

مطالعه آناتومی تعدادی از گونه‌های فریون *Euphorbia L* در ایران

• آذرنوش جعفری

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد

• یاسمن ناصح

کارشناس ارشد پژوهشی پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: آذر ماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ماه ۱۳۸۵

Email: azarnoosh.jafaree@yahoo.com

چکیده

فریون *Euphorbia* متعلق به خانواده *Euphorbiaceae* و راسته *Euphorbiales* است که گیاهان یک ساله یا چند ساله با گل آذین سیاتیوم و لوله شیرابه‌ای است. در تحقیق حاضر، مطالعه آناتومی ساقه و برگ ۱۱ گونه فریون از استان خراسان با تهیه برش‌های عرضی و طولی با قطر ۱۲ میکرون به کمک میکروتوم و رنگ آمیزی مضاعف و آنالیز چوب با استفاده از روش رشته رشته کردن ساقه انجام پذیرفت. گونه‌های مورد مطالعه به دو گروه یک ساله و چند ساله تقسیم شد. در گروه یک ساله گونه‌های *E. cheirolepis*, *E. granulata*, *E. petiolata*, *E. densa*, *E. helioscopia*, *E. szovitsii* و در گروه چند ساله *E. aucheri* و *E. buhsei*، *E. microsciadia*، *E. marshalliana*، *E. bungei* قرار دارند. در ساقه اعضای گروه یک ساله اشعه مغزی پهن، لوله شیرابه‌ای در حاشیه پوست، و آرایش آوندها از نوع خوشه‌ای بود. در اعضای گروه چند ساله ساختمان متنوع بچشم می‌خورد. فیبر چوبی در همه نمونه‌ها فیبر زلاتینی، چوب از نوع چوب کشش بود. در برخی چوب ثانویه متخلخل حلقه‌ای (*Ring Porous*) و در برخی دیگر پراکنده آوند (*Diffuse Porous*) بود. پارانشیم محوری از نوع *Apotracheal boundry* و آرایش آوندها از نوع منفرد (*Solitary*)، زنجیره‌ای شعاعی (*Radial chain pore*) تا خوشه‌ای متغیر بود. ساختار برگ از ایزولاترال تا ایزولاترال - درسی و نترال متغیر بود. با توجه به این نتایج می‌توان گفت که تغییر ساختار درونی با خویشاوندی گونه‌ها ارتباطی نداشت.

کلمات کلیدی: فریون، آناتومی، لوله شیرابه‌ای، آنالیز چوب، پارانشیم محوری، آرایش آوند، ایزولاترال، درسی و نترال

Pajouhesh & Sazandegi No:77 pp: 180-183

Anatomical study on some of species of Euphorbia in Iran

By: A. Jafari, Dept. Biology, Faculty of Science, Islamic Azad University of Mashhad, Y. Nasseh, Mashhad Ferdowsi University

Euphorbia belongs to Euphorbiaceae family and Euphorbiales order with annual and perennial plants which have cyathium inflorescence and laticifer. In this research 11 species anatomy structure of Euphorbiaceae were studied. The cross and longitudinal sections were prepared and cut (12 micron), Finally stained double staining. These species were divided to annual and perennial. In annual group, they were: *E. cheirolepis*, *E. granulata*, *E. szovitsii*, *E. helioscopia*, *E. petiolata*, *E. densa*, and in perennial group they were *E. marshalliana*, *E. microsciadia*, *E. buhsei*, *E. aucheri*, *E. bungei*. In annual group, It was considered wide medullary ray, laticifer in margin of cortex, and cluster arranging for vessels. In perennial group, It was considered gelatinous fiber, ring porous, diffuse porous, apotracheal boundny, solitary, cluster, and radial chain pore arranging vessel. Meanwhile leaves were isolateral and isolateral- dorsiventral. results showed any correspondence Species among the internal Structure of arrangement Vessel, isolateral, dorsiventral,

Key words: Euphorbia, Anatomy, Laticifer, arrangement of vessel, Isolateral, dorsiventral

مقدمه

گونه فرفیون Euphorbia L. متعلق به خانواده فرفیون Euphorbiaceae از راسته Euphorbiales است. این جنس یک ساله یا چند ساله بوده T گل آذین سیاتیوم و لوله شیرابه‌ای دارد (۲). این جنس از نظر اقتصادی و دارویی ارزشمند بوده از شیرابه آن به عنوان کائوچوی طبیعی، کف پوش و تحت کفش و لاستیک استفاده می‌شود. همچنین اثرات زیر در شیرابه و یا خود گیاه کشف شده است. اثر ضد سرطان (۱)، ممانعت از تکثیر ویروس (۹) HLV-۱، فعال سازی تومورها (۵) فلج فعالیت قلب، ریه، کبد در دامها (۱۳)، التهاب چشم (۶) سوزش پوست و فعالیت ضد باکتری (۱۲)، چند ویروسی (۸) و ضد قارچی (۷).

