

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و
نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه
متعلق به دانشگاه رازی است.



دانشکده علوم

گروه زیست شناسی

پایان نامه جهت اخذ درجه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی زیست شناسی

- علوم گیاهی گرایش اکولوژی گیاهی

تحت عنوان:

بررسی تجزیه میکروبی لاشبرگ گونه‌های درختی بید، اقاچیا، چنار در نهرهای مصنوعی

استادان راهنما:

پروفسور مظفر شریفی

دکتر مجتبی تاران

نام دانشجو:

الهه چقامیرزایی

اسفند ۱۳۸۸



پایان نامه جهت اخذ درجه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی زیست شناسی
- علوم گیاهی گرایش اکولوژی گیاهی

نام دانشجو:

الهه چقامیرزایی

عنوان پایان نامه

بررسی تجزیه میکروبی لاشبرگ گونه های درختی بید، افاقیا، چنار در نهرهای مصنوعی

در تاریخ ۱۳۸۸/۱۲/۱۹ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه به تصویب نهایی رسید.

۱- استاد راهنما	دکتر مظفر شریفی	با مرتبه‌ی علمی	پروفسور
۲- استاد راهنما	دکتر مجتبی تاران	با مرتبه‌ی علمی	استادیار
۳- استاد داور داخل گروه	دکتر ناصر کریمی	با مرتبه‌ی علمی	استادیار
۴- استاد داور خارج از گروه	دکتر محمد سلطانیان	با مرتبه‌ی علمی	استادیار

اسفند ماه ۱۳۸۸

به نام یگانه عالم هستی

ای خدای فضل تو حاجت روا
باتویاد میچکس نبود روا
قطره‌ی دانش که بخشیدی ز پیش
ممتصل کردان به دریاهای خویش
قطره‌ی عالم است اندر جان من
وارانش از هوا و خاک تن
ستایش مخصوص آن نخستین بی آغاز و اوسین بی انجام است که خود را به دانش‌اندو شیوه‌سازند و شیوه‌سازند از خود را به ما
آموخت و درهای علم به پروردگارش را به روی ما کشود.

به من نیروی ادراکی عطا فرمود تا پاره‌ای از قانونمندی آفرینش را دریابم و آنرا دانش بنامم. باورم را در کون ساخت و
خردی عطا کرد تا ناچیز بودن خود را در برابر عظمت شکفتنی‌هایش دریابم.

واژه چه الکن است وقتی به ستایش پروردگاری بر می خورد که تمام ذرات عالم امکان سجده کرده اویند.

چنگ می‌کشم به کلمات که ستایش کنم نام مقدست را.

یارب العالمین

پاس خدایی ات را و پاس هر آنچه را که از تو دارم.

بانشکر و قدردانی فراوان از:

استاد گرامی جناب پروفیسر شریفی و دکتر تاران که در تمام مراحل این تحقیق زحمات فراوانی را متحمل شده و مرا مورد لطف خویش قرار دادند.

استاد محترم آقای دکتر قاسمی که از راهنمایی‌های ارزنده و بی دریغ ایشان در طی دوران تحصیل استفاده فراوان نمودم. همچنین دوستانی که همواره مورد لطف آنها بوده‌ام.

دوستان بسیار عزیزم خانم‌ها الهام عزیز و ایرینب منزه که در تمام مراحل تحصیل یار و همراه من بودند.

همچنین دیگر دوستان خانم‌ها چاردری، عباسی، قرانی، زارعی، باقری، دهلوی، عبدی، محرابی، نجفی، سهیلی خواه، کریمی و آقایان ژاله، صدیان، احدی، سنگل، اشرفی، سیاه‌کمری.

کارکنان محترم و زحماتش گروه زیست‌شناسی:

خانم مختاری، آقایان فرامرز، موقوفه‌ای و چاکرودی

این پایان نامه را تقدیم می‌کنم:

به خانواده نازنینم که نه تنها در دوران تحصیل بلکه در تمام سحظات زندگی تکیه‌گاهم بوده‌اند و
مرا همراهی نموده‌اند.

