

# مقدمه ای بر اکولوژی و پراکنش توس (Betula pendula) در استان تهران

● هدایت غضنفری- دکترای جنگلداری، استاد دانشگاه کردستان

● آریتا اسدی- فوق لیسانس جنگلداری

## چکیده

توس درختی زیبا از خانواده Betulaceae است که حدود ۴۰ گونه درختی و درختچه ای را شامل می شود و به صورت گسترده از مناطق قطبی تا قسمت های سردتر مناطق معتدله شمالی پراکنده اند.

در ایران رویشگاه های این درخت در دو سوی البرز مرکزی واقع شده است. استان سمنان در ارتفاعات شهمیرزاد، استان مازندران در ارتفاعات حوزه تالار، کجور و تخت سلیمان، استان تهران در ارتفاعات حوزه های آبخیز کرج و طالقان.

چوب توس خوش کار، سفید و قابل انعطاف است. مواد شیمیایی موجود در قسمت های مختلف درخت توس دارای ارزش صنعتی و دارویی بسیاری می باشد. قطران حاصل از پوست درخت برای دباغی به کار می رود و شیره پرورده این درخت به عنوان آب درخت توس مصارف درمانی متعددی دارد. درخت توس دارای پوست کاغذی کاملاً سفیدی است که در ترکیب با برگ های کوچک لوزی شکل و دمبرگ های بلندی که باعث می شوند هنگام وزش نسیم تکان بخورند، زیبایی خاصی دارد.

توس از معدود درختانی است که می تواند در ارتفاعات بلند کوهستانی برای مقابله با خطر بهمن و یا جلوگیری از فرسایش خاک و حفاظت از آبراهه ها و جویبارهای مناطق کوهستانی مستقر شود.

اندازه گیری های انجام شده در رویشگاه شهرستانک و مشاهدات انجام شده در سایر رویشگاه ها به خوبی نشان می دهند که علی رغم تولید بذر فراوان، زادآوری جنسی در این درختان به ندرت صورت می گیرد. از بین تمامی ۱۰۵۴ درختی که در شهرستانک اندازه گیری شدند تنها ۳ درخت دانه زاد به چشم می خورد.

با توجه به جزیره ای شدن رویشگاه ها و جدا شدن آن ها از همدیگر و دشواری زادآوری جنسی به نظر می رسد باریک شدن دامنه تنوع ژنتیکی درون گونه ای این درخت، پایداری آن را در نیمرخ جنوبی البرز تهدید می کند. شایسته است برای مقابله با این تهدید تحقیقاتی جهت کمک به زادآوری جنسی در این درخت انجام شود و تا زمان اعلام نتایج این پژوهش ها، می توان رویشگاه های توس را در فهرست "ذخیره گاه های جنگلی" قرارداد و به این ترتیب از پشتیبانی قانونی لازم برای حفاظت بهتر از این گونه بهره مند شد و تا آن هنگام توجه بیشتر مسوولان اجرایی در حفاظت رویشگاه های این درخت بسیار تعیین کننده است.

## مقدمه

درخت توس (Betula Pendula Rothe) در ایران به طور محدودی پراکنده است. رویشگاه های این درخت در دو سوی البرز مرکزی واقع شده است. استان سمنان در ارتفاعات شهمیرزاد، استان مازندران در ارتفاعات حوزه تالار، کجور و تخت سلیمان استان تهران در ارتفاعات حوزه های آبخیز کرج و طالقان. ۱.

این درخت به دلیل رویش در بالاترین حد رویش درختی، از معدود درختانی است که می تواند خدمات زیست محیطی و تولیدی "درخت" را برای روستاهای کوهستانی مرتفع فراهم آورد. مجموعه ای از ارزش های بوم شناختی، تولیدی و اقتصادی

درختچه ای را شامل می شود که به صورت گسترده ای از مناطق قطبی تا قسمت های سردتر مناطق معتدله شمالی پراکنده اند. در دنیای قدیم گونه های این جنس تا جنوب اروپا، آسیای صغیر، هیمالیا و سرزمین اصلی چین گسترش داشته اند. ولی امروز دامنه انتشار آن ها محدودتر شده است. ۲.

