

毛白杨根癌病发生与防治的探讨

梁双林 尹淑芬 周润林

(磁县林业局)

根癌病是一种世界性病害,寄主有59科300多种。主要危害果树,也发生在毛白杨、加杨、大青杨的幼树上,是毛白杨苗期的主要病害之一,为检疫对象。近年来,由于检疫制度不健全,随便由外地引进种苗,使该病迅速蔓延,严重影响毛白杨苗木的产量和质量,给发展毛白杨带来了障碍。为了控制和消灭此病害,1979年以来我们对毛白杨苗期根癌病的发生情况,危害程度,发生规律和防治,进行了调查、试验。现将结果整理如下。

一、病原菌、症状及侵染途径

毛白杨根癌病病原菌 *Agrobacterium tumefaciens* (Smith and Towns.) Conn(=*Bacterium tumefaciens* E.F.Sm. and Towns.), 为一种杆状细菌。通过伤口侵入寄主组织。细菌侵入后,开始在皮层组织细胞的间隙繁殖蔓延。细菌附近的细胞,受到细菌代谢作用产物的刺激而加速分裂,细胞的过度生长形成癌瘤。癌瘤是根癌病的主要症状,瘤多生长在苗木基部嫁接口处,也有的生长在侧根上或苗干中下部,甚至干顶部。初生小瘤肉红色,质地柔软,表面细嫩,随着瘤子的增大,颜色逐渐由肉红色变成黄褐、褐色到深褐色,质地变硬,表面粗糙并龟裂。其形状近似球形,大小不等。小的如豌豆,中等如核桃,大的如人头。瘤子多由皮层组织长出,有时很多瘤长在一起,包围整个树干,导致树木组织病变,阻碍树木内部水分和养分的运输,严重影响树木的生长。

根癌细菌主要存活于癌瘤表层和土壤中。远距离传播,主要随带菌种条和菌木的引进而传入;近距离主要是借风、雨、灌溉、嫁接工具、耕作机具及昆虫等进行传播。在田间多呈点片发生,由发病中心向四周扩散。低洼地段发病较重,高燥地段发病较轻,这与流水方向和土壤湿度有关。细菌通过各种伤口侵入寄主组织,如嫁接伤、机械伤、虫伤等,以嫁接伤口与土壤接触处侵染发病率最高。据调查,病株中有95%是嫁接伤口发病的,3—4%是机械创伤发病的,1—2%是昆虫伤口发病的。

二、发病规律

(一) 发病与繁殖方法的关系。目前我县毛白杨繁殖一般采取根蘖(即留根苗)、炮捻和芽接三种方法。繁殖方法不同,病株率有明显差异。根蘖苗和炮捻苗的根部和嫁接伤口与土壤直接接触,染病机会较多,发病也重;而芽接苗,伤口在地表以上,感病

机会较少,发病则较轻。三年来在滏东苗圃的调查资料,证实了这个情况。

(二) 发病与苗龄的关系。殖繁方法相同,发病率都随着苗龄的增长而增长。其原因:一是在已感病的苗圃土壤中,病原菌的数量随带病寄主残体的积累而增多;二是留圃时间越长,造成伤口的机会越多(机械伤、虫伤等),风、雨等传播机会增加。因此,构成苗龄与发病率成正相关关系。

(三) 发病与土壤湿度的关系。土壤湿度与发病率高低关系十分密切。其他条件相同,土壤湿度大的比湿度小的发病率高。如滏东苗圃,同一方两块三年生芽接苗,其中一块浇水两次,发病率为0.2%,而另一块没有浇水的发病率为0.05%。

(四) 毛白杨雌雄株与发病的关系。在调查中发现雌株病株较少,雄株病株较多。在雌雄混插的(雌:雄=2.2:1)同一块苗圃里,雌株发病率远远低于雄株,滏东苗圃分别为4%(雌)和7%(雄);三里屯村西分别为5%和10%;吴庄林场分别为1.9%和4.5%(炮捻)及1.0%和2.2%(芽接)。雌株比雄株抗病力强。其原因可能与雌株幼龄阶段生活力强有关。

