



苹果病虫害防控信息简报

Apple Pest Management Newsletter

第 6 卷 第 22 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2016 年 11 月 30 日

本期内容:

重点任务: 不同杀菌剂对苹果果实疫腐病的防治效果

近期活动

调查研究: 2016 年 11 月中下旬苹果园病虫害防控管理跟踪及分析

对苹果果实皴裂现象的进一步观察

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: 烟碱类杀虫剂与野生蜂长期衰退的关联

不同杀菌剂对苹果果实疫腐病的防治效果

病虫害防控研究室 刘芳 练森 张振芳 董向丽 李保华

苹果疫腐病是苹果果实上的重要病害,由恶疫霉菌侵染所致,在各苹果产区都有分布。苹果疫腐病的危害程度与降雨关系密切,降雨偏少的年份发病很轻,但多雨年份危害严重,病重年份病果率高达 50%以上,需要进行化学防治。本试验通过先施药后接种和先接种后施药两种方式,在富士苹果的离体果实上测试了 13 种杀菌剂防治效果,具体结果如下:

试验所测试药剂包括 80%代森锰锌可湿性粉剂、20%氟吗啉水分散性粒剂、687.5g/L 氟菌·霜霉威悬浮剂、64%噁霜·锰锌可湿性粉剂、50%烯酰吗啉可湿性粉剂、722g/L 霜霉威盐酸盐水剂、100g/L 氰霜唑悬浮剂、250g/L 吡唑醚菌酯乳油、90%三乙膦酸铝可溶粉剂、72%甲霜灵原粉可湿性粉剂、99%噁霉灵粉剂、23.4%双炔酰菌胺悬浮剂和 72%霜脲·锰锌可湿性粉剂,这 13 种杀菌剂都能有效保护果实防止疫腐病菌侵染,保护效果达 100%;其中,氟菌·霜霉威、噁霜·锰锌、烯酰吗啉、氰霜唑、吡唑醚菌酯、双炔酰菌胺和霜脲·锰锌 7 种杀菌剂的在室内试验条件下保护效果可维持 10 天以上,其余 6 种药剂的保护效果可维持 5 天以上;当疫



图 20-1 苹果疫腐病表现在果实上的症状

腐病菌侵入果实后，13种杀菌剂均不能有效抑制病菌的生长扩展，防止果实发病，没有内吸治疗效果。结果表明所测试的13种杀菌剂在病菌侵染之前喷施都能有效保护果实不受病菌侵染，持效期不短于5天，但在病菌侵染之后施用则都不能有效抑制病菌扩展致病。

恶疫霉菌主要以卵孢子、厚垣孢子和菌丝体在土壤中越冬或长期存活，遇水或高湿条件后游动孢子囊才能形成，游动孢子才能释放，遇强度大的降雨后游动孢子囊和游动孢子才能随雨水反溅传播到达果面，引发疫腐病。因此，研究并明确疫腐病菌游动孢子囊的形成条件和时间、游动孢子的释放条件、游动孢子传播所需要的条件，才能准确的预测疫腐病的发生期和发生量，从而为药剂防治提供准确的信息。在目前还不能准确预测疫腐病发生的情况下，依据作者的经验，在苹果生长季节，若遇雨量超过20mm、持续时间超过2天的阴雨过程，疫腐病菌应能产生大量游动孢子。因此，在历年发病重的果园，在雨量超过20mm、持续时间超过2天的阴雨过程后，可考虑向果实及土表喷施杀菌剂，以杀死在果面和土表的孢子囊和游动孢子，从而达到保护果实免受侵染的目的。

近期活动

➤ 11月22日，国家苹果产业技术体系姜远茂教授、曹克强教授参加了木美土里公司在南京市举办的2016年全国伙伴大会，该公司是国家“十三五”苹果化肥农药双减项目的参加单位，在会上两位教授强调了课题的重要性，对如何落实项目工作提出建议，来自加拿大的Denis Desrochers先生介绍了几种微生物在改良土壤和增加作物产量方面的作用，公司董事长刘镇先生谈了公司的发展设想以及落实“十三五”项目的具体方案，约300余名公司员工和合作伙伴参与了会议。



