

مطالعات آناتومیکی ساقه، برگ و دمبرگ در جهت شناسایی ۱۸ گونه از جنس *Salvia* (تیره نعناع) در استان آذربایجان غربی

فاطمه نژاد حبیب وش*، سیاوش حسینی

ارومیه، دانشگاه ارومیه، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

تاریخ دریافت: ۸۶/۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۸۸/۱/۶

چکیده

Salvia (*Lamiaceae*) دارای ۵۸ گونه در ایران است که ۱۷ گونه انحصاری ایران میباشد. درصد انحصاری بودن این جنس در ایران ۲۹ درصد است. در این تحقیق، خصوصیات آناتومیکی ساقه، برگ و دمبرگ ۱۸ گونه *Salvia* در استان آذربایجان غربی مورد بررسی قرار گرفت. گونه ها از یکدیگر به وسیله ویژگیهای آناتومیکی متمایز شدند. این گونه ها تفاوتی در تعداد اشعه های بین دستجات آوندی در ساقه، ساختار و تعداد دستجات آوندی دمبرگ داشتند. صفاتی مانند تیپ برگها، ویژگیهای کرکها، نوع و اندازه روزنه در تشخیص گونه ها کاربرد داشتند.

واژه های کلیدی: *Lamiaceae*، کرک، اشعه

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۴۳۴۶۷۴۴۰، پست الکترونیکی: n_43z@yahoo.com

مقدمه

آناتومیکی گیاهان در رده بندی به حدود یک قرن پیش برمی گردد. یکی از قدیمی ترین اطلاعات در زمینه سیستماتیک- آناتومی مربوط به Solererder در سال ۱۹۰۸ است (۷). از حدود ۴۰ سال پیش تحولی بزرگ در زمینه مطالعه آناتومی گیاهان رخ داد و از این علم در رده بندی گیاهان استفاده شد. برخی از دانشمندان اظهار داشتند که ویژگیهای آناتومیکی اهمیت زیاد دارند و نباید از آنها چشم پوشی کرد (۳، ۵، ۸ و ۱۵). امروزه اکثر جنبه های آناتومی گیاهان به وسیله متخصصان رده بندی گیاهی مورد توجه قرار می گیرد و یافته های زیادی در این زمینه به دست آمده است (۲). در ایران تعداد کمی از گونه های این جنس توسط زرین کمر (۱۳۸۵) مورد مطالعات آناتومیکی قرار گرفته است (۱). در حالی که اکثر گونه های این جنس مورد مطالعه قرار نگرفته اند. هدف از این مطالعه بررسی صفات تشریحی متمایز کننده بین گونه های این جنس می باشد.

خانواده نعناع با بیش از ۲۰۰ جنس و ۳۰۰۰ گونه از جهات دارویی و اقتصادی بسیار حائز اهمیت می باشد. جنس مریم گلی (*Salvia L.*) دارای ۵۸ گونه در ایران است که ۲۹ درصد این مقدار انحصاری ایران است (۱۴). مریم گلی به عنوان چاشنی غذاها، به عنوان سبزی و در صنعت عطر سازی مورد استفاده قرار می گیرد (۱۶). برگهای مریم گلی به عنوان بادشکن، داروی ضد تشنج، ضد عفونی کننده و داروی کاهنده قند خون مورد استفاده قرار می گیرد. در مطالعات اخیر بر روی گونه های این گیاه مشاهده شده که ترکیبات این گیاه ساخت DNA را در سلول کاهش می دهد، این ویژگی در تیمار سلولهای سرطانی مفید می باشد (۱۱). به دلیل اینکه سرعت هیبریداسیون در مریم گلی بالا است، شناسایی گونه های این جنس دچار مشکل می گردد، از این رو مطالعه ویژگیهای شیمیایی، مورفولوژیکی و آناتومیکی گونه های این جنس مفید و حائز اهمیت می باشد (۴). استفاده از خصوصیات

مواد و روشها

از اوایل خرداد تا اواسط تیر ماه سال ۸۵ جمع آوری گردیدند (جدول ۱).

برای انجام مطالعات آناتومیکی نمونه های گیاهی از رویشگاههای طبیعی آنها در نقاط مختلف آذربایجان غربی

جدول ۱- مکانهای جمع آوری مربوط به هر گونه را نشان می دهد.

گونه	مکان جمع آوری	گونه	مکان جمع آوری
<i>S. multicaulis Vahl</i>	نقده: دره سلطان یعقوب ; ارومیه: دره شهدا، دره خان؛ جاده اشنویه	<i>S. macrochlamys Boiss. & kotschy</i>	ارومیه: مارمیشو
<i>S. ceratophylla L.</i>	تلخاب میاندوآب	<i>S. Aethiopsis L.</i>	خوی : روستای گریس
<i>S. nemorosa L.</i>	ارومیه: دره شهدا: ماکو: سیه چشمه	<i>S. hydrangea DC.</i>	ارومیه: جزیره کبودان ; ماکو: سیه چشمه ; جاده قره ضیائین
<i>S. atropatana Bunge</i>	بین ارومیه و سلماس: کوه های قوشچی ; جاده اشنویه	<i>S. urumiensis Bung</i>	نقده: دره سلطان یعقوب
<i>S. candidissima Vahl</i>	ارومیه : مارمیشو	<i>S. poculata Nab.</i>	بین ارومیه و سلماس: کوه های قوشچی
<i>S. virgata Jacq</i>	خوی: روستای گریس	<i>S. frigida Boiss</i>	بین ارومیه و سلماس : کوه های قوشچی
<i>S. sclarea L.</i>	پیرانشهر ۲۵ کیلومتری سردشت	<i>S. reuterana Boiss</i>	تلخاب میاندوآب
<i>S. vertisillata L.</i>	ارومیه: مارمیشو	<i>S. Grosshemii Sosn.</i>	بین ارومیه و سلماس
<i>S. syriaca L.</i>	بین ارومیه و خوی: کوههای قره تپه	<i>S. limbata C.A. Mey</i>	ارومیه: جزیره کبودان، دره شهدا ؛ جاده قره ضیائین

فراوانی کرک پوششی نسبت به کرک ترشچی، تیپ روزنه، اندازه روزنه (طول و پهنای روزنه) برحسب میکرومتر در زیر میکروسکوپ نوری با استفاده از عدسی مدرج اندازه گیری شد و ارتباط حالت روزنه و نوع مزوفیل در مقطع عرضی مورد بررسی قرار گرفت. مطالعات تشریح مقایسه ای ساقه ها انجام گرفت و تعداد لایه های اشعه بین دستجات آوندی بین گونه های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. ساختار تشریحی دمبرگ در بین ۱۸ گونه شرح داده شد.

