

枣果炭疽病防治的最佳时期及措施

韩红艳¹, 史志宏², 王莉琴¹

(1. 晋中学院 生物科学与技术学院, 山西 榆次 030600; 2. 榆次宏大枣园 山西 榆次 030600)

摘要 在7~9月之间, 将感染炭疽病的枣树分成4个区, 并对4个区进行仅补水、补水+补肥、补水+补肥+喷洒药物及不作任何处理。结果表明: 综合使用水、肥、药使炭疽病枣数目明显减少, 最终, 染病枣果数减少到零。枣果炭疽病的最佳防治时期是7月中旬的果实膨大期, 而到9月中、下旬再对感染炭疽病的枣果进行防治效果不佳。

关键词: 枣果; 炭疽病; 综合防治

中图分类号: S 436.629 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)03-0081-03

枣树是我国最古老的果树之一, 长期以来枣树以其抗逆性强, 早果速干, 易管理, 营养丰富, 经济和生态效益显著等独特优点, 一直兴盛不衰。近年来, 大宗水果受效益下降的影响增势滞阻, 而枣树的效益却稳步提高, 已进入一个前所未有的发展期。我国现有枣树栽培面积100万hm², 枣果总产量170万t, 占世界总产量的98%。在国际贸易中几乎100%的枣来自中国。山西省是全国红枣的主要产区之一。全国700多个红枣品种中, 原产于山西的就有130多个。近年来, 山西省红枣每年以1333.3hm²以上的速度递增, 到目前为止, 栽培面积达到3.3万hm², 年产量为50万t, 占全国枣树栽培面积的32%。但是, 目前随着气温的升高, 年降水量的减少, 形成了一种高温、干旱的环境, 致使枣炭疽病发生严重。2007年仅柳林、晋中地区, 枣炭疽病就造成约14亿元的损失。为了提高农产品质量, 增加国民收入, 减少炭疽病对枣果的危害, 现对红枣炭疽病防治进行研究, 旨在为生产提供依据和指导。

1 材料与方法

1.1 试验材料

第一作者简介: 韩红艳(1976-), 女, 硕士, 讲师, 研究方向为果树生态与果品贮藏。

收稿日期: 2008-10-16

2007年7~9月在榆次宏大枣园选一片已感染炭疽病枣的枣园地进行试验。

1.2 试验设计

1.2.1 7月开始对枣果炭疽病进行不同防治 7月中旬, 枣果膨大期, 此时用手捏枣, 有些枣的枣肩或枣腰处, 感觉比较软, 而且看上去此处也没有光泽、发暗, 这种枣即为感染炭疽病的枣。将含上述特征的枣的枣园分成4个区, 分别为I、II、III、IV区。按以下方法对4个区枣树进行处理。I区: 不补水、不补肥、不喷洒药物; II区: 补水、不补肥、不喷洒药物; III区: 补水、补肥、不喷洒药物; IV区: 补水、补肥、喷洒药物。其中, 补水是指除与往年正常的浇水外, 另外的灌溉水和喷叶面水。补肥是指除与往年相同的施肥外, 另外施到根部的尿素和施到叶面上, 补充叶面营养的肥料。喷洒药物是指将细胞分裂素、BD-3077和石硫合剂制成的混合液, 定期喷洒到枣树上。对I区、II区、III区、IV区处理时间定为: 7月15日、7月30日、8月15日、8月30日、9月15日。分别记录感染炭疽病的枣的数量, 并通过方差分析来判断补水、补肥、喷洒药物是否对枣炭疽病数量的减少有显著差异。到9月下旬枣成熟期时, 观察感染炭疽病的枣的形态及枣树的生长情况, 并作记录。

1.2.2 9月中旬对I区枣果进行防治 9月中旬, 感染炭疽病枣的枣肩或枣腰处出现明显黑色斑块, 并在斑块

banana 1.7%+potato 1.7% culture medium adopt "the one-stage process" to strengthen the plants taking root. Regard to the thickly plants which growing smaller and weaker, it can use HYPONEX NO.1 3 g/L+MS (get rid of major elements)+apple 1.7%+banana 1.7%+potato 1.7% and HYPONEX NO.2 3 g/L+MS (get rid of major elements)+apple 1.7%+banana 1.7%+potato 1.7% culture medium adopt "the two-stage process" to strengthen the plants taking root. Since the HYPONEX NO.2 has long effective character, may be used for long range preserving a tissue culture material.