و برادرم سعید که همواره یار و یاورم بوده است.

و سپاس می‌گذارم صداقت خانواده ام را که بصناعت ناچیز امروزم بی‌شک از

همراهی و بهدلی ایشان است.

چکیده

مطالعه اکولوژیک از سرچشمه رودخانه قره سو (سراب روانسر) در استان کرمانشاه واقع در غرب ایران در پائیز ۱۳۷۸ انجام شد، حداکثر دمای آب ۲۰ درجه سانتی گراد بود، هنگام مطالعه دما در سرچشمه ۱۸ سانتی گراد بود، مقدار عناصر شیمیایی آب اندازه گیری نشد. در این پژوهش لاشبرگ های درختی از بید، چنار، اقاچیا جمع آوری سپس توسط بخش هرباریوم دانشکده کشاورزی دانشگاه شناسایی شدند. وزن خاکستر خشک AFDM در (نمونه برداری اول در لاشبرگ چنار ۶/۳، نمونه برداری هشتم ۴/۱ میلی گرم در سانتی متر مربع) در نمونه برداری آخر از بقیه کمتر بود. AFDM در (نمونه برداری اول در لاشبرگ بید ۵/۴، نمونه برداری هشتم ۳/۴ میلی گرم در سانتی متر مربع) در نمونه برداری آخر از بقیه کمتر بود. AFDM در (نمونه برداری اول در لاشبرگ اقاچیا ۵/۱، نمونه برداری هشتم ۲/۹ میلی گرم در سانتی متر مربع) در نمونه برداری آخر از بقیه کمتر بود. آنالیز آماری نشان داد که دو گروه اقاچیا- بید و بید- چنار AFDM مشابه دارند در صورتیکه اقاچیا- چنار AFDM متفاوت دارد. نتایج مربوط به تجزیه لاشبرگ گونه های درختی چنار توسط باکتری (نمونه برداری اول ۳/۱، نمونه برداری هشتم ۵/۹ میلی گرم در سانتی متر مربع) در نمونه برداری آخر از بقیه بیشتر بود. نتایج مربوط به تجزیه لاشبرگ گونه های درختی بید توسط باکتری (نمونه برداری اول ۲/۸، نمونه برداری هشتم ۴/۷ میلی گرم در سانتی متر مربع) در نمونه برداری آخر از بقیه بیشتر بود. نتایج مربوط به تجزیه لاشبرگ گونه های درختی اقاچیا توسط باکتری (نمونه برداری اول ۲/۹، نمونه برداری هشتم ۵/۱ میلی گرم در سانتی متر مربع) در نمونه برداری آخر از بقیه بیشتر بود. نتایج مربوط به تجزیه لاشبرگ گونه های درختی چنار توسط قارچ (نمونه برداری اول ۲/۴، نمونه برداری هشتم ۵/۸ میلی گرم در سانتی متر مربع) در نمونه برداری آخر از بقیه بیشتر بود. نتایج مربوط به تجزیه لاشبرگ گونه های درختی بید توسط قارچ (نمونه برداری اول ۲/۹، نمونه برداری هشتم ۴/۹ میلی گرم در سانتی متر مربع) در نمونه برداری آخر از بقیه بیشتر بود. نتایج مربوط به تجزیه لاشبرگ گونه های درختی اقاچیا توسط قارچ (نمونه برداری اول ۲/۵، نمونه برداری هشتم ۴/۹ میلی گرم در سانتی متر مربع) در نمونه برداری آخر از بقیه بیشتر بود. تجزیه قارچی در چنار و بید مشابه ولی تجزیه قارچی در اقاچیا با سایر گونه ها متفاوت است با کشت دادن دیسک های برگی روی محیط کشت جامد عصاره مالت پس از چند روز بر اساس شکل کلونی های تشکیل شده در اطراف برگ گونه قارچ آبسیدیا (Absidia)، راسته موکورالها (Mocurales)، شاخه زایگومایکوتینا (Zygomycotina) بود.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه
۱	۱-۱-۱ نهر مصنوعی
۳	۲-۱-۱ تخریب لاشبرگ
۴	۱-۲-۱ تجزیه لاشبرگ
۶	۳-۱-۱ تیره سالیکاسه (بید)
۶	۳-۱-۳-۱ جنس سالیکس (بید)
۷	۱-۳-۱-۱ فک
۷	۴-۱-۱ تیره چنار (پلاتاناسه)
۸	۱-۴-۱-۱ تیره چنار در ایران
۹	۱-۴-۱-۱ چنار
۱۰	۵-۱-۱ جنس افاقیا (روینیا)
۱۱	۶-۱-۱ میکروبیولوژی
۱۳	۱-۶-۱-۱ میکروفلورای محیط
۱۳	۲-۶-۱-۱ میکروفلورای خاک
۱۵	۳-۶-۱-۱ میکروفلورای آب
۱۷	۴-۶-۱-۱ میکروفلورای هوا
۱۹	۵-۶-۱-۱ میکروفلورای محصولات غذایی
۲۳	۷-۱-۱ قارچ ها
۲۴	۱-۷-۱-۱ طرز تغذیه و رشد و نمو قارچ
۲۴	۱-۷-۱-۱ اندام های رویشی قارچ
۲۵	۲-۷-۱-۱ تشخیص قارچ
۲۵	۳-۷-۱-۱ رده بندی قارچ
۲۵	بسیاری از قارچ شناسان سلسله قارچ ها را به پنج شاخه زیر تقسیم کرده اند :
۲۶	۴-۷-۱-۱ بیولوژی قارچ
۲۷	۱-۴-۷-۱-۱ انتوموفترال ها (Entomophthorales)
۲۷	۲-۴-۷-۱-۱ اندوگونال ها
۲۸	۵-۷-۱-۱ اکولوژی قارچ ها

