

# '斑翅果蝇 (Drosophila suzukii) —— 全球范围内的危险性害虫'

Автор(и): Растителна защита  
Дата: 09.08.2020 Брой: 8/2020



## 铃木氏果蝇的地理分布

铃木氏果蝇于2008年秋季首次在美国加利福尼亚州被记录，2010年其在太平洋沿岸各州（加利福尼亚、俄勒冈和华盛顿）造成的损失高达约5亿美元，主要归因于对草莓、树莓、黑莓、蓝莓和樱桃种植园的侵害。该害虫已成功从西部的太平洋沿岸扩散至东部的大西洋沿岸各州，南至佛罗里达州，北至加拿大的不列颠哥伦比亚省，即北纬49度线。2010-2011年间，在中美洲和南美洲，包括墨西哥、哥斯达黎加和厄瓜多尔也有报道。

在欧洲，该害虫于2008年首次在西班牙和意大利被发现，随后在2011年之前相继在其他欧洲国家定殖——法国、奥地利、瑞士、斯洛文尼亚、德国、克罗地亚，并于2012年传入英国和葡萄牙。换言之，在所述时期内，其分布

范围在西欧从北纬40度扩展到了47度。法国南部的受灾作物损失高达80%，意大利北部特伦蒂诺地区的浆果和樱桃损失达30-40%。目前尚不清楚这种果蝇是如何从美洲进入欧洲的——可能是通过水果或种植材料，或者该物种传入欧洲国家与其引入美国有关。该物种传入北美和欧洲的时间点相近，以及种群的单倍型，都为这两次入侵事件很可能存在关联的假设提供了依据。2010年，铃木氏果蝇从欧洲的西班牙和法国南部向北和向东移动了约1400公里，这表明其具有高度的移动性和适应性，即从南部的地中海区域扩散至凉爽的阿尔卑斯山区，并在随后的两年内遍及西欧。已证实其一个世代可移动距离达45公里，风力也助长了其迁移。

铃木氏果蝇于1916年首次在日本被描述，发现于樱桃上，并由松村松年（1931年）进行了研究，他也记录了其同物异名——*Leucophenga suzukii*（松村松年，1931年）。

自2011年起，铃木氏果蝇被列入欧洲和地中海植物保护组织（EPPO）的A2名单（建议官方控制的、在EPPO区域发生的检疫性有害生物名单）。

该物种属于节肢动物门，昆虫纲，双翅目，短角亚目，果蝇科，铃木氏果蝇（松村松年）。果蝇属在全球已描述超过1500种。除日本外，铃木氏果蝇分布于朝鲜、韩国、中国、俄罗斯最东部的滨海边疆区、印度、缅甸、巴基斯坦、墨西哥和哥斯达黎加。在夏威夷群岛，自1980年以来已知有其分布。据认为，铃木氏果蝇在日本野外分布或是从外部引入，但具体时间和方式仍未知。

## 形态学与生活史

迄今为止在日本、美国、意大利、法国、奥地利、瑞士等地进行的研究表明，铃木氏果蝇是一种小型蝇类，体长2-3毫米，翅展6-8毫米，红眼。雄性个体翅尖有黑斑，其在美国的名称“spotted wing drosophila (SWD)”即源于此。雌性个体具有发达的伸缩式产卵器。

幼虫呈乳白色。蛹为褐色。

铃木氏果蝇以成虫越冬。在适宜条件下，也可全年发育。在一个季节里，该物种可发育7至15代，具体取决于地区的气候条件——在日本约有13代，在加利福尼亚州可达10代。其正常发育需要10-32°C的温度，最适活动温度为20-25°C，低于5°C则进入冬季滞育。考虑到这种果蝇已到达日本北部的北海道岛以及俄罗斯远东地区，并从西班牙的温暖区域在阿尔卑斯山区域的国家定殖，我们可以理解其对特定地区气候条件的高度适应性。雌性个体在寄主植物的成熟果实上产卵。一只雌虫可产卵多达400粒，平均约300粒。卵的孵化时间取决于气候条件，最长可达72小时。一个果实内可能发现多条幼虫。必须仅在果实内寻找它们，因为它们从不在此之外发育。蛹可在果肉内或果实外发育。受侵害的果实会软化，在侵害部位可能有次生病原体侵入，引发真菌和细菌病害，导致果实腐烂脱落，即此类果实完全丧失商品价值。

