



# 苹果病虫害防控信息简报

## Apple Pest Management Newsletter

第 6 卷 第 13 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2016 年 7 月 15 日

### 本期内容:

**重点任务:** 营养失衡是我国苹果树腐烂病大流行的主要原因

不套袋的果园近期需要防治食心虫

苹果园土壤和树体营养分析的重要性与必要性

苹果园土壤与叶片营养分析样品采集规范

2016 年 6 月上旬苹果园病虫害防控管理跟踪及分析

近期活动

**基础资料:** 全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

**体系工作:** 2015 年研究成果选登

**国外追踪:** 关于提高苹果酒中单宁含量和产量的试验

\*\*\*\*\*

## 营养失衡是我国苹果树腐烂病大流行的主要原因

孙广宇

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

西北农林科技大学植物保护学院

苹果树腐烂病是苹果的毁灭性病害。在我国，苹果树腐烂病为影响苹果生产的三大病害之首，在各苹果产区都普遍发生。病轻时引起枝干树皮腐烂和枝条枯死，严重时引起主干大枝以及整树枯死，甚至毁园，造成重大的经济损失，严重影响和制约了我国苹果生产和产业的可持续发展。

为了对付腐烂病，人们想尽了各种办法，除了使用化学农药，还使用了外科手术法、桥接法、人工树皮法、涂泥法、堆土法、臭氧处理法、生防防治法、贴膏药、中草药疗法等等方法，市场上防治腐烂病的产品多达数十种，但仍不能有效控制腐烂病的发生与蔓延，因此，腐烂病被果农称为苹果树“癌症”。

国内外大量研究证明，腐烂病菌为弱致病菌，腐烂病的发生与苹果树树势关系密切。树势弱，发病重，树势壮，则发病轻。因此，通过探讨树势与腐烂病发生的关系，有可能探明在苹果树势健壮条件下对腐烂病抗病的原因，从而找到针对性防治腐烂病的方法。本研究室通过多年的探索，终于找到了问题的答案。研究结果发表于近期出版的《Plant Disease》杂志上。

(1) 通过苹果树腐烂病发生与营养元素间关系的分析，发现树体钾含量与腐烂病的发生程度呈显著的负相关关系，即树体钾含量越低，腐烂病发生越严重；同时发现，氮钾比和氮磷比与腐烂病发生程度呈正相关关系。这些结果表明腐烂病的发生不仅钾元素含量的影响，而且也受氮磷钾多种元素之间营养平衡的影响。

(2) 进一步对不同树势、发病程度果园元素含量比较发现，调查果园钾元素含量在0.58%~1.32%之间，与苹果树营养国际通用标准相比，钾元素含量普遍偏低，90%果园叶钾含量不足或严重不足。与此同时，相对应果园氮元素含量处于正常、偏高或严重偏高水平，因而导致氮钾比远大于正常值，氮钾比失衡严重。

(3) 通过盆栽试验和田间小区试验，证明树体钾含量不仅影响腐烂病的发生，而且影响其扩展。当树体叶钾含量达到1.3%（正常值下限）时，即使人工接种也不发病，树体对腐烂病的抵抗达到免疫程度（图1）。

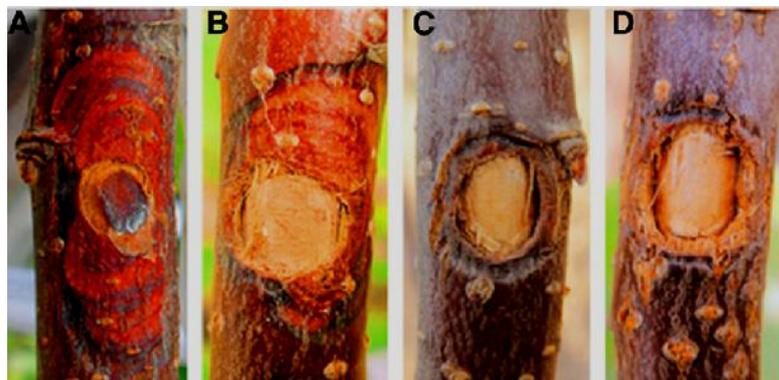


图1 腐烂病发生与树体钾含量关系

在叶钾含量为0.45%（A）和0.67%（B）时，病疤较大，为1.3%（C）和1.75%（D）时，无病疤出现，对腐烂病达到免疫程度

(4) 对几个生产果园，通过增加钾肥施用量、提高钾肥利用效率、降低氮肥施用量等措施，经过2~3年，腐烂病发病率都降低85%以上。进一步证明了平衡营养是控制苹果树腐烂病的有效方法。

在我国黄土高原苹果产区，树体钾含量偏低现象严重。大量果园营养普查显示，黄土高原区苹果树叶钾含量平均不足1%。与此同时，果园叶氮含量偏高现象普遍。因此，我们认为，树体钾含量过低、氮钾比过高造成营养失衡是我国黄土高原区苹果树腐烂病发生与大流行的主要原因。冻害、修剪、树体大改型等造成的伤口只是腐烂病发生的诱因。

