91—13	SM	LN	LN	LN	SM	LN	0	0	0	0	SM	—
92—135	LN;LNRS	LN	LN	LN	LN	LN	LN;M	LN;M	LN	LN	LN	—
91—108	SM;LN	SM;LN	LN	0	M	0	0	—	0	0	SM;LN	LN
93—176	LN	SM	LN	SM	LN	—	M	—	0	0	SM	—

*“S”—系统侵染;“L”—局部侵染;“M”—革质化叶或斑驳;“N”—枯斑;“LNRS”—局部坏死环斑;“O”—无症状;“—”——未测。

30 天以上仍然有侵染力。代表毒样 92—135 的致死温度是 55~65℃,稀释限点是 10^{-4} ~ 10^{-5} ,体外存活期 5~6 天。代表毒样 91—108 的致死温度是 60~65℃,稀释限点是 10^{-4} ,体外存活期 4 天。代表毒样 93—176 的致死温度是 50~55℃,稀释限点是 10^{-3} ~ 10^{-4} ,体外存活期 6 天。

2.1.3 烟草病毒种类的鉴定结果:根据代表毒样的症状,结合鉴别寄主反应和抗性测定,参考有关资料,其鉴定结果为:代表毒样 92—108 属黄瓜花叶病,致病病原为黄瓜花叶病毒(CMV);代表毒样 91—13 属烟草普通花叶病,致病病原为烟草花叶病毒(TMV);代表毒样 92—135 属烟草环斑病,致病病原为烟草环斑病毒(TRSV);代表毒样 91—108 属烟草脉斑病,致病病原为马铃薯 Y 病毒(PVY);代表毒样 93—176 属烟草蚀纹病,致病病原为烟草蚀纹病毒(TEV)。

2.2 烤烟病毒病的田间症状和分布

1990~1993 年在田间调查观察各类标样症状中发现,烤烟感染病毒病后,随病毒种类、感染迟早及环境条件影响可引起症状差异,但主要还决定于病毒的种类。归纳起来庆阳烟区烤烟田间症状类型有:

2.2.1 黄瓜花叶病毒(CMV):田间感染病毒的植株叶片表现明脉,后变黄绿相间的斑驳,叶片变窄,扭曲,表皮茸毛脱落,失去光泽。病叶叶缘常向上卷曲,出现黄绿或浅绿的疮斑,有的病叶粗糙,发脆如革质状,叶基变长,侧翼变狭变薄;有的叶片侧脉发生褐色坏死或沿叶脉呈深褐色闪电状坏死。该病毒病分布于西峰、宁县、正宁、镇原等地,发病率一般为 24.5%~86.7%。

2.2.2 烟草普通花叶病毒(TMV):田间感病植株叶片表现明脉和黄绿相间的斑驳,发病严重的植株叶片产生疮斑,扭曲,缺刻较深,叶缘向背面翻卷。该病毒病分布于西峰、宁县、正宁、镇原,发病率一般为 10.7%~23.5%。

2.2.3 烟草环斑病毒(TRSV):感病植株的叶片上出现褪绿环和波浪状花纹,一般病部呈轮纹状或波状坏死斑,病斑褪绿变黄。茎、叶柄发病呈褐色条斑,该病毒病分布于西峰、宁县,发病率一般为 1.5%~5.6%。

2.2.4 烟草脉斑病毒(PVY):田间感病植株的叶片

初期呈现斑驳花叶,后期发展为叶脉褐色坏死,严重时沿叶柄蔓延到茎上出现褐色条纹。该病毒病分布于宁县、正宁、西峰,发病率一般为 22.5%~78.6%。

2.2.5 烟草蚀纹病毒(TEV):田间感病植株初期在叶片上出现褪绿斑点或间断的褪绿环纹,在高温、光照强的条件下,出现坏死小斑或坏死环纹,后形成典型的蚀纹症状。该病毒病分布于西峰、宁县、正宁,发病率一般为 11.5%~23.6%。

3 结语和讨论

1990~1993 年从庆阳烟区采集不同症状类型的代表毒样 138 份,通过鉴定,其中黄瓜花叶病毒(CMV)61 份,占总标样的 44.2%;烟草普通花叶病毒(TMV)27 份,占总标样的 19.6%;马铃薯 Y 病毒(PVY)29 份,占总标样的 21.0%;烟草蚀纹病毒(TEV)13 份,占总标样的 9.4%;复合侵染的病毒病占总标样的 5.8%。根据毒样的室内鉴定和各种植区的调查结果,表明庆阳烟区的病毒病主要是 CMV,其次是 PVY、TMV、TEV 和 TRSV。CMV 发生普遍且危害严重,是庆阳烟草上最严重的病毒病害,尤其是 CMV 与 PVY、CMV 与 TMV 混合侵染,更加重了其危害程度。另外,PVY 和 TEV 近年在庆阳烟草上呈上升趋势,应予以高度重视。

鉴于以上鉴定结果,黄瓜花叶病毒、马铃薯 Y 病毒和烟草普通花叶病毒是庆阳烟区防治的主要对象。防治病毒病应采取综合措施,以种植抗病品种为主,结合种子处理和农业措施,以达到防病增产的目的。

本次对烟草病毒病种类鉴定主要依据田间症状、鉴别寄主测定和结合抗性测定,未进行血清学鉴定和电镜观察,今后尚需对庆阳烟区的病毒病流行规律进行研究。

主要参考文献

- 1 田波等.植物病毒研究方法(上册).科学出版社,1987:4~44
- 2 裴维蕃.植物病毒学(修订版).农业出版社,1982:20~179
- 3 王智发等.山东省烟草病毒类型鉴定.山东农业大学学报,1986,(3):75~82
- 4 陈保善等.广东省烟草花叶病病原病毒的鉴定.病毒学报,1986,(2):166~172