

دانشگاه جامع علمی کاربردی کشاورزی فارس

واحد بعثت شیراز

گروه:

منابع طبیعی

موضوع:

درخت افرا

گردآوری شده توسط:

حمید حساس

استاد راهنما:

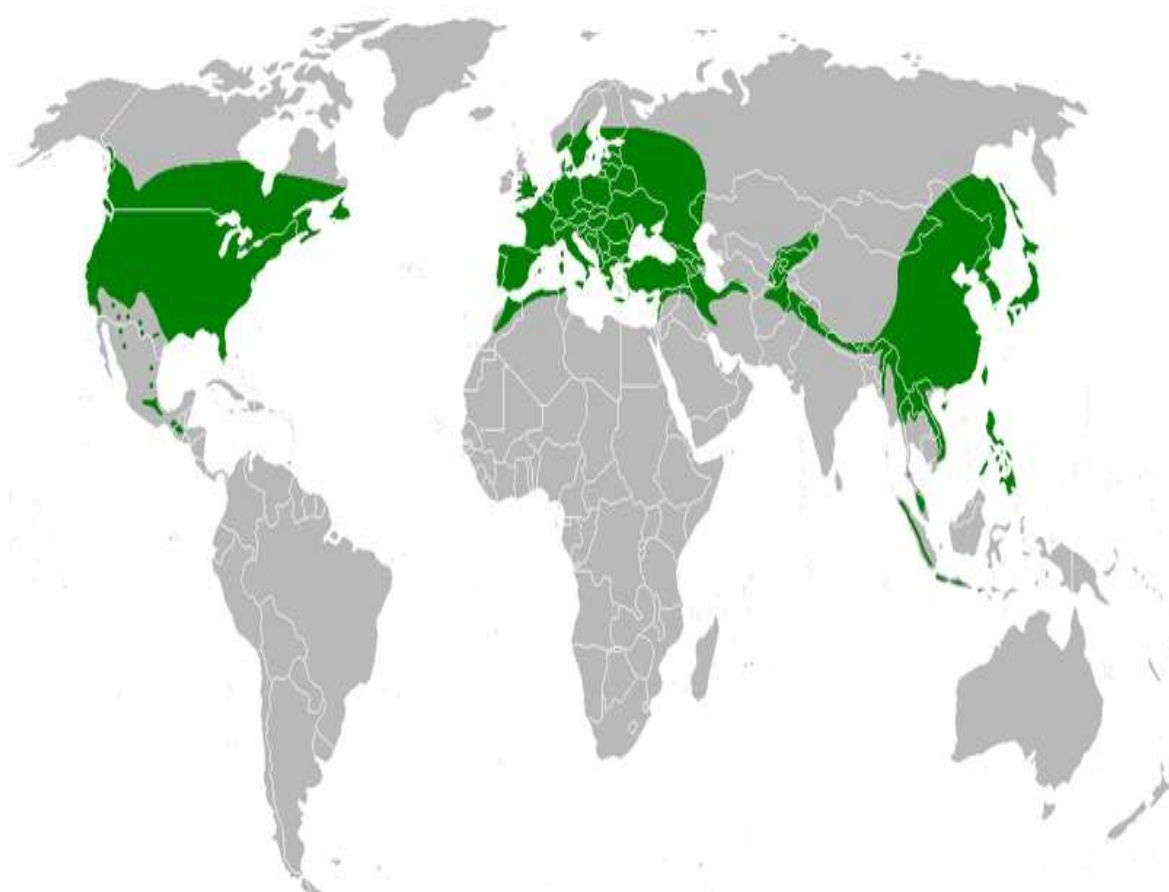
عبدالرضا نصیرزاده

بهار ۱۳۹۰

۳	.....	مقدمه:
۴	.....	گیاه شناسی:
۶	.....	مشخصات میکروسکوپی افرا:
۸	.....	انواع افرا:
۱۰	.....	اکولوژی:
۱۰	.....	مکان کاشت افرا:
۱۰	.....	روشهای تکثیر:
۱۰	.....	کاشت:
۱۱	.....	داشت:
۱۱	.....	برداشت:
۱۲	.....	آفت و بیماری های افرا:
۱۲	.....	فراورده های تجاری و اقتصادی درخت افرا:
۱۴	.....	ارتباط درخت افرا با سایر علوم:
۱۵	.....	منابع:

