

威百亩是具有杀灭根结线虫、病菌、杂草和地下害虫作用的土壤熏蒸剂,对环境条件要求相对严格,土壤温度、湿度、翻耕深度和使用时间、封闭条件、操作方法等多种因素直接影响土壤消毒剂威百亩药效的发挥。

威百亩防治设施蔬菜根结线虫的技术要点

费林瑶

威百亩是联合国环境组织、国家环保总局、中国农业科学院推荐的替代甲基溴的土壤消毒剂,在我国已获准登记用于蔬菜线虫病害防治。辽宁省本溪市明山区于2009年开始应用42%威百亩水剂防治设施黄瓜、番茄、甜椒、菜豆等蔬菜根结线虫,取得了良好的防治效果,提高了设施蔬菜的产量、品质和效益。由于部分农户对威百亩及其施药技术缺乏深入了解,经常发生施药前准备工作不充分、施药方法不当、施药后重新感染根结线虫而影响预期防治效果的现象。针对威百亩施用过程中出现的问题,笔者对影响威百亩防治设施蔬菜根结线虫效果的原因进行了调查分析,提出了正确施用威百亩的有效措施和方法。

1 施用前的准备工作

1.1 土壤湿度达到施药要求 威百亩药液进入土壤与水生成对根结线虫等有毒害作用的异硫氰酸甲酯气体,扩散至土壤颗粒间杀灭有害生物。土壤湿度过低时,不仅影响威百亩生成异硫氰酸甲酯,阻滞根结线虫活动,而且使土块不易被耕碎导致药剂难以进入,影响威百亩药效的发挥。土壤湿度过大时,机械碾压会破坏土壤结构和通透性,不利于异硫氰酸甲酯气体在土壤颗粒间移动,也会影响威百亩药效的发挥。

土壤保持一定的湿度有助于威百亩的分解,促进根结线虫活动,使其更容易被药剂杀死。威百亩施用前翻耕时要求土壤湿度达到60%~70%,以手握土壤能成团,1 m高度落地能散开为宜。为获得理想的土壤湿度,可在施用威百亩前5~7 d(天)进行灌溉,或雨后晾晒几天后再进行土壤熏蒸,也可适当加

大施用威百亩时的兑水量。

1.2 土壤温度适合药效发挥 适宜的土壤温度有助于威百亩与水生成的异硫氰酸甲酯气体在土壤中移动,温度太低移动缓慢,熏蒸时间需加长。温度太高则移动加快,会加快药剂散失,导致防治效果降低。适宜的土壤温度会使土壤中的根结线虫处于活动状态,利于威百亩发挥药效。土壤消毒操作时要求土表以下15 cm处地温10~30℃,理想地温15~25℃。

1.3 病残体必须彻底清除 威百亩产生的异硫氰酸甲酯气体不能穿透植株残体杀死其中的根结线虫,施药前必须彻底清除田间作物及杂草的残株、根茬。

1.4 农家肥和生物菌肥需适时施用 农家肥在施药前均匀施到田间,威百亩可杀死其中可能携带的根结线虫。“活体”生物菌肥应在施药后使用,可避免威百亩杀死其中的有益微生物。

1.5 翻耕深度适当 威百亩产生的异硫氰酸甲酯气体在土壤中均匀分布是取得良好防治效果的前提,为便于其在土壤中移动,均匀消毒,土壤疏松深度应在30 cm以上,充分碎土,无大土块。

2 规范施药要点

2.1 施药时间正确 威百亩土壤消毒需要的时间因温度不同而异,一般需要密闭熏蒸10~20 d(天)甚至更长时间,还需5 d(天)以上的通风散气时间,应根据15 cm地温确定施药时间。为充分发挥威百亩药效,保证下茬蔬菜适时栽植,至少应在播种或定植前15 d(天)施用威百亩。

2.2 施药量合理 确定威百亩施药量的主要依据是根结线虫的发生情况和预期防治效果,同时考虑作物对根结线虫的抗性和土壤质地等情况,防治设施蔬菜根结线虫推荐每667 m²施药量为25~50

