

园艺—研究报告

入侵植物薇甘菊和三叶鬼针草对土壤细菌群落的影响

陈亮¹,李会娜¹,杨民和^{2,2},万方浩¹

1. 中国农业科学院植物保护研究所

2.

摘要:

【研究目的】通过比较外来植物薇甘菊和三叶鬼针草对入侵地土壤细菌群落的影响,以期揭示外来植物入侵的土壤微生物学机制。【方法】基于16S rDNA的PCR-DGGE图谱分析,结合条带割胶回收DNA进行序列分析的方法,对入侵植物薇甘菊和三叶鬼针草在广州不同入侵程度的土壤中细菌群落的多样性及优势类群进行比较分析。

【结果】DGGE图谱分析结果表明:薇甘菊重度入侵与轻度入侵、重度入侵与未入侵样品中的细菌群落结构的相似性分别为59.6%和54.2%;三叶鬼针草重度入侵与轻度入侵、重度入侵与未入侵样品中的细菌群落结构的相似性分别为60.0%和58.6%。DGGE图谱中特异性条带序列分析表明:薇甘菊和三叶鬼针草入侵引起变化的优势菌群为与α、β、γ变形菌纲和芽孢杆菌有很近亲缘关系的不可培养细菌。【结论】2种入侵植物在不同入侵程度土壤中改变了土壤细菌群落的组成和种类,有可能形成有利于自身生长的微环境,以便于进一步扩张。

关键词: DGGE

The Influence of Invasion of Mikania micrantha and Bidens pilosa to the Bacterial Community in the Root Soils

Abstract:

【OBJECTIVE】Understanding the influence of invasion of Mikania micrantha and Bidens pilosa to the bacterial community in the root soils. 【METHOD】The PCR-DGGE combined with cloning of V3 region of bacterial 16S rDNA fragments were used to analyze the bacterial community of the rhizospheric soils, which were heavily invaded, newly invaded or non-invaded by the two exotic weeds, Mikania micrantha and Bidens pilosain in Guangzhou. 【RESULTS】The analysis of DGGE profiles showed that: comparing with the non-invaded site, the soil examples of the heavily-invaded and the newly-invaded by Mikania micrantha in Guangzhou had the similarity of 59.6% and 54.2%, respectively; the same trend occurred in the soil samples of the heavily-invaded and the newly invaded by Bidens pilosa, the similarity were 60.0% and 58.6%, respectively. The invasion of Mikania micrantha and Bidens pilosa resulted in the changes of uncultivated bacteria which had close relationships to α, β, γ proteus and bacilli in the soils.

【CONCLUSION】All those results suggested that the invasion of Mikania micrantha and Bidens pilosa could modified soil microbial community composition, probably create favorable soil environment to benefit themselves.

Keywords: DGGE

收稿日期 2011-02-09 修回日期 2011-02-21 网络版发布日期 2011-04-15

DOI:

基金项目:

农林危险生物入侵机理与控制基础研究

通讯作者: 万方浩

作者简介:

作者Email: wanfh@mail.caas.net.cn

参考文献:

[1] 张润志,张大勇,叶万辉,等.农业外来生物入侵种研究现状与发展趋势[J].植物保护, 2004, 30 (3) : 5-9.

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(866KB)

[HTML全文]