平衡树体营养控制苹果树腐烂病技术的核心在于：利用栽培学措施平衡树体氮磷钾营养，使树体对腐烂病达到免疫水平，从根本上控制苹果树腐烂病。建议树体抗腐烂病营养标准为：叶钾含量不少于1.3%，氮钾比小于2: 1。在生产实践中，可以根据不同果园具体情况，通过提高钾肥利用效率、降低氮肥施用量等措施实现营养平衡。该技术不使用农药，减少氮肥施用量，因而绿色环保，符合国家“双减”战略目标。

该技术不仅每年可为果农减少数以十亿元计的损失，而且将有望从根本上控制我国苹果树腐烂病的大流行，建议大力推广。

（原文参考：

[https://www.researchgate.net/publication/285413942\\_Management\\_of\\_Valsa\\_Canker\\_on\\_Apple\\_with\\_Adjustments\\_to\\_Potassium\\_Nutrition](https://www.researchgate.net/publication/285413942_Management_of_Valsa_Canker_on_Apple_with_Adjustments_to_Potassium_Nutrition)）

\*\*\*\*\*

## 不套袋的果园近期需要防治食心虫

河北农业大学植物保护学院 王勤英 王银平

梨小食心虫是苹果、梨、桃等多种果树上主要的蛀果类害虫，近年来一直猖獗发生，该虫一年发生3~4代，第1~2代幼虫为害果树的嫩梢，3、4代幼虫蛀果为害，套袋是防治该虫最有效的措施，对套袋果园不需要再防治梨小食心虫。对于不套袋的果园，应该抓住第三代幼虫孵化高峰（即第二代成虫羽化高峰期）喷药防治梨小食心虫初孵幼虫，还可以兼治桃小食心虫，一旦错过该防治适期，幼虫钻到果实内就无能为力了。

我们在保定望都果园分别利用梨小食心虫和桃小食心虫性诱剂诱捕器监测这两种食心虫成虫发生动态（图2），根据监测结果，目前保定地区梨小食心虫已经进入第二代成虫羽化始盛期（图3），不同果树混栽或相邻的果园，梨小食心虫发生不整齐，世代重叠严重（图4）；目前也是桃小食心虫越冬代成虫羽化期（图5）。保定地区不套袋的果园此时正是防治梨小食心虫的最佳时期，其它地区的果园根据当地气候要适当调整喷药时间。有效药剂可喷施氯虫苯甲酰胺、高效氯氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、甲维盐等杀虫剂，发生严重的果园需要间隔7~10天再喷施1次药剂。东北和西北部分地区的果园还要注意监测和防治苹果蠹蛾。



图2 梨小食心虫性诱剂诱捕器

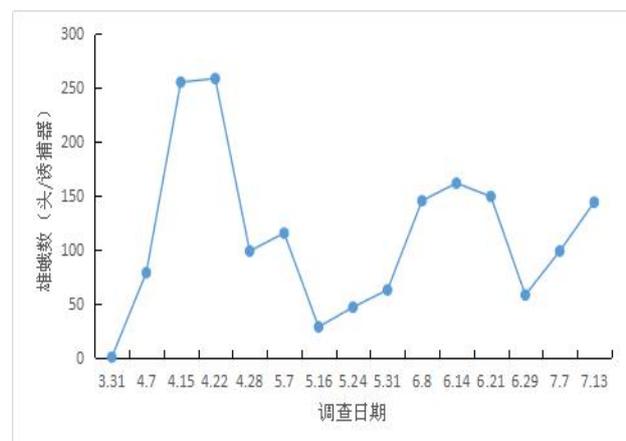


图3 望都苹果园梨小食心虫成虫发生动态

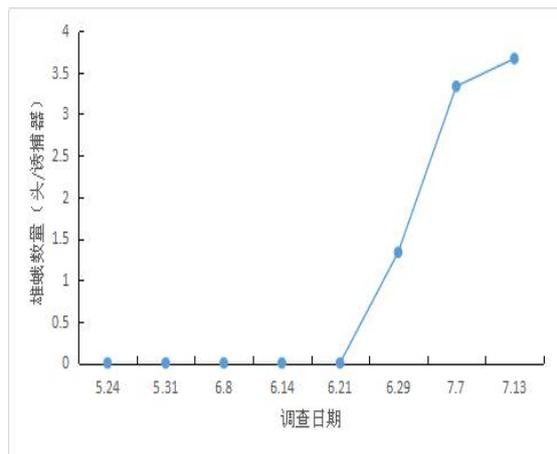
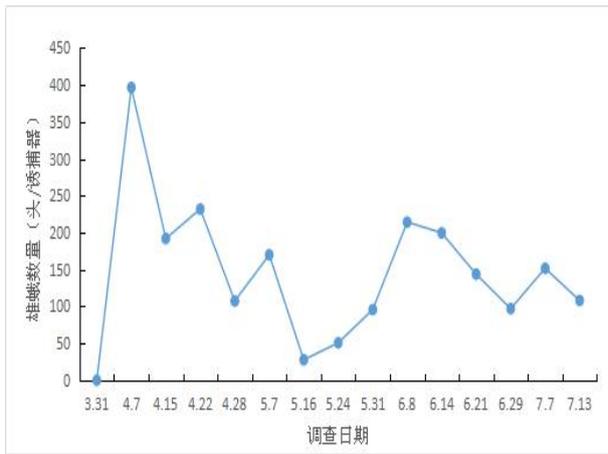


