

生物技术—研究报告

苦荞中查尔酮合成酶基因 (CHS) 的克隆

高帆¹, 张宗文², 李艳琴³, 吴斌³, 宋韡³

- 1. 山西大学生命科学学院
- 2. 中国农业科学院
- 3.

摘要:

获得完整的苦荞查尔酮合成酶基因 (CHS) 信息并评价其进化地位, 对分子辅助选育高黄酮含量的苦荞品种具有重要的指导意义。用RACE法克隆苦荞CHS基因, 用生物信息学手段分析预测苦荞CHS基本理化性质和同源性, 用临接法构建了该酶的系统发生树。获得1250 bp的CHS cDNA全长, 含241 bp的3' UTR和185 bp的5' UTR; 等电点 (pI) 和分子量 (Mr) 分别为5.33和35340.75 Da; 克隆获得975 bp的开放性阅读框 (ORF)。预测该基因编码含325个氨基酸残基的蛋白, 氨基酸同源比对结果表明, 苦荞CHS与蓼科的虎杖相似性很高; 临接法构建的系统发生树结果表明, 苦荞CHS与其他双子叶植物有共同的起源, 与蓼科的金荞麦、甜荞、虎杖及石竹科的满天星亲缘关系较近。成功获得苦荞CHS基因的cDNA全长, 克隆出完整的ORF, 并确定了苦荞中该酶的进化地位和方向。

关键词: 基因克隆

Cloning of Chalcone Synthase Gene in Tartary Buckwheat

1 1 1 1
' ' ' '

Abstract:

The key chalcone synthase (CHS) gene was cloned in tartary buckwheat, and its evolution status was evaluated, which would play an important role for molecular assistant breeding for the excellent *Fagopyrum tataricum* accessions with high flavonoids content. The gene was cloned by rapid amplification of cDNA Ends (RACE) and analyzed the basic physicochemical properties and homology by bioinformatics methods. Moreover, the phylogenetic tree of chalcone synthase family was constructed by neighbor-joining. Full length of CHS cDNA was 1250 bp containing 241 bp 3'UTR and 185 bp 5'UTR. Isoelectric point (pI) and molecular weight (Mr) were 5.33 and 35340.75 Da, respectively. Meanwhile, 975 bp open reading frame (ORF) was cloned. We predicted the gene encoding 325 amino acid residues. Amino acid sequences alignment results showed that chalcone synthase in tartary buckwheat had higher similarity with *Polygonum cuspidatum*. The phylogenetic tree showed that chalcone synthase of tartary buckwheat had one same origin with other dicots. The genetic relationships were closed among *Gypsophila paniculata*, *Polygonum cuspidatum*, *F. dibotrys*, *F. esculentum*, *F. tataricum*. We obtained the cDNA of CHS in tartary buckwheat, cloned the whole ORF, determine the status and direction of the enzyme in tartary buckwheat.

Keywords: gene clone

收稿日期 2011-04-12 修回日期 2011-05-30 网络版发布日期 2011-09-06

DOI:

基金项目:

作物种质资源保护专项

通讯作者: 高帆

作者简介:

作者Email: bearbaby28@163.com

参考文献:

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF (760KB)
- [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

- 基因克隆

本文作者相关文章

- 高帆
- 张宗文
- 李艳琴
- 吴斌
- 宋韡

PubMed

- Article by Gao,f
- Article by Zhang,Z.W
- Article by Li,Y.Q
- Article by Wu,b
- Article by Song,w