➤ 11月24日，曹克强教授参加了“农资导报”在南京市涵月楼举办的2016中国微生物+健康农业发展大会，并作了菌肥对经济作物重茬病的防控作用及应用前景的大会报告，南京农业大学的黄为一教授、加拿大的Denis Desrochers先生、美国康奈尔大学博士后扈玉婷女士分别作了“化肥与生物有机肥结合的技术要点”、“北美市场常用菌肥及中国机遇”、“全球农用微生物菌剂应用研究进展及前景分析”的大会报告，来自国内5家知名企业的负责人也做了发言。此次会议对于正处于转型阶段我国微生物菌肥菌剂和健康农业的发展进一步指明了方向，更增强了人们的信心和发展动力，约300余名代表参加了大会。

2016年11月中下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

11月25日前后,我们所跟踪的30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:

从表22-1可以看出,11月下旬的调查重点是枝干病害,从本次汇报的30个果园来看,8个果园发现有腐烂病斑,数量最多的为19个(5棵定点调查树)。12个果园在调查过程中发现有枝干轮纹病,其中河南的401号果园发病较为严重,调查树不同部位都分布有病瘤或粗皮,其它果园病瘤多发生在主干。

11月中下旬,不同地区果树处于采收末期和采后期,以下是一些果园汇报的管理情况。

表22-1 2016年11月中下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	病害发生情况		调查日期
		腐烂病病斑个数	枝干轮纹病发生部位	
101	11月5日全园喷施高效氯氟氰菊酯800倍液,甲托800倍液	0	0	1118
102	未打药	0	1	1122
108	未打药	0	0	1125
109	未打药	0	2	1121
201	未打药	0	1; 2	1124
202	11月6日全园喷施1%尿素	0	0	1125
203	未打药	0	2	1123
301	未打药	0	0	1124
304	未打药	6	1; 2	1125
305	未打药(调查的5棵树红点病的发病率为10%)	0	0	1126
307	未打药	0	0	1125
316	未打药	0	0	1126
323	未打药	0	0	1125
325	未打药	0	1	1123
326	未打药	1	1	1123
401	未打药	19	1; 2; 3; 4	1124
402	未打药	0	1; 2	1124
403	未打药	3	1; 3	1128
404	未打药	0	0	1128
501	未打药	0	0	1115
506	11月16日全园喷施戊唑醇600倍液	0	1	1124
601	未打药	2	1	1127

602	11月25日全园喷施1%尿素	0	0	1128
607	未打药	0	0	1125
610	未打药	1	0	1123
704	未打药	0	0	1125
801	11月20日全园施用菌清、树安康200倍液和石硫合剂	3	0	1120
802	11月20日全园施用菌清、树安康200倍液和石硫合剂	3	0	1120
803	未打药	0	0	1124
901	10月27日全园喷施0.6%尿素和0.3%硼砂	0	0	1125

