



联合国
粮食及
农业组织

预防黄叶病热带第4型： 您的蕉园做好准备了吗？

TR4全球网络
- 世界香蕉论坛倡议 -

守护您及同事的工作, 守护香蕉产业

由于目前还没有已知的方法可以治愈侵染香蕉和大蕉的**黄叶病热带第4型 (TR4)**，因此管理该病害极具挑战性、极其复杂。预防是防止病害感染的最好办法。

在蕉园工作的每个人都可以发挥自己的作用，保护自己的工作和香蕉产业。做好前期准备工作是预防TR4的一个重要环节：

问题 1

您是否经常/定期检查所有香蕉和大蕉植株是否出现TR4迹象？

是 否

如答案为“否”，则：

早期发现对防治TR4至关重要。经常/定期检查您的植物是否有以下迹象：成年叶片从边缘到中心枯萎或变黄；枯萎的叶片卷曲起来，在茎杆周围形成“裙边”；球茎和茎杆变色或茎杆开裂。

问题 2

您是否确保没有土壤、水或植物材料进入或离开您的蕉园？

是 否

如答案为“否”，则：

一项关键的生物安全措施是在蕉园设立分区(使用栅栏、路障或墙分隔)。人们经由这些事先界定的区域进入蕉园的不同部分，而且必须根据所从事的活动采取不同的卫生措施。例如，耕作或种植区与储存或包装区需要采取不同的措施。在每个区域的出入口处都需要设置鞋底消毒池和消毒站。每个蕉园都应划分并设立分区，以最大限度地防范侵染风险 (Global G.A.P., 2017)。

问题 3

如果看到有车辆不告而来、试图进入您的蕉园大门，您知道该怎么办吗？



如答案为“否”，则：

控制访客和车辆在蕉园内移动对防止传播至关重要。应询问来访者在过去6个月内是否去过受TR4侵染的国家。如去过，则谢绝他们进入蕉园，或者只有在采取充分生物安全措施后才允许进入：更换靴子（必要时更换衣服）和鞋类消毒。只有在必要的情况下，才允许接近蕉园的车辆进入。

除非必要，否则应将车辆停放在一个单独的有标识的访客停车区。任何进入蕉园的车辆都应妥善清洗所有泥土/灰尘/泥浆和植物组织，车轮和底盘应消毒。车辆在蕉园内的移动应尽量减少。

问题 4

您知道清洁和消毒工具、鞋类或车辆的具体步骤吗？



如答案为“否”，则：

清洁/刷洗、冲洗、消毒并记录 (Queensland Government Department of Fisheries, 2019)。

这个过程确保对所有离开蕉园的物品进行净化，包括靴子、砍刀、铲子、梯子、卡车、汽车等工具或其他设备：

- 必须使用刷子、水和洗涤剂，用高压水冲洗所有表面，使其不沾染土壤和植物材料。大多数工业和家用品牌的肥皂、洗涤剂和脱脂剂都能很好地发挥作用。
- 使用消毒产品前，必须用清水冲洗所有表面。
- 来干净，去也干净：进出场时要消毒！蕉园可能在不知不觉中被侵染！安装鞋底和车辆消毒池，池内必须加装消毒剂。
- 立即用含有季铵化合物的消毒剂对物品进行消毒。一定要遵循国家植物保护组织关于使用消毒剂的指示。对于在有机蕉园使用的工具，请特别注意：使用消毒剂后，再次用清水彻底冲洗，以防止化学药剂残留在水果上。
- 记录在案。进行最后一次检查，确保所有地方都已刷洗、冲洗和消毒。



刷洗



用水冲洗



鞋底消毒池



消毒



记录

问题 5

蕉园周围是否张贴了清晰的大型标识, 以确保生物安全措施的有效实施?



如答案为“否”, 则:

在蕉园的所有出入口和农场的所有区域都应设置标识。

仅仅一项农场生物安全措施的实施失败就可能导致TR4的传入或扩散。向蕉园工作人员和访客进行宣传的关键是要有清晰可见、反复说明如何遵守生物安全措施的大型标识。

问题 6

您和蕉园其它工作人员是否遵守所有蕉园生物安全规定?



如答案为“否”, 则:

了解这种病害及其传播方式。扎实的生物安全实践知识有助于防止TR4的传播, 包括经常清洗和消毒设备、蕉园工作人员的衣物和其他可能携带真菌的材料。

如果贵国法律规定了某些具体措施, 则必须在蕉园明示并妥善执行。其中包括贵国的病原体检疫措施 (如果有的话) ([Global G.A.P., 2017](#))。

问题 7

当您怀疑您农场上的植株受到侵染时, 您知道应立即采取什么行动吗?



如答案为“否”, 则:

尽早向主管部门报告可疑植株。怀疑受侵染的树木不应砍伐, 因为植物木质部切开会促进真菌孢子的传播 ([MicrobeWiki, 2017](#))。

在疑似植株上 (用胶带或颜料) 做标记, 记录其位置, 并拍照, 以便您可以再次找到它。用带状物将受侵染植株周围的区域隔离起来, 不让人靠近。

记住, 真菌存在于植株周围的土壤中。

问题 8

一旦确诊为TR4感染,您知道该采取哪些风险管理措施吗?



