

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه زابل مدرس

دانشکده علوم زیست

### بسمه تعالی

تاییدیه اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیات داوران نسخه نهایی پایان نامه آقای مهران کعبه رشته علوم گیاهی تحت عنوان: «سنجش بعضی از ترکیبات

دارویی در مراحل مختلف تکوین شنبلیله» از نظر فرم و محتوا بررسی نموده و آنرا برای اخذ درجه کارشناسی ارشد مورد

تائید قرار دادند.

امضاء	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیات داوران
	دانشیار	دکتر فاطمه زرین کمر	۱- استاد راهنما
	دانشیار	دکتر مظفر شریفی	۲- استاد ناظر داخلی
	دانشیار	دکتر فائزة قناتی	۳- استاد ناظر داخلی
	استاد	دکتر وحید نیکنام	۴- استاد ناظر خارجی
	دانشیار	دکتر فائزة قناتی	۵- نماینده تحصیلات تکمیلی

## آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهش‌های علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرح‌های تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجو مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب، نرم افزار و یا آثار ویژه (اثری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین‌نامه های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.

«اینجانب..... دانشجوی رشته..... و ورودی سال تحصیلی.....»  
مقطع..... دانشکده..... متعهد می شوم کلیه نکات مندرج در آئین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس را در انتشار یافته‌های علمی مستخرج از پایان‌نامه / رساله تحصیلی خود رعایت نمایم. در صورت تخلف از مفاد آئین‌نامه فوق‌الاشعار به دانشگاه وکالت و نمایندگی می‌دهم که از طرف اینجانب نسبت به لغو امتیاز اختراع بنام بنده و یا هر گونه امتیاز دیگر و تغییر آن به نام دانشگاه اقدام نماید. ضمناً نسبت به جبران فوری ضرر و زیان حاصله براساس برآورد دانشگاه اقدام خواهم نمود و بدینوسیله حق هر گونه اعتراض را از خود سلب نمودم»

امضاء: .....  
تاریخ: ۹۲، ۱۰، ۱۸

## آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را چاپ کند:  
«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکتری نگارنده در رشته علوم انسانی است که در سال

دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار

۱۳۹۲ در دانشکده علوم زینتی

، مشاوره سرکار خانم/جناب آقای دکتر

خانم/جناب آقای دکتر عاطق زین کر

از آن دفاع شده است.»

و مشاوره سرکار خانم/جناب آقای دکتر

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب محمد علی دانشجوی رشته علوم انسانی مقطع فوق لیسانس

تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: محمد علی

تاریخ و امضا:

۹۲/۱/۱۸





دانشکده علوم زیستی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته: علوم گیاهی

گرایش: سلولی - تکوینی

عنوان:

**سنجش بعضی از ترکیبات دارویی در مراحل مختلف تکوین شنبلیله ایرانی**

نویسنده:

**مهران کعبه**

استاد راهنما:

**خانم دکتر فاطمه زرین کمر**

دی ۱۳۹۲

تقدیم بہ

بہانہ خلقت **حضرت فاطمہ زہرا** سلام اللہ علیہا کہ ہرچہ دارم از اوست

وسلالہ پاکش حضرت ولی عصر عجل اللہ فرجہ شریف

و خلف صالح ایشان مقام معظم رہبری (مدظلہ العالی)

شکر و قدر دانی:

اکنون که به فضل و عنایت خداوند متعال و دعای خیر حضرت ولی عصر (عج) موفق به انجام پایان نامه خود شده‌ام و وظیفه خود می‌دانم از

همه کسانی که در انجام این کار مروری نموده‌اند شکر و قدر دانی نمایم.

از پدر مهربان و مادر دلسوزم و به خاطر این که برایم قوت قلبی در تمامی این مراحل بودند کمال شکر و قدر دانی را دارم.

از زحمات بی‌دین، خالصانه و مشفقانه استاد راهنمای گرانقدر و بزرگوارم سرکار خانم دکتر فاطمه زرین کمر که برای بنده تجلی واقعی یزیدکم و

یعلمم بود کمال امتنان و قدر دانی را دارم.

