

苹果套袋研究现状与展望

刘建海¹, 李亚绒¹, 梁平²

(1. 咸阳职业技术学院 生物科技系, 陕西 咸阳 712000; 2. 咸阳渭滨公园, 陕西 咸阳 712000)

摘要:果实套袋技术是我国当前提高果品质量的重要措施之一。实行苹果套袋,能够改善果实色泽,防止果锈,提高果面光洁度,减少病虫害,降低果面污染,提高经济效益。但套袋果可溶性固形物含量下降,风味变淡,易引起日灼,诱发一些黑点、苦痘等病害,以及对果实大小、贮藏性的影响。套不同种类的果袋,效果不一。为了提高套袋成功率,必须做好套袋前果园准备工作,选择合适果袋,灵活掌握套、摘袋时间。

关键词: 苹果; 套袋; 应用研究; 展望

中图分类号: S 605⁺.9 文献标识码: A

文章编号: 1001-0009(2007)09-0070-05

随着人们生活水平的提高和生活质量的改善,人们对农业发展和农业食品价值的认识发生了巨大的变化,对水果的需求也从“产量时代”跨入“质量时代”,追求优质果品、保健果品和无公害果品已成为时代的主潮。特别是在我国加入 WTO 后,关税壁垒的消除,世界许多生产国争相抢占巨大的中国市场,那么要让我国果品在国内、外市场占一席之地,保证果品质量的技术措施便成为我国目前和今后要解决的主要问题。于是在加强水果综合管理的基础上,推广果实套袋技术已是我国当前提高果品质量的重要举措。

果实套袋据史料记载,在几百年前我国徽州雪梨就开始套桐油纸袋,而苹果套袋仅有百余年的历史^[1],套袋技术在不同时期目的不同。建国初期我国烟台果农为了防治苹果食心虫等食果害虫,曾给苹果套书纸袋和报纸袋。20 世纪 60 年代后期,随着 DDT、666、1059 等农药的广泛使用,虫害基本得到控制,套袋中止。20 世纪 80 年代末到 90 年代初期为了生产可供出口的红星、红富士苹果^[1],在外商的要求下,我国从日本等国引进该项技术^[10],进口双层纸袋在苹果上应用。主要选择树上部分果实套袋,取得了较好的效果。特别是近 10 年来,套袋技术在我国推广和应用越来越普遍,研究也不断深入,随即也兴起了许多套袋厂家,促使了果实套袋技术的发展。目前我国山东、陕西、河北、山西等地大量运用,套袋果实已由北方的苹果、梨、葡萄、桃推广到南

方的洋桃、荔枝、芒果、枇杷、石榴等多种水果^[2]。其中以苹果、梨应用最多。

1 套袋操作技术

1.1 套袋前的准备

1.1.1 套袋果园的条件 套袋果园要求综合管理水平高,树体健壮,病虫害发生轻,树体结构良好,通风透光。套袋品种主要选择商品性好、有较大栽培面积大果型优良品种,如红富士、新红星、乔纳金、嘎拉、王林等。

1.1.2 套袋前果园的管理 合理整形修剪:套袋果园应采用合理的树体结构。以小冠疏层型、基部三主枝改良纺锤型和自有纺锤型为主。修剪以轻剪、疏剪为主,冬夏剪相结合,重点调整结果枝组的数量和空间布局,解决通风透光问题,如山东

烟台红富士苹果冬剪后每 667m² 留枝量以不超过 10 万为宜;日本提出,盛果期树冬剪后每 667m² 枝量为 8 万,树体透光度不少于 30%^[3]。加强土肥水管理:套袋果园应加强土壤改良,宜采用生草制,增加土壤有机质含量,改善土壤团粒结构。草种宜选用白三叶、黑麦草、毛苕子等,并加大有机肥的施用量。有条件果园,一般在花前和套袋前进行浇水,使土壤含水量维持在田间最大持水量的 70%~75%。疏花疏果:果园最好进行人工辅助授粉或花期放蜂,人工授粉时只给中心花授粉。套袋前严格疏花疏果,实行以花定果,留中心果,中心果太多时,以留花萼朝下的果,确保果形端正^[1]。苹果通常按 20~25 cm 间距留一个花序,每 667m² 留果量在 1~1.4 万个,富士苹果不超过 1.2 万个,乔纳金、红星不超过 1.5 万个^[4]。

