

林学—研究报告

不同磷水平对橡胶树幼苗氮钾吸收、分配与利用的影响

何鹏¹, 吴敏², 韦家少³, 覃怀德⁴, 吴炳孙⁴

- 1. 中国热带农业科学院橡胶所
- 2. 中国热带农业科学院橡胶研究所
- 3.
- 4. 海南省儋州市橡胶研究所

摘要:

为研究磷素的缺乏对橡胶树氮、钾吸收利用分配特性的影响, 利用橡胶树PRIM600号实生无性系幼苗为材料, 通过水培试验, 研究不同磷水平 (P₂O₅浓度为31、10、5、1、0 mg/L) 下橡胶树氮和钾的吸收、利用和分配规律。结果表明, 随着磷水平的下降, 橡胶树氮、钾的吸收效率均显著降低。茎的氮利用效率随着磷水平的下降而显著升高。根、叶的氮利用效率在10 mg/L、5 mg/L、1 mg/L等轻度磷胁迫下与正常处理无显著差异, 但在0 mg/L处理下与正常处理达到差异显著水平。茎的钾利用效率随着磷水平的下降显著提高, 但叶、根等器官钾的利用效率无显著变化。同时, 低磷胁迫下, 橡胶树增加了对根系的氮、钾素分配比例, 促进根的生长, 从而增强橡胶树的氮、钾的吸收能力。此外, 缺磷显著提高橡胶树的N/P比和K/P比、降低N/K比。说明在缺磷条件下, 磷是主要的生长限制因子, 且会导致N/K比例失调, 产生相对的氮素缺乏。在生产中, 缺磷条件下应当提高氮肥的比例, 从而保持氮和钾的相对平衡。

关键词: 钾

Influence of Different Phosphorus Levels on Absorption, Utilization and Partition of N, K on Hevea brasiliensis Seedlings

Abstract:

To study the effect of phosphorus (P) deficiency to the nutrition efficiency of nitrogen (N) and potassium (K), the hydroponics culture experiments were carried out with the Clone RRIM600 (Hevea brasiliensis) seedlings under different P levels (P₂O₅: 0, 1, 5, 10, 31 mg/L). The results indicated that: the absorption efficiency of N and K of Hevea decreased significantly with the decrease of P level. The N utilization efficiency in stem significantly increased with the decrease of P level. The N utilization efficiency in root and leaf under 10 mg/L, 5 mg/L and 1 mg/L P treatments haven't significantly difference with the normal level (31 mg/L, CK), but which under the 0 mg/L significantly higher than the CK. The K utilization efficiency in stem significantly increased with the decrease of P level, but which in the leaf and root haven't significantly variety. Meanwhile, under P deficiency, the partition of N and K of the root were significantly increased to increase the growth of root, thus enhancing the absorption of N and K of Hevea. Furthermore, the P deficiency significantly increased the N/P and K/P, decreased the N/K. It indicated that the P not only the main limiting factor under P deficiency, but also lead to the N/K disorder, induced the relative N deficiency.

Keywords: potassium

收稿日期 2011-04-21 修回日期 2011-05-06 网络版发布日期 2011-07-04

DOI:

基金项目:

中国热带农业科学院橡胶研究所基本科研业务费项目; 中国热带农业科学院橡胶研究所基本科研业务费项目

通讯作者: 吴炳孙

作者简介:

作者Email: wubingsu11@163.com

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF (596KB)
- [HTML全文]
- 参考文献[PDF]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 钾

本文作者相关文章

- 何鹏
- 吴敏
- 韦家少
- 覃怀德
- 吴炳孙

PubMed

- Article by He,p
- Article by Wu,m
- Article by Wei,J.S
- Article by Yan,H.D
- Article by Wu,B.S

参考文献:

