

南瓜疫病 (phytophthora capsici) 田间防治

贾文香 刘学敏 文景芝 张俊华 陶 军 周世华 张明原

(东北农业大学植物病理系 哈尔滨)

范 春 王惠忠 黄殿伟

吴文学 宋合红

(黑龙江省桦南县白瓜籽集团公司)

(黑龙江省桦南县科委)

摘要 田间试验证明:选择地质高燥沙壤土,轮作 2~3 年以上,采用宽行种植方式是防治南瓜疫病的基础。药剂防治,早期剪除中心病株,封锁发病中心是控制病害蔓延的有效措施。经温室筛选的药剂在田间防效依次为:缓释剂>甲霜灵毒土>复配药剂毒土>克露毒土。缓释剂是一种新型剂型,雨季到来前施入土壤不被雨水冲刷,缓慢释放,效果稳定,时间持久。是防治南瓜疫病、辣椒疫病理想药剂。

关键词 选地 轮作 宽行种植 缓释剂

南瓜疫病是生产上毁灭性病害,具有潜育期短,蔓延迅速和暴发流行的特点。一般年份损失 20~30%,流行年份可造成绝产。是当前限制南瓜种植面积发展的最主要因素。南瓜疫病发生与栽培和气候条件高度相关,其防治也是一个复杂的系统工程。南瓜疫病研究在国外曾有报导,但在我国尚属空白。本文介绍在田间重病区(桦南县金沙乡长征村)进行的几项防治试验,为防治南瓜疫病提供理论根据。

1 材料与方法

1.1 供试菌株:1966 年从南瓜疫病重病区桦南县金沙乡长征村采集标样,利用选择性培养基分离,强化的菌种——鞭毛菌亚门疫霉属辣椒疫霉菌 (*Phytophthora capsici*)

1.2 供试品种:籽用无叉南瓜。

1.3 供试药剂:25% 甲霜灵可湿性粉剂:江苏省南通染化厂;72% 克露可湿性粉剂:上海杜帮农化有限公司;雷多米尔 (58% 瑞毒霉锰锌) 可湿性粉剂:瑞士汽巴嘉基有限公司农学部,中国丹东农药二厂分装;缓释剂和复配毒土,东北农业大学农学院植物病理系研制。以上均为在温室经筛选后效果好的药剂。

1.4 试验方法:① 轮作年限与发病:选择地势、地貌相近四块地各一亩左右,一块地连作,为对照。其他三块地分别为轮作二年、三年、四年。从 7 月中旬开始调查其发病情况,至到病情稳定为止。其结果见 (表 1)。② 选地与病害关系:选择轮作二年的三块地,一块地选在村队部旁边,另外两块地选在地势低洼地和高燥的砂壤土地。从 8 月中旬开始调查其发病情况。其结果见 (表 2)。③ 栽培方式与病害关系:选择地势、地貌相同并相邻两块地各一角。一块地采取传统种植法,即窄行种植,垄宽 70 厘米左右,株距 100cm 左右。另一块地采取传统打垄方式,但隔行种植,中耕或种植时将未种植行破垄加宽加高种植行,即宽行种植:行距 140cm,株距缩小到 50cm。田间管理时压蔓在垄台上,并不断培瓜根,加高种植行。两种栽培方式苗株数不变。8 月中旬开始调查其发病情况及秋后测其产量。结果见 (表 3)。④ 药剂防治试验:在生产田中划出 9 个小区,每区面积 250m²,设一区为不施药对照区,其余 8 区随机排列,两次重复,分别用在温室经筛选效果好的药剂处理。缓释剂 25% 甲霜灵毒土 500 倍,73% 克露毒土 500 倍,复配药剂毒土 500 倍。以上药剂均在雨季到来前施

入田间。缓释剂施用时将药片在离茎基部 1cm 处施入土壤约 2~3cm,复土即可。毒土均在南瓜根周围撒匀即可,每小区用毒土量 40kg 施药后一星期调查其发病情况,至病情稳定为止。其效果见(表 4)。⑤剪除中心病株对田间病害流行影响:选择地势、地貌相似两块地,经调查其发病率相近,都是 5%,(即中心病株出现后)。一块地彻底剪除,并撒甲霜灵毒土封锁发病中心。另一地块不剪除病株作对照。每 5 天调查一次发病情况。至到病情稳定。其结果见(表 5)。