درخت افرا در نواحی جنگلی و در خاکهای اسیدی می‌روید و به خصوص در جنگلهای شمال ایران فراوان و گونه‌هایی از آنها در باغها و پارکها برای زینت کاشته می‌شوند(خاک جنگل اسیدی میباشد). در بعضی از گونه‌ها مواد قندی بسیاری وجود دارد از درختان پهن برگ با چوب صنعتی و بعضی زینتی هستند و در زمستان خزان می‌کنند.^(۱) برگها اکثراً پنجه‌ای متقابل شانه‌ای شامل ۳-۵ برگچه نوکدار با دانه‌های نامنظم است. میوه‌ها فندقی دارای دو بال به شکل ۸ با زاویه بین دو بال که از ۴۵ درجه تا ۱۸۰ درجه متغیر می‌باشد و در تابستان می‌رسند افراها به بیشتر خاک‌ها و شرایط مقاوم هستند. نام علمی درختان افرا از واژه‌ای لاتین برگرفته شده که به معنای تیز و سخت می‌باشد و علت این نامگذاری نیز تیز بودن انتهای لوب برگ بعضی از گونه‌های آن است.^(۹)

پراکنش درخت افرا در سطح کره زمین:



Distribution Maple

شکل ۱

گیاه شناسی:

طبقه بندی علمی: (F, G)



گیاهان	فرمانرو:
دولپه ای های نو	طبقه بندی شده:
رزیدها	طبقه بندی شده:
ناترک سانان	راسته:
<i>Sapindaceae</i>	خانواده:
<i>Acer</i>	سرده:

شکل ۲ نمونه ای از برگ افرا

Acer pseudoplatanus (Sycamore Maple) foliage (F)

درخت افرا در ایران دارای گونه ها و واریته های متعددی است. درخت افرا در نواحی جنگلی و در خاک های گچی می روید و به خصوص در جنگل های شمال ایران فراوان بوده و گونه هایی از آنها در باغها و پارکها برای زینت کاشته می شوند. (A, E)

گونه های پلت و شیردار و کرکف و کرب و کرکو جزء افراهای بزرگ و گونه های سفید کرکو و کیکم و *A.tataricum* جزء افراهای کوچک هستند. (E)

افراهای بزرگ درختان پر نیاز و پراکنده ای هستند که در خاکهای حاصلخیز می رویند و نیاز آنها بمواد معدنی بسیار است این افراها درختانی روشنایی پسند بوده و شاخ و برگ آنها فراوان می باشد و همه ساله ببار می نشیند رویش آنها تند و به بلندی ۳۵ متر و قطر ۲ تا ۳ می رسد افراهای کوچک بر خلاف در خاکهای خشک و ناتوان می رویند و نیاز آن چندان زیاد نیست همه آهک ج. هستند و شاخ و برگ آنها چندان فراوان نمی باشد افراهای کوچک بوده متر بلندی و ۰/۸ متر قطر می رسد همه گونه های افرا دارای ریشه های عمیق و سطحی هستند. (۳)

میوه افرا:

میوه های این درخت ۳ - ۵ سانتیمتری طول دارند و در اوایل رشد به رنگ سبز بوده و در هنگام تکامل به رنگ قهوه ای مایل به قرمز تبدیل می شود.^(۸)



شکل ۳ نمونه ای از میوه افرا

برگ درخت افرا:

برگ ها اکثرا پنجه ای متقابل شانه ای شامل ۳ تا ۵ برگچه نوکدار با دانه های نامنظم است. میوه ها فندقوی دارای دو بال به شکل ۸ با زاویه بین دو بال که از ۴۵ درجه تا ۱۸۰ درجه متغیر می باشد، در تابستان می رسد افراها به بیشتر خاکها و شرایط مقاوم هستند.^(۴)

برگ این درخت به رنگ سبز تیره و در پاییز به رنگ قرمز روشن و قرمز مایل به نارنجی است.^(۸)



شکل ۴ نمونه برگ افرا



برگ پاییز



روی برگ



پشت برگ

شکل ۵ نمایی از برگ درخت افرا در سه وضعیت مختلف

پوست درخت افرا:

