

آنالیز بیوانفورماتیکی پایداری پذیرنده EF-TU در آراییدوپسیس

مهدی صفایی زاده^۱، معصومه فلاح زیارانی^۱

^۱ بیوتکنولوژی گیاهی، گروه زیست شناسی سلولی و مولکولی، دانشکده علوم و فن آوری زیستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران،

ایران

E-mail: ma_safaei@sbu.ac.ir

چکیده

EF-TU فاکتورهای مرحله افزایش طول است و در بیان پروتئین ها نقش مهمی دارد. به دلیل اهمیت این پروتئین در فرایند ترجمه پایداری این پروتئین مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که این پروتئین جزو پروتئین های ناپایدار می باشد.

کلمات کلیدی: EF-TU، پایداری، ترجمه

مقدمه

EF-TU یک فاکتور مهم در بیان ژن می باشد. مولکول آمینوآسیل - tRNA توسط EF-Tu.GTP در جایگاه A قرار می گیرد. وقتی اسید آمینه مناسب انتخاب شد GTP متصل به EF-Tu هیدرولیز شده و EF-Tu.GDP به همراه Pi آزاد می گردد. با این عمل tRNA حامل اسید آمینه دوم در جایگاه A قرار می گیرد. برای فعالیت مجدد نیاز به جا به جایی GDP با GTP در کمپلکس EF-Tu.GDP می باشد که توسط فاکتور EF-Ts تسهیل می گردد.

به دلیل اهمیت این پروتئین، پایداری این پروتئین بوسیله‌ی نرم‌افزارهای بیوانفورماتیکی بررسی شد.

مواد و روش‌ها

بررسی پایداری پروتئین اهمیت زیادی دارد. با استفاده از بانک اطلاعاتی **protparam** مشخصات پروتئین آنالیز شد. هرچه پروتئین پایدارتر باشد، ساختار سوم آن در دماهای بالاتر پایدارتر می‌باشد. به منظور بررسی پایداری پروتئین **EF-TU**، شاخص آلفاتیک، شاخص ناپایداری توسط **protparam** و درصد GC توسط **Calculator GC Content** نیز اندازه‌گیری شد.

نتیجه و بحث

شاخص ناپایداری محاسبه شده برای پروتئین‌های مورد بررسی نشان می‌دهند که پروتئین‌هایی که شاخص ناپایداری آنها کوچکتر از ۴۰ باشند با ثبات و در غیر اینصورت بی‌ثبات خواهند بود. شاخص ناپایداری برای پروتئین **EF-TU**، بالاتر از ۴۰ (۳۳/۴۷) می‌باشد. بنابراین پروتئین **EF-TU** جزو پروتئین‌های پایدار می‌باشد. شاخص آلفاتیک در واقع عبارت است از حجم نسبی پروتئین که با زنجیره‌های آلفاتیک اشغال شده‌اند (**A, V, I, L**) و به عنوان یک فاکتور مثبت در افزایش ثبات حرارتی پروتئین-های گلوبول مانند محسوب می‌شود و به همین دلیل در باکتری‌های مقاوم به گرما، پروتئین‌ها دارای شاخص آلفاتیک بالایی می‌باشند. پروتئین‌هایی با شاخص آلفاتیک بسیار بالا (بالاتر از ۱۰۰) ممکن است در دامنه‌ی دمای بسیار بالایی از خود ثبات نشان دهند. چون شاخص آلفاتیک پروتئین مورد مطالعه کمتر از ۱۰۰ (۹۶/۱۸)، در نتیجه این پروتئین در برابر حرارت پایداری بالایی ندارد و در دمای بالا قادر به حفظ ساختار سوم خود نمی‌باشد.

درصد GC (درصد گوانین و سیتوزین در توالی مورد بررسی)، در آرکیدوپسیس ۴۰/۶۶٪ به دست آمد. آنالیز محتوی GC مشخص کرد که ژن‌هایی با محتوی GC بالا پایداری بیشتری در برابر حرارت نسبت به ژن‌هایی با محتوی GC کمتر دارند. نتایج نشان داد پروتئین تولید شده توسط **EF-TU** جزو پروتئین‌های پایدار نمی‌باشد.

Bioinformatic analysis of EF-TU acceptor stability in Arabidopsis

Abstract

EF-TU is the elongation phase factor and plays an important role in the expression of proteins. Due to the importance of this protein in the translation process, the stability of this protein was investigated. The results showed that this protein is one of the unstable proteins.

Keywords: EF-TU, sustainability, translation

Reference

1. **"Human PubMed Reference:"**, (2021) National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine.
2. **"Mouse PubMed Reference:"** (2019) National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine.
3. **Chittenden T, Harrington EA, O'Connor R, Flemington C, Lutz RJ, Evan GI, Guild BC (1995)** "Induction of apoptosis by the Bcl-2 homologue Bak". Nature. **374** (6524): 6. Bibcode:1995Natur.374..733C. doi:10.1038/374733a0. PMID 7715730. S2CID 4315947.