

乔化栽培猕猴桃溃疡病的生物防控试验研究

朱宏爱¹ 王智深¹ 刘朋² 王欢妍³ 朱晚爱⁴ 向春艳⁵ 张玲艳⁶ 裴苑均⁷

(1. 怀化职业技术学院 湖南怀化 418000; 2. 中国科学院亚热带农业生态研究所 湖南长沙 410000;
3. 娄底职业技术学院 湖南娄底 417000; 4. 辰溪县潭湾中学 湖南辰溪 419500;
5. 溆浦县观音阁镇人民政府 湖南溆浦 419300; 6. 中方县农业农村局 湖南中方 418005;
7. 怀化市农业农村局 湖南怀化 418000)

摘要:本试验利用具有遮阳、杀菌、杀虫特性的商陆、博落回作间作作物,将其间作到乔化栽培猕猴桃果园中,研究其对溃疡病的防控效果。结果表明,商陆和博落回均能起隔离、遮阳作用,能有效地阻止猕猴桃溃疡病的传播和发生,其中以间植2行博落回抗溃疡病效果最好,目前这一研究成果正在被推广应用。

关键词:猕猴桃溃疡病;乔化栽培;商陆;博落回;生物防控

猕猴桃原产于我国,被誉为“水果之王”^[1],在全球广泛栽培,我国是世界上猕猴桃种植面积最大、产量最高的国家。猕猴桃溃疡病是一种严重威胁猕猴桃生产和发展的毁灭性细菌性病害^[2-3],可在短期内造成大面积树体死亡,现已被列为中国森林植物检疫性病害。该病自1980年最早在日本神州静冈县发现以来,先后在意大利、新西兰、智利、葡萄牙、西班牙等国,以及我国的四川、浙江、河南、安徽、陕西等地大面积暴发,给猕猴桃产业造成了严重的经济损失,成为制约猕猴桃产业发展的瓶颈。猕猴桃溃疡病的传播途径主要是随种苗、接穗和砧木远距离传播。病菌主要在枝蔓组织中越冬,春季从病部溢出菌脓,借风、昆虫和农事作业工具等自然传播,经伤口、气孔、水孔和皮孔侵入,经过一段时间的潜育繁殖,继续溢出菌脓进行再侵染^[4]。由于溃疡病具有隐蔽性、暴发性和毁灭性的特点^[5],已经成为危害我国猕猴桃行业健康发展最为严重的病害。近年来,猕猴桃溃疡

病的防控以化学和物理方法为主,但防治效果均不理想。商陆为商陆科多年生亚灌木状草本,高1.5~2.0 m,是一种含钾量高的高效绿肥,喜温暖湿润的气候条件,在土层厚、湿润疏松的环境中长势更好,其根含有商陆毒素,对蚜虫有一定的防治效果。博落回系罂粟科多年生高大草本植物或呈亚灌木状,又名号筒杆、喇叭筒等,高达2.5 m,广泛分布于我国长江以南、南岭以北,南至广东、西至贵州、西北达甘肃南部。生长于海拔150~830 m的丘陵或低山林中、灌丛中或草丛间,喜温暖、湿润的环境,喜肥、怕涝,有较强的抗旱力和耐寒力,对土壤要求不严^[6]。研究表明,博落回富含异喹啉类生物碱,在抗菌抗炎、杀虫、改善肝功能和增强免疫力等方面具有一定的疗效^[7];其所含的血根碱对植物细菌、霉菌和病毒的长生繁殖具有较强的抑制作用^[8]。目前博落回作为一种广谱无公害天然杀虫剂正在被广泛使用,但在果园中应用未见报道。

基金项目:湖南省自然科学基金教联合项目(2019JJ70047);驻怀化市四宝山生物科技有限公司科技特派员项目(2019NT27、2020NT23)。

作者简介:朱宏爱(1964-),女,本科,副教授。电话:18797573498;E-mail:zha640119@163.com

商陆和博落回作为常见绿肥类作物,具有遮阳、杀菌、杀虫特性,本研究利用该绿肥类作物作为间作物将其间植到红阳猕猴桃果园中作隔离带,探究其对猕猴桃溃疡病的防控作用,以其通过生物防控手段有效地防治溃疡病传播,降低溃疡病的发病率,具有重要的生产实践意义。

1 材料与方法

1.1 供试材料

红阳猕猴桃、商陆、博落回。

1.2 试验时间

红阳猕猴桃为 2016 年栽植,2017 年少量结果,2019 年乔化栽培已基本成型;间作物 2018 年栽植在乔化猕猴桃的行间。2019 年 4 月 10 日、2020 年 4 月 10 日连续统计 2 年试验数据,取其平均数。这两年均遇到秋季干旱(俗称“秋老虎”)。

