

蕃茄斑枯病苗期抗病性鉴定方法

李景富 李永浩 张冬梅 丁有民

(东北农学院园艺系·哈尔滨市)

前 言

蕃茄斑枯病是一种世界性病害,是由蕃茄壳针孢菌(*Septoria Lycopersici*)引起的。我国东北三省都有发生,主要危害蕃茄叶片,也可侵害花萼及果实,造成早期落叶,使蕃茄早期产量降低20—30%。近几年愈来愈严重,当前主要防治措施对斑枯病防治效果较差,且有增加成本,污染环境等弊端。

蕃茄不同品种间抗病性差异明显,因此,因地制宜地选育抗病品种是防治斑枯病最经济有效措施。国外四十年代就开展了蕃茄斑枯病抗性鉴定遗传研究,国内仅限于研究蕃茄斑枯病的发生与防治。为了进行蕃茄抗斑枯病育种,本试验属开展蕃茄苗期抗病性鉴定方法的研究,为筛选抗源和选育抗斑枯病丰产优质的蕃茄新品种提供试验方法和理论依据。

材料和方法

1. 病源分离、鉴定:1988年7月在东农试验地采得蕃茄斑枯病样本,以常规分离

方法分离,在PDA平板上培养,待长出黑色菌落后,取出在显微镜下检查,发现分生孢子线状,略弯曲,有多个分隔把菌落配成孢子悬浮液接种蕃茄幼苗,保湿2天、发病症状与蕃茄斑枯病相同,再将病斑上着生大量分生孢子器,确定这种菌为蕃茄斑枯病菌。菌种转到斜面上保存于4℃冰箱中。

2. 不同培养基对病菌生长的影响:

①马铃薯培养基:马铃薯200克,葡萄糖15克,琼脂20克,水1000毫升。②菜豆角培养基:菜豆角洗净煮10分钟,每试管装1个。③含糖玉米粉培养基:玉米粉17克,琼脂15克,葡萄糖20克,水1000毫升。④不含糖玉米粉培养基:玉米粉17克,琼脂15克,水1000毫升。以上四种培养基均经高压灭菌后,在无菌室用接种环取相同大小的菌块接种到以上四种培养基斜面上,在25℃温箱中培养,观察菌落生长情况。

3. 不同孢子浓度对发病率和病斑大小影响:将强辉、满斯、PI422397、加八、矮黄6613、秘鲁蕃茄、樱桃蕃茄、齐研矮粉、汉因兹、矮粉、强丰、中蔬4号、东农大粉、IRB-31-30早粉2号、831-24g、强力米寿、多花醋栗、粉红印度人等20个品种在四叶期用生产20天左右的菌落,无菌水稀

释,并用纱布过滤,将血球计数板调到 10^3 、 10^5 、 10^7 个孢子/毫升,用喷雾法接种,每处理5株,在24—26℃条件下保温72小时,接种后开始调查,用直尺测病斑直径。每叶片上取一个病斑测量,不同叶片病斑测量结果取平均值,调查从发病开始起,每5天调查一次共调查8次。

4. 不同苗龄对发病率和病斑大小的影响:材料采用强力米寿、特罗皮克、野生蕃茄早粉2号、醋栗蕃茄五个品种,苗龄分别为二叶、四叶、六叶。另外采用早粉2号、樱桃蕃茄,汉因兹、PI422397、秘鲁蕃茄五个不同品种苗龄分别为四叶、六叶、八叶期用生长20天左右的菌落制成 10^6 个孢子/毫升的孢子悬浮液,用喷雾法接种,25℃下保温48小时,接种后4天调查发病率,用直尺测量病斑直径,2天调查一次共调查4次,以上试验均重复3次。

5. 田间接种鉴定:1987年5月9日播种五个蕃茄品种,5月29日定植蕃茄,于7月6日用浓度为 10^6 个孢子/毫升的悬浮液喷雾接种,7月28日调查一次,分为5级标准。0级一无病叶;1级一枯死叶占10%以下;3级一枯死叶占30%以下;5级一枯死叶占50%以下;7级一枯死叶占70%以下;9级一枯死叶占70%以上。

