

技 术 简 报

第 18 期

国家苹果产业技术体系

2013 年 4 月 23 日

烟台苹果病虫害谢花后至套袋前管理建议

病虫害防控研究室 李保华 张振芳 董向丽

烟台苹果自 5 月上旬苹果谢花至 6 月上中旬套袋，约经 30-40 天的时间。苹果谢花后至套袋前是各种病虫害的初发期，害虫的虫态整齐，对药剂敏感；幼果、幼叶和新梢对各种病菌敏感，条件适宜，病原菌将大量侵染，造成严重为害或为后期病害的流行积累大量菌源，因此，也是病虫害防治的关键时期。苹果谢花后至套袋前，新梢、叶片迅速生长，幼果细胞分裂旺盛，对外界刺激敏感，用药不当，将抑制幼果、幼叶和新梢生长，损伤果实表皮细胞，导致果面锈斑，影响果品产量和品质。根据烟台苹果主产区病虫害历年的发生情况和特点，谢花后至套袋前的管理建议如下。

一、谢花后至套袋前需要控制的病虫害

1、虫害 苹果谢花后至套袋前需特别注意防治的害虫包括蚜

类、蚜虫、苹果小卷叶、康氏粉蚧、棉铃虫、金纹细蛾等。

山楂红叶螨、苹果全爪螨和二斑叶螨是苹果上的三种主要害螨，苹果谢花后至套袋前是防治苹果全爪螨和山楂红叶螨关键时期。近年来苹果全爪螨上升为烟台苹果的主要害螨。苹果全爪螨的越冬卵于花期孵化，苹果谢花后是第一代若螨和成螨为害期，5月中下旬是第二代若螨和成螨盛发期，第一代和第二代成虫产卵前，虫态整齐，非常有利防治。6月份后世代重叠严重，螨卵、若螨和成螨混合发生，防治难度加大。苹果谢花后的第7-10天和第25天左右是山楂红蜘蛛的第一代若螨和第二代若螨的孵化高峰期，若螨完全孵化后，虫态整齐，是山楂红叶螨的关键防治时期。二斑叶螨以受精的雌成螨在树下土缝、杂草根际、树皮裂缝内等处越冬，4月份出蛰后先在杂草上为害，5、6月份逐渐上树为害，6月份苹果套袋期应注意二斑叶螨的防治。

苹果绵蚜、苹果瘤蚜和苹果黄蚜是苹果园内三种主要蚜虫。苹果谢花后，三种蚜虫都进入繁殖高峰期，同时也是绵蚜的迁移高峰期，种群数量迅速增长，至6月中下旬形成全年的第一个发生高峰期。5月中下旬是三种蚜虫种群数量的迅速增长期和绵蚜的迁移期，也是最佳防治时期。

苹果小卷叶蛾主要啃食幼果果皮，形成“麻面果”，造成选留果困难，是苹果幼果期需特别注意防治的害虫。苹果小卷叶蛾以2龄幼虫越冬，于苹果开花期出蛰危害，苹果谢花后是小卷叶蛾幼虫为害期，也是防治的有利时期。棉铃虫以蛹在苹果园和菜园的地下

土中越冬，5月份越冬代成虫羽化，产卵于小麦、豌豆和苹果果实上，于5月中下旬蛀食苹果幼果。受害严重的果园，苹果谢花后应注意棉铃虫的防治。苹果谢花后是金纹细蛾1代幼虫的为害期，6月上中旬苹果套袋期第2代幼虫的孵化期，是防治金纹细蛾的二个有利的时期。果园内若超过5头/百叶的防治指标，需喷药防治。

康氏粉蚧主要危害套袋果实，污染果面，并诱发黑点病，是套袋苹果特别注意防治的害虫。康氏粉蚧的越冬卵于苹果谢花后孵化，5月中下旬是越冬代若虫发生盛期，也是防治康氏粉蚧关键时期。近年来日本球坚蚧在部分苹果园为害严重。日本球坚蚧每年发生一代，苹果开花前虫体膨大期，6月初是若虫游走期，也是防治日本球坚蚧的有利时期。发生特别严重的果园和树体，专门喷施杀扑磷或吡虫啉等防治日本球坚蚧。