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل دوم: مواد و روش‌ها

- ۱-۲ مواد و روشهای مورد استفاده برای اندازه گیری نرخ تخریب لاشبرگ گونه های درختی در نهر های مصنوعی ۳۰
- ۲-۲ ساختار جامعه قارچی و نرخ اسپورزایی ۳۳
- ۳-۲ باکتری ۳۳

فصل سوم: نتایج

- ۱-۳ تجزیه لاشبرگ گونه های درختی چنار، بید، افاقیا در نهرهای مصنوعی و تعیین تعداد باکتری و قارچ گونه های مورد نظر ۳۶

فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه
۳	شکل ۱-۱ لاشبرگ چنار
۶	شکل ۲-۱: درخت بید
۸	شکل ۳-۱ درخت چنار
۱۰	شکل ۴-۱ درخت افاقیا
۲۶	شکل ۵-۱ قارچ آبسیدیا (<i>Absidia</i>) ، راسته موکورالها (<i>Mocurales</i>) ، شاخه زایگومایکوتینا (<i>Zygomycotina</i>)
	فصل دوم: مواد و روش‌ها
۳۰	شکل ۱-۲ تصویری از نهرهای مصنوعی در ایستگاه تحقیقاتی Monticello و Oklahoma (Lamberti, 1993)
۳۱	شکل ۲-۲ تصویری از نهرهای آزمایشگاهی استفاده شده
۳۲	شکل ۳-۲ نمونه کیسه توری
	فصل سوم: نتایج
۳۷	شکل ۱-۳ نمودار تغییرات وزن خشک AFDM بر حسب mg/cm^2 با گذشت زمان
۳۸	شکل ۲-۳ نمودار وزن خشک (mg/cm^2) لاشبرگ درختی پس از ۲۱ روز آزمایش
۳۹	شکل ۳-۳ نمودار تغییرات تعداد باکتری (\log_{10}/mg^{-1} AFDM) با گذشت زمان
۳۹	شکل ۴-۳ نمودار تغییرات تعداد باکتری پس از ۲۱ روز در تجزیه لاشبرگ گونه های گیاهی مختلف
۴۰	شکل ۵-۳ نمودار تغییرات تعداد قارچ (\log_{10}/mg^{-1} AFDM) پس از گذشت زمان
۴۱	شکل ۶-۳ نمودار تغییرات تعداد قارچ پس از ۲۱ روز در تجزیه لاشبرگ گونه های گیاهی مختلف
۴۲	شکل ۷-۳: دیسک های برگی در محیط کشت آگار

