

مطالعه تشریحی برگ برخی گونه‌های جنس پیاز (تیره نرگسیان) در ایران

فرخ قهرمانی نژاد^۱، سمانه اسکندری^{۲*}

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۲/۲۵

تاریخ تصویب: ۹۵/۰۷/۰۵

چکیده

در این پژوهش، ویژگی‌های بشیره و برش مقطع عرضی برگ در ۱۷ گونه از جنس *Allium* مورد بررسی قرار گرفته است. در برش عرضی برگ و مطالعه بشیره ویژگی‌هایی از قبیل وجود رگبرگ میانی برجسته (با دو بازو و یک بخش میانی)، وجود غلاف آوندی، وجود سلول‌های اسکرانشیمی، تعداد لایه‌های سلول‌های اسکرانشیمی، طول متاکزیم، تعداد دستجات آوندی، اتصال یک دسته آوندی به دسته آوندی دیگر، طول پارانشیم نردبانی، وجود یا نبود پارانشیم نردبانی و اسفنجی، وجود حفره هوا، وجود یا نبود کرک، اندازه روزنه، طول روزنه، تراکم روزنه، تیپ روزنه، شکل سلول‌های بشیره، طول و عرض سلول‌های بشیره بررسی گردید. با توجه به صفات تشریحی مذکور، *A. elburzense* و *A. ubipetrense* ویژگی‌های متفاوتی را از سایر گونه‌های بخش *Acanthoprason* نشان دادند؛ *A. convallarioides* متعلق به بخش *Codonoprasum* ویژگی‌های مشابهی با گونه‌های بخش *Allium* دارد؛ و *A. lamondiae* ویژگی‌های متفاوتی از سایر گونه‌های موجود در بخش *Avulsea* را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: *Amaryllidaceae Allium*، خصوصیات تشریحی، رگبرگ میانی، پهنک برگ.

۱- استاد گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

*۲- کارشناس ارشد، گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

نویسنده مسئول S.eskandari67@gmail.com

مقدمه

شناسایی گونه ها می تواند مورد استفاده قرار بگیرد. این موضوع در مورد جنس *Allium* نیز صادق است. در مطالعات تشریحی انجام گرفته بر روی بشره برگ، صفات گوناگون تشریحی از جمله، تنوع در اندازه و شکل روزنه ها، حفره روزنه، سلول های کوتاه و بلند، کرک های کوتاه و بلند، بررسی شده اند. در تحقیقی که توسط *Kauff* و همکاران (۲۰۰۰) انجام گرفت، اطلاعات جدیدی از ساختار تشریحی ریشه در راسته *Asparagales* بدست آمد. در میان اطلاعات بدست آمده، تاکسون هایی از جمله *Allium* نیز مطالعه شدند و نتایجی از قبیل عدم و لامن، آگزودرم چند لایه، دیواره متاگزولیم ضخیم صفحات منفذی ساده در ساختار عناصر چوبی بدست آمد (Yousaf et al., 2008).

در یک مطالعه تشریحی دیگر (Davis and Barnett, 1997) از برگ گونه های مختلف *Allium* جهت کاربرد آن در مسائل تاکسونومیک این جنس استفاده شد. در تحقیقی (Miryegane and Movafeghi, 2009) ویژگی های ساختاری ساقه را در ۱۲ گونه از *Allium sect. Allium* بررسی کردند. در این بررسی ویژگی هایی از قبیل قطر پارانشیم نردبانی، قطر پارانشیم اسفنجی، قطر لایه بیرونی از پارانشیم مغز، فرم بشره (صاف یا موجی)، تعداد غلاف های آوندی، تعداد حلقه های غلاف آوندی، تعداد غلاف آوندی در حلقه

جنس *Allium* L. یکی از جنس های مهم به لحاظ اقتصادی و پزشکی است. این جنس شامل ۸۵۰ گونه در دنیا و تعداد ۱۱۴ گونه در ایران است (Friesen et al., 2006; Fritsch & Abbasi, 2008) براساس مطالعه اخیری که توسط Friesen و همکاران در سال ۲۰۰۶ انجام گرفت، ۷ زیرجنس و ۳۲ بخش به طور طبیعی در ایران رویش دارند. این جنس در تیره لاله (*Liliaceae*) قرار داده می شد (Thakhtajan, 1997; Rahn, 1998). براساس رده بندی جدید جنس *Allium* یکی از اعضای تیره نرگسیان (*Amarylloidaceae*)، زیرتیره *Allioideae* و قبیله *Allieae* است (Fay and Chase, 1996; APG III, 2009; Chase et al., 2009). بیشترین تعداد گونه های این جنس در سراسر مناطق معتدل، نیمه خشک و خشک نیمکره شمالی گزارش شده اند. مراکز تنوع عمده این جنس در مناطق کوهستانی جنوب غرب آسیا و آسیای مرکزی است که ایران را نیز شامل می شود (Miryegane and Movafeghi, 2009).

در مطالعه ای که توسط قهرمانی نژاد و همکاران در سال ۲۰۱۲ بر روی بشره برگ جنس *Salix* انجام گرفت، بشره برگ از نظر تعداد روزنه، اندازه و تراکم روزنه، شکل سلول های بشره بررسی شدند و ویژگی های مفیدی برای شناسایی این جنس بدست آمد، که به عنوان ابزار

موادها و روشها

طی این تحقیق بشره و رگبرگ میانی ۱۷ گونه از جنس *Allium* متعلق به ۵ زیر جنس و ۸ بخش، مورد مطالعه قرار گرفتند. مواد به کار رفته در این مطالعه از نمونه‌های هرباریوم دانشگاه خوارزمی (T) بودند. برای مطالعات تشریحی برگ، نمونه‌گیری از یک قسمت ثابت (قسمت میانی) برگ صورت گرفت و برش‌گیری به صورت دستی انجام شد، برش‌ها با کارمن زاجی و آبی متیل رنگ آمیزی شدند (Chamberlain, 1990) و با میکروسکوپ نوری مشاهده و با دوربین دیجیتال Canon مدل G10 عکسبرداری شدند. برای اندازه‌گیری بیومتریک سلول‌ها از لام مدرج استفاده شد.