2 结果与分析

2.1 该菌以土壤带菌为主(另文发表),是田间发病的主要初侵染源,因此轮作对防病效果显著。从(表 1)看出轮作二年发病率 12%,病情指数 8.8%;轮作三年、四年发病率及病情指数显著下降,最低病情指数仅 0.1%。而连作地发病早而重,该村 6 月末 7 月初连下几场雨,连作地发病率及病情指数持续上升,至 8 月 12 日 100% 发病,为避免传染其他地块而毁种。其原因主要是土壤中菌源基数大,一旦发病,来势凶猛。所以轮作是防治该病的主要措施。

2.2 选择轮作二年地块,其田间虽经二年轮作,但菌源仍有存在,在此基础上比较地势选择对发病影响。地势高燥砂壤土发病率极低,病情指数也低,(表 2);而低洼地及村队部旁地块发病早而重,发病率及病情指数明显高于地势高燥土壤。据其他示范地块观察,同一地块如地势不平,也是先从低洼地开始发病,尤其是雨后积水地段,更易发病,然后向较高地段传播。其原因,室内试验已证明,该菌孢子囊在饱和湿度,尤其是有明水时才能萌发,湿度小时不能萌发,所以地势低洼地易发病,而高燥土壤湿度小,无积水,孢子囊没有萌发条件,故发病少。村队部旁地块发病重原因是该地块在村内,虽经轮作菌源仍很丰富,每年取瓜籽后的烂瓜壳、瓜瓢扔的村前村后遍地都是,再加村周围房前屋后辣椒地较多(该村辣椒疫病严重,与南瓜疫病为同一种),该队部每年还是收交瓜籽所在地,为其提供更丰富菌源,因此发病率极高。

2.3 栽培方式与病害发生关系密切。(表 3)证明宽行种植通风透光好,排水保肥好,南瓜疫病菌孢子囊不能形成,更不能萌发。再加田间管理时压蔓在垄台上,并及时将掉在垄沟里的瓜或蔓拿到垄台上,这样即是雨后垄沟有积水也减少了瓜、蔓接触积水的机会,使孢子囊难以侵染。所以该措施防治南瓜疫病效果显著,宽行种植发病率仅在 5%,病情指数 3.5%;而窄行种植(传统种植法)发病率及病情指数都高达 20% 和 15.75%。由于垄窄,又不易压蔓在垄台上,造成乱爬蔓,瓜与蔓多数在沟内,而少数在垄台上,垄沟雨后积水,瓜、蔓接触水机会多,孢子囊易形成并萌发侵染寄生。因此,宽行产量比窄行种植提高 23.1%。

2.4 从(表 3)结果看,四种药剂防治病害效果按顺序大小依次为:缓释剂>甲霜灵毒土>复配农药毒土>克露毒土。毒土与缓释剂比较其效果先高后低,其原因是由于后期雨水冲刷,流失较严重,稳定性差。而缓释剂则稳定,随着田间湿度的增加而药片溶解度增高,植物吸收后带毒,使疫病病菌难以侵入或侵入后被杀死。再者,雨季到来时田间泥泞,人难以下地,给施药及后期管理造成困难,由于雨水冲刷,其他药剂难以奏效。因此雨季到来前施入缓释剂是较理想的剂型,该新生物有待进一步试验完善。

田间观察表明,缓释剂施用地块烂瓜不烂秧,而其他药剂或不施药地块先烂秧后烂瓜。南瓜系爬蔓植物,接触地面机会多,蔓与蔓之间接触更多,易传染。烂瓜不烂蔓减少传播机会。

2.5 从(表 4)看出,未剪除病株地块对照发病严重,以中心病株为中心向四周蔓延较快。据观察瓜上或蔓上病斑一昼夜可扩大 1~2 厘米。雨季到来,大量孢子随风雨传播极快。拔除病株地块都有不同程度控制,全田发病率仅在 58%,病情指数 33.25%,蔓延较慢。而对照发病率 100%,病情指数 80.5%,蔓延迅速,全部绝产。从田间多年观察及网室试验证明:低洼地先发病,然后由此向高地蔓延,最后导致全田发病。桦南县金沙乡长征村 1994 年 6 000 亩,1995 年 3 000 亩,1996 年 5 亩,三年全部绝产,与田间传播关系极大。

