

به نام خدا

اکولوژی، تکامل و بیوجغرافیای درمنه *Artemisia L.*

تألیف:

عادل جلیلی

با مشارکت

فرزانه قاسمی، مینا ربیعی، روح انگیز عباس عظیمی، بهنام حمزه، یونس ناصری،
عباس قمری زارع، فاطمه سفیدکن، حسین آذرنیوند، سید تقی میرحاجی
کاظم ساعدی، حسن اکبرپوریساقی، حمیدرضا ناصری و سعید یوسف کلانی

۱۳۹۴

سرشناسه:	جلیلی، عادل، ۱۳۳۵-
سرشناسه:	مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
عنوان و نام پدیدآور:	اکولوژی، تکامل و بیوجغرافیای درمنه <i>Artemisia L.</i> /تالیف عادل جلیلی، با همکاری فرزانه قاسمی ... [و دیگران].
مشخصات نشر:	تهران: مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری:	۴۹۳ ص.
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۴۷۳-۳۷۳-۴
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیا
یادداشت:	با همکاری فرزانه قاسمی، مینا ربیعی، روح انگیز عباس عظیمی، بهنام حمزه...
موضوع:	درمنه
موضوع:	آرتمیزیین
شناسه افزوده:	قاسمی، فرزانه
رده‌بندی کنگره:	۵۸۳/۹۹
رده‌بندی دیویی:	۵۸۳/۹۹
شماره شابشناسی ملی:	۴۱۳۰۲۸۳

کمیته انتشارات

عادل جلیلی، استاد پژوهش	فاطمه سفیدکن: استاد پژوهش	محمد متینی‌زاده، دانشیار پژوهش
مصطفی جعفری، دانشیار پژوهش	مصطفی اسدی، استاد پژوهش	سید محسن صادقیان مطهر، کارشناس ارشد
پرویز باباخانلو، دانشیار پژوهش	خسرو ثاقب‌طالبی، دانشیار پژوهش	

شناسنامه

نام کتاب	اکولوژی، تکامل و بیوجغرافیای درمنه <i>Artemisia L.</i>
تألیف	عادل جلیلی
با مشارکت	فرزانه قاسمی، مینا ربیعی، روح انگیز عباس عظیمی، بهنام حمزه، یونس عصری، عباس قمری زارع، فاطمه سفیدکن، حسین آذرینوند، سیدتقی میرحاجی، کاظم ساعدی، حسن اکبر، دریس‌آق، حمزه درضا ناصری و سعید یوسف کلافی
ویراستار علمی	علی‌اصغر معصومی
ویراستار ادبی	اصغر احمدی
صفحه‌آرایی	فاطمه عباسپور
ناظر فنی چاپ	سید محسن صادقیان مطهر
از انتشارات	مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
سال انتشار	۱۳۹۴
نوبت چاپ	اول
شمارگان	۱۰۰۰
چاپخانه	منشی
قیمت	۴۵۰۰۰ ریال
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۴۷۳-۳۷۳-۴

بخش اول: اکولوژی، تکامل و بیوجغرافیای درمنه در جهان

۲	خلاصه‌ای از ویژگیهای گیاه درمنه
۴	تاریخچه رده‌بندی تحت جنس <i>Artemisia</i> L.
۹	پراکندگی جهانی گونه‌ها در جنس <i>Artemisia</i> L.
۱۳	رویشگاه‌های آسیای مرکزی
۲۸	رویشگاه‌های آسیای میانه
۳۴	رویشگاه‌های روسیه
۴۲	رویشگاه‌های ایران - تورانی
۴۸	رویشگاه‌های هیمال
۵۰	رویشگاه‌های آسیای شرقی
۵۲	رویشگاه‌های اروپا
۵۸	رویشگاه‌های صحرای - سندی
۶۰	رویشگاه‌های آمریکای شمالی
۷۰	رویشگاه‌های نیمکره جنوبی
۱۱۲	تعداد کروموزوم و سطوح پلوئیدی در جنس <i>Artemisia</i> L. از منظر اکولوژی و تکامل
	نقش تغییرات عرض جغرافیایی و ارتفاعی در فراپراکندگی سطوح مختلف پلوئیدی در جنس
۱۲۷	<i>Artemisia</i> L.
۱۳۱	تغییرات عرض جغرافیایی و الگوی پراکنش سطوح پلوئیدی درمنه
۱۳۵	خاستگاه اقلیمی و رویشگاهی جنس <i>Artemisia</i> L.
۱۳۵	مطالعات زیست‌چینه‌شناسی از طریق گرده‌شناسی فسیلی
۱۳۵	- ویژگیهای تکاملی دانه گرده درمنه
۱۳۷	- اکولوژی ترسیب دانه گرده در گیاه درمنه