6. 田间自然诱发鉴定:20个品种在田间自然发病,采用5级标准8月1日调查病情指数与室内接种比较。

结果分析

1. 不同培养基对病菌生长的影响:马铃薯培养基转移病菌4天、菜豆角培养基7天、含糖玉米粉培养基10天、不含糖玉米粉培养基15天长出菌丝。菌落大小在转移20天时测量,马铃薯培养基最大,菜豆角培养基次之,含糖玉米粉培养基更小,而不含糖玉米

粉培养基上的菌落只有2毫米直径大,几乎不再生长。结果说明:在这四种培养基中,最适合蕃茄斑枯病菌丝生长的是马铃薯培养基其次是菜豆角培养基。

2. 不同孢子浓度对发病率和病斑大小影响:不同孢子浓度对20个蕃茄品种接种结果如表1和图。从表1和图看出:同一个品种病斑直径大小和发病率随着孢子浓度增大而增加,如强力米寿 10^3 个孢子/毫升浓度时,病斑平均直径是1.98毫米,发病率46.85%; 10^5 个孢子/毫升浓度时,病斑平均直径2.33毫米,发病率为93.75%,而 10^7 个孢子/毫升浓度时,发病最重,病斑平均直径为2.41毫米,发病率100%,其它品种也得同样的规律。

3. 不同品种接种斑枯病菌发病率情况:如表2,从表2中可以看出:同一浓度处理,不同品种病斑直径大小和发病率,病情指数有明显差异,从表2中看出秘鲁蕃茄高抗斑枯病,发病率和病情指数皆为零,其次是PI422397较抗病,而目前栽培使用的品种普遍感病,而且发病率和病情指数较重。

不同孢子浓度对发病率和病斑大小影响
表1

病斑平均直径 cm 发病率 (%) 品种	处理		
	10^7 个孢子/毫升	10^5 个孢子/毫升	10^3 个孢子/毫升
强力米寿	2.41 100	2.23 93.75	1.98 46.85
特罗皮克	2.22 100	2.10 81.25	1.93 75.00
野生蕃茄	2.03 100	1.90 93.75	1.76 56.25
早粉2号	1.76 100	1.54 96.88	1.16 75
醋栗蕃茄	2.47 100	2.32 96.83	2.06 67.71