از آقایان دکتر نیکنام، دکتر شریفی و خانم دکتر قنایی که زحمت داوری پایان نامه را عهده دار بودند شکر و قدر دانی می‌نمایم.

از همسر مهربانم که سایه مهربانش سایه ساز زندگیم می‌باشد او که اسوه صبر و تحمل بوده و مشکلات مسیر را برایم تسهیل نمود نیز کمال شکر و قدر

دانی را دارم.

از زحمات تمامی دوستان خوبم نیز نهایت سپاسگزارم.

## چکیده :

هدف از این تحقیق سنجش محتوا ترکیبات دارویی در مراحل تکوینی مختلف در گونه‌ی اندمیک *T. persica* است. بدین منظور برای رسیدن به این مقصود می‌بایست آناتومی گیاه مورد نظر در کنار آزمایشات فیتوشیمیایی بطور دقیقی مورد بررسی قرار گیرد.

جنس شنبلیله (*Trigonella*) از تیره باقلائیان است که اثرات درمانی متنوعی از آن در طب سنتی و مدرن گزارش شده است. شنبلیله گیاه یکساله، علفی، ایستاده، با ارتفاع ۵۰-۱۵ سانتی‌متر، با ریشه عمودی، ساقه منفرد، راست، تو خالی با انشعابات کم و برگ‌دار می‌باشد.

شنبلیله در محیط گلخانه ای در خاک کشت شد و همزمان در حین گذراندن مراحل مختلف تکوینی، آزمایشات مجزا تکوینی (برش گیری دستی و مشاهده با میکروسکوپ نوری) و فیتوشیمیایی (عصاره گیری و سنجش ترکیبات دارویی با دستگاه *Rotary* و *HPLC*) انجام شد. در این تحقیق مشخص گردید که ترکیبات دارویی مختلف مانند *TRG* و *4-HiLe* با خواص ضد دیابتی و ... نیز در *T. persica* وجود دارد. البته محتوا حضور این ترکیبات در اندام های مختلف در مراحل تکوینی مختلف، محتوا های متفاوتی دارند. نتایج نشان دهنده‌ی محتوا بالای *TRG* در گونه فوق می باشد. همچنین تغییرات محتوای *TRG* در اندام های مختلف بالا بود. در خصوص *4-HiLe* محتوا پایینتری مشاهده شد. حال آنکه تغییرات محتوای در اندام های مختلف تقریبا پایین بود.

کلمات کلیدی :

*T. persica* ، *Fabaceae* ، مطالعه تکوینی- فیتوشیمیایی، ۴- هیدروکسی ایزولوسین ( 4-

*HILE*)، تریگونلین (*TRG*)



## فهرست مطالب

۱	فصل ۱- مقدمه .....
۲	۱-۱- راسته فاباسه : .....
۳	۱-۱-۱- تیره فاباسه.....
۴	۱-۲- جنس شنبلیله .....
۵	۱-۳- گونه شنبلیله ایرانی : .....
۶	۱-۲- پراکنش : .....
۶	۱-۳- شیمی گیاه : .....
۸	۱-۴- تاریخچه کاربرد شنبلیله در طب سنتی ایران: .....
۸	۱-۵- متابولیت های ثانویه: .....
۹	۱-۵-۱- اسید آمینه .....
۱۰	۱-۵-۲- فنلها .....
۱۲	۱-۵-۳- ترپنها: .....
۱۴	۱-۵-۴- آلکالوئیدها: .....
۱۴	۱-۵-۵- ترپگونلین: .....
۱۶	۱-۶- برخی خصوصیات مفید شنبلیله : .....
۱۷	۱-۷- ضرورت انجام تحقیق: .....
۱۹	۱-۸- مروری بر مطالعات گذشته: .....
۲۳	فصل ۲- مواد و روش ها .....
۲۳	۲-۱- روش ها .....
۲۳	۲-۱-۱- تهیه بذر .....
۲۳	۲-۱-۲- کاشت بذر .....
۲۵	۲-۱-۳- آبیاری و نگهداری گیاهان .....
۲۵	۲-۱-۴- جمع آوری گیاهان .....
أ	