آماده سازی نمونه های گیاهی جهت رنگ آمیزی با هماتوکسیلین - اتوزین : زمان نسبت نوع محلول

۲.۵ ساعت ۱۰:۸:۲ T.B.A. - آب مقطر-تانول ۹۶ درصد

اندامهای رویشی (ساقه، برگ و دمبرگ) نمونه های جمع آوری شده حداقل به مدت ده روز در محلول الکل اتانول ۹۶ درصد-گلیسرین (۱:۱) تثبیت شدند. از قسمت میانی اندامهای رویشی مقاطع عرضی به ضخامت $10 \mu\text{m}$ با استفاده از میکروتوم چرخشی تهیه گردید. متد پارافین و نیز مقطع گیری دستی، برای آماده کردن مقاطع مورد استفاده قرار گرفتند و با رنگ آمیزی مضاعف هماتوکسیلین - اتوزین و نیز کارمن زاجی - سبز متیل رنگ آمیزی شدند (۶). مطالعات مربوطه به وسیله میکروسکوپ نوری انجام گرفت و نتایج مربوط مورد بررسی قرار گرفت. و از نمونه های مناسب زیر میکروسکوپ تصاویری تهیه شد.

در ارتباط با مطالعات آناتومیکی برگ، تشخیص تیپ برگ، نوع دستجات آوندی، نوع کرکها، شکل کرکها،

- ۲- لامها در محلولهای الکلی ۷۰ درصد، ۸۰ درصد، ۹۰ درصد هر کدام به مدت سه دقیقه قرار داده شد تا بافتها آب گیری شوند.
- ۳- لامها در محلول رنگ همتوکسیلین، به مدت ۱۵ الی ۲۰ دقیقه قرار گرفتند، تا هسته سلولها، رنگ آمیزی شود. رنگ اضافی با آب جاری شسته شد.
- ۴- لامها در کربنات لیتیوم، به مدت چند ثانیه قرار گرفتند، تا رنگها تثبیت شوند و سپس با آب جاری شستشو انجام گرفت.
- ۵- لامها در محلول ائوزین به مدت ۳ الی ۵ دقیقه قرار گرفتند تا سیتوپلاسم سلولها رنگ آمیزی شود.
- ۶- لامها در محلول الکلی ۷۰ درصد، ۸۰ درصد، ۹۰ درصد و ۱۰۰ درصد به مدت سه دقیقه آبگیری شدند.
- ۷- در پایان روی نمونه ها یک قطره چسب اتلان ریخته و بعد لامل روی نمونه ها قرار داده شد تا نمونه ها تثبیت بشود.

نتایج و بحث

ساقه: ساقه مریم گلی چهار گوش بوده، اپیدرم از یک لایه سلول تشکیل یافته است. کرکهای پوششی و ترشخی روی اپیدرم قرار گرفته اند. کلانشیم در زیر اپیدرم در چندین لایه قرار گرفته که در هر گوشه ساقه تراکم بالاتری دارند. کورتکس پارانشیمی بوده و چند لایه ای است. غلاف اسکلرانشیمی روی فلوئم قرار دارد. پارانشیم مغزی وسیع بوده و بین دستجات آوندی اشعه ها قابل مشاهده است.

متکالف و چالک در سال ۱۹۷۹ نشان دادند که ساقه های تیره نعنا چهارگوش بوده و بافت کلانشیمی سطح وسیعی را در هر گوشه پر می کند و یک بافت اسکلرانشیمی توسعه یافته ای بافت آوندی را احاطه می کند. تحقیق حاضر نیز این مشاهدات را تأیید کرد. شکل ۱ مقطع عرضی *S. limbata* را به عنوان نمونه نشان می دهد.

- طول شب ۴:۱۰:۶ T.B.A. - آب مقطر-اتانول ۹۶ درصد
- ۲ ساعت ۳:۱۰:۷ T.B.A. - آب مقطر-اتانول ۹۶ درصد
- ۲.۵ ساعت ۱۰:۹ T.B.A. - آب مقطر-اتانول ۹۶ درصد
- ۲ ساعت ۱۵:۵ T.B.A. - آب مقطر-اتانول ۹۶ درصد
- ۵ ساعت T.B.A.
- طول شب T.B.A.
- ۴ ساعت T.B.A.
- ۷ شب ۱:۱ T.B.A. - پارافین مایع
- طول شب ۱:۱:۱ T.B.A. - پارافین مایع- پارافین جامد
- ۲۴ ساعت پارافین جامد
- ۴۸ ساعت پارافین جامد
- ۲۴ ساعت پارافین جامد
- قالب گیری با پارافین:** در مرحله قالب گیری، قطعات بافتی به صورت عمودی روی قالبهای مخصوصی چیده شدند، سپس به آرامی پارافین مذاب را داخل قالبها ریخته شد. پس از سرد شدن، قالبها داخل یخچال قرار داده شد، تا آماده برش گیری با میکروتوم شود.

مرحله برش گیری با میکروتوم: ضخامت برشهای تهیه شده نسبت به نوع بافت فرق می کند. برشهای تهیه شده از برگ بین ۱۲-۸ μm می باشد. برشهای تهیه شده داخل بن ماری با درجه حرارت ۴۵ درجه سانتی گراد انداخته شد که حرارت آن باعث باز شدن چین و چروکهای برشها می شود.

با قلم الماس شماره گونه ها روی لام ها نوشته شد و لام ها با چسب آلبومین که مخلوطی از سفیده تخم مرغ و گلیسرین به حجم های مساوی است، چسب زده شد.

مرحله پارافین زدایی و رنگ آمیزی: پس از پارافین دهی نمونه ها و تهیه قالب و برش گیری مراحل زیر برای رنگ آمیزی انجام شد.

- ۱- لامها در سه ظرف محلول گزیلول، هر کدام به مدت سه دقیقه، قرار گرفتند.

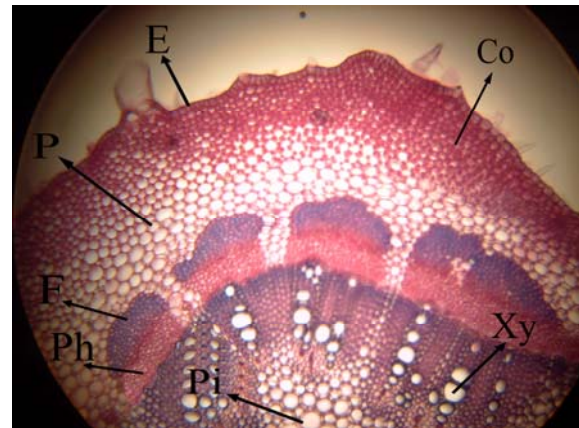
گونه استفاده کردند (۹). در بررسی که روی *Salvia sclarea* L. توسط سنل و ازدمیر در سال ۱۹۹۹ به عمل آمد مشاهده شد که این اشعه ها در هر گونه متفاوت است، این به عنوان یک ویژگی شاخص بین گونه ای به کار رفته است (۱۲). در تأیید یافته های این محققین مطالعه حاضر نیز به این نتیجه رسید که تعداد لایه های اشعه به عنوان شاخص برای جدا کردن گونه های مریم گلی می تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

