

If you spot a lantern fly...



斑点灯笼蝇（细枝灯笼蝇）是一种来自亚洲的昆虫，在北美迅速传播，对农业生产产生越来越大的负面影响。自从他们大约10年前到达美国以来，他们现在已经扩展到至少16个州（宾夕法尼亚州、新泽西州、MD、MD、MI、OH、IN、WV、弗吉尼亚州、NC、DE、CT、RI、MA、KY、TN）。这些昆虫对葡萄藤尤其危险，而葡萄藤正成为纽约州许多葡萄园和酿酒厂关注的主要问题。斑点灯笼蝇大吃植物的汁液，去除大量的水分，因此藤蔓在低温下存活的几率要低得多。即使受严重影响的葡萄藤存活下来，下一季产葡萄。在几个州和公共部门采取的检疫措施 [根除](#) 事实证明，竞选活动并没有成功地消除这种威胁。大多数科学家预计，这种传播将持续下去，直到灯笼蝇面对一些自然捕食者——这些捕食者已经限制了亚洲国家的灯笼蝇的数量¹或者是美国本土的鸟类和昆虫，一旦它们发现斑点灯笼蝇是合适的食物。无论如何，这一过程至少需要5-10年的时间，目前的目标是减缓传播（e. g.，并限制直接的经济影响（e. g.，通过用杀虫剂处理葡萄藤）。

您的团队被要求选择并解决以下两个挑战问题中的一个。

除了您的详细手稿，请提供给综合成员一页的执行总结 [害虫 经营 程序](#)在突出您的建议时，请确保也解决您的建模方法的局限性和未来改进的可能方向。

¹但在将它们引入美国之前，必须仔细检查这些昆虫，以避免伤害当地/本地的昆虫物种！



挑战1：限制在纽约州的传播

斑点灯笼蝇（SLF）从卵中孵化出来，4月开始它们的生命，7月底成虫，9月至11月产卵，12月死亡。每只雌性SLF通常至少产一个“蛋团”，里面大约有35个蛋。

SLF可以以100多种不同的植物为食（这使它们更容易传播），但它们一直以来最喜欢的是所谓的“树”[的](#)“天堂”（*Ailthansa*）。如果它在附近，灯笼蝇产卵大约是通常的7倍。因此，清除这些树木（存在于伊萨卡岛，更广泛的是，在芬格湖区）可能是最有效的反SLF措施之一。[但是有些的那当前的指导方针建议使用“树陷阱”的方法；我。](#)e.，只清除天上的小树，同时用一种长效杀虫剂（恐龙吠喃）处理较大的树木，以杀死返回的SLF。

SLF不能自己飞得太远——它们在一年内飞行的自然距离估计只有4到10英里。但是，当它们把蛋块放在运输材料、火车车厢或汽车上时，传播速度变得要快得多，到4月，当蛋孵化时，可能在一个非常不同的位置。因此，隔离措施通常集中在在蛋块有机会离开远方之前发现并销毁它们。

你需要对纽约州SLF人口的分布进行建模，并提出减缓其速度的最佳策略。对车辆和火车车厢的定期检查需要资源（金钱、时间、与企业 and 机构的协调、人力努力），否则这些资源就可以花在其他措施上。g.，关于减少天堂之树的数量（TOH）或设置“树陷阱”。建议一个平衡这些努力的策略。解释对SLF总体人口的预测影响，以及未来五年的经济 and 环境影响。



挑战2：拯救葡萄和/或拯救葡萄树？

保护一个葡萄园不受SLF的侵害主要是通过使用杀虫剂来完成的。通常，这不是提前做的——一部分原因是这些化学物质的影响只是暂时的，部分原因是为了避免不必要的成本/工作和副作用。相反，它是 目前 建议在观察SLF的阈值后使用化学品：

- 在春天：喷洒前至少有15-20只若虫（一次就足够了）。
- 在8月-9月，当成年SLF正在迁移，其中许多人迁移到葡萄园：在你喷洒之前，每棵葡萄至少有510个成年SLF（可能需要重复应用）。

所有杀虫剂对SLF有不同的有效性，但也有不同的限制：每年可以使用的最大剂量和收获前间隔（PHI）——也就是说，天数必须通过最后一个应用程序之前允许收获葡萄。

当成年灯笼蝇到达接近收获时间时，这就构成了一个艰难的困境。如果你开始使用杀虫剂，你可能要比预期的时间晚收获，这就增加了真菌疾病的潜在发病率和严重程度，导致产量下降和葡萄质量下降。另一方面，如果你决定用杀虫剂等收获后，你的葡萄树可能会被SLF汁液喂养而长期损坏。

建议在整个季节使用杀虫剂的最佳策略。在其他措施中，这可能涉及到在喷洒前改变观察到的SLF（若虫和成虫）的阈值，或者更一般地说，使该阈值依赖于

- SLF迁移模式，
- ，直到收获之前还剩下的天数，
- 的化学物质已经使用过了，和/或
- 是预测的天气（影响真菌疾病的发展）。

除了经济上的考虑，请说明你的方法对其他（有益）昆虫的可能影响。