بیرونی، تعداد غلاف آوندی در حلقه میانی، تعداد لایه‌های اسکرانسیم، قطر غلاف آوندی، تعداد متاگزیم در هر غلاف مورد توجه و بررسی قرار گرفت. همچنین مطالعات تشریحی مختلف که بر روی اعضای مختلفی از تیره نرگسیان انجام گرفته، می‌تواند در تفسیر و توضیح ویژگی‌های گونه‌های جنس *Allium* نیز موثر باشد. به طور کلی مطالعات مختلف تشریحی انجام گرفته نشان می‌دهد که صفات تشریحی در سطوح تاکسونومیکی این جنس می‌تواند موثر باشد، لذا هدف از این تحقیق به دست آوردن صفات تشریحی موثر در تاکسونومی گونه‌های جنس *Allium* است.

جدول ۱: گونه‌های مطالعه شده و مشخصات رویشگاه آن‌ها

ردیف	نام گونه	محل جمع‌آوری، ارتفاع، جمع‌آوری کننده، شماره هرباریومی
۱	<i>A. ubipetrense</i> R.M. Fritsch.	پارک ملی کیاسر، ۱۸۵۰ متر، عاقلی ۳۲۶۷
۲	<i>A. ampeloprasum</i> subsp. <i>iranicum</i> Wendelbo.	سیاه رود رودبار، عطایی ۳۶۹۳
۳	<i>A. lamondiae</i> Wendelbo. .	سیاه رود رودبار، عطایی ۳۶۸۷
۴	<i>A. convallarioides</i> Grossh.	پارک ملی کیاسر، ۲۱۲۲ متر، عاقلی ۳۴۳۷
۵	<i>A. erubescens</i> K.Koch.	پارک ملی کیاسر، ۱۸۴۱ متر، عاقلی ۳۳۳۱
۶	<i>A. akaka</i> S.G.Gmel.	ولنجک، ۲۲۰۰ متر، جمع‌آوری کننده نامشخص ۲۲۹۰۲
۷	<i>A. rubellum</i> M.Bieb.	غرب بجنورد، فرق درکش، ۱۵۰۰ متر، آیدانی ۳۳۳۲
۸	<i>A. schoenoprasum</i> L.	تهران، دربند، جمع‌آوری کننده نامشخص ۲۲۸۹۸
۹	<i>A. elburzense</i> Wendelbo.	تهران، دربند، ۲۰۰۰ متر، جمع‌آوری کننده نامشخص ۲۲۸۹۹
۱۰	<i>A. egorovae</i> M.V.Agab & Ogan.	آذربایجان شرقی، ماراکان، منطقه حفاظت شده مونجوقلو، ۱۲۷۹ متر، نفیسی ۱۰۲۴۵
۱۱	<i>A. synthamanthum</i> K.Koch.	آذربایجان شرقی، ماراکان، منطقه حفاظت شده مونجوقلو، ۱۱۴۰ متر، نفیسی ۱۰۶۰۶

ردیف	نام گونه	محل جمع آوری، ارتفاع، جمع آوری کننده، شماره هرباریومی
۱۲	<i>A. stamineum</i> Boiss.	آذربایجان شرقی، ماراکان، منطقه حفاظت شده آق داغ، نفیسی ۱۲۷۶
۱۳	<i>A. subakaka</i> Razyfard & Zarre.	آذربایجان شرقی، ماراکان، منطقه حفاظت شده آق داغ، نفیسی ۱۵۸۷
۱۴	<i>A. atroviolaceum</i> Boiss.	فارس، مرودشت، سد درودزن، ۱۰۱۳ متر، زراعتکار ۱۲۵۰۰
۱۵	<i>A. scabriscapum</i> Boiss.	فارس، مرودشت، سد درودزن، ۱۷۴۱ متر، زراعتکار ۱۲۴۳۳
۱۶	<i>A. paradoxum</i> G.Dan.	مازندران، نکا، منطقه حفاظت شده هزار جریب، ۲۰۷۹ متر، آزاد بخت ۷۱۹۶
۱۷	<i>A. jesdianum</i> Boiss & Buhse.	فارس، مرودشت، سد درودزن، ۱۸۲۵ متر زراعتکار ۱۲۴۱۸

نتایج

نتایج به دست آمده از برش عرضی

قسمت میانی برگ در جدول ۲ آمده است.

