

刘会宁

果园除草技术概述

全世界约有 3 万种杂草, 与农业生产有关, 且在经济上有危害的约 1800 种。我国田园杂草有 1292 种, 分属于 105 科, 危害农田的约 700 种, 其中恶性杂草 38 种。

1 杂草对果树的危害

据统计资料, 1991 年我国农田草害发生面积为 4751.72 万 hm^2 , 防治面积 2385.84 万 hm^2 , 实际损失粮食 300 多万 t。杂草造成的果树减产, 一般为 10%~20%, 草荒严重的果园, 幼树不能适龄结果, 或结果后树势衰弱, 寿命缩短, 果小色差, 病虫果率增加, 果品质量下降, 商品率低。杂草对果树危害还有几个方面。

1.1 争水 杂草根系发达, 如田蓟在生长第一年根入土深达 3.5m, 第二年 5.7m, 第三年可超过 7m, 所以它从土壤中吸收大量水分。再如燕麦草形成 1kg 干物质, 耗水 400~500L。大久保桃形成 1kg 干物质的耗水量为 369L, 祝光苹果为 415L。在干旱地区, 杂草争夺水分是影响果树生长发育和造成幼树抽条的主要因素。

1.2 耗养 杂草多为群体生长, 要消耗大量养分。例如, 当 1 年生双子叶杂草的混杂度为每平方米 100~200 株时, 每亩年吸收氮 4~9.3kg, 磷 1.3~2kg, 钾 6.6~9.3kg。据华中农业大学的研究, 亩栽 35 株的温州蜜柑园, 1 年生苗需氮、磷、钾才分别为 2.7kg、0.66kg 和 1.4kg。另据中国农业科学院果树研究所对马唐、苍耳、苋菜、藜等 11 种杂草的分析, 植株地上部的氮、磷、钾、钙、镁、铁、锰、铜、锌 9 种元素的平均含量都成倍高于正常苹果的叶片。可见要保持地力就必须清除杂草。

1.3 诱发病虫 杂草是多种病虫害的中间媒介和寄主。如危害杏和其它核果类果树的萎蔫病, 系由一种轮枝孢属真菌所导致的病害, 这种真菌可在多种杂草的根部寄生。在酸模属和锦葵杂草上可寄生危害苹果和梨的天泽盲蝽。田旋花是苹果啃皮卷蛾的寄主。为害果树的害虫如黄刺蛾、桃囊蛾、苹果红蜘蛛、桃蚜等可在多种杂草上寄生。已感染环斑病毒的蒲公英种子可借风力散布到果树上。

1.4 影响光照 杂草滋生, 特别是植株高大的如苍耳、藜、苘麻等会使果树遮光。光照不良又直接影响到果树的光能利用和叶片的碳素同化作用, 继而影响果树生长发育、花芽形成和果实品质, 尤其对喜光果树桃、苹果、梨、香蕉、葡萄等影响更大。

2 果园杂草防除的特点

果园杂草的防除, 应针对果树的立地条件、果园类型及果树本身的特点, 采用适宜的除草措施。果园杂草基数远比农田大, 每平方米可超过 1000 株, 这是由于农田可采取轮作换茬等农业措施来消灭杂草, 而果树是多年生植物, 栽植后要在原地长期生长; 果树的株行距较大, 杂草有较多的生存空间; 我国果园又大多是零星分散, 交通不便, 结果前多疏于管理, 致使杂草不能及时根除, 容易造成草荒。

果园的类型不同, 有苗圃、幼树、大树和间作果园等。其土壤管理方式也有生草、覆盖、清耕、免耕等差异。果树的种类很多, 国内栽培的不下 50 余种, 其根系生长的特点不尽相同。如桃的根系浅, 分布广, 呈圆盘形; 苹果树的根系深, 呈圆锥形; 而草莓则为须根系, 由不定根组成, 入土仅 20cm 左右。果树本身的这些生长

特点, 要求在栽培管理上也相应地要与之相适应。因此, 果园杂草的防除比农田单一作物的除草更为复杂。要因地制宜地采取以化学防除为主的综合防除技术。

3 防除方法

3.1 人工除草 这是从古至今一直沿用的除草方法。其优点是不需要投入, 可灵活掌握, 能有效除去目标杂草, 既安全又不污染环境。其缺点是费工、劳动强度大、工效低, 不能清除根茎繁殖的多年生杂草。

