试验研究

番茄青枯病防治技术研究

袁立和 苏清岚 易由华

(江西省宜春农专 宜春市336000) (宜春市蔬菜办)

摘要 本研究发现宜春地区白泥土对番茄青枯病具有高度抑病效能，并应用于生产实际；提出“番茄—二季晚秧—二季晚稻”的稻田水旱轮茬模式；引进抗病新品种，推行防病栽培措施；经大面积示范、推广，对防治番茄青枯病是行之有效的。

关键词 番茄青枯病；抑病土壤；稻田水旱轮茬模式

番茄青枯病是热带、亚热带地区发生普遍和严重危害的病害，从1896年Smith报道此病后近一个世纪来，国内外学者进行了大量的防治研究，但迄今为止，大面积有效的控制其发生危害，仍是一个十分棘手的问题。

宜春市地处赣西北，年均温度17℃，年雨量1 600mm，无霜期270天，气候温和，雨量充沛，宜于番茄生长，也有利于番茄青枯病的发生，随着番茄种植面积的扩大，种植年限的加长，番茄青枯病的危害愈来愈严重，1983年后其发病率逐渐上升到40%～50%，一般损失产量一半，完全无收者屡见不鲜，菜农们谈病色变，至1987年，市场上出现了较长时间的番茄与猪肉等价现象，解决“吃番茄难”和番茄青枯病的防治问题，已成为当地广大市民和菜农的迫切要求。

从1986年开始，笔者对宜春市番茄青枯病的发生、为害和防治技术进行了研究，取得了良好的效果，现报告如下：

一、番茄青枯病抑病土壤的发现与开发利用

抑病土壤是指由于各种原因，土壤对某些特定的病害有抑制其发生的作用，使之不发生或发生很轻，或者虽然发病，却随着连作年限的延长而越来越轻。

1986年在病害普查中发现本市各类种植番茄的土壤，尤其在连作情况下，青枯病均严重危害，而白泥土种植番茄却不发病。1987年进一步确证后即大力提倡在白泥土上种植番茄；1988年6月在本市番茄青枯病严重发生的时期，对几类主栽番茄的土类进行了青枯病发生情况的专题调查，结果如表1。

表1 不同土类番茄青枯病发生情况

土壤类型	调查田块数	病田率(%)	发病株率(%)
白泥土	60	11.7	0.26
红壤粘土	26	73.1	54.17
砂壤土	11	100	63.68

结果表明：在白泥土上种植番茄的绝大部分田块均不发生青枯病；少数田块虽发病但很轻，而在红壤粘土、砂壤土上种植番茄则绝大部分发病，且发病率很高，说明白泥土对番茄青枯病确有抑制作用。

对于白泥土的抑病效能，笔者对几位菜农种植的番茄地进行了定位考察；尽管他们之间情况各异，但各户自己所种番茄的品种，栽培管理技术措施基本一致，结果如表2。

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

表2 不同土类连作番茄的青枯病发生情况

户主	土类	各年发病株率（%）						种植简况
		1986	1987	1988	1989	1990	1991	
郭起武	白泥土	0	0	0	0	0	0	1983年开始连作番茄
	砂壤土	27.8	64.0	62.0	不种	不种	不种	1986年前未种番茄
郭起有	白泥土	0	0	0	0	0	0	1983年开始连作番茄
	砂壤土	24.2	42.0	不种	不种	不种	不种	1986年前未种番茄
蔡先瑞	白泥土	未查	6.4	5.0	0	0	0	1984年开始连作番茄
	砂壤土	34.2	64.4	不种	高抗品种	高抗品种	高抗品种	1986年前未种番茄

由表2可见，在白泥土上连作番茄时间最长的达9年之久也未发生青枯病，一块曾发病的地块到1989年也已不再发病，而种植在砂壤土上的番茄则连年严重发病，致使农户不再种植番茄，或者改种高抗品种，表明了白泥土对番茄青枯病的高度抑病效能。

白泥土对番茄青枯病的高度抑病效能被发现后，经大力宣传、推广、番茄种植面积迅速增加，1986年以前仅个别农户在白泥山下开荒种植，总面积在0.3hm²以下，但1991年已达8.6hm²，每666.7m²番茄产量由1986年2 000kg左右上升为4 000kg左右，城郊昔日荒秃的白泥山几乎全被番茄所覆盖，成为宜春市番茄供应的主要基地。

