

生物炭还田优化棉花蕾铃结构、协同提高籽棉产量和纤维品质

金文,刘志涛,周治国,孟亚利*

(南京农业大学,南京 210095)

Optimized cotton bud and boll formation patterns in wheat-cotton rotation system obtained through biochar incorporation and synergistically increase seed cotton yield and fiber quality

Jin Wen, Liu Zhitao, Zhou Zhiguo, Meng Yali*

(Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China)

摘要:在麦棉轮作制度下,以中棉 425 为材料,进行了为期 7 年(2015—2021 年)的田间定位试验,采用 4 种秸秆还田处理:不添加秸秆或生物炭(CK)、秸秆覆盖还田(SM)、秸秆翻埋还田(SI)和生物炭还田(SBI),研究了不同秸秆还田方式间棉花养分吸收分配、蕾铃结构、籽棉产量和纤维品质的差异。第 5 年至第 7 年(2019—2021 年)的结果表明,与 CK 相比,SBI、SI 和 SM 显著提高了棉花的籽棉产量(24.5%~30.7%、12.6%~20.4%和 4.7%~11.0%)、纤维长度(3.6%~6.7%、4.0%~9.5%和 2.4%~7.1%)和纤维断裂比强度(8.0%~13.0%、6.2%~10.7%和 4.4%~5.7%)。不同秸秆还田方式下籽棉产量和纤维断裂比强度的变化趋势一致,均为 SBI 最高,其次是 SI 和 SM。与 SM 和 SI 相比,SBI 促进了棉花养分向生殖器官的分配,提高了节枝比并降低了蕾铃脱落率;且在温光高效期内有最大现蕾速率($7.5 \times 10^4 \sim 8.4 \times 10^4$ 个 $\cdot\text{hm}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$)、成铃速率($2.9 \times 10^4 \sim 3.3 \times 10^4$ 个 $\cdot\text{hm}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$)和成铃占比(45.4%~58.1%)。这促进了棉花温光高效期内集中现蕾成铃,提高了铃数和铃重,进而协同提高棉花籽棉产量和纤维品质。

关键词:麦棉轮作;秸秆还田方式;温光高效期;蕾铃结构;籽棉产量;纤维品质

* 通信作者:mengyl@njau.edu.cn