1.2 果袋的选择

目前,果袋产品繁多,总的可分三种类型,即双层纸袋、单层纸袋、塑料薄膜袋。从材料上分有纸袋、塑料膜袋、无纺布袋。果袋的选择一般根据树种、品种、生产目标、经济能力等来定。原则上是好果套好袋,差果套差袋。以生产高档出口果的最好选择质量较好双层纸袋,如台湾独资青岛佳田袋、中日合资青岛青和袋、凯祥袋、天津袋、北京袋、户县精工袋、华圣监制 2 号、洛川青和袋、宝鸡五一厂袋等果袋^[9];以防止果锈,提高果面光洁度为主要目的时,可选用成本较低的单层纸袋、塑膜袋。对红色富士苹果可选用小林袋、星野袋、佳田袋、富民袋等;对黄绿色系的品种,可套北京袋、天津袋、精工袋等单层纸袋,或用其它双层纸袋。通常选纸袋的方法是首先选择规模大、守信用的纸袋厂家;第二要选择纸袋的规格,15 cm 宽、19.5~20 cm 高的纸袋就可套住 85~90 cm 的苹果;第三要选择纸袋的质量,应有注册商标,

第一作者简介:刘建海(1963-),男,陕西彬县人,农学硕士,讲师,主要从事园林植物栽培及果树生理研究,现执教于咸阳职业技术学院生物科技系。

收稿日期:2007-06-19

做工精细, 通气孔要适度, 内袋蜡质好, 涂蜡均匀, 抗水好, 外袋遮光性好, 纸质柔软, 抗风耐雨, 口底胶合好, 扎丝牢固; 第四要选择优质的双层纸袋为好^[5]。

至于塑料薄膜袋应用现在分歧很大, 一些人认为要少用或不用; 而还有人认为塑料薄膜袋价格便宜、节省用工, 所套果着色好、糖度高, 可以带袋采收, 经济效益比不套袋高一倍^[1]。塑料薄膜袋由聚乙烯薄膜制成, 袋宽 16 cm, 袋高 20 cm, 厚度 0.005 mm, 袋面上打 5 个透气孔(四角各 1 个, 中间 1 个), 袋下角剪 2 个各长约 2 cm 的排水孔。袋色有桔红、紫色、白色, 有些在制袋的聚乙烯中加适量的透气剂和防腐保鲜剂^[6]。

1.3 套袋时间及方法

1.3.1 套袋的时间 不同地区、不同品种、不同年份气候特点套袋时间不同。一般套袋时间越早, 套袋果外观品质越好, 脱袋易上色, 有利提高果形指数, 减少病虫害。但套袋越早, 其内在品质下降越大, 日灼果也越多, 套纸袋的减产较明显, 套塑料袋的有增产趋势^[6]。套袋时期过晚, 幼果可多补几次钙、减少苦痘病、痘斑病的发生, 果柄粗壮牢靠, 不易损伤。可是褪绿不彻底、底色发绿, 影响上色(暗红)^[1,5]。因此苹果套袋因成熟期不同, 早熟与中熟品种宜落花后 30 d, 晚熟品种宜落花后 40 d 左右(一般在 6 月上中旬)套纸袋^[42]。而套塑膜袋在山东提前到花后 10 d 进行, 山西运城地区, 为防止日灼果加重, 由花后 15 d 推迟到 30 d, 避过了当地 5 月份的高温天气。在中西部地区, 给晚熟品种套塑膜袋, 可推迟到 5 月下旬到 6 月上旬, 对嘎拉、王林、乔纳金等优良中、早熟品种, 还可适当早套^[1]。而在陕西北部不提倡用塑膜袋, 套纸袋在 6 月上中旬进行。在一天中的套袋时间以晴天上午 9:00~11:00 和下午 3:00~6:00 为宜。

