



دانشکده علوم

گروه زیست شناسی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد گرایش سیستماتیک - اکولوژی

استخراج و مقایسه کمی و کیفی ترکیبات آکالوئیدی موجود در دو گونه گیاهی *Leontice*.  
*Leontice. armeniaca* و *leontopetalum* در دو منطقه متفاوت

از ایران

نگارش:

سمیرا شوکت یاری

اساتید راهنما:

پروفسور رضا حیدری-دکتر سیاوش حسینی سرقین

پروفسور جبار خلفی - دکتر عباس صیامی

بهمن ماه ۱۳۹۰

حق چاپ و نشر این مطالب برای دانشگاه ارومیه محفوظ است

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

به پاس تعبیر عظیم و انسان‌نشان از کلمه ایثار

به پاس عاطفه سرشار و گرمای امید بخش وجودشان که در این سردترین روزگار ان بهترین پشتیبان است، به پاس قلب های بزرگشان که فریادس است سرگردانی و ترس در

پناهمان به شجاعت م کراید و به پاس محبت های بی دینشان که هرگز فروکش نمی کند

این مجموعه را به پدر و مادر عزیزم، خواهر خوبم بهار و برادران مهربانم علی و حمید تقدیم می نمایم.

## تقدیر و تشکر

حمد و سپاس بیکران خداوندی را که در نهاد آدمیان شجره‌های حقیقت‌جویی و علم‌اندوزی را برافروخت و نعمت نوشیدن جرعه‌ای از دریای بی‌پایان علم خویش را بر من ارزانی فرمود. اکنون که به یاری خداوند متعال توفیق انجام این پایان‌نامه را یافته‌ام بر خود لازم ندانم که پاسکزار تمام عزیزانی باشم که مراد این راه‌یاری نموده‌اند.

از زحمات پدر بزرگوارم، مادر مهربانم، خواهر و برادران عزیزم که تمامی موفقیت‌ها، بلکه هستی ام را برین تلاش و زحمات طاقت فرمایان، بسم، تشکر و قدر دانی می‌نمایم.

از اساتید راهنمای ارجمندم جناب آقای پرفور رضا حیدری، جناب آقای دکتر سیوش حسینی سرقین، جناب آقای پروفور جبار خلفی و جناب آقای دکتر عباس صیامی که در تمام مراحل اجزای و تدوین پایان‌نامه، همواره از راهنمایی‌های بی‌دریغشان بهره‌مند شده‌ام مراتب سپاس و تشکر را به جای می‌آورم.

از جناب آقای دکتر پورستار که در این پژوهش اینجانب را یاری فرمودند صمیمانه قدر دانی می‌نمایم.

از سایر اساتید محترم و بزرگوار، جناب آقای دکتر جلیل زاده، جناب آقای دکتر رشید جامعی، جناب آقای دکتر ناصر عباس پور، جناب آقای پروفور زینبی زاده، جناب آقای دکتر فرهادی به خاطر تمام زحماتشان پاسکزاری می‌نمایم.

از سرکار خانم نذرفرناز، ماسول محترم آزمایشگاه بوشیمی که در امور مشاوره فکری و علم از پنج تلاشی درین نفر نمودند کمال تشکر را دارم.

در نهایت از دوستان و بهکلاسی‌های عزیزم خانم‌ها همتی، رقیه زینالی، حدیث روشندل، جیران سجادی، الهام کمکی و رقیه حسینی و همچنین آقایان سروش کاکر، محمدیاسر برامی و مصیب رضایی که همواره مرا یاری و مساعدت نمودند کمال تشکر را دارم.

## فصل اول: کلیات

- ۱-۱- مقدمه..... ۱
- ۱-۲- تیره شیر پنجه (*Podophyllaceae*)..... ۲
- ۱-۳- جنس ترب شیر (*Leontice*)..... ۲
- ۱-۳-۱- گونه ترب شیر (*Leonticeleontopetalum*)..... ۲
- ۱-۳-۱-۱- پراکنش جغرافیایی *L. leontopetalum* در جهان..... ۴
- ۱-۳-۲- گونه ترب شیر صغیر (*L. armeniaca*)..... ۴
- ۱-۳-۲-۱- پراکنش جغرافیایی *L. armeniaca* در جهان..... ۵
- ۱-۳-۳- ترکیبات شیمیایی موجود در *Leontice*..... ۵
- ۱-۳-۴- کاربردهای درمانی *Leontice*..... ۶