۲۶	۲-۲- جمع آوری نمونه های مورد مطالعه برای مطالعات آناتومی :.....
۲۷	۱-۲-۲- تهیه برش از نمونه های مورد مطالعه :.....
۲۷	۲-۲-۲- رنگ آمیزی برشهای تهیه شده :.....
۲۸	۳-۲- طرز تهیه مواد لازم جهت مطالعات آناتومی :.....
۲۸	۱-۳-۲- کارمن زاجی.....
۲۸	۲-۳-۲- سبز متیل.....
۲۸	۳-۳-۲- ژلاتین.....
۲۹	۴-۳-۲- آماده سازی، خشک کردن و نگهداری گیاهان جهت تهیه عصاره :.....
۳۰	۴-۲- عصاره گیری گیاهان :.....
۳۲	۵-۲- شرایط <i>HPLC</i> .....
۳۳	۶-۲- مطالعات آماری.....
۳۴	فصل ۳- نتایج.....
۳۵	۱-۳- بررسی خصوصیات آناتومی.....
۳۵	۱-۱-۳- خصوصیات آناتومی گونه تریگونلا پرسیکا :.....
۳۷	۲-۱-۳- نتایج حاصل از مطالعات برش عرضی ساقه:.....
۴۳	۳-۱-۳- نتایج حاصل از مطالعات برش عرضی ریشه:.....
۴۸	۴-۱-۳- نتایج حاصل از مطالعات برش عرضی برگ:.....
۵۶	۵-۱-۳- اندازه گیری بخش های مختلف در مراحل مختلف تکوینی.....
۵۷	۲-۳- بررسی ترکیب آلکالوئید و <i>4-HILE</i> .....
۵۷	۳-۳- بررسی محتوا تریگونلین :.....
۶۴	۴-۳- بررسی محتوا <i>4-HILE</i> :.....
۷۲	فصل ۴- نتایج و بحث.....
۷۲	۱-۴- بررسی محتوا ترکیبات دارویی در گونه شنبليله ایرانی :.....
۷۲	۲-۴- بررسی نتایج حاصل از اندازه گیری محتوا تریگونلین :.....
۷۳	۳-۴- بررسی نتایج حاصل از اندازه گیری محتوا <i>4-HILE</i> :.....

۴-۴- مقایسه محتوا تریگونلین و *HILE*-4 در اندام های مختلف در مراحل مختلف در گونه شنبلیله ایرانی :.....۷۳

۴-۵- پیشنهادات.....۷۴

مراجع.....۷۶

## فهرست جداول

- جدول ۱-۱ رده بندی جنس شنبلیله در سلسله گیاهان ..... ۴
- جدول ۲-۱-گونه های ایرانی شنبلیله ..... ۵
- جدول ۱-۳ حروف اختصاری استفاده شده در شکل های آناتومی ..... ۳۶
- جدول ۲-۳ اندازه ی بخش های ساقه در مرحله گیاهچه های ..... ۳۸
- جدول ۳-۳ اندازه ی بخش های ساقه در مرحله رویشی ..... ۴۱
- جدول ۴-۳ اندازه ی بخش های ساقه در مرحله زایشی ..... ۴۳
- جدول ۵-۳ اندازه ی بخش های ریشه در مرحله گیاهچه های ..... ۴۵
- جدول ۶-۳ اندازه ی بخش های ریشه در مرحله رویشی ..... ۴۶
- جدول ۷-۳ اندازه ی بخش های ریشه در مرحله زایشی ..... ۴۸
- جدول ۸-۳ اندازه ی بخش های برگ در مرحله گیاهچه های ..... ۵۰
- جدول ۹-۳ اندازه ی بخش های ریشه در مرحله رویشی ..... ۵۳
- جدول ۱۰-۳ اندازه ی بخش های ریشه در مرحله زایشی ..... ۵۵