2、病害 苹果谢花后至套袋前需防治的病害有霉心病、果实轮纹病、锈病、白粉病、褐斑病、疫腐病、斑点落叶病、腐烂病等。

霉心病菌于花期前后侵染花柱，沿花柱进入果心，于苹果成熟前后发病。花期前后遇低温多雨天气，会增加花柱受侵染的概率，从而加重霉心病为害。花期前后遇低温多雨天气，应专间喷药防治霉心病。轮纹病菌主要在枝干的病瘤处和干腐病斑上越冬，苹果谢花后，若遇大于2mm、持续时间长于6小时的降雨，会导致大量病菌侵染幼果，受侵染的果实于8月中下旬发病。烟台苹果产区富士苹果园中枝干上轮纹病菌的带菌量很高，条件适宜时，大量侵染幼果，是烟台苹果产区必须防治的病害。

苹果锈病近年来在部分果园危害严重，成为这些果园每年必须防治的病害。锈病菌主要来自果园周围的柏树，苹果开花后 50 天内，若遇雨量超过 2mm 持续时间超过 6 小时的降雨，可导致锈病菌侵染，降雨持续时间越长侵染量越大。褐斑病菌主要以子囊孢子在落地的病叶上越冬，5 月中下旬若遇雨量超过 2mm 持续时间超过 7 小时的降雨，子囊孢子随风雨传播侵染叶片，为 7-8 月份的流行提供初侵染菌源。5 月中下旬若出现雨量大于 20mm 持续时间超过 48 小时的降雨，应特别注意褐斑病的防治。斑点落叶病菌主要侵染幼嫩叶片，是红星、印度等品种上的主要病害。5 月中下旬若遇超过 2mm 持续时间超过 5 小时的降雨，斑点落叶病菌即可侵染。受害严重的果园，5 月中下旬需喷药防治斑点落叶病。

白粉病于苹果谢花后大量产孢侵染，至 6 月上中旬达发病高峰期。白粉病历年都严重，或开花期，果园内白粉病病梢率超过 0.5% 的果园，而连续喷施 1-2 次杀菌剂，专门防治白粉病。

疫腐病主要为害幼果，苹果谢花后若遇低温多雨，土壤中的疫腐病菌在地面大量产孢，随风雨传播侵染果实，导致幼果腐烂脱落。苹果谢花后套袋前，若出现超过 5 天以上的低温多雨天气，使每日的最高气温不超过 20° C，地面一直处湿润状态，就需向地面喷施硫酸铜、乙磷铝、疫霜灵等药剂，以杀灭地表产生的孢子囊。

腐烂病菌能在 5、6 月份大量侵染新形成的剪口，花后至套袋前的每次用药，都需喷洒到枝干的每一个角落，尤其是剪口以防止腐烂病菌自剪口侵染。

二、谢花后至套袋前的管理措施及作用

自5月上旬苹果谢花至6月上中旬苹果套袋，依病虫害的发生情况用药2-4次，其中谢花后和套袋前的2次药剂一般是不可缺少的，其他时间需根据病虫害种类、为害程度、降雨情况和套袋时间确定。用药的种类依据病虫种类和降雨气象条件确定。

1、谢花后第一次用药 苹果谢花后第一次用药以防治红蜘蛛、霉心病、苹小卷叶蛾和轮纹病为主，同时兼治蚜虫、锈病、白粉病、斑点落叶病等。谢花后第一次喷药以杀螨剂和保护性杀菌剂为主，根据情况适当混加对苹小卷叶蛾、金纹细蛾、蚜虫、霉心病、锈病、腐烂病等病虫害有特效的防治药剂。

谢花后第一次用药的时间主要根据苹果园内主要害虫的种类确定。谢花后第7-10天是山楂红叶螨孵化高峰期，以山楂红叶螨为主要害螨的果园，谢花后7-10天用药防治效果最好。以苹果全爪螨为主要害螨的果园，用药时间适当提前3-5天，在成螨产卵前用药效果最佳。