دمبرگ: مطالعات حاصل از تشریح مقایسه ای دمبرگها نشان داد که دمبرگ در تمام گونه های مورد بررسی دارای سلولهای اپیدرمی تخم مرغی شکل بود. در زیر سلولهای اپیدرمی سلولهای کلانشیمی قرار داشت و در زیر سلولهای کلانشیمی لایه های سلولهای پارانشیمی مشاهده شد. دستجات آوندی دمبرگ گونه های مورد بررسی از نوع کلاترال بوده که روی فلوئم تعداد زیادی از سلولهای اسکلرانشیمی دیده شد. آن چه در بین گونه های مختلف تفاوتی را نشان داد ساختار دمبرگها و نیز تعداد دستجات آوندی دمبرگها بود (شکل ۲). متکالف و چالک در سال ۱۹۷۹ نشان داده اند که ساختار دستجات آوندی دمبرگ در تاگزونومی خانواده نعنا مهم است (۱۰).

سنل و ازدمیر در سال ۱۹۹۹ در بررسی که روی دمبرگ *S. sclarea* به عمل آوردند دو دسته آوند بزرگ که خیلی بهم نزدیکند در مرکز دمبرگ و سه دسته آوند کوچک که دو تا در یک جانب و یکی در جانب دیگر دمبرگ قرار دارند مشاهده کردند (۱۲).

ازدمیر و آلتان در سال ۲۰۰۵ بر اساس ساختار دستجات آوندی دمبرگ دو زیر گونه *Scutellariaia orientalis* *subsp. santolinoides*, *subsp. bicolor* را از هم جدا کردند (۱۳).

در بررسی حاضر مشخص گردید که در ناحیه میانی دمبرگ مریم گلی دستجات آوندی بزرگ وجود دارد (M) و دستجات آوندی کوچکی نیز در دو جانب این دستجات



شکل ۱ - مقطع عرضی ساقه *S. limbata* (Co: Collenchyma, Xy: Xylem, E: Epiderm, F: Fiber, P: Parenchyma, Pi: Pith, Ph: Phloem) × 100

تعداد لایه های اشعه بین دستجات آوندی گونه های مختلف در زیر میکروسکوپ به دقت شمارش گردید و نتایج به دقت ثبت شد.

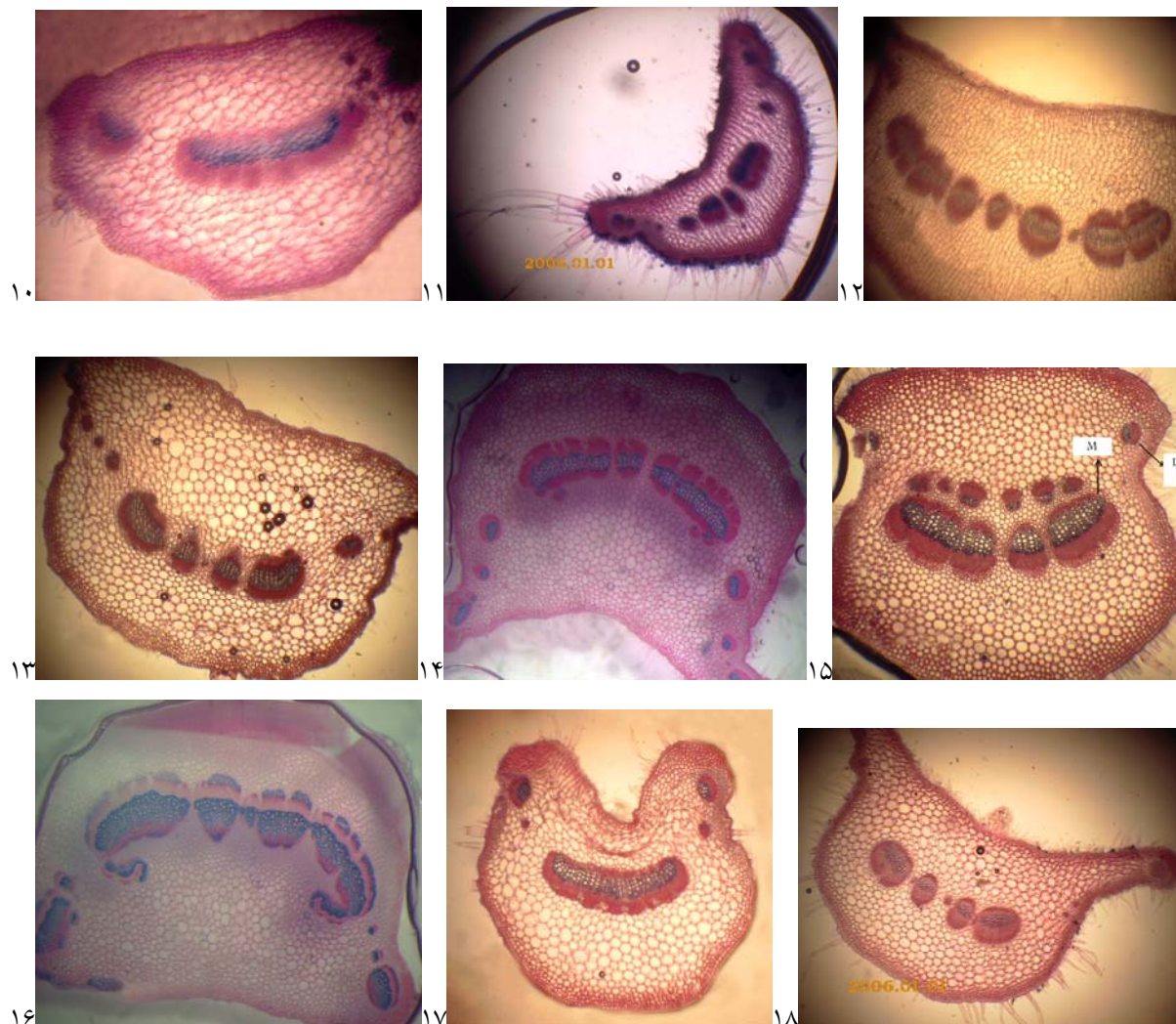
در این مطالعه گونه ها به ۹ دسته تقسیم شدند بدین صورت که در *S. nemorosa* L. و *S. atropatana* Bunge و *S. macrochlamys* Boiss. & kotschy و *S. virgata* Jacq ۱-۳ لایه اشعه، در *S. hydrangea* DC. و *S. aethiopsis* L. و *S. verticillata* L. نیز ۲-۱ لایه اشعه، در *S. sclarea* L. و *S. frigida* Boiss. ۶-۱ لایه اشعه، در *S. limbata* C.A. Mey و *S. candidissima* Vahl ۳-۲ لایه اشعه، *S. grossheimii* Sosn. ۸-۱ لایه و *S. syriaca* L. ۹-۱ لایه و *S. poculata* Nab. ۷-۱ لایه، *S. ceratophylla* L. ۴-۱ لایه و در *S. multicaulis* Vahl فقط ۱ لایه اشعه مشاهده گردید. *S. syriaca* L. با ۹-۱ لایه بیشترین لایه پارانشیم شعاعی را داراست و *S. multicaulis* Vahl کمترین لایه (۱) را به خود اختصاص داده است.