پوست این درخت به رنگ مایل به قرمز است و پوستی صاف و راه راه دارد.^(۱)



شکل ۶ نمونه ای از پوست تنه افرا

گل درخت افرا:

گل های این درخت به رنگ زرد است و حدود ۸ سانتی متر عرض دارند.^(۱)

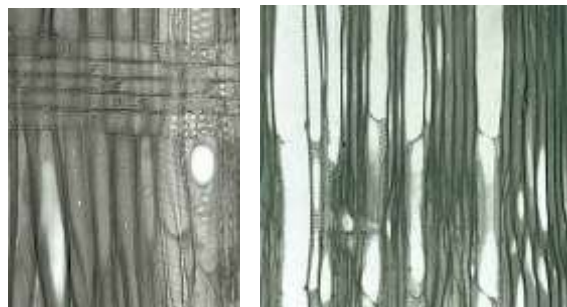


شکل ۷ نمونه گل افرا

مشخصات میکروسکوپی:

بخش شعاعی:

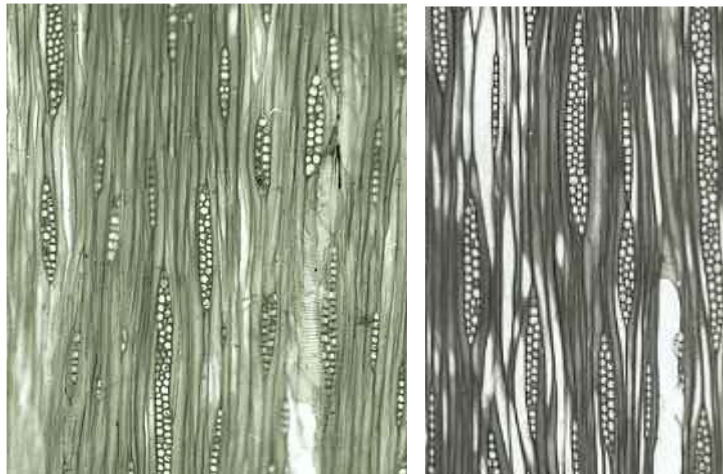
این بخش دارای صفحات ساده و سوراخ دار مارپیچ مجزا در تمام عروق است.^(۱)



شکل ۸ تصویر بخش شعاعی در برش عرضی تنه درخت افرا

بخش مماسی:

در این بخش اشعه ها به طور کلی ۲ تا ۴ و گاهی اوقات ۵ عدد پشت سر هم هستند.^(۱)



شکل ۹ تصویر بخش مماسی در برش طولی تنه درخت افرا

بخش عرضی:

به طور کلی خلل و فرج در این بخش زیاد است. چوب دارای ساختمانی متخلخل است و الیاف به شکل تکه تکه منتشر شده اند.^(۱)



شکل ۱۰ تصویر بخش عرضی در برش عرضی تنه افرا

از گونه های مختلف افرا می توان به کرب، افرای شیردار، سفید کرکو، افرای سیاه، افرای سرخ، افرای ابلق، افرای شبه خپازی و ... اشاره کرد که شکل برگ و میوه بین دو اکن صاف بودن و یا کرکدار بودن بذر با داخل میوه سبب تشخیص گونه های مختلف افرا از یکدیگر می گردد.^(۱)

انواع درخت افرا:

افرای سیاه (افرای سه برگی) *Acer negundo*

این درخت به ارتفاع ۱۰ تا ۲۰ متر بوده و یک درخت سریع‌الرشد و مردم‌پسند است. برگ‌هایش شانه‌ای، گل‌هایش کوچک و به شکل خوشه‌هایی از شاخه‌ها آویخته می‌گردد. رویشگاه اصلی آن آمریکای شمالی است. شاخه‌ها باریک بوده و در مقابل بادهای شدید مقاومت چندانی ندارد. گل‌های نر و ماده روی پایه‌های جداگانه قرار دارند و تنها پایه‌های نر جنبه تزئینی دارند گونه دیگر افرای سیاه به شکل پایه‌ماده دیده می‌شود که برگ‌های آن حالت ابلق دارند. گل‌هایش چندان جلب توجه نمی‌کند ولی میوه‌های بالدار سفیدرنگ آن بسیار جذاب است. (G)



