

# 果树烂根病发生及防治

吴国良 常月梅 李六林 畅鹏举

(山西农业大学园艺系·太谷)

(山西省万荣县城关镇)

近年来,随着农村种植业结构的进一步调整,果树种植业得到迅速发展,苹果栽培面积迅速扩大,发展果树成为许多传统农业区脱贫致富达小康的有效途径。

但是,随着果树面积的扩大,在晋南广大果区根腐病(俗称烂根病)成为果树生产的严重障碍;此病蔓延迅速,危害严重,轻则树弱无产量,重则死树毁园。尤以万荣、稷山、襄汾等地发生严重,正如稷山县管村乡一位农民所讲的:“如果烂根病继续烂下去,我们全村人将失去种植果树的信心”。为此,如何有效地防治苹果烂根病的发生已成为当前果树生产上急需解决的新问题,现将我们对该病发生情况的调查及有效防治办法的研究报道如下。

**一、危害状况调查:**烂根病是一种危害性很大的根部病害,多年来,在北方省区均有不同程度的发生。据文献报道:河北省24个县市均有发生,轻重不一,陕西、河南亦有发生。1974年河北邢台市悟思大队梨园死树六千余株,占总株数约1/3,苹果病株率79%,桃树病株率10%。1977年山西万荣县王亚大队的30公顷果园,病株率达60%。由此情况可知,此病发生的时期已有相当长时间了。

1994年5月份,我们以山西省稷山县管村乡小杜村实习基地为中心,进行了烂根病的发生状况调查。小杜村大小苹果园均有该病发生,小至刚定植幼树,大至十多年生树,为害普遍。受害严重园已达30%,死亡率达5%;1990年该村就有一桃园曾因烂根病而毁亡。相邻果区该病发生情况是:万荣县:发病园率89.5%,病株率15%,治愈率23.1%;襄汾县:发病园率78.0%病株率17.2%,治愈率18.0%;据了解,临汾、霍州市也相当严重。

**二、为害症状表现:**据调查,烂根病主要有以下几种表现:1. 由圆斑根腐病引起。此病的寄生范围较广,

主要为害苹果、梨、桃、葡萄等果树。此病在早春苹果树开始活动后即可于根部为害,地上部的症状要在苹果萌芽后的4~5月份才较为集中的表现出来。据植株发病早晚,严重程度及当地气候条件影响,病株地上部分的症状表现有以下几种不同类型:(1)萎蔫型,患病多年,树势衰弱的大树多属此类型,病株在萌芽后整株或部分枝条生长势衰弱,叶片萎蔫向上卷缩,形小而色浅,新梢的抽生十分困难。有花植株花蕾皱缩不易开放,或开时枯焦,或开后不座果。枝条亦呈现失水,甚至皮层皱缩,有时表皮还可干死翘起呈油皮状。(2)青干型:上一年或当年感病而且病势发展迅速的病株,在春旱,气温较高时呈现这种症状,病株叶片骤然失水青干,多数是从叶缘向内发展,但也有沿主脉向外扩展的,在青干与健全叶肉组织分界处有明显的红褐色晕带,青干的叶片一般不会马上脱落。(3)叶缘枯焦型:是在病势发展较缓,同时春季不干旱时表现的症状。病株叶片的尖端或边缘发生枯焦,叶中间部分保持正常,病叶也不会很快脱落。(4)枝枯型:是根部腐烂严重,大根已烂至根颈部时呈现的症状。病株上与烂根数相对应的少数骨干枝发生坏死,皮层变褐下陷。坏死皮层与好皮层分界明显,并沿枝干向下蔓延。后期坏死皮层崩裂,易剥离。枯枝木质部的导管变褐,并且与地下部烂根中变褐的木质导管是相连通的。病株地下部分的发病是先从须根开始,病根变褐枯死,然后延伸及上部的幼根。通常在须根的基部形成一个红褐色的圆斑,病斑进一步扩大并相互连接,深达木质部,致使整段根变黑死亡。病根也可反复产生愈伤组织和再生新根,因此病部变为凹凸不平。

2. 由不良环境条件引起的烂根。主要原因是土壤粘重不透气,积水沤根;果园再植,尤其是在老桃园的基础上定植苹果极易使根系受土壤中残余的有毒物质的毒害,产生根部腐烂,地上部表现为

叶片枯焦。

**三、发病原因分析。**果树根系发病与否是由根系本身，土壤环境条件及病原菌的侵入等因素决定的。1. 圆斑根腐病原菌：由镰刀菌引起。如尖镰孢 (*Fusarium oxysporum* Soblecht) 腐皮镰孢 (*Fusarium Solani* (Mart) App. et Wollenw.) 及弯角镰孢 (*Fusarium campoceras wollenw. et Reink*) 等。引起圆斑根腐病的几种镰刀菌是土壤习居菌，可以在土壤中长期营腐生生活。正常情况下并不能对根系造成侵害，只有在果树根系生长衰弱时，它们才能侵染致病。因此果树栽培管理中不适当的措施，如偏施氮肥，过量结果；不适当的环境条件，如干旱、积水、土壤粘重，碱盐化严重等，这些导致果树根际环境恶化的因素，都是诱发根腐病发生的重要条件。2. 重茬栽植果树引起发病：果树重茬引起的不良发育，果树栽培学中称为“果树再植病”它不是单一因素造成的而是多因素综合影响的结果，主要有两点：一是残留在土壤中的病原物。由于果树在同一地点长期生长，某些以果树为寄主的生物得以繁衍，并积累和残存于土壤或土壤里的植物残体上，随着果树年限的增长，病原数量相应增多，此时若栽植幼树，由于根上伤口多，易于侵染，同时幼树抵抗力很弱，从而表现根系生长受阻，须根死亡，根系坏死。二是植物毒素的影响。果园中土壤残留的根段会释放出某些有毒化合物，如酚类、核果类果实和种子中的扁桃苷、单宁、苯甲醛、苯甲酸等，对果树生长，尤其是幼树根系产生毒害作用。3. 不良土壤环境因素引起发病：这方面主要有以下几点：一是沤根，因土壤长期积水而引起，根系由于积水通气不良窒息而死，随后遭受微生物的侵染而腐烂，果树中易发生沤根的是桃树，其次是苹果。二是土壤粘重，透气性差，土壤虽未发生积水沤根，但由于通透性差而厌氧菌大量繁殖影响了根系正常生长代谢，使生长势衰弱，给病原菌造成了侵染机会。三是土壤某些元素的缺乏。在果树大面积发展情况下，有机肥（农家肥）的用量普遍不足。而化肥（尤其是氮肥）则大量甚至是过量施用，这样造成了根系对某些元素如 P、Ca、K 等元素的吸收不平衡，导致树体代谢失调，造成了树势衰弱。