متکالف و چالک در سال ۱۹۷۲ بیان کردند که اشعه های ساقه از ۱۲-۲ یا بیشتر لایه سلولی در خانواده نعنا تشکیل یافته است این محققین با ذکر ویژگیهای آناتومیکی کلی مریم گلی متذکر شدند که تعداد لایه های اشعه در هر گونه متفاوت بوده و از آن به عنوان یک ویژگی تشخیص

شکل دستجات آوندی دمبرگ نیز بین گونه ها تفاوتی را نشان داد. بر این اساس گونه ها به دو دسته تقسیم شدند: گونه های با ساختار دمبرگ هلالی (*S. atropatana*, *S. Aethiopsis*, *S. frigida*, *S. candidissima*, *S. vertisillata*, *S. hydrangea*, *S. limbata*, *S. poculata*, *S. reuterana*, *S. sclarea*, *S. syriaca*, *S. urumiensis*, *S. S.Grosshemii*, *S. S.macrochlamys*,) ساختار خطی *S. nemorosa*, *S. multicaulis*, *S. virgata*

وجود دارند (L). مقایسه خصوصیات آناتومیکی دمبرگ گونه های مورد بررسی نشان می دهد که *S. frigida* Boiss. دارای بیشترین دسته آوندی در دمبرگ (دسته ۳+۱۴) خود می باشد و *S. multicaulis* Vahl با (۱+۱) دسته آوند در دمبرگ خود کمترین دسته را در بین گونه ها به خود اختصاص داده است. دستجات آوندی سایر گونه ها نیز در جدول ۲ آمده است.





شکل ۲ - مقاطع عرضی دمبرگها را نشان می دهد. تمام شکلها با بزرگنمایی ۳۲ × گرفته شده اند.

1: *S.Aethiopsis* , 2: *S.atropatana* , 3: *S.frigida* , 4: *S.candidissima* , 5: *S.ceratophylla* , 6: *S.Grosshemii* , 7: *S.hydrangea* , 8: *S.limbata* , 9: *S.macrochlamys* , 10: *S.multicaulis* , 11: *S.nemorosa* , 12: *S.puculata* , 13: *S.reuterana* , 14: *S.sclarae* , 15: *S.syriaca* , 16: *S.urumiensis* , 17: *S.vertisillata* , 18: *S.virgata*

جدول ۲- تعداد دستجات آوندی را در دمبرگ گونه های *Salvia* نشان می دهد.

(L)	(M)	گونه	(L)	(M)	گونه
4	1	<i>S.macrochlamys Boiss. & kotschy</i>	۱	۱	<i>S.multicaulis Vahl</i>
3	2	<i>S.Aethiopsis L.</i>	۲	۵	<i>S.ceratophylla L.</i>
2	1	<i>S.hydrangea DC.</i>	۲	۴	<i>S.nemorosa L.</i>
3	8	<i>S.urumiensis Bung</i>	۳	۵	<i>S.atropatana Bunge</i>
(L)	(M)	گونه	(L)	(M)	گونه

۱	۲	<i>S.poculata Nab.</i>	۱	۹	<i>S.candidissima Vahl</i>
۳	۱۴	<i>S.frigida Boiss.</i>	۱	۶	<i>S.virgata Jacq</i>
۴	۷	<i>S.reuterana Boiss.</i>	۴	۸	<i>S.sclarea L.</i>
۱	۷	<i>S.Grosshemii Sosn.</i>	۲	۱	<i>S.vertisillata L.</i>
۳	۵	<i>S.limbata C.A.Mey</i>	۱	۱۱	<i>S.syriaca L.</i>

ها تعداد سلولهای بدنه از یک تا چند سلولی بود و در همه گونه های مریم گلی کرکهای غیر ترشچی، ساده بودند به استثنای *S.multicaulis* که کرکهای غیر ترشچی، منشعب ستاره ای و یا ساده بودند. اندازه و شکل کرک پوششی بین گونه ها متفاوت بود. کرکهای ترشچی در نوع کرک یعنی سرسان یا سپری بودن و تعداد سلولهای بدنه، اندازه و شکل کرک سرسان بین گونه ها تفاوت نشان دادند. تراکم کرک پوششی نسبت به ترشچی نیز بین گونه ها مختلف بود که نتایج مربوط به این مطالعات در جدول ۳ خلاصه شده است. به این ترتیب از صفات کرکها برای شناسایی گونه های مریم گلی می توان استفاده کرد.

برگ: در مطالعات آناتومیکی برگ تشخیص تیپ برگ، نوع دستجات آوندی، نوع کرکها، شکل کرکها، فراوانی کرک پوششی نسبت به کرک ترشچی، تیپ روزنه، اندازه روزنه و ارتباط حالت روزنه و نوع مزوفیل در مقطع عرضی مورد بررسی قرار گرفت (شکل ۳، ۴ و جدول ۳ و ۴).

کرکها در مطالعات سیستماتیکی به کار می روند. ساختار کرکها یعنی اندازه شکل و آرایش یاخته های سازنده کرکها یا کرکهای اپیدرمی مورد تاکید است. حضور و ساختار کرکها و نیز الگوهای انتشار آنها در بین گروههای گیاهی از نظر تاکسونومی اهمیت دارند (۸).

در بررسی حاضر، کرکهای پوششی از نظر تعداد سلولهای بدنه تفاوتی را در بین گونه ها نشان ندادند. در تمام گونه

جدول ۳ - صفات کرکهای مشاهده شده در بین گونه های مریم گلی را نشان می دهد.