## فهرست نمودارها

- نمودار ۱-۲ رشد گیاه شنبليله ایرانی در محیط هوگلدن و خاک..... ۲۴
- نمودار ۱-۳ اندازه عناصر ریشه در مراحل نموی مختلف..... ۵۶
- نمودار ۲-۳ اندازه عناصر ریشه در مراحل نموی مختلف..... ۵۶
- نمودار ۳-۳ اندازه عناصر ساقه در مراحل نموی مختلف..... ۵۷
- نمودار ۴-۳ محتوا تریگونلین در اندام های مختلف در مراحل مختلف رشد..... ۵۸
- نمودار ۵-۳ محتوا تریگونلین در ساقه ها در مراحل مختلف رشد..... ۵۹
- نمودار ۶-۳ محتوا تریگونلین در برگ ها در مراحل مختلف رشد..... ۵۹
- نمودار ۷-۳ محتوا تریگونلین در برگ ها در مراحل مختلف رشد..... ۶۰
- نمودار ۸-۳ محتوا تریگونلین در بذرها..... ۶۰
- نمودار ۹-۳ محتوا تریگونلین در اندام های مختلف در مرحله گیاهچه..... ۶۱
- نمودار ۱۰-۳ محتوا تریگونلین در اندام های مختلف در مرحله رویشی..... ۶۱
- نمودار ۱۱-۳ محتوا تریگونلین در اندام های مختلف در سه حالت غنچه، گل دهی و دانه دهی در مرحله زایشی..... ۶۲
- نمودار ۱۲-۳ محتوا تریگونلین در اندام های مختلف در حالت دانه دهی مرحله زایشی..... ۶۲
- نمودار ۱۳-۳ محتوا تریگونلین در اندام های مختلف در حالت غنچه دهی مرحله زایشی..... ۶۳
- نمودار ۱۴-۳ محتوا تریگونلین در اندام های مختلف در حالت گل دهی مرحله زایشی..... ۶۳
- نمودار ۱۵-۳ محتوا ۴- هیدروکسی ایزولوسین در اندامهای مختلف در مراحل مختلف رشد..... ۶۴
- نمودار ۱۶-۳ محتوا ۴- هیدروکسی ایزولوسین در اندامهای مختلف در مرحله رویشی..... ۶۵
- نمودار ۱۷-۳ محتوا ۴- هیدروکسی ایزولوسین در اندامهای مختلف در مرحله گیاهچه..... ۶۵
- نمودار ۱۸-۳ محتوا ۴- هیدروکسی ایزولوسین در اندامهای مختلف در حالت های غنچه دهی، گل دهی و دانه دهی مرحله زایشی..... ۶۶
- نمودار ۱۹-۳ محتوا ۴- هیدروکسی ایزولوسین در برگ ها در مراحل مختلف رشد..... ۶۷
- نمودار ۲۰-۳ محتوا ۴- هیدروکسی ایزولوسین در ریشه ها در مراحل مختلف رشد..... ۶۷
- نمودار ۲۱-۳ محتوا ۴- هیدروکسی ایزولوسین در اندام های مختلف در حالت غنچه دهی مرحله زایشی..... ۶۸

- نمودار ۳-۲۲ محتوا ۴- هیدروکسی ایزولوسین در اندام های حالت گل دهی مرحله زایشی ..... ۶۸
- نمودار ۳-۲۳ محتوا ۴- هیدروکسی ایزولوسین در اندام های حالت دانه دهی مرحله زایشی ..... ۶۹
- نمودار ۳-۲۴ محتوا ۴- هیدروکسی ایزولوسین در بذر ..... ۶۹
- نمودار ۳-۲۵ محتوا ۴- هیدروکسی ایزولوسین در اندام ساقه ..... ۷۰
- نمودار ۴-۱ مقایسه محتوا ترپگونلین و *HILE* 4- در اندام های مختلف در مراحل مختلف ..... ۷۴

