



苹果病虫害防控信息简报

Apple Pest Management Newsletter

第 8 卷 第 20 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2018 年 10 月 31 日

本期内容:

重点任务: 山东威海苹果产区 10·16 冰雹灾害调查报告

近期活动: “苹果化肥农药减施增效技术集成研究与示范”项目示范区（陕西）现场观摩会在陕西省白水县和洛川县召开

调查研究: 国家苹果产业技术体系研究进展选登

基础资料: 全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

国外追踪: 探寻一种神秘的苹果果实腐烂菌

山东威海苹果产区果实成熟季冰雹灾害调查报告

威海综合试验站 丁荔 隋静 吕毅 曹洪建

2018年10月16日，威海苹果产区突发雹灾。冰雹发生后，国家苹果产业技术体系威海综合试验站及时对各示范县进行了灾情了解，并赶赴重灾现场开展苹果受灾情况调查。现将雹灾情况报告如下：

一、基本情况

经调查，威海5个示范县乳山、文登、荣成、海阳和环翠区只有乳山市发生了冰雹灾害。乳山市共有7个镇遭受不同程度的影响，农作物以苹果受灾较重，其他农作物影响较小，苹果受灾面积共约3800亩，受损程度10-30%不等，初步测算直接经济损失约2000万元(数据来源：乳山市农业局)。

威海综合试验站团队成员对大孤山镇石灰刘家村等受灾较重的果园进行了实地调查，果实受伤率达到73.4%，其中给果面造成伤口的果实占到38.8%，冰雹瘢痕及伤口数最多达到每果20个。苹果叶片破损率91.8%，叶片受损落叶率26%。

二、主要工作措施

针对此次雹情事发突然、波及范围相对较大，又正值苹果等农作物收获季节，对农民增收产生一定影响。威海市相关部门积极开展应对处置工作，尽最大努力降低损失。

一是做好保险理赔工作，组织中华联合等保险公司，组成10个分队对全市7个镇投保作物进行现场勘察，详细统计苹果等作物受损情况，力争在最短时间做好保险赔付工作。

二是相关领导深入做好走访安抚工作。威海市副市长高书良、农业局局长周华等到灾区进行了走访了解，乳山各镇成立了工作小组，在做好统计工作的同时，深入群众家中了解受损情况，积极做好思想安抚和灾后处置工作，确保基层群众生产生活秩序稳定。

三是启动受损苹果抢救工作。政府部门积极协调中鲁果汁、润兴康鸿公司等果汁加工企业提前做好收储准备工作，及时收购果农残次苹果。

四是及时为果农提出管理意见和参考。由于果实已经成熟，建议果农及早采摘严重的伤残果，及早销售，避免病害感染，防止进一步损失。在确保果品质量安全的前提下，喷洒50%多菌灵500倍、70%甲基硫菌灵1000倍等杀菌剂进行病害预防，避免烂果病的偏重发生。同时，汲取灾害教训，积极推广借鉴意大利冰雹预防模式，建议由保险公司与防雹网生产企业合作，为果园安装防雹网，减少冰雹、鸟害等损失。



图20-1 受冰雹损害的残果



图20-2 未采摘的雹伤果



图20-3 树叶遭冰雹破损



图20-4 冰雹打落的叶片、残果

“苹果化肥农药减施增效技术集成研究与示范”项目示范区（陕西）现场观摩会在陕西省白水县和洛川县召开

河北农业大学 孟祥龙 胡同乐

2018年10月13日到10月15日，“苹果化肥农药减施增效技术集成研究与示范”项目示范区（陕西）现场观摩会在陕西省白水县和洛川县召开，本次观摩会由国家苹果双减项目组主办，西北农林科技大学、陕西枫丹百丽生物科技有限公司、青岛星牌作物

科学有限公司承办，陕西杨凌瑞果农业科技有限公司协办。



14日上午，参会的各位专家和双减项目组成员在西北农林科技大学白水苹果试验站会议室进行了两减技术交流会。会议中，洛川县苹果研究所党志明所长介绍了洛川县苹果产业发展情况，白水县农技推广中心任富俊主任介绍了白水县苹果产业发展情况，徐秉良教授、冯浩副教授、高华研究员等专家介绍了各自项目组的技术研究进展及示范推广情况。随后各位专家驱车前往西北农林科技大学白水苹果试验站、白水县仙果农业科技发展有限公司示范基地、白水县新农田农业科技有限公司示范基地进行了现场观摩，并在果园中进行了机械现场演示。下午，各位专家和双减项目组成员前往蒲城县四方苹果专业合作社示范基地进行了观摩。