شکل ۱۱ نمونه‌ای از درخت افرای شبه‌چناری

افرای پرچینی یا افرای دشتی یا کرب *Acer Compestre*

یک درخت مرتعی به ارتفاع ۶-۸ متر است برگ‌هایش دارای ۵ - ۳ لوب و پهنای آن بین ۵-۱۰ سانتیمتر بوده که لوب میانی خود به ۳ لوب کوچکتر تقسیم می‌گردد. گل‌ها سبز رنگ با گل‌آذین ایستاده است درختانی کم‌مقاوم اما غیر تماشایی هستند. این درخت برای خاک‌های قلیایی، گیاهی بسیار ارزشمند به شمار می‌آید ولی می‌تواند با هر نوع خاک دیگر نیز خود را سازش دهد همچنین به نور آفتاب نیز نیازمند است. (I, G)

افرای کوهستانی یا افرای نروژی :

این درخت بیشترین جذابیت را در بین انواع افراها دارد. برگ‌ها پنجه‌ای بزرگ و چاکدار با تقسیمات دنداندار نوک تیز ولی رنگ آنها سبز مایل به زرد است که در پائیز به زرد تیره تبدیل می‌شود گل‌آذین آن رو به بالا قرار دارد. برگ‌ها دارای ۷ - ۵ لوب و دم‌برگ‌ها بلند و حاوی شیرابه سفیدرنگی هستند. ساقه نهال جوان کبودرنگ کرکدار و سپس قهوه‌ای مایل به سبز می‌شود. (G)

افرای برگ‌چناری:

این نوع افرا به ارتفاع ۶ متر و دارای برگهایی چنار مانند با لبه‌های کرم رنگ است.

افرای سرخ *Acer palmatum*:

Acer palmatum atropuropureum هیبرید. از دو گونه پالماتوم و کومیکا

این نوع افرا دارای برگهای قرمز ارغوانی به ارتفاع حداکثر ۵ متر می باشد و در شرایط آب و هوایی مرطوب رشد می کند. افرای سرخ سایه پسند بوده و در پارکها جهت پر کردن فضای خالی درختان بلند مناسب است. (G)

افرای بزرگ صنعتی شبه چناری :

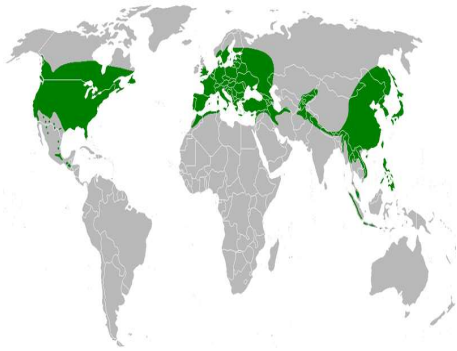
این نوع افرا، افرای زیبایی نیست اما فوق العاده سریع رشد بوده و به سرعت به ارتفاع حدود ۹ متر و بیشتر می رسد.^(۳) این درخت مخصوص مناطقی است که نیاز به پر کردن فضاهای خالی با درختان زود رشد است. برگها پنجه‌ای شکل است روی برگ سبز رنگ و پشت آن سفید رنگ است گلها آویخته است. (G)



افراهای با پوست ساقه جذاب

- افرای با پوست قهوه ای نازک و قابل جدا شدن
- افرای با پوست ساقه به شکل پوست مار
- افرای با پوست خاکستری مایل به زرد

شکل ۱۲



اکولوژی درخت افرا:

پراکنش درخت افرا در سطح کره زمین:

Distribution Maple (C)

شکل ۱۳

مکان کاشت افرا:

درخت افرا در هر نوع خاکی به عمل می آید ولی گونه های مختلف آن در خاکهای اسیدی سازگارتر هستند و به آفتاب کامل نیاز دارند.

