



# 苹果病虫害防控信息简报

## Apple Pest Management Newsletter

第 8 卷 第 21 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2018 年 11 月 17 日

### 本期内容:

**重点任务:** 套袋苹果黑点病的发病诱因、机制与条件

2018 中国好苹果大赛总决赛在西安举行

**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:** 美国国家有害生物综合治理路线图更新发布

\*\*\*\*\*

## 套袋苹果黑点病的发病诱因、机制与条件

栾 梦 董向丽 练 森 王彩霞 李保华

青岛农业大学植物医学学院

“套袋苹果黑点病”主要指套袋苹果果实萼部或果面形成的黑色或深褐色圆形坏死病斑，病斑直径1-3 mm，病组织干枯，外围木栓化（图21-1）。“套袋苹果黑点病”是“套袋苹果斑点病”的一种。“套袋苹果斑点病”是指套袋果实表面产生的形状不同、大小不等、褐色至黑色坏死斑。“套袋苹果斑点病”是套袋果实的重要病害，每年导致3%-10%的损失。

为明确套袋苹果黑点病的发病诱因、机制和条件，为病害的防治提供依据，我们采用病原菌分离、接种、诱导发病等方法进行了研究。结果表明，诱发套袋苹果黑点病的病原菌主要为粉红单端孢菌（*Trichothecium roseum*）。苹果谢花30天后，幼果上就能检测到大量病原菌。自未喷施过杀菌剂的果园内摘取苹果幼果，在20-30℃、100%的相对湿度条件下保湿培养3天可以诱发黑点病斑；在2周时间内，保湿培养的时间越长，诱发的黑点病斑数量越多。黑点病菌侵染后，能诱发果肉细胞木栓化，木栓化组织抑制了病斑的进一步生长扩展（图21-2）。病菌侵染越早，形成的病斑越小。5月下旬（谢花后30天）采摘的幼果可诱发产生黑点病斑，但病斑较小，多不足1 mm；7月上旬（谢花后60天）苹果果实对黑点病菌最敏感，保湿后诱发的病斑数量多，病斑面积大；进入8月份，果实的抗病明显增强，果面上很少再产生黑点病斑。

试验测试了9种杀菌剂对黑点病斑形成的抑制效果。所测试的9种杀菌剂都能有效抑制黑点病斑的形成，减少果面上黑点病斑的形成数量，降低果实发病率，但9种药剂都不能完全阻止黑点病斑的形成。其中，吡唑醚菌酯对黑点病斑形成的抑制效果最好，抑制率90%左右，其次是多抗霉素、苯醚甲环唑、百菌清、代森锰锌等，抑制率75%左右。

根据目前的研究结果，富士苹果在谢花后的50-80天（烟台苹果产区为6月下旬至7月上旬）对黑点病菌敏感。在果实敏感期，遇使果袋内相对湿度超过95%阴雨，且维持3天以上，潜伏在果面上的粉红单端孢菌就能侵染幼果，形成黑点病斑。降雨持续时间越长，果面带菌量越大，发病越重。苹果果实套袋前，喷施杀菌剂降低果实的带菌量，能有效降低套袋果实黑点病的发病率。