**四、防治措施。**果树烂根病是果树生产中一种毁灭性的病害，由上述可知发病原因是多方面的，因此应采取综合防治措施，加强果园管理，增强果树抗病力，这是防治烂根病的根本性方法。1. 加强果园土壤管理。增加有机肥的投入：强调秋季深翻施基肥，既加深了熟土层，又提高了土壤有机质含量。生长季节及时除草保墒，旱时浇水，涝时排水，避免出现土壤过度的干旱或积水。在广开肥源前提下，增加有机肥投入，根据产量斤果斤肥。农家肥缺少时可以种植绿肥如豆类、紫穗槐、草木樨等进行行间压青，增加土壤有机质含量。要

强调 N、P、K 配合施用一般认为每百斤果施用纯氮 0.35kg、磷 0.2kg、钾 0.35kg 为宜。干旱地区要开辟水源，保证果树生长发育的需要，有条件时采用滴灌方式，既节约用水，又避免了对局部地区造成的积水。2. 合理修剪。确定适宜的负载量。幼龄果园要及时确定好树形结构，适当修剪，维持树势于中庸状态。结果树要确定合理的负载量，严格控制大年挂果量。否则，结果过多、肥水跟不上，造成树体养分亏缺，生长势衰弱，降低根系生长发育及抗病力，极易感染烂根病。3. 进行挖根晾根：这是对发病树采取的常用措施，即利用病原菌不耐高温干燥的弱点进行治疗。在 4 月下旬挖开根颈周围土壤，全露根颈直至主根分叉处，然后再横向挖掘至离根颈约 1m 远，成一锅底形圆坑，晾根 5 个月。此间注意不能让雨水或灌溉水流入树穴。4. 根接防治烂根病。此法简便，效果明显，且再发生的可能性比扒土晾根小。具体做法是：按病树主枝生长方向，分别在地下部按同一方向接上新根。接根处离地面 5~10cm，在主干上割一丁字形开口，根削成马耳形斜面，斜面长度 5~6cm，用嫁接刀剥开树皮开口，把削好的根斜面插进去。为使根的斜面与主干接能紧密，可在斜面的部位钉一小钉，立即用新鲜树叶盖好接口，然后用湿土埋好即可。再根据新接根的长短，顺方向挖沟埋好，及时浇足水，注意接口处不要沾上水，以免影响成活。一般每病株接活三条根以上的，地上部生长比较好，接根的粗度选择 1~2cm 左右的根为好。5. 药剂治疗：药剂治疗烂根病，主要是应用杀菌剂灌根。常用的药剂种类及浓度如下：(1) 五氯硝基苯土壤消毒：70% 五氯硝基苯以 1:50~100 的比例，与换入的新土混合，均匀地分层撒于病根周围，大树 150~300g，幼树 50~100g，(2) 50% 代森铵 500 倍液，50% 退菌特 250~300 倍液，硫酸铜 100 倍液或 40% 甲醛 100 倍液，灌注病根周围土壤均有一定效果，在上述杀菌剂灌根处理中以双效灵效果明显，具体方法如下：病树的树冠下挖 6 条辐射状沟，深 30~40cm，即水平根分布层，于 4 月上旬及中旬各灌药一次，每株树灌 10% 双效灵 200 倍液 90kg，结果显著优于灌福美坤、退菌特、石灰水等其它处理。

**五、新药剂新方法的研制：**长期以来，人们防治根腐病的方法虽然不少，但均存在有方法陈旧、成本高、投工多、效果差的缺陷。怎样才能更有效地防止根腐病的危害，降低防治成本，提高防治效果，从而达到优质高产呢？自 1991 年以来，我们进行了多种方法不同剂量的反复试验，终于探索出了一种高效低成本防治根腐病的新方法。1. 药品特点：该药剂为一复方制剂，暂定名“根腐一抹灵”（I、II 号），分预防型和治疗型两个剂型。它渗透性强，内吸性好，对作物及人体安全，效果迅速而明显。2. 使用方法及说明：成品为液体，使

北方园艺 (总 109) 51

52 (总 109) Northern Horticulture

贾兰虹 王玉珣

3. 栽培技术要点: (1) 棚架栽植株距 1m, 行距小于 4.5m 时, 需注意通风, 以免病害加重。立架栽植最小株行距 1×4m, 水平整枝。(2) 结果后每年施有机肥, 防止因营养不良造成采期落果。(3) 幼树和结果树新梢上部的副梢适当长放, 保证后期新叶数量和养分积累。(4) 注意防治霜霉病。(黑龙江省园艺研究所哈尔滨市哈平路义发源邮编 150069)