برش عرضی قسمت میانی برگ

جدول ۲: ویژگی های رگبرگ میانی

گونه	M	Scle cell	Scle cell n	Sh B	Mx L μ m	Pp L μ m	Vb binding	Vbn.
subgen. <i>Reticulobulbosa</i> /sect. <i>Scabriscapa</i>								
<i>A. scabriscapum</i>	۰	۱	۲	۱	۹۱/۶۶	۱۱۱(۹۵)۸۲	۰	
subgen. <i>Cepa</i> /sect. <i>Schenoprasum</i>								
<i>A. schenoprasum</i>	۰	۱	۳	۱	۸۱/۸	۶۴(۸۱/۸)۸۸	۰	۴
<i>A. lamondiae</i>	۰	۰	-	۰	۶۱	۴۴(۴۶/۵)۵۱	۰	۶
<i>A. synthamanthum</i>	۰	۱	۱(۲)	۱	۸۳	۸۵/۵	۰	۶
<i>A. rubellum</i>	۰	۱	۲	۱	۸۳	۸۶(۱۲۱)۱۵۲	۰	۵
subgen. <i>Allium</i> / sect. <i>Allium</i>								
<i>A. atroviolaceum</i>	۱	۱	۵(۶)	۱	۱۴۹	۵۲(۸۰/۲)۱۲۰	۰	۳
<i>A. erubescens</i>	۱	۱	۳	۱	۹۳	۴۲(۵/۳۸)۳۵	۰	۲(۴)
<i>A. ampeloprasum</i> subsp. <i>iranicum</i>	۱	۱	۳	۱	۱۳۱	۵۶(۷۰/۴)۸۱	۰	۳
subgen. <i>Allium</i> /sect. <i>Codonoprasum</i>								
<i>A. convallarioides</i>	۱	۱	۲	۱	۱۳۲	۷۴(۹۹/۳۳)۱۱۲	۰	۲(۵)

ادامه جدول ۲

<i>A. stamineum</i>	۰	۱	۲(۱)	۰	۷۹	۹۴(۱۴۴)۱۸۵	۰	۴
<i>subgen. Amerallium/sect. Briseis</i>								
<i>A. paradoxum</i>	۱	۱	۲(۳)	۱	۹۶	-	۰	۲
<i>subgen. Melanocrommyum/</i>								
<i>sect. Acanthoprason</i>								
<i>A. akaka</i>	۰	۰	-	۰	۹۵	۸۲(۹۸)۱۱۶	۱	۳(۴)
<i>A. elburzense</i>	۰	۱	۱	۰	۵۵	۷۷(۸۵)۱۰۱	۰	۶
<i>A. egorovae</i>	۰	۰	-	۰	۹۴	۳۴(۲۹/۳)۲۶	۱	۵(۶)
<i>A. subakaka</i>	۰	۰	-	۰	۱۴۱	۱۰۲(۱۴۱)۱۸۰	۱	۳
<i>A. ubipetrense</i>	۰	۰	-	۰	۹۷	۴۲(۵۷/۸)۷۵	۱	۴
<i>subgen. Melanocrommyum/ sect. Megaloprason</i>								
<i>A. jesdianum</i>	۰	۰	-	۱	۷۲,۲	۸۶(۹۳)۱۱۹	۱	۴

M: رگبرگ میانی (وجود رگبرگ میانی که دارای دو بازو و قسمت میانی باشد: ۱ و نبود رگبرگ میانی که دستجات آوندی پهلو به پهلو هم قرار گرفته: ۰); Scl cell سلول‌های اسکراننشیمی (وجود سلول‌های اسکراننشیمی: ۱ و نبود سلول‌های اسکراننشیمی: ۰); Scl cell: n: تعداد ردیف های سلول‌های اسکراننشیمی، Bundle sheath: غلاف آوندی (وجود غلاف آوندی: ۱ و نبود غلاف آوندی: ۰); Mx L: طول متاگزیم؛ Pp L: طول پارانشیم نردبانی؛ Vb n: تعداد دستجات آوندی؛ Vb binding: اتصال یک دسته آوندی به دسته آوندی دیگر (اتصال: ۱ و عدم اتصال: ۰).

در زیرجنس *Allium* بخش *Allium* در ۳ گونه *A. ampeliprasum*, *A. erubescens* و *subsp. iranica* رگبرگ میانی برجسته مشاهده می شود، که دارای دو بازو و یک قسمت میانی است، هر سه گونه دارای سلول‌های اسکراننشیمی که مانند کلاهی قطب گزیم را احاطه کرده است. همچنین دارای غلاف آوندی هستند، تعداد دستجات آوندی در هر سه گونه سه عدد و دارای حفره هوای کوچک هستند. دو گونه *A. atroviolaceum* و *A. erubescens* بدون پارانشیم اسفنجی و دارای پارانشیم نردبانی بی نظم هستند. گونه *A. ampeloprasum subsp. iranica* دارای پارانشیم نردبانی و اسفنجی با شکل

paradoxum، تنها نماینده این بخش، مورد بررسی قرار گرفته است. این گونه دارای رگبرگ میانی برجسته، دارای غلاف آوندی، سلول‌های اسکلرانشیمی است و تنها گونه کرک‌دار بین همه گونه‌های مطالعه شده می‌باشد، این گونه فاقد پارانشیم نردبانی و فقط دارای پارانشیم اسفنجی است.

در زیرجنس *Melanocrommyum* Rouy بخش *Acanthoprason* Wendelbo شامل *A. subakaka*، *A. akaka*، *A. ubipetrens*، *A. egorovae* و *A. elburzense* رگبرگ میانی برجسته دیده نمی‌شود. همه گونه‌های مطالعه شده در این بخش فاقد سلول‌های اسکلرانشیمی و فاقد غلاف آوندی است، به غیر از گونه *A. elburzense* که دارای سلول‌های اسکلرانشیمی است. اتصال یک دسته آوندی به دسته آوندی دیگر تنها در گونه‌های این زیرجنس و این بخش دیده می‌شود، به غیر از گونه *A. elburzense* که فاقد این ویژگی است.

