

# 新闻中心

当前位置: 首页 » 新闻中心 » 科研进展

要闻

科研进展

党政工作

领导关怀

媒体报道

通知公告

## 基因组所首次揭示葫芦素的转运分子机制

2022-08-04 03:47:40 来源:

【字体: 大 中 小】

8月1日,基因组所联合云南师范大学等多家单位围绕葫芦素的运输机制进行了深入研究,首次揭示了葫芦科瓜类作物中一种三萜化合物——葫芦素的转运分子机制,并阐明了葫芦素调节根际菌群的互作模式提高植物抗病性的新机制。相关研究成果发表在《自然—植物 (Nature Plants)》。



## Root-secreted bitter triterpene modulates the rhizosphere microbiota to improve plant fitness

Yang Zhong<sup>1,2,3,15</sup>, Weibing Xun<sup>4,15</sup>, Xiaohan Wang<sup>5,15</sup>, Shouwei Tian<sup>6</sup>, Yancong Zhang<sup>7</sup>, Dawei Li<sup>1</sup>, Yuan Zhou<sup>8</sup>, Yuxuan Qin<sup>3</sup>, Bo Zhang<sup>9</sup>, Guangwei Zhao<sup>10</sup>, Xu Cheng<sup>1</sup>, Yaoguang Liu<sup>12</sup>, Huiming Chen<sup>11</sup>, Legong Li<sup>5</sup>, Anne Osbourn<sup>12</sup>, William J. Lucas<sup>13</sup>, Sanwen Huang<sup>1</sup>, Yongshuo Ma<sup>1,14</sup> and Yi Shang<sup>9</sup>

葫芦素是葫芦科植物特有的三萜类化合物,具有令人不悦的苦味,果实中积累葫芦素将严重影响其商品品质 and 经济效益。而葫芦素对于植物而言却具有很好的杀虫作用。在前期研究中,研究团队已经围绕葫芦素的生物合成、调控、驯化及结构多样性等方面开展了系统性研究。然而,对葫芦素的转运机制研究较少,相关转运蛋白也未见报道。



图1 | 葫芦素

研究从甜瓜和西瓜的葫芦素合成的部位——根部着手,发现甜瓜、西瓜可从根部向土壤中外排葫芦素B和葫芦素E。借助组学大数据,研究人员从甜瓜、西瓜基因组中鉴定到两个MATE转运蛋白基因 (CmMATE1/CIMATE1)。该基因不仅与葫芦素合成基因簇分布,且被前期发现的葫芦素调控因子直接调控,该基因产生的蛋白可直接运输葫芦素B及葫芦素E。

根际微生物组被称为植物的“第二基因组”,可影响植物根系的生长发育以及根系对生物和非生物的抗性。因此,他们以西瓜外排葫芦素为研究切入点,试图解析根系分泌的次级代谢产物如何调节根际微生物组成,进而提高植物抗性的分子机制。通过分析根际微生物16S rRNA及宏基因组测序数据,并结合体外生化实验验证发现,根系分泌的葫芦素B可作为碳源诱导根际肠杆菌生长,并进一步促进拮抗细菌——芽孢杆菌富集,从而建立了甜瓜对土传病原菌——镰刀菌的有效防御机制。