图4 望都苹果、梨混栽果园梨小食心虫成虫发生动态      图5 望都苹果园桃小食心虫成虫发生动态

\*\*\*\*\*

## 苹果园土壤和树体营养分析的重要性与必要性

胡同乐 曹克强

河北农业大学植物保护学院

国内外的相关研究表明，苹果园的土壤和树体的营养状况与果实产量和品质以及病害的发生有非常密切的关系，主要体现在以下几个方面：

果园土壤和树体的营养状况对于果品产量有直接影响，树体营养不良或营养失调常常是导致果园产量低和出现“大小年”现象的重要原因；

果园土壤和树体的营养状况对于果实品质有直接影响，树体营养不良或营养失调常导致果实外观和内在品质下降；

果园土壤和树体的营养状况对于非侵染性病害有直接影响，例如树体钙元素含量的缺乏会导致“苦痘病”或“痘斑病”；

果园土壤和树体的营养状况对于侵染性病害也有直接影响，例如树体钾元素的含量与苹果树皮腐烂病的发生有密切关系（详见本期简报孙广宇教授的文稿）；

目前，我国苹果主产区的绝大多数果园并没有进行例行的果园土壤和树体营养分析，然而，这在许多发达国家已经是果园管理中一个例行措施。从我国的国家政策、果园经营、生态环境和产业持续发展等方面来看，这一工作非常必要，主要体现在以下几个方面：

果园土壤和树体的营养分析是科学合理施肥的需要，只有在营养分析的基础上才能因地制宜地制定合理的施肥种类、施肥方法和施肥时期，也才能保障果园高产和稳产，避免低产和“大小年”；

果园土壤和树体的营养分析是提高果实品质的需要，只有在营养分析的基础上才能因园制宜合理施肥，提高果实外观和内在品质，从而取得良好的经济效益；

果园土壤和树体的营养分析是科学合理控制果园投入的需要，在营养分析的基础上合理确定施肥量和肥料种类，避免盲目施肥造成的成本上升，做到节本增效；

果园土壤和树体的营养分析是减轻病虫害危害的需要，在营养分析的基础上合理施肥促进树体健康生长，从而降低因养分失调而直接或间接导致的病虫害发生和危害风险；

果园土壤和树体的营养分析是保护生态环境的需要，在营养分析的基础上制定合理的肥料投入，从而避免不合理的施肥造成的生态环境污染；

总之，果园土壤和树体的营养分析是苹果生产管理中一项非常重要和必要的工作，应该作为果园管理中的一项例行工作。果园土壤的营养分析所需的土壤样品应采集自果园中不同位置树体的根系周围，果园树体的营养分析一般通过叶片营养分析来进行，具体的土壤和叶片样品采集方法详见本期简报张丽娟教授的文稿。

\*\*\*\*\*

## 苹果园土壤与叶片营养分析样品采集规范

吉艳芝 张丽娟

河北农业大学资源与环境学院

### 1. 果园土壤采样方法

每个果园采用“Z”字形，选取长势一致的苹果树 5 棵，从每棵树的树冠滴水线内 50cm 处(乔砧果园)或 20cm(矮砧果园)采集 0-30cm 土壤样品（可用铁锹取样，铲一锹土后，取铁锹中间部位宽度约 5-6cm 宽、从锹头至锹顶的土条一个），注意避开施肥沟或施肥穴，将 5 个点取的 5 个土条混合均匀后取 500 克左右装入塑料密封袋。（注意：采样树一定要距离果园地边 10 米以上）

### 2. 果园叶片采样方法

每个果园采用“Z”字形，选取长势一致的苹果树 5 棵，从每棵树选取四个位树冠外围中部当年生枝条，取从梢头第一片展开的叶片向梢中部数的第 7-9 片叶子，每株树采集 20-30 片叶子，混合 5 株树采集的所有树叶子，即作为该果园的叶片样品送检。