参考文献

- [1] 徐丽华, 潘宏, 赵英明. 荞麦——一种新兴的多用途作物. 荞麦动态, 2000, 1: 28-30.
- [2] 罗光宏, 陈天仁, 祖廷勋, 等. 苦荞生物类黄酮及其测定方法研究进展, 2005, 26(9): 542-545.
- [3] 唐栩, 许东晖, 梅雪婷, 等. 26种黄酮类天然活性成分的药理研究进展. 中药材, 2003, 26(1): 46-54.
- [4] Jiang C, Schommer C K, Kim S Y, et al. Cloning and characterization of chalcone synthase from the moss, *Physcomitrella patens*. *Phytochemistry*, 2006, 67: 2531-2540.
- [5] vander Meer I M, Stuitje A R, Mol N J M. Regulation of general phenylpropanoid and flavonoid gene expression. Boca Raton: CRC Press, 1993: 125-155.
- [6] 谭晓风, 张党权, 陈鸿鹏, 等. 油茶查尔酮合酶和异构酶基因的cDNA克隆. 中南林业科技大学学报(自然科学版), 2007, 1(27): 9-13.
- [7] Heather I. McKhann and Ann M. Hirsch. Isolation of chalcone synthase and chalcone isomerase cDNAs from alfalfa (*Medicago sativa* L.): highest transcript levels occur in young roots and root tips. *Plant Molecular Biology*, 1994, 24: 767-777.
- [8] 王曼玲, 董臣, 朱虹琳, 等. 莲查尔酮合酶基因的克隆及序列分析. 分子植物育种, 2006, 4(3): 30-35.
- [9] 张艳, 柴岩, 冯佰利, 等. 苦荞和甜荞查尔酮合酶基因的克隆及序列比较. 西北植物学报, 2008, 28(3): 0447-0451.
- [10] J. 萨姆布鲁克, E.F. 弗里奇, T. 曼尼阿蒂斯. 分子克隆实验指南(第二版). 北京, 科学出版社, 2002.
- [11] 雷枢, 邹详, 向阳, 等. 植物查尔酮异构酶的生物信息学分析. 北方园艺, 2008, (2): 193-197.
- [12] 庞永珍. 银杏黄酮和萜类化合物生物合成途径中重要相关基因的克隆和研究[博士学位论文]. 上海: 复旦大学, 2005.
- [13] 蒋明, 曹家树. 查尔酮合酶基因. 细胞生物学杂志, 2007, 29: 525-529.
- [14] 张当权, 谭晓风, 王晓红. 查尔酮合酶与查尔酮异构酶基因特征及转基因应用. 中南林业科技大学学报, 2007, 27(2): 87-91.
- [15] Durbin M L, McCaig B, Clegg M T. Molecular evolution of chalcone synthase multigene family in the morning glory genome[J]. *Plant Mol. Biol.*, 2000, 42: 79-92.

本刊中的类似文章

1. 林范学 程水明 冯磊 王小强 刘顺湖. 香菇交配型因子研究进展[J]. 中国农学通报, 2011, 27(第2期1月): 340-344
2. 李光蓉 郎涛 刘成 周建平 任正隆 杨足君. 小麦新品种“成电麦1号” α -醇溶蛋白基因的分离与序列分析[J]. 中国农学通报, 2011, 27(第1期(1月)): 203-208
3. 任艳芳 刘厚宇 何俊瑜. 脐橙离区 β -甘露聚糖酶基因片段克隆和序列分析[J]. 中国农学通报, 2011, 27(第2期1月): 119-122
4. 林炳英, 李梅, 林德钦, 金志强. 番茄果实特异性启动子2A11的基因克隆及功能研究[J]. 中国农学通报, 2006, 22(10): 62-62
5. 李落叶, 井金学. 稻瘟病抗性基因的分子定位及克隆[J]. 中国农学通报, 2006, 22(1): 49-49
6. 王芳 董乐 戴聪杰 林奕 林静. 杨梅Cu/Zn超氧化物歧化酶基因(MrSOD1) cDNA的克隆及表达分析[J]. 中国农学通报, 2010, 26(22): 27-33
7. 睦顺照, 李名扬, 郑丽, 郭余龙, 祝钦泷, 郑尚永. 甘蓝型油菜oleosin基因片段的克隆及序列分析[J]. 中国农学通报, 2005, 21(2): 28-28
8. 邢倩, 李天红. 果树转基因研究发展现状与趋势[J]. 中国农学通报, 2007, 23(7): 115-115
9. 刘丽华, 林玲, 鲁国东, 王宗华, 汪世华. 水稻一个C3HC4型锌指蛋白编码基因的克隆表达与分析[J]. 中国农学通报, 2009, 25(15): 0-
10. 古英洪, 汤浩茹, 张义正. 甘薯G病毒外壳蛋白基因克隆与序列分析[J]. 中国农学通报, 2006, 22(9): 50-50
11. 陈建荣, 郭清泉. 苎麻4-香豆酸辅酶A连接酶-1基因的克隆与分析[J]. 中国农学通报, 2008, 24(10): 83-87
12. 王葵娣, 王文华, 郑服丛. 炭疽菌附着胞的研究进展[J]. 中国农学通报, 2007, 23(1): 265-265
13. 赵宏翠, 曾凡锁, 詹亚光. 绒毛白蜡NADH还原酶第二亚基基因(ndhB)的克隆及同源性分析[J]. 中国农学通报, 2009, 25(06): 40-46
14. 于德涵, 刘玉芬, 赵文阁.

中介蝮蛇毒纤溶酶基因克隆及生物信息学分析

[J]. 中国农学通报, 2009, 25(06): 59-63

15. 周伟坚, 陈忠正, 容显初, 李洁宇. 木薯氰化物合成限速酶CYP79D2基因克隆与序列分析[J]. 中国农学通报, 2008, 24(08): 121-125