

西瓜枯萎病的发生及药剂防治研究

肖光辉 郑素秋

(湖南省园艺研究所·长沙)



第一作者简介: 肖光辉: 男, 1964年2月出生, 1988年7月在沈阳农业大学硕士研究生毕业, 同年7月分配到湖南省园艺研究所工作。主要从事茄果类蔬菜的良繁、育种和食用菌栽培生理以及西瓜抗病育种研究。1991年获长沙市星火科技二等奖, 1993年获湖南省星火奖科技成果四等奖, 1996年获湖南省农业科技进步一等奖。现主持湖南省科委课题《西瓜遗传工程育种及野生资源利用研究》, 负责湘研系列辣椒和茄子的良繁制种。先后发表论文15篇, 其中学报级杂志上4篇。

摘要 用感病品种蜜桂为材料, 研究了西瓜枯萎病苗期发病的规律。结果表明: 苗龄越小, 感病越重; 最适感病温度为 $25/21^{\circ}\text{C}$ (日/夜); 最适感病湿度为土壤持水量 60%; 光照不足是造成枯萎病发生的重要因素; 伤根可加重枯萎病的发生。西瓜成株期的发病条件非常复杂, 但使用药剂防治枯萎病有一定效果。

关键词: 西瓜 枯萎病 药剂防治

西瓜枯萎病是由尖孢镰刀菌西瓜专化型 (*Fusarium oxysporium* F. sp. *niveum*) 引起的土传病害。世界各地均有发生, 防治方法因各国的具体条件而异。日本采用嫁接换根的方法, 美国推行抗病育种, 中国则实行以轮作换茬为中心的耕作方式进行综合防治。西瓜枯萎病在我国南北各产区的发生都比较严重, 湖南西瓜产区枯萎病发病率一般为 5% 左右, 严重的可达 30% 以上, 甚至毁园绝产。近年由于西瓜栽培面积迅速扩大, 重茬西瓜面积日趋增多, 西瓜枯萎病的发生也随

之普遍和严重。为此, 进行了如下研究。

材料与 方法

1. 病原菌的分离: 在湖南西瓜枯萎病发病高峰期 6月中下旬, 到田间采集刚开始发病的具典型枯萎病症状的病株, 用组织分离法分离。分离出来的病菌用针刺法和切根浇灌菌液法进行回接时, 均可出现典型的枯萎病症状。

2. 西瓜枯萎病苗期发病规律研究: 以感病品种蜜桂为材料, 在人工控制的标准化条件即温度 $21/17^{\circ}\text{C}$ (日/夜), 土壤持水量 80%, 光照 5000lx, 光周期 10/14小时 (日/夜) 下进行。每个处理 20株, 设三次重复。温度和光照由 LRH-150G 光照培养箱控制。土壤湿度控制方法为: 取定量烘干菜园土, 根据需要把土壤调到不同的持水量, 幼苗出土前用塑料薄膜覆盖保湿, 出土后每天定量浇水来补充土壤中的失水量。(1) 苗龄与感病性。种子催芽后分期播种, 分别获得播种后天数 1 5 10 15 20天的幼苗, 再将在 PDA 培养基上培养 3天的 0.5cm^2 的菌块接种在幼苗基部或发芽的种子旁边。20~25天后调查枯萎病发病率。(2) 环境条件对枯萎病发生的影响。用玉米粉砂土培养基上培养 3周的菌作接种体。接种密度 0.5%, 在标准化条件下, 分别变动环境条件中的某一个因素, 种子催芽播种 25天后, 分别调查 $17/13^{\circ}\text{C}$ 、 $21/17^{\circ}\text{C}$ 、 $25/21^{\circ}\text{C}$ 、 $29/25^{\circ}\text{C}$ 四种温度, 土壤持水量为 40%、60%、80%、100% 四种土壤湿度, 每日光照长度为 12 8 4小时四种光照时间等各环境因素对西瓜枯萎病发病率的影响。(3) 伤根对枯萎病发病率的影响。取 10天苗龄的幼苗, 设每株随机剪去 5条和 10条须根 2个处理, 以不伤根为对照, 定植在接菌 (接种量 0.5%) 土壤中, 25天后调查枯萎病发病率。每个处理 20株, 设三次重复。