\*\*\*\*\*

## 2016 年 7 月上中旬苹果园病虫害防控管理跟踪及分析

病虫害防控研究室 刘霏霏 曹克强

7 月 10 日前后，我们所跟踪的 34 个果园汇报了当月的病虫害和农事管理情况，经总结归纳，情况如下：

表 13-1 2016 年 7 月上中旬不同产区苹果园的病虫害发生及防控情况

编号	病虫害防控	病虫害发生情况								调查日期
		斑点落叶病叶率	褐斑病叶率	炭疽叶枯病叶率	花叶病毒病株率	山楂叶螨虫叶率	全爪螨虫叶率	卷叶蛾虫叶率	金纹细蛾虫叶率	
101	6月30日全园混合喷施吡虫啉、高效氯氟菊酯和甲托 1000-2000 倍液	4	0	0	0	0	0	0	0	0705
102	7月3日全园喷施戊唑醇 3000 倍液和三唑锡 1500 倍液；7月4日全园喷施吡虫啉 2000 倍液和毒死蜱 2000 倍液	0.1	0	0	0	0.1	0	0	0	0707
108	未打药	0	0	0	0	0	0	0	1	0708
109	7月7日至8日全园喷施氧化乐果 1000 倍液，用于防治蚜虫	5.2	0	0	0	0	4	1.95	0	0707
201	6月28日全园喷施百泰 1500 倍液，焱丹 4000 倍液，绿园 4000 倍液，喜钙 600 倍液和黄腐酸液肥 150 倍液	0	0	0	0	0	0	0	0	0710
202	7月3日全园喷施吡唑醚菌酯 1000 倍液，甲基硫菌灵 600 倍液和 70%吡虫啉 1500 倍液	0	0	0	0	0	0	0	0	0710
203	未打药（园内有金龟子危害轻度发生，黄刺蛾平均虫叶率为 0.02%）	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0709
301	未打药	0	0.8	0	0	0	0.4	0	0.4	0711
303	未打药	0	0	0	40	0	1.4	0	0	0710
304	未打药	17	8	0	0	28.6	0	0	0	0708
305	6月26日全园喷施阿维吡蚜灵 600 倍液；6月30日全园喷施高效氯氟菊酯 6000 倍液，戊唑醇 5000 倍液和欧田钾 1000 倍液	0	0	0	0	0.12	0	0	0	0709
307	7月8日全园喷施甲维灭幼脲 1000 倍液，螺螨酯 8000 倍液，啶虫脒 2000 倍液，硫酸铜钙 1000 倍液和 0.3%磷酸二氢钾	0	0	0	0	0	0	0	0	0714
308	7月12日全园喷施硫酸铜钙 800 倍液，甲托 800 倍液，啶虫脒 2000 倍液，甲维盐 4000 倍液，禾丰铁 1000 倍液和磷钾动力 800 倍液	0	0	0	0	0	0	0	0	0713
314	7月7日全园喷施硫酸铜钙 800 倍液，甲维盐·灭幼脲 1000 倍液和啶虫脒 2000 倍液	0	0	0	0	0	0	0	0	0710

316	未打药	0	0	0	0	0	0	1	0	0710
323	6月28日全园混合喷施灭幼脲、甲环唑和叶面肥2000倍液	0	0	0	0	0	0	0	0	0710
325	未打药	3.2	0	0	0.3	0	0	0.2	0.1	0710
326	未打药	0	0	0	29.6	0	0	0.7	0.4	0710
401	未打药	2.87	0	0	7.5	0	0	0.3	0	0707
402	未打药	0.72	0.68	0	50	0	0	2.58	0	0707
403	6月28日全园喷施戊唑醇3000倍液,甲托1000倍液和钾钙硼锌1500倍液(园内二斑叶螨的平均虫叶率为23%)	0.2	0.8	0	18	0	0.4	0	0	0708
404	6月28日全园喷施螺螨酯悬浮剂4000倍液,70%甲硫1000倍液,3.2%阿维菌素2500倍液,80%代森锰锌600倍液,戊唑醇4000倍液和钾钙硼锌1500倍液	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0708
501	未打药	1	0	0	0	0	0	0	0	0708
503	未打药(园内腐烂病有小片发生)	0	0	0	0	0	0	0	0	0704
506	7月3日全园喷施43%戊唑醇2000倍液,40%炔螨特1000倍液,氯氟氰菊酯1500倍液和磷酸二氢钾800倍液(园内二斑叶螨的平均虫叶率为32.4%)	0	1.12	0	0	11.6	0	0	1.88	0710
601	6月25日全园喷施43%戊唑醇2500倍液,20%哒螨灵3000倍液和25%灭幼脲1000倍液	0.4	1	0	6	3.8	0	3.2	1.4	0708
602	7月8日全园喷施戊唑醇2500倍液,绿色功夫2000倍液和0.35%磷酸二氢钾	0	0	0	0	0	0	0	0	0710
607	7月1日安坡果园喷施日本产成品波尔多液200倍液;7月3日至4日屈家湾果园喷施1:1:200波尔多液;7月7日屈家湾果园喷施其公司生产E菌液500倍液,D菌液300倍液和木醋液200倍液	0.2	0.2	0.2	0.2	0	0	0.2	0.2	0710
610	7月6日全园喷施35%氯虫苯甲酰胺1250倍液,1.8%阿维菌素4000倍液,25%吡虫啉5000倍液和70%戊唑醇·丙森锌1200倍液	0	0	0	10.6	0	0	0	0	0708
701	7月3日全园喷施桃小灵3000倍液和三唑锡3000倍液(园内锈病的平均病叶率为35%)	0	0	0	0	0	0	0	1	0703
704	6月29日全园喷施桃小灵1500倍液,苯丁哒螨灵2000倍液,70%	9	0.4	1.2	0	0	1.8	0.2	0	0708

	吡虫啉 2000 倍液，硅唑咪鲜胺 2500 倍液和多锰锌 1500 倍液										
801	7月1日全园喷施40%苯甲丙环唑 2500 倍液，43%戊唑醇 4000 倍液 和 20%灭幼脲 4000 倍液	1.7	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0707
802	7月2日全园喷施40%苯甲丙环唑 2500 倍液，43%戊唑醇 4000 倍液 和 20%灭幼脲 4000 倍液	2.2	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0707
803	未打药	0.62	0.05	2	0.02	0.02	0	0	0	0	0709