## فهرست اشکال

- شکل ۱-۱ شکل راست شنبلیله تجاری و شکل چپ شنبلیله ایرانی [۱] ..... ۳
- شکل ۱-۲ ساختمان اسید آمینه *HILE* 4- [۱۶] ..... ۹
- شکل ۳-۱ سنتز اسید آمینه ی *HILE* 4- [۱۷] ..... ۱۰
- شکل ۴-۱ سیکل تولید ترپگونلین [۱] ..... ۱۵
- شکل ۱-۵ ساختمان شیمیایی ترپگونلین [۱۶, ۲۲] ..... ۱۶
- شکل ۱-۲ رشد گیاه شنبلیله ایرانی در محیط هوگلند ..... ۲۴
- شکل ۲-۲ کشت و آبیاری بذرها ..... ۲۵
- شکل ۳-۲ جمع آوری گیاهان ..... ۲۶
- شکل ۴-۲ گیاهان مرحله گیاهچه ای در اتانول ۳۵٪ جهت برش گیری ..... ۲۶
- شکل ۵-۲ جداسازی و خشک کردن اندام ها به طور مجزا ..... ۲۹
- شکل ۶-۲ خرد کردن گیاه برای عصاره گیری ..... ۳۱
- شکل ۷-۲ صاف کردن و عصاره گیری اتانولی ..... ۳۲
- شکل ۱-۳ برش عرضی ساقه در مرحله گیاهچه ای، مشاهده با میکروسکوپ نوری ..... ۳۷
- شکل ۲-۳ برش عرضی ساقه در مرحله رویشی، مشاهده با میکروسکوپ نوری ..... ۳۹
- شکل ۳-۳ برش عرضی ساقه در مرحله زایشی با میکروسکوپ نوری ..... ۴۲
- شکل ۴-۳ برش عرضی ریشه در مرحله گیاهچه ایی با میکروسکوپ نوری ..... ۴۴
- شکل ۵-۳ برش عرضی ریشه در مرحله رویشی با میکروسکوپ نوری ..... ۴۵

- شکل ۳-۶ برش عرضی ریشه در مرحله زایشی با میکروسکوپ نوری ..... ۴۷
- شکل ۳-۷ برش عرضی برگ در مرحله گیاهچه ایی با میکروسکوپ نوری ..... ۴۸
- شکل ۳-۸ برش عرضی برگ در مرحله رویشی با میکروسکوپ نوری ..... ۵۱
- شکل ۳-۹ برش عرضی برگ در مرحله زایشی با میکروسکوپ نوری ..... ۵۴

## فصل ۱ - مقدمه



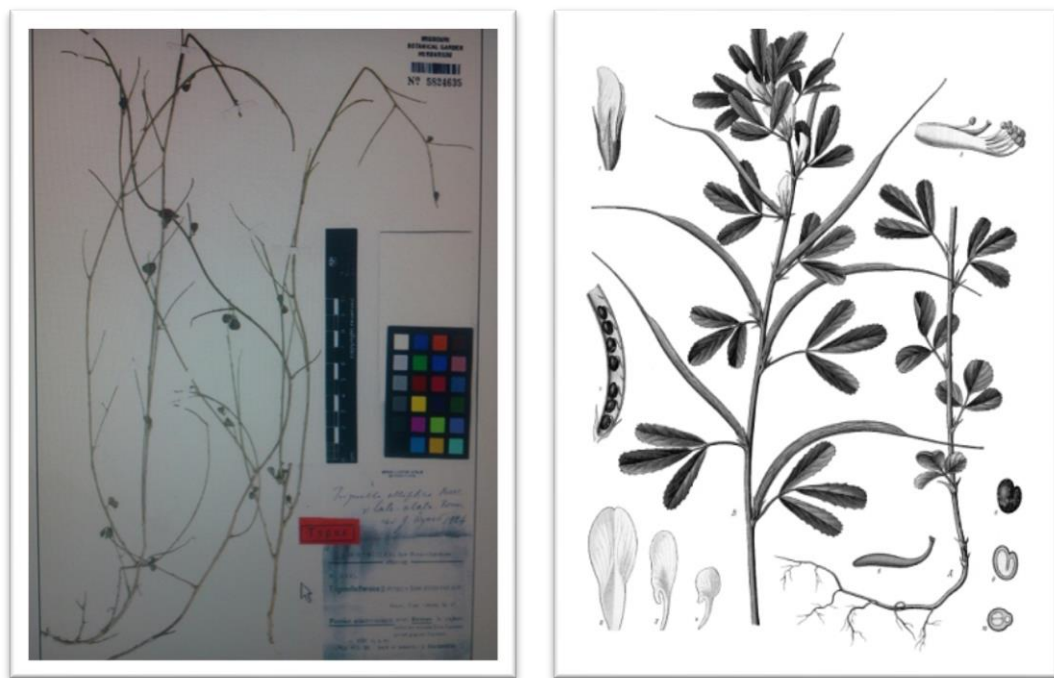
## ۱-۱- راسته *Fabaceae* :