کرک پوششی				کرک ترشچی				گونه	
تراکم	شکل	اندازه	NCSC	نوع	شکل	اندازه	NCSG		
تراکم > ترشچی پوششی	باریک	متوسط و بلند	۱ تا چند سلولی	ساده و منشعب ستاره ای	باریک	کوتاه	۱-۳	سرسان و سپری	<i>S.multicaulis Vahl</i>
تراکم > ترشچی پوششی	باریک	بلند	۱ تا چند سلولی	ساده	پهن	متوسط	۱-۴	سرسان	<i>S.ceratophylla L.</i>
تراکم > ترشچی پوششی	تک سلولی و پهن و چند سلولی باریک	تک سلولی کوتاه، چند سلولی متوسط	۱ تا چند سلولی	ساده	باریک	متوسط	۱-۴	سرسان و سپری	<i>S.nemorosa L.</i>
تراکم > ترشچی پوششی	پهن	بلند	۱ تا چند سلولی	ساده	پهن	کوتاه	۱-۳	سرسان و سپری	<i>S.atropatana Bunge</i>

ترشچی > پوششی	پهن	تک سلولی کوتاه چندسلولی بلند	۱ تا چند سلولی	ساده	باریک	بلند	۱	سرسان و سپری	<i>S.candidisima</i> <i>Vahl</i>
ترشچی > پوششی	پهن یا باریک نوک تیز	یک تا دو سلولی کوتاه بیش از دو سلول بلند	۱ تا چند سلولی	ساده	باریک	بلند	۱-۴	سرسان و سپری	<i>S.virgata</i> Jacq
ترشچی > پوششی	پهن	بلند	۱ تا چند سلولی	ساده	باریک	بلند	۱-۲	سرسان	<i>S.sclarea</i> L.
ترشچی > پوششی	پهن	کوتاه	۱ تا چند سلولی	ساده	پهن	کوتاه	۱	سرسان و سپری	<i>S.verticillata</i> L.
ترشچی > پوششی	باریک یا پهن	کوتاه	۱ تا چند سلولی	ساده	پهن	کوتاه	۱-۴	سرسان و سپری	<i>S.syriaca</i> L.
پوششی > ترشچی	متوسط	تک سلولی کوتاه چندسلولی بلند	۱ تا چند سلولی	ساده	باریک	بلند	۱	سرسان و سپری	<i>S.macrochlamys</i> <i>Boiss. & kotschy</i>
ترشچی > پوششی	پهن یا باریک	کوتاه	۱ تا چند سلولی	ساده	باریک	بلند	۱-۳	سرسان و سپری	<i>S.Aethiopsis</i> L.
پوششی > ترشچی	پهن	کوتاه	۱ تا چند سلولی	ساده	پهن	کوتاه	۱	سرسان و سپری	<i>S.hydrangea</i> DC.
ترشچی > پوششی	پهن	کوتاه	۱ تا چند سلولی	ساده	باریک	متوسط	۱-۲	سرسان و سپری	<i>S.urumiensis</i> Bung
ترشچی > پوششی	باریک	کوتاه	۱ تا چند سلولی	ساده	باریک	متوسط	۱-۵	سرسان و سپری	<i>S.poculata</i> Nab.
ترشچی > پوششی	پهن نوک تیز	کوتاه	۱ تا چند سلولی	ساده	پهن	تک سلولی کوتاه چند سلولی بلند	۱-۴	سرسان و سپری	<i>S.frigida</i> Boiss
ترشچی > پوششی	پهن	۱ سلولی کوتاه چندسلولی بلند نوک تیز و برخی متوسط	۱ تا چند سلولی	ساده	باریک	متوسط	۱-۴	سرسان	<i>S.reuterana</i> Boiss.
ترشچی > پوششی	باریک یا پهن	بلند	۱ تا چند سلولی	ساده	پهن	۱ سلولی بلند و چند سلولی متوسط	۱-۴	سرسان و سپری	<i>S.Grosshemii</i> <i>Sosn.</i>
ترشچی > پوششی	باریک	متوسط	۱ تا چند سلولی	ساده	باریک	متوسط	۱-۴	سرسان و سپری	<i>S.limbata</i> C.A.Mey

تعداد سلولهای بدنه کرک پوششی: NCSC

تعداد سلولها بدنه کرک سرسان: NCSG

تمام گونه های جنس مریم گلی با برگ پشته - شکمی روزنه آنها دیاسیتیک می باشد. در تمام گونه های مورد مطالعه ما روزنه ها آمفی استوماتیک هستند. نتایج حاصل از این بررسی با نتایج محققین قبلی همخوانی داشت.

محققین گیاه شناس زیادی که در ارتباط با آناتومی گیاهی کار می کنند معتقدند که اندازه روزنه ها در بعضی گیاهان کوچک و در بعضی دیگر بزرگ است. بیشتر محققین بر این امر اتفاق نظر دارند که اندازه روزنه ها پایدار بوده و یک صفت تشخیصی به حساب می آید. در بررسی روی برگ Salix در مناطق مختلف تاج پوشش این نتیجه به دست آمد که اگرچه طول و پهنای سلولهای محافظ روزنه با تغییر در تاج پوشش به طور جزئی تغییر میکند ولی نسبت پهنای/طول ثابت می ماند. نسبت پهنای/طول روزنه ها جزء فاکتورهای مهم در طبقه بندی می باشد (۱۰). در بررسی اندازه طول و پهنای روزنه های گونه های *Salvia* تفاوتهای بین گونه ای مشاهده شد. میانگین طول و پهنای روزنه ها و نیز نسبت (پهنای/طول) روزنه های اپیدرم فوقانی و تحتانی در جدول ۴ آمده است.

بزرگترین و کوتاهترین روزنه با توجه به نسبت L/W در اپیدرم فوقانی به ترتیب متعلق به *S.syriaca* (۲) و *S.multicaulis* (۱.۰۱) می باشد. و در اپیدرم تحتانی گونه های *S.multicaulis* (۱.۴۸) و *S.candidissima* (۱.۰۱) است.

اپیدرم در دو سطح فوقانی و تحتانی از سلولهای چند ضلعی و مژرس تشکیل شده است. اپیدرم در سطح فوقانی: در گونه های ۱*، ۳، ۴، ۹ و ۱۱ شکل اپیدرم مژرس می باشد و در گونه های ۲، ۵، ۶، ۷، ۹، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۱۸ اپیدرم چند ضلعی دارد. در اپیدرم تحتانی در گونه های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۳، ۱۵ و ۱۶ اپیدرم شکل مژرس دارد و در گونه های ۷، ۸، ۱۱، ۱۴، ۱۷ و ۱۸ شکل اپیدرم چند ضلعی می باشد.

- ۱- *S.Aethiopsis* - ۲ *S.atropatana* - ۳ *S.frigida* - ۴ *S.candidissima* - ۵ *S.ceratophylla* - ۶ *S.hydrangea* - ۷ *S.limbata* - ۸ *S.macrochlamys* - ۹ *S.multicaulis* - ۱۰ *S.nemorosa* - ۱۱ *S.poculata* - ۱۲ *S.reuterana* - ۱۳ *S.sclarea* - ۱۴ *S.syriaca* - ۱۵ *S.urumiensis* - ۱۶ *S.vertisillata* - ۱۷ *S.virgata* - ۱۸ *S.Grosshemii*.