فهرست جداول

صفحه

عنوان

فصل سوم: نتایج

جدول ۱-۳ وزن خشک بدون خاکستر نمونه های گیاهی مختلف.....	۳۸
جدول ۲-۳: تعداد باکتری در نهادهای مربوط به گونه های گیاهی مختلف	۴۰
جدول ۳-۳ تعداد قارچ در تجزیه لاشبرگ گونه های گیاهی مختلف	۴۱

فصل اول

مقدمه

۱. مقدمه

۱- انهر مصنوعی

نهرهای مصنوعی^۱ کانال های مصنوعی هستند که دارای جریان آب کنترل شده بوده و برای مطالعه برخی خصوصیات فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیکی نهرهای طبیعی استفاده میشوند. نهرهای مصنوعی دارای شکل، اندازه و کاربردهای گوناگونی هستند (Lamberti et al, 1996) در خصوص نهرهای مصنوعی، کاربردهای مناسب و نامناسب آن، کنفرانسی در ۲۹ می ۱۹۹۲ در مجمع آبرزی شناسی آمریکای شمالی برگزار شد که شامل جنبه هایی از قبیل: چشم اندازهای تاریخی، هیدرودینامیک، دینامیک مواد غذایی/جلبکی، رشد بی مهرگان بزرگ، تعامل جلبکی /علف چر، اختلالات، سم شناسی، اتصالات طولی می شود.

نتایج اصلی بدست آمده از این کنفرانس شامل موارد زیر می باشد:

- ۱- هیچ گونه طراحی مناسب و منحصر به فردی برای نهرهای مصنوعی وجود ندارد.
 - ۲- تحقیقاتی که برای درک مکانیسم فرآیندهای آبی به ویژه برای نهرهای مصنوعی انجام می شود کاملاً مناسب هستند.
 - ۳- ایجاد فرضیه ای قابل آزمایش برای تعمیم به اکوسیستم های نهرهای طبیعی، تحقیقات کاربردی موثری در زمینه نهرهای مصنوعی است. (Lamberty and Steinman, 1993)
- در سال ۱۹۷۱ گروهی از دانشمندان پیشنهاد کردند که نهرهای مصنوعی بدلیل ساده تر بودن سیستم های آزمایشگاهی می توانند با هدف تحقیق در نهرهای طبیعی مورد استفاده قرار گیرند.
- Davis و Warren نهرهای مصنوعی را به عنوان یک نهر آزمایشگاهی توصیف می کنند که معمولاً به عنوان یک سیستم داخلی بسته^۲ تلقی می شود که برخی از شرایط از جمله نور، دما و آب در این سیستم تحت کنترل است. بنابراین نهرهای آزمایشگاهی محدودیت بیشتری نسبت به نهرهای مصنوعی دارند. (Davis and Warren, 1971)

1 - Artificial Stream

2 - Indoor

3 - Outdoor

نهرهای مصنوعی به طور بسیار گسترده ای در اشکال و اندازه های مختلف ساخته شدند و درطیف گسترده ای مورد استفاده قرار گرفته اند.

