



٩٨٧٦

٩٨٧٦



دانشگاه الزهراء

دانشکده علوم پایه

گروه زیست شناسی

پایان نامه

جهت اخذ کارشناسی ارشد

زیست شناسی (گرایش سیستماتیک گیاهی)

عنوان

بررسی میکرومورفولوژی و آناتومی پیاز در گونه های جنس لاله

(*Tulipa L.*) در ایران

اساتید راهنما:

خانم دکتر اختر توسلی

خانم دکتر زیبا جم زاد

استاد مشاور:

خانم ژاله صفایی پور

تحقیق و نگارش:

الهه سالار

۱۳۸۷ / ۳ / ۷

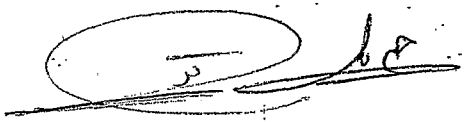
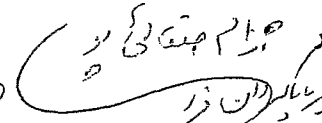
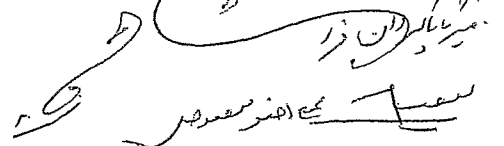
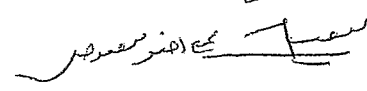
اسفند ۱۳۸۶

۹۵۷۱۸

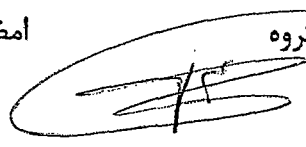
بسمه تعالی

بموجب نامه شماره ۳۳۸۷۳ مورخ ۸۶/۱۲/۸ جلسه دفاع از پایان نامه
 خانم دانشجوی رشته دانشکده
 شماره دانشجویی ۸۴۱۴۷۶ در روز مورخ تحت عنوان
 در اطاق برگزار گردید.
 ابتدا خانم گزارشی از کار پژوهشی خود را ارائه کردند و
 سپس به سئوالات اعضاء حاضر در جلسه پاسخ دادند. در پایان هیات داوران رساله دانشجو را با
 نمره و امتیاز مورد قبول قرار دادند.
 قرار ندادند.

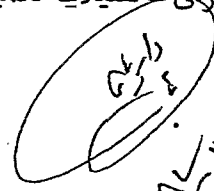
هیات داوران:

۱. استاد راهنما: 
۲. استاد مشاور: 
۳. داور: 
۴. داور: 

امضاء
 نام و نام خانوادگی مدیر گروه



امضاء
 نام و نام خانوادگی رئیس دانشکده
 یا نماینده دانشکده در شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه



۱۳۷۶/۶/۱۷

این طرح با همکاری موسسه تحقیقات جنگل ها و
مراتع ایران صورت گرفته است.

« به نام یگانه‌ترین یار »

آغاز کلام را به یاد خالق عشق
خداوند زیبایی آذین بسته و به امید یاری اش
دفترم را باز می‌کنم.
تقدیم به تمامی آنان که با عشق آغاز می‌کنند،
با مهربانی پیش می‌روند
و
با صداقت می‌میرند

تقدیم به:

مادرم:

او که زیباترین شعر عشق را از چشمانش آموختم.
به او که الهه راستین پاکی، صفا و محبت است
و شایسته والاترین ستایشها.

پدرم:

او که شفافترین قطرات باران نیز در بنایش ناتوانند.
به او که همیشه بزرگ، همیشه شریف و همیشه عزیز است و
مظهر استواری و صلابت
و وجود پر ارزشش پناهگاه من.

و مهربان ترین همراهان زندگی ام:
برادر و خواهر عزیزم که حضورشان در فضای زندگی ام مصداق بی
ریای سخاوت و صداقت است.

«هو الرحمن»

سپاس بی دریغ آن حقیقتی را که مرا از گودال عمیق نیستی به ورطه بی نهایت هستی کشاند، حقیقتی که زیبایی های وصف ناپذیرش همچون جاذبه های حسی اغواگر در برخورد با رد پاهای بر جامانده بر یک راه غریب، مرا بسوی دانستن و بیشتر فهمیدن وسوسه کرده، می کند و خواهد کرد.