从表 13-1 可以看出，本次汇报的 34 个果园中，黑龙江省的 101 号果园、辽宁省的 102 号、109 号果园、山东省的 203 号果园、河北省的 304 号、325 号果园、河南省的 401 号、402 号、403 号、404 号果园、山西省的 501 号果园、陕西省的 601 号、607 号果园、甘肃省的 704 号果园、四川省的 801 号、802 号、803 号果园有斑点落叶病发生，其中河北省的 304 号果园发生最严重，病梢率平均为 17%，较上次调查有所增长。10 个果园有病毒病发生，其中河南省的 402 号果园发生最为严重，病株率为 50%。11 个果园有褐斑病发生，其中河北省的 304 号果园的平均病叶率为 8%，其他均在 2%以下，较上半月有所加重。陕西省的 607 号果园、甘肃省的 704 号果园和云南省的 803 号果园发现有炭疽叶枯病，平均病叶率分别为 0.2%、1.2%和 2%，其他果园均未发现。

虫害的危害程度与上半月相比有所减少，辽宁省的 102 号果园、河北省的 304 号、305 号果园、山西省的 506 号果园、陕西省的 601 号果园和云南省的 803 号果园发现有山楂红蜘蛛的成虫。5 个果园发现有苹果全爪螨，其中辽宁省的 109 号果园发生相对严重，平均虫梢率为 4%。9 个果园发现有卷叶蛾，陕西省的 601 号果园发生最严重，平均虫梢率为 3.2%。8 个果园发现有金纹细蛾的危害，平均虫梢率均在 2%以下。

7 月上中旬，果树处于果实膨大期及成熟期（早熟品种），果园管理主要进行拉枝、除草和浇水等工作。以下是一些果园汇报的管理情况。

表 13-2 所跟踪果园 2016 年 7 月上中旬的农事管理

果园编号	省份	农事管理
102	辽宁	6月23日至26日进行割草工作；6月27日全园进行漫灌浇水
108	吉林	7月8日进行疏果和清理果园杂草的工作
109	辽宁	7月4日至6日进去全园除草工作
201	山东	7月1日全园进行喷灌浇水
202	山东	7月3日用果树别角器进行别枝
203	山东	7月3日全园沟施有机复合肥
301	河北	6月27日全园沟施尿素和复合肥；6月30日全园进行漫灌浇水
303	河北	6月28日进行割草工作
304	河北	7月7日至9日进行除草工作，并把行距间的杂草及时清除干净；准备进地调查采样
305	河北	6月29日全园冲施高塔硝硫基复合肥；6月30日全园进行漫灌浇水；7月1日对果树背上枝进行疏除；7月9日进行果园除草工作，对幼树进行拉枝

314	河北	6月26日进行套袋和割草工作；7月7日进行拉枝工作；7月9日进行涂白防日灼工作
316	河北	7月3日全园沟撒菌肥和复合肥
323	河北	6月28日全园进行滴灌浇水
325	河北	6月28日全园撒施复合肥；每日进行滴灌浇水
326	河北	6月28日进行除草工作
401	河南	7月1日至5日进行摘果工作
402	河南	7月1日至5日进行摘果工作
403	河南	7月2日全园进行漫灌浇水
404	河南	7月4日全园进行滴灌浇水
501	山西	7月3日进行田间杂草割除和树下杂草清理的工作
503	山西	7月4日全园进行浅耕和除草工作
506	山西	6月26日至29日套完富士品种的果袋；7月1日全园冲施复合肥并进行漫灌浇水；7月8日进行割草工作
602	陕西	6月30日进行拉枝、开角、摘心和剪徒长枝工作；7月1日全园进行滴灌浇水；7月6日全园施肥枪追施洋丰复合肥
607	陕西	6月25日至7月10日进行拉枝开角工作和人工除草和机械割草工作
701	宁夏	6月15日至28日进行套袋工作
704	甘肃	7月2日全园喷施叶面肥（叶果双优）1000倍液；7月4日至9日进行割草和检查刮治腐烂病的工作；7月7日穴施尿素和冲施肥并进行喷灌浇水
801	四川	7月3日进行拉枝和剪除过密徒长枝的工作
802	四川	7月3日进行拉枝和剪除过密徒长枝的工作
803	云南	6月25日至26日进行除草工作

从表 13-2 可看出，有 29 个果园在 7 月上中旬进行了农事管理，主要是进行了拉枝、扭梢、除草和施肥浇水等工作。

7 月下旬以后，苹果炭疽病菌和轮纹病菌进入大量产孢和传染阶段，尤其是炭疽叶枯病，7 月份降雨的多少将直接影响该病在全年的发生程度，要特别注意调查该病在果园是否已经开始发生，该病的特点是侵染嘎拉、乔纳金、秦冠、新世纪等品种，但不侵染富士，如果去年果园曾发生过该病，或虽然以前没有发生但今年果园开始出现病斑时，应及时喷药进行治疗，可以选用波尔多液、必备、氢氧化铜等铜制剂，交叉使用其他杀菌剂。此时一般天气阴雨、湿度大，其他叶部病害及疫腐病是发生高峰期，应注意防治。进入 7 月份，山楂叶螨和苹果全爪螨的发生量明显下降，二斑叶螨在一些果园还有发生，建议仔细观察，认清叶螨的种类。对于不套袋果园，现在的主要问题是食心虫，关于对食心虫的防治，可参考本期简报王勤英老师的稿件。