1.3.2 套袋方法 先用手将袋子撑开, 使袋体膨胀, 张开两边底角的通气孔, 然后纵向开口朝下, 有些也可以朝上, 将幼果套入袋中, 使幼果在袋中悬空, 以防袋体摩擦果面。再将袋口横折, 把袋口侧边纵向捏成“V”字形, 卡住袋口。不要将捆扎丝缠在果柄上, 尽量不要碰触幼果, 袋口要扎紧。塑料膜袋有全开口、半开口、角开口等多种模式, 可用 24 号细铁丝、漆包线、玉米棒皮绑扎, 或用粗香烧一下褶膜中心部位, 随手捏上烧粘处即可。套袋顺序从上到下, 先后外^[8], 防止碰落套好的果实。

1.4 摘袋时间和方法

1.4.1 摘袋时期 苹果套袋后在袋内一般 90~100 d。摘袋时期也依果袋种类、苹果品种、成熟期和气候条件不同而有差别。黄绿色苹果品种套单层纸袋; 可在采收前摘袋; 较易着色的早中熟红色品种, 10~20 d 摘袋; 较难着色的晚熟红色品种, 如富士系列品种, 在采前 30~35 d 摘袋。在山东栖霞最适宜的摘除袋时间为 9 月下旬~10 月下旬, 陕西白水对红富士在 9 月下旬除袋。摘袋选择晴天, 一天中适宜摘袋时间上午 8:30~11:00 时,

下午 3:00~5:00 时, 上午摘除树体西南方向果袋。

1.4.2 摘袋方法 摘单层袋, 首先打开袋底通风或将纸袋撕毁成长条, 4~7 d 后除袋; 摘双层纸袋, 是先除外袋, 过 5~7 个晴天, 再除内袋。塑膜袋可不除袋, 带袋采收。

2 套袋对果实的正面效应

2.1 促进果实着色

果皮色素是由花青素、叶绿素、类胡萝卜素、类黄酮等色素相互作用形成的, 出现不同的“色相”和“色调”。果实的红色主要是由于花青苷的缘故。花青苷合成从苯丙氨酸开始, 经过许多途径, 具有特定的时空机制, 即内外部多种因素的调控。内部调控受许多酶的作用, 目前已 PAL(苯丙氨酸解氨酶)、GHS(查全酚合成酶)、UFGT(类黄酮-3-O-葡萄糖基转移酶)。套纸袋后, 光极度减弱, 花青苷合成的这些酶变阴, 花青苷合成随时之变阴。果皮中的叶绿素含量也因缺光抑制而减少, 果皮黄化呈乳白色点(据素秀菊等对红富士超微结构的观察, 套袋果皮表层细胞叶绿体片层结构不如未套袋果实发达)。可是摘除果袋后 PAT 水平迅速增加。叶绿素没有多大变化。因此花青苷的显色背景改善。表现鲜红或艳红色, 着色均匀。但果皮中花青苷总量不及对照果。王少敏等研究, 红富士苹果套外灰内红果袋(小林双层袋), 其苹果果素中花青素、叶绿素、类胡萝卜素含量均极显著低于对照, 但花青素/叶绿素+类胡萝卜素, 极显著高于对照, 苹果着色充分, 外观由深红到鲜红色。对照色泽暗淡, 外观不及套袋果。

据 Hillman 认为, 黄化组织比正常组织的光敏 100 倍, 而光敏色素是花青素合成的光变体之一。套袋后, 果皮的叶绿素含量显著减少, 降低了对花青素的屏蔽效应, 套袋果需要较少的光辐自然能形成大量的花青苷。去袋后, 花青苷合成酶即被激活, 几天后果实着色超过对照果。

另外, 套不同种类果袋, 对果皮色素也有影响。据王少敏对短枝红富士苹果套袋研究, 套双层袋果皮叶绿素含量低于单层袋果, 未套袋最高, 花青素含量摘袋后 10 d 和采收时测定; 单层袋果花青素含最高, 双层袋果次之, 未套过袋时最低, 采收时均有些下降, 套双层袋果皮细嫩, 色泽艳丽; 套单层袋果, 果面稍粗糙, 外观不如双层袋果艳丽。