3. 西瓜枯萎病药剂防治试验: 用蜜桂西瓜为供试品种, 以连作 3 年, 枯萎病发病率约 30%, 土壤带菌量在 2.16×10^3 个/克干土的病圃为试验地。研究西瓜重茬剂一号(北京水利科学研究所产)300倍液、西瓜重茬剂(四川省简阳保鲜剂厂产)700倍液、50%多菌灵可湿性粉剂(江苏省江阴第二农药厂产)400倍液、70%甲基托布津(日本产)800倍液灌根对枯萎病防治的效果。以清水灌根为对照(CK₁), 同时也以瓠瓜作砧木嫁接换根作对照(CK₂)。灌根方法为: 西瓜定植时每株灌 0.25kg, 4~5 片真叶时和伸蔓期每株各灌 0.5kg 小区面积 25m², 每个处理 20 株, 设三次重复, 随机区组排列。

结果与分析

1. 苗龄与枯萎病感病性: 表 1 的结果表明, 在所研究的各个苗龄期内, 西瓜枯萎病都可发生, 但不同苗龄的发病率存在显著差异, 以 1 天苗龄的发病率最高, 达 31.7%, 显著高于其它苗龄的发病率。苗龄越小, 越有利于枯萎病的发生(表 1) 说明苗龄越小越有利于病菌的侵入。

2. 温度和土壤湿度对枯萎病发病率的影响。不同温度对枯萎病发病率有显著影响。温度在 25/21℃ 时, 发病率最高。低于或高于此温时, 发病率都显著下降(表 2) 说明 25/21℃ 为枯萎病菌的最适侵染温度, 与西瓜枯萎病的最适发病温度为 24~28℃ 相一致。不同土壤湿度对枯萎病的发生也有显著影响, 以土壤持水量为 60% 时的发病率最高。低于或高于这个土壤湿度时, 枯萎病发病率都减小(表 2) 说明土壤湿度过大或过小都不利于枯萎病的发生, 中湿条件最有利于苗期西瓜枯萎病的发生。

表 1 苗龄对枯萎病发病率的影响

苗龄(天)	1	5	10	15	20
发病率(%)	31.7a	25.0b	20.0bc	16.7c	15.0c

表 2 温度与土壤湿度对枯萎病发生的影响

温度(日/夜)	枯萎病率(%)	土壤持水量(%)	枯萎病率(%)
17/13℃	13.3c	40	28.3b
21/17℃	25.0c	60	38.3a
25/21℃	48.3a	80	23.3c
29/25℃	41.7b	100	20.0c

3. 日光照长度与伤根对枯萎病发生的影响。在光照强度为 5000lx 的情况下, 每日的光照时间对西瓜枯萎病的发生有显著影响。光照时间长, 发病轻; 光照时间短,

则发病重(表 3)。每日光照时间 4 小时的发病率为每日光照时间 12 小时的 3.3 倍。伤根对枯萎病的发生也有显著影响。伤根越多, 发病越严重(表 3)。

表 3 日光照长度与伤根对枯萎病发生的影响

光照长度(小时/日)	枯萎病率(%)	切除须根数(根)	枯萎病率(%)
12	15.0c	10	61.7a
8	28.3b	5	50.0b
4	50.0a	0(CK)	23.3c

表 4 药剂灌根对西瓜枯萎病发病率及产量的影响

处理	枯萎病率(%)	小区产量(kg/25m ²)	单产(kg/667m ²)
西瓜重茬剂一号 300 倍	8.3c	69.8b	1861.4b
西瓜重茬剂 700 倍	11.7bc	67.4b	1797.4b
50% 多菌灵 400 倍	18.3b	63.2b	1685.4b
70% 甲基托布津 800 倍	16.7b	64.4b	1717.4b
CK ₁ (清水对照)	53.3a	34.9c	930.7c
CK ₂ (瓠瓜嫁接换根)	0.0d	76.2a	2032.1a