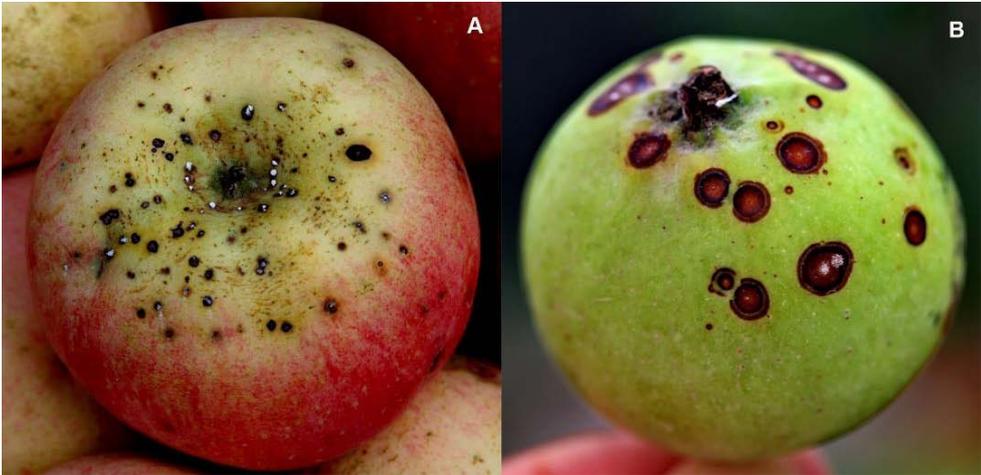


图21-1 套袋苹果黑点病的症状 (A: 自然发病果实; B: 诱导发病果实)

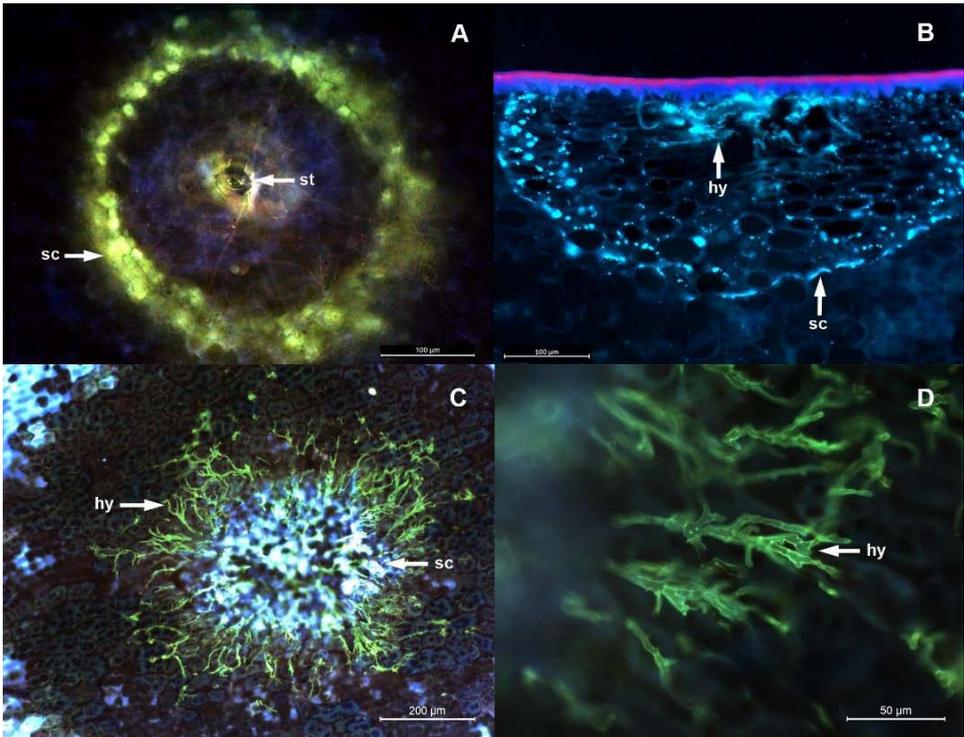


图21-2 套袋苹果黑点病斑内的菌丝和木栓化组织(hy: 菌丝; sc: 木栓化组织)

\*\*\*\*\*

## 2018 中国好苹果大赛总决赛在西安举行

河北农业大学 曹克强 张丽娟

11月15日，由中国果品流通协会与国家“十三五”苹果产业药肥双减项目组联合举办的“木美土里杯”中国好苹果大赛总决赛在西安大唐西市酒店金色大厅隆重举行。大赛旨在为帮助果农朋友与专家、果商和消费者之间建立更加密切的联系，既提高果农苹果种植技术、加强果品宣传推介，又带动贫困种植户精脱贫，落实产业扶贫和乡村振兴战略，实现果业强、果农富、果乡美的目标。