费林瑶,站长,农艺师,辽宁省本溪市明山区卧龙农科站,本溪市明山区卧龙镇,117011 E-mail: fffff1950@163.com

收稿日期: 2012-08-02 接受日期: 2012-10-12

kg。根结线虫发生严重用高剂量,番茄、叶菜类用低剂量,黄瓜不抗根结线虫,使用时需增加用药量,砂质土可减少用药量,粘土地增加用药量。

2.3 药剂稀释倍数达标 减少稀释威百亩的用水量,直接影响威百亩在土壤中的渗透深度和异硫氰酸甲酯气体的生成,给药效的发挥带来不利影响。沟施应按威百亩用药量加水稀释 50~70 倍后均匀施入土壤,灌溉施用威百亩随水流入土壤即可。

2.4 施药均匀 施药均匀是取得防治效果的关键,土壤表面喷施、施药深度不够或距离较远,会影响威百亩对土壤深层及施药沟(点)间土壤的熏蒸效果。沟施法沟距应小于 30 cm,沟深 15~20 cm;灌溉法施药需适量加大用水量,使药、土、水充分混匀;注射法施药注入深度 15~20 cm,注入点间距 20~30 cm。尽量将药剂均匀施用于土壤内,以确保威百亩在土壤中均匀分布,不留死角。

2.5 全面消毒严密覆盖 使用破损的旧膜、再生膜或厚度 < 0.04 mm 的塑料膜覆盖土壤,会因药剂渗漏而使防治效果大打折扣。应选用厚度 0.04 mm 以上的原生塑料薄膜,推荐使用不渗透膜,塑料膜破损处应使用透明胶带进行修补,可在塑料薄膜四周浇水阻止药剂渗漏挥发。

施药后必须立即用薄膜严密覆盖设施土壤。薄膜连接处及四周未覆盖的土壤,可能带有根结线虫,最终将进入消毒后的土壤影响威百亩的消毒效果。薄膜的相连处应采用反埋法(图 1、2),不能有裸露的未熏蒸土壤,不能用未熏蒸的土壤作压膜土,必须用无根结线虫土壤做塑料薄膜四周的压膜土。

2.6 保证土壤熏蒸时间 可根据覆盖薄膜后土表下 15 cm 地温确定熏蒸时间,地温 25℃ 以上密闭 10 d(天)以上,地温 15~20℃ 密闭 12~15 d(天),地温在 15℃ 以下要求密闭 20 d(天)以上,方可揭膜通风散气。缩短威百亩土壤处理时间会影响其防治效果,延长覆盖时间防治效果会更好。

2.7 土壤中威百亩全部分解并挥发 许多蔬菜对威百亩敏感,使用不当易对后茬作物产生药害,揭膜后必须翻土通风散气,待土壤中残余的威百亩全部分解和消失后才能播种定植。一般地温 25℃ 通风散气 5 d(天),地温 20~15℃ 需 7~10 d(天),地温 15℃ 以下时需 15 d(天)以上。土壤湿度大、有机质含量高应增加通风散气时间;粘土比砂土需要更长的时间。可于播种或定植作物前,在已消毒的土壤内撒少

量白菜种子,白菜出苗且根能正常生长,表明药气散净,可播种或移栽。

3 杜绝根结线虫再传入

3.1 培育无根结线虫壮苗 根结线虫靠自行迁移进行传播的能力极其有限,远距离传播主要靠带病土壤和种苗移栽。种苗移栽传播有时会带来严重损失,因为蔬菜苗期被根结线虫感染对产量影响更大。必须对育苗苗床及栽培基质进行消毒处理,防止根结线虫随幼苗或营养土块进入已消毒过的土壤。



图 1 薄膜相连处采用反埋法



图 2 有立柱温室的薄膜反埋法

3.2 切断设施间传播途径 根结线虫主要通过土壤粘附在鞋底或农机具上在设施间传播。尽量减少无关人员随意出入设施,在设施门口放置消毒液,进入设施前消毒、换鞋或穿上鞋套,以防止根结线虫随鞋底粘带进入设施土壤中。借用锄、镢、锄等农具或其他设施共用旋耕机时,必须清洗并用火焰、热水等杀灭农机具上可能携带的根结线虫。

3.3 阻止根结线虫在设施内扩散蔓延 根结线虫能够通过大水漫灌、串灌在设施内扩散蔓延,采取微喷滴灌浇水,可减少土壤中根结线虫借灌溉水传播的机会。采取高畦深沟栽培方式,在深沟内浇水,避