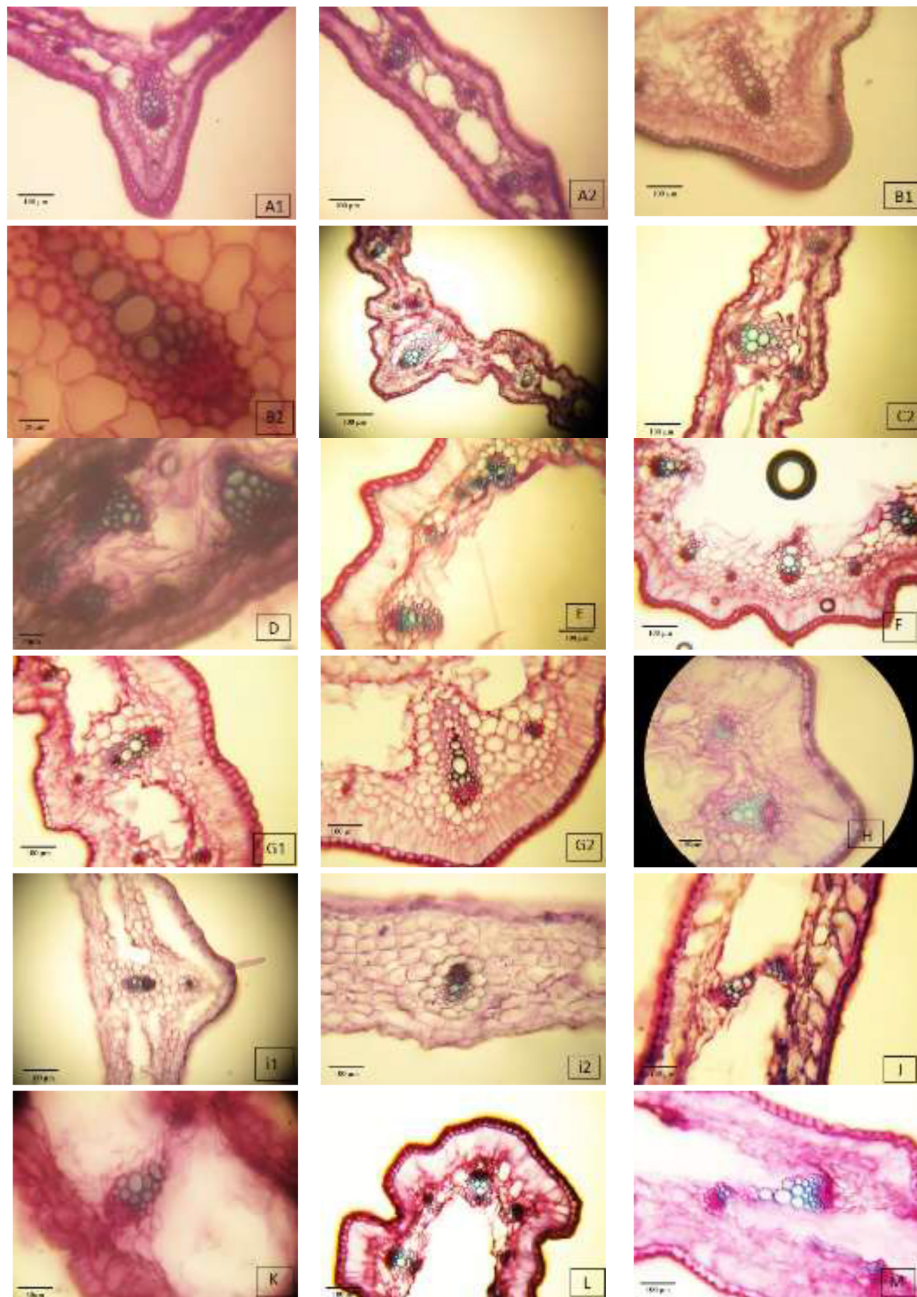
زیرجنس *Cepa Radic*، بخش *Schoenoprasum* Dumort با گونه *A. schoenoprasum* بدون رگبرگ میانی برجسته، دارای غلاف آوندی و سلول‌های اسکلرانشیمی، دارای حفره هوای زیاد است و در آن پارانشیم نردبانی و اسفنجی به طور واضح دیده می‌شود. زیر جنس *Reticulato bulbosa* (Kamelin) N. بخش *Friesen Scabriscapa* (Tscholok) با گونه *A. scabriscapum* N. *Friesen*

مشخص است. زیرجنس *Allium* بخش *Avulsea* که شامل *A. rubellum*، *A. lamondiae* و *A. synthamanthum* است، فاقد رگبرگ میانی برجسته هستند؛ *A. lamondiae* تنها گونه این بخش است که فاقد سلول‌های اسکلرانشیمی و غلاف آوندی است، بقیه گونه‌های این بخش دارای غلاف آوندی و سلول‌های اسکلرانشیمی هستند، که مانند کلاهکی قطب گزلیم را احاطه کرده است. تعداد دستجات آوندی این سه گونه ۶ عدد، *A. lamondia* و *A. rubellum* فاقد پارانشیم اسفنجی و *A. synthamanthum* دارای پارانشیم اسفنجی بسیار اندک است.

در زیرجنس *Allium* بخش *Codonoprasum* Rchb دو گونه *A. stamineum* و *A. convallarioides* مورد مطالعه قرار گرفتند. رگبرگ میانی برجسته (دارای دوبازو و یک قسمت میانی) در *A. convallarioides* دیده می‌شود، ولی در *A. stamineum* وجود ندارد و دستجات آوندی موازی هم، پهلو به پهلو قرار گرفته است و فاقد غلاف آوندی است. سلول اسکلرانشیمی مانند کلاهکی قطب گزلیم را احاطه کرده است. تعداد ردیف‌های سلول اسکلرانشیمی در *A. convallarioides* زیاد است. پارانشیم نردبانی و اسفنجی با شکل واضح در هر دو گونه وجود دارد.