本次大赛共在全国设了十大赛区，分别为山东赛区，河北赛区，河南赛区，辽宁赛区，渭北赛区，咸阳赛区，甘肃赛区，宝礼赛区，陕北赛区，山西赛区，除此之外，还增设了一场不套袋苹果的比赛。

国家“十三五”苹果产业药肥双减项目组首席专家，山东农业大学姜远茂教授代表项目组做了主题发言，项目组专家曹克强教授、葛顺峰副教授、张丽娟教授、高华研究员、薛应钰副教授，以及国家苹果产业技术体系岗位专家李丙智研究员、孙广宇教授、三门峡综合试验站韩立新站长等出席了大赛活动。

本次决赛评选的奖项有中早熟优胜奖15个、银奖10个、金奖6个；不套袋富士优胜奖7个、银奖2个、金奖1个；晚熟套袋富士优胜奖59个、银奖25个、金奖13个；最具人气奖1个、最甜苹果奖1个、最红苹果奖1个；除此之外，还有最佳组织奖10个、最佳助农苹果品牌3个、最佳助农专家15位。



图 21-3 姜远茂教授在大赛开幕式上致辞



图 21-4 评委专家和来宾在现场给参赛苹果打分



图 21-5 获得中国好苹果大赛总决赛富士组金奖的果农



图 21-6 中国果品流通协会授予的木美土里杯中国好苹果大赛最佳助农苹果专家

\*\*\*\*\*

## 国家苹果产业技术体系研究进展选登

### 不同抗病性苹果组织酚类代谢特征及抗性生理差异分析

为了揭示苹果采后酚类物质代谢与灰霉病抗性的关系，以“秦冠”、“富士”、“金冠”果实为材料，研究接种后果肉组织酚类代谢主要产物和相关酶活性变化。结果表明：3个苹果品种的果实灰霉病发病率和病斑直径大小均为“秦冠” < “富士” < “金冠”，而且3个品种间发病率和病斑直径均差异显著，其对灰霉病的抗性由强到弱，依次为“秦冠” > “富士” > “金冠”。进一步研究发现，“秦冠”果肉组织中类黄酮、木质素含

量及苯丙氨酸解氨酶（PAL）、过氧化物酶（PDO）、多酚氧化酶（PPO）活性均显著高于“富士”和“金冠”。同时，抗病品种果肉组织中苯丙氨酸解氨酶、过氧化物酶、多酚氧化酶、几丁质酶、 $\beta$ -1,3-葡聚糖酶活力均高于感病品种，从而促进抗病品种果肉中类黄酮和木质素的积累，降低膜脂过氧化程度，减少丙二醛的产生。但总酚含量为“秦冠” < “金冠” < “富士”，且3品种间总酚含量差异显著。因此认为，抗病苹果品种通过调节果肉内酚类物质代谢，增强次生代谢能力，其中类黄酮和木质素含量的增加强化了果实的抗性反应，进而提高对灰霉病的抗性，但总酚含量与植物抗病性关系不大。（任小林）

### 炭疽叶枯病防控技术的示范与推广

2017年在山东蓬莱鑫工贸公司（蓬莱园艺场）生产基地和山东莱州琅琊岭家庭农场开展了苹果炭疽叶枯病防控技术示范。两个示范基地的品种都为嘎啦，2016年都因炭疽叶枯病大量落叶。蓬莱园艺场的嘎啦是20年以上的大树，采用的防治方案是：6月中旬和7月中旬各一遍波尔多液，8月上旬雨前喷一遍吡唑醚菌酯，2017年6月下旬雨水多，7月上旬增喷一遍吡唑醚菌酯。采用该方案后，10月上旬果园内的病叶率（包括落叶）低于2%。琅琊岭农场的嘎啦为4年生幼树，7月初在炭疽叶枯病的初发期，连续喷2遍吡唑醚菌酯，间隔期为一周，10月份病叶率也控制在2%以下。2017的果园内的药效试验明确，溴菌晴对炭疽叶枯病也有较好的防治效果。（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 21-1 和表 21-2 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