开封市西瓜根腐病的发生特点及综合防治

霍治邦

河南省开封市常年西瓜种植面积 4 万 hm^2 (60 万亩), 以小拱棚双膜覆盖为主要栽培形式。3 月上旬中棚育苗 4 月上旬移栽, 小拱棚双膜覆盖 5 月中旬撤去小拱棚成地膜覆盖栽培 6 月下旬至 7 月上旬上市。近年来, 西瓜根腐病发生较为普遍, 且流行速度快, 对西瓜生产影响较大。

1 发生特点

1.1 症状识别 根腐病是一种多发病害, 是黄瓜、西葫芦、苦瓜等瓜类蔬菜上的一种重要病害, 西瓜根腐病近年来才陆续被报道。该病是由茄类镰刀菌引起的土传病害, 病菌以菌丝体、厚垣孢子或菌核在土壤及病残体上越冬(耿丽华等 2010)。其厚垣孢子在土壤中可存活 5~6 a(年)或长达 10 a(年), 成为主要侵染源, 病菌从根部伤口侵入, 后在病部产生分生孢子, 借雨水或灌溉水传播蔓延, 进行再侵染。西瓜根腐病主要为害西瓜植株根部和根茎部, 植株感染根腐病后, 发病初期病部呈水渍状, 后呈浅褐至深褐色腐烂, 维管束变褐色, 后期病部往往变糟, 组织破碎, 仅留下丝状维管束。受害植株初期茎蔓尖微卷上翘, 生长缓慢, 植株前端叶片在中午 10:00~

15:00 呈失水状萎蔫, 以后全株叶片中午萎蔫, 早晚恢复 2~3 d(天)后枯萎。

1.2 发生特点 开封瓜区一般在 6 月中旬开始发病, 前期生长正常, 症状不明显。久旱突遇降雨或浇水后发病极为迅速 2~3 d(天)可造成整块瓜田植株萎蔫, 直至死亡, 暴发性强, 使瓜农“防不胜防”。一般年份病株率 35%~60%, 严重地块高达 70%左右, 有逐年加重的趋势。发病盛期西瓜产量已基本形成, 故对产量影响较小, 一般减产 10%左右。但此时正值西瓜品质形成的关键时期, 对品质及果实外观影响较大。从品种类型上看, 中晚熟的黑色果皮西瓜品种发病率较低, 其他皮色品种发病较重; 从砧木类型及嫁接方法看, 以南瓜类作砧木的发病率显著低于常规种葫芦类、野生西瓜类砧木, 用插接法进行嫁接的发病率低于靠接法; 从配料配比上看, 均衡施肥尤其是采用测土配方施肥的田块, 发病率低于传统施肥及偏施氮肥。

2 原因分析

温度、湿度适宜条件下, 西瓜根腐病在西瓜整个生育时期均可发生并形成危害。病菌侵入植株后, 不适条件下病菌潜伏, 被侵染的植株不表现明显症状, 在适宜的温度、湿度下, 病原孢子萌发、菌丝生长, 形成为害。在温度 20℃以上, 相对湿度 85%以上时, 孢子萌发、菌丝生长速度加快, 病害发展快、为害重。从大田调查结果看, 土壤湿度是西瓜根腐病发生发展

霍治邦, 副研究员, 开封市农林科学研究院, 河南省开封市金明区杏花营镇 475004, E-mail:huozhibang@163.com

收稿日期 2012-06-15, 接受日期 2012-08-11

基金项目 现代农业产业技术体系(CARS-26-33), 河南省农业科技成果转化项目(122201110003)资助

免串灌漫灌, 或深翻将土壤深层的根结线虫翻到表层, 土壤熏蒸消毒后翻土深度应比消毒前翻土浅, 更不能消毒前不翻消毒后深翻, 以防止把土壤深层未被熏死的根结线虫翻到表层。

根结线虫独特的生物学特性和发生为害规律使其成为设施蔬菜极难防治的土传病害, 生产上采取多种措施但防治效果多不理想, 使用土壤消毒剂成

为设施蔬菜根结线虫严重发生区的主要防治措施之一。威百亩是具有杀灭根结线虫、病菌、杂草和地下害虫作用的土壤熏蒸剂, 对环境条件要求相对严格, 土壤温度、湿度、翻耕深度和使用时间、封闭条件、操作方法等多种因素直接影响其药效的发挥。在设施土壤正确施用威百亩, 就能保证威百亩防治设施蔬菜根结线虫的防治效果。