2.2 提高果面光洁度、果锈减轻

果面结构直接影响果面光洁度。因为套袋果所处微环境相对稳定, 延缓了表皮细胞、角质层、胞壁纤维的老化, 果皮有较大的韧性, 不易破裂, 防止裂果, 果皮发青稳定, 蜡质, 角质层分布均匀一致。表皮层细胞排列紧密。套袋可避免风、雨、药剂、灰尘和一些机械磨擦对果皮的刺激与损伤, 使果皮良好地发育。另一方面, 套袋后抑制了 PAL、PPD(多酚氧化酶)、POD(过氧化物酶)等木质素, 蜡质、角质等合成酶的活性, 使表皮层细胞分

泌蜡质少而均匀,木质素合成减少,使表皮层细胞的发生及活动受到抑制,皮孔发生少而小,颜色浅。据伊东氏对套袋国光苹果果皮结构研究发现,套袋果角质层被覆于表皮层上,几乎不进入表皮细胞间,下表皮细胞厚活化程度低,且细胞间隙小排列较有规律,对照果的角质层往往进入表皮细胞间隙,下表皮及细胞厚膜化,且细胞间隙大,因此套袋果比对照果面光洁度好。

套袋可以减轻果锈。据张建军在金矮生上套单层袋试验,落花后 10 d, 15 d 套袋处理及对照果锈面积分别为 2.1%, 7.1%, 17.8%, 说明提早套袋更有利于防锈,提高果面光洁度^[30]。

2.3 减少虫害,降低农药残留

套袋果可以大大减少虫害。据黄明在梨小食心虫发生严重的果园试验,在 6 月下旬套袋,套袋虫果率为 4.47%,未套袋果虫果率为 82.52%。套袋果降低了农药残留。套袋果避免了农药与果面的直接接触,残毒量明显减少,据有关测定,红富士苹果套袋果水胺硫磷含量为 0.004 mg/kg,而不套袋果达 0.022 mg/kg,为套袋果的 5 倍^[19]。

3 套袋对果实的负面效应

苹果套袋虽然有许多优点,但由于套袋方法、果袋质地、特殊年份、不同地域等影响,也存在许多不良现象。

3.1 内含物含量降低、风味变淡

套袋果可溶性固形物与对照相比较,有降低趋势。其中套纸袋的较套塑膜袋的苹果下降幅度稍大。且摘袋越晚,差异越大,一般降低 0.2%~0.7%。套袋果的维生素 C、维生素 E、芳香物质、可滴定酸的含量也有下降。其中可滴定酸下降较多,使果实糖酸比略有升高^[7]。而鞠志国等研究套袋苹果可滴定酸却升高较多^[11]。其内含物降低原因,一是认为套袋果本身在黑暗条件下,抑制了果实的光合作用。有人研究提出,果实光合能力占果实光合产物 10% 以下。而一般认为果实所需碳水化合物要从叶片获取,果实本身的光合产物对果实发育及糖分积累贡献很少^[11]。二是套袋有可能降低了果实调运养分的能力,这些方面现尚不清,有待研究^[11]。三是,套袋尤其是整树果实全套袋,引起遮光,导致影响树体光合作用,果实内含物降低。据申连长等对连年整株果实全套袋的鸭梨园调查,由于套纸袋较高,影响树体光照,出现花芽形成减少、芽体不饱满的问题,对次年产量有一定的影响,而且使当年果实风味变淡情况加重。内含物降低情况与套袋种类也有关,套双层纸袋的含量比单层纸袋低^[12]。套袋果淀粉含量均低于未套袋果,其中双层袋淀粉含量最低^[12]。可溶性固形物与套袋天数呈负相关。而套塑膜袋的可溶性固形物相当或略高于对照果^[6]。