گونه فرفیون بررسی شد. با توجه به بررسی منابع تا کنون کار مقایسه‌ای بر روی ساختار درونی گونه‌های این جنس صورت نپذیرفته است. تنها گزارش نوع و مراحل تشکیل لوله شیرابه‌ای در فرفیون در کتاب آناتومی گیاهی آمده است (۳).
با توجه اهمیت این گیاه و اینکه طبق آخرین گزارش فلورا ایرانیکا تعداد گونه‌های این جنس در ایران ۶۷ می‌باشد بنا شد ساختار آناتومی ۱۱ گونه فرفیون خراسان بررسی شود. در این تحقیق ضمن تهیه مقاطع طولی و عرضی، ساقه‌های چند ساله رشته رشته شده تا تزئینات و نوع آوند نیز مشخص گردد.

مطالعه ساختار آناتومی ۱۱ گونه فرفیون با تهیه مقاطع میکروسکوپی با ساقه و برگ انجام شد. بدین منظور ابتدا اندام‌های مورد نظر را فیکساتور F.A.A تثبیت کرده سپس با محلول ایزوبوتانل - اتانول ۵۰٪، ۶۰٪، ۸۰٪، ۹۶٪، ۱۰۰٪ آبگیری شد. سپس پارافین مذاب ۵۷ درجه سانتیگراد در سه نوبت اضافه شده و در نهایت قالب گیری شد. به منظور تهیه مقاطع میکروسکوپی، برش‌هایی به ضخامت ۱۲ میکرون به کمک میکروتوم تهیه و با سافرانین و فست گرین رنگ آمیزی شد. همچنین برای مطالعه تزئینات و نوع آوندها روش maceration با استفاده از محلول جفری (Jeffery) انجام شد (۴، ۱۰). اسامی گونه‌ها و آدرس محل رویش آنها در جدول ۱ آمده است.

نتایج

گیاهان به دو گروه یک ساله شامل *E. densa* و *E. granulata* و گروه چند ساله شامل *E. cheirolepis*, *E. petiolata*, *E. helioscopia*, *E. szovitsii*, *E. bungei*, *E. buhsei*, *E. marshalliana*, *E. microsciadia* و *E. aucheri* تقسیم شدند. ساختمان تشریحی برش طولی ساقه گونه‌های یک ساله، ساختمان نسبتاً یکنواختی نشان می‌دهد. لوله‌های شیرابه‌ای در ناحیه حاشیه‌ای پوست قرار دارد. مانند ساقه *E. cheirolepis* (شکل ۱)، *E. petiolata* (شکل ۲).

در برش عرضی ساقه *E. helioscopia*، آثار لوله شیرابه‌ای تا روی آبکش دیده می‌شود (شکل ۳). در ساقه *E. petiolata* تحلیل شدید در ناحیه پوست و مغز و تراکم لوله شیرابه‌ای مشاهده می‌شود و آرایش آوندها از نوع خوشه‌ای

مواد و روش‌ها

در برش عرضی ساقه *E. cheirolepis*، *E. petiolata*، *E. helioscopia*، *E. szovitsii*، *E. bungei*، *E. buhsei*، *E. marshalliana*، *E. microsciadia* و *E. aucheri* تقسیم شدند. ساختمان تشریحی برش طولی ساقه گونه‌های یک ساله، ساختمان نسبتاً یکنواختی نشان می‌دهد. لوله‌های شیرابه‌ای در ناحیه حاشیه‌ای پوست قرار دارد. مانند ساقه *E. cheirolepis* (شکل ۱)، *E. petiolata* (شکل ۲).
در برش عرضی ساقه *E. helioscopia*، آثار لوله شیرابه‌ای تا روی آبکش دیده می‌شود (شکل ۳). در ساقه *E. petiolata* تحلیل شدید در ناحیه پوست و مغز و تراکم لوله شیرابه‌ای مشاهده می‌شود و آرایش آوندها از نوع خوشه‌ای