## 寄主植物

铃木氏果蝇寄主范围广泛，涵盖23个植物科的95种以上植物。该物种偏好的寄主是野生和栽培树种的果实，其中对樱桃、草莓、树莓、黑莓、蓝莓、桃、李、葡萄、杏的经济重要性最大。

在浆果类中，它偏好草莓、树莓、黑莓、蓝莓；在核果类中——樱桃、桃、杏、李；藤本植物——鲜食和酿酒葡萄。它也侵害柿子、无花果、桑葚、山茶萼，以及大量野生和观赏植物，如忍冬属、西洋接骨木、蔷薇属等。在法国的诱捕器中，曾在番茄上检测到。所有这些表明，这种果蝇是多食性的，在未来几年将成为我国水果生产中非常危险的害虫。

### 铃木氏果蝇监测方法与保加利亚植物检疫防控

在每个农业生态区域，迫切需要组织监测以确定这种新的危险性检疫害虫的分布边界。随后应实施限制性和卫生措施，以及防止区域再次感染的措施。同时，应开始研究铃木氏果蝇的发育生物学及其各寄主植物的物候发育。

下一步应是启动针对该害虫的综合治理策略，包括调查寻找其天敌及卵和幼虫寄生蜂的可能性。该方法应着眼于综合防治，以期转向针对铃木氏果蝇的生物防治，同时考虑到其作为害虫的特殊特异性以及其他国家获得的结果信息。

保加利亚食品安全局针对铃木氏果蝇的监测计划始于2012年，旨在澄清该害虫在保加利亚的状况。监测由以下地区的植物保护部门执行：布拉戈耶夫格勒、布尔加斯、大特尔诺沃、维丁、弗拉察、瓦尔纳、多布里奇、克尔贾利、丘斯滕迪尔、帕扎尔吉克、普罗夫迪夫、佩尔尼克、鲁塞、锡利斯特拉、斯利文、索非亚市、旧扎戈拉和哈斯科沃。对果实进行目视检查，并在风险点设置成虫诱捕器，如商品交易所、批发市场、仓库、市场、企业及水果重新包装场所。同时也监测樱桃、桃、李、草莓、葡萄园、树莓、黑莓及其他寄主植物的结果期永久性种植园。还考虑了高速公路沿线的休息区，特别是靠近边境口岸的区域，那里丢弃的受损果实可能成为后来羽化成虫寻找合适寄主的来源。

---

### 保加利亚铃木氏果蝇植物检疫防控与控制国家计划

---

迄今为止，根据《保加利亚铃木氏果蝇植物检疫防控与控制国家计划》，已进行以下观察：

2014年和2015年共记录到670头成虫，捕获的雄性果蝇数量是雌性的3.5倍。在Tephri-trap型诱捕器中发现的铃木氏果蝇成虫数量最多，其次是专门的里加诱捕器。普罗夫迪夫地区捕获的果蝇数量明显多于布拉戈耶夫格勒和丘斯滕迪尔地区，其中在卡列科韦茨村的苹果园诱捕器中发现的铃木氏果蝇数量最多。苹果并非该害虫的偏好寄主，果蝇仅在果实受损时才会出现在其上。在察拉皮察村，在作为该害虫偏好寄主的树莓上的里加诱捕器中发现了该果蝇。

## 铃木氏果蝇控制方法

*成功控制该害虫的最重要因素是监测。*

果实最易受侵害的时期是成熟初期，即着色后并形成一定量果糖时。如果监测表明此时存在害虫，则必须施用杀虫剂以保护果实。通常，直到果实采收后才会注意到铃木氏果蝇的存在。植物保护产品的处理主要针对成虫，以防止产卵。