روش های تکثیر درخت افرا:

درخت افرا دارای سه روش کلی برای تکثیر می باشد که این روش های تکثیر عبارت اند از:

- ۱- بذر کاری
- ۲- قلمه زنی
- ۳- پیوند زنی

کاشت:

بذرکاری:

بذر اکثر افراها در پائیز می رسند قبل از کاشت اگر بذر به مدت یک هفته در آب غوطه ور باشد و هر روز آب آن عوض شود در جوانه زنی مؤثر خواهد بود بطور کلی بذر افراها را نباید گذاشت که خشک شوند و موقع کاشت در عمق یک سانتیمتری با پوشش نازک از ماسه و در محلی سایه دار کاشته می شود. (A)

قلمه:

قلمه علفی افراها که در خارج از فصل خود تهیه می شوند در تحت شرایط گلخانه ای و با استفاده از ایجاد زخم و پودر دو درصد اسید ایندول بوتریک (IBA) و ۵ در صد بنومیل ریشه دار می شوند. قلمه نیمه خشبی افرای سیاه در تحت شرایط گلخانه و زخم زنی و پودر تالک به میزان 8000 PPM ریشه دار می شود. قلمه افرای چینی هم در باز و هم در شرایط گلخانه می تواند ریشه دار شود به شرطی که مدتی را در زیر ماسه (حداقل یک ماه) مانده باشد و سپس اقدام به کشت شود. (A, J)

پیوندزنی :

اگر پیوند در فضای باز و در خزانه روی نهال های بذری زده شود، با موفقیت از پیوند T (تی) یا شکمی از نیمه تابستان تا آخر آن استفاده کرد و در بهار سال بعد به محض رویش پیوندک نهال را از بالای آن سر برداری نمود. در صورتی که امکانات گلخانه ای در دسترس باشد گیاهان پایه بذری یکساله در خزانه که در پائیز سال اول به داخل گلدانهای کوچک منتقل شده اند و در طی سال دوم در درون گلدان بوده اند، در آخر زمستان (اواخر بهمن یا اوایل اسفند) برای آماده شدن پیوند زنی به گلخانه آورده می شوند به محض اینکه ریشه ها علامت رشد را نشان دادند پایه برای پیوند زدن آماده است. برای این منظور قبلاً پیوندک را به صورت شاخه در طول فصل رویشی جمع آوری و در یخچال نگهداری می نمایند. (A, J)

داشت:

در مورد درخت افرا هرس لازم نیست فقط کافی است در بهار شاخه های خشک و بیمار حذف شوند. درختان افرا غالباً دارای چوبهای صنعتی هستند که علاوه بر استفاده های مختلف صنعتی، مبل سازی، روکار و غیره در مصارف روستایی چوب آن را برای تهیه لت جهت پوشش خانه ها، تیر و تخته های کندوج (انبار برنج)، دسته بلو و فوکا به کار می برند و برگ آن عموماً به مصرف تعلیف گاو می رسد. (A, J)

برداشت:

در مورد درخت افرا هرس لازم نیست فقط کافی است در بهار شاخه های خشک و بیمار حذف شوند. (A, J)

افت و بیماری های درخت افرا:

به طور کلی درختان افرا دارای آفت ها و بیماری هایی می باشند که بر اساس نوع ، جنس ، گونه و زیستگاه این درخت این آفت ها و بیماری ها اولویت بندی می شوند. در اینجا به مهمترین و بیشترین آفت های درخت افرا اشاره می کنیم:

۱- سوسک های چوب خوار، آفت درختان

۲- ابریشم باف ناجور

۳- لکه فیری افرا

۴- قارچ عسلی

فراورده های تجاری و اقتصادی درخت افرا:

درخت افرا دارای اهمیت های اقتصادی و تجاری بی شماری است که معروف ترین و پرکاربردترین این اهمیت ها به ترتیب اهمیت به شرح زیر است:

۱- چوب درخت افرا

۲- شیره درخت افرا

۳- شکر درخت افرا

۱- چوب درخت افرا:

افرا دارای چوبهای صنعتی می باشد و علاوه بر استفاده های مختلف صنعتی ، مبل سازی ، روکار و غیره در مصارف روستائی ، چوب آنرا برای تهیه لت ، جهت پوشش خانه ها و تیر و تخته های کندوج (انبار برنج) ، دسته بلو و فوکا بکار می برند و برگ آن عموماً به مصرف تعلیف گاو می رسد شکل برگ و میوه و زاویه بین دواکن و صاف بودن و یا کرکدار بودن بذر یا داخل میوه سبب تشخیص گونه های مختلف افرا از یکدیگر می گردد نام فارسی آن که برای جنس متداول می باشد افرا و نام عربی آن اسفندان است . (۴)