表 21-1 全国 25 个综合试验站所在县 2018 年 11 月上中旬日最低温度

日 期	牡 丹 江	特 克 斯	银 川	兴 城	营 口	太 谷	万 荣	庄 浪	天 水	昌 黎	顺 平	灵 寿	昌 平	洛 川	旬 邑	白 水	凤 翔	西 安	秦 安	胶 州	烟 台	民 权	三 门 峡	昭 通	盐 源
30	-3	-1	5	-2	1	-1	4	1	5	2	1	7	5	-2	-1	6	10	8	3	5	5	9	5	8	7
31	0	2	2	-4	0	-1	4	-3	0	-1	1	5	2	-1	-2	5	6	5	2	5	8	8	5	2	4
1	-2	2	-1	-3	2	-1	10	-2	1	0	0	5	2	1	0	5	5	7	2	8	7	9	12	4	3
2	-3	-1	2	-2	7	1	9	9	11	2	3	8	4	1	1	4	4	4	3	8	6	8	11	2	0
3	-3	-1	3	5	11	1	8	5	8	4	2	7	4	1	3	3	7	5	5	9	7	10	10	4	1
4	0	0	2	4	4	6	10	-1	3	7	8	9	8	4	2	6	6	9	7	9	11	11	9	8	1
5	-5	-3	0	0	1	6	4	-1	2	3	3	7	4	0	0	2	4	5	11	10	10	9	5	8	2
6	-9	-5	-2	-3	-2	3	4	-3	1	-1	-1	4	2	0	0	3	4	4	6	8	9	7	5	4	3
7	-7	-2	0	-5	-2	-1	4	-1	2	-3	-2	2	-1	0	0	2	4	5	6	6	8	6	6	2	5
8	-5	-1	-3	0	2	-1	3	-6	-3	3	2	4	3	1	-4	2	-1	1	6	6	7	5	4	2	-1
9	0	-4	-2	-4	3	-2	1	-4	3	3	1	4	1	-2	-3	1	-10	0	1	4	4	6	3	2	-1
10	1	-10	2	-4	-2	-3	4	0	6	2	-1	6	1	3	5	7	6	8	4	7	8	7	10	3	1
11	-2	-4	-3	1	2	2	2	-5	-1	5	2	5	4	0	-2	1	0	3	8	8	9	8	8	4	1
12	-8	-4	-2	-1	1	-3	1	-3	-1	0	-1	4	2	-3	-5	0	1	1	3	7	6	4	3	7	-1
13	-5	-8	-1	-1	-1	-3	2	3	7	2	0	4	2	-4	-4	0	2	3	2	6	7	4	6	7	1
14	-3	-16	2	-3	-1	-2	4	1	5	1	4	7	8	0	-1	2	6	5	3	8	7	9	8	5	1
积温	1482	1264	2059	1994	2135	2112	2703	1323	2055	2315	2530	2884	2661	1737	1607	2239	2250	2622	2810	2485	2406	3012	2208	1897	1466

积温：10℃以上有效积温

根据表 21-1 可以看出，近期气温有明显的下降。多数试验站出现了 0℃以下的日最低气温，而凤翔试验站和特克斯试验站更是出现了-10℃以下的日最低气温。最低气温出现在特克斯试验站的 11 月 14 日，温度为-16℃。与往年同期相比，气温相对较低。

表 21-2 全国 25 个综合试验站所在县 2018 年 11 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	顺平	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
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0
1	0	11.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	3.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	2.2	0.2	1.1	1.5	1	3.4	2.6	1	0.3	0.1	0.2	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0.1	5.8	4.6	0	0	0	0	0.5	5.4	5.6	2.2	4.9	4.8	2.6	0	6.6	16.4	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0.1	1.1	2	0	0	0	0	0.3	1	1.6	1.9	3.3	3.5	5.1	0	10.5	10.8	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	2.4	0.3	0	4.6	2.7	0.8	0
8	9	11.1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	10.3	10.2	8.5	3.5	0	0	0
9	60	3.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0
10	0.9	0	0	0	0	0	0.2	2.1	1.3	0	0	0.1	0	3	0.1	2.9	0.4	0.8	0	0	0	0.5	3.3	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.7	1.1	0.7	0.1	0	0	0
12	0	2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	2.3	1.7	0	0	0	0	0	1.1	0	0.4	0.5	0	0	0	0	0	0	0