دربینه‌شناسی گیاهی و تعیین خاستگاه تکاملی و اکولوژیک درمنه در دوره‌های زمین‌شناسی.....	۱۴۶
بررسی جغرافیایی زیستی درمنه.....	۱۵۰
جوامع و تپ‌های گیاهی رویشگاه‌های درمنه.....	۱۵۱
اجتماع و تپ‌های گیاهی درمنه زارها در بیوم بیابانی.....	۱۵۹
اجتماع و تپ‌های گیاهی درمنه زارها در مناطق کوهستانی و گراسلندها (مرغزارها).....	۱۶۳
اجتماع و تپ‌های گیاهی درمنه زارها در جنگلهای تنک و درختچه‌زارها.....	۱۶۷

بخش دوم: اکولوژی، تکامل و بیوجغرافیای درمنه در ایران

گونه‌های <i>Artemisia</i> L. در ایران.....	۱۹۰
پراکنش - جغرافیای گونه‌های <i>Artemisia</i> L. در ایران.....	۱۹۷
درمنه زارها و اجتماع گیاهی <i>Artemisia</i> L. در ایران.....	۲۱۳
سطح پوششی درمنه زارها در ایران.....	۲۱۴
درمنه‌زارها، عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا.....	۲۱۵
ارتفاع از سطح دریا والگوی پراکنش سطوح مختلف پلوئیدی.....	۲۲۱
اجتماع درمنه‌زارها و میزان بارندگی.....	۲۲۳
۱- رویشگاه‌های استپی - بیابانی درمنه.....	۲۲۹
۲- رویشگاه‌های نیمه خشک تا نسبتاً مرطوب کوهستانی.....	۲۲۹
- اجتماع گیاهی درمنه در ایران در رویشگاه‌هایی با بارندگی کمتر از ۲۵۰ میلیمتر.....	۲۳۰
- اجتماع گیاهی درمنه در ایران در رویشگاه‌هایی با بارندگی کمتر از ۲۵۰ میلیمتر.....	۲۳۴
آشیان اکولوژیک در درمنه و نقش ارتفاع و بارندگی.....	۲۵۸
کاریوتپ و اطلاعات پایه‌ای ژنتیک گیاهان.....	۲۶۵
گونه‌های درمنه در ایران و اطلاعات کروموزومی آنها.....	۲۶۷
جدول کاریوتپ، ابزاری برای دسته بندی.....	۲۷۶
پدیده دیسپلوئیدی در درمنه و نقش آن در تکامل این جنس.....	۲۸۱

۲۸۳	تغییر ساختاری-آرایشی کاربوتیپ و نقش آن در تکامل درمنه
۲۸۸	پدیده پلی پلوئیدی و نقش آن در تکامل جنس <i>Artemisia</i> L.
۲۹۱	نقش مضاعف شدن ژنوم در افزایش نامتقارنی کاربوتیپ در درمنه
۲۹۷	نقش پلی پلوئیدی در گسترش دامنه آشیان اکولوژیک درمنه
۳۱۰	نقش ساختاری ترکیبات اسانس گیاهی در درمنه
۳۲۰	خصوصیات آناتومی جنس درمنه در ایران
۳۳۷	آناتومی ساقه درمنه
۳۳۸	آناتومی ریشه درمنه
۳۳۹	مثال موردی: مقایسه آناتومی دو گونه هگزاپلوئید درمنه در ایران
۳۴۰	مقایسه خصوصیات آناتومی در جمعیت‌های دیپلوئید و تتراپلوئید یک گونه
۳۴۶	تفاوت ساختار: تشریحی درمنه بر اساس سطوح پلوئیدی و زیرجنس‌های مختلف
۳۴۸	متغیرهای محیطی، خصوصیات آناتومی درمنه و الگوی پراکنش زیرجنس‌ها
۳۵۷	برداشت کلی در پراکنش رافیان و اکولوژی درمنه‌های ایران
۴۱۸	ضرورت جهت‌گیریهای علمی در مدیریت درمنه‌زارها
۴۲۱	ضمیمه
۴۵۸	منابع
۴۶۲	References