نهرهای مصنوعی ممکن است در اتاق های بسته با نور مصنوعی (مثل گلخانه) یا در محوطه های باز و حتی در مجاورت نهرهای طبیعی قرار گیرند

با استفاده از نهرهای مصنوعی مطالعاتی در زمینه های متعدد انجام شده است که عبارتند از:

غنی سازی مصنوعی (Vollen weider and Wuhrmann, 1975; Sharifi and Ghafari, 2004)

اثر چرا بر جامعه پرفیتون (Gregory, 1983. Sharifi and Ghafari, 2004) تاثیر علف کش ها (Sharifi and Ghafari, 2004; Crossland and Point, 1992) قارچ کش ها (Donk and Brock, 1999) فلزات سنگین (Sharifi and Atazadeh, 2006. Kaufman, 1982) بررسی رفتار حیوانات (Whitmore et al., 1960) تولید اولیه و متابولیسم جامعه (Whittaker, 1961; Beyers, 1962) و همچنین تحقیقات گسترده دیگری در این زمینه انجام شد. نهرهای مصنوعی علیرغم محدودیت هایی که از خود نشان داده اند وسیله مناسبی برای شبیه سازی و مدل سازی سیستم های آب شیرین و در تعامل با آن می باشند.

۱-۲ تخریب لاشبرگ^۱

تخریب لاشبرگ عملکردی ضروری برای اکوسیستم است که چرخه مواد غذایی و ویژگی های خاک را تنظیم نموده و انرژی و مواد شبکه غذایی را فراهم میکند (Elliton et al., 1993)

کاهش سرعت های تجزیه می تواند منجر به تجمع مواد ارگانیک تجزیه نشده خاک، سرعت های پائین تر باروری خاک و محدودیت در جنگل شود (Waring and Schlesinger 1985; Walker and del Moral, 2003) تخریب لاشبرگ به روش کشت باغی^۲ در احیای جنگلهای ساحلی اطراف رودخانه Sacramento کالیفرنیا آمریکا صورت گرفت و این تخریب می تواند اثراتی مثل کاهش تنوع منبع غذایی روی جوامع تجزیه کننده و عملکرد آنها داشته باشد و از طرفی با افزایش فشردگی خاک نیز سبب تغییر نفوذ و الگوهای زهکشی آن شد و در نهایت اثراتی مستقیم روی حرکت، نگهداری آب و مواد آلی و اثراتی غیرمستقیم بر دینامیک تجزیه داشت. (Walker and del Moral, 2003)

منابع مختلف لاشبرگ می تواند از تنوع گسترده ارتباطات میکروبی حمایت کند و در برگشت در توسعه سطوح غذایی بالاتر داخل سیستم خاک اثر می گذارد (Heal and Dighton, 1985)

تغییرات نرخ تخریب ناشی از تفاوت در عملکرد می باشد و کاهش نرخ تخریب

1 - Decomposition Leaf Litter

2 - Orchard horticultural

می تواند موجب انباشتگی مواد آلی و کاهش سرعت تشکیل خاک برگ گردد (Waring and Schlesine, 1985; Wilker and del Moral, 2003).

سرعت تجزیه نه تنها برای عملکرد اکوسیستم حیاتی است بلکه می تواند تغییر فرآیندهایی مثل تجمع مواد آلی، چرخه مواد غذایی، تولید بیوماس و ساختار غذایی را تحت تاثیر قرار دهد برای مثال با کاهش سرعت تجزیه در تالابی در شهر Illinois آمریکا، تالابها را به شکل دشت اصلاح نموده و هزینه های کنترل این فاضلاب ها را کاهش دادند. (Haynes and Klimsta, 1975)

طول زمان تجزیه بستگی به حضور فصلی مواد در زنجیره غذایی دارد. تغییر الگوی تجزیه ممکن است بدلیل تغییر در ترکیب گونه های مرتبط با زنجیره غذایی خاک رخ دهد. برای مثال وجود گونه های درختی همراه با گونه های علفی (Archer et al., 2001) و گونه های علفی مختلف با هم (Derner et al., 1997) و غیره.