1.3 试验方法

1.3.1 试验处理 处理①:猕猴桃与商陆间作,在猕猴桃行间种植 1 行商陆;处理②:猕猴桃与商陆间作,在猕猴桃行间种植 2 行商陆,2 行商陆间隔 3~4 m;处理③:猕猴桃与博落回间作,在猕猴桃行间种植 1 行博落回;处理④:猕猴桃与博落回间作,在猕

猴桃行间种植 2 行博落回,2 行博落回间隔 3~4 m;处理⑤对对照(CK),不设间作物。每个处理选取猕猴桃 50 株,重复 3 次。各处理同等水平施肥及化学用药防治。

1.3.2 种植方式 种植地为平地,相邻两株猕猴桃的株距为 1.5 m,相邻两行猕猴桃的行距为 4~5 m,每行猕猴桃与商陆或博落回间距为 0.5 m,商陆、博落回的株均距为 0.4~0.5 m,种植商陆、博落回 2 行,中间间隔 3~4 m,便于小型机械作业。

1.3.3 各处理同等肥力 猕猴桃与博落回的种植过程中每株植株加施有机肥 4.5~5.5 kg 和硫酸钾 0.4~0.6 kg,有机肥选用烟梗肥、鸡粪等。

2 结果与分析

2.1 猕猴桃行间接植商陆和博落回的溃疡病发病情况

从附表可以看出,处理④的猕猴桃行间种植 2 行博落回的抗溃疡病效果最好,树势茂盛,无发病株;其次是处理③的猕猴桃行间种植 1 行博落回的,其发病率只有 5.82%,死亡率 3.20%;较差的是处理①的猕猴桃行间种植 1 行商陆的,其发病率为 15.60%,死亡率为 8.95%;对照的效果最差,其发病率为

附表 猕猴桃溃疡病发病统计

处理	种植猕猴桃株数(株)	病株数(株)	死亡数(株)	发病率(%)	死亡率(%)
处理①	50	7.80	4.48	15.60	8.95
处理②	50	4.18	2.83	8.35	5.65
处理③	50	2.91	1.60	5.82	3.20
处理④	50	0	0	0	0
对照 CK	50	34.45	24.40	68.90	48.80

注:2019 年 4 月 10 日和 2020 年 4 月 10 日检查结果的平均数。

68.90%,死亡率为 48.80%。这说明商陆和博落回种植在猕猴桃行间都能起隔离、遮阳作用,能有效地阻止猕猴桃溃疡病的传播,减轻溃疡病的发生。博落回植株较高,在 7~8 月份高温季节对猕猴桃有遮阳作用(猕猴桃系半阴性植物),所以间植 2 行博落回的抗溃疡病效果最为明显,几乎不发病;而商陆植株比博落回矮,遮阳效果略差于博落回,杀菌、抑菌作用也略差于博落回,因此其抗溃疡病效果也差于博落回。

2.2 猕猴桃溃疡病发病时期

一般在 2 月中下旬开始发病,枝干流浓,破坏形

成层组织,开春萌芽后发病严重的到 3 月下旬至 4 月上旬开始死亡;春季发生轻度溃疡病的(形成层没有被完全破坏的)猕猴桃由于高温干旱,根系向叶片输送水分受阻,叶片也表现出干枯现象。一般在 7~8 月份高温季节因形成层细胞分裂受损,分裂形成次生木质部和次生韧皮部受阻,根系接收来自地上部分的有机营养减少,根系生长不良,影响根系对土壤水分的吸收,从而导致叶片处于缺水状态,使叶片呈焦枯症状,严重的导致全株死亡。种植间作物起到遮阳、保湿作用会缓解相关症状。(下转 296 页)

2.4 加强秧田管理

2.4.1 秧田的水分管理 秧田期水分管理以湿润管理为主,如遇持续阴雨天气时要排干田水,防止渍水,减少烂秧死秧。当阳光较强、水分不足时要及时灌溉,确保秧苗的健康生长。

2.4.2 秧田的肥料管理 对于长势弱的秧苗,在阴天或晴天傍晚用磷酸二氢钾等叶面肥喷施,以促进秧苗的生长。移栽前 5~7 d 施送嫁肥,用稀粪水或沼液或 1%~2% 的尿素液淋施^[4]。