注：数据加粗的为该病发病率最高的果园

腐烂病病斑个数指正在发病或今年正在治疗的病斑，不含已经治愈的病斑

轮纹病发病部位：0—无病；1—主干；2—中心干；3—主枝；4—侧枝，出现病瘤或粗皮属于发病

从表 22-2 可看出，有 22 个果园在 11 月中下旬进行了农事管理，主要是进行了采果、清园和浇冻水等工作，很多果园苹果已经成熟，并进行采收和销售。

表 22-2 所跟踪果园 2016 年 11 月中下旬的农事管理

果园编号	省份	农事管理
101	黑龙江	11月5日至10日全园绑稻草，防寒
201	山东	10月28日全园通过水肥一体化施用黄腐酸液和洋丰复合肥；11月16日“红孩儿”苹果开始采收
202	山东	11月份建立水泥防风柱，拉钢丝固定树体
203	山东	11月23日全园沟施有机肥
301	河北	11月15日全园进行大水漫灌
304	河北	11月22日至25日进行冬季清园，清除落叶枯枝，果园入冬浇灌冻水；11月24日全园进行大水漫灌
305	河北	11月5日全园开始摘果；11月10日全园施用有机肥、菌肥和红磷复合肥
307	河北	10月28日至11月1日全园进行滴灌浇水；10月28日和11月10日涂刷轮纹终结者并进行耕地工作；11月11日回收开角器，对自根砧树绑束枝器
316	河北	11月23日至26日对主干刷白灰
323	河北	11月12日全园进行滴灌浇水
325	河北	11月2日全园用轮纹终结者(1:2)涂干；11月4日全园进行滴灌浇水(防冻水)
326	河北	10月26日喷施3%尿素；11月2日全园用轮纹终结者(1:2)涂干；11月4日全园进行滴灌浇水(防冻水)；11月5日和18日喷施6%尿素
401	河南	11月11日至17日进行采果工作
402	河南	11月11日至17日进行采果工作
404	河南	11月18日全园叶面喷施大量元素和中微量元素
501	山西	11月3日至10日树下撒施蚯蚓有机肥和纯羊粪；11月12日至16日浇冻水
506	山西	10月30日开始摘果一直到11月8号；11月15日收集树下反光膜；11月19日撒施羊粪，沟施腐殖酸和复合肥

601	陕西	10月26日至31日全园沟施有机肥和复合肥
602	陕西	11月19日全园滴灌浇水
610	陕西	11月23日全园沟施复合肥和硫酸钾镁
801	四川	10月30日全园穴施有机肥；11月6日至8日进行修剪
802	四川	10月29日全园穴施有机肥；11月7日至9日进行修剪

从表 22-3 可看出，有 16 个果园在 11 月下旬进行了果品销售，在销售价格和产量上存在一些差异。

表 22-3 所跟踪果园 2016 年 11 月份的成熟品种产量及销售情况

果园编号	省份	产量及果品销售
102	辽宁	11 月份成熟品种平均亩产量为 5000 斤；“80 果”销售价格 3 元/斤，“70 果”销售价格 2.3 元/斤
201	山东	11 月份成熟品种平均亩产量为 6000 斤；“85 果”及以上销售价格 7-15 元/斤
203	山东	11 月份成熟品种平均亩产量为 5000 斤
301	河北	11 月份成熟品种平均亩产量为 3000 斤；“80 果”销售价格 2.5 元/斤，“70 果”销售价格 1 元/斤
304	河北	11 月份成熟品种平均亩产量为 4000 斤；“80 果”销售价格 7.99 元/斤，“70 果”销售价格 3.99 元/斤
305	河北	11 月份成熟品种“80 果”销售价格 3-4 元/斤，“70 果”销售价格 2-2.5 元/斤
316	河北	11 月份成熟品种平均亩产量为 2000 斤；“80 果”销售价格 2 元/斤，“70 果”销售价格 1 元/斤
323	河北	11 月份成熟品种平均亩产量为 300 斤；“80 果”销售价格 2.5 元/斤，“70 果”销售价格 2 元/斤
401	河南	11 月份成熟品种平均亩产量为 6500 斤；“80 果”销售价格 1 元/斤，“70 果”销售价格 0.6 元/斤
402	河南	11 月份成熟品种平均亩产量为 6500 斤；“80 果”销售价格 1 元/斤，“70 果”销售价格 0.6 元/斤
404	河南	11 月份成熟品种“80 果”销售价格 1.8 元/斤，“70 果”销售价格 1.2 元/斤
501	山西	11 月份成熟品种平均亩产量为 2200 斤；“80 果”销售价格 3 元/斤，“70 果”销售价格 2.5 元/斤
506	山西	11 月份成熟品种平均亩产量为 7500 斤；“80 果”销售价格 1.6 元/斤，“70 果”销售价格 0.8 元/斤（未卖果，此价格为市场价）
601	陕西	11 月份成熟品种平均亩产量为 3200 斤；“80 果”销售价格 2.3 元/斤，“70 果”销售价格 1.8 元/斤
801	四川	11 月份成熟品种平均亩产量为 6000 斤；“80 果”销售价格 5 元/斤，“70 果”销售价格 3.6 元/斤
802	四川	11 月份成熟品种平均亩产量为 6000 斤；“80 果”销售价格 5 元/斤，“70 果”销售价格 3.5 元/斤