(五) 一年中发生规律:5月下旬始见新发病株,7月上旬至8月上旬为发病盛期,8月中旬以后为发病末期。发病盛期与苗木生长旺期相吻合,这与当地的气温、雨量有关。

三、药剂防治试验

试验设11个处理:①4000单位链霉素涂切口,凡士林保护,3000倍“402”土壤消毒,每株用药水三斤(以下土壤消毒用药及用药量相同);②4000单位链霉素涂切口,凡士林保护,土壤不消毒;③1000单位土霉素涂切口,凡士林保护,土壤消毒;④1000单位土霉素涂切口,凡士林保护,土壤不消毒;⑤波尔多浆涂切口,土壤消毒;⑥波尔多涂切口,土壤不消毒;⑦80倍硫酸铜涂切口,30%石灰乳保护,土壤消毒;⑧80倍硫酸铜涂切口,土壤消毒;⑨30%石灰乳涂切口,土壤消毒;⑩切除瘤子不用药涂切口,土壤消毒;⑪只切除瘤子不涂药,土壤不消毒。各处理设在同一块重病田里,四月中旬用快刀将瘤子彻底切除,切口分别涂敷上述治疗剂和保护剂。液体药剂与保护剂并用的,先用棉球将药液浸涂在切口上,再涂保护剂;浆乳状、软膏状药物,用棉球蘸药涂抹切口;土壤消毒即把药液均匀浇灌在切口周围土中,每株三斤。

试验结果,以处理①③最好,治愈率分别为93.3%及90%;⑤⑦次之,治愈率为86.6%及83.3%,其他处理也均有一定疗效。另外,土壤消毒效果也比较明显,消毒与不消毒,治愈率相差10%左右。如处理⑩手术后不涂药,只行土壤消毒,治愈率也达60%。

四、防治措施

防治根癌病,应采取以农业措施为主,化学防治为辅的综合防治方法。

1、建立健全检疫制度,控制疫区,保护无病区。调出调入苗木,均要进行严格检疫。

(下转第48页)

种牛场抓住退耕种草这一环,粮食增了产,牧业稳步发展,实现了扭亏为盈。实行退耕种草,必须做到退耕有计划,种草有措施,因地制宜做好安排。沽源县种牛场一开始就坚持集约经营,选择高产优质草种,决不再走广种薄收的弯路,实行精耕细作,同时抓好改土、水利建设,保证栽培的饲料牧草得到良好的生长,不断提高单位面积产量,取得成效。

(三) 关于草粮轮作问题: 提倡草粮轮作, 这是耕作制度上的一大改革。草粮比例, 要因地制宜。据调查博野县东风大队, 有计划的种苜蓿和增施畜粪, 实行用地与养地相结合, 改造了80%的碱洼地, 粮食亩产由百斤左右逐年上升到千斤; 苜蓿种植面积最多年份达200余亩, 占耕地面积的10%以上, 畜牧业收入占农业总收入的一半。沧州地区近年来重视发展绿肥生产, 取得显著成效, 如海兴县、黄骅县、中捷农场等大洼地实行一草一麦, 2—3年产量翻一番, 或增几倍, 3—4年后可以稳产到一季400斤的水平。南皮县西郭大队从1975年开始草粮轮作, 占总耕地面积一半以上, 平均单产一年一大步, 由原来445斤上升到800斤, 个别翻压田菁地块亩产达到千斤。由此, 在农田内部实行草粮轮作, 增加草的比重, 既提高了农田养畜能力, 也提高了生物养地效果, 既着眼于低田改造, 同时又抓好了高产稳产田的建设, 象抓粮、棉、油一样落实种草计划, 发挥种草养畜的优势, 促进农牧增产。

目前坝上农田占总土地面积52.2%, 粮食产量较低, 应加大种草比重, 严禁滥垦, 同时有计划的退耕还草, 把有限的农业生产能力用于弥补冷季饲料的不足, 不仅对发展坝上牧业生产有利, 同时也促进了坝上农业生产的发展。采取集约经营、提高粮食单产为主, 实行草粮轮作, 精耕细作, 粮食生产以占坝上总土地面积三分之一计算, 单产由目前百斤以下提高到百斤以上或更多, 这样总产不减少, 还有可能增加。根据坝上特点和要求, 加强草原建设, 坝上发展牧业的优势若能发挥, 逐步向以牧为主过渡——以草食家畜为主, 扬长补短, 取得的成效将更加显著。



(上接第76页)

2、繁殖无病种苗和种条。选择无病源地块和健康木苗, 建立采穗圃和种苗圃。

3、选育抗病品种, 推广毛白杨雌株。

4、减少伤口, 杜绝侵染门户, 及时治虫, 减少虫伤; 细致管理, 避免机械创伤, 采取芽接法, 避免嫁接口与土壤直接接触。

5、此病菌在二年内遇不到侵染寄主即失去生活力。所以, 轮作倒茬是重病田的主要措施。对重病田要实行三年以上的轮作倒茬。对轻病田, 发现病株应及时拔除烧毁。对可疑苗木, 在栽培前用1%硫酸铜浸根五分钟, 冲洗干净后栽植。

6、药剂防治。对轻病田初起病株, 切除癌瘤后, 用链霉素、土霉素、波尔多浆、石灰乳等涂切口并加土壤消毒, 只要手术彻底, 均可收到良好效果。