苹果谢花后是苹果小卷叶蛾越冬代幼虫和金纹细蛾第一代幼虫的为害期，当两种害虫为害严重时，混加对夜蛾科害虫防治效果好、专化性的激素类杀虫剂。

若花期无降雨，谢花后第一次用药以持效期较长的保护性杀菌剂，保护叶果免受轮纹病、锈病、斑点落叶等病菌的侵染。苹果开花期前后，若遇低温多雨，或霉心病严重的果园，混加对霉心病有特效的防治药剂，如多抗霉素(宝丽安)、扑海因等。锈病或白粉病

发病严重的果园，需考虑防治锈病和白粉病。

2、谢花后第二次用药 由于侵入果实的轮纹病菌难以铲除，对于枝干轮纹病发病严重的果园需定期喷药，以保护未套袋幼果免受轮纹病菌侵染。谢花后第二次用药主要保护未套袋幼果免受轮纹病菌侵染，同时兼治各种蚜虫、苹果锈病、斑点落叶病、腐烂病、棉铃虫、红蜘蛛、康氏粉蚧等。

谢花后第二次喷药时间应与第一次用药间隔 10-15 天左右。若第一次用药后，未出现有效降雨，杀菌剂可选用持效期较长的保护性杀菌剂，否则应选用具有内吸治疗效果的杀菌剂。锈病为害严重的果园，持续时间较长的阴雨过程过后需考虑使用三唑类杀菌剂。

杀虫剂以专化性防治蚜虫的药剂为主，如吡虫啉。棉铃虫为害严重的果园，可混加高效、低毒的昆虫激素类药剂，如灭幼脲。当红蜘蛛超过 2 头/叶的防治指标时，考虑混加杀螨剂。

3、套袋前用药 套袋前用药主要目的是铲除果实表面和已侵入果实内部的病菌，清除为害果实的各种害虫，同时保护果实在套袋后不受病菌侵染和害虫的为害。重点防治的病虫害包括轮纹病、黑点病和蚜虫，同时兼治金纹细蛾、螨类、褐斑病、斑点落叶病、腐烂病等。

套袋前用药是套袋苹果管理中必不可少的药剂，在套袋前的 1-3 天内喷施。杀菌剂以持效期较长的保护性杀菌剂和杀虫剂为主。自上次用药后，若出现有效降雨，需喷施具有内吸治疗效果的杀菌剂。若蚜虫、金纹细蛾等害虫有严重为害的趋势，混加吡虫啉、灭

幼脲等高效低毒的专化性杀虫剂。当红蜘蛛超过 2 头/叶的防治指标时，考虑混加杀螨剂。

4、农业防治措施 及时剪除因腐烂病和干腐烂病枯死的枝条，剪除白粉病梢和因瘤蚜为害而卷叶的虫梢，能明显减少果园内的腐烂病、轮纹病等病原和虫源。剪除离地面 50cm 以下的枝条和叶片，特别是主干基部的丛生枝，以防止褐斑病菌从地面向上传播。

5、苹果锈病防治 近年来随城市道路的绿化和柏科树木大量种植，苹果锈病已成为烟台部分苹果园必须防治的病害。自苹果萌芽至套袋是锈病主要发生期，也是防治锈病的关键时期。对于锈病的防治除按正常的病虫害管理喷药外，自苹果开花至套袋出现以下情况需特别注意喷药防治：

1) 若遇雨量大于 20mm 且持续时间超过 24 小时的降雨，若降雨前 5 天内没有喷施杀菌剂，需于降雨后的 5 天内，结合其他病虫害的防治喷施三唑类杀菌剂。

2) 若遇雨量大于 10mm 且持续时间超过 12 小时的降雨，若降雨前的 7 天内没有喷施杀菌剂，需于降雨后的 5 天内，结合其他病虫害的防治喷施三唑类杀菌剂。

3) 若遇降雨，但雨量和持续时间达不到上述标准，或虽达上述标准，但没有及时喷药，需在降雨后的第 6-12 天内，每天检查叶片正面上有无锈病斑(红色小点)出现。如果出现病斑，且病叶率超过 5%，应在发病当天喷施稍高浓度的三唑类杀菌剂。