- ۵-۳-۱- اهمیت اقتصادی ..... ۶
- ۴-۱- آلکالوئیدها دگرگوه‌ره های ثانویه گیاهی ..... ۶
- ۵-۱- تاریخچه ی آلکالوئیدها ..... ۷
- ۶-۱- حضور در طبیعت ..... ۸
- ۷-۱- طبقه بندی آلکالوئیدها ..... ۸
- ۱-۷-۱- آلکالوئیدهای ایزوکینولین ..... ۹
- ۲-۷-۱- آلکالوئیدهای کینولیزیدین ..... ۱۰
- ۸-۱- سنتز و متابولیسم آلکالوئیدها ..... ۱۰
- ۱-۸-۱- تنوع اسکلتی ..... ۱۱
- ۲-۸-۱- آلکالوئیدهای مشتق از لیزین ..... ۱۴

۱۶.....	۳-۸-۱-آلكالئدهاى مشتق از تيروزين.....
۱۶.....	۹-۱- نقش آلكالئدها در گياهان.....
۱۷.....	۱۰-۱- خواص فارماكولوژيكي آلكالئدها.....
۱۸.....	۱۱-۱- آلكالئد و عوامل محيطي.....
۱۸.....	۱۲-۱- طيف سنجي رزونانسي مغناطيسي هسته (NMR).....
۱۹.....	۱۳-۱- طيف مادون قرمز IR.....

## فصل دوم: مواد و روش ها

۲۱.....	۱-۲- تهيه نمونه گياهي.....
۲۱.....	۲-۲- استخراج، خالص سازي و تعيين ساختار آلكالئد.....
۲۱.....	۱-۲-۲- مراحل استخراج آلكالئد.....
۲۲.....	۳-۲- اندازه گيري محتوای آلكالئد تام.....
۲۲.....	۱-۳-۲- آماده سازي محلول ها براي اندازه گيري محتوای آلكالئد تام.....

- ۲۲-۳-۲- آماده سازی منحنی استاندارد برای اندازه گیری محتوای آکالوئید تام..... ۲۲
- ۲۲-۳-۳- تهیه عصاره تام آکالوئیدی..... ۲۲
- ۲۲-۲-۲- بررسی گیاهان جهت وجود آکالوئید..... ۲۳
- ۲۲-۲-۲-۱- معرف درازندورف..... ۲۳
- ۲۲-۲-۳- انتخاب حلال مناسب برای جداسازی کروماتوگرافی..... ۲۳
- ۲۲-۲-۴- کروماتوگرافی ستونی (Column chromatography)..... ۲۳
- ۲۲-۲-۴-۱- خالص سازی اولیه..... ۲۴
- ۲۲-۲-۴-۲- تهیه ستون آلومینا..... ۲۴
- ۲۲-۲-۵- کروماتوگرافی لایه نازک (Thin Layer Chromatography)..... ۲۵
- ۲۲-۲-۵-۱- نحوه تهیه صفحات کروماتوگرافی..... ۲۶
- ۲۲-۲-۵-۲- تهیه لایه های سیلیکاژل..... ۲۶
- ۲۲-۲-۵-۳- لکه گذاری روی صفحات TLC..... ۲۶
- ۲۲-۲-۵-۴- جداکردن باند های آکالوئیدی از روی صفحات TLC..... ۲۷
- ۲۲-۲-۶- طیف سنجی  $^1\text{H NMR}$  و  $^{12}\text{C NMR}$ ..... ۲۷
- ۲۲-۲-۷- طیف سنجی IR..... ۲۸
- ۲۲-۳-۴- اندازه گیری محتوای آکالوئید تام..... ۲۹



۲۹	۲-۴- آنالیز خاک.....
۲۹	۲-۴-۱- اندازه گیری مقدار ازت کل خاک.....
۳۰	۲-۴-۲- اندازه گیری مقدار پتاسیم قابل جذب خاک.....
۳۰	۲-۴-۳- اندازه گیری اسیدیته خاک.....
۳۰	۲-۴-۴- تعیین بافت خاک.....
۳۱	۲-۵- اندازه گیری میزان نیترات موجود در نمونه های گیاهی.....
۳۱	۲-۶- محاسبات آماری.....