进入 12 月，随着气温的降低，苹果树落叶停长，逐渐进入休眠。本月的工作重点是整形修剪、病虫害防治、树干涂白、学习交流等。因预测今年冬季比较寒冷，推迟冬剪

能减轻低温对树体的伤害。修剪带病组织后，要对修剪工具进行消毒，否则，修剪工具会将腐烂病、轮纹病和病毒病传播给健康的果树。对发生病毒病的树最好涂漆或绑彩绳进行标记，在剪完别的树再剪发病树，以避免将病害传给其他健康树。刮治老翘皮，可消灭越冬害虫，降低病虫越冬基数。树干涂白既可以清除隐藏的病菌和害虫，减轻枝梢抽条、日灼和冻害发生，同时幼树涂白后亦可以防止野兔啃食树皮。

对苹果果实皴裂现象的进一步观察

河北农业大学植物保护学院 王树桐 曹克强

在本卷第 19 期我们报道了苹果皴裂发生严重的问题，10 月 27 日，我们再次到曲阳果园针对皴裂现象进行了调查。本次调查对象包括第一期富士（5 年生套袋栽培）、第二期富士（4 年生套袋和不套袋栽培 2 个地块）和第二期斗南（4 年生不套袋栽培）。根据病害发生程度，划分为 4 个级别，0 级：健康果实，无病；1 级：发病轻微，对果实销售价格影响轻微；2 级：发病中等，商品果等级降低，影响销售价格；3 级：发病重，果面 50% 以上面积均有裂纹或果锈，严重影响销售价格。

在调查中，我们的对两种树龄，两个品种的套袋和不套袋模式种植区块进行了分区调查，每个区块随机调查 3 行，每行随机调查 3 株，每株在不同方位随机选择 10 个果进行调查记录。在对结果进行分析后发现，不同处理间皴裂果率从统计上无显著差异，但总体来看，富士苹果的皴裂果率高于斗南；同为富士品种，4 年生果树在套袋情况下皴裂果率略高于 5 年生果树，且皴裂指数也较 5 年生果树高 11 个百分点。对 2 级以上病果率进行分析发现，斗南品种的 2 级以上病果率最低，其次是 5 年生套袋富士，4 年生富士无论套袋不套袋病果率都高于 55%，两者间无显著差异（表 22-4）。

表 22-4 苹果园果实皴裂调查结果

处理	皴裂果率%	皴裂指数	2 级以上病果率%
4 年生套袋富士	82.22 a	49.26 ab	55.55 ab
4 年生不套袋富士	84.44 a	55.55 a	63.33 a
4 年生不套袋斗南	64.45 a	29.26 b	22.22 b
5 年生套袋富士	78.89 a	38.93 ab	36.67 ab

对同一果实不同部位的皴裂情况进行分析发现，果肩部位最容易发生皴裂，综合病果率达 73.61%，其次是果面，综合病果率为 56.11%，果萼部位皴裂发生几率较低，为 33.06%（表 22-5）。

表 22-5 皴裂在果实上的发生部位

皴裂部位	5 年生套袋富士	4 年生套袋富士	4 年生不套袋富士	4 年生不套袋斗南	综合
果肩	78.89 a	72.22 a	70 a	73.33 a	73.61 a

果面	44.45 ab	66.67 ab	66.67 a	46.67 b	56.11 ab
果萼	28.89 b	41.11 b	60 a	2.22 c	33.06 b



图 22-2 六个果实从不同角度观察皴裂表现不同



图 22-3 被叶片遮挡的果实下部皴裂严重（路民选摄） 图 22-4 果实拥挤皴裂发生严重（路民选摄）

初步结论：不同品种间比较，斗南较富士皴裂发生轻，同为富士品种，5年生果树较4年生果树皴裂发生轻。同一果实上，果肩部发生皴裂最重（图 22-2）。在调查中发现，叶片对果实的遮挡能够加重皴裂（图 22-3），果实疏果不好，几个果实拥挤在一起，则果实肩部发生皴裂也较为严重（图 22-4）。因此看来，良好的疏果、摘叶和转果也能起到缓解果实皴裂的作用。