二、调整种植制度，建立“番茄——二季晚稻秧——二季晚稻”的稻田水旱轮茬模式

轮作，尤其水旱轮作，是防止番茄青枯病发生的有效措施，但我国平均耕地面积少，尤其在南方双季稻区，过多的占用水稻种植面积是不适宜的，因此，采用水旱轮作的通常方式来达到防病的目的是难以实施的。笔者通过对原有双季稻种植情况考察，不断探索、总结、调整种植制度，充分利用二晚秧田播种前的空闲时间，采用早熟品种和相应的促进番茄早熟的措施，建立了新的稻田水旱轮茬模式，向城郊稻农大力推广，既解决了菜粮争地的问题，也达到了防病增产的目的，深受城郊农民欢迎。具体作法如下：

表3 两种稻田轮茬模式的比较

		3			4			5			6			7			8		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
原稻田轮茬模式	①			早稻秧					休	闲			二季晚稻秧				二季晚稻		…→
	②		休	闲					早			稻					二季晚稻		…→
稻田水旱轮茬模式	③			番					茄				二季晚稻秧				二季晚稻		…→
	④			早稻秧					早			稻					二季晚稻		…→

（一）两种稻田轮茬模式的比较　从表3比较看到，由原轮茬模式转变为新的稻田水旱轮茬模式最主要的变化是：将原模式①中的早稻秧后5～6月份和②中的3～4月份休闲时间集中到新模式的③中，获得了一个番茄生长的季节；同时，又把原模式①中的早稻秧和二晚秧移到新模式④和③中，使原模式中的水稻生产得到保证。

（二）相应的配套措施　稻田水旱轮茬模式的建立重要的是采取相应的配套措施，以解决前后茬适时衔接不误农时，保证二季晚稻的及时播种，其措施的关键是促进番茄的早熟。

1.采用早熟番茄品种　目前宜春市主要

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

种植早丰、早魁和少量北京早红 、卞红1号等早熟品种；强力米寿 、蒲红1号等生长期长的品种因不能保证在6月底以前成熟 、拔苗，故不能采用。

2.早播早植 当地习惯的番茄播种期为次年一二月，而现在要求在头年11～12月初，用薄膜覆盖育苗，并力争在育苗期间假植(分苗)1～2次，3月中、下旬定植，且尽可能用薄膜小拱棚覆盖或在畦面铺覆盖物，以促进生长。

3.化学催熟 当番茄果实长至稍带白色时(结果后20天左右)用500×10^{-6}的乙烯利涂果；在番茄生育后期对植株喷500×10^{-6}的乙烯利，可使番茄提早成熟5～7天。

4.及时拔苗 6月底，当大部分番茄已成熟上市，个别田块尚有部分未熟果时即进行拔苗，以保证二季晚稻适时播种。

（三）良好的防病作用 为了考察稻田水旱轮茬的防病效果，1990年进行了不同类型田块番茄青枯病发生情况的对比调查，结果如表4。

表4 不同类型田块番茄青枯病发生情况

调查田块户主	旱地（红壤粘土）		稻田水旱轮茬地	
	调查株数	发病率（%）	调查株数	发病率（%）
陈建友	205	34.4	215	0
陈建国	140	82.9	230	0
吴绍华	225	51.2	170	0
黄志平	178	60.0	289	0

另外，对两块连续3年实行水旱轮茬的番茄地进行全样调查，结果也未发现有青枯病病株。表明稻田水旱轮茬确能有效地防止番茄青枯病的发生。

实践表明，实行稻田水旱轮茬的番茄产量一般为2 200～2 500kg/666.7m^2，为城郊稻农提供了一个新的致富门路，深受稻农欢迎，目前，该项技术正在向离城更远的双季稻区辐射。

三、采用抗病品种

利用抗病品种达到防治番茄青枯病的目的是公认的理想途径，但此病菌寄生范围广，能为害34科，200余种植物，国内外育种家虽作了大量工作，但能供生产上使用的高产、优质、抗病的品种却不多。1988和1989年，通过人工接种，重病田的品种比较小区试验和生产示范观察，结果表明，对照品种强力米寿 、早丰的发病率为56.72%～100%，“华南农大杂优1号”为0～0.5%，具高度的抗病性，产量可达5 000kg/666.7m^2，虽然品质一般；但适合于本市重病田种植，可满足不具抑病土壤和稻田水旱轮茬防病条件的菜农使用。因此，近年已有一定种植面积。