## فصل سوم: نتایج

۳۳	۳-۱- نتایج حاصل از کروما توگرافی لایه نازک.....
۳۵	۳-۲- اطلاعات به دست آمده از $^1\text{HNMR}$ و $^{12}\text{CNMR}$ .....
۳۵	۳-۳- نتایج حاصل از معرف درازندورف.....
۳۶	۳-۴- نتایج حاصل از سنجش کمی آلکالوئید تام (اسپکتروفوتومتری).....
۳۷	۳-۵- مقایسه میانگین نیترات در نمونه های گیاهی.....
۳۸	۳-۶- نتایج حاصل از آنالیز خاک.....
۳۹	۳-۷- همبستگی بین عوامل محیطی و محتوای آلکالوئید تام.....

## فصل چهارم: بحث

۴-۱- بحث در مورد اندازه گیری کمی ترکیبات آلكالوئیدی.....	۴۵
۴-۱-۱- نیترات.....	۴۵
۴-۱-۲- ازت.....	۴۶
۴-۱-۳- پتاسیم.....	۴۸
۴-۱-۴- تفاوت در سطح منطقه.....	۴۹
۴-۱-۵- تفاوت در سطح گونه.....	۵۰
۴-۲- نتیجه گیری.....	۵۲
۴-۳- پیشنهادات.....	۵۲
ضمائم.....	۵۳
منابع.....	۶۳
Abstract.....	۸۶

## فهرست جدول ها، نمودارها و شکل ها

### شکل ها

- شکل ۱-۱- نمایی از گل‌های *L. leontopetalum* ..... ۳
- شکل ۱-۲- نمایی از گیاه کامل *L. leontopetalum* ..... ۳
- شکل ۱-۳- نمایی از گل‌های *L. armeniaca* ..... ۴
- شکل ۱-۴- نمایی از گیاه کامل *L. armeniaca* ..... ۵
- شکل ۱-۵- دو نمونه از Tru alkaloids ..... ۸
- شکل ۱-۶- دو نمونه از Proto alkaloids ..... ۹
- شکل ۱-۷- دو نمونه از Pseudo alkaloids ..... ۹
- شکل ۱-۸- مسیر سنتز آلکالوئیدها ..... ۱۱
- شکل ۱-۹- هسته های مشتق از L- لیزین ..... ۱۲
- شکل ۱-۱۰- هسته های مشتق از L- اورنیتین ..... ۱۲
- شکل ۱-۱۱- هسته های مشتق از L- هیستامین ..... ۱۳
- شکل ۱-۱۲- هسته های مشتق از آنترانیلیک اسید ..... ۱۳
- شکل ۱-۱۳- هسته های مشتق از نیکوتینیک اسید ..... ۱۴

- شکل ۱۴-۱- هسته های مشتق از L- تیروزین..... ۱۴
- شکل ۱۵-۱- مسیر سنتز کینولیزیدین آلکالوئیدها..... ۱۵
- شکل ۱۶-۱- مسیر سنتز ایزو کینولین آلکالوئیدها..... ۲۲
- شکل ۲-۱- نمایی از ستون..... ۲۵
- شکل ۲-۲- نمایی از تانک TLC..... ۲۷
- شکل ۲-۳- نمایی از دستگاه NMR..... ۲۸
- شکل ۳-۱- لکه های حاصل از عصاره آلکالوئیدی غدد زیرزمینی *L. leontopetalum*..... ۳۳
- شکل ۳-۲- لکه های حاصل از عصاره آلکالوئیدی غدد زیرزمینی *L. armeniaca*..... ۳۴
- شکل ۳-۳- صفحه TLC حاوی معرف دراژندورف..... ۳۵

## جداول

- جدول ۱-۱- گروه های آلکالوئیدی برحسب آمینواسید..... ۹
- جدول ۱-۲- نواحی تقریبی که پیوندهای مختلف در آن نواحی جذب می دهند..... 19
- جدول ۳-۱- مقادیر Rf روی سیلیکاژل با حلال کلروفرم - متانول ۱:۹..... 34
- جدول ۳-۲- مقدار آلکالوئید تام غدد زیرزمینی دو گونه..... ۳۶

