

洋葱腐烂病及其病原细菌

大内昭

(日本农林水产省北陆农业试验场)

前言

日本冬、春低温季节会发生洋葱细菌病,曾有人报导是二种病害。一种是由 *Pseudomonas* 引起的春腐病。另一种是由 *Bacterial* 引起的斑点细菌病。但近年来在东海和近畿地方的秋播洋葱上发生春腐病和斑点细菌病合并症为害严重。经分离鉴定查明该病是由 *Erwinia* 以及 *P. marginalis* 引起的。

症状

被害初期在叶面上出现暗绿色水浸状小斑点,雨后病斑扩大融合成不定形,逐渐坏死,由淡黄绿色变为淡褐色,不久病斑沿叶脉上下扩展,病健交界处形成波状条斑,当达到叶鞘和叶鞘基部时植株枯死、组织软化腐烂,颜色淡桃红或淡褐~褐色不定,有时呈混合色。

本病从定植到收获几乎整个生育期都继续发生,年减产15~20%。

上述病症与春腐病叶鞘和鳞茎变褐腐烂症状相似,但和叶子上形成的斑点和条斑不同。而且与斑点细菌病叶面上形成斑点相类似,但形成条斑和组织腐烂又不同。

细菌分离与分类

从静岗和兵库县等8个地区24个点采集病株,分离出102株单菌落,其中 *Erwinia* 64株, *Pseudomonas* 38株。

分离细菌的悬浊液 (10^8-9 个/ml) 用毛笔涂抹在鳞茎切片上,静置在24℃温室24小时内出现软化腐烂症状。*Erwinia* 属细菌接种腐烂的组织都呈淡桃色~桃色, *Pseudomonas* 属接种的都成淡褐色~褐色,两属间差异明显。

64株 *Erwinia* 属细菌对鳞茎的腐烂程度不同,即从同一病株上获得的菌株间也有差异。38株 *Pseudomonas* 属细菌间也有同样现象,从同一被害株分离出同属病菌中,选出造成组织腐烂能力最强的菌株,最终选定 *Erwinia* 属20株, *Pseudomonas* 属11株,合计31株。同时还有两菌同时重复感染的被害株。

分离细菌的致病性

用引株细菌配成 $3 \sim 5 \times 10^8$ 个/ml 细菌悬浊液,采取针刺、金钢砂、喷务法对12~13片

真叶的洋葱接种, 检定各菌株的致病性。

1、针刺接种法

供试菌悬液用针刺法接种在洋葱的 $n-1$ 叶上, 24小时后在接种部位几乎全形成了暗绿色水浸状病斑, 72小时后病斑直径达 $5\sim 6\text{ mm}$ 。病斑很快沿叶脉上下扩展, 形成暗绿色水浸状条斑, 之后由淡黄绿色变成淡褐色枯死。接种叶枯死后, 按 n 、 $n-2$ 、和 $n-3$ 叶序波及全株。接种个体叶鞘内部组织几乎完全腐烂, 变成淡桃色或淡褐色至褐色, 一直侵染到基部, 这些症状都发生在同一被害株, 再现了原来的病症。

供试二属细菌在寄主上表现症状很类似, 不能明确指出这些区别。但, *Erwinia* 属在叶鞘上表现为淡桃色, 而 *Pseudomonas* 属为淡褐色~褐色。

2、金钢砂接种

用400号金钢砂将各菌悬液涂抹在洋葱叶上, 48~72小时后多数形成 1 mm 左右暗绿色水浸状小斑点。这种病斑逐渐由淡黄绿色变为淡褐色, 酷似原被害株的小斑点。小病斑很快沿叶脉扩大融合, 病健交界处形成波状条斑, 以后从叶鞘扩展到叶鞘基部植株腐烂枯死。

本接种法, 不能明确两属菌病症的差异, 同针刺一样除腐烂部分的色调以外, 识别两菌还是很困难的。

3、喷雾法接种

用喷雾法接种叶和叶鞘, 同以喷蒸馏水为对照的处理没有明显变化。因此, 以喷务法不能产生致病性, 叶损伤是接种不可缺少的条件。

病原细菌的鉴定

接种试验明确了*Erwinia*属20菌株和*Pseudomonas*属11个菌株的细菌学性质, 并鉴定了各自的种。

1、*Erwinia*属细菌

供试的20个菌株, 表现出大体一致的细菌学性质, 从分类学上没见本质差异, 是同种细菌。该菌两端钝圆 $0.4\sim 0.6\times 0.9\sim 1.7\mu\text{m}$, $3\sim 8$ 根运动周毛, 革兰氏阴性反应的杆菌, 能发酵分解葡萄糖, 生育在嫌气条件下, 在琼脂培养基上形成圆形、中高、全绿、平滑, 带湿光不透明的乳白色~白色的菌落。可使BCP牛奶迅速凝固, 在含糖的各种培养基上产生水溶性桃红色。对营养要求不严; 利用天门冬酰胺为单一碳源和氮源。产生黄、蓝色素, 由DNP—— L 、尿素酶活性和KCN阻障发育, 属阴性。产生硫化氢、 3--- 羟基丁酮和硝酸盐还原属阳性。由这些性质原断定20菌株都属*carotovora*群。

