

ارزیابی تنوع درخت چنار (*Platanus orientalis*. L.) با استفاده از خصوصیات مورفولوژیک برگ در ناحیه مرکزی ایران

میلاذ ارجلو^۱، نعمت الله اعتمادی^۲، مجید طالبی^۳، علی نیکبخت^۴، بدرالدین ابراهیم سید طباطبایی^۵، صدیقه رضایی^۱
 ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی اصفهان. ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی دانشگاه صنعتی اصفهان.
 ۳- استادیار گروه بیوتکنولوژی دانشگاه صنعتی اصفهان. ۴- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه صنعتی اصفهان. ۵- استاد گروه بیوتکنولوژی دانشگاه صنعتی اصفهان.

چکیده

چنار یکی از گونه های مهم و پرکاربرد در فضای سبز می باشد که در سال های اخیر دچار مشکلاتی مانند کلروز و خزان زودرس گردیده است، این مشکل در تمامی مناطق به طور یکسان دیده نمی شود و احتمال می رود که بین پایه های کاشته شده تفاوت های مورفولوژیکی و ژنتیکی وجود داشته باشد. ویژگی مورفولوژیک درختان یکی از متغیرهای مهم در ارزیابی های کمی و کیفی آنها در فضای سبز می باشد که در راستای این هدف به بررسی تنوع مورفولوژیک برگ بین جمعیت های چنار (*Platanus orientalis*) و شناسایی فنوتیپ های مختلف آن پرداخته شده است که طی آن ۳۰۰ برگ از ۳۰ پایه در ۶ شهر مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج حاصل از مقایسه میانگین ها نشان می دهد که کمترین تعداد دندانه فرعی، طول پهنک برگ و عرض پهنک برگ در نمونه های شهر محلات مشاهده گردید، در حالی که بیشترین تعداد دندانه فرعی، طول پهنک برگ و عرض پهنک برگ در نمونه های شهر اصفهان مشاهده شد.

واژه های کلیدی: ارزیابی، درخت چنار، خصوصیات مورفولوژیک برگ.

مقدمه

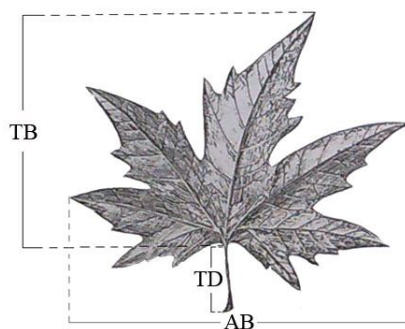
درخت چنار از خانواده *Platanaceae* می باشد و تاریخچه پیدایش آن به دوران کرتاسه می رسد. انواع درخت چنار تقریباً در تمام مناطق جهان وجود دارد و به خوبی خود را با شرایط آب و هوایی تطبیق می دهد (۱۱). از بین ۹ گونه *Platanus* (۷)، گونه *Platanus orientalis* L. تنها گونه ای است که احتمال می رود بومی ایران باشد (۲). این گونه دارای برگ های پنجه ای با ۵-۷ لب عمیق، جوانه هایی با طول ۱۲ میلی متر، عرض ۷ میلی متر و میوه هایی ۲ تا ۶ تایی می باشد (۷). ارتفاع آن گاهی از ۳۰ متر هم تجاوز می کند. این گونه بومی جنوب شرق اروپا بوده و به شکل گسترده ای در غرب آسیا کاشته می شود (۵). این درخت تا ارتفاع کمتر از سه هزار متری از سطح دریا رشد می کند (۷). پراکنش گونه *Platanus orientalis* L. در شمال و غرب ایران می باشد (۳). گستردگی این گونه در جنوب ایران نیز شامل استان فارس و کرمان است (۱). متأسفانه در سال های اخیر به دلایلی که به طور کامل مشخص نشده است درختان چنار دچار مشکلاتی نظیر کلروز و خزان زودرس شده اند. این مشکل در اکثر شهرها به حدی است که از زیبایی خیابان ها و پارک هایی که پوشش اصلی فضای سبز آن ها درخت چنار می باشد کاسته است، شدت زوال درختان چنار در مناطق مختلف شهر یکسان نبوده و به نظر می رسد تفاوت هایی در مقاومت این درختان به کلروز و زوال ناشی از آن وجود دارد احتمال می رود تفاوت های ژنتیکی بین این درختان وجود دارد که موجب بروز تفاوت هایی در فنوتیپ و همچنین مقاومت بیشتر برخی از آنها به زوال و کلروز شده است. بررسی صفات مورفولوژیکی، یکی از قدیمی ترین روشهای طبقه بندی می باشد. برگ یکی از مهمترین اندام های گیاهی برای بررسی های مورفولوژیک می باشد که ابزاری کار آمد برای شناسایی تنوع درون بین گونه ای به حساب می آید (۴). مطالعات زیادی تنوع بین درختان را از لحاظ مورفولوژی برگ تایید می کند (۶، ۹ و ۱۰). بررسی های مورفولوژیک درختان دارای محدودیت هایی می باشد زیرا زمان طولانی برای رسیدن به دوران بلوغ لازم است که برای از بین بردن این مشکل پیشنهاد می شود از جمعیت های طبیعی و درختان بالغ بیشترین استفاده را کرد البته وجود شرایط ناهمگن از محدودیت های این روش می باشد (۸).