15日上午，于洛川县绿佳生态农业有限公司示范基地以及西北农林科技大学洛川苹果试验站进行了现场观摩。



现场观摩期间，高华研究员对乔砧苹果园化肥减施增效技术模式进行了介绍，包括苹果园间伐改形技术、秋施基肥技术、夏季追肥技术、地膜微垄覆盖技术以及人工辅助

授粉技术等。此外，还对苹果矮砧集约栽培化肥减施增效技术模式和山地苹果有机栽培化肥减施增效技术模式进行了现场介绍。

通过本次现场观摩会，让各位专家同行们了解到针对陕西特殊的地理环境，项目组采取的主要的技术措施。通过多学科、多部门、多产业合作，实现技术物化，规范操作，这些技术在陕西白水、印台、洛川、黄陵、延安、吴堡等苹果主产区已经开展了技术示范和大规模应用。这些措施，提高了果园优质果率和品质，成为当地果业管理部门的主推技术。

国家苹果产业技术体系研究进展选登

水杨酸诱导苹果采后灰霉病抗性研究

为了研究水杨酸(SA)处理后苹果灰霉病发生情况及与抗病性相关指标变化，明确水杨酸对苹果灰霉病的抗性诱导机理，用150mg/L水杨酸浸泡果实20min，以清水浸泡作为对照，20℃下放置2d后接种灰霉菌孢，接种后1-9d，调查灰霉病的发病率和病斑直径，测定过氧化物酶、多酚氧化酶、苯丙氨酸解氨酶、几丁质酶、 β -1,3葡聚糖酶活性及总酚、类黄酮、丙二醛含量。结果与对照相比，采后SA处理可有效降低接种后苹果灰霉病的发病率，在接种前期(1-3d)效果显著($p < 0.05$)，显著抑制病斑直径扩展，同时SA处理能够明显提高果肉组织中防御酶POD、PPO、PAL及抗病相关蛋白CHI和GLU活性，诱导抗病物质总酚和类黄酮合成和积累，减少MDA的生成，从而有效抑制苹果采后灰霉病发生。因此认为，水杨酸通过促进防御酶活性、抗病相关蛋白活性升高、降低膜脂过氧化程度，增加抗病物质含量，从而增强苹果对灰霉病的抗性。(任小林)

套袋苹果黑点病发病条件研究

通过病菌分离、诱导、有伤接种和室内诱导试验初步证明，套袋苹果上的黑点型病斑是由粉红单端孢侵染所致。苹果果实在6、7月份对粉红单端孢的侵染敏感，其中6月底和7月初最敏感，在保湿果实上发病率最高。苹果果实在25℃下相对湿度大于90%的环境中保湿接养3天，果面上就有黑点病斑出现，保湿培养7天后形成大量黑点病斑。黑点病菌侵染后，能诱发果肉细胞木栓化，木栓化细胞反过来阻止病菌的扩展。推断：潜伏于果面上的粉红单端孢于6月中旬至7月中旬间，遇一周以上的高湿条件，将会大量侵入幼果，诱发黑点病斑。降低果面和残花上的带菌量，可以降低黑点病的发病严重程度。(李保华)

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 20-1 和表 20-2 分别列出了近期的日最高温度和降水情况。

表 20-1 全国 25 个综合试验站所在县 2018 年 10 月中下旬日最高温度

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	胶州	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
15	12	11	17	19	18	19	21	13	16	18	18	18	16	18	16	19	19	21	21	22	21	19	22	14	21
16	9	6	18	17	16	19	20	14	14	16	19	19	20	19	15	18	16	18	20	21	19	22	22	18	20
17	14	3	15	17	14	18	19	11	15	17	16	16	19	17	17	18	17	21	20	18	15	20	18	20	20
18	14	2	16	17	15	14	17	12	18	17	18	18	19	13	12	14	16	18	18	17	15	19	19	21	20
19	17	4	13	20	16	16	19	8	12	20	19	19	19	14	10	15	13	15	19	18	18	20	18	19	20
20	19	3	12	20	18	12	13	10	10	18	19	18	17	9	8	12	9	13	18	19	18	20	15	23	20
21	18	5	16	22	19	16	15	14	17	17	18	21	17	11	9	14	13	13	19	20	20	21	13	21	20
22	16	12	15	22	18	19	20	11	15	20	22	24	21	17	15	20	19	20	21	21	20	22	19	18	20
23	16	13	18	19	15	20	21	16	20	19	20	22	21	19	16	19	18	20	21	19	18	23	22	13	20
24	15	14	17	24	19	21	22	10	14	22	23	24	22	19	17	20	19	22	24	22	22	26	24	23	20
25	14	16	14	19	21	15	19	13	18	21	17	21	17	17	16	18	21	23	20	21	20	20	19	16	20
26	14	18	12	14	14	14	17	15	18	13	15	16	12	14	13	16	18	20	16	16	16	21	18	12	20
27	6	18	16	14	10	18	20	16	20	15	21	22	19	17	16	18	19	20	18	16	13	21	21	17	20
28	4	19	17	14	11	19	21	18	21	16	23	23	16	19	17	21	23	24	21	20	17	25	22	13	16
29	2	11	19	11	8	20	23	18	21	13	16	19	16	21	18	21	24	25	19	15	13	25	23	11	17
积温	1462	1264	2058	1992	2130	2112	2680	1320	2043	2313	2529	2872	2659	1737	1607	2230	2238	2605	2798	2463	2388	2974	2197	1879	1465