4. 不同药剂防治西瓜枯萎病的效果。田间试验结果表明, 瓠瓜嫁接换根(CK₂)的防治效果最好, 枯萎病发生病率为 0。使用药剂防治西瓜枯萎病的效果虽然没有用瓠瓜作砧木嫁接换根的效果好, 但药剂防治的效果也很明显。用 4 种药剂灌根处理的枯萎病发病率都显著低于清水对照(CK₁)的。以北京产的西瓜重茬剂一号和四川产的西瓜重茬剂的防病效果较好, 但 4 种药剂灌根的防病效果没有显著差异。50%多菌灵和 70%甲基托布津防治西瓜枯萎病的效果也都很明显(表 4)。4 种药剂灌根处理的产量虽然都显著低于瓠瓜嫁接换根(CK₂)的, 但都显著高于清水对照(CK₁)产量(表 4)。这表明使用药剂灌根对防治西瓜枯萎病和增加西瓜产量有明显效果。

小结与讨论

西瓜枯萎病苗期感病时, 虽然感病时间较长, 但和其它真菌性苗期病害一样, 苗龄愈小, 感病愈重。西瓜枯萎病的最适感病温度为 25℃ 左右, 最适感病湿度为土壤持水量 60%。长期缺少光照, 由于光照不足造成幼苗营养不良, 植株对枯萎病的抗性减弱, 是造成枯萎病蔓延的重要因素。移栽时伤根过多, 由于人为创造了病菌入侵的通道, 可增加病菌入侵的机会, 加重枯萎病的发生。生产上采用直播的方式或采用营养钵育苗, 培育壮苗, 小苗提早定植, 尽量减少伤根, 可减轻枯萎病的为害。

西瓜枯萎病成株期发病一般在伸蔓期和结果中

脱毒大蒜丰产栽培

朱仰元 陈淑华

大蒜在我国已有 2000 余年的栽培历史,分布极其广泛,遍及全国各地,是人们极其喜食的蔬菜和调味品,其加工产品种类繁多,是我国大宗出口创汇农副产品之一,此外,大蒜还具有独特的杀菌和保健功能。因而其消费量日趋增加,种植面积不断扩大。但近年来,由于其长期进行无性繁殖,受多种病毒侵染,致使品种逐渐衰老退化,品质变劣,产量下降。为此我们通过对大蒜茎尖的组织培养获得无毒蒜种,并扩大繁殖,旨在为大蒜的优质高产开辟新途径。

目前,经鉴定,大蒜受 9 种以上病毒侵染,其中影响最大的是洋葱黄矮 (OYDV)、韭葱黄条 (LYSV)、青葱潜隐等 4 种病毒,在大蒜区感染率为 100%。大蒜脱毒后植株健壮,生长势增强,根数增多,叶面积系数增大。其蒜头和蒜薹可分别比原来增产 50%~100% 和 50%~80%,蒜头直径均达到出口标准(直径 5cm)。经测定,脱毒蒜头和蒜薹的粗蛋白和氨基酸含量也比原来增加 10% 以上。

目前,我们根据脱毒大蒜的生长特点和多年实践经验,摸索出一套高产栽培技术,并取得了可观的经济效益,现总结如下:

一、选茬和整地:大蒜对前茬要求不很严格,但忌连作或与葱蒜类重茬,否则长势弱,易遭病虫害而减产。大蒜系浅根系作物,根系不发达,所以应选择地势平坦,有机质丰富,轻松肥沃,保肥水能力强的沙质壤土。亩施腐熟圈肥 5000kg 以上,硫酸钾复合肥 100kg,然后整地作畦,畦宽 80cm,畦沟宽 20cm。

期。在气温较高的情况下,遇连续阴雨,光照不足的天气或久旱遇大雨,久雨逢晴,时晴时雨,都会严重发病。环境条件对西瓜成株期枯萎病发生的影响很大,发病条件非常复杂。西瓜成株期枯萎病的发病条件和发病规律还有待进一步研究。

