

ICS 65.020.01

B 15

T/SDYY

团 体 标 准

T/SDYY 104—2022

核桃细菌性黑斑病综合防治技术规程

Technical regulation for integrated management of walnut bacterial black
spot pathogen

(*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*)

2022-01-01 发布

2022-02-01 实施

山东园艺学会 发布

目次

前言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	2
4 防治原则.....	2
5 主要防治对象及危害特点.....	2
6 防控时期与方法.....	3
附录 A(规范性附录).....	5
附录 B(资料性附录).....	7

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由山东省果树研究所提出。

本文件由山东园艺学会归口。

本文件起草单位：山东省果树研究所

本文件主要起草人：付丽、范昆、陈新、相昆、张美勇、曲健禄、许海峰。

核桃细菌性黑斑病综合防治技术规程

1 范围

本文件规定了核桃细菌性黑斑病的病原与发病规律、危害部位及症状、防治原则和防治措施。

本文件适用于山东省核桃炭疽病的综合防治管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，因改日起对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 8321（全部） 农药合理使用准则

NY/T 393 绿色食品 农药使用准则

NY/T 1276 农药安全使用规范总则

LY/T 3004.4-2018. 核桃标准综合体第4部分-核桃优质丰产栽培技术规程

DB 37/T 3469.8 山东省核桃产业建设规范 第8部分：核桃病虫害防控技术规程

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 病原与发病规律

4.1 病原

核桃细菌性黑斑病菌为：树生黄单胞菌胡桃变种（*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*），属细菌界（Bacteria），变形菌门（Proteobacteria）， γ -变形菌纲（Gammaproteobacteria），黄单胞菌目（Xanthomonadales），黄单胞菌科（Xanthomonadaceae），黄单胞杆菌属（*Xanthomonas*）。为专属寄生的革兰氏阴性菌，单端极生鞭毛，细胞短杆状，大小 $0.4\sim 1.0\mu\text{m}\times 1.2\sim 3.0\mu\text{m}$ 。在固体培养基上形成黄色、圆形菌落，表面凸起光滑，能产多糖，黄色分泌较多，有较强的耐盐性。见附图1。

4.2 传播及发病规律

该病原菌一般在核桃休眠芽、雄花芽内越冬，少部分在僵果、病果、病枝、溃疡斑及昆虫体上越冬。翌年春天，伴随着核桃芽和雄花序的生长，病原菌不断繁殖，进而侵染其周围的健康组织，形成初侵染。细菌初侵染和再侵染侵染途径均为植物各部位的自然孔口及伤口；传播借助于雨水、灌溉水、介体昆虫、农事操作、带菌的苗木及接穗等。在田间，该病原菌侵染叶面温度范围 $4\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，侵染幼果的温度范围为 $5\sim 27^{\circ}\text{C}$ ，最适温度为 25°C ，病原菌潜育期一般为 $10\sim 15\text{d}$ ，可反复多次侵染。4月中下旬，核桃展叶期和开花期开始初侵染，当植株组织幼嫩、气孔充分开放或伤口多、表面潮湿的情况下，有利于病菌侵入；5月上旬开始发病；6月遇阴雨天气蔓延最快，此时感病果实会出现一次落果高峰。夏季高温干旱天气可减缓病情蔓延，秋季雨期病情进一步扩展加重。核桃举肢蛾携带病原菌进行传播，有利于病害的流行，云斑天牛、核桃小吉丁等枝干害虫造成的伤口，有利于病菌的侵入，易造成核桃发病较重。

5 危害部位及症状

5.1 危害部位

主要危害果实，其次是叶片、枝梢。

5.2 果实症状

幼果受害后，果面上首先出现黑褐色小斑点，之后变为圆形或不规则形黑色病斑并下陷，外围有水渍状晕圈。幼果发病，因果壳未硬化，病菌可扩展到核仁，导致全果变黑，早期脱落。果壳硬化后，发病病菌只侵染外果皮，核仁不同程度地受到影响，严重时果仁变黑腐烂。成熟果实受侵只达外果皮。见附图2A。