جدول ۳-۳- برخی ویژگی های خاک مناطق نمونه برداری..... ۳۸

جدول ۳-۴- ضریب همبستگی بین مقدار آلکالوئید تام با عوامل محیطی..... ۳۹

## نمودارها

نمودار ۳-۱- محتوای آلکالوئید تام غدد زیرزمینی..... ۳۷

نمودار ۳-۲- محتوای نیترات..... ۳۸

نمودار ۳-۳- رابطه بین محتوای آلکالوئید تام و نیترات..... ۴۰

نمودار ۳-۴- رابطه بین محتوای آلکالوئید تام و پتاسیم..... ۴۰

نمودار ۳-۵- رابطه بین محتوای آلکالوئید تام و ازت کل..... ۴۱

نمودار ۳-۶- رابطه بین محتوای آلکالوئید تام و pH..... ۴۱

نمودار ۳-۷- رابطه بین محتوای آلکالوئید تام و رس..... ۴۲

نمودار ۳-۸- رابطه بین محتوای آلکالوئید تام و ارتفاع..... ۴۲

نمودار ۳-۹- رابطه بین محتوای آلکالوئید تام و لای..... ۴۳

نمودار ۳-۱۰- رابطه بین محتوای آلکالوئید تام و شن..... ۴۳

## چکیده

آلكالوئیدها، ترکیبات شیمیایی هتروسیکلی هستند که حداقل دارای یک اتم نیتروژن هستند. گیاهان به عنوان یکی از مهمترین منابع آلكالوئیدها به حساب می آیند. بنابراین بررسی آلكالوئیدها در منابع گیاهی بسیار مهم است. در مطالعه حاضر، چند ترکیب آلكالوئیدی از غدد زیرزمینی دو گونه از جنس *Leontice* جدا سازی شدند طیف آن‌ها به کمک تکنیک  $^1\text{HNMR}$  و  $^{13}\text{CNMR}$  مشخص شد. به علاوه محتوای آلكالوئید تام غدد زیرزمینی *L. leontopetalum* از دو منطقه مختلف ایران، مریوان (۱) و سنندج (۲) و *L. armeniaca* از سنندج (۳) و نقده (۴) به وسیله اسپکتروفتومتر، براساس واکنش آلكالوئید با محلول بروموکرزول سبز، بررسی شد بعد از استخراج آلكالوئید تام با اسید استیک و افزودن بافر فسفات (pH=4/7) و محلول بروموکرزول سبز (۱۰<sup>۴</sup>)، مخلوط واکنش با کلروفرم عصاره گیری شد تا زمانی که یک رنگ زرد در لایه کلروفرمی مشاهده شد که این نشان دهنده حضور آلكالوئید می باشد. اثرات فاکتورهای محیطی مانند pH، ازت کل، پتاسیم، بافت خاک، ارتفاع و محتوای نیترات غدد زیرزمینی، بر محتوای آلكالوئید تام سنجیده شد. داده‌های حاصل توسط دو روش Tukey و OnewayAnova و با استفاده از نرم افزار SPSS آنالیز و در سطح معنی دار  $P < 0/05$  مقایسه شدند. نتایج حاصل از آنالیز داده‌ها نشان داد که تفاوت معنی داری بین محتوای آلكالوئید تام *L. leontopetalum* منطقه‌ی ۱ و ۲ و بین محتوای *L. armeniaca* منطقه ۳ و ۴ وجود دارد. همچنین بین گونه‌های مناطق مختلف نیز تفاوت معنی داری مشاهده شد به غیر از *L. leontopetalum* منطقه ۲ با *L. armeniaca* منطقه ۳. نتایج حاصل از بررسی تأثیر فاکتورهای محیطی بر روی محتوای آلكالوئید تام نشان داد که با افزایش مقدار ازت کل، پتاسیم و نیترات محتوای آلكالوئید تام کاهش می‌یابد.