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

DGGE

本文作者相关文章

陈亮

李会娜

杨民和

万方浩

PubMed

Article by Chen, I

Article by Li, H.N

Article by Yang, M.H

Article by Wan, P.G

- [2] 万方浩. 杂草生物防治的传统方法及理论[J]. 生物防治通报, 1992, 8(3): 131-136.
- [3] 戴小枫, 吴孔明, 万方浩, 等. 中国农业生物安全的科学问题与任务探讨[J]. 中国农业科学, 2001, 41(6): 1691-1699.
- [4] Waterhouse D F. Biological control of weeds: Southeast Asia Prospects[M]. Canberra: Quark X Press by K and B Publication, 1994, 125-126.
- [5] 李志刚, 罗莉芬, 韩诗畴, 等. 不同日龄薇甘菊叶片对安婀珍蝶幼虫营养效应的影响[J]. 植物保护, 2004, 30(4): 48-50.
- [6] 万方浩, 郑小波, 郭建英. 重大农林外来入侵物种的生物学与控制[M]. 北京: 科学出版社. 2005, 774-774.
- [7] 徐海根, 强胜. 中国外来入侵物种编目[M]. 北京: 中国环境科学出版社. 2004, 407-409.
- [8] 郝建华, 刘倩倩, 强胜, 等. 菊科入侵植物三叶鬼针草的繁殖特征及其与入侵性的关系[J]. 植物学报, 2009, 44(6): 656-665.
- [9] Shea K, Chesson P. Community ecology theory as a framework for biology invasions[J]. Trends in Ecology & Evolution, 2002, (17): 170-176.
- [10] Sakai A K, Allendorf F W, Holt J S, et al. The population biology of invasive species[J]. Annual Review of Ecology and Systematics, 2001, (32): 305-332.
- [11] Mooney H A, Clenland E E. The evolutionary impact of invasive species[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2001, (98): 5446-5451.
- [12] Keane R M, Crawley M J. Exotic plant invasions and the enemy release hypothesis[J]. Trends in Ecology & Evolution, 2002, (17): 164-170.
- [13] Dukes J S. Species composition and diversity affect grassland susceptibility and response to invasion[J]. Ecology Applications, 2002, (2): 602-617.
- [14] Klironomos J N. Feedback with soil biota contributes to plant rarity and invasiveness in communities[J]. Nature, 2002, (417): 67-70.
- [15] Yu X.J., Yu D., Lu Z.J., Ma K.P., A new mechanism of invader success: Exotic plant inhibits natural vegetation restoration by changing soil microbe community. Chinese Science Bulletin 2005, 50(11): 1105-1112.
- [16] Wolfe B.E., Klironoms J.N., Breaking new ground: soil communities and exotic plant invasion. BioScience, 2005, 55: 477-493.
- [17] Roberts K.J., Anderson R.C., Effects of garlic mustard (*Alliaria petiolata* (Beib. Cavara and Grande)) extracts on plants and arbuscular mycorrhizal (AM) fungi. American Midland Nature 2001, 146: 146-152.
- [18] Reinhart K.O., Packer A., Putten W.H.V., Clay K., Plant - soil biota interactions and spatial distribution of black cherry in its native and invasive ranges. Ecology Letters 2003, 6: 1046-1050.
- [19] Marler M.J., Zabinski C.A., Callaway R.M., Mycorrhizae indirectly enhance competitive effects of an invasive forb on a native bunchgrass. Ecology 1999, 80(4): 1180-1186.
- [20] 相辉, 李木旺, 赵勇, 等. 家蚕幼虫中肠细菌群落多样性的PCR-DGGE和16S rDNA文库序列分析[J]. 昆虫学报, 2007, 50(3): 222-233.
- [21] 周剑忠, 董明盛, 江汉湖, 等. PCR-DGGE 指纹技术与分离技术结合筛选藏灵菇奶发酵过程的优势菌[J]. 中国农业科学, 2006, 39(8): 1632-1638.
- [22] 罗海峰, 齐鸿雁, 薛凯, 等. PCR-DGGE 技术在农田土壤微生物多样性研究中的应用[J]. 生态学报, 2003, 23(8): 1570-1575.
- [23] 刘恩科, 赵秉强, 李秀英, 等. 不同施肥制度土壤微生物量碳氮变化及细菌群落16SrDNA V3片段PCR产物的DGGE分析[J]. 生态学报, 2007, 27(3): 1079-1085.
- [24] 龙良鲲, 羊少贞, 姚清, 等. AM真菌DNA的提取与PCR-DGGE分析[J]. 菌物学报, 2005, 24(4): 564-569.
- [25] 张桂花, 彭少麟, 李光义, 等. 外来入侵植物与地下生态系统相互影响的研究进展. 中国农学通报, 2009, 25(14): 246-251.
- [26] 周军, 肖炜, 钦佩. 互花米草入侵对盐沼土壤微生物生物量和功能群的影响[J]. 南京大学学报, 2007, 43(5): 494-500.
- [27] 李伟华, 韩瑞宏, 高桂娟. 薇甘菊入侵对土壤微生物生物量和土壤呼吸的影响[J]. 华南师范大学学报(自然科学版), 2008, 3: 68-74.
- [28] 郑承民. 植物入侵对土壤微生物影响的种群适应性生长模型[J]. 新疆师范大学学报(自然科学版), 2009, 28(2): 23-29.
- [29] 于兴军, 于丹, 卢志军, 等. 一个可能的植物入侵机制: 入侵种通过改变入侵地土壤微生物群落影响本地种的生长[J]. 科学通报, 2005, 50(9): 896-903.
- [30] 牛红榜, 刘万学, 万方浩. 紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*) 入侵对土壤微生物群落和理化性质的影响. 生态学报, 2007, 27(7): 3051-3060.
- [31] 王紫娟, 刘万学, 蔡静萍, 等. 紫茎泽兰根系分泌物对旱稻的化感作用[J]. 现代农业科学, 2007, 16: 71-72.
- [32] 王紫娟, 刘万学, 万方浩, 等. 不同环境因子对紫茎泽兰根系分泌物化感作用的影响. 植物保护科学, 2007, 23(8): 351-357.
- [33] 严琦, 刘万学, 李会娜, 等. 紫茎泽兰不同入侵程度的土壤及其提取物对旱稻生长的影响. 生态学杂志, 2009, 28(5): 879-883.
- [34] 李会娜, 刘万学, 戴莲, 等. 紫茎泽兰入侵对土壤微生物、酶活性及肥力的影响[J]. 中国农业科学, 2009, 42(11): 3964-3971.

本刊中的类似文章

1. 李刚 赵建宁 杨殿林.抗草甘膦转基因大豆对根际土壤细菌多样性的影响[J]. 中国农学通报, 2011,27(第1期(1月)): 100-104
 2. 雷娟利 寿伟松 董文其 张成浩 徐志豪 周艳虹 喻景权.不同磷钙元素水平番茄营养液中细菌多样性[J]. 中国农学通报, 2010,26(22): 213-217
 3. 李丹 王秋玉.变性梯度凝胶电泳及其在土壤微生物生态学中的应用[J]. 中国农学通报, 2011,27(第3期2月): 6-9
-

Copyright by 中国农学通报