3.2 机械除草 比人工和畜力除草大大提高工效, 对浅根一年生杂草防除效果好, 但不彻底。中耕会促使土层

中杂草种子萌发,不能消灭多年生杂草,一年内需重复进行,故生产成本较高,且会破坏土壤结构。

3.3 覆盖压草 就是利用作物秸秆、杂草、锯末、农家肥、煤渣、泥炭、砂砾、沥青纸和塑料薄膜来覆盖土壤,使杂草得不到光照从而不能生长,达到防草的目的。这种方法对防除1年生杂草和狗牙根、野高粱等容易奏效,但不能防草田旋花一类的杂草。有机物覆盖材料或就地取材,比较经济。但覆盖层至少要保持16cm以上的厚度,否则效果差。缺点是:大量覆盖材料不易获得,要及时添加补充覆盖物;利用麦秸等碳氮比高的覆盖材料时,需给土壤增施氮肥;长期覆盖还会增加虫害和啮齿动物的为害。塑料薄膜覆盖的抑草效果更好,特点是黑色膜和除草膜,但成本高并污染土壤。生产上已推广应用的地膜覆盖,其目的是增产,促进早熟,提高品质和增加经济效益。

3.4 生物除草 利用生物除草包括天敌的引进、保存和增殖3个阶段。最著名的例子是澳大利亚从阿根廷引进一种蛙蛾,12年间使遍地生长的多刺仙人掌减少了95%,我国用“鲁保1号”防治大豆田菟丝子也是以菌治草的成功例子。国内近年来已发现褐小苾叶甲专食蓼科杂草;据江苏农学院植保系观察,尖翅筒喙象嗜食黄花蒿,侵蛀率为82.7%~100%。我国南方有的稻田,在水稻秧苗移栽一周后,赶放鸭群,可吃掉部分草芽。也有在棉田(植株生长较高时)和烟草田放鹅鸭以取食禾本科杂草和向日葵田列当。

生物除草比较经济,不污染环境,还有利于自然界的生态平衡,选择性强,适宜的天敌一经定植,防除方法就较为简单,而且有防治时间长等优点。其缺点是,作用比较慢,且在杂草群落较多的情况下,单靠生物防治方法不易奏效。不能代替其它除草方法,但其重要性已日益引起人们的注目,它必将得到进一步发展。

3.5 农业防除 要更有效地根除果园杂草,还应采取必要的农业措施,以杜绝杂草种子的传播和扩散的途径。例如间作大豆的果园,应精选大豆种子,以免杂草种子混于其中。有的果园,大豆菟丝子不仅危害大豆,也缠绕幼树枝干。对果树施用的农家肥需经充分腐熟。为了防止果园外杂草的侵入,也要清除果园四周如道路、田埂、水渠、林带、荒坡的杂草。另外,还要加强植物检疫工作,以防止危险性杂草随着引进苗木或砧木种子时带入果园。例如,被列为国际危险性杂草检疫对象的三裂叶豚草是50年代传到我国的,现已造成危害,并使不少人得花粉过敏症。之后,又有疏花蔦藜草、毛龙葵、假苍耳和大地锦等一些杂草随进口粮食带入我国,有的已开始蔓延。因此,杂草检疫工作,无论外检和内检都要有严密的组织和法规。

3.6 药剂除草 药剂除草是现代果树生产的重要组成部分。药剂除草具有高效、迅速、及时,使用简便,节省劳力和成本,减轻劳动强度,便于机械化作业和大量除草的特点;药剂除草还可以根除用其它除草方法难以消灭的多年生恶性杂草,如白茅、芦苇、香附子、铺地黍等;用除草剂杀死的杂草其残株仍留在原地,这有利于减轻水土流失;有的除草剂持效时间长达一年