## 预防性和农业技术措施

铃木氏果蝇的转移和传播主要通过受侵染的果实进行，因此所有遗留在田间或果园的果实都可能成为初次侵染源。因此，必须收集受侵染的果实并通过掩埋或杀虫剂处理予以销毁。

## 果实低温暴露

将采收后的果实置于低温下会导致铃木氏果蝇发育停止。美国进行了一项实验，将产有卵的蓝莓果实在1.5至2°C的温度下放置3天，434粒卵无一存活。相同的温度和暴露时间也能阻止果蝇幼虫的发育。

## 高岭土悬浮液

在某些果树作物中用于防止果实日灼的高岭土"膜"对铃木氏果蝇成虫具有驱避作用。

## 使用网眼尺寸 (1 x 1 毫米) 的网进行物理隔离

该方法在日本以及加拿大和意大利的一些高价值作物上应用。它能完全保护植物免受铃木氏果蝇侵染。然而，这种方法对于相对较小的区域以及在草莓、树莓和蓝莓的有机生产中较为成功。

## 化学防治

迄今为止全球使用的杀虫剂尚未显示出对该害虫的良好效果。世代数量多以及在果实成熟期使用化学处理可能会增加果实中农药残留的风险，导致抗性种群的发展，并影响传粉昆虫和其他有益物种。另一方面，广泛的寄主范围要求在每种特定作物中进行化学防治时采取具体方法。铃木氏果蝇幼虫在果实内部发育，因此没有足够有效的具有杀幼虫作用的杀虫剂。防治主要针对成虫。实验室和田间研究，无论是在欧盟南部地区还是在美国，都表明三类杀虫剂对成虫效果最佳——有机磷类、拟除虫菊酯类和多杀霉素类。

针对该害虫的防治，以下杀虫剂已列入允许使用的植物保护产品清单：用于树莓——Exalt – 240 毫升/亩，Neem Azal T/S – 0.4 克/亩；用于核果——Affirm Opti – 200 克/亩，Imidan 50 WP – 150 克/亩，Coragen 20 SC – 16–

30 毫升/亩，Lamadex Extra – 60–100 克/亩，Neem Azal T/S – 0.4 克/亩。

## 生物防治

入侵物种铃木氏果蝇在欧洲迅速传播的最可能原因是其在新的栖息地缺乏天敌复合体。可以预期本地食虫和昆虫病原物种数量的增加，这些物种能够控制害虫种群。目前尚无可在实践中使用的生物制剂，但目前有几种捕食性物种被认为有前景——蠼螋 *Labidura riparia*（草翅目：蠼螋科），来自 *Orius* 属的3种盲蝽（半翅目：花蝽科）；隐翅虫 *Dalotia coriaria*（鞘翅目：隐翅虫科）以及捕食性螨——*Hypoaspis miles*（厉螨科）。对四种寄生蜂的研究表明，存在强烈的免疫反应并中断了生物制剂的发育。基于昆虫病原真菌和线虫的微生物制剂功效研究尚处于早期测试阶段，尚不能在实践中推荐。

在铃木氏果蝇的天敌和潜在生物制剂中，文献报道的以下物种也已被列入《可在保加利亚共和国应用的生物制剂清单》，该清单于2015年由农业和食品部长及环境和水资源部长批准：

*Anthocoris nemoralis*（半翅目：花蝽科）

*Orius laevigatus*（半翅目：花蝽科）

*Orius majusculus*（半翅目：花蝽科）

*Dalotia coriaria* (= *Atheta coriaria*)（鞘翅目：隐翅虫科）

*Hypoaspis miles*（螨目：厉螨科）

## 食物诱饵

已测试各种水果或水果衍生物作为果蝇诱饵，包括：红糖、酒精、醋和水的混合物；成熟香蕉；草莓泥；苹果酒或面包酵母、糖和水；苹果醋。作为最便宜且最容易使用的引诱剂，可以使用苹果醋（但必须不含防腐剂）。

<