因为本次调查受到各种因素限制，只对 1 个果园进行了调查，同一地区其他果园以

及不同地区的果园是否也有相似结果还有待下一年度继续跟踪调查。

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 22-6 和表 22-7 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

根据表 22-6 可以看出，近期气温有明显的降低，各试验站日最低气温均已达到 0℃，最低气温出现在牡丹江试验站的 11 月 22 日，温度为-25℃。11 月 21 日前后，全国出现降温过程，气温进一步降低。与去年同期相比，温度相差无几。

表 22-6 全国 25 个综合试验站所在县 2016 年 11 月中下旬日最低温度

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	-14	-1	1	0	-2	0	5	0	2	1	0	3	0	1	2	4	7	5	5	4	3	7	7	7	4
16	-13	-3	1	-5	-2	-1	6	2	7	1	1	4	2	4	1	5	7	6	4	7	6	9	8	7	4
17	-15	-6	2	2	7	3	6	2	5	6	3	4	4	2	3	5	5	6	8	10	8	10	8	6	2
18	-7	-9	1	-1	1	3	5	0	6	4	4	4	6	2	2	6	6	5	11	10	11	11	5	6	1
19	-16	-7	-3	-8	-7	-2	6	-2	2	-2	1	3	3	-1	-1	3	2	2	6	6	6	12	5	6	1
20	-21	-12	-2	-7	-6	1	5	1	4	-2	0	2	-1	-2	0	3	4	4	8	7	4	10	8	5	1
21	-22	-15	-11	-13	-10	-5	-3	-5	-2	-7	-7	-5	-9	-5	-3	-1	-1	2	-2	0	-2	-1	2	6	0
22	-25	-14	-10	-15	-10	-8	-7	-9	-5	-8	-6	-5	-7	-8	-8	-6	-3	-3	-6	-3	-2	-3	-3	4	0
23	-21	-15	-10	-13	-8	-10	-7	-8	-4	-8	-8	-4	-6	-11	-9	-10	-4	-4	-8	-5	0	-7	-6	1	2
24	-21	-17	-6	-11	-6	-7	-6	-6	-2	-6	-6	-2	-6	-11	-8	-6	-4	-3	-6	-4	0	-6	-2	0	0
25	-18	-16	-5	-7	0	-7	-2	-8	-4	-3	-3	-2	-4	-6	-7	-4	-3	-1	-2	2	2	-2	-1	0	0
26	-17	-15	-6	-7	-5	-6	-2	-8	-5	-3	-3	0	-4	-7	-6	-2	-1	-2	-2	-2	2	-1	-1	0	-2
27	-16	-16	-5	-11	-7	-6	-3	-6	-3	-6	-4	-1	-5	-4	-4	-1	0	-1	-4	-2	1	-2	-2	1	2
28	-18	-16	-4	-9	-6	-2	-1	-3	-2	-4	-3	1	-4	-2	-3	-1	0	0	-1	-1	1	0	-2	1	2
积温	1420	1293	2059	1941	2043	2013	2595	1419	2195	2263	2538	2723	2588	1764	1582	2187	2263	2601	2714	2537	2426	2895	2200	1918	1622

积温：10℃以上有效积温

从表 22-7 降水情况来看，各试验累计降水量较上旬有一定的减少，大部分试验站的降水总量不超过 10 毫米。部分试验站出现了降雪情况。其中，三门峡和昌平试验站降水相对较多，与去年同期相比，降水量无太大差异。

表 22-7 全国 25 个综合试验站所在县 2016 年 11 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	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	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
17	0	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	2.1	0	0
18	1.2	0	0	0	2.1	0	0	0	0	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0.2	0	0	0
19	0.5	0.7	0	0	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0.9	0	0.6	0	2.3	0	0	0	3.4	2.8	0.5	10.1	0	0	0	0	0.6	1.8	0	0	1.1	1.2	0	0
21	0	0	0	0.3	0.2	1.6	3.8	2.1	1	1.5	1.7	0.3	1.7	0.3	1.1	2	1	1	2.7	0.7	1.7	2	20.1	0	0
22	0	0	0	0	0	0	1.9	0	0	0	0	0	0	0	1.6	0.9	0.9	0.3	0	0	0.5	0.9	11.4	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0
24	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
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0
26	0.3	0	0	0	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0.5	1	0