3.2 果面易灼伤

套袋果果面灼伤程度,因纸袋种类、天气状况、套袋

时间和方法,以及树势强弱的不同而不同,重者可达 20% 以上。套袋后 2~5 d 是日灼的高峰。其原因主要是:套袋时间和方法不当。套袋过早,果实尚小,果皮细嫩,套后易发生日灼;早晚套的较轻,中午前后套则较重;套袋时纸袋未膨起,果实贴近纸袋,也易造成磨伤或日灼。套袋前后天气干旱,气温过高最易引起日灼。据张建光研究,果实发生日灼的气象指标为,日照强度大于 700 W/m²;空气相对湿度小于 26%;气温高于 30℃;风速小于 1.3 m/s。如果同时具备这 4 个条件,预示着日灼很可能在未来 1~3 h 内发生^[13]。另外,树冠外围、枝干背上无叶片遮挡的果实易发生日灼。果袋质量差,劣质果袋遮光、透气性差,温湿度稳定性差,易引日灼。

另外,各种果袋以黑色袋日灼最重,涂蜡袋其次,双层袋和黄色袋较轻^[5]。而用塑料膜袋有人套苹果梨发现日灼现象轻,因为塑料膜袋内长期保持水珠,盛夏时袋内温度并非想象那么高^[3]。

3.3 易诱发一些病害

果实套袋有效地减轻了虫害,而对一些病害有增加的趋势。实践表明,凡施氮肥过多、树势旺、留果少的密植园,树冠郁闭的树套袋果发生苦痘病、痘斑病和黑点、红点病(斑点落叶病、霉心病病菌侵染果面)都较严重。而最普遍、最严重的是黑点病。病斑只发生在果实表皮,多在 6 月下旬到 7 月下旬发生,雨季进入发病高峰,连阴天、树势较旺、郁闭、发病重。套袋苹果黑点病原是链格孢菌和粉红聚端孢菌。黑点病的致病菌和苹果霉心病、斑点落叶病的致病菌基本一致,黑点病的致病菌为一种弱寄生菌,一般不易侵染果面。而套袋果处于湿度大、透气差、温度高的条件下,易引起病菌侵染发病。无论是纸袋还是塑料膜袋,下雨后袋内积水,不能较快排除,袋内湿度过大,就会加重黑点病的发生。

而苦痘病、痘斑病,是果实发育过程缺钙引起的一种生理病害,在果面上分布无规律,病斑较大时,病部溃烂,会造成整果溃烂。

4 其它效应

4.1 对果实硬度、成熟度的效应

对套袋果实硬度变化,目前意见还有分歧,有的认为套袋果提高了果实硬度^[4],有的认为硬度减少。据秦安富等试验,苹果套袋有提高果实硬度的作用,其中套纸袋较塑膜袋更明显。另有人研究报道套袋果比无袋果硬度略小。套袋还有促进果实成熟的作用^[4],以套塑膜袋效果最明显,一般比不套袋果提前上色、提早成熟 4~7 d^[9]。

4.2 对果实大小的效应

目前认为套塑膜袋,有使果实变大的趋势;纸袋有使果实变小,也有认为会变大^[1]。还有人调查,高桩红富士套双层纸袋后,80% 以上果形指数不足 0.8^[1]。

4.3 对果实贮藏性的效应

现在对苹果贮藏性报道很少。而有人对梨、荔枝^[15]

套袋果贮藏性研究认为,贮藏性比对照提高^[29,39],梨果实常温下套袋果可延长贮藏期 10~15 d。据申连长观测,套袋鸭梨单果锈斑面积和黑点面积约分别为 320 mm²和 390 mm²,套袋果分别减少至 110 mm²和 120 mm²。而梨果实锈斑是角质层和表皮细胞破损后露出了下面的木栓化细胞所致;果点是一团凸状果面的木栓化细胞,是在气孔保卫细胞破裂后形成的空洞的产生的次生保护组织。锈斑和果点外面均有角质层和蜡质层的保护。林真二(1960)认为,木栓层比角质层失水较快。因此,鸭梨失水快慢的差异与其果锈、果点覆盖呈显著的正相关,这可能是套袋果水分蒸发较慢的主要原因。据河北土窖内贮藏鸭梨至次年 4 月,套纸袋的无明显失水现象,腐烂减少,而未套袋果,则严重“抽顶”,果肉变糠,且腐烂多。当然,套袋果有袋隔离作用,采时带菌低,保护了果皮结构,蜡质分布均匀,损伤少,贮藏期减少水分损失,烂果明显减轻。也有认为,套袋能减少外界环境各种不良的影响,降低果皮 POD 活性,有利降低果实采后坏果率^[15]。