جدول ۱- آدرس گونه‌های مورد مطالعه آناتومی

نام گونه		آدرس محل جمع‌آوری	
<i>E. granulota</i>		بصری	سدکارده، ۱۴۵۰ متر
<i>E. cheirolepis</i>	۱۹۱۹۳	جوهرچی	سرخس، دولت آباد، ۳۰۰ متر
<i>E. densa</i>		بصری	نیشابور- فخرداود، ۱۳۷۰ متر
<i>E. petiolata</i>		بصری	فضای سبز مجموعه پردیس دانشگاه فردوسی مشهد،
<i>E. helioscopia</i>		جعفری	سد طرق- ده عارفی، ۱۲۶۰ متر
<i>E. bungei</i>	۳۱۰۶۱	حجت، زنگویی	بجنورد، رباط قره بیل، کیلومتر ۳ جاده جاجرم، ۱۴۰۰ متر
<i>E. aucheri</i>	۲۰۷۹۸	جوهرچی، زنگویی	بجنورد- گیغان، کوه‌های می‌سی‌نو، ۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ متر،
<i>E. microsciadia</i>		بصری	مشهد، روستای کنگ، ۱۸۵۰ متر
<i>E. buhsei</i>		بصری	سرخس، مزدوران- سه راهی بزنگان
<i>E. marshallina</i>		جعفری	مشهد، سدکارده
<i>E. sovitzii</i>		بصری	قوچان، شمال فاروج، ۱۳۷۵ متر

E. aucheri از نوع خوشه‌ای (Cluster) است. (شکل ۶) و در ساقه *E. buhsei* آرایش آن‌دها تنها از نوع زنجیره‌ای شعاعی است و آثار لوله شیرابه‌ای در پوست و اشعه آوندی دیده می‌شود (شکل ۷). اشعه آوندی یک ردیف تا چند ردیفی است.

نتایج حاصل از رشته کردن ساقه نیز نشان داد که تزئینات آن‌دها، مارپیچی، مشبک و منقوط است و صفحه منفذدار ساده بوده و سل‌ها نسبتاً پهن و کوتاه هستند (شکل‌های ۸ و ۹).

نتایج حاصل از مطالعه ساختمان تشریحی برگ در گونه‌های یک ساله و چند ساله، وجود کوتیکول ضخیم، پارانشیم نردبانی و حفره‌ای متراکم تا بسیار متراکم را نشان می‌دهد. در برگ *E. marshallina* و *E. petiolata* مزوفیل برگ Isolateral (شکل ۱۰) و در *E. helioscopia* مزوفیل برگ dorsiventral- isolateral بوده و مزوفیل تحتانی از حالت نردبانی به بیضوی تا کروی نزدیک شده است (شکل ۱۱).

(Cluster) است ضمناً ساقه کرکدار کنگره‌دار می‌باشد. (شکل ۴).

ساختمان تشریحی ساقه گونه‌های چند ساله در برخی موارد ساختار متنوعی دارد. فیبر چوبی (Xylary fiber) از نوع فیبر ژلاتینی متراکم است و چوب از نوع چوب کشش (Tension wood) بوده و مغز ساقه مرکزی نیست. چوب ثانویه در *E. bungei* و *E. buhsei*. *E. marshallina* از نوع متخلخل پراکنده است (شکل ۵). در تمام نمونه‌ها پارانشیم محوری از نوع Apotracheal boundary است که از کنار آن‌دها عبور می‌کند. لوله‌های شیرابه‌ای غیر بند بند بوده در محل بافت آبکش ایجاد شده و بخشی از بافت آبکش را متلاشی کرده است. آرایش آن‌دها متنوع است. در *E. microsciadia* از نوع زنجیره‌ای شعاعی است که در حاشیه به حالت منفرد می‌شود. مغز نیز دچار تخریب سلولی شده و آثار لوله شیرابه‌ای تا این منطقه هم وجود دارد. در *E. marshallina* تنها از نوع زنجیره‌ای شعاعی و در