三、可供选择的药剂

1、杀菌剂 苹果谢花后套袋前可选用的杀菌剂包括：甲基硫菌灵、代森锰锌(蒙特森、大生 M-45、山德生)、丙森锌(安泰生)、多抗霉素(宝丽安)、多菌灵等，这些杀菌剂具有广谱、高效、安全等优点，是谢花后套袋前的首选杀菌剂。其次甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂，如嘧菌酯(阿米西达)、醚菌酯(翠贝)、吡唑醚菌酯(凯润)等，这类药剂具有保护、治疗和内吸传导作用，对大多数真菌病害均有较好防治效果。锈病或白粉病发生严重的果园，在关键的防治时期可考虑选用苯醚甲环唑(世高)、戊唑醇(好力克)、氟硅唑(福星)等。其他可供选择的药剂还有代森联、异菌脲、啉唑菌酮、扑海因等。

近年来不同有农药生产厂商研制了很多保护剂与内吸性杀菌剂混配的成品药剂，如易保(代森锰锌+啉唑菌酮)、百泰(吡唑醚菌酯+代森联)等。在降雨较少的情况下考虑使用以保护剂为主要成份的混剂，在降雨量较大的情况下考虑选用以内吸治疗剂为主的混剂，以减少混配药剂的种类。

2、杀螨剂 果园内常用的杀螨剂有四螨嗪(螨死净)、唑螨酯(霸螨灵)、哒螨灵(速螨酮)、阿维菌素、螺螨酯(螨危)、啞螨醚(螨即死)、三唑锡、噻螨酮(尼索朗)、炔螨特(克螨特)、三氯杀螨醇、氟虫脲、溴螨酯等。这些药剂各有特色，例如：四螨嗪专化性强，对捕食螨和天敌影响小，对苹果红蜘蛛特效，对卵和若螨效果好；唑螨酯除对卵、若螨和成螨都有防治效果，对低龄若螨防治效果较好，啞螨醚还对蚜虫、鳞翅目害虫有一定的防治效果；螺螨酯杀卵效果

好，对幼若螨有良好的触杀作用，可导致雌成螨绝育，螺螨酯持效期长，可达40-50天；阿维菌素具有内吸性，对螨卵防效差，对二斑叶螨防治效果好；噻螨酮对成螨效果差。在螨类防治时应根据害螨种类、喷药时期和药剂特性选择相应的药剂，但同一种杀螨剂在一年中最多使用两次。

3、灭蚜剂 果园中防治蚜虫的首选药剂是烟碱类药剂，如吡虫啉(蚜虱净、扑虱蚜)、啉虫脒(莫比朗)。烟碱类药剂对蚜虫专化性强，具广谱、高效、低毒、低残留，害虫不易产生抗性，对人、畜、植物和天敌安全等特点，并有触杀、胃毒和内吸多重药效。

4、杀虫剂 防治苹果小卷叶蛾、金纹细蛾、棉铃虫等鳞翅目害虫建议使用激素类和专化性较强的药剂，如虫酰肼(米满)、甲氧虫酰肼(美满)、灭幼脲、杀铃脲、阿维菌素、虱螨脲等。

苹果生长前期不建议使用菊酯类、有机磷、氨基甲酸酯类等广谱性杀虫剂，以免伤及天敌，导致苹果生长的中后期叶螨、金纹细蛾等害虫在猖獗为害。

杀扑磷(速扑杀)对蚧壳虫有较好的防治效果，必要时可选用。

四、选用药原则及喷药技术

1、用药原则 苹果谢花至套袋前，幼果幼叶对外界的化学刺激非常敏感，用药不当会产生种药害。因此，谢花后套袋前应遵循“广谱高效，安全第一”的用药原则。尽量选用分散度高、悬浮性好、杀菌谱广、杀灭力强、可混性好、刺激性小的药剂，禁止添加增效剂。在剂型上，首先选用水溶性好的水分散剂，其次是干悬浮剂，

再次是水悬浮剂、可溶性粉剂、可湿性粉剂等安全剂型，慎用乳油和水乳剂。在有效成份含量上，首先选用有效成份含量高的品种，其次选用使用倍数高的品种，不建议使用波尔多液、铜制剂、双氧水、含硫磺或福美双的复配制剂、劣质的代森锰锌，否则会加重果锈或隐性药害。苹果速长期，不提倡使用三唑类杀菌剂，以免三唑剂药剂抑制幼果、幼叶生长，在不得不用力的情况下，最多施用一次。不建议使用有机磷杀虫剂，以免加重生理落果。混用药剂的种类最多不超过5种。