或更长,如特草定、除草定、毒莠定等;除草剂可以选择性地防除某些杂草,使用混合剂既可扩大除草范围,也可以灭生性地消灭所有杂草。

杂草防除还有其它方法,如火焰灭草、激光除草、电磁波杀草和种草压草等,这些方法有的尚处于试验研究阶段,有的已实际应用,但还未达到满意的效果。

4 果园药剂除草的发展

4.1 药剂除草对果树生产的影响 除草剂的使用对果树的栽培技术产生了重大影响。也为免耕法奠定了基础,果园免耕法研究的进展,引起了果树界的普遍重视,对传统观念产生了怀疑。结果表明,不耕作的土壤虽然表土层容重增加,非毛管孔隙减少,但因形成了比较连续而持久的孔隙网,土壤结构有所改善,团聚体的稳定性较好,果树的固定性也好,土壤有机质含量稍高,水分也比耕作果园高。由于表土层水分养分状况较优,促使浅层生根,根系不必向深处发展,这样,不仅可缩短输导水分和养分的距离,而且表土层的改良远比深层土壤容易。不少试验还得出:多年使用高剂量除草剂,对果实风味品质没有产生不良影响,也没有出现因经常使用除草剂使浅层根系敏感而有不利的影响。从国外的试验还看出,按正常剂量使用西玛津等一类除草剂,能促使真菌和固氮菌数量增加及土壤转化酶活性增强,因此,免耕制果园日益得到发展,并促进了矮化果树栽培和果树全层施肥技术的应用。

4.2 果园药剂除草现状 我国果园药剂除草起步较晚,70年代初,仅有个别试验报道。如1971年中国农业科学院柑橘研究所在柑橘园和苗圃进行敌草隆、扑草净等灭草的试验。70年代中期,我国合成草甘膦后促进了果园药剂除草试验的开展。全国农田药效试验网的建立,也推动了药剂除草工作。广东农业科学院植保研究所、中国农业科学院果树研究所、浙江农业大学、广西柑桔研究所、四川西昌泸山园艺场、天津市农场管理局和江苏省徐州市果园等许多单位相继进行了除草剂试验,供试品种近30个,树种有苹果、梨、柑桔、桃、菠萝、葡萄、李、草莓、荔枝等果树。80年代初,果园药剂除草已在生产上推广应用,使用面积最大的是草甘膦,其次是西玛津、阿特拉津、氟乐灵、克芜踪等。1980年~1982年浙江省柑桔园化学除草面积达1.6万 hm^2 ,1985年河北、辽宁等地的苹果园,草甘膦使用面积超过1万 hm^2 ,国营农场系统的果园和山东、河南等地都有大面积药剂除草的实例,有的地区由于无源而告急。80年代中期,果园除草剂的应用得到了更大的发展。在使用技术上也有提高,例如,注意除草剂品种的搭配,除草剂的混用技术,剂型的改进,助剂的应用,施药机具和施药方法的提高,以及除草剂与其它栽培措施的结合等。但是,我国果园药剂除草的发展速度还不够快,科学技术水平与发达国家相比,差距明

显,尚需不断提高。

4.3 果园除草技术展望 杂草的防除方向是综合治理。除草剂由于能高效快速杀死杂草,并节省大量劳力和成本,所以在生产上已经推广应用,今后将会进一步得到发展,并将成为果园杂草综合防除体系中最重要的重要组成部分。江苏省徐州市果园在 80hm^2 苹果园内采用药剂除草,与人工防除比较,全年节省人工 1766 个,节约成本 48.7%;浙江省柑桔园使用药剂除草可节省人工 70%~80%,成本降低 60% 以上。

果树业的发展又促进除草剂的应用。80 年代以来,我国果树发展迅速,据《中国农业年鉴》的统计数字,1980 年全国果树面积为 178.27万 hm^2 ,1990 年达到 517.87万 hm^2 ,10 年时间增长 1.9 倍,目前仍在发展。随着改革开放的不断深入和科学技术的发展,大量农村劳动力转向城市。在地多入少的地区,需要摆脱繁重的田间劳动作业,使用药剂除草已迫在眉睫。在人多地少的地区,除草剂的应用也在迅速普及,如江苏省近年来农田化学除草面积在全国已名列前茅。

除草剂的使用除了受价格的因素影响外,还受自然条件和生产条件的限制。因此,今后果园药剂除草不能只靠单一或少数几个除草剂品种,而要有合理的品种结构,即要有主导品种,也应有搭配品种。对杀草广谱且活性高的除草剂如甲磺隆等,每公顷使用量只需 20g 左右,其发展前景广阔。另外,除草剂的混配将会得到发展,在整个生长季只使用一次的除草剂会受到青睐;集杀草、施肥、防病(虫)为一体的多功能制剂将问世。

