



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



搜索

首页 > 科研进展

亚热带生态所揭示水稻光合碳输入及其微生物群落结构 对碳氮添加的响应机制

文章来源: 亚热带农业生态研究所 发布时间: 2018-11-15 【字号: 小 中 大】

我要分享

光合碳(根际沉积)和外源有机碳添加是水稻土壤高碳库的重要碳汇来源。外源有机碳(例如秸秆)的降解不仅与氮循环耦合, 其降解也增加了土壤碳的输入, 并对光合碳在稻田系统中的分配及对微生物群落结构组成有极其重要的影响。因此, 研究稻田土壤中可利用碳氮对光合碳和微生物群落结构的调节有利于科学指导合理施肥和促进稻田土壤的可持续发展。

高分子的不溶性纤维素是有机碳肥(秸秆、堆肥等)的重要组成部分。中国科学院亚热带农业生态研究所研究人员通过添加微生物易利用的可溶性羧甲基纤维素钠(CMC)作为纤维素的降解模拟物, 并结合氮添加(硫酸铵), ^{13}C 连续标记和 ^{13}C -PLFA-SIP技术, 有效揭示了有机碳源的长期施用对光合碳分配和微生物群落结构的影响。结果表明, 单施CMC通过促使微生物的“Nitrogen mining”产生了氮的正激发效应, 并使得3%的土壤总氮从有机质中矿化。CMC和氮肥的联合施用(+CN)在提高了地上部生物量和光合碳分配(1.39倍)的同时降低了水稻根系光合碳的输入(0.75倍)。而且, 随着水稻根际沉积碳输入的减少, CMC和氮肥的联合施用(+CN)同时降低了光合碳在有机质(0.68倍)和微生物量(0.53倍)中的分配(如图)。通过 ^{13}C -PLFA-SIP分析可知, 不同可利用碳氮的施用显著影响了土壤微生物群落组成。CMC和氮肥的联合施用降低了革兰氏阳性(G+)/革兰氏阴性(G-)比值, 导致了革兰氏阳性(G+)和真菌丰度的降低, 而单施氮肥则是刺激了G-和放线菌的增长。

该项研究近期以*Carbon and nitrogen availability in paddy soil affects rice photosynthate allocation, microbial community composition, and priming: Combining continuous ^{13}C labeling with PLFA analysis* 为题发表在*Plant and Soil*上。该研究得到国家重点研发项目、国家自然科学基金、亚热带生态所青年创新团队项目以及德国哥廷根大学与中国留学基金委(CSC)联合项目的资助。

论文链接

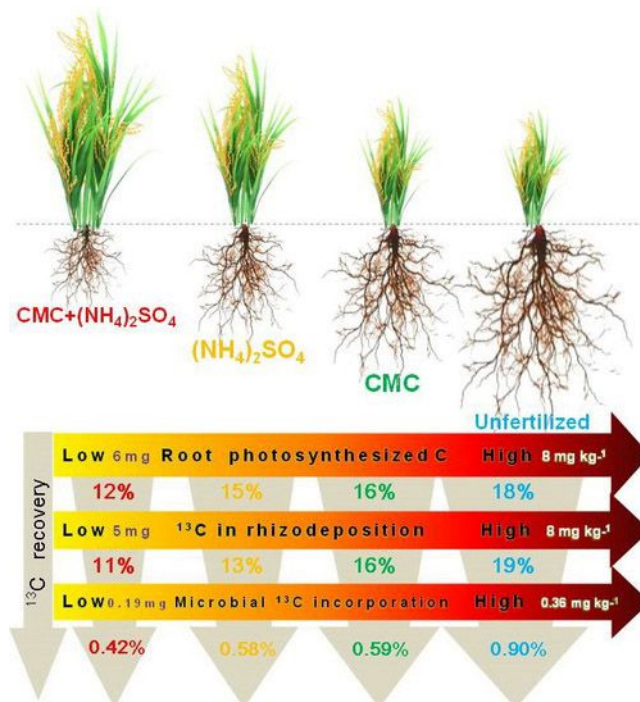


图: 不同外源碳氮添加对水稻光合碳在不同碳库中分配与调节的数量特征

热点新闻

白春礼向中科院全体职工暨各界...

- 中科院与天津市举行科技合作座谈
- 中科院党组传达学习贯彻中央经济工作会...
- 中科院党组2018年冬季扩大会议召开
- 中科院与大连市举行科技合作座谈
- 中科院老科协工作交流会暨30周年总结表...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】创新跨越 2018: 突破关键技术 研制大口径反射镜

专题推荐



相关新闻

附件:

(责任编辑:叶瑞优)