预计未来 10 天（11 月 29 日-12 月 8 日），西北地区东部、内蒙古中东部、华北大部以及东北地区累积降水量有 1~5 毫米，其中东北地区中东部有 8~15 毫米。我国中东部地区累积降水量较常年同期偏少 3~7 成。未来 10 天，影响我国的冷空气频繁，但前期势力不强，影响范围偏北；后期冷空气势力有所加强，12 月 4-6 日，将有较强冷空气影响我国。北方地区平均气温较常年同期偏高 1~2℃，南方地区平均气温偏低 1℃左右。

（刘霈霈 整理）

2015 年研究进展选登

果品加工工艺研究

设计了传统浓缩苹果汁生产过程中树脂吸附、脱色工艺中多酚的回收纯化工艺，获得每小时处理苹果清汁 10t 的苹果多酚回收提取生产线，每小时生产天然苹果多酚 20kg。确定了生产方案、工艺流程、物料衡算、设备选型和平面设计等，为传统浓缩果汁企业脱色树脂中多酚的工业化回收生产提供了试验依据，并为多酚资源的再利用提供了技术支持。（陕西师范大学 郭玉蓉）

利用腐殖酸肥料制剂控制苹果树腐烂病的方法

将可溶性腐殖酸与一定量氮磷钾肥料复合采用滴灌根施的方式在苹果的生长期内施用，施肥结束后接种苹果树腐烂病菌，腐烂病病斑发病率 40.6%，病情指数 18.6，病斑复发率为 25.0%；未施用任何肥料的果树的腐烂病的发病率为 100%，病情指数为 95.0，病斑复发率为 87.5%。腐殖酸复合肥料制剂使腐烂病的发病率降低了 59.4%，病斑复发率降低 62.5%，发病程度降低 80.4%，此方法可有效控制腐烂病的发生。（西北农林科技大学 孙广宇）

烟碱类杀虫剂与野生蜂长期衰退的关联

【美】Matt McGrath

一项新的研究表明，英国大型野生蜜蜂长期衰退与使用新烟碱类杀虫剂有关联。在过去的 18 年中，研究人员研究了施用“烟碱类杀虫剂”的油菜作物饲养的蜜蜂。科学家们把野生蜜蜂种群数量的下降一半归因于这些化学物质的使用。业内人士说，这项研究显示了野生蜜蜂种群下降与新烟碱类杀虫剂应用存在一种关联，但不是一个因果关系。

权衡证据

近年来，一些在实验室和田间开展的研究，确认使用“烟碱类杀虫剂”会对蜜蜂和熊蜂产生不利影响。但是，很少有人研究这些药剂的长期影响。这篇文章研究了烟碱类杀虫剂 1994-2011 年期间对英国 62 种野生蜜蜂种群的影响。来自“生态水文中心(CEH)”的研究团队，使用野生蜜蜂分布数据，采集了除蜜蜂和熊蜂外的蜜蜂、蚂蚁和胡蜂的记录方案。因为油菜在英国各地规模化种植超过了 18 年，在研究期间，油菜播种面积明显增加，从 1994 年的 50 万公顷增加到 2011 年的 70 万公顷。这使得这个研究团队能够比较这些野生蜂的分布和种群的变化。

新烟碱类农药 2002 年在英国油菜作物上获得了商业许可证。新烟碱类农药用于种子包衣，使得植物的每一部分都对害虫有毒害作用。农药制造商将种子包衣喻为农药发展中的一个重大改进，减少了对其他叶面喷洒用杀虫剂的需要。目前，英国约有 85% 的油菜作物采用这种方法进行病虫害保护。

“长周期，大规模”