5.3 叶片症状

叶片感病，首先在叶脉及叶脉的分叉处出现黑色小点，后扩大成近圆形或多角形黑褐色病斑，外缘有半透明状晕圈。雨水多时，叶面多呈水渍状近圆形病斑，叶背更为明显。严重时，病斑连片扩大，叶片皱缩、枯焦，病部中央变成灰白色，有时呈穿孔状，致使叶片残缺不全，提早脱落。有时叶柄上亦出现病斑。见附图2B。

5.4 枝梢症状

病斑在枝梢上呈长圆形或不规则形，褐色稍凹陷。病斑绕枝干一周会造成枝梢叶片脱落。见附图2C。

6 防治原则

6.1 农业防治

按DB 37/T 3469.8山东省核桃产业建设规范 第8部分：核桃病虫害防控技术规程中条目5.2.2的规定执行。

6.1.1 苗木选择和苗木处理

6.1.1.1 品种选择

选用抗病性品种，见表A。

6.1.1.2 苗木处理

选用无病害苗木和接穗。

定植时用20%石灰水或者160倍波尔多液浸苗10 min。

6.1.2 合理修剪

核桃修剪遵循LY/T 3004.4-2018 核桃标准综合体第4部分—核桃优质丰产栽培技术规程中的条目8.3规定执行。

6.1.3 肥水管理

幼果期，每年追肥1-2次，3-4月追施氮肥，具体参照标准LY/T 3004.4-2018 核桃标准综合体第4部分-核桃优质丰产栽培技术规程中条目6.2的规定执行

核桃盛果期进行2-3次施肥。具体参照标准LY/T 3004.4-2018 核桃标准综合体第4部分-核桃优质丰产栽培技术规程中条目7.2的规定执行。

6.1.4 清园

休眠期清除残枝落叶、落花落果，结合冬剪剪除病枝、摘除病僵果，以上病残体应深埋，减少越冬菌源。

6.2 化学防治

6.2.1 1-3月 萌芽前

使用5波美度石硫合剂或者20~30倍45%晶体石硫合剂消除越冬菌源。

6.2.2 4-5月中旬 萌芽期

使用160~240倍波尔多液或700~800倍5%中生菌素可湿性粉剂，消除萌芽期病原菌。

6.2.3 5月中下旬-8月中旬 果实膨大期

使用1000~1500倍46%氢氧化铜水分散粒剂、200~400倍5%大蒜素微乳剂、800~1600倍84%王铜水分散粒剂，消除果实膨大期病原菌。波尔多液单独使用一次。

6.2.4 8月下旬-9月中旬 果实硬核期至采收期

参考6.2.3药剂防治。

6.2.5 树干涂白（农业措施）

每年11~12月，进行树干涂白，促进核桃抗冻抗寒能力，增强抗虫抗病能力。所用保护剂种类见表B。

6.2.6 防治适期、药剂选择和防治方法

萌芽前、谢花后和幼果期是施药的3个关键时期。农药使用应符合GB/T 8321（全部）农药合理使用准则、NY/T 1276 农药安全使用规范总则的规定。其它防治方法见表B。

附录 A (规范性附录)

