

土壤细菌群落与施用化肥及秸秆还田的关系

周宁一

(《微生物学通报》编委会 北京 100101)

砂姜黑土是我国主要的农业土壤类型之一，但由于其独特的成土条件而导致肥力低下，严重制约着农业生产。研究发现施用化肥和秸秆还田对于增加作物产量、提升肥力有重要的作用^[1-2]。但绝大多数研究都以土壤物理化学的肥力因素为关注点，对于砂姜黑土微生物群落的变化研究较少；而且即使是关于微生物群落的研究，也是局限在基于传统的分离培养或 DGGE 的分子生态学技术的研究，从而无法全面反映施用化肥和秸秆还田过程对可培养和不可培养细菌的多样性和群落结构的影响。

本期刊登了孙瑞波、褚海燕等的论文“长期施用化肥及秸秆还田对砂姜黑土细菌群落的影响”^[3]。该文以安徽蒙城典型的砂姜黑土为研究对象，通过高通量测序技术发现砂姜黑土主要的细菌门类为放线菌、变形菌、酸杆菌、绿弯菌和拟杆菌。发现长期施用化肥在显著提高了砂姜黑土肥力和作物产量的同时，却导致了细菌群落结构的显著变化和多样性的显著降低。同时，秸秆还田虽然有利于土壤肥力的提高，但并未缓解化肥对土壤细菌群落产生的不利影响。作者认为秸秆还田可能并未对砂姜黑土微生物生态产生根本性的有益影响，因此对于秸秆农田的利用方式还需要进一步的探讨，以达到农业生产效益和生态效益并重的目的。值得指出的是该工作利用了 16S rRNA V4-V5 区来研究细菌的群落，因为该区具有较广的种类覆盖度和良好的多样性深度，可以较为准确地反映细菌群落的差异^[4]，同时可以最大限度地降低由单个基因组内 16S rRNA 基因的多样性引起的对细菌群落多样性的高估问题^[5]。

关键词：化肥，秸秆还田，土壤，细菌群落

参考文献

- [1] Zhan QH, Yuan CL, Zhang XP. Ameliorative effect and mechanism of organic materials on vertisol[J]. Acta Pedologica Sinica, 2003, 40(3): 420-425 (in Chinese)
詹其厚, 袁朝良, 张效朴. 有机物料对砂姜黑土的改良效应及其机制[J]. 土壤学报, 2003, 40(3): 420-425
- [2] Shen XS, Li JC, Qu HJ, et al. Effects of straw returned to the field on growth and water use efficiency of maize in lime concretion black soil region[J]. Journal of China Agricultural University, 2011, 16(2): 28-33 (in Chinese)
沈学善, 李金才, 屈会娟, 等. 砂姜黑土区秸秆还田对玉米生育及水分利用效率的影响[J]. 中国农业大学学报, 2011, 16(2): 28-33
- [3] Sun RB, Guo XS, Wang DZ, et al. The impact of long-term application of chemical fertilizers and straw returning on soil bacterial community[J]. Microbiology China, 2015, 42(10): 2049-2057 (in Chinese)
孙瑞波, 郭熙盛, 王道中, 等. 长期施用化肥及秸秆还田对砂姜黑土细菌群落的影响[J]. 微生物学通报, 2015, 42(10): 2049-2057
- [4] Vasileiadis S, Puglisi E, Arena M, et al. Soil bacterial diversity screening using single 16S rRNA gene V regions coupled with multi-million read generating sequencing technologies[J]. PLoS One, 2012, 7(8): e42671
- [5] Sun DL, Jiang X, Wu QL, et al. Intragenomic heterogeneity of 16S rRNA genes causes overestimation of prokaryotic diversity[J]. Applied and Environmental Microbiology, 2013, 79(19): 5962-5969

The relationship between soil bacterial community and application of chemical fertilizers and straw returning

ZHOU Ning-Yi

(The Editorial Board of Microbiology China, Beijing 100101, China)

Keywords: Chemical fertilizers, Straw returning, Soil, Bacterial community