但这项新的研究表明，首次将实验室研究中发现的不利影响可以与野生蜜蜂大规模灭绝联系起来，尤其是对那些在油菜花上觅食时间更长的蜜蜂种类影响更大。

这篇新论文的共同作者 Nick Isaac 博士说，“以前已报道的那些负面影响，在本研究中成比例放大了，其有害的影响是长时期、大规模、多种类的。新烟碱类农药是有害的，我们对此非常有信心，我们的研究表明，在施用烟碱类农药的油菜花上觅食的种群其有害影响的平均相关系数为不在油菜花上觅食种群的三倍以上。”

在 34 种取食油菜的野生蜂群体中，其种群数量下降了 10%，可归因于新烟碱类农药。有 5 种野生蜂的种群下降了 20% 以上，受影响最严重的则下降了 30%。总的来说，在野生蜂种群数量下降幅度中，有一半可能与烟碱类农药施用有关。

来自 CEH 的论文第一作者 Ben Woodcock 博士说，“从历史上看，如果你刚好有油菜，许多蜜蜂就会从遍布全国各地的巨大觅食资源中受益。但本研究表明，一旦施用新烟碱类农药的油菜田达到 85%，野生蜂在这些油菜田取食的话就开始对他们种群产生这些不利的影 响。我们还不能说这些不利影响是什么，但这个研究表明的是有些野生蜂种群数量下降了，30% 的下降幅度是非常大的。”

作者承认他们的研究发现了使用烟碱类农药和蜜蜂种群数量下降之间的一种联系，但并不能证明之间存在因果关系。

集约农业化

农药制造商承认这是一个有趣的统计研究，但他们认为，集约化的农业，不仅仅是一个单一的杀虫剂可能是造成野生蜂种群下降的真正原因。

来自英国拜耳作物科学公司的 Julian Little 博士说，“因为大多数在英国种植的油菜被新烟碱类农药进行种子处理，从该研究看来，我们认为其结果将有更准确的标题——集约农业正在对传粉者带来麻烦。这种野生蜂种群的下降是否由于使用杀虫剂仍是不明确的，缺乏筑巢地点、花粉和花蜜来源，这些也可能是关键因素。”

然而，其他科学家认为，新的研究有强大的数据进行支撑，但这些物质的影响是长期的。自瑞典隆德大学的 Henrik Smith 教授说（他没有参与该研究），“这是蜜蜂的种群水平受到广泛使用新烟碱类农药影响的第一个确凿证据。这些证据的结合是有说服性的，这种影响取决于新烟碱类农药与蜂类的接触，现在已知的是从施用烟碱类农药的油菜上取食的群体比其他种类受到的影响更大。”

欧洲食品安全局目前正在审查新烟碱类杀虫剂的科学证据。欧盟范围内对烟碱类农药的禁用从 2013 年开始实施，现在仍在实施过程中。这项新的工作很可能是审查的一部分，还有另一个预计将在秋季完成的田间研究。然而，全国农民联盟（NFU）说，这项研究并没有对英国的蜜蜂灭绝提供有说服力的证据。

来自 NFU 的 Chris Hartfield 博士说，“虽然这项研究声称提供重要证据基础支撑当前欧盟使用的新烟碱类杀虫剂的冻结令。但是专家审查所有证据表明，目前已有的有限的证据和知识，距离我们为决策者提供决策建议的要求还相去甚远”。

参与野生蜂研究的学者对于针对传粉者的问题过于简单化的解决方案非常警惕。他们说，必须采取“整体性”的方法来使用杀虫剂，他们对禁止烟碱类农药的方案反应冷淡。Woodcock 博士说，“人们种植油菜不得不使用杀虫剂，这是一个基本的现实，如果不使用新烟碱类杀虫剂，另一种农药就会用来弥补禁用烟碱类农药留下的空缺，而这将通过径流进入水系，进而影响其他物种。需要从一个非常全面的角度来看，而不能只要我们可以拯救蜜蜂其他一切就都不管了，那不是我们想要的结果。”

来源：<http://www.bbc.com/news/science-environment-37089385>

（张林尧，路少鹏，朱延棹，马杰 译，王树桐 校）

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