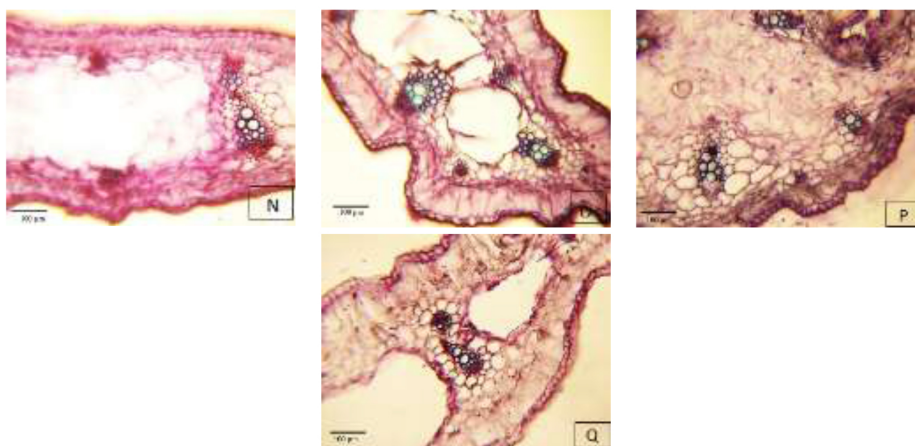
در زیرجنس *Amerallium* Traub بخش *Briseis* (Salisb.) Stearn گونه *A.*

مورد مطالعه قرار گرفت. این گونه نیز بدون رگبرگ میانی برجسته، دارای غلاف آوندی و سلول‌های اسکرانشیمی، بدون حفره هوا، دارای پارانشیم نردبانی و پارانشیم اسفنجی فشرده و متراکم است. زیرجنس *Melanocrommyum* بخش *Megaloprason* R.M. Fritsch شامل یک گونه *A. jesdianum* است که در بسیاری از ویژگی‌ها مشابه بخش *Acanthoprason* است (شکل ۱).



شکل ۱: برش عرضی میان برگ

- A1 و A2: *A. erubescense* B1 و B2: *A. ampeloprasum* subsp. *iranicum* C1 و C2: *A. lamondiae* D: *A. atroviolaceum* E: *A. rubellum* F: *A. synthamanthum* G1 و G2: *A. convallarioides* H: *A. stamineum* I1 و I2: *A. paradoxum* J: *A. akaka* K: *A. egorovae* L: *A. subakaka* M: *A. elburzense*



ادامه شکل ۱: برش عرضی میان برگ

N: *A. ubipetrense*, O: *A. schoenoprasum*, P: *A. scabriscapum*, Q: *A. jesdianum*.

مطالعه بشره در بررسی ویژگی های گوناگونی آمده است. مورد بررسی قرار گرفت، که در جدول ۳

جدول ۳: ویژگی های روزنه و بشره شکل سلول های بشره، مستطیلی شکل (Rec: Rectangular)، دوکی شکل (Sp: Spindle shaped)، لوزی شکل (Rh: Rheombic).

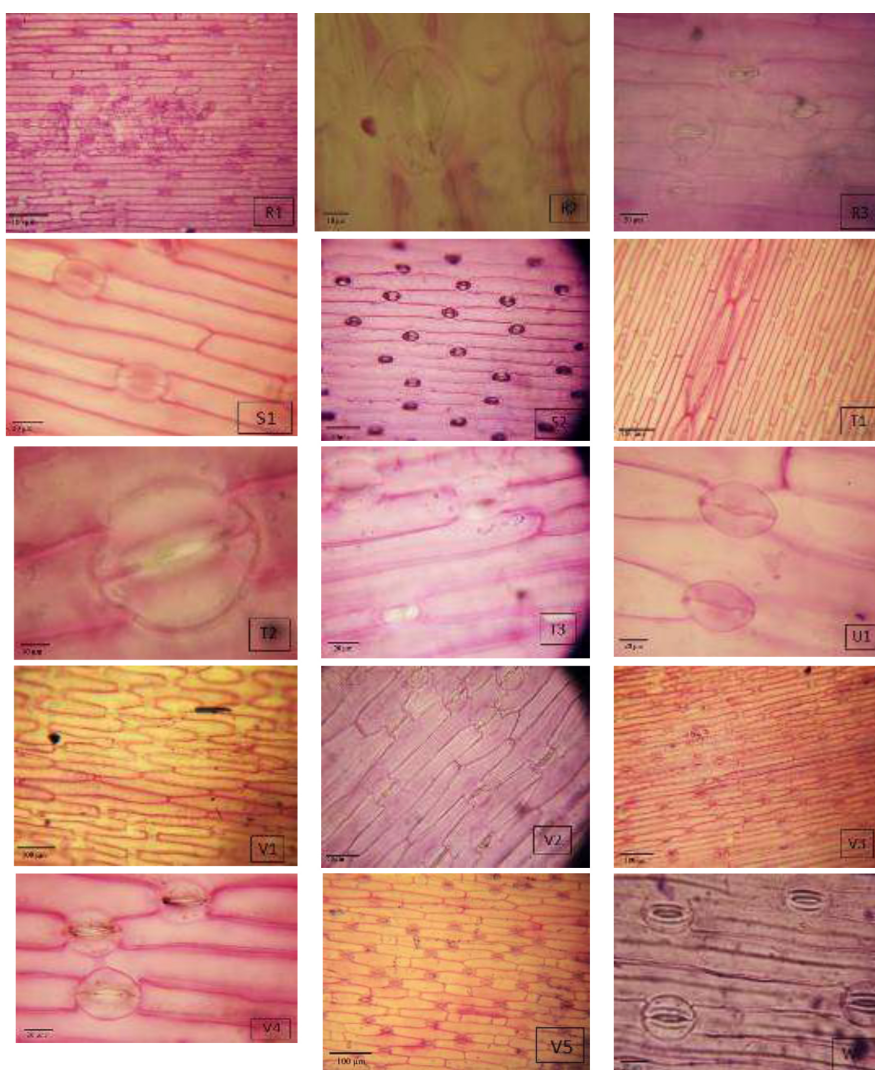
گونه	شکل سلول ها	طول سلول (μm)	اندازه روزنه (μm)	اندازه حفره (μm)	تراکم ($no./mm^2$)
<i>A. scabriscapum</i>	Rec	۴۱۶	۴۳×۳۵	۲۸	۲۲
<i>A. schoenoprasum</i>	Rec	۳۴۶	۳۶×۳۲	۲۱	۲۳
<i>A. lamondiae</i>	Rec-Rh	۲۳۶	۴۳×۳۱	۲۹	۵۰
<i>A. synthamanthum</i>	Rec-Rh	۲۷۷	۴۶×۳۰	۲۳,۵	۵۳
<i>A. rubellum</i>	Rec-Rh	۲۷۰	۴۷×۴۰	۲۹	۲۴
<i>A. erubescens</i>	Rec-Rh	۳۵۶	۳۵×۳۶	۲۱	۲۲
<i>A. atroviolaceum</i>	Rec-Rh	۳۴۰	۳۸×۳۵	۲۱	۳۵
<i>A. ampeloprasum</i> subsp. <i>iranicum</i>	Rec-Rh	۲۲۹	۳۵×۲۳	۱۸	۲۹
<i>A. convallarioides</i>	Rec-Rh	۳۹۵	۳۲×۳۶	۲۱	۲۶
<i>A. stamineum</i>	Rec-Rh	۲۷۱	۳۸×۳۱	۲۳	۵۴