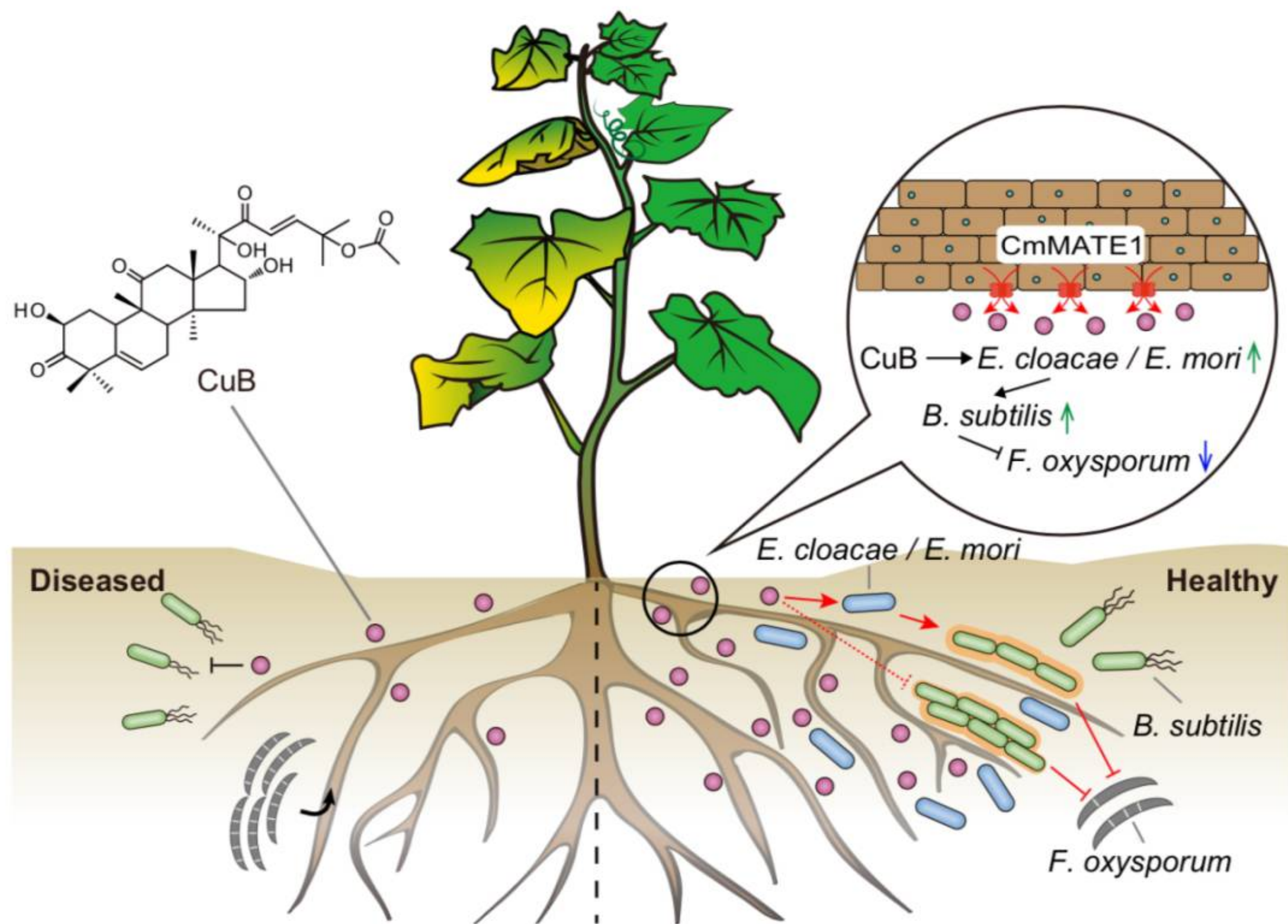


图2 | 甜瓜从根系分泌葫芦素B提高抗病性模型

该研究为培育出可分泌高浓度葫芦素的优质抗病新品种提供了理论支撑,并有助于提高葫芦素在有害生物综合治理中的应用前景。

该研究得到国家重点研发计划、云南省科学基金、深圳市科技计划、大鹏新区科技创新和产业发展专项资金等项目的资助。

- 政府机构
- 合作机构
- 合作媒体
- 中国农业科学院机关
- 院属单位



中国农业科学院深圳农业基因组研究所  
Agricultural Genomics Institute at Shenzhen  
Chinese Academy of Agricultural Sciences

联系我们

电话: 0755-23250159

邮箱: zonghechu01@caas.cn

加入我们

人才招聘

招生信息

了解我们

本所概况

科研队伍

关注我们

微信公众号

抖音

