

不同施氮水平对麦后直播棉花光合生理及产量的影响

谢晓麒, 彭杰, 陈丹丹, 杜轩, 卢利文, 孟令浩, 杨国正*

(华中农业大学植物科学技术学院, 武汉 430070)

Response of cotton plant to different nitrogen rates in terms of photosynthetic efficiency and seedcotton yield

Xie Xiaoqi, Peng Jie, Chen Dandan, Du Xuan, Lu Liwen, Meng Linghao, Yang Guozheng*

(College of Plant Science & Technology of Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China)

摘要:棉花是我国重要的经济作物之一。氮是棉花生长发育最重要的大量矿质营养元素之一,然而氮肥施用量过少、过多都不利于棉花正常生长发育。其中过量施用氮肥会造成棉花营养生长过旺,氮素分配不合理,从而降低棉花产量。本研究基于麦后直播棉花种植模式,考查氮肥水平对棉花光合生理与产量的影响,以揭示合理施氮影响棉花产量的光合机制,为实现棉花高产、肥料高效利用为特征的棉花高效种植提供理论基础。以陆地棉(*Gossypium hirsutum* L.)华棉 3097 为材料,采用完全随机区组设计,设置 N180、N210、N240、N270、N300、N330 共 6 个施氮水平(施氮量分别为 180、210、240、270、300、330 kg·hm⁻²),种植密度为 9 株·m⁻²,行距为 60 cm。研究不同施氮量对棉花产量及其构成因素、光合生理的影响。结果表明:N270 籽棉产量最高(2 492.5 kg·hm⁻²),较 N180、N330(2 379.6 kg·hm⁻², 2 373.8 kg·hm⁻²)分别提高 4.7%和 5.0%,但与 N210、N240、N300 无明显差异。各处理产量差异主要来源于单位面积成铃数,其中 N270 总铃数(70.9 个·m⁻²)最多,显著高于 N180、N210、N330 处理,分别增加 18.5%、25.4%和 15.9%,但与 N240、N300 无明显差异。另外,N270 的净光合速率(除初花期外)均高于其他处理,其中在盛花期比 N180 和 N330 分别高 12.1%和 23.9%。综上,在长江流域“晚播、高密”麦后直播种植条件下,施氮 270 kg·hm⁻²更有利于提高棉花光合效率,增加单位面积成铃数,提高肥料利用效率,最终实现棉花生产高产、高效。

关键词:棉花;麦后直播;氮肥;光合生理;产量

* 通信作者: ygz9999@mail.hzau.edu.cn

基金项目:湖北洪山实验室项目(2021hszd006)