\*\*\*\*\*

## 近期活动

- 6 月 18 日，孙建设教授和曹克强教授在保定综合试验站测试了韦加公司的植保无人机对苹果园病虫害的防控试验，测试了载药量 20 公斤和 10 公斤两种多旋翼机型，

分别用 7 分钟和 11 分钟飞防了 2.5 亩和 2 亩，对喷雾雾滴的分布进行的检测。以后还将在更大面积对无人机的使用进行测试。6 月 19 日，曹克强教授与岗位专家邵建柱教授赴唐县和曲阳的果园，发现个别果树出现枯死的现象，仔细观察发现是由于用肥不当所致，较多的复合肥用到了主干基部造成肥害。



- 6 月 22 日，宣化佳园公司的肖富生老师在河北农业大学苹果试验园与张瑜等测试了轮纹终结者喷雾的试验，对喷雾大小、单位时间喷雾量、喷雾效果等进行了测试，以往对轮纹终结者的使用主要是涂刷，经过试验有望对较大树龄果树进行喷雾预防。
- 6 月 28 日，曹克强教授赴北京会议中心，对中国检验检疫协会的工作人员及有关果品出口企业的 30 余名技术人员进行了培训，作了我国苹果主要病虫害发生趋势及防控的报告；7 月 5 日，河北农业大学王树桐教授赴陕西，对木美土里企业集团的 30 多名新员工进行了培训；7 月 9 日，河北农业大学胡同乐教授在保定假日酒店召开的

京津冀植保研讨会上做了苹果树腐烂病发生规律及防控研究进展的学术报告，有来自京津冀的 100 余名大专院校和科研单位的老师和学生参加了会议。

- 7月3日，曹克强教授等赴石家庄行唐县东安太庄果园，根据果农反映近期一些果园落叶较重，经过现场观察，这些落叶变黄脱落，主要发生在内膛叶，没有枯斑，分析主要是与干旱有关。



- 7月9日，教育部办公厅党总支在河北农业大学举行“学习太行新愚公，做合格共产党员”主题党日活动。教育部党组书记、部长陈宝生，教育部党组副书记、副部长杜玉波参加活动。办公厅全体党员干部、直属机关党委有关负责同志参加主题党日活动。河北农业大学党委书记程庆会、校长王志刚陪同参加活动。在校期间参观了农业部苹果产业技术体系创新团队实验室。



\*\*\*\*\*

## 全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

根据中国天气网 (<http://weather.com.cn>) 对分布在全国 25 个苹果试验站的气象资料进行了查询和记录，表 13-3 和表 13-4 分别列出了近期的日最高温度和降水情况。

根据表 13-3 可以看出，7 月上中旬各试验站气温变化不明显，大部分试验站的日最高气温均处于 20℃ 以上，除昭通试验站和盐源试验站外，其他各试验站均已出现了 30℃ 以上的日最高气温。西安试验站 6 月 29 日的日最高气温为 38℃，是日气温最高的试验站，需加强警惕，及时补水。与去年同期相比，温度有所上升。

表 13-3 全国 25 个综合试验站所在县 2016 年 7 月上中旬日最高温度

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太原	万荣	庄浪	天水	昌黎	平顺	灵寿	昌平	洛川	旬邑	白水	凤翔	西安	泰安	滕州	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
29	30	27	35	23	24	35	36	30	33	28	26	32	29	34	33	35	36	38	30	29	28	35	39	25	20
30	25	29	31	29	28	35	31	29	33	28	30	31	34	29	26	30	32	31	33	31	28	33	31	23	20
1	26	26	31	27	26	31	33	28	33	27	29	29	32	31	30	31	34	34	30	29	27	31	34	23	18
2	27	29	34	28	28	31	34	30	34	31	32	33	34	29	30	33	34	35	31	31	27	32	34	24	19
3	30	25	36	30	28	31	32	30	33	30	30	31	32	29	29	31	32	33	31	27	29	32	32	26	25
4	32	27	31	28	30	29	33	29	33	26	31	30	32	29	28	31	32	35	29	26	24	30	33	25	26
5	24	25	32	30	29	31	31	29	32	28	30	31	32	28	27	29	31	33	30	30	24	32	32	27	22
6	30	18	31	28	27	30	31	25	28	30	33	33	34	29	27	30	31	34	31	29	26	31	32	25	18
7	33	24	28	27	29	30	31	23	26	29	32	33	33	29	27	30	30	34	32	28	28	32	31	26	18
8	29	18	31	27	28	25	31	23	28	29	30	31	32	27	27	30	33	35	31	29	29	33	31	28	23
9	27	24	32	28	28	26	28	28	29	31	33	31	36	28	28	30	34	34	28	27	30	30	31	29	23
10	29	24	28	31	29	29	29	28	32	34	34	34	36	26	27	30	29	31	31	31	30	33	27	27	22
11	31	27	23	32	31	29	33	25	30	35	34	36	36	29	28	30	31	33	33	30	32	32	33	29	22
12	31	28	32	32	29	31	35	24	27	33	29	30	31	30	28	34	30	32	30	30	30	32	34	28	25
13	28	30	25	30	30	30	32	21	23	29	33	33	36	27	24	28	25	27	32	33	29	30	33	26	24
积温	595	606	976	845	896	949	1226	599	1036	1028	1251	1351	1274	821	700	996	1055	1232	1280	1065	1017	1347	1020	899	770