اکنون که به لطف پروردگار مهربان این مجموعه به پایان رسیده است لازم می دانم از تمامی بزرگوارانی که در این دوره مرا مورد عنایت و لطف خود قرار داده اند صمیمانه تشکر نمایم.

از رهگذر خاک سر کوی شما بود

هر نافه که در دست نسیم سحر افتاد

حس می کنم چیزی ورائی یک وظیفه مرا تشویق به امتنان از سرکار خانم دکتر زیبا جم زاد و سرکار خانم دکتر اختر توسلی، بعنوان اساتید راهنما که به بهانه یک تحقیق، یک کار پر نفس، همچون چراغ راهنما مرا بسوی درست فکر کردن، درست عمل کردن و از همه واضح تر درست زندگی کردن سوق دادند، می نمایند. بی شائبه ترین سپاسها و ستایشها را تقدیمشان می نمایم و همواره وامدار محبتهایشان خواهم ماند.

از سرکار خانم ژاله صفایی پور که در مقام استاد مشاور این پژوهش مرا همراهی کردند بسیار سپاسگذارم و موفقیت هرچه بیشتر ایشان را از خداوند متعال خواهانم.

اجرای این تحقیق مرهون همراهی و مساعدت های بی دریغ مسئولین موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور می باشد.

از سرکار خانم روح انگیز عباس عظیمی در آزمایشگاه آناتومی موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع که در نهایت لطف، تجربیات ارزشمند خود را در اختیار من گذاشتند و صبورانه و دلسوزانه مرا همراهی

کردند ، صمیمانه تشکر می‌نمایم.

همچنین از خانم ها مریم حسن زاده که در جمع آوری نمونه گیاهی همراه من بودند و صمیمانه به من یاری رساندند و خانم سعیده میرزاده که در گرفتن عکس ها به من کمک زیادی نمودند ، بسیار سپاسگزارم و موفقیت هر چه بیشتر این عزیزان را آرزومندم.

مراتب سپاسگزاری و تشکر خود را به مسئولین هرباریوم موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور تقدیم می‌نمایم. بدون شک اجرای این تحقیق بدون همراهی و کمک این عزیزان امکان پذیر نبود.

بی شائبه ترین سپاسها را تقدیم می‌نمایم به آموزگار دانش و منش، جناب آقای دکتر علی اصغر معصومی که با تجربیات گرانقدر خود ، مرا مورد لطف قرار دادند. از ایشان خالصانه قدر دانی می‌نمایم. از مسئولین محترم کتابخانه و سایت موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور که صمیمانه به من کمک کردند ، بسیار سپاسگزارم.

از اساتید گرانقدر جناب آقای دکتر علی اصغر معصومی و سرکار خانم دکتر منیژه پاکروان که داوری این پایان نامه را بر عهده داشتند بسیار سپاسگزارم.

همچنین از جناب آقای دکتر محمد معصومی از دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه که بسیار بزرگوارانه به من یاری رساندند ، بسیار سپاسگزارم.

از همراهی صمیمانه مسئولین منابع طبیعی مشهد که در جمع آوری نمونه های گیاهی همراه من بودند بسیار سپاسگزارم و زحماتشان را ارج می‌نهم.

هم چنین از مسئولین هرباریوم مرکز تحقیقات گیاه پزشکی کشور (اوین) که مرا مورد لطف و محبت خود قرار دادند و صمیمانه مرا همراهی نمودند ، مراتب تشکر و سپاسگزاری خود را اعلام می‌دارم.

از آقای دکتر سیامک فلاحی که خالصانه به من کمک کردند و همواره مشوق و یاریگر من بودند بسیار سپاسگزارم و موفقیت روز افزون ایشان را از خدای بزرگ آرزومندم.

و سپاس به مهربان ترین همراهان و همکلامان شادیهها و غمهایم، خانواده عزیزم که با مناعت طبع خود روحیه کار و تلاش را در من زنده نگه داشتند و همواره مشوق من هستند، از همگی بخصوص پدر و مادر عزیزم که مصداق عینی پندار، گفتار و کردار نیک هستند، خالصانه سپاسگزارم. از برادر و خواهر عزیزم که همواره یاری گر من هستند، نهایت قدردانی را دارم و موفقیت و سلامتی این عزیزان را از خداوند متعال آرزومندم.