نتیجه مطالعه حاضر نشان دهنده این است که تیپ روزنه در یک گونه یعنی *Salvia atropatana* از نوع دیاسیتیک و به ندرت آنیزوسیتیک بوده ولی در بقیه گونه ها از نوع دیاسیتیک می باشد. تیپ برگ در تمام گونه های مورد مطالعه از نوع پشته - شکمی است به استثنای *S.atropatana* که برگ آن isobilateral (دوطرفی) می باشد. در بررسی که محققین روی برگ *Salvia indica* L. به عمل آوردند روزنه را دیاسیتیک و تیپ برگ را پشته - شکمی مطرح کردند. در مطالعه روی *S.sclarea* روزنه دیاسیتیک و تیپ برگ را پشته - شکمی عنوان کردند (۱۲). یافته های تحقیق حاضر نشان دهنده این است که

جدول ۴ - اندازه گیری های مربوط به روزنه ها را نشان می دهد.

گونه	میانگین طول و پهنای روزنه در اپیدرم فوقانی (µm)	L/W در اپیدرم فوقانی	میانگین طول و پهنای روزنه در اپیدرم تحتانی (µm)	L/W در اپیدرم تحتانی
<i>S.ceratophylla</i> L.	۶۰×۵۴	۱.۱۱	۶۰×۵۳	۱.۲
<i>S.nemorosa</i> L.	۶۱×۵۸	۱.۰۵	۵۹×۵۷	۱.۰۴
<i>S.atropatana</i> Bunge	۶۱×۵۹	۱.۰۳	۶۰.۵×۶۰	۱.۰۱
<i>S.candidissima</i> Vahl	۶۰×۵۴	۱.۱۱	۶۰.۵×۶۰	۱.۰۱
<i>S.virgata</i> Jacq	۶۲×۵۷	۱.۰۹	۶۱×۵۷.۵	۱.۰۶

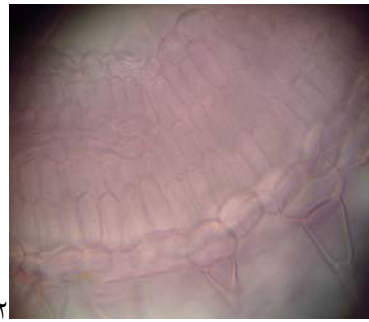
۱.۳۶	۵۷×۵.۵	۱.۱۱	۶۰×۵۴	<i>S.sclarea L.</i>
۱.۰۵	۶۰×۵۷	۱.۰۷	۶۵×۶۱	<i>S.vertisillata L.</i>
۱.۰۶	۶۸×۶۴	۲	۷۰×۳۵	<i>S.syriaca L.</i>
۱.۴۸	۷۸×۷.۲۵	۱.۱۹	۶۲×۵۹.۵	<i>S.macrochlamys Boiss.& kotschy</i>
۱.۰۴	۶۵×۶۱	۱.۰۵	۶۳×۲۰	<i>S.Aethiopsis L.</i>
۱.۰۲	۶۱×۶۰	۱.۰۲	۶۲.۵×۶۱	<i>S.hydrangea DC.</i>
۱.۰۳	۶۵×۶۳	۱.۰۳	۶۲×۶۰	<i>S.urumiensis Bung</i>
۱.۰۴	۶۳×۶۰.۵	۱.۰۴	۶۵×۶۲.۵	<i>S.poculata Nab.</i>
۱.۰۲	۶۱×۶۰	۱.۰۳	۶۲×۶۰	<i>S.frigida Boiss.</i>
۱.۰۴	۵۹×۵۷	۱.۰۹	۶۰×۵۵	<i>S.reuterana Boiss.</i>
۱.۰۶	۵۸.۵×۵۵	۱.۰۴	۵۹×۵۷	<i>S.Grosshemii Sosn.</i>
۱.۰۲	۵۷×۵۶	۱.۰۴	۵۸×۵۷.۵	<i>S.limbata C.A.Mey</i>
۱.۰۳	۶۰×۵۸	۱.۰۱	۵۷×۵۶.۵	<i>S.multicaulis Vah l</i>

سلولی با تراکم زیاد در هر دو سطح بوده، روزنه‌ها دیاسیتیک و به ندرت آنیزوسیتیک مشاهده شدند. نوع مزوفیل برگ پشته - شکمی است. که فقط در *S.atropatana* از نوع دو طرفه می باشد. از نظر نوع روزنه و نوع مزوفیل این نتایج با نتایج امحققین همخوانی دارد ولی از نظر نوع کرک تا اندازه ای با نتایج محققین تفاوت نشان می دهد.

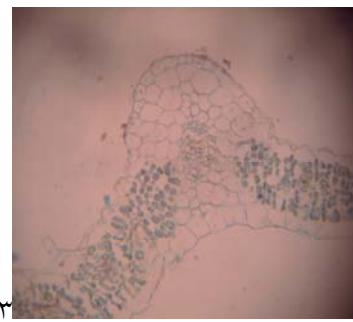
در بین گونه های مورد مطالعه این تحقیق اولین بررسی ساختار تشریحی برگ روی این گونه ها در ایران می باشد، به غیر از گونه های *S. Salvia S.nemorosa*، *S. atropatana*، *S. vertisillata*، *S. sclarea* که توسط زرین کمر در سال ۱۳۸۵ مطالعات تشریح مقایسه ای برگ این گونه ها انجام گرفت (۱). در این بررسی برخی صفات تشریحی مورد مطالعه قرار گرفته است. نتیجه تحقیق وی این چنین بود که کرکها عموماً ساده و یا غده ای دو یا چند



