

不同浓度硫酸亚铁对豌豆苗产量及品质的影响

卢 凤 刚

(保定职业技术学院, 河北 保定 071051)

摘 要:以豌豆苗为试材,研究了 0~120 mg/L FeSO_4 水溶液对豌豆苗产量、维生素 C、可溶性糖、氨基酸和活性铁的影响。结果表明:不同浓度的 FeSO_4 水溶液均可提高豌豆苗的产量及其体内维生素 C、可溶性糖、氨基酸、活性铁的含量;以产量和营养品质作为衡量指标, FeSO_4 水溶液浸种处理豌豆种子的浓度以 60~80 mg/L 为宜。

关键词:豌豆苗;硫酸亚铁;浸种;产量;营养品质

中图分类号:S 643.2 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)08-0046-03

铁作为维持人体正常生理功能或组织结构所必需的营养元素。其在体内主要作为酶、激素、维生素、核酸的组成部分,参与许多酶促反应,从而维持着人体生命的正常代谢过程,是人体生命的核心^[1]。多年来,缺铁性贫血已成为全球性的、特别是发展中国家的营养性疾病。目前,解决这一问题的主要途径是直接服用高浓度无机或有机药品,但是每日连续口服补充试剂会导致胃肠吸收率迅速降低以及胃肠道副作用,而且价格昂贵,很难得到普及。因此,寻求一种更为经济有效、安全的补充途径,对于改善人体营养具有重要的实践意义。

芽苗菜作为人类重要副食品之一,能够提供丰富、廉价的各种维生素、矿物质和膳食纤维,是人体补充各种营养元素的重要途径之一。但有关芽苗菜的研究报道较少^[2-4],现以豌豆为试材,探讨了不同铁素浓度对豌豆苗产量、营养品质和体内铁素积累情况研究,以期为生产高品质、富铁无公害芽苗菜提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试豌豆品种为“中豌 6 号”。

1.2 试验方法

试验于 2011 年 9 月 20 日至 10 月 5 日在保定职业技术学院园艺技术实验室内进行。2011 年 9 月 20 日选择大小一致的豌豆种子,用含 0(CK)、10、20、40、60、80、100、120 mg/L 的 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 溶液浸种 12 h,将吸足水分的种子在 25℃/20℃(昼/夜)催芽。发芽后,将种子放入 72 个口径为 10 cm 的培养皿中培养,培养皿底部铺有湿润的滤纸,每个培养皿豌豆种子为 50 粒,每 3 个培

养皿作为 1 个小区,3 次重复。10 月 5 日进行测产,同步测定其营养品质和体内铁素积累量。

1.3 项目测定

采收时测定豌豆苗的产量(每个培养皿);维生素 C 含量采用 2,6-二氯酚靛酚法^[5];可溶性糖含量的测定采用蒽酮法^[6];氨基酸含量采用茚三酮法^[5];铁素含量采用紫外比色法^[5]。

2 结果与分析

2.1 不同浓度 FeSO_4 对豌豆苗产量的影响

由图 1 可知,10~120 mg/L FeSO_4 处理豌豆苗的产量明显高于不加 FeSO_4 处理豌豆苗的产量。随 FeSO_4 浓度处理的提高豌豆苗的产量呈先上升后下降的变化趋势,当 FeSO_4 处理浓度为 80 mg/L 时,豌豆苗的产量达到最大为 183.4 g/皿,是不加铁处理的 2.6 倍。10、20、40、60、80、100、120 mg/L FeSO_4 浓度处理条件下,豌豆苗的产量分别比不加铁的增加了 0.29、0.85、0.90、1.54、1.60、1.28 和 1.32 倍。

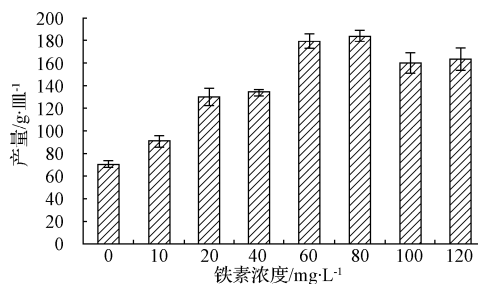


图 1 不同铁素浓度对豌豆苗产量的影响

2.2 不同浓度 FeSO_4 对豌豆苗维生素 C 含量的影响

由图 2 可知,0 mg/L FeSO_4 浓度处理条件下豌豆苗体内维生素 C 含量最低为 310.4 mg/kgFW,120 mg/L FeSO_4 浓度处理条件下豌豆苗体内维生素 C 含量最高为 415.1 mg/kgFW。随 FeSO_4 处理浓度的增加,豌豆苗体

作者简介:卢凤刚(1977-),男,硕士,讲师,现主要从事蔬菜及花卉生理方面的研究工作。E-mail:Fenggang1977@yahoo.cn。

收稿日期:2012-02-23

内维生素 C 含量呈逐渐上升趋势,0~60 mg/L FeSO_4 处理浓度范围内维生素 C 含量增加较迅速,之后随 FeSO_4 处理浓度的增加维生素 C 含量增加较缓慢。10、20、40、60、80、100、120 mg/L FeSO_4 浓度处理分别比 0 mg/L FeSO_4 浓度处理豌豆苗体内维生素 C 含量分别增加 12.9%、22.8%、25.8%、33.0%、33.2%、33.3% 和 33.7%。