از دوستان عزیزم خانم ها عمادی، ایوردی و قوامی بسیار سپاسگزارم و بالاخره از تمامی افرادی که هر یک در جای خود و در زمان مناسب در راه پیشبرد مراحل تحقیق همواره یاری گر من بودند، مراتب تشکر و سپاسگزاری خود را اعلام می دارم.

چکیده

جنس لاله (*Tulipa L.*) متعلق به خانواده Liliaceae بوده و گونه‌های آن در اروپا، آسیا و شمال آفریقا پراکنده‌اند. تعداد گونه‌های این جنس براساس نظرات گیاه‌شناسان متخصص این جنس حدود ۱۰۰ گونه گزارش شده. از ایران ۱۹ گونه و یک واریته گزارش شده است. پراکنش این گونه در نقاط آب و هوایی مختلف می‌باشد که بیشترین پراکنش و تنوع را در منطقه ایران و توران دارند. گونه‌های این جنس به دو زیر جنس *Eriostemones Boiss* و *Leiostemones Boiss* براساس وجود پرز یا مو در قاعده میله پرچم تقسیم می‌شوند. از نظر تاکسونومی، شناسایی و رده‌بندی گونه‌های وحشی دارای مشکلاتی است که انجام مطالعات با روش‌های جدید را طلب می‌نماید. در تحقیق حاضر با در نظر گرفتن جمعیت‌های مختلف و با در نظر گرفتن صفات ریخت‌شناسی و گرده‌شناسی و آناتومی (پیاز) تعداد ۱۶ گونه و یک واریته از ۸ بخش *Austerales, Biflores* *Gesnerianae, Kolpakavskianae, Eichleres, Tulipanum, Clusianae, Saxatiles* مورد بررسی قرار گرفتند.

در بررسی‌های گرده‌شناسی، تعداد ۱۵ گونه به کمک میکروسکوپ نوری و الکترونی مورد مطالعه قرار گرفتند که *T. ulophylla* Wendelbo, *T. wilsoniana* Hoog, *T. hoogiana* B.Fedtsch برای اولین بار در جهان مورد بررسی قرار گرفتند. تیپ‌های مختلفی از دانه‌های گرده گزارش شد و تمایز کامل بین دو زیر جنس *Eriostemones Boiss* و *Leiostemones Boiss* براساس ویژگی‌های گرده دیده شد. همچنین دو گونه *T. ulophylla* Wendelbo و *T. micheliana* Hoog براساس ویژگی‌های گرده شناسی از یکدیگر جدا و در یک بخش جای نمی‌گیرند.

هم چنین دانه گرده در واریته *T. montana* شامل *var. montana* و *var. chrysantha* تفاوتی را نشان نمی دهد.

T. wilsoniana به عنوان گونه ای نزدیک به *T. montana* Lindl شناخته شد و رده بندی (1990) Rechinger در این زمینه بیشتر مورد تأیید قرار گرفت.

همچنین با مطالعه نمونه های مختلف و بررسی صفات مورفولوژیکی مختلف، کلید شناسایی برای گونه های حاضر ارائه گردید و نزدیکی زیادی بین *T. montana* و *T. linifolia* Regel مشاهده شد، اما مطالعه بیشتر روی این گونه لازم به نظر می رسد.

پیاز و سلول های اپیدرم و کرک های پیاز نیز در گونه های مختلف مورد بررسی قرار گرفت و تراکم کرک به عنوان صفت مناسب برای شناسایی گونه های مختلف از هم، مناسب تشخیص داده شد. تفاوت در سلول های اپیدرمی برخی گونه ها مشاهده شد. در سلول اپیدرم پیاز گونه ها، تفاوت کمی مشاهده شد ولی سلول های اپیدرم دو واریته *chrysantha* و *montana* متفاوت بودند.