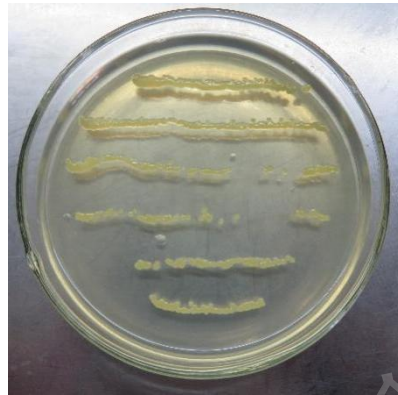
表 A.1 山东省栽培表现抗细菌性黑斑病的品种及性状特征

品种名称	品种特征性状
寒丰	树势强，树势直立或半开张，分枝力强，中短果枝结果为主，在不授粉的条件下，坐果率可达 60% 以上，具有很强的孤雌生殖能力，多双果。坚果长阔圆形，果基圆，果顶略尖。坚果较大，单果重 14.4g。壳面光滑，色浅。缝合线窄而平或微隆起。壳厚 1.2mm 左右，内褶壁膜质或退化，核仁充实饱满，黄白色，可取整仁或半仁，出仁率 54.5%。在山东泰安地区 3 月下旬发芽，4 月中旬雌花盛期，雄先型；9 月中旬果实成熟，11 月上旬落叶。
鲁核 1 号	果材兼用型品种，树干通直、速生、树势强、早实、抗逆性强。母枝分枝力强，坐果率 68.7%，侧花芽比率 73.6%，多双果，以中长果枝结果为主。坚果圆锥形，壳面光滑，缝合线紧，不易开裂，耐清洗、漂白及运输；单果重 13.2g，壳厚 1.2mm，可取整仁，出仁率 55.0%，脂肪含量 67.3%，蛋白质含量 17.5%。在山东泰安地区，3 月下旬发芽，4 月初展叶，雄花期 4 月中旬，雌花期 4 月下旬，雄先型。8 月下旬果实成熟，11 月上旬落叶。
鲁果 2 号	树势强，树姿直立。分枝力强，座果率 68.7%，侧花芽比率 73.6%，多双果和三果，以中长果枝结果为主。单果重 14.5g，壳厚 0.8~1.0mm，易取整仁，出仁率 59.6%，其核仁含蛋白质 22.3%，脂肪 71.3%（对照‘香玲’65.5%），锌含量达 3.2mg/100g（对照‘香玲’2.7mg/100g）。在山东泰安地区，3 月下旬发芽，4 月上旬雄花盛期，中旬雌花开放，雄先型。8 月下旬果实成熟，11 月上旬落叶。
泰勒	美国主栽品种。树姿直立，生长势强，雌雄花期相近，雄先型。侧生花芽率比较高，多双果。坚果近圆形，平均单果重 13.2g 左右，壳面较光滑，有网络状沟纹，缝合线紧而平，壳厚 1.0mm 左右，隔膜退化，易取整仁，出仁率 53% 左右。在山东泰安地区，3 月底萌芽，4 月 10 日左右发芽，4 月 15 日左右为雄花期，4 月下旬雌花盛期，雄先型。9 月上旬果实成熟，11 月上旬落叶。
哈特利	美国主栽晚实品种。树势较强，树姿较直立。小叶 7~9 片，中果枝结果为主，单果或双果，青果圆形，果个较大，。坚果似钻石，外形美观，果基平，果顶渐尖，壳面光滑，缝合线紧，结合紧密。平均单果重 14.5g，出仁率 46%。在山东泰安地区 3 月下旬日发芽，雌先型，4 月上旬雌花盛期，4 月中旬雄花盛期；8 月下旬果实成熟，11 月上旬落叶。
维纳	美国主栽品种。树体中等大小，树势强。雄先型；双果率高，雄花较少，产量稳定，果实大小均匀。较抗果实黑斑病。坚果锥形，果基平，果顶渐尖，单果重 11g 左右，壳厚 1.3mm，壳面光滑，纵行网络多，缝合线略宽而平，结合紧密；取仁易，核仁色浅，出仁率 50% 左右。泰安地区 4 月初发芽，果实 9 月上旬成熟。由于发芽晚，较抗晚霜危害。
强特勒	树势中庸，树姿较直立。坚果长圆形，纵径 5.4 cm，横径 4.0 cm，侧径 3.8 cm，平均单果重 11 g，缝合线平，结合紧密，壳厚 1.5 mm，仁重 6.3 g，出仁率 50 %。在山东泰安地区，4 月上旬发芽，4 月下旬雌花盛期，9 月上旬果实成熟。抗寒性较强，丰产性强。抗病性强
秋香	树势健壮，树姿开张。侧花芽率 75.0% 以上，多双果和三果，果实圆形。坚果圆形，壳面较光滑，有网络状沟纹，纵径 4.92 cm，横径 4.28 cm，平均单果重 12.6 g，缝合线平，结合紧密，壳厚 1.05 mm，出仁率 62.3 %。在山东省泰安地区，4 月中旬发芽、展叶，9 月上旬果实成熟，11 月中旬落叶。抗逆性强。发芽期比‘香玲’晚 15 天，可有效避开晚霜危害，抗病性强。

