



فصلنامه علمی - پژوهشی گیاه و زیست بوم

سال ۷ ، شماره ۲۵ ، بهار ۱۳۹۰

مطالعه تشریحی برخی از صفات در گونه‌های بادام وحشی بخش *spartioides* در ایران

غلامرضا بخشی‌خانیکی^{۱*}، بهروز شاهسون‌بهبودی^۲، سیده مرضیه میرحسینی^۳

چکیده

در این تحقیق برخی از صفات تشریحی گونه‌های بادام وحشی بخش *spartioides* مشتمل بر گونه‌های *Amygdalus glauca*, *Amygdalus arabica*, *Amygdalus scoparai* در ایران با میکروسکوپ نوری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در ساقه صفاتی، مانند شکل ساقه در برش عرضی، ضخامت پوست، وجود بافت نگهدارنده در اطراف بافت آبکش، تعداد دستجات آوندی و موج بودن استوانه مرکزی در سه گونه قابل تفکیک بود. در برگ صفاتی، مانند شکل برگ در مقطع عرضی، تعداد لایه های پارانشیم نرده‌ای، یکنواختی بافت مزوفیل، نوع روزنه در سه گونه تفاوت داشت.

کلمه‌های کلیدی: ایران، بادام، دستجات آوندی، صفات تشریحی

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پرند، گروه زیست‌شناسی، پرند، ایران

۲- دانشگاه تهران، گروه زیست‌شناسی، تهران، ایران

۳- دانشگاه پیام نور، گروه زیست‌شناسی، تهران، ایران

* مسئول مکاتبه. (bakhshi@yahoo.com)

تاریخ پذیرش: پاییز ۱۳۸۸

تاریخ دریافت: پاییز ۱۳۸۸

مقدمه

جنس *Amygdalus* به خانواده Rosaceae یا گل‌سرخیان تعلق دارد. در حال حاضر این تیره تقریباً دارای ۹۰ جنس و ۳۰۰۰ گونه می‌باشد و در ایران دارای ۴ زیر تیره، ۳۰ جنس و تقریباً ۲۷ گونه و ۷ طایفه است (Hedge, 1968). گسترش اصلی جنس بادام در منطقه‌ی ایرانی - تورانی است و معمولاً در نواحی جنوب غربی آسیا پراکنده‌اند (Browicz, 1989).

گونه‌ی *Amygdalus* در شرایط متفاوتی از جمله در شیب جنوبی رشته کوه‌های البرز تا شیب شمالی کوه‌های مکران در جنوب ایران گسترش دارد و رشد می‌کند (Vafadar et al., 2008). گونه‌ی *A. scoparia* در غرب، مرکز، شمال شرقی، شرق، جنوب و جنوب شرق، گونه‌ی *A. Arabica* در غرب و گونه‌ی *A. gluaca* در جنوب ایران پراکنده‌اند (Hedge, 1968).

بادام وحشی به دلیل اهمیت اقتصادی، دارویی و کشاورزی از زمان‌های بسیار دور مورد توجه بوده و در برابر فرسایش از خاک نگهداری می‌کنند (Martínez-Gómez et al., 2007).

این گونه‌ها به دلیل وجود اسیدهای چرب غیر اشباع و آمیگدالین مصارف دارویی بالایی دارد (Shengmin, 2003). هدف از تحقیق حاضر به دست آوردن اطلاعات بیشتر در زمینه‌ی آن دسته از صفات تشریحی و ریخت‌زایی است که موجب تفکیک و جدایی گونه‌ها می‌شود و در علم تاکسونومی اهمیت دارد.

