

百合是世界著名的观赏花卉之一,具有很高的观赏价值,同时百合又是我国传统的药用和食用植物,在我国有着悠久的栽培历史。近年来,社会对各种百合的需求急剧上升,全国各地规模化种植百合的比比皆是,但百合茎腐病的发生,使大批百合植株提前 40 多天枯死,导致百合的品质严重下降,极大地影响了经济效益。课题组在对中花园艺科技有限公司山东临沂飞龙百合繁育基地、山东花冠集团相公花卉基地的百合茎腐病调查中发现,百合茎腐病的发病率一般在 22%~36%,已经成为集约规模化生产的主要限制因素。为此我们对百合茎腐病的发生规律进行了初步观察与总结,并对防治该病的药剂进行了筛选,现将结果报道如下。

1 发生规律

1.1 症状 发病植株明显矮小,叶片自下部开始黄化变紫,逐渐向上发展,然后萎蔫干枯,病株茎部维管束组织变褐,茎与鳞茎交界处萎缩失水,风吹极易折断。根部从根尖开始变褐、死亡,引起鳞茎腐烂。

1.2 病原 该病的病原菌为两种镰刀菌:尖孢镰刀菌 *Fusarium Oxysporum* 为病原菌优势种,病害标本检出率为 100%。气生菌丝洁白丰厚呈棉絮状,该病原菌适应高温高湿,可产生大量的大、小分生孢子。另有茄科镰刀菌 *Fsarium solani*,病害标本检出率为 6.6%,气生菌丝绒状,菌落生长茂盛呈淡黄色。

1.3 发病规律 百合茎腐病的病原菌,主要以菌丝体的形态在百合鳞茎内越冬,成为来年病害的主要初侵染源。另外病原菌也可随病残体在土壤中越冬,重茬地中此现象更为明显。翌年春末条件适宜,病菌活动加剧,4 月中旬左右开始发病,5 月上旬发病数量急剧上升,5 月中旬达到高峰期,5 月下旬植株大量死亡和枯萎。6~7 月持续发生,采收后的百合鳞茎也能继续发病。

1.4 发病条件 百合为喜光耐旱作物,高温多湿,排水不良,氮肥施用过多,通风不畅,湿气迟滞,土壤偏酸等均有利于发病。

2 防治方法

根据百合茎腐病的发生规律和我们的防治试验结果,总结出了防治该病不能单靠药剂防治,必须农业、生态、药剂等综合配套技术进行全过程控制,才能起到很好的防治效果。基本防治方法如下。

2.1 建立无病留种田 选择无病的饱满健康鳞茎作种,种茎带菌是下一年病害发生的基础。

2.2 轮作换茬 百合种植区重茬现象严重,致病菌在土壤中大量积累,为病害的流行提供了病原基础。因而百合宜选择与其他作物进行 3 年以上的轮作换茬,防止病原菌的积聚,造成病害的流行。

2.3 土壤处理 栽培前进行土壤处理,清除病残体,667 m²(平方米)用 50%代森锰锌可湿性粉剂 5 kg(公斤)撒施耙

百合茎腐病的发生规律及防治方法

赵彦杰

入定植土中,进行土壤灭菌消毒。也可用石灰 5 kg~10 kg(公斤)混入种植层改良土壤。

2.4 配方施肥 按照百合生长发育所需要的氮、磷、钾数量按比例进行肥料供应,避免施用氮肥过多。一般每 667 m²(平方米)施用有机肥 5 000 kg~6 000 kg(公斤)、饼肥 1 00 kg(公斤)。在植株迅速生长期每 667 m²(平方米)追施磷酸二铵 20 kg(公斤),开花期每 667 m²(平方米)追施含三元复合肥 30 kg(公斤)即可。一般不单施氮素化肥。

2.5 生态防治 主要是控制温、湿度,改善光照条件等措施,促进百合健康生长,抑制此病的发生。高垄深沟窄畦栽培,改善排灌条件,特别注意连阴天和低温情况下要控制浇水,防止百合田积水沤根。

几种药剂抑菌效果

药剂名称	稀释 倍数	6d(天) 抑菌数	12d(天) 抑菌数	18d(天) 抑菌数	持效天数 100%抑菌率
50%多菌灵	600	14.2	8.3	6.2	1
70%代森锰锌	800	73.6	38.4	16	3
70%甲基托布津	800	78.1	44.2	29.8	4
绿亨一号	1000	90.1	77.5	64.6	5
40%福星	4000	100	46.8	31.3	6
绿亨一号+多菌灵	1000	100	100	94	16
绿亨一号+代森锰锌	1000	100	100	100	21
无菌水(CK)		0	0	0	0

注:抑制生长率=[1-(处理菌落直径-菌饼直径)/(对照菌落直径-菌饼直径)]×100%;供试菌株为从生产区域采集具有茎腐病典型症状的病株,经室内培养,按常规组织分离法分离,获得纯化致病菌株。

2.6 药剂防治 通过药剂抑菌效果表可以看出多菌灵、代森锰锌和甲基托布津、绿亨一号、福星等单一药剂对尖孢镰刀菌 *Fusarium oxysporum* 均有一定的抑制生长作用。其中多菌灵的抑菌效果较差,6 d(天)抑制率仅为 14.2%,其余杀菌剂的 6 d(天)抑菌率在 73.6%~90.1%之间,100%抑制效果时间为 1 d~6 d(天)不等。但将上述药剂进行优选组合,混配使用,均有显著的增效作用,绿亨一号+多菌灵、绿亨一号+代森锰锌的 100%抑制持效时间均超过 16 d(天)。

2.7 防治时期 百合正常萌发生长以后要定点观察,当病株率达到 1%时,就要开始用药防治,每 15 d(天)喷药 1 次,连喷 2~3 次。建议采用绿亨一号+代森锰锌、绿亨一号+多菌灵、40%福星乳油 8 000 倍液,进行药剂防治。

(山东临沂师范学院农林学院园林系,276003)

下,既吸去污物又改善砂床透气性,换水量每次约 1/8 为宜。水温,通常水温高,水草生长速度快,每种水草对水温有一定的适应范围,过高过低均会影响生长,甚至造成枯萎、死亡。水草造景缸的鱼只喂养要少量,以免污染水质。饲料最好是质量好、不浑水、适口的人工颗粒饲料,在早晨开灯后,晚上关灯前 2 h(小时)投喂为宜,以 2 min~3 min(分钟)吃完为好,如鱼吞进又吐出即可停止喂食。鱼只:一般水草造景缸分为两类,一是以鱼为重点,水草为点缀;一是密置水草造景,鱼类只是画龙点睛。一定要选择不啃食水草、不挖掘底砂、和水草有很好的搭配、并能相互混养鱼只,尽量照顾到上、中、下层

鱼的混养。一般多以红绿灯、孔雀等小型热带鱼为主。水草在生长过程中,要经常进行修剪,以保持造型、整洁和美观,修剪时需要注意以下问题:修剪与换水避免同时进行。水草在修剪时已受到伤害,会造成短时间的停止生长,如同时间换水,水质产生变化,对水草会造成二次伤害。修剪时,尽量避免全缸修剪,如全缸修剪时,则缸中水草会停止生长的状态,在未恢复生长期间,缸中的环境条件需加以调整,如光照、CO₂ 的添加、肥料的添加皆需减少,以避免过剩的养分被藻类吸收而大量繁殖。拔起修剪时,底床残留的旧根要清干净,以免腐烂造成水质恶化。