فهرست تصاویر

۷۲	.....	شکل ۱: <i>Artemisia afra</i>
۷۳	.....	شکل ۲: <i>Artemisia alba</i>
۷۴	.....	شکل ۳: <i>Artemisia apiacea</i>
۷۵	.....	شکل ۴: <i>Artemisia arborescens</i>
۷۶	.....	شکل ۵: <i>Artemisia arctica</i>
۷۷	.....	شکل ۶: <i>Artemisia argyi</i>
۷۸	.....	شکل ۷: <i>Artemisia austra.</i>
۷۹	.....	شکل ۸: <i>Artemisia borealis</i>
۸۰	.....	شکل ۹: <i>Artemisia caelestiens</i>
۸۱	.....	شکل ۱۰: <i>Artemisia cana</i>
۸۲	.....	شکل ۱۱: <i>Artemisia camptostri</i> s. bsp. <i>caudata</i>
۸۳	.....	شکل ۱۲: <i>Artemisia douglasiana</i>
۸۴	.....	شکل ۱۳: <i>Artemisia feddei</i>
۸۵	.....	شکل ۱۴: <i>Artemisia frigida</i>
۸۶	.....	شکل ۱۵: <i>Artemisia furcata</i> var. <i>furcata</i>
۸۷	.....	شکل ۱۶: <i>Artemisia genipi</i>
۸۸	.....	شکل ۱۷: <i>Artemisia glacialis</i>
۸۹	.....	شکل ۱۸: <i>Artemisia globularia</i>
۹۰	.....	شکل ۱۹: <i>Artemisia glomerata</i>
۹۱	.....	شکل ۲۰: <i>Artemisia granatensis</i>
۹۲	.....	شکل ۲۱: <i>Artemisia herba-alba</i>
۹۳	.....	شکل ۲۲: <i>Artemisia judaica</i>

- شکل ۲۳: *Artemisia keiskeana* ۹۴
- شکل ۲۴: *Artemisia ludoviciana* ۹۵
- شکل ۲۵: *Artemisia mauianensis* ۹۶
- شکل ۲۶: *Artemisia messer-schmidtiana* ۹۷
- شکل ۲۷: *Artemisia michauxiana* ۹۸
- شکل ۲۸: *Artemisia montana* ۹۹
- شکل ۲۹: *Artemisia norvegica* ۱۰۰
- شکل ۳۰: *Artemisia pedemontana* ۱۰۱
- شکل ۳۱: *Artemisia petrosa* subsp. *eriantha* ۱۰۲
- شکل ۳۲: *Artemisia princeps* ۱۰۳
- شکل ۳۳: *Artemisia retans* ۱۰۴
- شکل ۳۴: *Artemisia santonicum* ۱۰۵
- شکل ۳۵: *Artemisia scopulorum* ۱۰۶
- شکل ۳۶: *Artemisia senjavinenses* ۱۰۷
- شکل ۳۷: *Artemisia stelleriana* ۱۰۸
- شکل ۳۸: *Artemisia tridentata* ۱۰۹
- شکل ۳۹: *Artemisia umbelliformis* ۱۱۰
- شکل ۴۰: *Artemisia suksdorfii* ۱۱۱
- شکل ۴۱: مقایسه دانه گرده جنس درمنه با سایر جنس های *Asteraceae* از نقطه نظر اندازه
- خار و خارچه های سطح آگزین ۱۳۸
- شکل ۴۲: پوشش گیاهی *Artemisia absinthium* در حاشیه مزارع ۱۷۴
- شکل ۴۳: *Artemisia californica* ۱۷۵
- شکل ۴۴: *Artemisia filifolia* ۱۷۶
- شکل ۴۵: پوشش گیاهی *Artemisia maritima* ۱۷۷