3 结论与讨论

3.1 选地:以地质高燥,不积水砂质土壤为好。应远离村庄,也不易靠近辣椒地块。如种南瓜地块不平,其中地势低洼地段可种玉米、高粱、谷子。高地段种南瓜。

3.2 轮作:轮作 2~3 年以上,不能与辣椒、瓜类、西葫芦、蕃茄等寄主作物(病原物鉴定及寄主范围另文发表)轮作。最好与禾本科作物轮作。

3.3 栽培方式:行距 140cm,株距 50cm,定向压蔓在垄台上。传统窄行种植对防病不利,而且产量较低。

3.4 药剂防治:雨季来临前施用缓释剂,在没有缓释剂的地方用甲霜灵毒土,克露毒土撒于南瓜根四周。

3.5 控制发病中心:发病初期剪除发病中心,同时叶面喷洒甲霜灵,克露或施用毒土,控制病害蔓延。

表 1 轮作年限对病害发生程度影响 1997 年

试验地点	轮作年限	(日 /月)发病率%												病情指数
		※ 15 7 22/7 ※ 3/8 ※ 8/8 ※ 12 8 15/8 ※ 18 8 21/8 ※ 25 8 1 9												
桦南县	2	0	0	0	1.1	2.0	3.6	5.8	5.9	7.0	12.0			8.8
金沙乡	3	0	0	0	0	0	0	2.0	4.0	5.1	8.1			4.8
长征村	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1			0.1
连作 3 年	CK	8	49	74	80	100	毁种						79.25	

T 注:※为有雨日
病情指数:连作地 8 月 12 日调查,其他 9 月 1 日调查

表 2 选地对病害发生程度影响 1997年

试验地点	地势特点 及前茬作物	(日 月)发病率%				病情 指数
		15/8	20/8	25/8	1/9	
桦南县 金沙乡 长征村	低洼地	18.6	50.0	60.0	65.0	49.25
	前茬:玉米					
	村队部旁	54.0	70.0	85.0	89.0	66.75
	前茬:玉米					
	高燥沙地	0	0.1	0.2	0.5	0.5
	前茬:玉米					

注:病情指数:9月1日调查 前茬:玉米

表 3 不同药剂对南瓜疫病防治效果 1997年

试验地点	药剂类别	(日/月)发病率(%)								病情 指数 (%)	发病 情况
		6/8	9/8	12/8	15/8	18/8	20/8	25/8	1/9		
桦南县 金沙乡 长征村	缓释剂片剂 (0.3g片)	0	0.83	0.83	1.67	2.78	2.78	3.33	4.17	3.47	不烂秧 烂瓜
	25%甲霜灵 500×	0	0.42	0.69	1.25	3.33	3.33	8.9	4.44	3.89	烂秧较 少,烂瓜
	72%克露 500×	0	0.60	0.83	1.53	2.91	3.09	3.61	5.83	4.86	烂秧较 少,烂瓜
	复配 500× 毒土	0.28	0.28	0.79	1.53	2.60	2.60	3.20	5.28	4.55	烂秧较 少,烂瓜
	对照(不施 药)	0.83	1.11	1.94	3.61	5.83	5.83	6.94	19.44	6.04	先烂秧 烂瓜

表 4 剪除发病中心对病害发病程度影响

试验地点	类别	(日 月)发病率%					病情 指数
		10/8	15/8	18/8	20/8	25/8	
桦南县 金沙乡 长征村	剪除发 病中心	0	18.6	45.7	50.0	58.0	33.25
	对照	5.0	30.0	87.0	96.0	100	80.5