تحقیقات نشان می دهند برخی از این تغییرات، اثر ثانویه روی سایر عملکردهای اکوسیستم دارند. بنابراین بررسی دینامیک و تغییرات سرعت تجزیه برای درک بهتر این اثرات اهمیت فراوانی دارد. (Taylor and Middleton, 2004)



شکل ۱: لاشبرگ چنار

۱-۲-۱ تجزیه لاشبرگ

تجزیه عملکردی کلیدی در طبیعت است و تغییرات سرعت آن در انباشتگی مواد آلی، چرخش و تولید مواد غذایی دخالت دارد.

از آنجا که مواد آلی تماس محیط خاک با گیاه را امکان پذیر می نماید، مقادیر نامناسب این مواد بعنوان یکی از بزرگترین موانع احیای دشت محسوب می شود (Zedler and Callaway, 1999). محیط خاک در فرآیند احیاء حیاتی است زیرا ظرفیت حفظ آب، مواد غذایی، جوانه زنی دانه و تولید گیاهی را در اکوسیستم تنظیم می کند.

نرخ تخریب و چرخش مواد آلی اکوسیستم جنگل را تحت تاثیر قرار داده و فاکتور مهمی برای فرآیند احیای جنگل و دشت محسوب میگردد.

انباشتگی مواد آلی مرتبط با نرخ تجزیه می باشد سرعتهای بالاتر تجزیه منتهی به انباشتگی مواد آلی کمتر خواهد شد. هنگام تجزیه کلی مواد در کمتر از یکسال، مقادیر بسیار کمی مواد غذایی تولید می شود. در شرایط اسیدی، توانایی ریزه خواران در تجزیه خاروخاشاک کاهش می یابد، میکروبها و قارچها این توانایی را حفظ می نمایند.

(Bermingham et al., 1996; 1981; Kok and van der Velde, 1994; Maltby and Booth, 1991)

سرعتهای تجزیه خاروخاشاک برگی با گذشت زمان درشش جنگل احیا شده ریپارین (۴، ۷، ۹، ساله) و دو جنگل ریپارین بالغ که بطور طبیعی ایجاد شده است (ساله ۵۰ <) بمنظور تست دو فرضیه زیر مقایسه شدند:

۱- سرعتهای تجزیه جنگلهای بالغ و احیا شده بطور چشمگیری متفاوت است.

۲- سرعتهای تجزیه در جنگلهای احیا شده با گذشت زمان همچون جنگلهای بالغ با افزایش سن آنها تغییر می یابد.

عوامل محیطی دیگری مثل دما یا سطوح مواد غذایی در سرعت تجزیه اهمیت دارند. پایین بودن نرخ تخریب، تشکیل خاک در جنگل را محدود خواهد کرد. تنوع لاشبرگها می تواند باعث افزایش تنوع جوامع میکروبی گردیده و تشکیل سطوح بالاتر غذایی خاک را تحت تاثیر قرار دهد. اکوسیستم های جنگل موجب حفظ چرخه داخلی می گردد ولی کاربرد کودهای شیمیایی، حشره کش ها و قارچ کش ها، اثرات بالقوه ای روی جوامع تجزیه کننده دارند (Borders et al., 2006).

۱-۳ تیره سالیکاسه (بید)^۱

در این تیره درختانی قرار میگیرند که در تمام سطح کره زمین بجز مناطق جنوبی اقیانوس آرام پراکنده هستند. بیشتر انتشار و رویش این درختان در اروپای مرکزی، آسیا و امریکاست. برگ ها در این گیاهان منفرد، ساده، گوشوارک دار و گل ها بدون گلپوش و در سنبله های تک جنس استوانه ای یا دم گربه ای، مجتمع هستند. گل های نر، شامل پرچمهای متعدد، و گل های ماده دارای مادگی دوبرچه ای با تمکن جداری است. تخمک ها واژگون، میوه کپسول و در امتداد دو شکاف طولی باز میشود. دانه، در ناحیه ناف دارای کرک های درازی است که در انتشار و پراکنش آنها بسیار موثر است. تیره بید دارای دو جنس سالیکس^۲ (بید) و پوپولوس^۳ (تبریزی یا صنوبر) است که غالب گونه های آنها در نیمکره شمالی انتشار دارند.