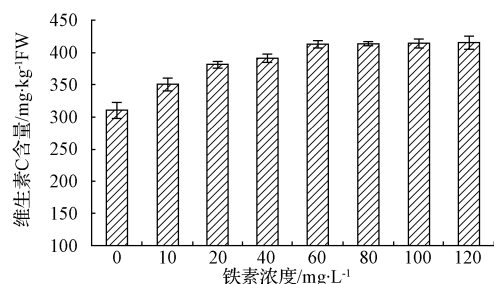


图2 不同铁素浓度对豌豆苗维生素 C 含量的影响

2.3 不同浓度 FeSO_4 对豌豆苗可溶性糖含量的影响

由图 3 可知,豌豆苗体内可溶性糖含量随 FeSO_4 浓度的提高呈逐渐上升的趋势,0、10、20、40、60、80、100、120 mg/L FeSO_4 浓度处理时,豌豆苗体内可溶性糖含量分别是 12.5、12.9、13.6、14.2、17.0、16.9、15.5 和 14.7 mg/gFW,其中 10、20、40、60、80、100、120 mg/L FeSO_4 浓度处理分别比 0 mg/L FeSO_4 浓度处理豌豆苗体内可溶性含量增加 3.2%、8.8%、13.6%、17.6%、24.0%、35.2%和 36.0%。

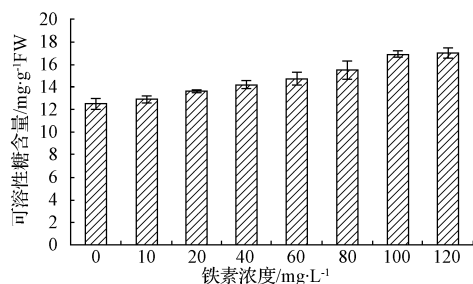


图3 不同铁素浓度对豌豆苗可溶性糖含量的影响

2.4 不同 FeSO_4 浓度对豌豆苗氨基酸含量的影响

由图 4 可知, FeSO_4 浓度对豌豆苗体内氨基酸含量影响明显。0~100 mg/L 铁素浓度处理范围内,随 FeSO_4 处理浓度的提高豌豆苗体内氨基酸含量呈逐渐上升的趋势;40~60 mg/L FeSO_4 浓度处理范围内,豌豆苗体内氨基酸含量上升较迅速,其它处理范围内,豌豆苗体内氨基酸含量上升较缓慢。当 FeSO_4 浓度处理高于 100 mg/L 时,豌豆苗体内氨基酸含量开始下降,120 mmol/L FeSO_4 浓度处理比 100 mg/L FeSO_4 浓度处理豌豆苗体内氨基酸含量下降 10.0%。

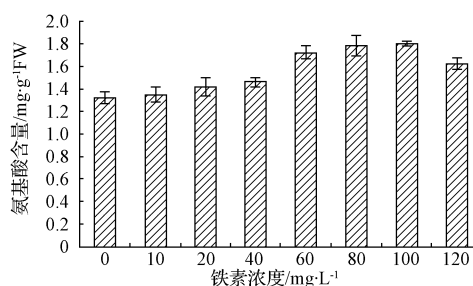


图4 不同铁素浓度对豌豆苗氨基酸含量的影响

2.5 不同浓度 FeSO_4 对豌豆苗活性铁含量的影响

由图 5 可知, FeSO_4 处理均显著提高了豌豆苗体内活性铁含量。0~100 mg/L FeSO_4 浓度处理范围内,随着 FeSO_4 处理浓度的提高豌豆苗体内活性铁含量均上升较快。0、10、20、40、60、80、100、120 mg/L FeSO_4 浓度处理,豌豆苗体内活性铁含量分别为 240.2、321.5、350.6、390.1、418.8、440.1、470.8、470.1 $\mu\text{g/gDW}$ 。

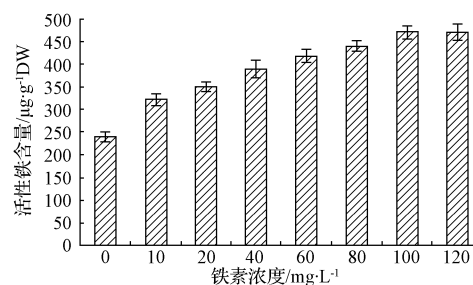


图5 不同铁素浓度对豌豆苗体内活性铁含量的影响

3 小结

以不同浓度含 FeSO_4 水溶液浸种处理豌豆种子,均可不同程度提高豌豆苗的产量,增加了可食部分维生素 C、可溶性糖、氨基酸和活性铁的含量。但在 0~120 mg/L FeSO_4 浓度处理范围内,随 FeSO_4 浓度处理的提高,豌豆苗的产量、维生素 C、可溶性糖、氨基酸和活性铁的含量呈现不同的变化趋势,产量和氨基酸含量呈先上升后下降的变化趋势,而维生素 C、可溶性糖和活性铁的含量呈逐渐上升的趋势。以产量和营养品质作为衡量指标, FeSO_4 水溶液浸种处理豌豆种子的浓度以 60~80 mg/L 为宜。