Key words: *Dendrobium*; Strong and take root; One-stage process; Two-stage process; Long effective character

处凹陷。此时对不补水、不补肥、不喷洒药物的 I 区的枣树从 9 月 15 日起, 进行与 IV 区相同的处理。每 5 d 喷 1 次。喷洒日期为 9 月 15 日、9 月 20 日、9 月 25 日、9 月 30 日。记录从 9 月 15 日起在 I 区内感染炭疽病的枣数目, 分析原因。

2 结果与分析

2.1 7 月开始对枣果炭疽病的防治效果

表 1 4 个区域感染炭疽病枣果的数量

Table 1 The amount of the jujube infected with anthracnose into four zones

染病枣数目	I 区	II 区	III 区	IV 区
7 月 15 日	61	55	57	60
7 月 30 日	138	78	59	32
8 月 15 日	248	93	60	13
8 月 30 日	346	109	60	0
9 月 15 日	363	121	61	0

7 月 30 日各区与 7 月 15 日各区感染炭疽病的枣增量分别是: 77、23、2、-28; 8 月 15 日各区与 7 月 30 日各区感染炭疽病的枣增量分别是: 110、15、1、-19; 8 月 30 日各区与 8 月 15 日各区感染炭疽病的枣增量分别是: 98、16、0、-13; 9 月 15 日各区与 8 月 30 日各区感染炭疽病的枣增量分别是: 17、12、1、0。

分析以上数据, 可得出: I 区的枣树感染炭疽病现象最严重, 增量最大; II 区感染炭疽病枣数目明显减少, 而且增量较小; III 区感染炭疽病枣数目得到控制, 趋于稳定; IV 区感染炭疽病枣数目呈现负增长, 最终, 枣果感染炭疽病数目减为零。

在该试验中, 补水、补肥、喷洒药物均在 7 月中旬开始进行。此时正是枣炭疽病的发病期, 可根据枣的生长状况来判断枣果是否感染炭疽病。具体方法是: 眼看, 从枣肩或枣腰的光泽度和颜色来判断, 枣果感染炭疽病处没有光泽、发暗。从手感来判断, 这种枣的枣肩或枣腰处捏起来比较软, 根据这两方面初步统计病枣数。并定期处理, 根据 F 检验来判断, 影响枣果炭疽病的相关因素。

表 2 方差分析

Table 2 The analysis of data

变差来源 Source	MS _A	MS _e	F	F _(0.05)	显著性
补水因素 Factor	49 000	8 897.45	5.51	5.32	*

对 I 区、II 区感染炭疽病枣数进行 F 检验, 得出补水时, 感染炭疽病枣数目与不补水感染炭疽病枣数目存在显著差异, 说明补水与否是影响枣炭疽病的因素之一。

表 3 方差分析

Table 3 The analysis of data

变差来源 Source	MS _A	MS _e	F	F _(0.05)	显著性
补肥因素 Factor	2 528.1	337.5	7.49	5.32	*

对 II 区、III 区感染炭疽病枣数进行 F 检验, 得出补肥

时, 感染炭疽病枣数目与不补肥感染炭疽病枣数目存在显著差异, 说明补肥与否是影响枣炭疽病的因素之一。

表 4 方差分析

Table 4 The analysis of data

变差来源 Source	MS _A	MS _e	F	F _(0.01)	F _(0.05)	显著性
显著性喷洒药物因素 Factor	3 686.4	324.65	11.35	5.32	11.26	**