کلمات کلیدی: آلكالوئید تام، *Leonticeleontopetalum*، *Leonticearmeniaca*، رزونانس مغناطیسی هسته

# فصل اول: کلیات

## ۱-۱- مقدمه

آلکالوئیدها گروهی از مولکول‌ها هستند که گسترش نسبتاً زیادی در طبیعت دارند. این ترکیبات حاوی نیتروژن‌اند و غالباً دارای یک حلقه ناجور هستند. همگی ترکیبات ثانویه هستند و از آمینواسید یا واکنش‌های ترانس آمیناسیون مشتق می‌شوند. آن‌ها از نظر ساختار شیمیایی، بیومولکولی و فعالیت‌های فیزیولوژیکی بسیار متنوع‌اند. بنابراین تعریف عمومی مناسبی برای تمامی آلکالوئیدها وجود ندارد. اغلب آن‌ها اثرات فیزیولوژیکی در پستانداران و سایر موجودات دارند. تعدادی از آن‌ها، عوامل مهم دارویی می‌باشند و بعضی از آن‌ها سمی‌اند. این ترکیبات یک تاریخچه مصرف ۳۰۰۰ ساله دارند. مورفین اولین آلکالوئیدی بود که جداسازی شد. این آلکالوئید برای اولین بار در سال ۱۸۰۵ از تریاک استخراج شد. بر اساس آمینواسیدی که آلکالوئید از آن مشتق می‌شود این ترکیبات به گروه‌های زیر تقسیم می‌شوند: پیرولیزیدین<sup>۱</sup> (L-اورنیتین)، تروپان<sup>۲</sup> (L-اورنیتین)، پی‌پریدین<sup>۳</sup> (L-لیزین/استات)، پیرولیدین<sup>۴</sup> (اسید اسپارتیک)، کینولیزیدین<sup>۵</sup> (L-لیزین)، ایزو کینولین<sup>۶</sup> (L-تیروزین) و ایندول<sup>۷</sup> (L-تریپتوفان). در یک دسته‌بندی دیگر از نظر ساختاری آلکالوئیدها به سه گروه تقسیم می‌شوند: آلکالوئیدهای حقیقی<sup>۸</sup>، آلکالوئیدهای کاذب<sup>۹</sup> و پروتوآلکالوئیدها<sup>۱۰</sup>. آلکالوئیدها دارای خواص فیزیکی و شیمیایی مشترک هستند. حلالیت آن‌ها در آب کم و در حلال‌های آلی بالا می‌باشد. مزه تلخ دارند و اکثراً به صورت جامدات سفید یافت می‌شوند. می‌توانند نمک‌های محلول در آب تشکیل دهند. این ترکیبات در گیاهان به سه شکل آزاد، نمک و N-اکسید یافت می‌شوند. از آنجایی که آلکالوئیدها معمولاً قلیایی هستند عمدتاً در واکنش که اسیدی است به شکل پروتونه ذخیره می‌شوند. آلکالوئیدها در حیوانات، قارچ‌ها، باکتری‌ها و گیاهان وجود دارند ولی غنی‌ترین منبع آن‌ها گیاهان می‌باشند. حداقل ۲۵ درصد از گیاهان عالی دارای آلکالوئیدند. وظایف اثبات‌شده‌ی این ترکیبات عبارتند از: داروهای سمی که گیاه را در برابر حشرات و علفخواران حفظ می‌کنند، فاکتورهای تنظیم‌کننده رشد و ذخیره‌ی نیتروژن برای گیاه. این ترکیبات در سیستم ایمنی حیوانات و گیاهان اثر فراوان دارند. بعضی از آلکالوئیدها در طب امروزی به عنوان ترکیبات طبیعی یا تغییر یافته استفاده می‌شوند (۲۲). امروزه تحقیقات انجام گرفته بر روی بسیاری از گونه‌های گیاهی نشان داده‌است که دگرگورهای گیاهی از جمله آلکالوئیدها به علت قدرت پاک‌کنندگی یا مهار واکنش‌های زنجیره‌ای می‌توانند در آینده به عنوان پاداکساینده‌های مؤثر در درمان بسیاری از بیماری‌ها مورد استفاده قرار گیرند (۵۳). جنس *Leontice* گیاهی است متعلق به خانواده‌ی پودوفیلاسه<sup>۱۱</sup>. با توجه به اهمیت دارویی آلکالوئیدهای این جنس، در این مجموعه ضمن آشنایی بیشتر با این گیاه به استخراج و شناسایی ترکیبات آلکالوئیدی، اندازه‌گیری محتوای آلکالوئید تام، بررسی تأثیر برخی عوامل محیطی روی مقدار آلکالوئید تام و مقایسه‌ی کمی و کیفی این ترکیبات در غدد زیرزمینی دو گونه *L. armeniaca* و *L. leontopetalum* خواهیم پرداخت.