چکیده

فصل اول: مقدمه و بررسی منابع

۱-۱- مقدمه	۱
۲-۱- صفات مشخصه زیر رده Liliidae	۲
۳-۱- اختصاصات کلی تیره Liliaceae	۳
۴-۱- معرفی Tulipa	۶
۴-۱-۱ نام گذاری Tulipa	۹
۴-۲- اهمیت اقتصادی Tulipa	۱۰
۴-۳- تکثیر لاله	۱۱
۴-۴- اختصاصات کلی جنس لاله	۱۲
۵-۱- صفت مورفولوژیکی عمومی در گونه های جنس Tulipa	۱۳
۶-۱- تاریخچه تاکسونومی جنس لاله	۱۹
۷-۱- مقدمه مطالعات گرده شناسی	۲۸
۷-۱-۱- تاریخچه مطالعات گرده شناسی در تیره لاله	۲۹
۸-۱- مقدمه ای در مورد پیازهای تیره Liliaceae	۳۲
۸-۱-۱- تاریخچه مطالعه پیاز در جنس لاله	۳۳
۹-۱- اهداف اصلی مطالعه	۳۶

فصل دوم: مواد و روش ها

۱-۲- مواد و روش ها در بررسی های تاکسونومیک	۳۹
۱-۱-۲- بررسی منابع	۳۹
۲-۱-۲- بررسی نمونه های هرباریومی	۳۹
۲-۲- مطالعه صفات ریخت شناسی	۴۰
۳-۲- مواد و روش در مطالعات گرده شناسی	۴۳
۳-۲-۱- مراحل استولیز	۴۳
۳-۲-۲- مطالعه با میکروسکوپ نوری	۴۴
۳-۳-۲- مطالعه با میکروسکوپ الکترونی	۴۵
۴-۲- مواد و روش ها در مطالعات کرک های پیاز	۵۰

فصل سوم: نتایج و بحث

- ۳-۱- نتایج مطالعات گرده شناسی ۵۳
- ۳-۱-۱- شرح خصوصیات دانه گرده در گونه های مطالعه شده زیر جنس *Eriostemones* ۵۳
- ۳-۱-۲- شرح خصوصیات دانه گرده در گونه های مورد مطالعه زیر جنس *Leiostemones* ۵۵
- ۳-۲- بحث پیرامون مطالعات دانه گرده ۶۱
- ۳-۳- نتایج حاصل از مطالعه پیاز های جنس لاله ۹۱
- ۳-۳-۱- شرح خصوصیات پیاز در گونه های مورد مطالعه زیر جنس *Eriostemones* ۹۱
- ۳-۳-۲- شرح خصوصیات پیاز در گونه های مورد مطالعه زیر جنس *Leiostemones* ۹۲
- ۳-۴- بحث پیرامون مطالعه پیاز در جنس لاله ۹۶
- ۳-۵- کلید شناسایی گونه های جنس لاله ۱۱۲
- ۳-۶- شرح گونه های جنس لاله ۱۱۸

فصل چهارم: نتیجه گیری کلی

- ۴-۱- نتیجه گیری کلی ۱۷۳
- ۴-۲- پیشنهادات ۱۸۱
- فهرست منابع ۱۸۲

جدول ۱-۱ فراوانی جنس <i>Tulipa</i> در مناطق تحت بررسی فلورایرانیکا.....	۲۳
جدول ۱-۲ تاریخچه معرفی گونه های جنس لاله	۲۷
جدول ۱-۲- گونه های مورد مطالعه جنس <i>Tulipa</i> از جنبه گرده شناسی	۴۸
جدول ۲-۲- گونه های مورد مطالعه جنس <i>Tulipa</i> از جنبه آناتومی	۵۱
جدول ۱-۳: نتایج حاصل از مطالعه دانه گرده با استفاده از میکروسکوپ نوری.....	۶۹
جدول ۲-۳: نتایج حاصل از مطالعه دانه گرده با استفاده از میکروسکوپ الکترونی	۷۰

شکل (۳-۲-۴): (۱) *T. micheliana* (۲) *T. ulophylla* (۳) *T. schrenkii* (۴) *T. lehmanniana*

- ۱۰۸
شکل (۳-۲-۵) سلول اپیدرم پیاز در گونه های زیر جنس *Eriostemones* (۱) *T. biflora* (۲) *T.*
۱۰۹ *T. humilis* (۳ و ۴) *biebersteiniana*
(شکل ۳-۲-۶) سلول اپیدرم در گونه های (۱) *T. montona var. montona* (۲) *T. montona var.*
۱۱۰ *T. hoogiana* (۶) *T. systola* (۵) *T. clusiana* (۴) *T. linifolia* (۳) *chrysantha*
شکل ۳-۲-۷ سلول اپیدرم در گونه های (۱) *T. kuschkensis* (۲) *T. micheliana* (۳) *T. ulophylla* (۴) *T.*
۱۱۱ *T. lehmanniana* (۵) *schrenkii*
۱۲۱ نمونه هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. biebersteiniana*
۱۲۶ نمونه های هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. biflora*
۱۲۹ نمونه هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. turcomanica*
۱۳۱ نمونه هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. sogdiana*
۱۳۵ نمونه هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. humilis*
۱۳۹ نمونه هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. clusiana*