对 III 区、IV 区感染炭疽病枣数进行 F 检验, 得出喷洒药物时, 感染炭疽病枣数目与不喷洒药物感染炭疽病枣数目存在显著差异, 说明喷洒药物与否是影响枣炭疽病的因素之一。综合上述三方面得出: 补水、补肥、喷洒药物均可起到防治枣果炭疽病的作用。

2.2 9 月开始对枣果炭疽病的防治效果

在对 I 区枣树从 9 月 15 日喷洒药物后, 由所得数据可以看出, 炭疽病枣数目没有明显减少。再对 I 区枣树从 7 月 15 日到 9 月 15 日病枣数与 9 月 15 日到 9 月 30 日病枣数的记录数据。

感染炭疽病的枣增量调查: 9 月 20 日比 9 月 15 日增量 6 个; 9 月 25 日比 9 月 20 日增 5 个; 9 月 30 日比 9 月 25 日增 7 个。从 9 月 15~30 日, 15 d 间炭疽病枣共增 18 个, 而 9 月 15~30 日, 15 d 内 I 区炭疽病枣数增加 17 个, 这说明: 9 月中旬进行全面防治, 枣果炭疽病没有得到控制, 故枣果炭疽病的最佳防治时期是 7 月中旬的果实膨大期。

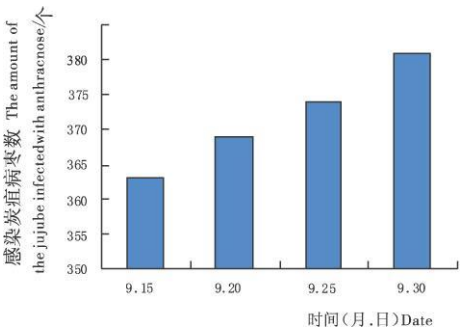


图 1 9 月中旬枣果炭疽防治效果

Fig. 1 The prevetion and cure anthracnose of jujube in mid-september

3 讨论

3.1 枣果炭疽病的发病条件

在 2001 年《枣树优质丰产实用技术问答》书中, 介绍的枣炭疽病的危害特点及发病规律如何一文中, 曾指出: 枣感染炭疽病在降雨、潮湿的环境下多发生, 而在干旱年份轻或不发生^[1]; 在 1996 年《新编枣树栽培与病虫害防治》一书中的枣树危害及其防治部分中也谈到了枣炭疽病多发生于降雨、潮湿的气候下, 而在干旱年份轻或不发生^[2]。课题组与宏大枣业主管人员连续多年对枣感染炭疽病的条件进行记录、统计、分析, 从而得出枣

果炭疽病多发生于干旱、高温的环境下。其机理有待进一步的分析。

3.2 枣果炭疽病的传播途径

在 1996 年《新编枣树栽培与病虫害防治》一书中的枣树危害及其防治部分中也谈到了枣炭疽病是不通过风传播,自然条件下,须有雨露溶化或风雨交加方能传播^[2]。而该试验中,在枣炭疽病是否借风传播方面,枣炭疽病的传播是病菌以菌丝体潜伏于残留的枣吊、枣头、枣股中越冬。翌年,分生孢子借风传播,并且这种传播一般是在一棵树内发生,树与树之间的传播几乎没有。这个观点与 2008 年农业科技报中枣树炭疽病防治一文中的观点相同^[3]。

3.3 炭疽病枣最佳防治时期

在该试验中,对 7 月中旬感染炭疽病的枣与 9 月中旬感染炭疽病的枣进行同样的水、肥、药防治,但在结果上却有很大差异。说明对枣果炭疽病进行防治的最佳时期是 7 月中旬的枣果膨大期。用手捏枣,枣肩或枣腰处,感觉比较软,而且看上去此处也没有光泽、发暗,这种枣即为感染炭疽病的枣。此时补水保证了幼果正常活动的需要,也减少落果;补肥为枣树生长提供必备营养的同时,增补了土壤供应中氮元素的不足,使叶片色泽加深,提高光合作用效率,因而有助于产量的提高和养分的积累,同时也提高了枣树的抗病能力;喷洒的药物细胞分裂素能够刺激植物的细胞进行分裂,提高植物免疫力,改良农产品质量,提高植物的抗病性及抗寒、抗旱性,防止植物早衰,提高坐果率,并可与杀菌剂石硫合剂混用。石硫合剂喷到植物表面后,与空气中氧分、水份、二氧化硫发生一系列化学反应,形成多硫分子的凝聚,释放出少量硫化氢气体,从而起到杀菌的作用。另