- 1 王秉忠主编. 橡胶栽培学(第三版)[M]. 华南热带农业大学出版社. 2000.
- 2 何康, 黄宗道. 热带北缘橡胶树栽培. 广州: 广东科技出版社. 1987, 190
- 3 何鹏, 吴敏, 韦家少. 海南省胶园土壤肥力质量指标的时空变异特性研究. 中国农学通报[J], 2008, (24)10: 310-316
- 4 陶仲华, 罗微, 林钊沐. 橡胶树大量元素研究概况. 广东农业科学. 2007, 11: 57-60
- 5 鲍士旦. 《土壤农化分析》第三版. 中国农业出版社. 2005, 263-270
- 6 Morris RA, Garrity DP. Resource capture and utilization in intercropping: non-nitrogen nutrients. Field crops Res, 1993, 34: 319-334
- 7 严小龙, 张福锁. 植物营养遗传学[M]. 中国农业出版社, 1997
- 8 Duncan RR. Genetic manipulation. In: Wilkison RE ed. Plant environment introductions. New York: Marcel Dekker. Inc. 1994. 1-38
- 9 蔡柏岩. 磷素与不同基因型大豆营养关系研究[D]. 东北农业大学, 2005.
- 10 阎秀兰, 段海燕, 王运华. 甘蓝型油菜不同基因型幼苗磷营养差异的研究[J]. 中国油料作物学报, 2002, 24(2): 47-49
- 11 刘鹏, 杨玉爱. 氮、磷、钾配施及其与钾、硼配施对大豆产量的影响[J]. 安徽农业大学学报, 2003, 30(2): 117-122
- 12 王继安, 徐杰, 宁海龙等. 施用大、中、微量元素对大豆品质及其它性状的影响[J]. 大豆科学, 2003, 22(4): 273-277
- 13 Hogh-Jensen H, Sehjoerring J K, Soussana JF. The Influence of Phosphorus Deficiency on Growth and Nitrogen Fixation of white Clover plants [J]. Annals of Botany. , 2002, 90(6): 745-753
- 14 李绍长, 胡昌浩, 龚江, 杨管印. 供磷水平对不同磷效率玉米氮、钾素吸收和分配的影响[J]. 植物营养与肥料学报, 2004, 10(3): 237-240
- 15 徐向华. 马尾松及几种阔叶树磷素营养研究[D]. 贵州大学, 2002
- 16 曾德慧, 陈广生. 生态化学计量学: 复杂生命系统奥秘的探索. 植物生态学报. 2005, 29(6): 1007-1019
- 17 陆行正, 何向东. 橡胶树的营养诊断指导施肥. 热带作物学报. 1982, 3(1): 27-39

本刊中的类似文章

1. 代晓燕, 苏以荣, 陈风雷, 龙文, 陈香碧, 范业宽. 顶端调控措施对烤烟生长、内源激素及氮钾累积的影响[J]. 中国农学通报, 2008, 24(08): 234-240
2. 陈建生, 徐培智, 唐拴虎, 张发宝, 解开治, 黄旭. 秋播甜玉米氮磷钾营养特点及施肥对其影响研究[J]. 中国农学通报, 2008, 24(11): 272-277
3. 郑险峰, 张英利, 王春阳, 拓秀丽, 周建斌. 叶面喷施磷酸二氢钾和锌锰对旱地冬小麦的效应[J]. 中国农学通报, 2008, 24(11): 263-266
4. 陈波浪, 盛建东, 蒋平安, 马德英. 钾营养对水培棉花生长发育的影响[J]. 中国农学通报, 2008, 24(11): 267-271
5. 郝艳淑, 姜存仓. 植物钾的吸收及其调控机制研究进展[J]. 中国农学通报, 2011, 27(第1期(1月)): 6-10
6. 沈方科, 韦忠, 黄琴芬, 唐新莲, 尹永强, 廖曼玲, 张坚超, 顾明华. 断根、环割对烟草体内钾、钙、镁循环和积累的影响[J]. 中国农学通报, 2011, 27(第1期(1月)): 127-131
7. 陈小琴, 周健民, 王火焰, 杜昌文. 氮肥形态及氮钾施用措施对水稻生长和养分吸收的影响[J]. 中国农学通报, 2007, 23(6): 376-376
8. 张恩平, 张淑红, 李天来, 葛晓光. 蔬菜钾素营养的研究现状与展望[J]. 中国农学通报, 2005, 21(8): 265-265
9. 黄东风, 何春梅, 李清华, 林新坚. 硫酸钾镁肥在红黄壤茶园上的应用效果[J]. 中国农学通报, 2005, 21(10): 192-192
10. 杨安中, 张德文, 朱启升, 陈周前, 段素梅, 王士梅. 氮钾肥用量对水稻新品种混制一号生长及产量的影响[J]. 中国农学通报, 2007, 23(11): 232-232
11. 王宜伦, 韩燕来, 谭金芳, 苗玉红, 李双凌. 砂薄地夏玉米施钾效应研究[J]. 中国农学通报, 2006, 22(1): 179-179
12. 吴文明. 四种因素对“龙薯3号”秋薯产量及产量构成的影响[J]. 中国农学通报, 2009, 25(15): 0-
13. 张锡洲, 李廷轩, 王昌全. Progress of Research on K-rich plant of Grain Amaranth[J]. 中国农学通报, 2005, 21(4): 230-230
14. 闫洪奎, 曹敏建, 兰进好. 玉米耐低钾特性的遗传效应分析[J]. 中国农学通报, 2005, 21(11): 129-129
15. 谏艳群, 胡文友, 吴伯志, 李元. 辣椒/玉米间作条件下作物对氮、磷和钾的吸收利用特征研究[J]. 中国农学通报, 2009, 25(12): 234-239