جنس شنبلیله (*Trigonella*) از تیره باقلائیان بوده و یکساله است. که اثرات درمانی متنوعی از آن در طب سنتی و مدرن گزارش شده است.

این جنس در ایران ۳۲ گونه گیاهی علفی دارد. شنبلیله گیاه یکساله، علفی، ایستاده، تقریباً بدون کرک، با ارتفاع ۵۰-۱۵ سانتی متر، با ریشه عمودی، ساقه منفرد، راست، تو خالی با انشعابات کم، بدون کرک، با شاخه‌های کوتاه، برگدار می‌باشد. برگ آن سه برگچه‌ای، متناوب، دمبرگدار است. گل آن سفید، نسبتاً بزرگ، به طول ۱۵-۱۲ میلی‌متر، منفرد، یا دوتایی، بدون پایه، واقع در کنار برگ‌ها می‌باشد.

تریگونلین، اسیدنیکوتینیک از جمله مهمترین متابولیت‌های گیاه شنبلیله به شمار می‌روند که در درمان دیابت و کاهش کلسترول خون بسیار موثر می‌باشند. تریگونلین یک ترکیب آلکالوئیدی است که دارای نقش هورمونی در گیاهان است. این آلکالوئید دارای خواص دارویی مهمی نظیر ضدسرطان، ضدمیگرن، ضدعفونی‌کنندگی، پایین آوردگی چربی خون و ضد دیابت می‌باشد.

یکی از گونه‌های انحصاری شنبلیله در ایران، *T. persica* است که تاکنون گزارشی مبنی بر تحقیقات انجام شده بر روی این گونه گیاهی ارائه نشده است.



شکل ۱-۱ شکل راست: *T. foenum-graecum L.* و شکل چپ: *T. persica B.* [۱]

### ۱-۱-۱- تیره فاباسه

این تیره از ۷۰۰ جنس و حدود ۱۷۰۰۰ گونه تشکیل شده است. دارای پراکنش گسترده هستند و محصولات غذایی مهمی همچون حبوبات در آن جای می‌گیرد. لگوم‌ها درختان، درختچه‌ها و گیاهان علفی می‌باشند. ساقه گروهی از آنها پیچنده و یا بالارونده بوده و در این صورت توسط پیچکهای متصل به برگ یا ساقه بالا می‌روند. همچنین در بسیاری از آنها ساقه خاردار است. برگها متناوب ندرتا "متقابل معمولاً" مرکب و شانه ای یا ساده و دارای گوشوارک می‌باشند. در برخی جنس ها و گونه ها برگچه ها یا تعدادی از آنها به پیچک تبدیل شده‌اند. گل آذین معمولاً "خوشه های آویخته یا راست یا گاهی مانند جنس میموزا گلها به صورت سرسان آرایش یافته‌اند. گلها منظم و یا نامنظم و دو جنسی‌اند. کاسه گل از ۵ کاسبرگ کم و بیش پیوسته تشکیل شده و گلبرگ‌ها نیز معمولاً ۵ عدد جدا یا پیوسته و در بسیاری از موارد نامنظم هستند. جام گل (پاپیلیونوئیده) پروانه آسا بوده و شامل یک گلبرگ افراشته به نام درفش، ۲ گلبرگ جانبی به نام بال و ۲ گلبرگ شکمی که در طول خود به هم اتصال یافته و دارای حاشیه ای