مواد و روش‌ها

گونه‌های *A. scoparia*، *A. gluaca* و *A. arabica* در مرحله‌ی میوه‌دهی از رویشگاه

طبیعی جمع‌آوری شدند (جدول ۱). پس از شناسایی آن‌ها، قطعاتی از ساقه و برگ در محلول FAA و گلوترالدئید ۵٪ تثبیت شد و قطعاتی از ساقه و برگ هر سه گونه در محلول فرمل ۸٪ نگهداری شد. نمونه‌های ذخیره شده در فرمل ۸٪ با تیغ برش داده شدند و برش‌ها با کارمن زاجی و سبز متیل رنگ‌آمیزی شدند (Chemberlain, 1990). برای مقایسه‌ی بین آن‌ها از میکروسکوپ تشریحی مدل Sz51 استفاده شد. در پایان تمامی نمونه‌ها با میکروسکوپ نوری به دقت مشاهده و با دوربین کانن مدل SD1000 عکس گرفته شد.

نتایج

سه گونه‌ی مورد تحقیق در بسیاری از صفات ریختی و تشریحی با هم مشترک بودند (شکل ۱). مهم‌ترین صفات ریخت‌شناسی جدا کننده‌ی سه گونه که موجب تمایز گونه‌ها از یکدیگر می‌شود در جدول ۲ نشان داده شده است. مهم‌ترین صفات تشریحی از مقاطع عرضی ساقه گونه‌های مورد پژوهش به قرار ذیل است (شکل ۲).

در *A. scoparia* ساقه در مقطع نسبتاً گرد، اپیدرم یک لایه‌ای و روزنه‌دار، کلانشیم ۱ لایه‌ای، لایه آندودرم ۱ لایه‌ای، تعداد سلول‌های اشعه در آوند چوب ۶ و در آوند آبکش ۷ عدد، تعداد دسته‌های فیبر ۳۵ دسته، دسته‌جات آوندی تقریباً ۷ دسته، استوانه مرکزی دایره‌ای شکل، در *A. gluaca* ساقه تقریباً مشابه گونه قبلی با تفاوت‌های بسیار ناچیز اما در *A. arabica* ساقه در مقطع نسبتاً بیضوی شکل، اپیدرم یک لایه‌ای و روزنه‌دار، ضخامت کوتیکول زیاد، تعداد دسته‌جات آوندی ۴ دسته، استوانه مرکزی دایره‌ای شکل، کلانشیم ۲ لایه‌ای، تعداد سلول‌های اشعه در آوند

صفات مورد مطالعه‌ی گونه‌های *A. scoparia* و *A. glauca* و *A. arabica* مقایسه شد. با توجه به مطالعه‌های گسترده‌ای بر روی گیاهان جنس *Amygdalus* انجام شده است، گونه‌های مورد مطالعه در این جنس قرار گرفته و دارای صفات ریختی زیر باشند: داشتن برگ‌های حالت نیزه‌ای و یا قاشقی باریک بدون دم‌برگ، بدون کرک و دارای غده بر روی هر دندان، گل‌ها سفید، میوه تخم‌مرغی شکل، دارای کرک و جزء درختچه‌های بدون براکته است.

در تحقیق حاضر علاوه بر صفات ریختی بالا صفاتی مانند وجود بافت نرده‌ای در پهنک برگ‌ها و بدون بافت اسفنجی، دارای دسته‌های آوند محیطی و بافت‌های نگهدارنده در اطراف آن و داشتن تفاوت در نوع روزنه در دو گونه‌ی *A. scoparia* و *A. glauca* با *A. arabica* و تفاوت‌های جزئی که در این گونه‌ها با هم دیده می‌شود را چندان مهم به شمار نیاورد چون بسیاری از صفات آن‌ها با هم همخوانی دارد و آن‌ها را در همان دسته‌بندی قبلی قرار داد که این یافته تأییدی است بر کارهای خاتم‌ساز (۱۳۷۱) این صفات برای جداسازی زیر جنس‌ها و یا بخش‌ها مفید نمی‌باشد و نتایج این تحقیق آناتومیکی نمی‌تواند طبقه‌بندی کلاسیک در سطح زیر جنس یا بخش مورد استفاده قرار بگیرد.