۱-۳: *S. Aethiopsis*



۲-۳: *S. atropatana*



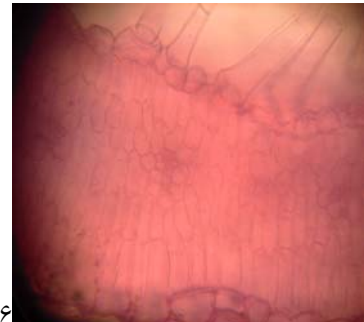
۳-۳: *S. frigida*



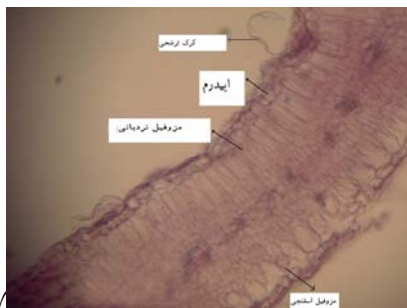
۴-۳: *S. candidissima*



۳-۵: *S. ceratophylla*



۶-۳: *S. Grosshemii*



۷-۳: *S. hydrangea*



۸-۳: *S. limbata*



۹-۳: *S. macrochlamys*



۱۰-۳: *S. multicaulis*



۱۱-۳: *S. nemorosa*



۱۲-۳: *S. puculata*



۱۳-۳: *S.reuterana*

۱۴-۳: *S.syriaca*

۱۵-۳: *S.urumiensis*

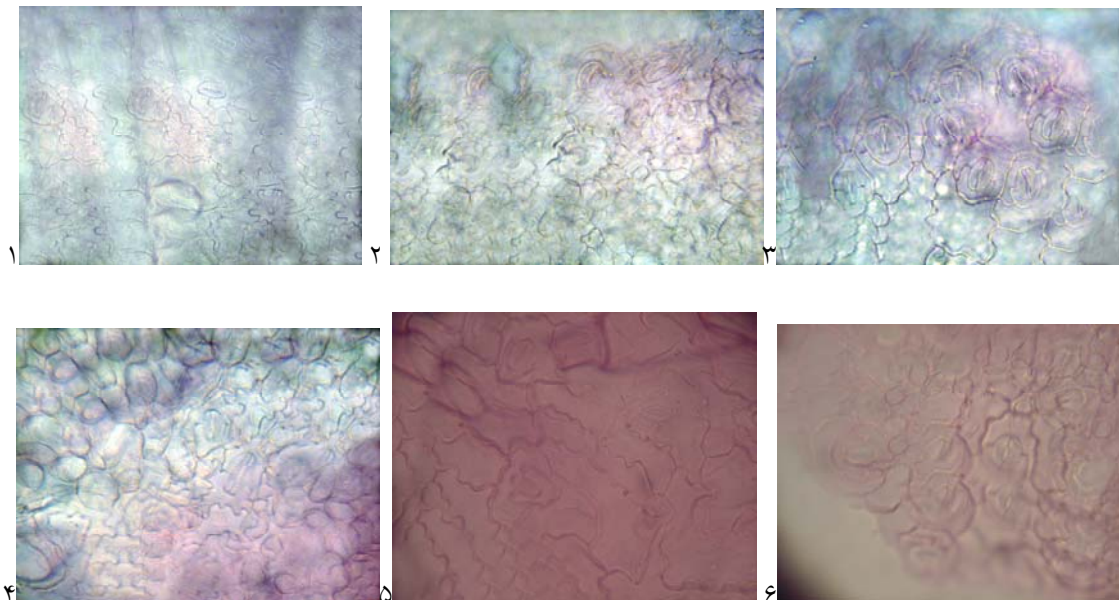


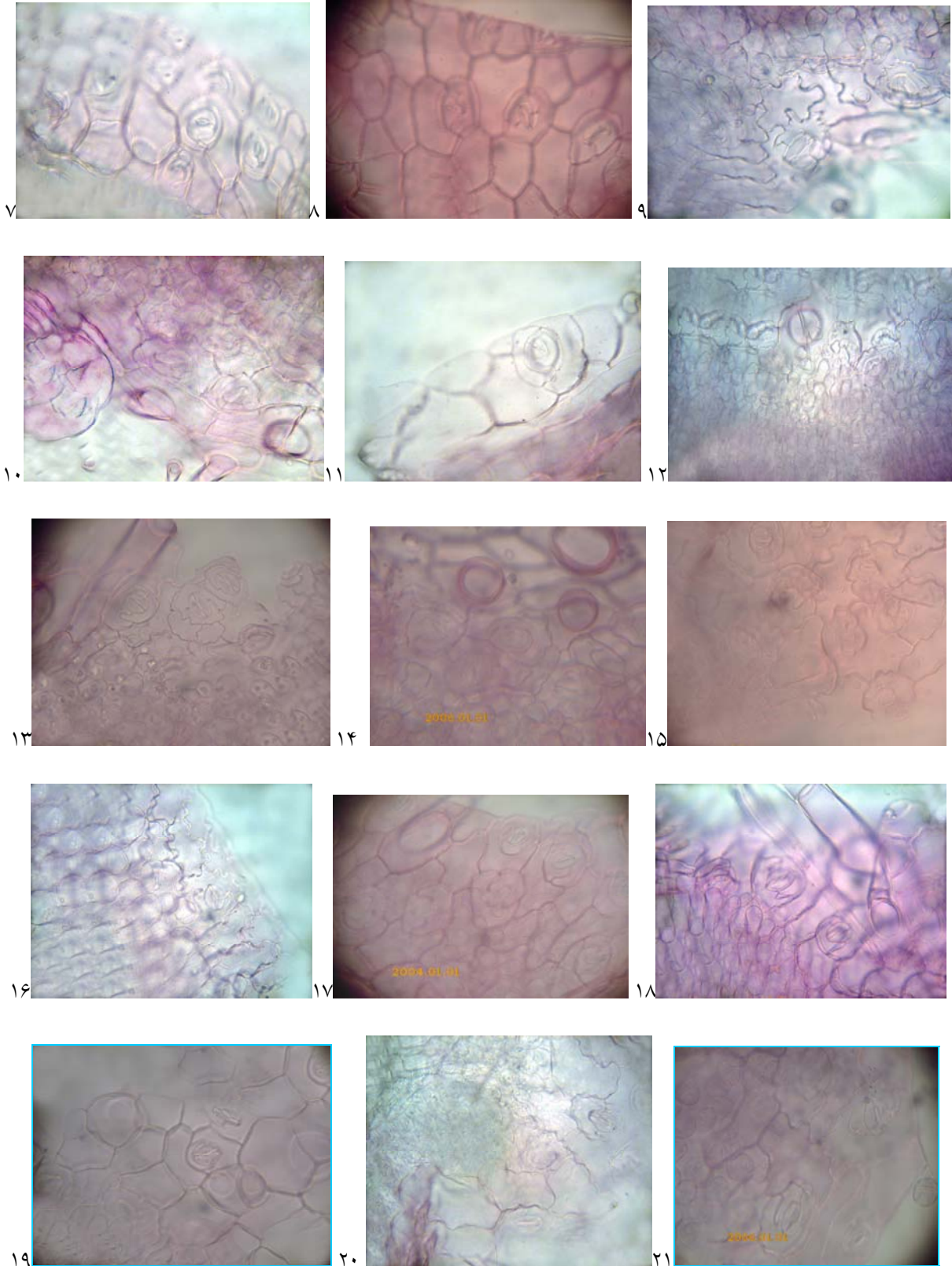
۱۶-۳: *S.sclarea*

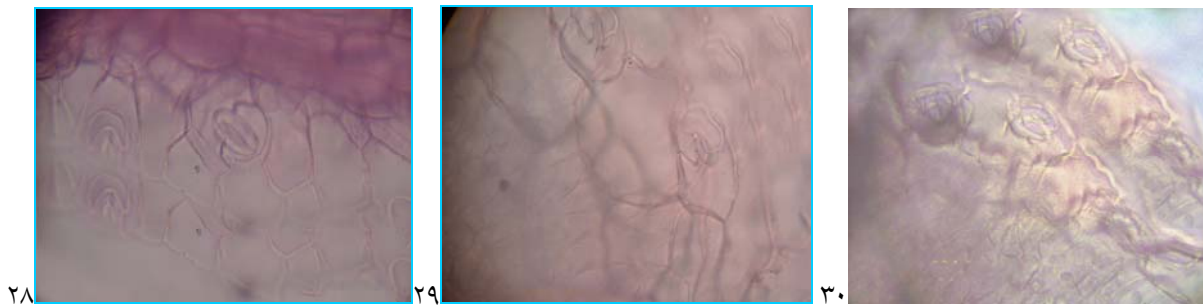
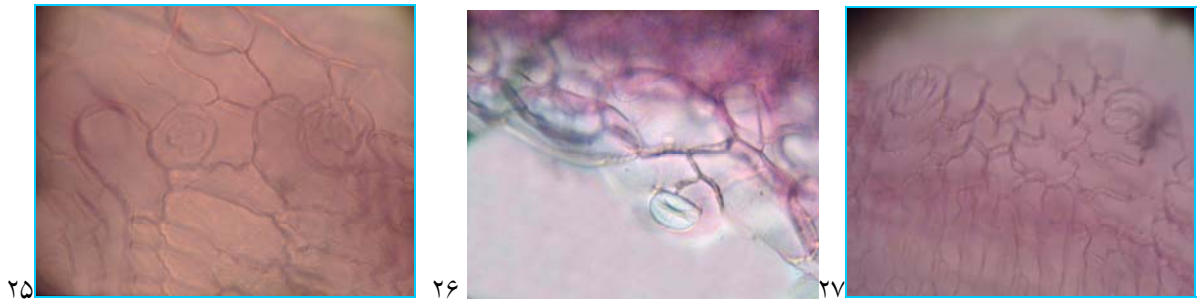
۱۷-۳: *S.vertisillata*

۱۸-۳: *S.virgata*

شکل ۳- مقاطع عرضی برگهای گونه های مختلف *Salvia*. در تمام شکلها بزرگنمایی $\times 100$ می باشد.







شکل ۴ - اپیدرم تحتانی برگ گونه ۱- *S.Aethiopsis* -۲ *S.atropatana* -۳ *S.frigida* -۴ *S.candidissima* -۵ *S.ceratophylla* -۶
S.reuterana -۷ *S.hydrangea* -۸ *S.macrochlamys* -۹ *S.multicaulis* -۱۰ *S.nemorosa* -۱۱ *S.poculata* -۱۲
 ۱۳- *S.sclarea* -۱۴ *S.syriaca* -۱۵ *S.urumiensis* -۱۶ *S.vertisillata* -۱۷ *S.virgata* -۱۸ *S.Grosshemii*
 اپیدرم فوقانی برگ گونه ۱۹- *S.Aethiopsis* -۲۰ *S.atropatana* -۲۱ *S.frigida* -۲۲ *S.candidissima* -۲۳ *S.ceratophylla* -۲۴
 ۲۵- *S.hydrangea* -۲۶ *S.limbata* -۲۷ *S.macrochlamys* -۲۸ *S.nemorosa* -۲۹ *S.poculata* -۳۰
 ۳۱- *S.reuterana* -۳۲ *S.sclarea* -۳۳ *S.syriaca* -۳۴ *S.urumiensis* -۳۵ *S.virgata* -۳۶ *S.Grosshemii*
 در تمام شکلها بزرگنمایی ۴۰۰× می باشد.

منابع

- ۱- زرین کمر، فاطمه ۱۳۸۵. چهارمین کنفرانس سراسری و دومین کنفرانس بین المللی زیست شناسی ایران- دانشگاه تربیت مدرس صفحه ۱۰۰-۱۰۱.
- ۲- لسانی حسین و محمد صانعی شریعت پناهی، ۱۳۷۰. ساختار و رده بندی گیاهان آوندی. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، ۴۶۶ صفحه.
- 3-Carlquist, S(1961). Comparative plant anatomy. Holt, Rinehart and Winston, New York.146p.
- 4-Haqe, S(1981).Chromosome numbers in the genus *Salvia* L. Linn .Proc. Indian .Nat. Sci .Acad.,47: 419-426.
- 5-Heywood V.H.1985., Flowering plants of the world. Oxford University Press .335 p.
- 6-Johnson, 1940: Plant Microtechnique.126-182. Mcow Grow Hill.Company Inc.
- 7-Metcalfe, C.R.and L.Chalk(1950). Anatomy of Dicotyledons. Vol.iii Clarendon Press. Oxford. 724P.