- شکل ۴۶: *Artemisia monosperma* ۱۷۸
- شکل ۴۷: تیپ گیاهی *Artemisia nova* ۱۷۹
- شکل ۴۸: پوشش گیاهی درمنه زار منطقه کوهستانی آسیای مرکزی گونه *Artemisia rutifolia* ۱۸۰
- شکل ۴۹: پوشش گیاهی درمنه زار، تیپ خالص *Artemisia tridentata ssp. vaseyana* ۱۸۱
- شکل ۵۰: خط برخورد تیپ گیاهی درمنه *Artemisia tridentata ssp. vaseyana* و پوشش گیاهی گراس *Pseudoroegneria spicata* ۱۸۲
- شکل ۵۱: پوشش گیاهی درمنه زار (*Artemisia arbuscula*) در مناطق کوهستانی Oregon و بیابان Nevada آمریکای شمالی ۱۸۳
- شکل ۵۲: تیپ های گیاهی درمنه در آمریکای شمالی ۱۸۴
- شکل ۵۳: نفوذ تیپ گیاه درمنه در بیوم جنگلهای باز و درختچه زارها ۱۸۵
- شکل ۵۴: تیپ گیاهی درمنه - دراس (*Artemisia tridentata-Festuca idahoensis*) و درمنه - فورب در آمریکای شمالی ۱۸۶
- شکل ۵۵: استپ خشک درمنه در سواحل جنوب شرقی آرژانتین و در سواحل بیابانی دریایچه اُورال، تیپ *Artemisia* با گیاه *Rheum tataricum* ۱۸۷
- شکل ۵۶: *Artemisia absinthium* ۲۰۰
- شکل ۵۷: *Artemisia annua* ۲۰۱
- شکل ۵۸: *Artemisia armeniaca* ۲۰۲
- شکل ۵۹: *Artemisia austriaca* ۲۰۳
- شکل ۶۰: *Artemisia biennis* ۲۰۴
- شکل ۶۱: *Artemisia chamaemelifolia* ۲۰۵
- شکل (ادامه) ۶۱: *Artemisia chamaemelifolia* ۲۰۶
- شکل ۶۲: *Artemisia persica* ۲۰۷
- شکل ۶۳: *Artemisia scoparia* ۲۰۸

- شکل ۶۴: *Artemisia sieberi* ۲۰۹
- شکل ۶۵: *Artemisia sieberi* ۲۱۰
- شکل ۶۶: *Artemisia tournefortiana* ۲۱۱
- شکل ۶۷: *Artemisia vulgaris* ۲۱۲
- شکل ۶۸: *Artemisia sieberi - Anabasis setifera - Salsola spp.* تیپ گیاهی منطقه اقلید ۲۴۲
- شکل ۶۹: *Artemisia sieberi - Ebenus stellata - Stipa barbata* تیپ گیاهی اطراف مزرعه هشتک، ۱۸۰۰ متر، منطقه اقلید ۲۴۲
- شکل ۷۰: *Artemisia sieberi - Zygophyllum eurypterum - Cousinia stoebeii* تیپ گیاهی منطقه زاهدان ۲۴۳
- شکل ۷۱: *Artemisia sieberi - Agropyron trichophorum* تیپ گیاهی منطقه اردبیل ۲۴۳
- شکل ۷۲: *Artemisia sieberi* تیپ گیاهی منطقه پله سوار- اردبیل ۲۴۴
- شکل ۷۳: *Artemisia sieberi - Zygophyllum eurypterum* تیپ گیاهی منطقه زاهدان ۲۴۴
- شکل ۷۴: *Artemisia sieberi - Astragalus sp.* تیپ گیاهی منطقه اردبیل ۲۴۵
- شکل ۷۵: *Artemisia sieberi* تیپ گیاهی منطقه بشرویه ۲۴۵
- شکل ۷۶: *Artemisia sieberi - Halocnemum strobilaceum* تیپ گیاهی منطقه ساری ۲۴۶
- شکل ۷۷: *Artemisia sieberi - Hammada salicornica* تیپ گیاهی از لکرکوه ۲۴۶
- شکل ۷۸: *Artemisia sieberi - Pteropyrum aucheri* تیپ گیاهی درمنه- پرنده، منطقه بشرویه ۲۴۷
- شکل ۷۹: *Artemisia fragrans - Bromus tomentellus* تیپ گیاهی از منطقه تبریز ۲۴۷
- شکل ۸۰: *Artemisia fragrans - Annual grass* تیپ گیاهی منطقه آمل ۲۴۸
- شکل ۸۱: *Artemisia fragrans - Stipa barbata* تیپ گیاهی منطقه تبریز ۲۴۸