چوب ۲۱ و در آوند آبکش ۱۶ عدد، تعداد دسته‌های فیبر ۴۷ دسته، مهم‌ترین صفات تشریحی برگ در ۳ گونه مورد تحقیق به قرار ذیل است (شکل ۳). خصوصیت مهمی که در سه گونه دیده شد مزوفیل نردبانی بوده و نداشتن مزوفیل اسفنجی در برگ این گونه‌ها دیده می‌شود که خصوصیت مهم مناطق نیمه خشک می‌باشد. در *A. scoparia* اپیدرم بالایی و زیرینی ۱ لایه‌ای، بافت مزوفیل یکنواخت، پارانشیم نردبانی، ضخامت کوتیکول نسبتاً ضخیم و نوع روزنه اکتینوسیتیک و شکل رگبرگ اصلی سه گوش بوده و دارای غلاف آوندی می‌باشد، در *A. glauca* همانند گونه‌ی *A. scoparia* تنها با این تفاوت که شکل رگبرگ اصلی گرد و پهن می‌باشد. *A. arabica* همانند گونه‌ی *A. scoparia* بوده تنها با این تفاوت که نوع روزنه در آن آنموسیتیک می‌باشد.

بحث

با توجه به اینکه جنس *Amygdalus* یکی از گونه‌های بسیار مهم اقتصادی و تجاری در دنیا می‌باشد، بر روی بسیاری از صفات از نظر ریخت‌شناسی، تشریحی، سلول‌شناسی و ژنتیکی در برخی از گونه‌های این جنس کار شده است اما تفاوت‌های جالبی در مورد گونه‌های کار شده با بقیه گونه‌ها در این جنس وجود دارد. بنابراین همه‌ی

جدول ۱- فهرست و محل جمع‌آوری گونه‌های مورد مطالعه در بررسی تشریحی

نام گونه	مشخصات محل جمع‌آوری نمونه
1- <i>A.scoparia</i>	استان فارس، شیراز، کتل پیرزن، ۱۱۰۰ متری از سطح دریا
2- <i>A.gluaca</i>	استان فارس، شیراز کتل پیرزن، ۲۰۰۰ متری از سطح دریا
3- <i>A.arabica</i>	استان کردستان، کامیاران، ۱۰۰۰ متری از سطح دریا

جدول ۲- مقایسه برخی خصوصیات گونه‌های مورد تحقیق

<i>A. arabica</i>	<i>A. gluaca</i>	<i>A. scoparia</i>	خصوصیات تشریحی	
۱ لایه‌ای	۱ لایه‌ای	۱ لایه‌ای	تعداد لایه‌های اپیدرم	
۲ لایه	۱ لایه	۱ لایه	کلانشیم	
ضخیم	نسبتاً ضخیم	نسبتاً ضخیم	ضخامت کوتیکول	
روزنه‌دار	روزنه‌دار	روزنه‌دار	وجود روزنه	
۵ لایه پارانشیم	۶ لایه پارانشیم	۶ لایه پارانشیم	تعداد لایه‌های پوست	
۴	۵	۷	تعداد دستجات آوندی محیطی	
۱ لایه	۱ لایه	۱ لایه	لایه آندودرم	ساقه
۴۷	۳۸	۳۵	تعداد دسته‌های فیبر	
۲۱	۷	۶	تعداد سلول‌های اشعه در آوند چوب	
۱۶	۶	۷	تعداد سلول‌های اشعه در آوند آبکش	
بیضوی شکل	تقریباً دایره‌ای شکل	تقریباً دایره‌ای شکل	شکل مقطع	
گل مانند (۵-۶ پر)	گل مانند (۵-۶ پر)	گل مانند (۵-۶ پر)	شکل کریستال‌ها	
۱ لایه	۱ لایه	۱ لایه	تعداد لایه‌های اپیدرم	
آنموسیتیک	آکتینوسیتیک	آکتینوسیتیک	نوع روزنه	
نسبتاً نازک	نسبتاً ضخیم	نسبتاً ضخیم	ضخامت کوتیکول	برگ
یکنواخت	یکنواخت	یکنواخت	مزوفیل	
نردبانی	نردبانی	نردبانی	نوع مزوفیل	
۶ لایه	۶ لایه	۸ لایه	تعداد لایه‌ها در مزوفیل	
۱ لایه	۱ لایه	۱ لایه	اپیدرم پایینی	رگبرگ
۱ لایه	۱ لایه	۱ لایه	اپیدرم بالایی	اصلی
۳-۴ لایه	۴ لایه	۵ لایه	تعداد لایه‌های اپیدرمی در دنباله غلاف آوندی	
سه گوش	گرد و پهن	سه گوش	شکل رگبرگ میانی	