此外,施药机具也会有改进提高,果园涂沫施药方法也会在生产上推广应用。为了研制和生产新一代除草剂品种,我国农药工业将改变目前单一开发的体制,一些集科研、生产、推广和经营为一体的联合体将会出现,以适应市场竞争的新形势。

5 果园杂草的综合防治

防除果园杂草的基本策略是以化学除草为主的综合防治体系。传统观念认为,果园内无杂草,地面干净才是反映管理水平高的标志,其实这是不正确的。因为,要做到地面无草就必须进行频繁的耕作或使用大量的除草剂,这样,不但会破坏土壤结构,促进水土流失,造成养分损失,增加生产成本,而且对果树生长结果也是不利的,且药物还会在土壤中残留积累。

杂草除了对作物有害外,也有其有利的一面,如保护大量益虫,帮助刚出土的作物幼芽抵御寒冷,冰雹和烈日等的袭击,增加土壤的有机质,减少水土流失等。

果园杂草的综合防治归纳起来有以下几个方面。

5.1 果园覆盖法 我国南方的柑桔园很早就应用覆盖法,如广东化州橙的栽培特点是,每年采果后,从 12 月到翌年 1 月割芒萁草将树盘覆盖,厚度 13cm 以上,

任其自然腐烂,下一年重新再做。也有采用草皮灰、塘泥、褥草等培土覆盖的。山东等地的果园近年来也采用作物秸秆、杂草等进行覆盖。覆盖法能提高土壤有机质,改善土壤物理性质,保护土壤,增强树势,提高果树越冬抗冻能力,另外,还具有好的除草效果。

5.2 果园生草法 国外在果园普遍采用生草法,即在果树行间种植草带(或自然生草),株间和树冠下施用除草剂,全年多次用割草机割草,保持一定草层高度,割下的草让其就地腐烂。人工种草以多年生豆科的三叶草为主,还有禾本科的兰草、红狐茅、鸭茅等。利用自然生草必须除去恶性杂草。生草法能培肥地力,保护土壤,提高产量和品质。除草剂的使用,仅限于树冠和株间,可大量节省使用量。国内生草法在苹果园和柑桔园已有一定的应用面积。

5.3 种植绿肥以草压草 豆科绿肥如北方的箭筈豌豆、毛叶苕子、草木犀,南方的印度豇豆、蚕豆,光叶苕子以及沙打旺、紫穗槐等在果园行间或园边零星隙地种植,有固土、压草、肥地之功效。柑桔园可种植霍香蓟,由于它很快覆盖地面,故能抑制杂草。它还是捕食螨的良好转株寄主,对为害柑桔的螨类起着自然控制的作用。由于杂草在清除前就已经吸收了大量养分,如野苋、苍耳等植株干重的含氮量超过 4%,所以杂草铲除后集中起来还田作肥料,可受害为利,一举两得。

5.4 新栽幼树覆盖地膜压草 幼树覆盖地膜后成活率高,萌芽早、可提早发育,成形和结果,生产上已广泛应用。覆盖地膜压草的效果十分显著,特别是杀草膜、黑膜、绿膜在覆盖期间不需除草。药剂防治只作为辅助措施,对地膜外生长的杂草,采用草甘膦、百草枯等定向点喷。

5.5 人工除草和化学除草灵活应用 人工除草安全、方便,除用人工外,不需投入,是目前生产上主要的除草方法。果树施肥、整修树盘、放树窝、修畦埂和灌水沟等都依赖人工,这些作业也有除草作用。使用土壤处理剂前,也需要铲除地面杂草,有的除草剂还需与土混施。所以人工松土除草的作用不能忽视。清耕制果园应主要依靠化学除草,全年喷药 1~2 次,辅以人工除草,基本上可以控制全年杂草的危害。

参考文献

- 1 唐梁楠、杨秀媛编著.1993《果树薄膜高产栽培技术》,金盾出版社。
 - 2 唐梁楠、杨秀媛编著.1995《果园除草技术》,金盾出版社。
 - 3 束怀瑞主编.《果树栽培生理学》,农业出版社。
 - 4 河北农业大学主编.《果树栽培学总论》,农业出版社。
- (湖北省荆州市西门外湖北农学院园艺系 434103)
- 说明:本刊 1999 年 3 期第 21 页“虫螨克防治多种秋菜害虫”一文的作者还有:王井顺、李岩、张润超、马越雁。因校对失误而漏登,特此致歉。——本刊编辑部