如答案为“否”,则:

如果确认为TR4,则着手准备在疫区进行隔离,划定控制区界限。限制人员、设备和动物出入。封锁可疑植株方圆20米×20米的范围,并通知植物检疫部门。他们的职责是收集样本,以确认诊断和根除有症状的植物,并进一步开展检疫和根除措施,只有经过培训、装备适当的熟练人员才能完成这项工作。对于属于其他品种的植株(其也可能容易感染其他真菌生理小种),建议等待TR4诊断的结果 (Dita, Martínez-de la Parte, and Pérez-Vicente, 2014)。

问题 9

是否所有蕉园雇员都接受过培训,了解在各自工作岗位上如何防范TR4传入或扩散的风险?



如答案为“否”,则:

每个雇员都应根据其工作任务接受培训,以便尽量降低TR4传入或扩散的风险。例如,田间工作人员:真菌通过泥浆/土壤散布和包装车间传播;工人:真菌通过受污染的水传播。应根据工作任务定期重新进行培训。应立即告知新签约的工作人员并进行培训。应让小农户了解最低限度的净化方法 (Global G.A.P., 2017)。

问题 10

您知道去外国旅行时需要采取哪些预防措施吗?



如答案为“否”,则:

熟悉有关限制植物材料在已知受侵染区和易受侵染区移动的法律法规,这有助于防止病害的传播。以下仅举三个例子:

1. 携带的所有农产品都必须在边检口岸申报;
2. 千万不要携带香蕉或大蕉材料制作的手工礼品出行;
3. 除非有紧急需要,否则不要去香蕉种植园,且到达后一定要遵守生物安全措施。

以下仅举两个例子:

- 携带的所有农产品都必须在边检口岸申报;
- 千万不要携带香蕉或大蕉材料制作的手工礼品出行。

参考文献

Global G.A.P. + Add On, 2017. Integrated farm assurance TR4 Biosecurity Add-On for Bananas. [online]. Cologne, Germany. https://www.globalgap.org/uk_en/for-producers/globalg.a.p.-add-on/tr4-biosecurity/

Queensland Government Department of Fisheries, 2019. Biosecurity management plan: upgrade checklist. [online]. Queensland, Australia. [Cited 27 November 2019]. <https://www.daf.qld.gov.au/business-priorities/biosecurity/policy-legislation-regulation/biosecurity-planning/checklist>

MicrobeWiki, 2017. Panama Disease in Bananas. [online]. https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Panama_Disease_in_Bananas

Dita, M., Martínez-de la Parte, E. & Pérez-Vicente, L., 2014. Technical manual prevention and diagnostic of Fusarium Wilt (Panama disease) of banana caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense Tropical Race 4 (TR4). <http://www.fao.org/3/a-br126e.pdf>

要点

致病真菌菌株

最新引发卡文迪什香蕉品种 (和许多其他品种) 枯萎病的真菌生理小种为**尖孢镰刀菌古巴专化型 (Fusarium oxysporum f. sp. cubense) 热带4号生理小种 (Foc TR4)**, 也称为**黄叶病热带第4型 (TR4)**。

病害

香蕉枯萎病
(Banana FW)

真菌

引发香蕉枯萎病的真菌是尖孢镰刀菌古巴专化型热带4号生理小种 (Foc TR4)

TR4可以通过**鞋子、车辆、农具和设备**传播, 也可以通过**排水、地表径流和洪水**传播。

到目前为止, **没有根治TR4的方法** --没有杀菌剂或土壤熏蒸剂可以有效控制或根除它。

防治TR4的最有效办法是**防止**其扩散到未受侵染地区, 一旦发现, 立即加以遏制。

香蕉和大蕉作物的**多样化**以及支持可持续生态农业实践也有助于预防TR4。

国际合作
和地方行动对受侵染国家的
TR4管理至关重要

加入TR4全球网络!

如需更多信息或资源, 请订阅我们的**简讯**或访问我们的**网站**:

TR4GN@fao.org | www.fao.org/TR4GN

TR4全球网络 (TR4GN) 由世界香蕉论坛秘书处 (设于粮农组织贸易及市场司) 和粮农组织植物生产及保护司联合促成。

以上建议由致力于香蕉和植物健康的专家制定, 是其加入世界香蕉论坛TR4工作小组后开展的一项工作。

虽然已尽一切努力确保这些建议以现有的最新科学知识为基础, 但科学家和各组织均不对因使用本文件中提供的信息而造成任何后果负责。

如需了解成为世界香蕉论坛成员的惠益, 并希望为实现香蕉行业的可持续发展发挥积极作用, 请访问以下网站:

www.fao.org/world-banana-forum

世界香蕉论坛秘书处

贸易及市场司
联合国粮食及农业组织
意大利罗马

WBF@fao.org | www.fao.org/wbf | @FAOwbf



如果您认为您可能看到土壤、水或植物材料进出蕉园, 或者您有任何疑问, 请与植物检疫部门联系!



保留部分权利。本作品根据署名-非商业性使用-相同方式共享3.0政府间组织许可公开