۱۴۶ نمونه هرباریومی (*T. montona var. chrysantha*) (*T. montona var. montona*)
۱۴۷ نقشه پراکنش (۱) *T. montona var. montona* (۲) *T. montona var. chrysantha*
۱۵۰ نمونه هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. linifolia*
۱۵۳ نمونه هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. hoogiana*
۱۵۶ نمونه هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. kuschkensis*
۱۶۱ نمونه هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. systola*
۱۶۵ نمونه هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. micheliana*

۱۶۸ نمونه هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. ulophylla*
۱۷۰ نمونه هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. lehmanniana*
۱۷۳ نمونه هرباریومی و نقشه پراکنش گونه *T. scherinkii*

فصل اول:

مقدمه و بررسی منابع

۱-۱- مقدمه

رده تک لپه ای ها (Liliopsida) شامل ۵ زیر رده و ۱۹ راسته، ۶۵ تیره و حدود ۴۹۹۰۰ گونه است. زیررده لیلیده از این رده شامل دو راسته، ۱۹ تیره و حدود ۲۵۰۰۰ گونه است (دیانت نژاد، ۱۳۷۳).

Hutchinson در ۱۹۷۳ سه زیر رده را برای تک لپه ای ها بر اساس ویژگی های گل پوش

تشخیص داد:

این زیر رده ها شامل:

۱- Calyciferidae: چرخه خارجی قطعات گل پوش کاسه گل مانند

۲- Corolliferidae: قطعات گل پوش همگی شبه جام گل مانند

۳- Glumifloridae: گل هایی که در ارتباط با پوسته براکته ها می باشد.

Cronquist در ۱۹۸۱ چهار زیر رده را برای تک لپه ای ها (Class Liliopsida) پذیرفت که

به ترتیب عبارتند از:

۱- Alismatidae

۲- Commelinidae

۳- Arecidae

۴- Liliidae

بر اساس سیستم کروئوئیست، در زیر رده Liliidae دو راسته Liliales با ۱۵ خانواده و

Orchidales با ۴ خانواده وجود دارند.

۱-۲- صفات مشخصه زیر رده Liliidae:

گیاهان زیر رده Liliidae گیاهانی غالباً خشکی زی، اغلب ژئوفیت و دارای اندام های ذخیره ای و گاهی اوقات آبری یا اپیفیت و به ندرت فاقد کلروفیل اند. این گیاهان به صورت یکساله، چند ساله علفی، درختچه ای و حتی در مواردی درختی دیده می شوند. اعضای درختچه ای و درختی دارای رشد ثانویه خاص تک لپه ای ها می باشند. اعضای این زیر رده دارای گل های رنگین هستند. در واقع دارای گلپوش (tepals) رنگین هستند که عملاً گرده افشانی توسط حشرات را سریع و تسهیل می نمایند. به طور کلی به جز چند مورد خاص مسیر کاهش و تحلیل رفتن قطعات گل را دنبال نکرده اند (زهزاد، ۱۳۸۲).

بر اساس کار گروه^۱ APG در ۱۹۹۸، تک لپه ای ها را به دو گروه non commelinides و Comelinides تقسیم نموده اند و در گروه اول راسته های Alismatales، Acorales و Dioscorales، Asparagales و Pandanales را معرفی نموده اند.

راسته Liliales با حدود ۸۰۰۰ گونه دارای پراکندگی جهانی (همه جا زی) می باشند.

در حدود نیمی از گونه های این راسته به دو خانواده Liliaceae و Amarylidaceae تعلق

دارند (زهزاد، ۱۳۸۲).