四、搞好栽培防病，提高番茄抗病力

栽培防病措施是前述防治措施得以充分发挥效能的基础。番茄栽培防病措施是多方面的，但几年的观察表明，宜春市番茄地低洼积水和中耕不当是导致青枯病发生危害的重要因素；前述抑病土壤上的病株都是在低洼积水地和靠近水沟的地块上出现的，而砂壤土、红壤粘土的低洼处，常常使番茄植株未及搭架就严重发病。多次中耕，深中耕，伤根多，发病率高，而浅中耕“仅刮一层皮”并结合培土则不发病。因此，推行深沟高畦防积水，少中耕、浅中耕减少伤根等措施，收到了良好的防病效果。另外，在番茄栽植后随即在畦面覆盖5～10cm厚的覆盖物，不仅有一定的防病作用，而且能提高产量20%左右，提早成熟5～7天。

五、推广番茄青枯病防治技术，效益显著

随着番茄青枯病防治技术措施的不断完善和示范、推广，至1989年，全市番茄青枯病发病率已连续3年压低在1%以下，基本上消除了青枯病对番茄生产的威胁。

随着青枯病防治技术的推广，使全市原为荒山秃坡的白泥土和二季晚稻秧种前的

（下转18页）

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

长，开花少，不能连续结果。加之其时北京正值雨季，7月上旬重追肥和7月下旬（第12周）追肥也起防落叶、促秧健壮的作用。1984、1985年试验田的甜椒，叶片平展、叶色深绿、连续结果，是一种理想群体结构，所以7～8月的产量较高（表2）。

但是1983年试验田却由于第7～12周内共追了5次肥（第7周重追肥，又距前一次肥仅一周，而后几乎每周一肥），肥料过多，甜椒虽然叶片颜色深绿，但植株停止生长，中下部叶片出现病毒病褐色的坏死斑，果实干腐（也可能就是氮肥过多引起的脐腐病），产量损失较大，造成7～8月份采收量较低。7月中、下旬经过多次降雨，降雨降低了肥料浓度，甜椒于8月中下旬才恢复生长。上述结果表明过多追肥对甜椒有很不利的影响。

定植后第13～17周，进行两次追肥，即第5、6次追肥，此时甜椒已是盛果末期，也将进入返秧期，根系处于活力由弱至渐恢复时期，营养不足易引起植株黄化落叶，1983和1985年试验田各追两次肥（1984年因8月秋涝仅追一次），都收到了保秧复壮的效果。1983年虽然因为在第7～12周追肥过多而出现了上述的不利现象，但由于肥料充足，甜椒返秧快，秋后分枝多，叶量较大，结果多，因而9～10月产量高，几乎为全年的一半；同年北京黎各庄一队，在此期不追肥，即第4次追肥后不再追肥，出现叶片褪绿、黄化，并引起落叶的现象，群体叶片稀疏，还感染了炭疽病，虽然前期产量高。但秋后挂果少，产量低。可见此两次追肥是保秧复壮，促进多分枝、多结果的重要措施。

定植后第18～22周，此时已是雨季过后的秋高气爽的天气，甜椒再追两次肥～每次各施硫酸铵20kg（1984年试验田甜椒因雨涝影响，仅追一次肥，该年的8月7～10日连日暴雨、内涝引起沤根死苗、产量也因此受损）。此期间光照条件好，气候凉爽、昼夜温差大，是甜椒第二次开花结果盛期，水肥条件对第二次产量高峰有重大影响，此两次追肥也是北京露地栽培历年都很重视的技术措施。本试验的1985年试验田同样施用，但因9月中旬开始，历时20多天的低温阴雨天，光照不足，温度偏低，影响坐果和果实膨大，因而没有发挥9～10月更大的产量优势，但是1983年却取得了极佳的效果。

（上接第6页）

闲田上种了番茄，取得了显著的经济效益。1988～1991年全市推广该项技术的直接经济效益达166.294万元。

此外，番茄青枯病防治技术的实施，还改变了宜春市过去番茄市场供应期短、品种单一、产量偏低、供应量不足、价格较高的局面；依靠水旱轮茬，提早番茄上市供应时间；依靠白泥土种植中、晚熟品种，提供大量优质番茄和延长供应时间；同时也平抑了价格，使1987年6月上旬番茄与猪肉等价的状况不再出现。至1991年番茄价格已降到仅为肉价的五分之一。由于该项技术的推广应用，不仅使宜春市人民能喜吃廉价、优质番茄，而且还大量运销萍乡、万载、吉安等县市，支援了外地，活跃了市场。

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