- 8-Metcalfe, C.R.and L.Chalk (1985). Anatomy of Dicotyledons. Vols I and iii .Oxford University Press. 1500p.
- 9-Metcalfe, C.R. and L.Chalk (1972). ., Anatomy of Dicotyledones vol2.Clarendon Press.Oxford
- 10-Metcalfe, C.R. and L. Chalk (1979). Anatomy of Dicotyledons vol I. London: Oxford University Press.
- 11-Nakıboğlu, M ;1993. Türkiye'nin bazı *Salvia* L.Türleri üzerinde karyologik araştırmalar II .*S.fruticosa* Mill; *S.tomentosa* Mil. *S.officinalis* L. *S.smyrnaea* Boiss.(*Lamiaceae*), Doğa .Tr .J.of Botany; 17:21-25.
- 12-Özdemir , C. and G. Senel (1999). The morphological, anatomical and karyological properties of *Salvia sclarea* L. Tr.J.of Botany .Vol 23 , p:7-18 .
- 13-Özdemir C. and Y. Altan (2005). Morphological and anatomical investigations on endemic *Scutellaria orientalis* L. subsp.*bicolor* Edmond subsp.*santolinoides* . Pak.J.Bot., 37(2) : 213-226. 2005.
- 14- Rechinger KH.(1982). Flora Iranica.No.150, Graz: Akademische Druckverlaganstalt., p. 462.
- 15-Rudall,P(1994) .,Anatomy and systematics of Iridaceae. Bot. J. Linn. Soc., 114(1)1-21.
- 16-Sajjadi, S. and Z.Shahpiri (2004). Chemical composition of the essential oil of *Salvia limbata* C.A.MEY. Daru vol 12,No 3.

Anatomical studies of stem ,leaf and petiole in relation to identification of 18 species of *Salvia* (Lamiaceae) in West Azarbaijan

Nejad Habib Vash F., Hosseini S.

Biology Dept., Faculty of Science, Urmia University, Urmia, I.R. of IRAN

Abstract

Fifty –eight species of the genus *Salvia* (Lamiaceae) are found in Iran of which 17 are endemic. The rate of endemism in the *Salvia* in Iran is 29 %. In this research, stem, leaf and petiole anatomical characteristics of eighteen *Salvia* species in West Azarbaijan were studied. Species were separated from each other by means of anatomical characters. These species had differences in the number of rays between the vascular bundles in the stem , the structure and the number of the vascular bundles in the petiole. Characters as: type of leaves, trichome features, size and type of stomata were applicable in delimiting species.

Keywords : Lamiaceae , trichome, ray