积温: 10℃以上有效积温

根据表 20-1 可以看出, 近期气温与 10 月上旬气温相比明显下降。部分试验站出现了 10℃以下的日最高气温, 而牡丹江试验站和特克斯试验站更是出现了 5℃以下的日最高气温。最高气温出现在民权试验站的 10 月 24 日, 温度为 26℃。与往年同期相比, 气温相对较高。

表 20-2 全国 25 个综合试验站所在县 2018 年 10 月中下旬日降水量

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	胶州	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
15	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0.1	0.5	0.6	2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0
16	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	7.9	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	1.2	0.1	0	0	0.1	0
17	0	5.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0
18	0	3.8	0	0	0	0	0	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0
19	0	0.6	8.2	0	0	0	0	4.1	3.4	0	0	0	0	2.8	3.9	1.7	4.3	4.4	0	0	0	0	0	0	0
20	0	2.4	0	0	0	0	0.9	0.6	0.1	0	0	0	0	0.7	0.6	0.6	1.2	0.3	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	4.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0.3	0	0	0	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	5.8	5.6	5.4	0	0	0.1	4	0	0	0	1.2	0	0	0	0	3.5	0	0	0	0.1	0	0
26	8.5	0	0	0	3.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.1	1.5	0.4	0	0	0	0
27	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0
28	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0.8	15.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.9	0

从表 20-2 降水情况来看, 除民权试验站和盐源试验站外, 其他各试验站均有降水, 但降水量都不多, 多为连续降雨。多数试验站近期的累积降水量在 10 毫米以下, 特克

斯试验站的降水相对较多，为 27.3 毫米。

未来 10 天（10 月 30 日至 11 月 8 日），云贵高原、四川盆地东部、东南沿海等地累计降水量有 10~40 毫米，其中新疆北部、华北中南部、东北地区中北部等地累计降水量有 5~8 毫米，局地 10~15 毫米。新疆北部、西南地区东部及青藏高原东部等地平均气温仍较常年同期偏低 1~3℃；西北地区东部、华北、东北地区、黄淮、江淮、江南等地平均气温较常年同期偏高 1~2℃。

11 月 1-4 日，将有一股冷空气自新疆开始向东影响北方地区，大部地区将出现降温降水天气，其中新疆北部、甘肃西部、华北北部、东北中北部将先后出现雨夹雪或雪，并伴有 4~6 级偏北风；北方大部地区气温下降 4~8℃，新疆北部、内蒙古中部等地局地降温幅度达 10℃以上。11 月 4-6 日，受另一股冷空气影响，中东部大部地区还将有一次降温降水天气过程。

（刘霏霏 整理）

探寻一种神秘的苹果果实腐烂菌

【美】Leslie Mert

一种新的苹果病害在经过巴氏消毒后仍然会污染苹果制品，病菌是哪来的呢？

把拟青霉腐烂病与其他类型腐烂病区分开来的一种方法是在苹果表面的圆形病斑中寻找环纹。这环纹在果色浅的苹果上更为明显，比如金冠苹果。

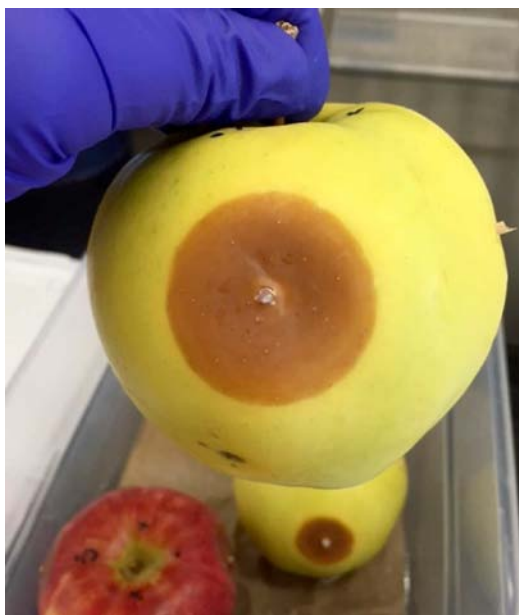


图 20-5 拟青霉腐烂病症状

根据康奈尔大学一项最新的研究，有时在苹果的果汁、浓缩液、糖浆以及其他苹果产品的腐败现象背后可能隐藏着一种鲜为人知的苹果病害。这种病害被称为拟青霉腐烂病，由特定霉菌（雪白拟青霉 *Paecilomyces niveus*）侵染所致。这种病害看起来与一种