گونه	شکل سلول‌ها	طول سلول (μm)	اندازه روزنه (μm)	اندازه حفره (μm)	تراکم ($no./mm^2$)
<i>A. paradoxum</i>	<i>Sp-Rec</i>	۲۴۰	50×42	۲۳	۱۸
<i>A. akaka</i>	<i>Rec-Rh</i>	۲۳۳	50×41	۱۹	۲۴
<i>A. elburzense</i>	<i>Rec-Rh</i>	۲۴۲	35.5×32.5	۲۹	۴۱
<i>A. egorovae</i>	<i>Rec-Rh</i>	۲۲۳	43×38	۲۵	۳۱
<i>A. subakaka</i>	<i>Rec</i>	۲۳۳	46×44	۲۶	۱۴
<i>A. ubipetrense</i>	<i>Rec-Rh</i>	۱۶۰	45×38	۲۳	۲۸
<i>A. jesdianum</i>	<i>Rec</i>	۴۰۵	41×31	۲۴	۱۸

با استناد به این نتایج اندازه روزنه ۴۴-۲۳×۵۰-۳۲ میکرومتر، تراکم روزنه ۵۴-۱۴ در یک میلی‌متر مربع و اندازه حفره روزنه ۲۹-۱۸ میکرومتر است. روزنه در همه گونه‌ها آنموسیتیک، دیواره آنتی‌کلینال و صاف است. سلول‌های بشره به سه شکل مستطیلی، مستطیلی تا لوزی مانند، که ممکن است در انتها اندکی منقبض شده یا آزاد باشند، و دوکی دیده می‌شوند. سلول‌های کوتاه در همه گونه‌ها به تعداد یکسانی وجود ندارد، بلکه در برخی گونه‌ها زیاد و در برخی گونه‌های دیگر به تعداد ۲ یا ۳ عدد یافت می‌شوند. فرم سلول‌های بشره در هر دو سطح فوقانی و تحتانی یکسان است. اندازه‌گیری سلول‌های بشره در گونه‌های مختلف نشان داد که بیشترین طول سلول‌های بشره در گونه *A. jesdianum* و کمترین طول سلول‌های بشره در گونه *A. ubipetrense* وجود دارد، همچنین بیشترین عرض سلول‌های بشره در گونه *A. paradoxum* و کمترین عرض

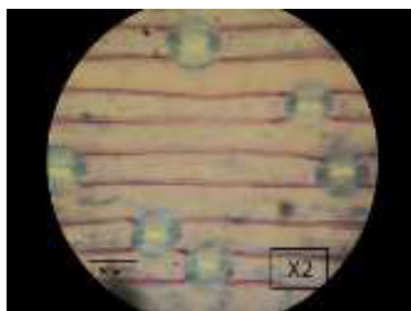
در سلول‌های بشره گونه *A. elburzense* دیده می‌شود. در گونه‌های متعلق به زیر جنس *Allium* بخش‌های *Allium Codonoprason* و *Avulsea* F.O. Khass سلول‌های بشره مستطیلی تا اندکی لوزی مانند هستند که در انتها منقبض شده اند. در زیر جنس *Amerallium* بخش *Briseis* سلول‌های بشره به صورت دوکی شکل و مستطیلی شکل دیده می‌شود. زیرجنس *Melanocrommyum* بخش *Acanthoprason* دارای تنوع بیشتری در شکل سلول‌های بشره است؛ در این بخش طول سلول‌ها کمتر شده و عرض آن‌ها بیشتر و به شکل مستطیلی دیده می‌شود و سلول‌ها شکل نردبانی مانند دارند. همچنین زیر جنس *Melanocrommyum* بخش *Acanthoprason* دارای بیشترین تعداد سلول‌های کوتاه است، در حالی که در زیر جنس‌ها و بخش‌های دیگر به تعداد کمتری مشاهده می‌شود. در گونه *A. jesdianum* که متعلق به

زیر جنس *Melanocrommyum* و بخش *Megaloprason* است، سلول های بشره مستطیلی شکل و بسیار طویل هستند. گونه های *A. schoenoprasum* و *A. scabriscum* که به ترتیب متعلق به زیرجنس *Cepa* و *Reticulobulbosa* هستند، دارای سلول های بشره به شکل مستطیل بسیار باریک و بلند هستند. طول سلول های بشره ارتباط معنی داری را بین گونه های متعلق به یک بخش نشان می دهد ولی گونه هایی نظیر *A. elburzense*, *A. ubipetrense* *A. lamondiae* و *A. convallarioides* اختلاف فاحشی در بین گونه های متعلق به بخش خود نشان می دهند که نیاز به بررسی های بیشتری دارند (شکل ۳).