从表 21-2 降水情况来看，除兴城试验站和盐源试验站外，其他各试验站均有降水，但降水量差异较大。多数试验站近期的累积降水量在 10 毫米以下，牡丹江试验站的降水相对较多，为 69.9 毫米。

预计未来 10 天（11 月 15-24 日），华南西部和北部等地累计降水量有 30~70 毫米，局部地区有 90~110 毫米；新疆北部、西北地区东部累计降水量有 5~10 毫米，局部地区有 15~20 毫米；上述大部地区降水量较常年同期偏多 2 成至 1 倍。东北地区、华南南部等地平均气温偏高 1~2℃，中西部地区气温偏低或接近常年，其中新疆、青海大部、四川盆地东部等地平均气温较常年同期偏低 2~3℃。16-18 日，冷空气继续影响东部地区，黄淮西部、西南地区东部和南部、华南等地将有小到中雨，其中，华南西部和北部等地的部分地区有大雨，局地暴雨。青藏高原东部、西北地区东部等地有小到中雪或雨夹雪，其中，甘肃东南部、西藏东部、川西高原北部等地的部分地区有大雪，局地暴雪。20-21 日，受冷空气南下影响，中东部大部地区气温下降 3~5℃，华南及西南地区东部有小到中雨，局地大雨。

（刘霈霈 整理）

\*\*\*\*\*

## 美国国家有害生物综合治理路线图更新发布

美国农业部(USDA)今天宣布了国家有害生物综合防治技术路线图自 2013 年以来的首次更新。这次更新是在经过联邦有害生物综合治理协调委员会（FIPMCC）为期一年

的审查之后才确定发布的，该委员会是由美国农业部首席经济学家办公室的有害生物管理政策办公室与所有负责有害生物综合治理研究、实施或教育项目的联邦机构代表共同努力协调的。这些机构包括美国环境保护署（EPA）、美国内政部（DOI）和美国国防部（DOD）。

有害生物综合治理(IPM)是一个基于科学的、可持续决策的过程，它利用有害生物的生物学和环境数据等信息以及技术来对其进行治理，以使有害生物对人类、财产及环境造成经济成本和风险最小化。

国家有害生物综合防治技术路线图 2004 年首次发布，而后进行了定期更新，以反映有害生物综合治理(IPM)不断发展进步的科学、实践和本质。该技术路线图为有害生物综合治理（IPM）领域采纳有效、经济和安全的 IPM 技术措施，以及根据需要开发新措施等提供指导。这些指导规定了不同区域或景观地带的有害生物管理优先次序，这些区域包括：农业、森林、公园、野生动物保护区、军事基地，以及居民区和公共区域，如公共住房和学校。该路线图还通过联邦和非联邦的研究人员、教育工作者、技术创新者和有害生物综合治理（IPM）从业者之间的信息交流和协调来帮助确定有害生物综合治理（IPM）研究、技术、教育和实施的优先事项。

#### 关于有害生物管理政策办公室（OPMP）

美国农业部的有害生物管理政策办公室（OPMP）负责制定和调整关于有害生物和农药管理部门的政策，它协调这些部门的活动和服务活动，包括研究、推广和教育活动，协调机构间的活动并与可能受美国农业部相关有害生物以及农药管理活动或行动影响的农业生产者进行交流协商。有害生物管理政策办公室还与美国环境保护署（EPA）合作解决农药和水污染问题，并代表美国农业部出席国家和国际科学和政策会议。

来源：

<https://fruitgrowersnews.com/news/update-to-national-road-map-for-integrated-pest-management-set/>

（王卓 译，胡同乐 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