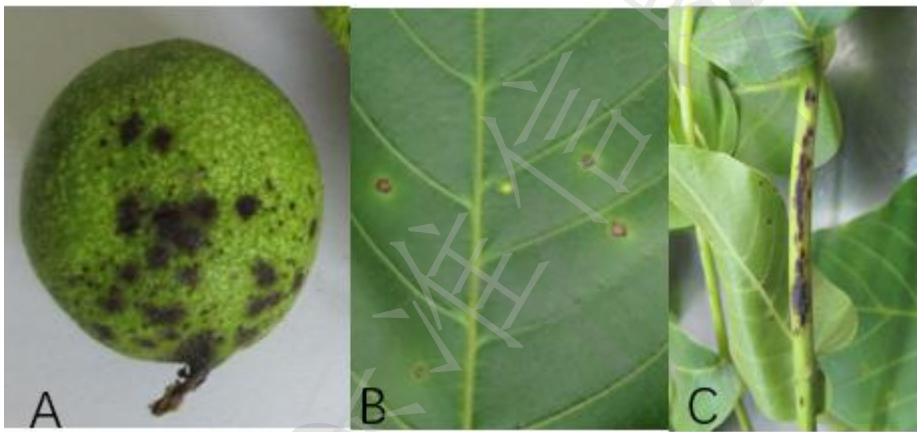
表 A.2 生长期防治适期、药剂选择及防治方法

防治适期		农药通用名、剂型与含量	稀释倍数	使用次数及方法	备注
1-3 月 萌芽前		5 波美度石硫合剂	-	任选 1 种使用 1 次, 全园喷 施	波尔多液 不能与石 硫合剂等 碱性农药 混用
		45%晶体石硫合剂	20~30		
生长期	4-5 月中旬 萌芽、开花、展叶 期	波尔多液	160~240	1 次, 整株喷 施	
		5%中生菌素可湿性粉 剂	700~800		
	5 月中下旬-8 月中 旬果实膨大期	46%氢氧化铜水分散粒 剂	1000~150 0	1 次, 整株喷 施	甲基硫菌 灵不能与 波尔多液 等含铜制 剂混用, 两药间隔 期需 15~20d
		5%大蒜素微乳剂	200~400		
	8 月下旬-9 月中旬 果实硬核至 及采收期	84%王铜水分散粒剂	800~1600	1 次, 整株喷 施	
休眠期 枝干涂白		生石灰 12.5 kg、食盐 1.5 kg、植物油 0.25 kg、硫磺粉 0.5 kg, 水 50 kg。	-	均匀涂抹 1 次	涂白高度 为 1.3m

附录 B
(资料性附录)



附图 B.1 细菌性黑斑病菌菌落形态



附图 B.2 细菌性黑斑病菌侵染核桃不同部位症状
A: 果实, B: 叶片, C: 枝梢

全国团体标准信息平台

山东园艺学会团体标准

核桃细菌性黑斑病综合防治技术规程

山东园艺学会印刷部印刷

开本 880×1230 1/16 印张 0.625 字数 3.94 千字

2022年1月第一版 2022年1月第一次印刷

版权所有 不得翻印