A. Arabica,



A. gluaca



A. scoparia

شکل ۱- نمونه‌های هرباریومی به ترتیب از راست به چپ



A. scoparia

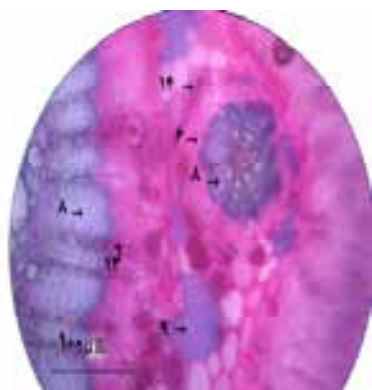


A. gluaca

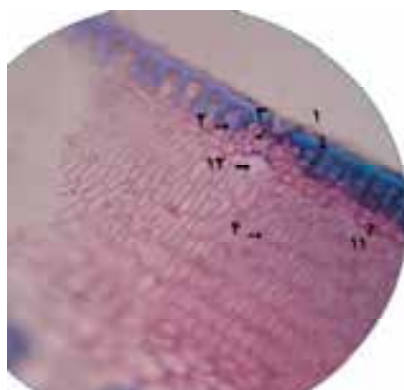


A. Arabica

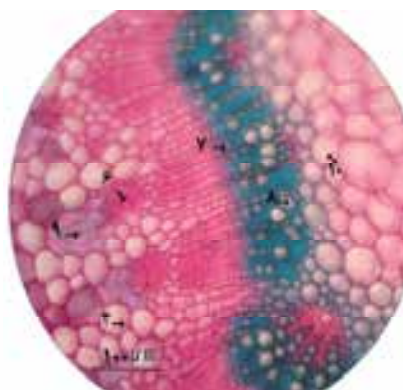
شکل ۲- مقطع عرضی ساقه در سه گونه مورد پژوهش



A. scoparia



A. arabica



A. gluaca

شکل ۳- بخشی از ساقه در سه گونه مورد پژوهش

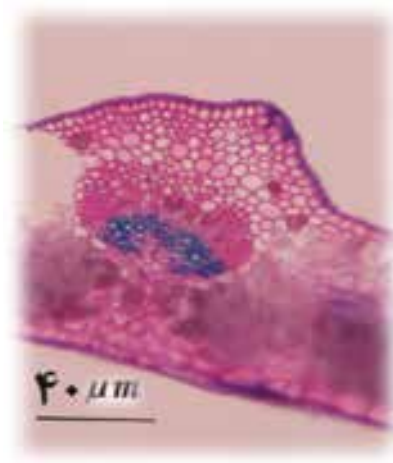
- | | | | | |
|--------------|--------------------|---------------|------------------|-------------------|
| ۱- کوتیکول | ۲- اپیدرم | ۳- روزنه | ۴- پارانشیم پوست | ۵- اندودرم |
| ۶- بافت آبکش | ۷- متاگزیم | ۸- پروتوگزیم | ۹- فیبر | ۱۰- پارانشیم مغزی |
| ۱۱- کلانشیم | ۱۲- فضای زیر روزنه | ۱۳- اشعه مغزی | ۱۴- غلاف آوندی | |