外,加入农药展着渗透剂 BD-3077,能大大降低溶液的表面张力,增强药液在植物体表的湿润、黏附及展着能力,从而提高药效。上述因素均可防治枣果的炭疽病,减少感染炭疽病的枣数。

4 枣果炭疽病的综合防治措施

对枣果炭疽病的防治应全年进行,在上一年秋季的枣树落叶后 1 个月,第 1 次,喷洒 5° 的石硫合剂;第 2 年春季枣树发芽前,第 2 次,喷洒石硫合剂;在枣树开花期开始前,第 3 次,喷洒石硫合剂;在枣果膨大期刚开始时,第 4 次,喷洒石硫合剂^[4]。此时已经到了枣果的膨大期,根据试验得出的结论,应对枣树进行补水、补肥、喷药的综合处理,来控制感染炭疽病的枣果数。具体要做到:从 7 月中旬开始,除进行正常的浇水(是指在枣树刚刚开始生长,展叶、花芽分化、幼果期和果实膨大期的浇水)^[5]、施肥(是指花前肥、幼果膨大肥、枣果增质肥)^[6]外,还要定期给枣园补充灌溉水和喷洒叶面水、补充根部肥和叶面肥。在此同时,要定期做好药物喷洒的工作。从试验中得出,喷洒细胞分裂素、BD-3077、和石硫合剂制成的混合液,对枣果炭疽病防治有明显效果。

参考文献

- [1] 高新一. 枣树高产栽培新技术[M]. 1 版. 北京: 金盾出版社, 2001: 80-84.
- [2] 杨丰年. 新编枣树栽培与病虫害防治[M]. 1 版. 北京: 中国农业出版社, 1996: 246-247.
- [3] 李金荣. 枣树炭疽病防治[J]. 农业科技报, 2008(4).
- [4] 杨圣国. 防治枣炭疽病的方法[J]. 山东科技信息报, 2005(6).
- [5] 高文胜. 苹果柿枣石榴板栗核桃山楂银杏施肥技术[M]. 1 版. 北京: 金盾出版社, 1990: 46-63.
- [6] 冯志宏, 闫和健. 枣树丰产栽培与加工 200 问[M]. 1 版. 北京: 中国农业出版社, 2002: 76-77.

The Study of the Best Period and Measure of Prevention and Cure on Anthracnose of Jujube

HAN Hong-yan¹, SHI Zhi-hong², WANG Li-qin¹

(1. Department of Biology, Jingzhong College, Yuci Shanxi 030600, China; 2. Jujube Garden of Yuci Hongda, Yuci Shanxi 030600, China)

Abstract: In recent years, the phenomenon that the anthracnose endangers jujube is grave, which have brought graving economic losses to jujube agriculture and the country. From July to September, we divided those jujube trees infected with anthracnose into four zones and treated the four zones with different test. The first zone is not handled; the second zone is added supplemental water; the third zone is filled up water and supplemented fertilizer and the fourth zone is carried out filling up water, the supplementary fertilizer and spraying medicine at the same time. Then, the jujube tree of the first zone is given the same treatment which the fourth zone. The result indicated that the best prevention and cure anthracnose of jujube was the period of inflate in mid-July; the amount of the jujube infected with anthracnose decreased obviously in the fourth zone, and the amount decreased to zero at last, and to mid-September and last-September, the prevention and cure to the jujube infected with was not curative effect.

Key words: Jujube; Anthracnose; Integrated control