مواد و روشها

این تحقیق در سال ۱۳۹۱ بر پایه طرح کامل تصادفی با ۵ تکرار در آزمایشگاه تحقیقات دانشگاه صنعتی اصفهان به اجرا درآمد. هدف از انجام این پژوهش بررسی تفاوت های مورفولوژیک بین برگ های درختان چنار ناحیه مرکزی ایران می باشد. در همین راستا نمونه های برگ درختان چنار از ۶ شهر: اراک، اصفهان، کرج، محلات، نطنز و کاشان جمع آوری شدند (جدول ۱). از هر شهر ۵ درخت بالغ به شکل تصادفی انتخاب و ۲۰ برگ از هر درخت مورد بررسی قرار گرفت. صفات مورد بررسی شامل: تعداد دندانه های فرعی (TF)، طول پهنک برگ (TB)، عرض پهنک برگ (AB)، طول دم برگ (TD) می باشد (شکل ۱). در پایان آزمایش با استفاده از نرم افزار Statistix^۸ داده ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

جدول ۱- ویژگی مناطق مورد بررسی

جمعیت	ارتفاع از سطح دریا (m)	طول و عرض جغرافیایی
محلات	۱۷۵۲	۳۳°۵۴'۳۹"E ۵۰°۲۷'۱۱"N
اراک	۱۷۵۵	۳۴°۵'۱۵"E ۴۹°۴۱'۹"N
کرج	۱۳۲۸	۳۵°۴۹'۳۷"E ۵۰°۵۸'۴۹"N
کاشان	۹۴۰	۳۳°۵۹'۲"E ۵۱°۲۶'۱۱"N
نطنز	۱۶۲۹	۳۳°۳۰'۲۶"E ۵۱°۵۵'۲۴"N
اصفهان	۱۵۷۵	۳۲°۳۹'۴"E ۵۱°۴۰'۴۵"N



شکل ۱- شاخص های مورفولوژیک اندازه گیری شده TB طول پهنک برگ، TD طول دم برگ و AB عرض برگ.