积温：10℃以上有效积温

从表 13-2 降水情况来看，试验站降水现象较 6 月中下旬有所减少，各试验站均出现一定程度的降水，一半以上的试验站累计降水量在 20 mm 以下，不同地区差异显著，其中降水比较多的试验站为：盐源、昭通和泰安试验站，降水量分别为 125 mm、86 mm、57.7 mm。与上个月相比，降水量和次数有一定程度的减少。与降雨密切相关的早期落叶病和炭疽叶枯病等易发生，建议加强田间管理。

表 13-4 全国 25 个综合试验站所在县 2016 年 7 月上中旬日降水量

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太原	万荣	庄浪	天水	昌黎	平顺	灵寿	昌平	洛川	旬邑	白水	凤翔	西安	泰安	滕州	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
29	0	0	0	16.7	41.9	0	0	0	0	1.3	0.6	0	0	0	0	0	0	1.8	0	0	0	0	0	4.8	
30	0.6	0	0	0.4	0	2.6	0	0.4	2.3	1.7	0.3	2.5	0.3	2.8	6.4	0	0	0	0	10.5	15.8	0	0	17.4	46.7
1	1.3	0.4	0	0	0	0.6	0	3.2	0	0	6.4	0	0	0	0	0	0	0	46.1	1.6	0.2	4.4	0	4.8	8.8
2	0	10.7	0	0	0	32.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	1.8	0.4	0	0	0.5	0	0	0	0	7.4	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.3
4	3.1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	8.1	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.6
5	0	6.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	22.7
6	0	25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.8	22.9
7	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.9	0.7	0	0	0	0	2.9
8	0	5.1	0	0	0	10	0	0	0	0	4.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0
9	12	0.8	0	0	0	0.5	0	0	0.7	0	0	6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
10	0	0.5	0.7	0	0	0	0	0.5	22.7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.1
11	0	0	9.2	0	0	1.6	1	0	0	0	0	0	0	1.7	0.5	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0.6
12	0	0	0	1.6	0	0.2	0	0.8	0	9.3	24.6	21.2	16.4	0	0.1	0	0	0.4	6.2	0	0	4.5	4.1	24.4	0.1
13	4.5	0	9.3	0	0.8	0	0.1	6.5	13	2	0	0	0	1.8	4.1	0.3	2	1.4	1.5	0.3	0.7	0	0.3	4.6	1.4

未来 10 天（7 月 14-23 日），四川盆地、汉水流域、黄淮、江淮、江南、华南地区北部等地累积降水量有 50-70 毫米，部分地区有 100-160 毫米，局地可达 200-300 毫米；上述大部地区降雨量较常年同期偏多 2-5 成，部分地区偏多 6 成至 2 倍，主要

降水过程出现在 14-16 日和 18-20 日。另外，新疆天山附近地区、华北西部等地降雨量有 30-60 毫米；东北地区西部和华北地区东部的部分地区降雨量不足 10 毫米。

(刘霏霏 整理)

\*\*\*\*\*

## 2015 年研究进展

化学疏花疏果技术：①萘乙酸对不同品种疏果效应试验：继续以 9 年生新红将军、早生富士和美国 8 号为试材，研究花后 2 周、3 周半 2 次喷施 7.5ppm 萘乙酸对幼果的疏除效果。结果表明：萘乙酸对各参试品种疏除效果稳定、适度，花朵疏除率分别为 47.00%、48.61%和 51.79%，花序座果率为 82%、80%和 79%，空台率控制在 18.0%、20.0%和 21.0%，座果率比例均超过 55%。②不同疏除剂组合效应试验：以 6 年生天红 2 号和烟富 3 号为试材，对有机钙、6-BA、萘乙酸、西维因、萘乙酸钠（国产）、萘乙酸钠（日产）和西维因粉剂（日产）进行单独喷施和组合应用试验。结果表明：单独疏花以 150 倍有机钙制剂在初花期、盛花期喷 2 次效果好，花朵疏除率 48%以上，单果比例 45%以上；单独疏果以 2.0g/L 西维因和 40ppm 萘乙酸钠（国产）盛花后 10d、20d 喷 2 次效果较好，花朵疏除率 45%以上，座果率比例 44%-50%。疏花+疏果组合疏除效果最优，以 150 倍有机钙制剂喷 2 次疏花+150ppm 萘乙酸（或 40ppm 萘乙酸钠、2.0g/L 西维因）喷 1 次疏果，花朵疏除率达 40.0%-45.5%，座果率比例 40%-55%，调查表明，花果疏除剂处理对树体、产量和品质无明显影响。③联合咸阳、葫芦岛、熊岳、商丘试验站，在不同产区开展不同疏除剂对嘎啦、寒富和长富 23 个品种的疏花疏果试验，表明 150 倍有机钙制剂+萘乙酸或西维因粉剂的疏花+疏果组合效果最理想，花朵疏除率 30%-40%，单、双果比例 40%-70%。④总结形成《红富士苹果化学疏花疏果技术研究》等研究报告 5 篇，制定出“苹果化学疏花疏果剂应用技术规范（试行）”。（山东果树研究所 王金政）