A. scoparia



A. gluaca

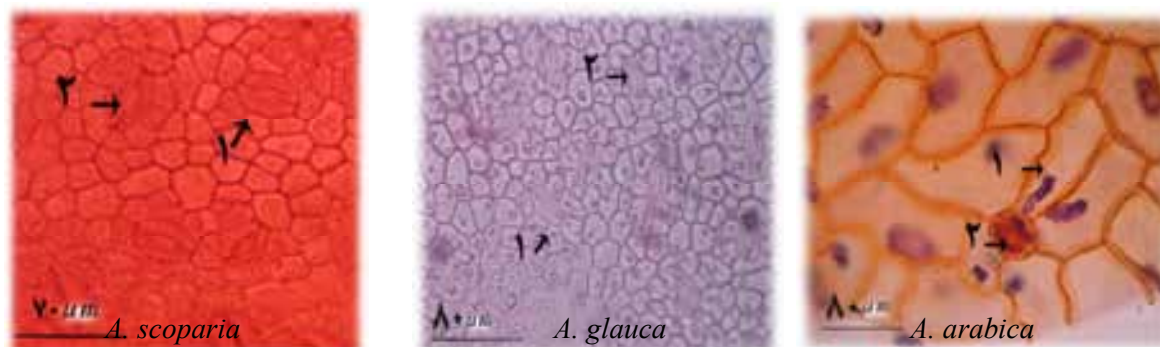


A. arabica

شکل ۴- مقطع عرضی رگبرگ اصلی در سه گونه مورد پژوهش

- | | | | | |
|---------------|----------------|-----------------|---------------------|------------------|
| ۱- کوتیکول | ۲- اپیدرم رویی | ۳- اپیدرم زیرین | ۴- پارانشیم نرده ای | ۵- پارانشیم مغزی |
| ۶- غلاف آوندی | ۷- بافت چوب | ۸- بافت آبکش | ۹- اسکلرانشیم | |

۱- کوتیکول ۲- اپیدرم رویی ۳- اپیدرم زیرین ۴- پارانشیم نرده ای ۵- پارانشیم مغزی ۶- غلاف آوندی، ۷- بافت چوب ۸- بافت آبکش ۹- اسکلرانشیم



شکل ۵- روزنه در سه گونه مورد پژوهش. گونه *A. scoparia*، *A. glauca* از نوع اکتینوسیتیک و گونه *A. arabica* آنموسیتیک می باشد

منابع

خاتم‌ساز، م. ۱۳۷۱. تیره گل سرخ. شماره ۶، مؤسسه تحقیقات جنگل و مراتع.

Browicz, K., and D.Zohary. 1996. The genus *Amygdalus* L. (Rosaceae): Species relationships, distribution and evolution under domestication. *Genet Resource Crop*. 43:229-247.

Chamberlain, C. 1990. *Methodes in plant histology*, Chicago University Press.

Martinez-Gomez, P., R.Sánchez-Pérez, F.Dicenta, W.M.Howad, T.Gradziel, and L.Genime. 2007. *Mapping and molecular breeding in plant*. Springer-Verlg Berlin Heidelberg.

Vafadar, M., F.Attar, H.Marooft, and F.Aghabeigi. 2008. Leaf anatomical study of the genus *Amygdalus* L. (Rosaceae) in Iran and its taxonomical implication. *Iran. J. Bot.* 14 (2): 143-155.

Hedge, I.C. 1968. *Amygdalus* L., (In *Flora Iranica*, K.H. Rechinger, ed.), Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz) 69:160-184.

Shengmin, S., L.Guolin, T.Shiying, K.Lapsley, R.E.Stark, K.Ravindra, R.Pandey, T.Rosena and H. 2003. An unusual diterpene glycoside from the nuts of almond (*Prunus amygdalus* Batsch). *Tetrahedron Letters Pergamon*. 44: 99-117.