جدول ۲- جدول مقایسه واریانس

میانگین مربعات صفات				منابع تغییر
طول دمبرگ	عرض برگ	طول پهنک برگ	دندانه فرعی	
۰/۴۵۳۳ ^{ns}	۵۰/۶۱۳۳ ^{***}	۷۵/۳۴۰۰ ^{***}	۷/۷۳۳۳ ^{ns}	۵ تیمار
۰/۸۵۰۰	۴/۴۳۳۳	۲/۸۶۶۷	۴/۷۱۶۶	۲۴ خطا
۱۶/۲۷	۷/۷۶	۷/۲۰	۱۱/۳۹	CV

ns، *، ** و *** به ترتیب عدم معنی دار شدن، معنی دار شدن در سطح ۱ درصد، ۰/۱ درصد و ۰/۰۱ درصد می باشد.

جدول ۳- مقایسه میانگین

تیمار	دندانه فرعی	طول پهنک برگ	عرض برگ	طول دمبرگ
۱	۱۷/۰۰۰ ^B	۱۷/۰۰۰ ^C	۲۲/۲۰۰ ^D	۵/۶۰۰ ^A
۲	۲۰/۶۰۰ ^A	۲۲/۸۰۰ ^B	۲۶/۴۰۰ ^C	۵/۶۰۰ ^A
۳	۱۹/۲۰۰ ^{AB}	۲۳/۲۰۰ ^B	۲۶/۴۰۰ ^C	۵/۸۰۰ ^A
۴	۱۹/۰۰۰ ^{AB}	۲۳/۲۰۰ ^B	۲۶/۸۰۰ ^{BC}	۵/۸۰۰ ^A
۵	۱۸/۶۰۰ ^{AB}	۲۶/۴۰۰ ^A	۲۹/۴۰۰ ^{AB}	۵/۴۰۰ ^A
۶	۲۰/۰۰۰ ^A	۲۸/۴۰۰ ^A	۳۱/۶۰۰ ^A	۶/۲۰۰ ^A
LSD	۲/۸۳۴۹	۲/۲۱۰۱	۲/۷۴۸۴	۱/۲۰۳۴

میانگین هایی که در هر ردیف دارای حداقل یک حرف مشترک هستند در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی داری هستند.



شکل ۲- مقایسه ویژگی های مورفولوژیک برگ های چنار در مناطق مختلف جغرافیایی.

نتایج

یافته های این پژوهش نشان داد که نمونه های مربوط به شهر محلات از لحاظ تمامی شاخص های اندازه گیری شده کمترین و نمونه های مربوط به اصفهان بیشترین مقدار را به خود اختصاص دادند (شکل ۲).

تعداد دندان فرعی: نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان می دهد که بین ۵ ناحیه مورد مطالعه اختلاف معنی داری وجود ندارد همچنین مقایسه میانگین داده ها نشان می دهد که تیمارهای ۲ و ۶ دارای بیشترین تعداد دندان فرعی و تیمار ۱ دارای کمترین تعداد بوده، و بین ۳، ۴ و ۵ اختلاف معنی داری مشاهده نشده است.

طول پهنک برگ: جدول ۲ نشان می دهد که بین ۵ ناحیه مورد مطالعه در سطح ۰/۰۱ درصد معنی دار می باشد و جدول ۳ نشان می دهد که بیشترین طول پهنک مربوط به تیمار ۵ و ۶ و کمترین آن مربوط به تیمار ۱ می باشد و بین سایر تیمارها تفاوت معنی داری مشاهده نمی شود.

عرض پهنک برگ: نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان می دهد که در سطح ۰/۰۱ درصد اختلاف معنی داری مشاهده می شود و همچنین بر اساس جدول ۳ کمترین عرض مربوط به تیمار ۱ و بیشترین مربوط به تیمار ۶ می باشد.

طول دم برگ: هم در جدول تجزیه واریانس و هم در جدول مقایسه میانگین تفاوت معنی داری را نشان نمی دهد. در پایان انجام مطالعات ژنتیکی و مولکولی در این زمینه توصیه می گردد.

