

测土配方施肥对金银花产量和质量的影响

曾慧杰^{1,2} 王晓明² 乔中全² 李永欣² 蔡 能² 刘思思² 李 云^{1,*}

(¹北京林业大学生物科学与技术学院/林木育种国家工程实验室,北京 100083;

²湖南省林业科学院/林木无性系育种湖南省重点实验室,湖南 长沙 410004)

摘 要:为探讨氮、磷、钾肥对金银花产量和质量的影响,在山东临沂地区开展金银花测土配方施肥试验,设计了3个肥料因素(N、P₂O₅、K₂O)4个施肥水平(0水平:不施肥;1水平:常用施肥量0.5倍;2水平:常用施肥量;3水平:常用施肥量1.5倍),共14种配比施肥处理。结果表明,施肥处理对金银花产量的影响极显著,处理N₂P₃K₂的产量最高为391.8 g,比不施肥产量增加了37.6%;每施1 g氮、磷、钾肥分别能增加花蕾产量1.98、8.21、4.56 g;拟合了金银花单株产量与氮、磷、钾肥的肥料效应方程,其推荐施肥量为N、P₂O₅、K₂O分别施34.9~47.9、13.1~14.4、18.5~23.8 g,此时单株产量为387.0~430.3 g;氮、磷、钾肥与花蕾长度均呈正相关,其中磷肥效果显著,说明磷肥是影响千蕾重和产量的主要肥力因子,是花蕾生长发育的关键元素;不同施肥处理中,磷肥与绿原酸含量表现为正相关,且影响显著;磷肥和钾肥的协同作用与木犀草苷含量呈正相关。本研究结果为金银花氮、磷、钾合理配方施肥提供了理论参考。

关键词:金银花;测土配方施肥;产量;质量;肥效方程

DOI: 10.11869/j.issn.100-8551.2017.12.2443

金银花(*Lonicera japonica*)为忍冬科忍冬属植物忍冬,是我国传统大宗中药材,含有绿原酸和木犀草苷等药理活性成分。研究表明,金银花具有抗菌、消炎、抗病毒等功效^[1-4],且施以合理的N、P、K等元素,能够促进金银花植株体内代谢活动,积累生长所需的营养物质,促进生长发育^[5]。研究发现,氮、磷、钾及复合肥均可促进金银花植株的花芽分化,其影响效果为氮肥>复合肥>磷肥>钾肥^[6];将有机肥和无机肥结合使用,可以在增产的同时,有效降低施肥成本^[7];此外,秋季以金银花氨基酸有机无机专用肥做基肥,能有效预防根腐病^[8]。目前,关于施肥对金银花有效成分的影响研究学者们持不同观点,胡尚钦等^[9]、蒋其鳌等^[10]、徐迎春等^[11]认为氮肥对金银花花蕾绿原酸含量为负效应,磷肥为正效应,但王喻^[12]认为氮肥能提高金银花的花蕾、叶、藤内有效成分的含量,磷肥会降低金银花内有效成分的含量;翟彩霞等^[13]研究则表明

绿原酸含量随着氮、磷、钾肥施用量的增加,呈先增加后降低的趋势。上述研究虽取得了一定成果,但在施肥设计上仍显单一,且多只考虑N、P 2种元素的影响,还需进一步从需肥规律、施肥效果、肥效方程等方面开展研究。

测土配方施肥是以土壤测试和施肥试验为基础,根据植物需肥规律、土壤供肥性能和肥料效应,提出氮、磷、钾等肥料的施用数量、时期和方法^[14-15]的一项环境友好型施肥技术^[16]。目前,测土配方施肥在水稻^[17]、玉米^[18]、大豆^[19]、小麦^[20]以及梨^[21]等多种作物上得到应用,但在金银花上的应用还鲜见报道。本试验采用国家农业部推荐的“3414”回归试验方案,通过探究金银花需肥规律,以期提高氮、磷、钾肥利用率,为金银花高效栽培技术提供技术支撑和理论依据。

收稿日期: 2017-03-16 接受日期: 2017-08-18

基金项目: 湖南省科技厅重点研发计划(2016NK2156),湖南省科技厅重点研发计划(2016NK2157)

作者简介: 曾慧杰,男,副研究员,主要从事药用植物育种栽培研究。E-mail: run507@163.com

* 通讯作者: 李云,男,教授,主要从事林木遗传育种研究。E-mail: yunli@bjfu.edu.cn