5 提高了经济效益

套袋能有效地提高果实的商品性,近年陕西套袋红富士苹果比不套袋高 15%~20%^[12],梨高 50%~100%。据报道,近年来陕西省套袋苹果销售平均价格比普通果高 15%左右,达到为全省果农增收的目的;2000 年 5、6 月份,山西运城、陕西渭南、咸阳、宝鸡等苹果产区,遭受 60 年不遇的高温天气和沙尘暴影响,未套袋果损失严重,凡套可靠名牌果袋的,都获得了高效益。同时,果实套袋,减少了喷药次数、节省开支。

6 套袋苹果的主要配套技术

6.1 摘叶、转果

生产实践证明,在果实除袋后,摘叶能增加果实着色指数 15%以上,转果可增加 20%左右^[4]。摘叶时,一般分两次进行。摘叶量:红富士品种掌握在 15%~20%,第 1 次摘袋时随即摘叶,摘除果实周围 5~10 cm 的叶片,摘除应摘叶的 60%~70%;第 2 次在采收前 15~20 d 结合转果进行,摘除应摘叶的 30%~40%。摘叶时,用剪刀将叶片剪除,保留叶柄,先摘黄叶、小叶、落叶,后摘秋梢叶^[4]。

转果时期在摘袋后 15 d 左右进行,阳面上足色后,用改变枝条位置和果实方向的方法。转果时间在上午 10 时前和下午 4 时后进行为宜,防止日灼。

6.2 铺反光膜

在果实着色期,在树下铺银色的反光膜可改善树冠内膛和下部光照状况,使冠下果实着色均匀。河北农大孙建设(1992 年)报道,红富士苹果树下铺反光膜,其树冠是内膛相对光照强度、果实花青苷含量及可溶性固形物含量分别比对照提高 30%、27%和 1.2%。中国果树所(1992 年)对元帅系苹果树下铺膜试验说明,铺银色反

光膜的果面着色度为 78.5%,不铺的为 57.2%。铺膜时间在果实进入着色前期,元帅苹果多在 8 月中、下旬,红富士苹果多在 9 月上、中旬。果实采收前 1~2 d 收起反光膜。还有建议摘袋后喷 1~2 次增色剂,如 2、4、5-TP (2、4、5-三氯苯氧丙酸),促进果实着色。

6.3 套袋果病虫害防治

除进行果园常规主要防治外。套袋前 1~2 d,全园喷一遍杀菌剂和杀虫剂。一般喷克 600 倍、70%的甲基托布津 800 倍、10%保丽安可湿粉剂 1 500 倍、以及大生 M-45、农抗 120、易保等。并结合喷药(或单喷)连续喷 2~3 次氨基酸钙、富力钙、氨钙宝等,防治苦痘病和水心病(有报道达 70%)。

除袋后可喷一次喷克(600 倍)、25%的甲基托布津 800 倍、1.5%多抗霉素 300 倍等内吸剂,防治果实潜伏病菌引发轮纹烂果病。也有人建议摘袋后不喷药,确需时,摘袋后 5 d 左右进行喷施^[9]。

6.4 套袋果的采收

套袋果要根据果实着色情况适期、分批采收。在适期采收内,采收相对越好、品质越佳。由于套袋果果皮薄嫩,在采收搬运过程中,尽量减轻碰、压、划伤。

7 前景和展望

7.1 套袋能改善苹果外观品质、降低苹果残毒已为人们认同,套袋果具有良好的市场销路,目前,大力实施苹果套袋很有必要。

7.2 实行纸袋与塑膜袋相结合,对苹果整树果全套袋是目前生产高中档“绿色果品”的最佳方案。苹果套双层纸袋,可产出外观漂亮的高档水果,但若全部套会增加成本,而且遮光,影响果实内在品质,若部分套袋,不套袋果难以成为“绿色果品”,那么可在树冠外套纸袋,内套塑料袋,以解决这些矛盾。