风送式果园弥雾打药机示范应用：在河北、陕西、山西、山东、北京、新疆、宁夏、甘肃、河南苹果产区，作业效率是传统喷枪式喷雾的 8-10 倍，可节约药液 1/3-1/2 倍。

果园割草机示范生产作业应用：在保定、石家庄、青岛、昌黎、银川、白水、延安、伊犁、三门峡等多个果园都配备应用。投入生产试验示范和应用，作业应用面积 20000 亩以上。生产效率比人工可提高 20-30 倍。

起苗机、苗木断根机、开沟机、苗圃割草机、苗圃打药机：在保定综合试验站蠡县、顺平、高碑店白沟、石家庄藁城，河南商丘、夏邑，陕西省铜川、西安柔谷、杨凌、山东济宁、邹城、烟台、莱西、莱州、蓬莱、菏泽，新疆伊犁综合试验站、兵团一师，山西汾阳、芮城、稷山县太阳乡、运城、万荣、晋中，北京顺义等投入生产应用。作业效率比人工提高 20-25 倍，突显苗木根系完整性质量。（河北农业大学 刘俊峰）

\*\*\*\*\*

## 关于提高苹果酒中单宁含量和产量的试验

【美国 Dave Weinstock】

对于一些苹果酒制造商来说，单宁简直就是制酒业的法宝。如果没有单宁和发酵，硬苹果酒仅仅就是甜苹果酒而已，仅仅是一种甜品，而不是一种需求量持续显著增长的饮品。

苹果中的单宁经过发酵之后，便赋予了苹果酒口感及其特征，并且苦酸味和苦甜味的苹果酒中其含量最高。

根据位于宾夕法尼亚州格勒维尔的宾州州立大学水果研究和推广中心的项目助理 Edwin Winzeler 的研究，在美国的大西洋中部地区，大多数用于生产果酒的苹果中并没有较高含量的单宁。

此研究中心正在进行多项研究项目，其目的在于帮助种植者成功地种植不同的酿酒苹果品种，其中包括那些单宁含量很高的苹果品种。

### 性能

Winzeler 指出，单宁又叫做多酚，是苹果中给予苹果酒苦涩味道的化合物。他说：“对苦味的耐受性在人与人之间存在着很大的差异，过度苦味的酒可能很难被接受，或者需要经过有微氧或无微氧条件下的老化处理。”

从实际角度来说，许多食物和饮品的流行是基于经过很好的处理措施后产生的苦味。“啤酒花，咖啡，黑巧克力，芽甘蓝，都是日常生活中极好的东西”，他说。当多酚在唾液中遇到蛋白质后，苦涩的味道就被感知了。它会在口中引起了一个透露出苹果酒质地的物理感知。“这使得苹果酒感觉‘粗糙’或‘微涩’，它给了苹果酒‘抓地力’，就像喝茶和喝水的区别一样。”他补充到。

由单宁赋予的苦甜味的苹果酒包含了调味剂，三叶草，皮质，木本，所以味道略重，少果味，甚至有药用价值。苦酸味的苹果酒与苦甜味葡萄酒类似，并且伴随着酸度的升高，苹果酒的口味会变得更加强烈。“当他们使用苦甜味的苹果为制酒的原材料时，大多数苹果酒加工者会做一些混合处理，” Winzeler 说。“例如达比尼特，大多数年份中你需要加一个酸苹果进去降低 pH 值从而降低微生物分解的潜在可能性，达到增加酸度的目的。

### 乙烯利试验

种植不同品种的酿酒苹果的挑战之一就是需要提高小果型品种的劳动效率。一个可能的解决方法是利用摇动-采收系统，这需要在收获季节喷施乙烯利促进树的离层发育。脱落是一个用来描述植物褪去树叶，果实，花和种子的术语。离层形成于花梗的基部，它的上层细胞壁很脆弱，当下层细胞壁在生长季扩大生长时，会引起上层细胞壁的破裂。

在果树上，离层位于苹果的果柄和树枝之间。“我们把这一理论应用到一些野生酸苹果品种的研究上。有些品种有相同的反应，有些则没有”，Winzeler 说。他们测试的三个苹果品种中的两种——中国东北酸苹果和休斯弗吉尼亚在摇动树干同时喷施乙烯利的情况下明显会比仅摇动树干或仅喷施乙烯利脱落的果实更多。乙烯利目前已被登记应用于德克萨斯、科罗拉多、加利福尼亚和宾夕法尼亚州的甘蔗、菠萝和大果番茄的生产当中。

(宋扬 译，胡同乐 校)

来源: <http://www.goodfruit.com/trials-to-improve-cider-tannins-and-harvesting/>

\*\*\*\*\*

**主 编:** 曹克强                   **副主编:** 国立耘、李保华、孙广宇、张金勇  
**责任编辑:** 刘丽、王勤英、胡同乐、王树桐、张瑜、杨军玉、王亚南  
**联系电话:** 0312-7528803      **邮 箱:** appleipm@163.com  
**网 站:** 中国苹果病虫害防控信息网 (<http://www.apple-ipm.cn>)  
          全国苹果病虫害防控协作网 (<http://www.pingguo-xzw.net>)  
**微信平台:** 果树卫士  
**QQ 群号:** 364138929