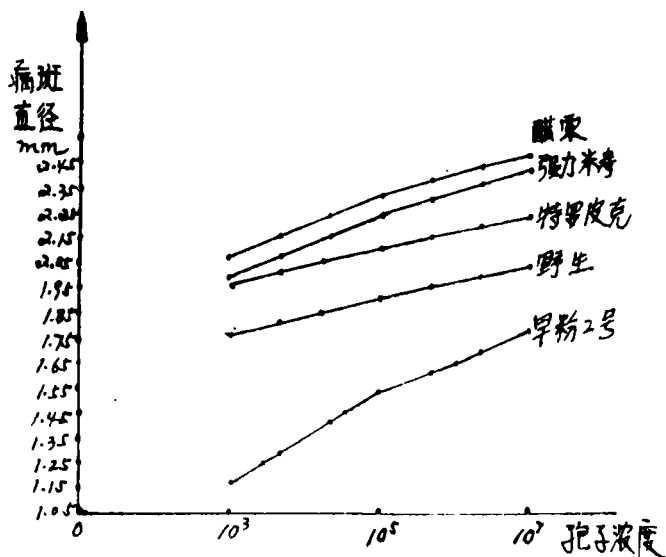
表 2

不同品种接种斑枯病发病情况

品 种	浓 度	10 ³ (孢子/毫升)	10 ⁵ (孢子/毫升)	10 ⁷ (孢子/毫升)
强 辉	发病情况			
	病斑平均直径(cm)	0.25	0.36	0.41
	发病率(%)	57	67	89
满 斯	病情指数	46.3	67.1	88.7
	病斑平均直径(cm)	0	0.26	0.27
	发病率(%)	0	34	80
PI422397	病情指数	0	58.1	59.6
	病斑平均直径 (cm)	0	0.13	0.18
	发病率(%)	0	1	15
加 八	病情指数	0	29.8	30.8
	病斑平均直径 (cm)	0	0.13	0.42
	发病率(%)	0	61	100
矮 黄	病情指数	0	68.6	80.3
	病斑平均直径 (cm)	0.02	0.07	0.38
	发病率(%)	30	43	80
6613	病情指数	28.6	40.9	48.7
	病斑平均直径 (cm)	0.23	0.24	0.40
	发病率(%)	40	57	100
秘鲁蕃茄	病情指数	32.5	49.6	86.7
	病斑平均直径 (cm)	0	0	0
	发病率(%)	0	0	0
樱桃蕃茄	病情指数	0	0	0
	病斑平均直径 (cm)	0.22	0.38	0.39
	发病率(%)	60	178	100
齐研矮粉	病情指数	49.9	176.2	89.7
	病斑平均直径 (cm)	0.20	0.21	0.41
	发病率(%)	60	67	100
汉因兹	病情指数	24.5	61.6	70.7
	病斑平均直径 (cm)	0	0.34	0.44
	发病率(%)	0	25	65
矮 粉	病情指数	0	24.4	44.4
	病斑平均直径 (cm)	0.03	0.15	0.21
	发病率(%)	49	57	100
强 丰	病情指数	48	59	80.3
	病斑平均直径 (cm)	0.23	0.36	0.41
	发病率(%)	53	70	100
中蔬4号	病情指数	48.3	65.3	87.7
	病斑平均直径 (cm)	0.33	0.34	0.39
	发病率(%)	70	80	100
东农大粉	病情指数	69.2	80.5	85
	病斑平均直径 (%)	0.09	0.12	0.25
	发病率(%)	66	83	100
1RB-31-30	病情指数	65.2	82.2	95
	病斑平均直径 (cm)	0	0.01	0.21
	发病率(%)	0	15	100
早粉2号	病情指数	0	48.8	56.6
	病斑平均直径 (cm)	0.36	0.40	0.44
	发病率(%)	66	98	100
831-249	病情指数	61.2	97.7	100
	病斑平均直径 (cm)	0	0.14	0.14
	发病率(%)	0	76	86
	病情指数	0	74.1	73.3

强力米寿	病斑平均直径 (cm)	0.03	0.23	0.41
	发病率 (%)	65	88	100
	病情指数	64.3	88.1	91.7
多花醋栗	病斑平均直径 (cm)	0.10	0.18	0.24
	发病率 (%)	22	29	100
	病情指数	20.9	28.7	59.8
粉红印度人	病斑平均直径 (cm)	0.40	0.41	0.44
	发病率 (%)	71	74	100
	病情指数	70	72.9	96

不同孢子浓度对发病率和病斑大小影响图



小结和讨论

1. 四种培养基对斑枯病菌的合适性由大至小排列顺序是马铃薯培养基>菜豆角培养基>含糖玉米粉培养基>不含糖玉米粉培养基。因此得知抗病性鉴定时,在PDA上繁殖和保存菌种为最佳。

2. 同一品种病斑直径大小,发病率和病情指数随着孢子浓度增大而增加,各浓度处理中品种间病斑大小有明显差异,其中10⁷孢子/毫升差异最明显。

3. 不同苗龄对斑枯病菌发病率和病斑直径大小随着苗龄的增大而减小,二叶期是否是斑枯病菌侵染最佳时期还有待于进一步探讨。

4. 蕃茄斑枯病发病条件要求温度22—26℃,空气相对湿度达92—94%,若湿度达不到不发病。

5. 从试验中看出:品种之间对斑枯病抗病性有很大差异,野生蕃茄抗斑枯病,如秘鲁蕃茄病情指数为零,其次是PI422397属抗病类型。目前现有栽培品种普遍不抗斑枯病,若想育成抗斑枯病品种,应通过远缘杂交的方法或再进一步挖掘收集原始材料。同时看出:抗病毒的品种大大减轻斑枯病的病情指数。

(收稿时间1990年3月12日)

4. 不同苗龄对发病率和病斑大小的影响:田间接种告诉我们:同一品种随着苗龄增大病斑直径减小,发病率降低,二叶期抗病性弱,而六叶至八叶期抗病性较强,秘鲁蕃茄品种发病率为零,其次是PI422397品种发病率较轻。

5. 田间接种和自然诱发鉴定从试验看出:田间接种早粉2号病情指数增长至100,最易感病,其次为强力米寿,再次是特罗皮克,感病最轻的是野生蕃茄和醋栗蕃茄。田间接种自然发病也同样是最重的早粉2号,病情指数为83.3%,其次是强力米寿,最轻是野生蕃茄和醋栗蕃茄,说明接种鉴定和自然诱发鉴定趋势是一致的。