保护地番茄筋腐病发生原因分析及防治意见

洪玉善 程英魁 郑士金
(吉林省蔬菜科学研究所 长春市130031)

国外从70年代以来就开展了对保护地番茄筋腐病发生原因及其防治措施的研究工作，而国内尚未见着此类研究报告。笔者在指导生产中发现此种病情之后，用3年(1988~1990)的时间，对保护地番茄筋腐病的病症、发病时间，以及品种、土壤无机含量、气象因素等诸环境条件与发病的关系，进行了研究，现将研究结果报告如下。

一 发病时间及主要病症

据观察，在保护地栽培条件下，番茄的筋腐病均在第1~2穗果转红期发生。其主要病症是：果实着色不匀，轻者果形无明显变化，重者不但着色不匀，而且靠胎座部位的果面凸起，呈红色，靠种子腔的部位凹陷，仍呈绿色；个别果呈茶褐色且发硬，完全失去了商品价值。切开病果，可见维管束被破坏，呈茶褐色的条状故称为筋腐病。近年一般发病率在20%~30%，严重的年份可达40%~50%。

筋腐病与病毒病症状有些类似，但细观察仍有较大的区别，患筋腐病的植株，一般在茎、叶上用肉眼看不出任何症状，解剖后可观察到，离根部20cm处的茎输导组织被破坏，呈褐色；而患病毒病的植株，无论是CMV或TMV均在植株顶部茎、叶上首先发病，然后往下部发展，从果实的症状来看，患筋腐病的，只是在绿熟果转红期暴露症状，果实着色不均匀，转红的部位发软，呈茶褐色的部位发硬；而病毒病则在果实发育的全过程中均可发生，整个病果变硬、果肉脆、严重的呈褐色。这两种病在保护地栽培条件下有时也混合发生。

发病原因的分析

番茄筋腐病的发生，与建棚年限、气象因子、及品种等关系密切。

一、气象因子与筋腐病的关系

经调查，筋腐病的发生在年度之间有差异，如1989年全省各地发病较轻而1990大发生。据长春市气象局提供的1988~1990年3年4~6月份气象资料，并对气象因子与发病率进行相关分析，平均温度和最低气温与发病率相关系数分别为-0.6000和+0.5900($r_{0.05}=0.9500$)，均关系不密切；而光照时数与发病率的相关系数为-0.9900($r_{0.01}=0.9900$)，关系极密切，即光照越弱，有发病率越重的趋势。因此，初步认为，生育期光照时数不足是发病的主要原因之一。

表1 气象因子(4~6月)与筋腐病的关系

年限	发病率(%)	积温(°C)	光照时数(时)
1988	19.8	1291.1	798.9
1989	14.6	1376.2	813.6
1990	36.9	1300.8	671.6

注：上述资料由长春市气象局提供。

二、建棚年限与筋腐病的关系

在保护地栽培条件下，番茄筋腐病的发

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表2 不同建棚年限土壤分析比较

扣棚年限	速效(10^{-6})						N:P:K	N:K
	N	比CK±(%)	P	比CK±(%)	K	比CK±(%)		
对照(露地)	156.1	100	27.2	100.0	132.1	100.0	5.74:1:4.86	1.18
扣棚(5年)	619.9	397.0	67.4	248.0	172.8	131.0	9.20:1:2.56	3.59
扣棚(15年)	798.0	511.0	104.9	386.0	182.5	138.0	7.84:1:1.74	4.51

注：土壤由吉林省农科院土壤测试中心化验。

生，不仅年度之间有差异，而且同一年份，种植在建棚年限不同的棚内，也有差异。据建棚年限不同的土壤化验分析结果，随着建棚年限的增加，棚内土壤氮、磷、钾的比例也发生变化（表2）。如把土壤含磷作为1时，建棚15年之后的棚内土壤氮、磷、钾的比例由露地土壤的5.74 : 1 : 4.86变为7.84 : 1 : 1.74，使棚内土壤含氮量成倍增加，但钾的含量变化不大，氮、钾的比例由露地土壤的1.18变为4.51，使之比例失调，造成缺钾，并使光合产物的运转受阻，果实内代谢作用紊乱，导致了筋腐病的发生。这与日本森久俟人、久保雄之介研究报告基本相吻合。

从土壤中铜、锌、铁、锰、硼、钼、钙、镁等8种微量元素含量变化来看，有随着建棚年限增加而增多的趋势，但与筋腐病的关系似不明显，还有待进一步研究。

三、品种与筋腐病的关系

据1990年8份品系的试验，各品系单果重与发病关系比较密切，随着单果重的增加，发病率也增多，呈正相关，相关系数达$r=0.8280$($r_{0.05}=0.7067$、$r_{0.01}=0.8343$)。有果型越大，发病率越高的趋势（表3）。

表3 不同品系单果重与筋腐病的关系 （1990年）

项目	选1	选2	选3	选4	选5	选6	选7	选8
单果重(g)	150.99	134.54	164.4	144.49	166.09	151.42	122.35	127.59
发病率(%)	17.40	19.80	32.43	15.93	36.97	32.63	14.63	15.67

四、土壤水分与筋腐病的关系

据调查，在同一个大棚中，靠灌水渠附近经常积水，使土壤水分达饱和状态的地块，可加重筋腐病的发生，其发病率为27.9%，比土壤水分正常的17.8%高10.1%。在调查中还发现，如施未充分腐熟的人粪尿，也会加重筋腐病的发生。

预防措施

综上所述，该病是栽培措施不当和环境条件不利等因素所引起的一种生理性病害，因此，应采取如下措施进行预防。

一、改善生育条件，增强光合作用。在采用透光性好的农膜作为大棚覆盖材料的同时，在栽培措施上要防止过密种植，以增加透光率。

二、采取合理的肥水管理措施，促使植株营养代谢平衡。根据建棚年限及时调整肥料三要素和微量元素的比例，增施钾肥，少施氮肥，保证各种元素的比例协调。

三、选用抗病品种预防筋腐病的发生。

参考文献

1 黄子明译.番茄筋腐病的发病机制和防治方法.中国蔬菜，1984(3)：59～60

2 田中宽监修.施设野菜①病害对策.タキイ移苗(株)宣出版部，1983

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net