- شکل ۸۲: *Artemisia fragrans* - *Rhamnus pallasii* - *Paliurus spina-christii* تیپ گیاهی منطقه ساری ۲۴۹
- شکل ۸۳: *Artemisia fragrans* - *Astragalus aureus* - *Onobrychis cornuta* تیپ گیاهی از منطقه ساری ۲۴۹
- شکل ۸۴: *Artemisia fragrans* - *Thymus fedtschenkoi* - *Salsola tomentosa* تیپ گیاهی منطقه صائین قلعه ۲۵۰
- شکل ۸۵: *Artemisia fragrans* - *Acantholimon bracteatum* - *Astragalus microcephalus* ۲۵۰
- شکل ۸۶: رمنه زر در مناطق کوهستانی کرکس (*Artemisia-Astragalus*) ۲۵۱
- شکل ۸۷: رویشگاه *Artemisia chamaemelifolia* ۲۵۲
- شکل ۸۸: *Artemisia aucheri* تیپ گیاهی از منطقه شیراز ۲۵۳
- شکل ۸۹: *Artemisia aucheri* تیپ گیاهی منطقه ساری ۲۵۳
- شکل ۹۰: *Artemisia aucheri* - *Astragalus microcephalus* تیپ گیاهی از منطقه ساری ۲۵۴
- شکل ۹۱: *Artemisia aucheri* - *Astragalus sp.* - *Festuca ovina* تیپ گیاهی منطقه ساری ۲۵۴
- شکل ۹۲: رویشگاه درمنه *Artemisia persica* در دره های منطقه کوهستانی کرکس ۲۵۵
- شکل ۹۳: اجتماع گیاهی *Artemisia oliveriana* ۲۵۶
- شکل ۹۳-۲: اجتماع *Artemisia lehmaniana* در دامنه غربی تپه، ارتفاع ۲۰۰۰ متر ۲۵۷
- شکل ۹۴: کروموزومهای سلولهای متافازی گونه های درمنه *Artemisia* در مناطق مختلف ایران ۴۲۹
- شکل ۹۵: ایدیوگرام مشخصات کاریوتیپی گونه های درمنه (*Artemisia* L.) مورد مطالعه از مناطق مختلف ایران ۳۰۱
- شکل ۹۶: ایدرم گونه *Artemisia sieberi* سطح فوقانی: (A) دیپلوئید; (B) تتراپلوئید ۳۴۱
- شکل ۹۷: ایدرم گونه *Artemisia sieberi* سطح تحتانی: (C) دیپلوئید; (D) تتراپلوئید ۳۴۲

- شکل ۹۸: برش عرضی برگ گونه تتراپلوئید *Artemisia sieberi* ۳۴۳
- شکل ۹۹: برش عرضی ساقه گونه تتراپلوئید *Artemisia sieberi* ۳۴۴
- شکل ۱۰۰: برش عرضی ریشه گونه تتراپلوئید *Artemisia sieberi* ۳۴۵
- شکل ۱۰۱: برش عرضی برگ گونه *Artemisia absinthium* ۳۶۰
- شکل ۱۰۲: برش عرضی ساقه و ریشه گونه *Artemisia absinthium* ۳۶۱
- شکل ۱۰۳: اپیدرم برگ گونه *Artemisia absinthium* ۳۶۲
- شکل ۱۰۴: برش عرضی برگ گونه *Artemisia annua* ۳۶۳
- شکل ۱۰۵: برش عرضی ساقه گونه *Artemisia annua* ۳۶۴
- شکل ۱۰۶: برش عرضی ریشه گونه *Artemisia annua* ۳۶۵
- شکل ۱۰۷: اپیدرم برگ گونه *Artemisia annua* ۳۶۶
- شکل ۱۰۸: برش عرضی اندام گونه *Artemisia armeniaca* ۳۶۷
- شکل ۱۰۹: برش عرضی اندام گونه *Artemisia aucheri* ۳۶۸
- شکل ۱۱۰: برش عرضی اندام گونه *Artemisia austriaca* ۳۶۹
- شکل ۱۱۱: برش عرضی اندام گونه *Artemisia biennis* ۳۷۰
- شکل ۱۱۲: اپیدرم برگ گونه *Artemisia biennis* ۳۷۱
- شکل ۱۱۳: برش عرضی برگ و ساقه گونه *Artemisia campestris* ۳۷۲
- شکل ۱۱۴: اپیدرم برگ گونه *Artemisia campestris* ۳۷۳
- شکل ۱۱۵: برش عرضی برگ گونه *Artemisia chamaemelifolia* ۳۷۴
- شکل ۱۱۶: برش عرضی ساقه و ریشه گونه *Artemisia chamaemelifolia* ۳۷۵
- شکل ۱۱۷: اپیدرم برگ گونه *Artemisia chamaemelifolia* ۳۷۶
- شکل ۱۱۸: برش عرضی اندام گونه *Artemisia ciniformis* ۳۷۷
- شکل ۱۱۹: برش عرضی اندام گونه *Artemisia deserti* ۳۷۸
- شکل ۱۲۰: برش عرضی اندام گونه *Artemisia diffusa* ۳۷۹
- شکل ۱۲۱: برش عرضی برگ گونه دیپلوئید *Artemisia fragrans* ۳۸۰