منابع مورد استفاده

- ۱- زرگری، علی. ۱۳۶۹؛ گیاهان دارویی، جلد ۴، چاپ چهارم، ۳۶۸-۳۷۸. مؤسسه چاپ انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- قهرمان، احمد. ۱۳۷۳؛ کورموفیت‌های ایران، جلد ۲، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی تهران.
- ۳- جعفری، آذرنوش. ۱۳۸۳؛ آناتومی گیاهی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد
- 4- Chamberlain, C.J.1990; Methods in plant histology. Fifth revised edition. p:112-132,144-145. Arihant Publishers. Jaipu. India.
- 5- Frorstenberger, G and Hecker, E. 1985; On the active principles of the spruge family (Euphorbiaceae) XI.(1).The skin irritant and tumor promoting diterpene esters of *Euphorbia tricalli* L. Originating from south Africa. Z. Naturforsch. 40(9-10):631-646.
- 6- Frohn, A; Frohn, C; Steuhl, K, P and Thiel, H. J. 1993; (Eye burns Caused by wolfs milk). Ophthalmologie. 90(1):58-61. German.
- 7- Giordani, R; Trebaux, J; Masi, M and Regli, P.2001; Enhanced antifungal activity of Ketoconazole by *Euphorbia characias* latex against *Candida albicans*. J. Ethnopharmacol. 78(1):1-5.
- 8- Golattaar- Saalmuller, B and Fallier- Becker, P.2001; Antiviral action of *Euphorbia compositum* and its components. Frosch Kompletmetamed. Klass- Naturheilkd. 8(4):207-212.
- 9- Hussein, G; Miyashiro, H; Nakamura, N; Hattori, M; Kawahat, T; Otake, T; Kakiuchi, N; and Shimotohno, K.1999; Inhibitory effects of Sudanese plant extracts on HLV-1 replication. HLV-1 protease. Phytother Res. 13(1):31-36.
- 10- Johnson, D.A.1940; Plant microtechnique. p:126-182. Mc. Graw Hill Company Inc.
- 11- Metcalfe, C.R. and Chalk, L. 1979; Anatomy of dictoyledons 1:1-14.
- 12- Natarujan, D; Britto, SJ; Srinivasan, K; Nagamurugan, N; Mohanasudari, C and Perumal, G. 2005; Anti bacterial activity of *E.fusififormis*. J.Ethnopharmacol. 102(1):123-126.
- 13- Nawito, M; Ahmed, Yf and Hecker, E.1999; Dietary cancer risk from conditional cancerogens in produce of live stock fed on species of spruge (Euphorbiaceae). Dakki- Cairo- Egypt.

بحث

با توجه به اینکه مورفولوژی گونه‌های فریون متنوع است و نسبت به شرایط آب و هوایی خشک، سازش‌های مختلفی از خود نشان می‌دهد، با مطالعه ساختار درونی گیاه، تنوع در سطح گونه‌های یک ساله و چند ساله به چشم می‌خورد ولی نمی‌توان ارتباطی بین گونه‌ها پیدا کرد. وجود فیبر ژلاتینی و نوع چوب کشش مخصوص گیاهان سازش یافته با مناطق خشک است که ساقه آن‌ها دارای مفصل و خمیدگی است. در این گیاهان، داخلی‌ترین لایه دیواره ثانویه فیبر ژلاتینی، سلولزی مانده که توانایی نگهداری آب را داشته و در صورت لزوم ضمن پس دادن آب به بافت‌های مجاور، چروکیده می‌شود (۴). چوب ثانویه از نوع متخلخل حلقه‌ای و پراکنده آوند می‌باشد. نوع اول مخصوص گیاهان مناطق معتدله است که چوب‌های بهاره قطورتر از پاییزه بوده و شیره خام با سرعت نسبتاً بالایی انتقال می‌یابد. نوع دوم نیز مخصوص گیاهان مناطق خشک است که چوب‌های بهاره و پاییزه هم قطر هستند و صعود شیره خام کند است، حالت پراکنده آوند در گونه‌هایی دیده می‌شود که کاملاً با مناطق خشک سازش ظاهری یافته‌اند یعنی ساقه‌های گوشتی و خمیده، و برگ‌های گوشتی و کرکدار. ضمناً حالت متخلخل حلقه‌ای پیشرفته‌تر از پراکنده آوند است (۱۱) آرایش آوندها از نوع منفرد تا زنجیره‌ای و خوشه‌ای متغیر است که در این بین حالت منفرد از همه ابتدایی‌تر و خوشه‌ای پیشرفته‌تر است.

ضمناً اشعه آوندی یک تا چند ردیفی است. آوندها دارای صفحه منفذدار ساده است. با توجه به ساختمان درونی ساقه، گونه *E. marshalliana* و *E. buhsei* در بین گونه‌های چند ساله بواسطه داشتن آرایش آوند زنجیره‌ای شعاعی و چوب ثانویه پراکنده آوند موقعیت میانی داشته، *E. aucheri* با آرایش آوند خوشه‌ای و چوب ثانویه بعد از این گونه قرار می‌گیرد و *E. microsciadia* با آرایش آوند منفرد و چوب ثانویه، پراکنده آوند نسبت به بقیه ابتدایی‌تر است. همچنین گونه *E. bungei* با داشتن چوب ثانویه متخلخل حلقه‌ای از گونه‌های فوق پیشرفته‌تر است.

در ساختمان برگ نیز در برگ‌های کرکدار و نسبتاً گوشتی مثل *E. marshalliana* و *E. petiolata* برای جلوگیری از تبخیر آب، مزوفیل ایزولاترال و در برگ‌های نازک مثل *E. helioscopia* مزوفیل برگ درسی و نترال- ایزولاترال است. با توجه به نتایج فوق می‌توان گفت که تغییر ساختار درونی گیاه فریون ارتباطی به خویشاوندی گونه‌ها ندارد و فقط در پاسخ به تغییر شرایط اکولوژیک است.