شکل ۳: سلول های بشره و روزنه

R1: *A. erubescense* R2: *A. ampeloprasum* subsp. *iranicum* R3: *A. atroviolaceum* S1: *A. A. synthamanthum* T1: *A. lamondia* T2: *A. rubellum* T3: *A. convallarioides* U1: *A. paradoxum* V1: *A. akaka* V2: *A. egorovae* V3: *A. elburzense* V4: *A. subakaka* V5: *A. jesdianum* W: *A. ubipetrense*.



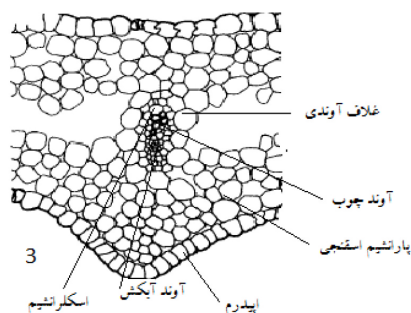
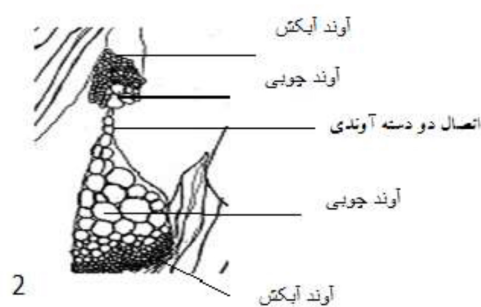
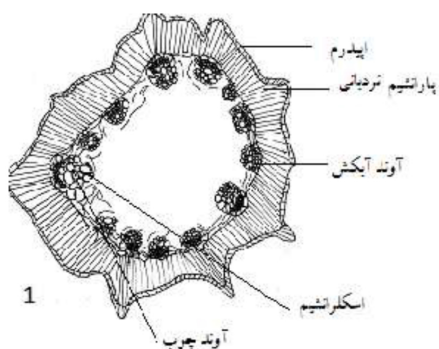
ادامه شکل ۳: سلول های بشره و روزنه

A. schoenoprasum: X2, *A. scabriscapum*: X1

بحث

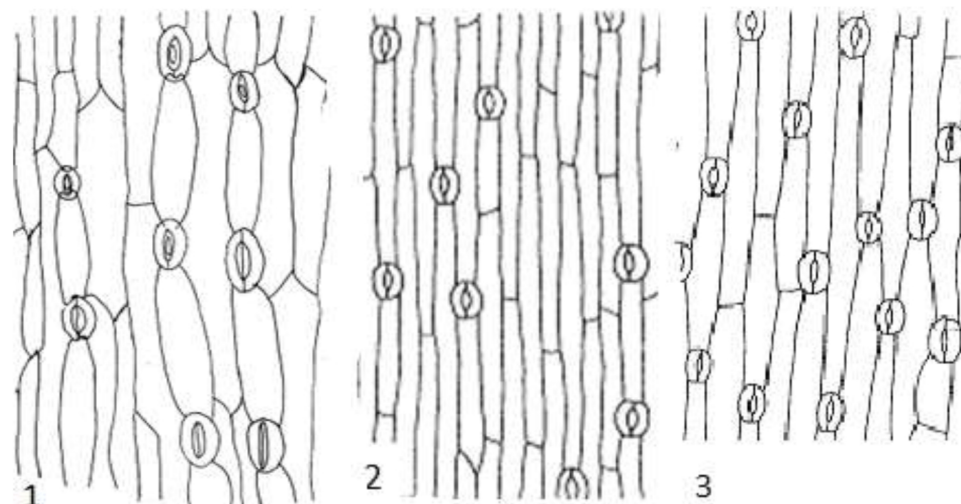
قرار گرفتن دستجات آوندی به صورت پهلو به پهلو هم، وجود غلاف آوندی و سلول های اسکراننشیمی از صفات موثر در نتیجه گیری این تحقیق هستند (شکل ۴).

در بررسی برش عرضی میان برگ، وجود یا عدم رگبرگ میانی برجسته (دارای دو بازو و یک بخش میانی)، اتصال یک دسته آوندی به دسته آوندی دیگر،



شکل ۴: انواع برش عرضی میان برگ در جنس *Allium*: ۱- دستجات آوندی پهلو به پهلو هم قرار گرفته اند. ۲: اتصال یک دسته آوندی به دسته آوندی دیگر، فاقد سلول های اسکراننشیمی و غلاف آوندی. ۳: وجود رگبرگ میانی برجسته.

همچنین در بررسی بشره، شکل سلول های بشره موثرترین صفات بشره (لوزی، دوکی، مستطیلی)، و طول تاکسونومی در این تحقیق بودند (شکل ۵).



شکل ۵: انواع سلول های بشره در جنس ۱ - A: سلول های بشره به فرم بیضوی، ۲: سلول های بشره به فرم مستطیلی، که در انتها آزاد است، ۳: سلول های بشره به فرم لوزی مانند که در انتها منقبض شده است.