چوب افرا سبک و سفید است ولی رشته های آن سنگین و فشرده می باشد. برای ساختن مبل و قالب کفش بکار می رود روستائیان از آن لاوکو ، طبق ، کفش های چوبی و ابزارهای کشاورزی می سازند در ساختن ادوات موسیقی ، دسته شلاق و قنناق تفنگ نیز بکار می رود هیزم و زغال آن خوبست ابزارهای کوچک بیشتر به مصرف سوخت می رسد و هیزم آنها بسیار خواهان دارد . (۴ و ۵)

جدیدترین استفاده از چوب درخت افرا جهت تولید گوشی های موبایل است که به دلیل خاصیت ضد انعکاس امواج به اطراف خود و به خاطر طرح و نقش های خود چوب و به دلیل اثرات زیست محیطی مثبت خود از آن استفاده می شود. (۵)

یکی از بزرگترین تولیدات تلفن همراه با بارک مپل فن Mapple Phone

۲- شیره درخت افرا:



یکی از سنت های کانادایی و همچنین آمریکایی که از بومیان اولیه به یادگار مانده است گرفتن شیره درخت افرا (Maple Syrup) در اواخر زمستان کانادا (مارس) می باشد. بعد از فصل سرما که درختان کم کم قادر به تولید مجدد غذا می شوند ، شیره ای که در فصل سرما مورد استفاده درخت قرار نگرفته طی فرایندهایی (سنتی و مدرن) جمع آوری می شود. مهمترین قسمت این فرایند ها، غلیظ کردن شیره می باشد به طوری که از هر ۴۰ لیتر شیره اولیه تنها ۱ لیتر شیره نهایی تهیه می شود. مزه این شیره بسیار شبیه به عسل است با این تفاوت که بسیار گران تر می باشد. (E)

شکل ۱۴ یک بطری از شیره

۳- شکر درخت افرا:

افرا

شکر افرا ماده جامد و شیرینی است که با جوشاندن تا حد خشکاندن شیره درخت افرای قندی به دست می آید . این درخت بومی کشور آمریکا و کانادا است . ۹۰ درصد از ترکیب شکر افرا ساکاروز (قند نیشکر) است . مابقی بیشتر گلوکز و فروکتوز (قند میوه جات) است . طرز تهیه این شکر (قند) از ابداعات سرخ پوستان است و نیاز به مهارت دارد . تیغ زدن و جمع آوری شیره درختان



در اواخر فصل زمستان و اوایل بهار صورت می گیرد . در این زمان درختان افرا شیره فراوانی دارند . حدود یک تا ۴ درصد از وزن شیره درخت به شکر تبدیل می شود . تولید متوسط درختان افرا یک کیلوگرم در سال است . بهترین درخت افرا برای تهیه شکر ، درختی است که بتواند سالانه ۱,۵ کیلوگرم شکر بدهد . امروزه تهیه این نوع شکر در برخی ایالت های کشور آمریکا مانند ایالت های نیوانگلند و به ویژه در کشور کانادا رواج دارد . (D)

شکل ۱۵ نمایی از طرز جمع آوری شیره افرا

ارتباط درخت افرا با سایر علوم :

آبخیز داردی: افرای بزرگ به دلیل ارتفاع بلند آن که گاه به ۳۵ متر هم می رسد را برای مقابله با فرسایش بادی در مناطقی که سرعت باد زیاد است به صورت نوار هایی با فواصل یکسان از هم کاشته می شوند تا از سرعت باد کاسته شود. (۴)

تاکسونومی: گیاه افرا بر حسب خویشاوندی با سایر گیاهان رده بندی می شود و جایگاه این گیاه از نظر رده بندی در سطح گونه مشخص می شود.

مورفولوژی: تنوع ریختی گیاه افرا مطالعه می شود به عبارتی تنوع ریختی گیاه افرا باعث می شود تا بدانیم که با شرایط متفاوت در زیستگاه های مختلف سازگاری این گیاه چگونه صورت می گیرد.

آناتومی: ساختمان داخلی گیاه افرا را مورد مطالعه قرار می دهد.

مورفوژنز: از ابتدای تشکیل تخم گیاه افرا تا بوجود آمدن شکل گیاه افرا با این علوم مطالعه می شود.