*carotovora*群根据*Erwinia*属细菌各种酶活性、高分子化合物的分解能和碳水化物的利用能分成4个种2个亚种。

2、*Pseudomonas*属细菌

供试11个菌株都显示了相同的细菌学性质, 菌株间完全没看见差异, 可认定为同一种细菌。该菌两端钝圆 $0.4\sim 0.6\times 0.9\sim 1.6\mu$, 端生 $1\sim 5$ 根运动鞭毛, 革兰氏阴性杆菌, 氧化分解葡萄糖。菌体内不积累脂肪颗粒, 好气条件下生活, 在PDA培养基上形成圆形中高, 全绿、平滑, 带湿光稍不透明乳白色菌落。营养要求不严, 利用天门冬酰胺做为单一碳、氮源, 产生大量绿萤光色素。产生绿脓菌素、类胡萝卜素、左聚糖及在 41°C 条件下生育呈阴性。

氧化酶、精氨酸水解酶、活性卵磷脂酶、酪酸、棉籽油,动物胶的分解及硝酸盐的还原呈阳性。

以上诸性质及碳水化合物利用能等可以确定11个菌株都属 *Pseudomonas fluorescens* 综合种。另外,根据对植物的致病性和产生绿色萤光色素及 *Pseudomonas* 属细菌分类法,供试11个菌株都相当于 *Pseudomonas marginalis*。同时,11菌株用 *P. marginalis* PV. *marginalis* 2株对照,主要细菌学的性质一致,对各种植物的寄生性也没有差异。因此,供试的11个菌株被鉴定为, *Pseudomonas marginalis* PV. *marginalis*, 又根据对植物致病性,同属 *p. fluorescens* 一个系统。

结 语

洋葱秋播栽培中产生的新的细菌病害,是由 *E. rhapontici* 和 *P. marginalis* PV. *marginalis* 其中之一引起的。由于以元葱为寄主的首次发现,所以田间的侵染循环和生活史还有很多不明之处,为防患于未然,不使蔓延,应避免连作。现在侵染元葱的 *Pseudomonas* 属细菌有二种分布。*P. marginalis* pv. 和 *P. syringae* (斑点细菌病菌)。由上述两种病原引起症状很相似,并且从同一被害株同时分离出两种病原体,多数被害体重复感染。所以,两菌引起的元葱病害统称腐烂病。(参考文献从略林蔚杉 译 姚宝祥 校)

.....

早熟大果草莓

早熟草莓必须具有大果型特点,主要用于鲜食。所以,1961~1970年,我们育种的基本目的,是培育早熟大果草莓类型。为此必须克服早熟与小果的遗传结合性。

研究结果表明,在早熟品种(基辅·早熟)与某些大果中、晚熟品种(科拉洛娃亚100号)进行多方案测交中,只有极少数(0.01~0.25%)实生苗有希望用于早熟与大果性状的超亲结合。但是在对实生苗的观察过程中,我们已查明有利的天气和生态—地理条件能加速胚胎发生,并对增加具有早熟与大果性状结合能力的实生苗百分率(1.5~3.75)有良好影响。所以,只有进行大规模杂交,才有希望选出早熟大果草莓类型。例如,里沃夫·早熟、加里钦卡等早熟大果品种,就是从科拉洛娃亚100号与基辅·早熟品种杂交获得的。

里沃夫·早熟草莓的果个比基辅·早熟大1倍,产量也不低于中熟和中晚熟区域化品种,1979年被列入品种名册,至1985年已先后被定为乌克兰17个省的区域化品种,并在苏联其他共和国栽培获得成功。1970年在早熟育种中,利用上述早熟品种进行测交,符合果个大、果肉比较致密、成熟一致这些要求的杂种百分率为10.4~23.8。

在生长期内有有效积温总数较高的1972年,从杂种中选出了两个早熟品种——杰斯那和鲁沙诺夫卡。前者正在进行国家试验,后者已定为尼古拉耶夫省的区域化品种,在乌克兰森林草原地带和波列西耶多林地帯栽植很有希望。现将该品种简介如下:

鲁沙诺夫卡草莓系由里沃夫·早熟×卡瓦里耶尔的杂交种育成。株丛茂密,生长势强。叶肥大,多褶皱。茎粗壮。复合二歧聚伞花序上着生10~12个鲜红耀眼的大果,个头大小几乎相同,为正圆形—圆锥形,第1批浆果平均重量为38~44克(第1次结果当年可达55~62克),以后采摘时为12.6~16.1克。果肉红色,多汁,细腻,酸甜,含糖量为7.5~8.2%,含酸量为0.76~1.14%,维生素C含量为66.4~92.8毫克%。风味评分为4~4.5分。第1批浆果与基辅·早熟品种同时成熟,可采收3~4次。第1、2次采收量不少于总产量的80%。(刘伟芹摘译)