1-Pyrrolizidine 2-Tropane 3-Piperidine 4-Pyrrlidine 5-Quinlizidine 6- Quinolizidine 7-Indole  
8-Truealkaloids 9- pseudo alkaloids 10- prtoalkaloids 11-Podophyllaceae



## ۲-۱- تیره ی شیر پنجه (*Podophyllaceae*)

گیاهانی هستند علفی، چندساله، با ساقه ی زیرزمینی (ریزوم) یا اندام غده ای زیرزمینی، برگ ها متناوب یا به ندرت متقابل، طوقه ای (قاعده ای) یا ساقه ای، ۱ تا ۳ بار سه قسمتی یا شانه پخش، گوشوارک دار یا فاقد گوشوارک، اغلب بدون کرک یا گاهی کرک دار، گل آذین انتهایی یا منظم محوری، خوشه ای یا خوشه ای مرکب، گل ها دو جنسی، منظم، کاسبرگ ها ۳ تا ۹ تایی، گلبرگ نما یا سبز، همپوش، گلبرگ ها ۴ تا ۶ تایی، همپوش، پرچم ها ۴ تا ۶ تایی، آزاد، متقابل با گلبرگ ها، بساک ها دو حجره ای، تخمدان فوقانی، یک برچه ای و یک حجره ای، تخمک ها یک یا متعدد، میوه کپسول، به طور عرضی یا در امتداد خط کج شکوفا و یا پس از رسیدن از قسمت بالا به تدریج پوسیده شده و دانه ها آشکار می شوند. این تیره سه جنس و چهار گونه دارد (۱۶).

## ۳-۱- جنس ترب شیر (*Leontice*)

گیاهانی هستند علفی چندساله، بدون کرک، با غده های زیرزمینی، شاخه ها افراشته، برگ ها نسبتاً گوشتی، متناوب یا گاهی متقابل، طوقه ای یا بر روی ساقه، ۱ تا ۳ بار سه تایی، گل آذین انتهایی یا منظم محوری، خوشه ای یا خوشه ای مرکب، دمگل ها بلند، گل ها دو جنسی، منظم، کاسبرگ ها ۶ تا ۷ تایی، گلبرگ نما، گلبرگ ها ۶ عدد، نوش جای مانند، پرچم ها ۶ تایی، تخمدان یک حجره ای، تخمک ۲ تا ۴ عدد، تمکن قاعده ای، میوه کپسول، غشایی نازک و حبابی یا بادکنکی، ناشکوفه، پس از رسیدن به صورت نامنظم از رأس پوسیده و دانه ها ظاهر می شوند. دانه ها تقریباً کروی. این جنس در ایران دارای دو گونه ی ترب شیر (*L. leontopetalum*) و ترب شیر صغیر (*L. armeniaca*) می باشد (۱۶).

### ۱-۳-۱- گونه ترب شیر (*Leonticeleontopetalum*)

ساقه ها به ارتفاع ۳۰ تا ۴۵ و یا به ندرت از ۱۷ تا ۵۳ سانتیمتر، افراشته، منشعب، اغلب توخالی، غده ی زیرزمینی به قطر ۷ تا ۱۰ و به ندرت ۳.۵ تا ۱۳ سانتیمتر، تقریباً کروی و با فرورفتگی و برجستگی، قرار گرفته در عمق خاک، فاصله غده تا طوقه ۱۵ تا ۲۹ سانتیمتر، برگ ها گوشتی، بدون کرک، سبز مایل به زرد، ۱ تا ۲ بار سه تایی، به ندرت با تقسیمات شانه ای و یا نامنظم، برگچه ها به اشکال مختلف، گل آذین خوشه ای مرکب، هرمی شکل، به طول ۱۰ تا ۳۰ سانتیمتر، میوه کپسول، بادکنکی، قسمت فوقانی کپسول قرمز تا ارغوانی و قسمت پایین آن سبز متمایل به زرد (شکل های ۱-۲ و ۱-۱). زمان گلدهی فروردین و اردیبهشت و میوه دهی خرداد و تیرماه. به صورت علف هرز در اراضی زراعی و به ندرت در مراتع با خاک عمیق می روید (۱۶).