^۱APG: Angiosperm Phylogeny Group

۱-۳- اختصاصات کلی تیره Liliaceae

Liliaceae= Colchicaceae

English: Lily Family, Lily warts, Lilies

Francœ: Liliacœes, Lirioidœes

Germany: Liliaceae, Lilienartige, Lilingewaches, Lilien pflanzen

Persian: تیره سوسنی ها، تیره سوسنیان، تیره لاله

گیاهان تیره Liliaceae به دو دسته گیاهان علفی و گیاهان چوبی تقسیم می‌شوند. گیاهان این تیره گیاهانی متنوع با مشخصات غیر یکسان هستند از این جهت که سابقاً آن را مرکب از تیره‌های فرعی *Liliadae*، *Colchicoidae*، *Asparagoidae* ذکر می‌کردند. (زرگری ۱۳۶۵، مبین ۱۳۵۴).

برگ‌ها در این تیره به اشکال مختلف پیاز در خانواده Liliaceae از ضخیم شدن میان‌گره‌های به هم فشرده بخش زیرین ساقه تشکیل شده است.

گیاهان متعلق به خانواده Liliaceae گیاهانی با برگ‌های به خوبی توسعه یافته یا بسیار کاهش یافته هستند. برگ‌ها در این خانواده به صورت خطی، سرنیزه‌ای، یا تخم‌مرغی با رگبرگ‌های موازی هستند. حفره‌هایی در سطح پشتی و شکمی برگ و یا بخش مرکزی برگ وجود دارد. سلول‌های مزوفیل برگ فاقد کریستال‌های انگرالات کلسیم می‌باشند. ساقه در گونه‌های این خانواده فاقد لایه ثانویه و ریشه در برخی گونه‌ها دارای بافت جذب‌کننده آب (velamen) است که در ریشه‌های هوایی برخی از گیاهان وجود دارد. گلها معمولاً یکنواخت و دوجنسی هستند و بر روی گل‌آذین خوشه‌ای ساده و گاهی اوقات منفرد قرار دارند. قطعات گل پوش جدا از هم و یا کم و بیش در قاعده متصل به هم قرار دارند و گاهی اوقات تشکیل لوله گل پوش داده‌اند. گل‌ها منفرد، منظم و یا گاهی اوقات نامنظم‌اند. قطعات گلپوش به صورت ۵ چرخه

ای و یا سه تایی قرار می‌گیرند. قطعات گل پوش ۶ تایی در ۲ چرخه و دارای تعداد مساوی از قطعات در حلقه‌های مساوی (isomerous)، گلبرگ مانند یا کاسبرگ مانند هستند. پرچم‌ها ۶ عدد به صورت آزاد از قطعات گل پوش در ۲ چرخه (۳+۳) قرار دارند. همه پرچم‌ها زایا و متناوب با قطعات گل پوش هستند. بساک‌ها به صورت بن چسب کاذب یا پشت چسب (dorsifixed) می‌باشند. شکوفا شدن بساک از طریق شکاف‌های طولی و به صورت درون‌گشا صورت می‌گیرد. دانه‌های گرده در خانواده Liliaceae با شکاف طولی (aperture)، معمولاً دارای شیار (sulcus) و در برخی گونه‌های جنس *Tulipa* همراه با درپوش (operculum) می‌باشند.

تخمندان سه‌خانه‌ای، زیرین، تمکن محوری، مادگی سه‌برچه‌ای، برچه‌ها به هم پیوسته، خامه‌طویل و کلاله ۱-۳ عدد به صورت مرطوب یا خشک، پرزدار. تخمک دارای دو پوشش، خورش نازک، رویان دانه راست یا خمیده است.

گیاهان این تیره اغلب هم‌افروdit اند، گل‌هایی که دارای نکتار هستند از طریق گل پوش و یا از طریق نکتارهای موجود در قاعده گلبرگ‌ها ترشح می‌شود و گرده‌افشانی آن‌ها غالباً وابسته به حشرات می‌باشد. میوه‌ها کیسول شکوفا که در فاصله بین اتصالات برچه شکفته می‌شود (loculicidal)، غیر گوشتی، دانه‌ها حاوی آندوسپرم فراوان و روغنی، دانه‌ها بال دار (*Lilium*) یا فاقد بال، بدون نشاسته، لپه ۱ عدد، رویان در دو جنس *Tulipa* و *Fritillaria* فاقد کلروفیل است.

از نظر وجود برخی مواد شیمیایی گیاهان این تیره فاقد سیانوژن، آلکالین و پروآنتوسیانین می‌باشند و برخی گونه‌ها حاوی آلکالین، فلاون‌ها، کوئرستین یا کامپرفول، ساپونین / ساپوژنین