2、喷药技术 喷药过程，要求机械压力适中，雾化程度良好，定期更换新的喷片，适度远离幼果，喷头由下而上，喷洒细致均匀，喷施杀菌剂时特别注意照顾到枝条、枝干和主干，以防枝干腐烂病菌和轮纹病的侵染。

五、可供参考的方案

1、花后第一遍用药 于花后第5-10天喷施，以防治霉心病和红蜘蛛为主。

杀螨剂：可选20%四螨嗪(螨死净)SC2000倍或5%唑螨酯(霸螨灵)SC2000倍。

杀虫剂：可选20%虫酰肼(米满)SC1000或25%灭幼脲SC1500倍。

杀菌剂：可选70%丙森锌(安泰生)WP800倍或75%代森锰锌(蒙特森、大生M-45、山德生)WG800倍+10%多抗霉素(宝丽安)WP1500倍；也可选用25%啞菌酯(阿米西达)SC1500倍或60%百泰(吡唑醚菌酯+代森联)WG1500倍。白粉病发病严重的果园可选70%甲基硫菌灵

WP1500 或 10%苯醚甲环唑(世高)WG2500 倍。若往年锈病发病严重，花期前后又遇雨量超过 10mm 持续时间长于 12 小时的降雨，在降雨后 5 天内，结合谢花第一次用药喷施 43%戊唑醇(好力克) EC 4000 倍或 10%苯醚甲环唑(世高)WG2500 倍或 40%氟硅唑(福星)EC8000 倍。

2、花后第二遍药 于花后第 25 天左右喷施，以防治蚜虫、轮纹病和锈病为主。

灭蚜剂： 可选 25%吡虫啉 WP6000 倍。

杀菌剂： 可选用 70%丙森锌(安泰生)WP800 倍，或 75%代森锰锌(蒙特森、大生 M-45、山德生)WG800 倍，或 50%多菌灵 WP800 倍，或 70%甲基硫菌灵 WP1500。第一次用药后，若遇雨量超过 10mm 持续时间长于 12 小时的降雨，降雨前 7 天内没有喷施杀菌剂，在降雨后 5 天内，结合花后第二次用药喷施 10%苯醚甲环唑(世高)WG2500 倍或 43%戊唑醇(好力克) EC 4000 倍或 40%氟硅唑(福星)EC8000 倍。

杀虫剂： 可选 25%灭幼脲 SC1500 倍或 20%杀铃脲 SC6000 倍。若红蜘蛛虫口密度超过 2 头/叶，可混加阿维菌素。

3、套袋前用药 于套袋前的 1-3 天内施用，以铲除侵入果实内的病菌和保护袋内果实免受害虫的为害为主。

杀菌剂： 自上次用药后没有出现降雨，杀菌剂可选用可选 70%丙森锌(安泰生)WP800 倍或 75%代森锰锌(蒙特森、大生 M-45、山德生)WG800 倍，也可选用 25%啞菌酯(阿米西达)SC1500 倍或 60%百泰(吡唑醚菌酯+代森联)WG1500 倍。自上次用药用，若遇降雨，但降持时间不长，降雨量也不大，杀菌剂可选用 70%甲基硫菌灵 WP1500

倍或 50%多菌灵 WP800 倍。自上次用药后若遇雨量超过 10mm 持续时间长于 12 小时的降雨，可考虑选用 10%苯醚甲环唑(世高)WG2500 倍或 43%戊唑醇(好力克) EC 4000 倍。

灭蚜剂：仍选用 25%吡虫啉 WP6000 倍。

杀虫剂：可选用 25%灭幼脲 SC1500 倍或 20%杀铃脲 SC6000 倍。若红蜘蛛虫口密度超过 2 头/叶，可混加阿维菌素。

报送：农业部科技教育司、农业部种植业管理司

发送：各苹果主产省农业厅、各功能研究岗位专家、综合试验站站长

首席科学家办公室成员

国家苹果产业技术体系首席科学家办公室

2013 年 4 月 25 日印发