试验结果表明,使用瓠瓜嫁接换根防治西瓜枯萎病的效果最好。但嫁接西瓜需要一定的技术,同时又提高了种植西瓜的成本,难以大面积推广。尽管药剂防治西瓜枯萎病的效果没有嫁接换根的效果好,但防治效果很明显。在枯萎病不很严重的地区,可以在很大程度上减轻枯萎病的发生和增加西瓜的产量。(参考文献 5 篇略。回稿时间 1996 年 11 月 1 日 邮编: 410125)

二、播种: 1. 选择优良品种。选用生长势强、抗病力强,以生产蒜头和蒜薹为主,辣味浓,品质好的品种,如苍山大蒜。2. 播种。大蒜在我地以秋播为主,因秋播要经过 5~6 个月的低温,延长了幼苗生长期,有充足的时间进行幼苗生长和物质积累,可提高抽苔率和增加产量。播期以 9 月底、日平均气温 20℃ 时为宜。播前对蒜种进行筛选,选色泽亮白、芽大无病伤的肥壮大蒜瓣,淘汰有病伤、断芽的劣质种瓣,种瓣越大,产量越高。并对种瓣进行剥皮去踵,借以促进大蒜早发芽、生根。播种时,取南北行种植,并将蒜瓣背连线与行平行。这样叶着生后能够更多的接受阳光,可增强其光合作用。播种密度不宜过大,一般以 3 万株/亩为宜,行距 18cm,株距 10cm,播深 3cm 左右,不宜过深。每畦 5 行,覆膜,膜宽 90cm。

三、田间管理: 1. 萌芽期和苗期。播种后一般 10 天可出苗,出苗后,人工破膜,使苗露出膜外。此后至磷芽花芽分化要经过 5~6 个月的长期低温,但主要生长季节是在翌春 3 月。此阶段幼苗生长主要依靠种蒜内的贮藏物质来供给,对肥水要求不严格。主要任务是松土保墒,增加幼苗根数并使根系向深处扩展。冬前灌一次防冻水,翌春返青后浇一遍返青水,并追施催苗肥,促进幼苗在返青后迅速生长。幼苗后期退母时,种蒜营养被消耗完毕,营养青黄不接,应抓紧时间,在退母前 5 天浇一次水,追施硝酸铵 10kg/亩,以防黄尖发生,促进幼苗迅速生长。退母时是蒜蛆为害季节,可用 90% 敌百虫 800~1000 倍液灌根防治。针对脱毒大蒜生长势强,苗早苗旺等特点,幼苗返青后根据情况喷施多效唑 (100×10⁻⁶),以防幼苗提前退母或徒长。另外,喷施多效唑也可促进根系发育,使假茎变粗,增大叶面积系数。2. 蒜薹伸长期。幼苗退母后,鳞芽、花芽开始分化,地下部发出第二批新根,叶面积迅速扩大并达最大值,蒜薹伸长,营养生长与生殖生长并进,为肥水管理的关键时期,应适当适时追肥浇水,保持土壤表面湿润,亩追尿素 10kg。3. 鳞芽膨大盛期。采薹以后,顶端优势被解除,叶片叶鞘内营养逐渐向鳞芽输送,鳞芽迅速膨大,为确保营养供给,应加强灌溉,追施催头肥硫酸铵 10kg/亩。于蒜头收获前 5 天停止灌水,以防蒜皮腐烂不耐贮存。

四、收获: 1. 及时采薹。总苞变白时采薹收获适期,不宜过早或过晚。及早采薹可使叶片,叶鞘中养分集中向鳞茎供应,促使鳞茎迅速膨大。2. 蒜头收获。叶片枯萎假茎松软时为蒜头收获适期。早收减产不耐贮存,晚收则蒜头遇雨变黑并炸裂,不易编辫。(山东省菏泽地区农科所组培中心 邮编: 274000)