۱-۳-۱ جنس سالیکس (بید)

گیاهان این جنس همه چوبی و در مناطق سرد و معتدل انتشار دارند. اشکال گونه های این جنس بسیار متفاوت هستند، برخی درختی، برخی دیگر درختچه ای و عده ای نیز که در ارتفاعات و در مناطق سرد نیمکره شمالی انتشار دارند مانند: سالیکس هر باسه آ^۴ و سالیکس رتی کولانا^۵ بسیار کوتاه و پست هستند. برگ ها ساده، منفرد، متناوب، دارای گوشوارک زودافت با شکل کلی تخم مرغی باریک یا سرنیزه ای که همیشه پس از پیدایش گل ها ظاهر میشوند (شکل 1-2) همه بیدها، درختانی دوپایه هستند و انواع نر آنها در پایه ای جدا از انواع ماده می روید. گل ها همگی برهنه در سنبله های دم گربه ای ایستاده مجتمع هستند. در کنار و پائین سنبله ها معمولا برگه مادر قرار دارد. نحوه آرایش گل ها در محور سنبله، چرخه ای یا مارپیچی است. گل های نر دارای ۲ پرچم و غالبا در کنار یک برگه قرار دارند. گاهی نیز مانند سالیکس پورپوره آ فقط دارای یک پرچم، یا مانند سالیکس تریاندرا دارای ۳ پرچم و یا نظیر سالیکس پنتاندرا دارای ۵ پرچم هستند. گل ماده منحصر به تخمدانی است که در کنار برگه قرار دارد و دارای دو برچه ولی یک خانه، با تمکن جداری و محتوی تخمک های راست و تک پوششی است. گرده افشانی به وسیله حشرات انجام میگیرد و نکتار (نوشجای) در زیر گل تشکیل میشود.

-
- 1-Salicaceae
 - 2- Salix
 - 3- Populus
 - 4-S.herbacea
 - 5-S.reticulata

میوه کپسول، شکوفا و به وسیله دو شکاف طولی باز می شود. دانه ها کوچک، در ناحیه ناف کرکدار و به علت لعابی بودن سرعت آب لازم را برای رویش جذب میکنند. توان رویش دانه بسیار کوتاه است (احمد قهرمان، ۱۳۷۱).



شکل ۲: درخت بید

۱-۳-۱-۱ فک^۱

در اغلب نقاط ایران حتی در نقاط خشک و نیم مرطوب استپی وجود دارد. در جنگل های جلگه ای شمال از گرگان تا ارسباران و آذربایجان غربی و لرستان و کردستان و کرمانشاه و همدان و جنوب غربی ایران و دامنه های جنوبی البرز دیده میشود و گاهی دارای فرم ها و حتی دورگ هائی است و در سنندج تا ۲۰۰۰ متر ارتفاع بالا میرود. درختی است بزرگ با ارتفاع ۲۵-۳۰ متر و قطر آن به ۷۰ سانتیمتر یا بیشتر بالغ می گردد و دارای پوست قهوه ای تیره است. شاخه های آن باریک بلند، نرم، بدون گره، قرمز است و در جوانی کم و بیش کرک دار است. گوشوارک های آن نیزه ای کوچک نقره ای، با نوک کشیده و ریزان دم برگ آن ۱-۲ سانتی متر طول و دارای غده است. پهنک آن درست، بیضی کشیده یا واژ تخم مرغی و یا واژ نیزه ای با نوک کشیده است و بر دو سطح آن تارهای ابریشمین سفید نقره ای یا کبود و براق تکیه نموده است. پایک شاتون ها برگه دار میباشد و هر گل دارای دو پرچم است. بساک آن تخم مرغی و طلائی رنگ است و پس از خشک شدن سرخ رنگ میشود و میله پرچم تا کمر کرک دار است. نام محلی آن در شمال ایران فک و فیک میباشد و در نقاط دیگر نیز بید نامیده میشود (حبیب الله ثابتی، ۱۳۵۵).