据试验:缓释剂效果较理想,但还需进一步试验研究,并在应用中不断总结经验,使其发挥更好作用。南瓜示蔓生植物,接触地面面积大,给防治南瓜疫病造成很大困难,在农业防治基础上,还需进一步筛选效果较高药剂,以免该菌产生抗性,给防治带来困难。

附:南瓜疫病病情分级标准

- 0级:无病。
1级:茎上出现少量病斑。
2级:1/4茎死亡。
3级:1/2茎死亡。
4级:全株死亡或烂瓜。

主要参考文献:

1.赵日丰等 1993 人参疫病发生和综合防治研究 植物保护学报 20(4): 299
2.王述彬等 1995 辣椒疫霉游动孢子在不同基因型辣椒根表侵入活动的初步研究. 植物病理学报 25(1): 84
3.苏彦纯等 1993 大豆疫霉菌在中国的发展及其生物学特性研究. 植物病理学报 23(4): 341

用,将 GA用纯丙酮或酒精配成 $10\ 000(10^{-6})$ 浓度溶液浸泡晾干种子。一般如酸枣、柿枣、毛桃、杏类的种子需处理 2小时左右,猕猴桃、银杏、枸桔、棠梨、海棠种子处理时间要短一些,相反需经二三个冬季才能萌发的种子处理时间要需 3~4个小时,处理结束后,捞出种子,摊开晾晒至溶液挥发完,这时溶液已渗入种子内部,然后用清水浸泡一昼夜即可进行播种育苗工作。(邮编 062250 河北献县后沿宏宇园艺育苗基地 于仁贵)

土传病害有克星 恶霉灵在国内批量生产

土传病是以土壤病原微生物感染根部开始,逐步扩散至全株的毁灭性病害,尤其在连作重茬、保护地等栽培条件下发生普遍,严重困扰作物生产。为此,北京农大五三技术开发公司开发出一种新型内吸性土壤杀菌剂和种子消毒剂——恶霉灵。其作用机理独特,对土壤真菌,特别是对苗腐菌、腐霉菌、伏革菌、镰刀菌以及丝核病的一些病原菌有极其显著的效果,既能杀灭土壤中的病原菌,又能促进植物生长。对各种立枯病、猝倒病、炭疽病、烂秧病、根腐病、重茬病有特效,而且还能提高秧苗的素质,预防青枯病,增强发根能力,提高秧苗的抗寒性,减轻或避免因除草剂而引起的抑制状况。同时可刺激作物根系的发育生长,广泛应用于水稻、玉米、小麦、大麦、谷子、高粱、花生、大豆、油菜、西瓜、甜瓜、甜菜、各种蔬果、果树、苗木、烟草、花卉、草坪等。该剂无药害、无污染、性能稳定,是全国农业新技术产品传播网专家委员会 1998年特别推荐的重点产品。

恶霉灵已在世界 24个国家登记注册,并得到广泛使用,深受用户的欢迎,被公认为首选土壤消毒剂。目前已取得化工部、农业部的生产批准文号,并投入批量生产。为使这一高新技术成果尽快普及,为我国农业生产服务,全国农业新技术产品传播网在全国范围内开展联合推广活动,凡具有一定规模和推广能力的农业推广部门、农资经营单位均可参加。在保护地栽培和育苗移栽迅速发展的今天,恶霉灵的问世无疑给农民带来了福音。

(100094)全国农业新技术产品传播网共稿 地址:北京圆明园西路 2号北京农大 电话:010-62891284,62891285

植物种子免冬储处理育苗

种子冬储的目的是要解除种壳的机械束缚力,打破休眠,促进萌发。但在进口引进或邮寄过程中,有时会错过冬储季节,延误时机,且多数有硬壳或上胚轴休眠的种子,需经过二三个冬季冷湿条件才能萌发,发芽率低又不整齐。利用下面方法能有效的解决这些问题。

赤霉素(GA)有机溶剂渗入法

根据不同种类种子用浓硫酸浸泡适当时间,解除种壳的机械束缚力。然后捞出用清水投洗三遍晾干备用。利用赤霉素有促进植物细胞分裂,加速生长的作用。