منابع

- [۱] ثابتی، ح. ۱۳۷۳. جنگلها، درختان و درختچه های ایران، چاپ دوم، نشر دانشگاه یزد، یزد
- [۲] شریفی نیا، م. ۱۳۷۲. چنار. واحد آموزش و پژوهش سازمان پارکها و فضای سبز تهران.
- [۳] مبین، ص. ۱۳۶۴. رستنی های ایران فلور گیاهان آوندی. (جلد دوم). انتشارات دانشگاه تهران.
- [۴] Bacon, J. R. and R. Spellenberg (۱۹۹۶) Hybridization in two distantly related Mexican black oaks *Quercus conzattii* and *Quercus eduardii* (Fagaceae: *Quercus*: section Lobatae). SIDA ۱۷: ۱۷-۴۱.
- [۵] Brickell, C., ۲۰۰۳. *Encyclopedia of garden plant*, DorlingKinderSley, London.
- [۶] Castro-diez, P., Villar-Salvador, P., Perez-Rontome, C., Maestro-Martinez, M. and Montserrat-Marti, G., ۱۹۹۷. Leaf morphology and leaf chemical composition in three *Quercus* (Fagaceae) species along a rainfall gradient in NE Spain. *Tree*, ۱۱: ۱۲۷-۱۳۴.
- [۷] FAO, ۱۹۸۰. *Poplars and Willows in Wood Production and Land use*. Rome, FAO Forestry and Forest Products Studies, ۳۲۸ p.
- [۸] Heredia, U. L., Valbuena-Caraban, M., Co'rdoba, M. and Gil, L. (۲۰۰۹) Variation components in leaf morphology of recruits of two hybridising oaks [*Q. petraea* (Matt.) Liebl. and *Q. pyrenaica* Willd.] at small spatial scale. *European Journal of Forest Research* ۱۲۸: ۵۴۳-۵۵۴.
- [۹] McDonald, C., Fonseca, C.R., Overton, J. and Westboy, M., ۲۰۰۳. Leaf-size divergence along rainfall and soil-nutrient gradients: is the method of size reduction common among clades. *Functional Ecology*, ۱۷: ۵۰-۵۵.
- [۱۰] Poorter, H. and Jong, R., ۱۹۹۹. A comparison of specific leaf area, chemical composition and leaf construction costs of field plants from ۱۰ habitats differing in productivity. *New Phitol.*, ۱۴۳: ۱۶۳-۱۶۸.
- [۱۱] Sutton, D. ۲۰۰۲. *Tree of Britain and Europe*, Kingfisher, IWC., HongKong.

Evaluation of plane tree (*Platanus orientalis* L.) Diversity by using morphological characteristics of leaf in central region of Iran

M. Orojloo^{۱*}, N. A. Etemadi^۲, M. Talebi^۳, A. Nikbakhz^۴, B. E. Sayed Tabatabaei^۵, S. Rezaei^۱

^۱-MSc. Students of Horticulture College of Isfahan University and Technology, ^{۲, ۴}- Faculty member of Horticulture College of Agriculture of Isfahan University and Technology, ^{۳, ۵}- Faculty member of Biotechnology College of Agriculture of Isfahan University and Technology

Abstract

Plane is an important and more applicable species in landscape that in recent years faced with problems such as chlorosis and early leaf fall, this problem is not observed evenly in all regions and expected that morphological and genetical differences exist among planted stocks. Morphological characteristic of trees is an important variable for quantitative and qualitative evaluations of them in landscape and attaining such objective, assessment of morphological variation of leaf among plane (*Platanus orientalis*) population and determination of different phenotypes of it was conducted and ۳۰۰ leaves from ۳۰ stocks in ۶ cities were studied. Results of comparison of mean values showed that lowest number of sub-teeth, length of leaf blade and width of leaf blade in samples from local cities were observed, while highest number of sub-teeth, length of leaf blade and width of leaf blade were observed in samples collected from Isfahan city.

Keywords: Evaluation, Plane tree, Morphological characteristics of leaf.