

فیلوژنی سرده *Calligonum* (Polygonaceae) براساس اینترون دوم ژن هسته ای LEAFY

سولماز توکلی^{۱*}، شاهرخ کاظم پور اوصالو^۱، علی اصغر معصومی^۲، ولی الله مظفریان^۳

^۱ دکتری سیستماتیک گیاهی از دانشگاه تربیت مدرس، تهران

^۲ بخش علوم گیاهی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

^۳ بخش گیاهشناسی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران

* نویسنده مسئول: tavakkoli_s@yahoo.com

سرده اسکنیبل (*Calligonum*) از تیره علف هفت بند (Polygonaceae) در قبیله Calligoneae، زیر تیره Polygonoideae قرار دارد. این سرده براساس ویژگی های میوه به سه بخش تقسیم شده است. بخش *Calligonum* (میوه تاردار)، *Pterococcus* (میوه بالدار) و *Calliphysa* (میوه دارای غشای کیسه مانند). در این مطالعه ۲۶ گونه از سرده *Calligonum* و سه گونه از سرده *Pteropyrum* (پرنده) به عنوان برون گروه برای بازسازی روابط فیلوژنی مورد مطالعه قرار گرفتند. توالی اینترون دوم ژن هسته ای LEAFY با استفاده از واکنش زنجیره ای پلیمرز تکثیر و همدریف سازی توالی ها توسط برنامه Muscle انجام و بصورت چشمی بازبینی شد. بازسازی روابط فیلوژنی با استفاده از روش های پیشینه صرفه جویی (Maximum Parsimony)، پیشینه درست نمایی (Maximum Likelihood) و روش آماری بایسین به ترتیب تعبیه شده در نرم افزارهای RAxML PAUP* و MrBayes صورت گرفت. همچنین حمایت شاخه ها بوسیله bootstrapping و posterior probability ارزیابی شد. مجموع داده ها با مدل (GTR+I) آنالیز شدند. نتایج حاصل از آنالیزها نشان داده اند که گونه های *Calligonum* تشکیل یک کلاد با حمایت بالا را داده اند (MP/ML/PP = 100/100/1.00) در صورتی که روابط میان گونه های آن بخوبی حل نشده است و بخش های این سرده تک تبار نیستند. تغییرات در سطح مولکولی با اختلافات ریخت شناسی و میزان گونه زایی در این جنس هماهنگ نیست. احتمالا گونه زایی در این جنس با توجه به شرایط سخت بیابانی به سرعت عمدتا به صورت اختلافات در ریخت شناسی میوه و برخی صفات رویشی تظاهر می نماید.

واژه های کلیدی: تیره علف هفت بند، سرده اسکنیبل، فیلوژنی مولکولی، اینترون دوم ژن هسته ای LEAFY

The Phylogeny of *Calligonum* (Polygonaceae) Based On Nuclear LEAFY Seconded Intron

Solmaz Tavakkoli^{1*}, Shahrux Kazempour Ousalo¹, Ali Asghar Maasoumi², Valiollah Mozaffarian³

¹ PhD Graduate Student in Plant Systematics from Tarbiat Modares University, Tehran

² Department of Plant Biology, Tarbiat Modares University, Tehran

³ Department of Botany, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran

* Corresponding author: tavakkoli_s@yahoo.com

The genus *Calligonum* belongs to tribe calligoneae of Polygonoideae subfamily in the Polygonaceae. It is delimited solely on the basis of differences in single fruit character. The genus has been divided into three sections: *Calligonum* (with bristled fruit), *Pterococcus* (with winged fruit), *Calliphysa* (with membranous saccate fruit). In this study, phylogenetic analyses were performed based on nuclear LEAFY seconded intron using 26 *Calligonum* species and three *Pteropyrum* species as outgroups. The LEAFY seconded intron was amplified using appropriate primers by PCR and automated DNA sequencing in the cycle sequencing reaction mode. The sequences were edited and aligned with Muscle program. Phylogenetic analyses were performed based on the Maximum Parsimony, Bayesian and Maximum Likelihood methods using the PAUP*, MrBayes and RAxML softwares, respectively. In the analyses, supports for clades were evaluated by posterior probability and bootstrapping. The results revealed that *Calligonum* species formed a strongly supported clade (MP/ML/PP = 100/100/1.00), whereas, sections of *Calligonum* were not monophyletic group and infrageneric relationships in this genus was not resolved. On the other hand, difference in fruit morphology did not revealed differentiation in DNA fragments, so, this can be attributed to "rapid diversification" event.

Key words: *Calligonum*, LEAFY, Phylogeny, Polygonaceae.

Surf and download all data from SID.ir: www.SID.ir

Translate via STRS.ir: www.STRS.ir

Follow our scientific posts via our Blog: www.sid.ir/blog

Use our educational service (Courses, Workshops, Videos and etc.) via Workshop: www.sid.ir/workshop