- شکل ۱۲۲: برش عرضی ساقه، ریشه و اپیدرم گونه دیپلوئید *Artemisia fragrans* ۳۸۱
- شکل ۱۲۳: برش عرضی اندام گونه تترابلوئید *Artemisia fragrans* ۳۸۲
- شکل ۱۲۴: برش عرضی اندام گونه *Artemisia haussknechtii* ۳۸۳
- شکل ۱۲۵: اپیدرم برگ گونه *Artemisia haussknechtii* ۳۸۴
- شکل ۱۲۶: برش عرضی اندام گونه *Artemisia incana* ۳۸۵
- شکل ۱۲۷: اپیدرم برگ گونه *Artemisia incana* ۳۸۶
- شکل ۱۲۸: برش عرضی برگ گونه *Artemisia kermanensis* ۳۸۷
- شکل ۱۲۹: برش عرضی ساقه گونه *Artemisia kermanensis* ۳۸۸
- شکل ۱۳۰: اپیدرم برگ، گونه *Artemisia kermanensis* ۳۸۹
- شکل ۱۳۱: برش عرضی اندام گونه *Artemisia khorassanica* ۳۹۰
- شکل ۱۳۲: برش عرضی اندام گونه *Artemisia kopetdaghensis* ۳۹۱
- شکل ۱۳۳: برش عرضی اندام گونه *Artemisia lehmanniana* ۳۹۲
- شکل ۱۳۴: اپیدرم برگ گونه *Artemisia lehmanniana* ۳۹۳
- شکل ۱۳۵: برش عرضی اندام گونه *Artemisia marschalliana* ۳۹۴
- شکل ۱۳۶: برش عرضی اندام گونه *Artemisia melanocarpa* ۳۹۵
- شکل ۱۳۷: برش عرضی اندام گونه *Artemisia oliveriana* ۳۹۶
- شکل ۱۳۸: برش عرضی اندام گونه *Artemisia persica* ۳۹۷
- شکل ۱۳۹: برش عرضی اندام گونه *Artemisia santolina* ۳۹۸
- شکل ۱۴۰: برش عرضی برگ گونه *Artemisia scoparia* ۳۹۹
- شکل ۱۴۱: برش عرضی ساقه و ریشه گونه *Artemisia scoparia* ۴۰۰
- شکل ۱۴۲: اپیدرم برگ گونه *Artemisia scoparia* ۴۰۱
- شکل ۱۴۳: برش عرضی برگ گونه دیپلوئید *Artemisia sieberi* ۴۰۲
- شکل ۱۴۴: برش عرضی ساقه و ریشه گونه دیپلوئید *Artemisia sieberi* ۴۰۳
- شکل ۱۴۵: اپیدرم برگ گونه دیپلوئید *Artemisia sieberi* ۴۰۴

- شکل ۱۴۶: برش عرضی برگ گونه ترابلوئید *Artemisia sieberi* ۴۰۵
- شکل ۱۴۷: برش عرضی ساقه و ریشه گونه ترابلوئید *Artemisia sieberi* ۴۰۶
- شکل ۱۴۸: اپیدرم برگ گونه ترابلوئید *Artemisia sieberi* ۴۰۷
- شکل ۱۴۹: برش عرضی اندام گونه دیپلوئید *Artemisia spicigera* ۴۰۸
- شکل ۱۵۰: برش عرضی اندام گونه ترابلوئید *Artemisia spicigera* ۴۰۹
- شکل ۱۵۱: برش عرضی برگ و ساقه گونه *Artemisia splendens* ۴۱۰
- شکل ۱۵۲: برش عرضی ریشه و اپیدرم گونه *Artemisia splendens* ۴۱۱
- شکل ۱۵۳: برش عرضی اندام گونه *Artemisia tschernieviana* ۴۱۲
- شکل ۱۵۴: برش عرضی اندام گونه *Artemisia turanica* ۴۱۳
- شکل ۱۵۵: برش عرضی اندام گونه *Artemisia turcomanica* ۴۱۴
- شکل ۱۵۶: برش عرضی برگ گونه *Artemisia vulgaris* ۴۱۵
- شکل ۱۵۷: برش عرضی ساقه و ریشه گونه *Artemisia vulgaris* ۴۱۶
- شکل ۱۵۸: اپیدرم برگ گونه *Artemisia vulgaris* ۴۱۷