نیاز به مطالعات نسبتاً بیشتری دارد. در زیر جنس *Melanocrommyum* بخش *Acanthoprason* همه گونه ها فاقد غلاف آوندی و سلول های اسکرانشیمی هستند و اتصال یک دسته آوندی به دسته دیگر فقط در این زیر جنس دیده می شود. اما گونه *A. elburzense* از این زیرجنس، دارای ویژگی هایی متفاوت از دیگر گونه ها است.

گونه های *A. schoenoprasum* و *A. scabriscapum* که به ترتیب متعلق به زیر جنس های *Reticulatulobulbosa* و *Cepa* هستند، دارای ویژگی هایی یکسان بوده و تنها تفاوت موجود در این دو گونه عدم حفره هوا و وجود پارانشیم اسفنجی

وجود رگبرگ میانی برجسته (دارای دو بازو و یک قسمت میانی) و تعداد ردیف های زیاد سلول های اسکرانشیمی می تواند مشخصه زیر جنس *Allium* بخش *Allium* باشد، که تقریباً در همه گونه های مورد مطالعه در این بخش وجود داشت. گونه *A. convallarioides* متعلق به زیر جنس *Allium*، بخش *Codonoprason*، ویژگی های مشابهی با گونه های بخش *Allium* دارد و در مجموع این گونه را به عنوان گونه ای نزدیک به بخش *Allium* می توان در نظر گرفت. گونه *A. lamondia* دارای ویژگی های تشریحی متفاوت از دیگر گونه های بخش *Avulsa* است، که نتیجه گیری دقیق تاکسونومیک

بین گونه‌های متعلق به یک بخش دیده می‌شود، ولی گونه‌هایی نظیر *A. elburzense*, *A. ubipetrense*, *A. lamondiae* و *A. convallarioides* اختلاف فاحشی با گونه‌های متعلق به بخش خود نشان می‌دهند. این تفاوت‌های تشریحی همراه با انجام مطالعات ریخت‌شناسی و مولکولی دیگر می‌تواند به تعیین حدود مناسب‌تر تقسیمات پایین‌تر از جنس در آلیوم منجر گردد.

سپاسگزاری

از آقایان فرشید یکانی در رسم تصاویر و امین زراعتکار در بازبینی متن، تشکر و قدردانی می‌گردد.

متراکم در *A. scabriscapum* است. وندلبو (Wendelbo, 1971) همه گونه‌های این 2 زیر جنس را در زیر جنس *Rhizirideum* (Koch) Wendelbo قرار داد. در حالی که داده‌های مولکولی زیر جنس *Rhizirideum* (Koch) Wendelbo را به 3 زیر جنس تقسیم می‌کند (Friesen et al., 2006). به نظر می‌رسد مطالعات تشریحی انجام گرفته در این زیرجنس‌ها تفاوت بارزی را در برش عرضی میان برگ نشان نمی‌دهد و مشخصه‌های تشریحی در این دو گونه یکسان است.

در بررسی برش عرضی بخش میانی برگ و ویژگی‌های بشره، به خصوص طول سلول‌های بشره ارتباط معنی‌داری

منابع

- APG III. (2009) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGIII. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105-121.
- Chamberlain, C. J. (1932) *Methods in plant histology*, The University of Chicago Press.
- Davis, A. A. and Barnett, J. R. (1997) The leaf anatomy of the genus *Galanthus* (Amaryllidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 123: 333-352.
- Fay, M. F. and Chase, M. W. (1996) Resurrection of Themidaceae for the Brodiaea alliance, and recircumscription of Alliaceae, Amaryllidaceae and Agapanthoideae. *Taxon* 45: 441-451.
- Friesen, N., Fritsch, R. M. and Blattner, F. R. (2006) Phylogeny and new intrageneric classification of *Allium* L. (Alliaceae) based on nuclear rDNA ITS sequences. *Journal of Systematic and Evolutionary Botany* 22: 372-395.
- Fritsch, R. M. and Abbasi, M. (2008) New taxa and other contributions to the taxonomy of *Allium* L. (Alliaceae) in Iran. *Rostaniha* 9: 1-77.

- Ghahremaninejad, F., Khalili, Z., Maassoumi, A. A., Mirzaie-Nodoushan, H. and Riahi, M. (2012) Leaf epidermal features of *Salix* species (Salicaceae) and their systematic significance. *American Journal of Botany* 99(4): 769-777.
- Kauff, F., Rudall, P. J. and Conran, J. G. (2000) Systematic root anatomy of Asparagales and other monocotyledons. *Plant Systematics and Evolution* 223: 139-154.
- Miryeganeh, M. and Movafeghi, A. (2009) Scape anatomy of *Allium* sect. *Allium* (Alliaceae) in Iran. *Journal of Science and Technology* 35: 1-5.
- Rahn, K. (1998) *Allium* L. in: Kubitzki, K. (ed.) *The families and genera of vascular plants*, Vol. 3. Berlin, Springer-Verlag. pp. 70-76.
- Takhtajan, A. (1997) *Diversity and classification of flowering plants*, New York: Columbia University Press.
- Wendelbo, P. (1971) Alliaceae. In: *Flora Iranica* (ed. Rechinger K. H.) vol. 76: 1-100. Akademie Druck- U Verlagsanstalt, Graz.
- Yousaf, Z., Shinwari, Z. Kh., Asghar, R. and Parvin, A. (2008) Leaf epidermal anatomy of selected *Allium* species, family Alliaceae from Pakistan. *Pakistan Journal of Botany* 40: 77-9