شکل ۱-۱- نمایی از گل‌های *L. leontopetalum*



شکل ۱-۲- نمایی از گیاه کامل *L. leontopetalum*

رده‌بندی علمی *L. leontopetalum* به صورت زیر است.

Kingdom: *Plantae*  
 Division: *Magnoliophyta*  
 Class: *Magnoliopsidae*  
 Order: *Ranunculales*  
 Family: *Podophyllaceae*  
 Genus: *Leontice*  
 Species: *L. leontopetalum*

### ۱-۳-۱-۱- پراکنش جغرافیایی *L. leontopetalum* در جهان

این گیاه در کشورهای اروپایی، ترکیه، ایران، آسیای مرکزی، افغانستان، پاکستان، عراق، سوریه، اردن، فلسطین، لبنان و شمال آفریقا یافت می‌شود. این گیاه در شمال، شمال غرب، مرکز، شمال شرق و جنوب ایران می‌روید از جمله گرگان، آذربایجان غربی، کردستان، همدان، کرمانشاه، ایلام، لرستان، اصفهان، کهگیلویه و بویراحمد، فارس، هرمزگان، بوشهر، خوزستان، سمنان و تهران (۱۶).

### ۱-۳-۲- گونه ترپ شیر صغیر (*Leontice armeniaca*)<sup>۱</sup>

گیاهی است علفی، چند ساله، ساقه به ارتفاع ۱۰ تا ۱۹ و یا به ندرت ۴ تا ۲۴ سانتیمتر، افراشته، غده به قطر ۲ تا ۵ و به ندرت تا ۷ سانتیمتر، در عمق ۵ تا ۱۲ و گاهی تا ۱۶ سانتیمتری از سطح خاک، به اشکال مختلف گرد، کشیده، پهن شده یا نامنظم، پوسته پوسته و قهوه‌ای رنگ، برگ‌ها یک تا سه بار سه‌تایی، برگچه‌ها متعدد با آرایش متناوبیا متقابل، گل‌آذین خوشه‌ای ساده و گاهی خوشه‌ای مرکب، در صورت مرکب بودن تعداد انشعابات ۱ تا ۳ و گاهی تا ۴ عدد، انتهایی یا محوری، میوه کپسول بادکنکی یا حبابی شکل، به رنگ گاهی و در راس ارغوانی روشن (شکل‌های ۱-۳، ۱-۴). زمان گلدهی فروردین و اردیبهشت و تشکیل میوه خرداد و تیرماه. این گیاه در ارتفاعات و اراضی سنگلاخی و فقیر می‌روید (۱۶).



شکل ۱-۳-۱: نمایی از گل‌های *L. armeniaca*

<sup>۱</sup>- Syn: *L. minor* Boiss



شکل ۴-۱: نمایی از گیاه کامل *L. armeniaca*

رده‌بندی علمی *L. armeniaca* به صورت زیر است.

Kingdm: *Plantae*  
 Division: *Magnoliophyta*  
 Class: *Magnoliopsidae*  
 Order: *Ranunculales*  
 Family: *Podophyllaceae*  
 Genus: *Leontice*  
 Species: *L. armeniaca*

### ۱-۳-۲-۱- پراکنش جغرافیایی *Leontice armeniaca* در جهان

گیاه در کشورهای ایران، قفقاز، آسیای مرکزی، افغانستان، عراق، سوریه و اردن می‌روید. این گونه در ایران در مناطق شمال غرب، غرب و مرکزی از جمله آذربایجان غربی، کردستان، لرستان، فارس، اصفهان، سمنان و تهران یافت می‌شود (۱۶).

### ۱-۳-۳- ترکیبات شیمیایی موجود در *Leontice*

این جنس دارای ترکیباتی شامل: آلکالوئیدها، فنل‌ها<sup>۱</sup>، فلاونوئیدها<sup>۲</sup> (۴۹)، نشاسته (۵۵)، تری‌ترین‌گلیکوزیدها<sup>۳</sup> (۶۴) و تریترین

<sup>۱</sup>-2-Flavonoid      3- Triterpeneglycoside Phenole