常见的采后苹果病害，即由扩展青霉引起的苹果蓝腐病症状类似。两种类型的病菌都可以产生一种称为棒曲霉素的毒素，这种毒素可以引起人类疾病。但是雪白拟青霉似乎是一种更为重要的病原物，因为它能够在高温下存活，并且该病菌能够侵入经巴氏消毒的苹果制品。

追踪拟青霉属腐烂菌

拟青霉菌是在康奈尔大学植物病理学和植物微生物学系的 Kathie T. Hodge 实验室工作的博士生 Megan Biango-Daniels 进行了一些调查和实验之后发现的。Biango-Daniels 说：“我第一次听到这个消息时，是食品科学的同事告诉我说他们在巴氏消毒后的食品中发现了一种叫做拟青霉的耐热霉菌，但是没有人知道它是如何进入食品中的。” Biango-Daniels 对此很好奇。她开始在科学文献中搜寻有关霉菌的资料，并偶然发现了在一项早期的研究中，报道了该菌在果园土壤中被发现。蓝腐病和其他苹果果实病原菌都是通过伤口侵入，她也测试了雪白拟青霉菌是否也是如此。她把霉菌通过伤口（用沾满霉菌的牙签）接种嘎啦和金冠的苹果，被感染的苹果在 3 周内出现直径至少 1.5 英寸（3.81 cm，译者注）的褐色病斑。通过重新将霉菌从病组织中分离出来，她证实了苹果的感染致病菌确实为雪白拟青霉菌。通过这项工作，她得出结论，霉菌进入果汁和其他产品的最可能是通过以下途径：苹果从树上掉下来，引发伤口，苹果通过伤口感染霉菌之后被收集并用于加工。她说：“从研究的角度来看，这些联系是非常令人兴奋的。”

种植者需要了解什么

拟青霉腐烂与苹果轮纹病、牛眼腐烂病、黑腐病和苦腐病等其它几种果实腐烂病的症状相似，但它确实具有鲜明的特征。Biango-Daniels 说：“一方面，它看起来像个很深的瘀伤，尤其是果色黄色或浅色的苹果表面，你可以在圆形病斑上看到明显的环纹。”此外，瘀伤状病斑坚硬而不是糊状的。换句话说，“组织不在苹果内部溶解分散，所以它不容易从苹果的其余没有发病的部分分离。”

到目前为止，还没有确定的试验可以帮助种植者识别拟青霉腐烂病，但是有几种有效的方法可以在土壤中发现霉菌孢子。其中之一是让一个推广机构从田间去分离培养它，因为当你在实验室里培养它时，它看起来确实与其他的霉菌不同。同时，Biango-Daniels 发现了一个从土壤中识别霉菌孢子更加灵巧的方法，她把土壤和水混合起来，并且加热到 70 摄氏度（158 华氏温度）情况下保温持续 30 分钟。85 摄氏度（华氏温度 185 度）几乎杀死了所有东西，但是因为这些孢子的耐热性高达这一温度而存活。利用这种加热方法，她在纽约州测试的三分之一以上的果园中发现了雪白拟青霉菌，所以明确了这类病菌在果园中普遍存在。Biango-Daniels 今年 5 月获得了博士学位并将转向其他项目，但是 Hodge 的实验室将继续研究拟青霉腐烂菌。实验室已经开始试验，为了了解这些霉菌是否已经被苹果种植者使用过的一些已获批准的杀菌剂所抑制。虽然目前尚无相关建议，但 Biango Daniels 对此持乐观态度。她说：“希望我们能看到它很容易地被抑制。同时，她向种植者提供了以下建议：“确保你不要使用出现病斑以及接触

过土壤的苹果。”种植者已经知道掉落的水果会增加腐烂和细菌污染的风险，“但是拟青霉腐烂病需要引起我们的注意，因为这种霉菌在果园土壤中很常见，通过伤口侵入感染，并且在经过巴氏消毒的苹果产品中依然引发（食品安全）问题。

来源：<https://www.goodfruit.com/hunting-down-a-mysterious-rot/>

（韩泽园 译，王树桐 校）

主编：曹克强、王树桐、胡同乐 **副主编：**李保华、孙广宇、张金勇、王勤英

责任编辑：刘霏霏、刘丽、张瑜、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