7.3 实行适地适树种适品种,选优质果袋。不同地区、光照、积温、降雨量、小气候不尽相同,不论那一种果袋,它的透光、保温、保湿性都有差异。袋本身调节小气候与应用地区气候相吻合,与树龄、树势、结果量相适应,才能成功。可要使一种果袋在各地、各树都适用是不现实的。这方面还需继续试验研究,与果袋生产厂家沟通,生产优质的专用果袋,以供生产选用。

7.4 进一步对纸袋、塑膜袋套袋果果皮结构、果实内含物、果实色泽、耐贮性、日灼的影响及其理论研究。对塑料膜袋,虽然现在基本认为套纸袋效果优于塑膜袋,可从生产上看,套塑袋便于检查果实生产情况,可连袋采收,有许多方便,以减少用工,以加强试验研究。

7.5 深入研究套袋配套技术。如套袋前及取袋后喷药问题;不同地区、不同品种果实摘袋及套袋时间问题。

7.6 改革传统用药、发展生物技术,向无袋栽培迈进^[1]。套袋虽然是目前生产中档低残毒苹果的有效途径,但也存在对果实有许多负面影响,还有用工量太大。据日本

低温干旱条件下化学除草剂的应用技术

赵 伟

(克山县绿色食品生产办公室, 黑龙江 克山 161600)

中图分类号: S 482.4 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2007)09-0074-01

近年来, 随着化学除草剂的推广应用, 突显了一些技术上的问题, 如用药效果差、植物产生药害现象频繁发生等。特别是低温、干旱年份封闭除草效果不好。克山县属寒温带大陆性气候, 秋冬雨雪少, 春季多大风干旱, 施入田间的除草剂很难被杂草完全吸收。因此针对春季低温、干旱的气候条件应采取以下措施, 以充分发挥除草剂的药效。

1 合理选择喷液量和喷药时间

克山县大部分农田播后苗前喷施农药采用小四轮牵引喷雾, 一般喷液量在 $450 \sim 750 \text{ kg/hm}^2$, 在干旱条件应采取上限喷液量, 因为苗前施药除草剂应达 $0 \sim 5 \text{ cm}$ 土层才能发挥药效。特别是克山县多数年份春季低温、干旱, 封闭除草用药时间可相对延后, 但必须掌握在杂草出土前施药。

2 施药后浅混土

播后苗前施药后要中耕培土即耢蒙头土, 培土 2 cm , 即可使除草剂与土壤结合避免除草剂挥发、光解和被大风吹而损失。同时要及时镇压保墒, 另外应注意的是苗前施药避免雨后施药, 因雨后施药, 土壤颗粒被水

分子包围, 除草剂分子不能被土壤吸附, 施药后易随水分蒸发而损失。

3 施用 2, 4-D 丁酯

对原茬和秋起垅的地块, 大豆、玉米苗前施药时已有多年生杂草、越冬生杂草出苗, 施药时加施 $72\% 2, 4\text{-D}$ 丁酯 750 mL/hm^2 , 这样可避免

因低温、干旱药效缓释, 幼苗出的晚而弱, 而使早春杂草成为农田的优势生物种群。但对低洼地, 春季土壤水分含量较高的地块, 尽量不用 $2, 4\text{-D}$ 酯, 以免对大豆产生药害, 影响其对养分、水分的吸收。另外可用 $90\% 2, 4\text{-D}$ 异辛酯 600 mL/hm^2 , 此药可代替 $2, 4\text{-D}$ 酯, 不飘移, 不会对邻近作物产生药害。