ناوی شکل هستند، به نام ناو می باشند. پرچمها ۱۰ عدد و در دو دسته ( ۹ پرچم با میله پیوسته و یک پرچم آزاد) قرار گرفته‌اند. پرچمها توسط ناو در بر گرفته شده‌اند و میله های پیوسته آنها به شکل لوله‌ای اطراف تخمدان را احاطه کرده است. تخمدان زیرین، از یک برچه تک خانه‌ای تشکیل شده است که دارای خامه است . تخمکها در دو ردیف قرار گرفته‌اند و واژگون یا آویخته هستند و میوه نیم شکوفا (با ۲ شکاف شکفته می‌شود) و یا ناشکوفاست. دانه ها معمولا " فاقد آندوسپرم هستند.

جدول ۱-۱ رده بندی جنس شنبلیله در سلسله گیاهان

<b>Kingdom</b>	<b>Plants(plantae)</b>
<b>Sub kingdom</b>	<b>Vascular plants (tracheobionta)</b>
<b>Super division</b>	<b>Spermatophyte(seed plants)</b>
<b>Division</b>	<b>Magnoliophyta-flowering plants</b>
<b>Class</b>	<b>Magnolionpsida</b>
<b>Sub class</b>	<b>Rosidae</b>
<b>Order</b>	<b>Fabales</b>
<b>Family</b>	<b>Legguminose</b>
<b>Genus</b>	<b>Trigonella</b>
<b>Species</b>	<b>T. persica</b>

#### ۱-۱-۲- جنس (شنبلیله) *Trigonella*

جنس شنبلیله متعلق به تیره فاباسه می باشد. مراتب رده‌بندی جنس شنبلیله در جدول ۱-۱ آمده است. این جنس در ایران ۳۲ گونه گیاهی علفی یکساله و چند ساله دارد.

گونه‌های انحصاری آن در ایران عبارتند از:

جدول ۱-۲- گونه‌های ایرانی شنبليله

<i>T. tenocarpa</i>	شنبليله تفتانی
<i>T. latialate</i>	شنبليله لاله زاری ،بال پهن
<i>T. subenervis</i>	شنبليله سبزواری
<i>T. persica</i>	شنبليله ایرانی
<i>T. disperma</i>	شنبليله دور دندانان ای
<i>T. tehranica</i>	شنبليله تهرانی
<i>T. elliptica</i>	شنبليله بیضوی - شیرازی
<i>T. aphanoneura</i>	شنبليله بروجنی، رگه شفاف

### ۱-۱-۳- گونه *T. persica*:

شنبليله گیاه یکساله ، علفی ، ایستاده ، تقریباً " بدون کرک ، با ارتفاع ۵۰-۱۵ سانتی‌متر، با ریشه عمودی ، ساقه آن منفرد - راست ، با انشعابات کم ، بدون کرک، با شاخه های کوتاه، برگ‌دار می‌باشد.

برگ آن سه برگچه‌ای، متناوب، دمبرگ‌دار، با برگچه‌های بزرگ، واژ تخم مرغی یا پهن دراز، در قاعده کنجی، در بخش فوقانی دارای دندان‌های ریز، در رو کمی کرک‌دار، گوشوارک‌ها کوچک و کامل است. گل آن سفید، نسبتاً " بزرگ، به طول ۱۵-۱۲ میلی‌متر، منفرد، یا دوتایی، بدون پایه، واقع در کنار برگ‌ها می‌باشد. کاسه کرکیونس با دندان‌های هم اندازه، کوتاهتر از بخش لوله‌ای، جام دارای درفش بسیار طویلتر از بال‌ها و ناو، با راس مدور است.