فیزیولوژی: نحوه کار و فعالیت گیاه افرا از سطح اندامک های درون سلول تا بافتها، اندامها و خود گیاه مطالعه می شود.

سیتولوژی: به مطالعه درباره رشد، تولید مثل و رفتار سلول گیاه افرا می پردازد.

اکولوژی: به مطالعه چگونگی سازش گیاه افرا با محیط و ارتباط آنها با یکدیگر می پردازد.

ژنتیک: چگونگی انتقال صفات وراثتی و عوامل انتقال دهنده و ساختار شیمیایی این عوامل را در گیاه افرا بررسی می کند.

منابع:

- ۱- آزاد بخت ، م. ۱۳۷۸ . رده بندی گیاهان دارویی ، موسسه فرهنگی انتشارات تیمور زاده - نشر طبیب
- ۲- آقابیگی ، ف . ۱۳۷۶ . شناسایی برخی درختان و درختچه های بومی و غیر بومی از طریق نو نهال ، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۳- تستو ، ش . ترجمه قنادی ، ف . ۱۳۷۰ . درختان کوتاه قد ، انتشارات گلها.
- ۴- ثابتی ، ح . ۱۳۵۷ . درختان و درختچه های ایران ، انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی و

منابع

- ۵- ثالثی ، ح . ۱۳۸۲ . جنگلها - درختان و درختچه های ایران ، انتشارات دانشگاه یزد.
- ۶- درودی ، س . لئوکوم ، آ. ۱۳۸۵ . کتاب به من بگو چرا و چگونه ، انتشارات بهزاد.
- ۷- ساعی ، ک . ۱۳۲۷ ، جنگل شناسی جلد اول ، انتشارات دانشگاه تهران
- ۸- فرهنگ ، ف. ۱۳۷۹ . فرهنگ بزرگ مواد ، انتشارات سپیده سحر .
- ۹- قهرمان ، ا . ۱۳۷۷ . کورموفیت های ایران (سیستماتیک گیاهی) جلد دوم ، مرکز نشر دانشگاهی

- ۱۰- قهرمان ، ا . ۱۳۸۵ . گیاهشناسی پایه (جلد سوم) ، انتشارات موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران

- ۱۱- کهندل ، ا . پولادیان ، م . درختان و درختچه ها، انتشارات جهاد دانشگاهی تهران.
- ۱۲- مبین، ص . ۱۳۷۴ . رستنی های ایران فلور گیاهان آوندی جلد چهارم ، انتشارات دانشگاه تهران

- ۱۳- محمد پور ، ع . لزرجانی ، ه . ۱۳۸۳ . ایران را سبز کنیم ، انتشارات پونه .
- ۱۴- مظفریان ، و . رده بندی گیاهی جلد دوم دولپه ای ها ، انتشارات امیرکبیر.
- ۱۵- میر جلیلی ، ع . ۱۳۸۷ . شناخت گیاهان دارویی و معطر (۲) ، انتشارات موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی.

- ۱۶- وشخوی ، م . گیاه افزایی مابانی و روش ها جلد سوم ، انتشارات دانشگاه شیراز.
- ۱۷- یارایی . ر . ۱۳۷۴ . گیاهان پهن برگ مقاوم به شرایط نامساعد ، انتشارات سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران .

- A)** <http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%d8%af%d8%b1%d8%ae%d8%aa+%d8%a7%d9%81%d8%b1%d8%a7&SSOReturnPage=Check&Rand=0>
- B)** <http://damkade.com/?p=1262>
- C)** http://en.wikipedia.org/wiki/Sugar_Maple
- D)** http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B4%DA%A9%D8%B1_%D8%A7%D9%81%D8%B1%D8%A7
- E)** http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B4%DB%8C%D8%B1%D9%87_%D8%AF%D8%B1%D8%AE%D8%AA_%D8%A7%D9%81%D8%B1%D8%A7
- F)** <http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%81%D8%B1%D8%A7>
- G)** [http:// rando.blogfa.com/post-42.aspx](http://rando.blogfa.com/post-42.aspx)
- H)** <http://weblog4u.blogfa.com/post-29.aspx>
- I)** <http://wood-jtch.persianblog.ir/post/96>
- J)** <http://zalitree.freewebsites.org/acer/acer.htm>