4 采用苗后早期用药或茎叶期用药

大豆田: 在干旱的条件下, 一是选择大豆苗后早期用药, 在不考虑下茬作物的情况下, 可用 48% 广灭灵乳油类或用 5% 普施特水剂类药剂或二者混用。二是幼苗出土后在杂草 $3 \sim 5$ 叶期进行苗后除草, 此时可采用: 大豆田用 25% 氟磺胺草醚 $900 \sim 1050 \text{ mL/hm}^2 + 12.5\%$ 拿扑净 $900 \sim 1050 \text{ mL/hm}^2$, 或 $+10.8\%$ 高效盖草能 $300 \sim 375 \text{ mL/hm}^2$, 或 $+15\%$ 精稳杀得 $600 \sim 675 \text{ mL/hm}^2$, 或 $+5\%$ 精禾草克 $600 \sim 675 \text{ mL/hm}^2$; 如用 48% 广灭灵 $600 \text{ mL/hm}^2 + 25\%$ 氟磺胺草醚 $600 \text{ mL/hm}^2 + 5\%$ 精禾草克 $450 \sim 600 \text{ mL/hm}^2$ 等 3 种除草剂混合施用杀草谱更宽。玉米田: 苗后除草可在玉米 $4 \sim 6$ 叶期, 用 4% 的玉农乐悬浮剂 $1000 \sim 1500 \text{ mL/hm}^2$ 或 $90\% 2, 4\text{-D}$ 异辛酯 600 mL/hm^2 , 或 $72\% 2, 4\text{-D}$ 酯 750 mL/hm^2 或 17.5% 烟嘧莠油悬浮剂 2250 mL/hm^2 。

作者简介: 赵伟(1977-), 男, 农艺师, 主要从事农技推广工作。

收稿日期: 2007-06-04

青森县统计, 果农种植 0.1 hm^2 苹果, 所需总劳动时间, 1992 年为 314.7 h , 其中授粉、疏果所需总劳动时间 72.4 h , 占总劳动时间 23.05% ; 套袋、摘叶所需时间 79.2 h , 占总劳动时间 25.2% , 仅此两项既占全部劳动时间的 40% 以上。由此看来套袋所花时间之长。随着人们生产食用绿色食品观的增强, 逐步控制高残毒农药的使用, 同时随着现代生物技术的发展, 育出更理想的苹果品种, 进行无袋栽培更有可能。

参考文献

- [1] 刘志坚. 苹果套袋状况考察专论(上)[J]. 中国果菜, 2001(2): 46-47; 苹果套袋状况考察专论(下)[J]. 中国果菜, 2001(3): 46-47.
- [2] 刘荣宁, 程亚樵. 果树套袋栽培常见果实病虫害及防治[J]. 河南农业科学, 2001(9): 26-27.
- [3] 刘志坚. 专家谈苹果套袋焦点问题[J]. 果农之友, 2003(7).
- [4] 孔庆信, 崔秀峰, 高文胜. 水果套袋技术总结[J]. 烟台果树, 2001(2): 3-5.
- [5] 苏永青, 唐建军. 红富士套袋栽培的配套技术[J]. 山西果树, 2001, 8(3): 12-13.
- [6] 刘志坚. 苹果大面积套塑料薄膜袋技术及应用效果[J]. 河北林果研

究, 1998, 6(2): 182-186.

- [7] 刘会香, 公微松. 我国苹果套袋技术的应用和研究新进展[J]. 水土保持研究, 2001(31): 84-86, 139.
- [8] 湛有光. 再谈果实套袋[J]. 西北园艺, 2001(2): 2.
- [9] 张建军, 马希满. 不同果实袋对苹果果实品质的影响[J]. 中国果树, 1996(2): 12-14.
- [10] 吴纯清, 程凤. 水果套袋技术及其对果实品质的影响[J]. 西南园艺, 2001(4): 30.
- [11] 李振刚, 贾中雄. 不同袋种对红富士苹果的套袋效果试验[J]. 山西果树, 2000(1): 15.
- [12] 刘寄明, 王少敏. 套袋短枝红富士果实内含物及果皮色素的变化[J]. 果树科学, 2000(1): 76-77.
- [13] 李丙智, 张林森. 苹果、梨、葡萄无公害套袋栽培技术[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 2002: 4.
- [14] 周淑霞, 王勇, 张初仁. 套袋对红富士苹果或热度影响的研究[J]. 烟台果树, 2001(1): 19-20.
- [15] 胡兵, 王惠聪. 套袋处理提高妃子笑荔枝果实耐贮性[J]. 园艺学报, 2001, 28(4): 290-294.