

山西黄河流域枣疯病防控指南

枣树是山西省重要的乡土经济林树种，目前全省种植面积约17.46万hm²，其中黄河沿岸区域种植面积约13.22万hm²，占全省总面积的75%以上，主要分布在忻州、吕梁、临汾市的保德、兴县、临县、柳林、石楼、永和等县（区）。近年来，枣疯病在黄河沿岸发生严重并呈蔓延趋势，对枣产业发展造成影响。为了助力山西省吕梁市改造提升传统产业，针对枣疯病防控等经济林重大产业关键共性技术问题，组织专家提供针对性、多元化、组合式的科技服务，提出防控对策和建议，形成了《山西黄河流域枣疯病防控指南》。

一、枣疯病及危害性

（一）枣疯病病原物和寄主

枣疯病是枣树生产上一种具有毁灭性的侵染性病害，发病枣树被称为“疯枣树”或“公枣树”。该病主要为害枣树和酸枣树，是一种类菌质体侵染树木后引起的传染性、毁灭性病害。病原菌属原核生物类、柔膜菌纲、植原体属，是介于细菌与病毒之间的一种单细胞微生物。

（二）枣疯病表现症状

枣树染病后，叶片黄化、变小；花器返祖，花柄延长，萼片、花瓣、雄蕊均变成小叶，雌蕊转化为小枝；芽不能正常萌发，枝叶丛生；果实畸形、变质。侵染初期的枣树表现症状为花器返祖，花梗变长，之后，萼片花瓣变为小叶，抽出节间很短的枝条。

之后，部分枝条叶片黄化、小叶成为丛枝，后期丛枝数量增加、丛枝上叶绿色变淡变脆（秋后疯枝枣叶干枯不落）。病枝前期仍能结果，但产量少品质差，汁少味淡，不堪食用，后期失去结果能力，扩散至全株疯枝，根部病变主根萌出发病的不定芽，严重时整株死亡。

（三）枣疯病传播途径

1、媒介昆虫传播

枣疯病的主要传播途径是昆虫传播。传播枣疯病的媒介昆虫，有中华拟菱纹叶蝉、凹缘菱纹叶蝉、端沟菱纹叶蝉、小叶蝉等。这些昆虫，通过刺吸式口器取食植物汁液，将感病苗木中的病原物传至健康树木，有枣、柏、农作物等多种植物、作物寄主，多以卵在枣枝表皮下越冬，部分在柏树上以成虫越冬。这类昆虫个体小，群体多，一年中发生代数也多，可造成枣疯病快速传播。

2、嫁接传播

枣树嫁接繁殖的接穗带有病原、砧木本身又容易感病，嫁接后的枣树会发病，而且病原通过韧皮部筛管运转传播引起丛枝。该病有潜伏期，在潜伏期内不会有发病症状，发病期随管理措施、嫁接时期、土壤条件、枣品种不同而不同。

3、分根繁殖传播

染病枣树的根系中也含有病原物，带病根系生出的根蘖苗长成的枣树会感染枣疯病，通过分根繁殖培育的枣树也会进一步传播病害。该病有潜伏期。

二、枣疯病在黄河流域危害现状

枣疯病在黄河流域沿岸许多地方危害并有快速扩散蔓延趋势。黄河沿岸的永和、石楼、柳林、临县、兴县等县部分乡镇枣疯病危害严重，尤以永和县为重，枣疯病分布面积占全县枣树面积的30%以上，地埂边酸枣树亦被感染。据2021年实地调查，永和县打石腰乡、南庄乡枣疯病危害严重，发病率达到75%以上，个别地段发病率在82%以上；石楼县发生病害的枣树约有6万株，分布面积占全县枣树的20%以上；柳林县发病枣树有3.80万株，临县、兴县的10多个乡镇数千株枣树都有不同程度发病（部分疯病树已清除）。2023、2024年调查，太原、晋中、运城市部分县区也出现枣疯病株，枣疯病在全省范围扩散蔓延。

三、枣疯病蔓延危害原因分析

（一）管理因素

枣疯病发病情况与枣园的管理水平关系密切。管理精细的枣树，无枣疯病发生或发病率低；管理越粗放，枣树的发病率越高、病情越严重，长期放弃不管的枣园枣树发病率最高。沿黄河一带多为山地枣园，干旱缺水、土壤肥力低，枣品种品质不高。平缓地大多树体高，树龄长，种植密度大。再加之受市场影响，大量林农外出务工，劳动力和管理技术缺乏造成许多枣园撂荒弃管，不能及时防治。