2.4.3 秧田的病虫害防治 钦州赤禾一般很少发生病虫害,如有发生,可在移栽前 3~5 d 用异稻瘟净加病毒 A 或吡虫啉加病毒 A 等喷施,预防螟虫、稻瘟病、南方水稻黑条矮缩病等病虫害的发生。

2.5 适龄移栽,合理密植

钦州赤禾适宜移栽秧龄为 15~20 d,叶龄为 3.0~4.5 叶。根据当地气候特点,及时将秧苗移栽到大田,并合理密植^[5]。

2.6 移栽插秧

钦州赤禾的植株生长较为茂盛,尽量做到浅插、直插。种植密度为 30 cm×40 cm,每穴 1~2 粒谷苗,并及时查苗补缺,确保插足基本苗。

2.7 大田水肥管理

由于赤禾一般都种植在有海潮灌注的较低洼田

块,土层深厚,各种营养成分十分丰富,所以,栽培过程一般都不用施肥和喷农药,整个生产过程十分绿色环保。对于受海水潮汐影响较小、肥力不足的个别田块,移栽前宜于犁耙田时撒施经有关部门认证检测达标的生物有机肥每亩 100 kg 或农家肥 300 kg 作基肥。

2.8 大田病虫害防治

一般情况下,赤禾在生长期很少发生病虫害,或者发生较轻,可采用灯光诱杀、性诱剂诱杀等辅助手段来进行病虫害的防治。

2.9 收割

当稻谷谷粒有 90% 以上变黄成熟时即可收割。收获后要及时脱粒、晒干或烘干,并做好包装、入库贮藏等工作。

参考文献

- [1]黄欲晓.钦州市赤禾+疣吻沙蚕海滩涂生态高效种养模式及效益分析[J].现代农业科技,2020(11):219-220.
- [2]李忠正,朱忠清.我国水稻轻简化栽培的研究进展[J].农业科技通讯,2015(3):15-18.
- [3]黄欲晓,梁霞丽,宋国显.浅谈钦州市水稻育种发展现状及对策[J].农业研究与应用,2015,160(5):50-51.
- [4]邵文琦,纪力,钟平,等.托盘育苗及播种量对机插水稻秧苗素质的影响[J].南方农业学报,2019,50(1):25-31.
- [5]陈章俊,钟齐刚.水稻高产栽培技术与病虫害防治[J].农业与技术,2014,34(12):128.

(上接 237 页)

3 结论与讨论

综上所述,利用植株较高的博落回作间作物具有遮阳、隔离、保湿、杀菌、杀虫的作用,溃疡病防控效果较其他的间作物好,尤其是在猕猴桃行间种植 2 行博落回的溃疡病防控效果更好。

本试验利用具有遮阳、杀菌、杀虫特性的博落回与猕猴桃进行间作种植以防控猕猴桃溃疡病,是一种全新的生物防治方法。博落回所含的血根碱对植物细菌、霉菌和病毒的生长繁殖同样具有较强的抑制作用^[8],阻止了猕猴桃细菌性溃疡病的传播,可起到隔离屏障作用,而且比化学防治效果好,不会出现耐药性。同时,猕猴桃为半荫性植物(野生猕猴桃常生于阔叶林中,未见溃疡病),怕水涝,不耐干旱,遇 7、8 月份高温季节,博落回还能为其遮阳、保湿,有利于保持猕猴桃树势的健康生长,提高了其抗病能力。

这一研究成果正在被推广应用。

参考文献

- [1]高小宁,赵志博,黄其玲,等.猕猴桃细菌性溃疡病研究进展[J].果树学报,2012,29(2):262-268.
- [2]承河元,李瑶,万嗣坤,等.安徽省猕猴桃溃疡病病菌鉴定[J].安徽农业大学学报,1995,22(3):219-223.
- [3]王忠素,唐显富,刘绍基.猕猴桃细菌性溃疡病(*Actinidia bacterial Canker*)病原细菌鉴定[J].西南农业大学学报,1992,14(6):500-503.
- [4]田呈明,梁英梅,高爱琴,等.基于栽培管理措施的猕猴桃细菌性溃疡病防治技术[J].西北林学院学报,2000,15(4):72-76.
- [5]李瑶,承河元,钱子华,等.猕猴桃溃疡病防治研究[J].安徽农业大学学报,2001,28(2):139-143.
- [6]王珂佳,刘芸.药用植物博落回研究进展[J].河南农业,2015(14):62-64.
- [7]吴茂望,朱建华.博落回药理研究与应用概况[J].基层中药杂志,2002,16(3):46-48.
- [8]张小艳,黄红梅,汪尚坤,等.博落回的研究进展[J].现代农业科技,2014(23).