参考文献

- [1] 王幸斌,倪艳翔. 食品营养与保健[M]. 北京:化学工业出版社,2007:14-17.
- [2] 夏石头,彭克勤,萧浪涛,等. 施碘对萝卜芽生长及其营养品质的影响[J]. 园艺学报,2003,30(2):218-220.
- [3] 高洪波,陈贵林,章铁军,等. 施铁对萝卜芽生长、产量及品质的影响[J]. 园艺学报,2006,33(5):1096-1098.
- [4] 张兴志,张菊平,成玉梅,等. 锌铁配施对苜蓿芽菜锌铁富集的影响[J]. 陕西农业科学,2007(1):48-49.
- [5] 赵世杰,刘华山,董新纯. 植物生理学实验指导[M]. 北京:中国农业科技出版社,1998:57-103.

西兰花高产高效栽培中主要栽培因子与其生育期和产量关系的数学模型研究

刘伟明¹, 汪恩国²

(1. 台州科技职业学院, 浙江 黄岩 318020; 2. 临海市植物保护站, 浙江 临海 317000)

摘要:为实施西兰花的高产高效栽培,以西兰花“绿雄 90”为试材,选择定植苗龄、种植密度、氮肥用量 3 个主要栽培因子布置田间试验,测定有关参数,建立西兰花生产中的主要栽培因子与生育期和产量的数学模型。结果表明:定植苗龄(x_1)、种植密度(x_2)、氮肥用量(x_3)对其生育期(y_1)和产量(y_2)影响的数学模型为 $y_1 = 75.1322 + 1.6361x_1 - 0.0001x_2 + 0.0014x_3$ ($r = 0.8888^{**}$), $y_2 = 14\,999.1852 + 404.0006x_1 - 0.1986x_2 + 3.6196x_3$ ($r = 0.6058^{**}$)。利用模型组创西兰花标准化栽培技术,对开展西兰花生产决策和调控具有良好的指导和参考作用。

关键词:西兰花;定植苗龄;种植密度;氮肥用量;生育期;产量;数学模型

中图分类号:S 635.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)08-0048-03

浙江省台州市是全国最大的冬春西兰花生产基地,近年来随着西兰花产业的发展和提升,形成了“合作社+企业+基地+农户”的生产、收购、加工、运销的基本模式,进入了从外销为主向内外销并举转变的发展阶段。为了提升西兰花产品品质和效益,适应国内外市场消费需求,提高安全优质栽培水平,加强定植苗龄、种植密度、氮肥用量研究是重要的基础。以往涉及到西兰花定植苗龄、种植密度、氮肥用量的栽培研究虽有报道^[1-10],但综合研究定植苗龄、种植密度、氮肥用量等对西兰花生育期和产量的影响,组建诸主要栽培因子对西兰花生育期和产量影响的数学模型方面却尚未见报道。

第一作者简介:刘伟明(1959-),男,浙江温岭人,硕士,农业推广研究员,教授,现主要从事农学和园艺专业的相关研究与技术推广工作。E-mail:lwmm4567878@163.com。

基金项目:台州市科技计划资助项目(071TG04)。

收稿日期:2012-01-09

为更好地进行西兰花生产技术的科学决策和调控,实现西兰花生产的安全优质高产高效,特开展该试验。

1 材料与方法

1.1 试验区概况

试验于 2005 年 8 月至 2006 年 3 月在临海市西兰花出口生产基地内实施,前作为空闲地,土壤类型为沿海沉积土,肥力中等。

1.2 试验方法

西兰花品种为“绿雄 90”。苗龄试验设 6 个处理,分别为 25、30、35、40、45、50 d,3 次重复,随机区组排列,小区面积 12 m²;密度试验设 7 个处理,分别为 24 000、27 750、30 000、33 000、36 750、42 000、48 000 株/hm²,其行距为 0.6 m,株距分别为 0.70、0.60、0.55、0.50、0.45、0.40、0.35 m,小区面积 18 m²,3 次重复,随机区组排列;氮肥用量试验设 4 个处理,分别为纯 N 150、375、600、825 kg/hm²,具体施肥方法见表 1,3 次重复,随机区组排列,小区面积 15 m²。

Effect of Iron Application on Yield and Quality in Pea Sprouts

LU Feng-gang

(Baoding Vocational and Technical College, Baoding, Hebei 071051)

Abstract: Taking the pea sprouts as test materials, the effect of different source of iron with 0~120 mg/L FeSO₄ concentration on yield, vitamin C, soluble sugar, amino acid and active iron were studied. The results showed that the yield, vitamin C, soluble sugar, amino acid and active iron were improved with different concentrations of FeSO₄. According to comprehensive measure index of yield and quality, the suitable content of FeSO₄ was 60~80 mg/L.

Key words: pea sprouts; FeSO₄; soaked seeds; yield; nutritional quality