（二）药物防治效果有限

枣疯病分布较广，受病原物植原体自身特点所限，在全球范围内还未研发出有效且可以根除的治疗方法。有专家学者对组培条件下开展了治疗枣疯病药物的筛选，对带病原的接穗等用抗生素类药物进行等大量工作，但目前还没有用于大面积防治的农药产品上市。永和县运用“祛疯灵”等药物进行防治，轻病树病情有一定改善，连年施药仅可暂时控制和缓解发病程度，但不能完全根除，对中重度发病枣树效果甚微。而媒介昆虫叶蝉个体小，发生代数多，寄主多，胃毒性、触杀性杀虫剂对叶蝉防治效果不理想，效果较好的内吸性药剂也不能完全消灭叶蝉而杜绝病原传播。

（三）气候环境影响

受气候变暖影响，很多年不常发生的病虫害种类种群增加，尤其是蚜虫、叶蝉类等刺吸式口器昆虫种群增长，危害加重，为枣疯病蔓延创造了条件。另外，松柏树是枣疯病传毒媒介凹形菱纹叶蝉成虫的越冬场所。研究发现，枣树枣疯病的病情与距离侧柏林远近、间作物种类、树龄大小以及品种等有关。调查发现，病重枣园几乎均是在城市周边、行道树旁或者陵园附近，这些发病重枣园的共同特点就是距离松柏绿化树种近。这些区域周边栽植的松柏树，一定程度上加速了枣疯病蔓延。

四、枣疯病综合防控对策

根据对各枣区枣疯病发生情况及原因的调查和分析，枣疯病的防治，要本着“以防为主，综合防治”的原则，重点做好以下几方面工作。

（一）实施区域性联防联控

枣产区要加大以枣病虫害防控为主的综合管理投入，全面开展系统治理。实施黄河沿岸枣疯病联防联治，保护红枣原生区的种植资源，防止进一步蔓延。加强科普宣传，采取多种形式宣传枣疯病危害性和防治技术，提高枣农防控意识和技术水平，指导及早防控。另外，提升枣产业整体水平，提高收益，增强枣农加强枣树管理及病虫害防控的积极性。

（二）加强病情监测调查和研究

加强枣疯病监测调查，监测叶蝉类昆虫发生动态，及时掌握其发生情况、分布变化等信息，适时发布预报信息，指导枣农积极防控。支持开展枣疯病防治和抗病育种等技术研究攻关，筛选出更加有效的防治方法，选育出抗病强、性状优良的植株品种，从根本上降低枣疯病发生风险。支持对植原体病害深入研究防治药剂的开发，产学研结合，筛选或研制能有效杀灭植原体的高效环保药剂。

（三）采取科学方法防控

1、预防病源物传入

开展苗木的检验检疫工作。苗木繁育应避免采用根蘖苗就地繁殖，要选择抗病品种或无病母株做砧木和接穗，在繁殖前用

PCR 技术大批量对接穗进行分子检测，确保无毒后再繁殖，阻止病原物传入枣园。

2、加强管理提高树势

提高植株抗病性及枣树生活力对枣树抗病性影响很大。加强枣园管理，改善土壤肥水条件，增施有机肥，N、P、K 与有机肥的合适比例搭配，结合喷药、根外施肥和中耕除草等农业措施，促进植株健康发育，增强树势，可提高树体的抗病性，从而使发病期推迟或症状减轻。

合理控制修枝强度和坐果量，也是降低发病的重要因素。由于结果量增大树体的抗病能力会下降，人为地过度提高产量必然严重影响植株的正常生长和抗病能力。春季和夏季进行合理修剪，使枣树保持透气通风、光照充足，树势强健。

3、采取措施实施防治

对初期被传染、疯枝少的树，按照“疯小枝去大枝”的原则，随发现疯枝随去除，及时减少和清除病原。对发病较重的枣树植株和酸枣树全株铲除销毁，减少病菌侵染源。对发病轻的、需重点保留的古树以及疑似初发病株，施用药剂进行防治。

萌芽展叶期和落叶期，给枣树病株用盐酸四环素或土霉素树干注射和茎部打孔输液治疗。输液的同时，结合灌根处理，在树冠外围投影的范围内，浇灌土霉素药液，药液量以树体大小和病害轻重情况决定。

4、适时防治媒介昆虫

枣园周围尽可能不种植或少种植松柏类树种，减少媒介昆虫的越冬场所。枣树生长期特别是萌芽期，在园中挂黄色粘虫板，每株大树挂1~2片，阻止飞虫传播病害。对枣树和周边已有松柏树喷施吡虫啉、联苯菊酯乳油等内吸性药剂，有效降低虫口密度，防止病原体传播。