۱-۴ تیره چنار (پلاتاناسه)

درختانی با برگهای منفرد، گوشوارک دار، با گل آذین های کپه ای کروی شکل و تک جنس هستند. گل در این درختان دارای چرخه های متغیر و برچه های مستقل محتوی ۱ یا ۲ تخمک راست است. میوه به صورت فندقه هائی محتوی دانه های آلبومن دار است.

تیره چنار منحصر به جنس چنار (پلاتانوس)^۱ با ۴ تا ۷ گونه است که یک گونه آن به صورت خودرو در جنوب اروپا و سواحل مدیترانه میروید و در برخی از کشورهای اروپایی مانند فرانسه، فراوان کاشته می شود و به چنار معمولی (پلاتانوس ولگاریس) موسوم است.

گونه ای از آن، که در بیشتر کشورهای اروپایی کاشته می شود، دارای خاستگاه غرب امریکای شمالی است و به چنار غربی (پلاتانوس اوکسیدانتالیس) معروف است. از گونه های بسیار مشهور این تیره چنار شرقی (پلاتانوس اورینتالیس) است که خاستگاه اصلی آن آسیای صغیر است و در ایران نیز از پایه های خودروی آن در نواحی غربی نام برده اند. به هر حال، تیره چنار در نیمکره شمالی انتشار دارد.

چنار اساسا درختی زیبا و نسبتا بلند است. ساقه آن پوست صاف دارد و هر ساله پوست قدیمی آن بصورت قطعاتی بزرگ و کوچک از تنه جدا میشود و جای آن بصورت لکه های سفید تا مدتها بر سطح پوست تازه باقی می ماند. برگها دارای پهنک بزرگ پنجه ای، دمیرگ نسبتا بلند و گوشوارک بزرگ ولی بی دوام و زودافت هستند. درختی است یکپایه، دارای گلکهای تک جنس، با گلپوش بسیار تحلیل رفته، سه پر یا پنج پر، واقع در ۲ چرخه، بصورت پولکهای پوشیده از کرک، مجتمع در گل آذین های کروی فشرده و سر مانند نر و یا ماده شاید همین امر، یعنی نامشخص بودن گلپوش، باعث شده است که برخی از مولفان و گیاه شناسان این تیره را در ردیف بی گلبرگان قرار دهند.

گل های نر دارای ۳ تا ۶ پرچم اند که هریک در کنار یک پولک، که شاید همان کاسبرگ باشد، قرار دارند. گاهی نیز هر یک از پرچمها خود یک گل مستقل به شمار می آید. بساکها به وسیله سرپوش جانبی باز میشوند و دانه های گرده فراوانی از درون آن بیرون میریزند.

گل های ماده دارای گلپوش تحلیل رفته با ۳ تا ۶ برچه مستقل اند که هر یک منتهی به یک خامه دراز و محتوی یک تخمک راست و آویخته است.

میوه مجموعه ای از فندقه هایست که هر یک منتهی به خامه ای بلندتر در بالا و انبوهی از کرکهای بلند و تار مانند و خشن در قاعده است و مجموع آنها به صورت گویچه هایی کوچک و آویخته از شاخه های چنار دیده میشوند. دانه دارای جنین راست با البومن روغنی و تحلیل رفته است.

-
- 1- Platanus
 - 2- P. Vulgaris
 - 3- P. occidentalis
 - 4- P. orientalis