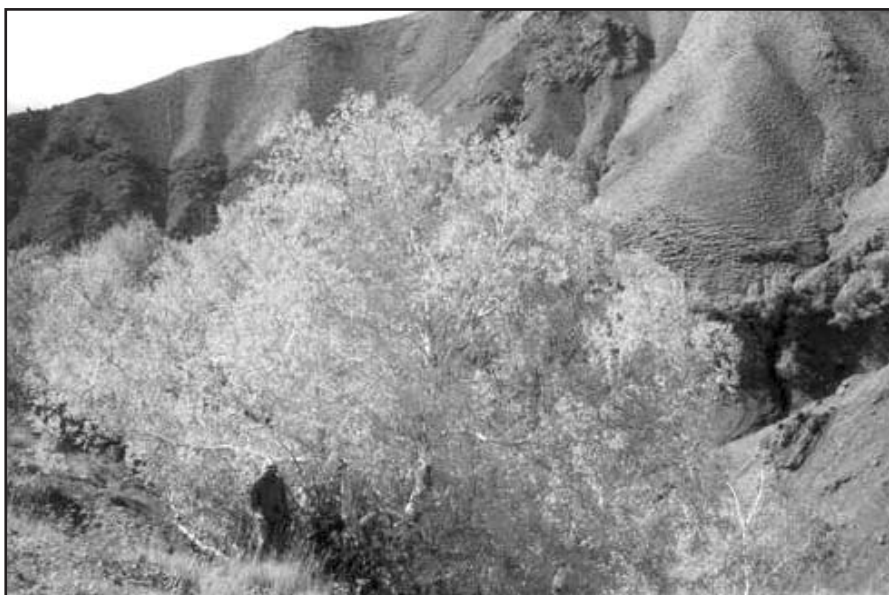
برگ های این درخت لوزی شکل، نوک تیز بادوردیدندانه و منتهی به دمبرگی دراز است. درختی است یک پایه که گل های نر و ماده آن به صورت مجزا روی سرشاخه های ۲ ساله درخت دیده می شوند. توس دارای رشدی سریع و عمری کوتاه است. ۲۰ سال

اول عمر خود را به سرعت رشد می کند در ۴۰ سالگی کامل می شود و حداکثر ۶۰ تا

از جنبه های مصرف دارویی، چوب و حفاظت موجب شد مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان تهران طرحی به منظور شناسایی رویشگاه های این گونه و امکان گسترش آن را در قلمرو عملیاتی خود به اجرا گذارد. این مقاله اولین دستاورد پژوهش فوق می باشد که به معرفی رویشگاه های این گونه در استان تهران می پردازد. امید است این قدم کوچک سرآغازی برای یک راه طولانی و پربار جهت حفاظت، توسعه و بهره برداری از این اندوخته ارزشمند بوم شناختی باشد.

## معرفی

توس درختی زیبا از خانواده Betulaceae است. جنس توس حدود ۴۰ گونه درختی و



با سطح سبز چمن است. برگ‌های درخت توس در پاییز زرد - نارنجی می‌شوند و مدتی نسبتاً طولانی با رنگ‌های متنوع پاییزی روی درخت باقی می‌مانند. رنگ‌های پاییزی برگ‌های درخت توس به خصوص زیر نور آفتاب و با نوازش نسیم پاییزی تلالو بسیار زیبایی دارد.

توس از معدود درختانی است که می‌تواند در ارتفاعات بلند کوهستانی برای مقابله با خطر بهمن و یا جلوگیری از فرسایش خاک و حفاظت از آبراهه‌ها و جویبارهای مناطق کوهستانی مستقر شود.

#### مواد و روش‌ها

برای تعیین گسترش گاه این گونه در استان تهران ابتدا منابع گیاه‌شناسی موجود مطالعه گردید. سپس با گیاه‌شناسان محترم موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، همکاران با تجربه سازمان جنگل‌ها و مراتع و سازمان حفاظت محیط‌زیست مشورت شد. بر اساس اطلاعات موجود برنامه‌ای برای گشت و شناسایی مناطق معرفی شده و مناطق مجاور و مشابه تدوین گردید.

به این ترتیب با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح نسبت به پیمایش مناطق مورد نظر اقدام شد. روش کار به این شکل بود که در تمام مراحل پیمایش نقشه توپوگرافی

(Betula) و همچنین قسمت‌های چوبی این درخت یافت می‌شود. اخیراً برای این ماده خواص درمانی و پیشگیری‌کننده ضد سرطان پوست قایل شده‌اند. از این رو به تازگی در ترکیب پمادهای ضد آفتاب و نیز درمان موضعی سرطان پوست به کار می‌رود.

شیره پرورده این درخت به عنوان آب درخت توس مصارف درمانی متعددی دارد. قسمت‌های مختلف درخت توس به خصوص جوشانده برگ و جوانه‌های آن تصفیه‌کننده خون و معالجه‌کننده سودا و رماتیسم است و از بی‌ضررترین مدرها محسوب می‌شود. برگ این درخت به خصوص در کاهش کلسترول، درمان تصلب شرایین و کاهش فشار خون موثر است. همچنین جوشانده برگ توس برای شستشو، کمپرس و ضد عفونی کردن و کمک به التیام زخم‌ها به کار می‌رود. ۵.

#### ۳) زیباشناسی و کاربرد در فضای سبز و حفاظت:

درخت توس دارای پوست کاغذی کاملاً سفیدی است که در ترکیب با برگ‌های کوچک لوزی شکل و دمبرگ‌های بلندی که باعث می‌شوند هنگام وزش نسیم تکان بخورند، زیبایی خاصی دارد. کاربرد آن در فضای سبز اغلب به صورت گروه‌های کوچک چندتایی و یا جست گروه در ترکیب

۸۰ سال عمر می‌کند. حداکثر ارتفاع آن در انگلیس به ۲۵ متر می‌رسد. ۳ ارتفاع بلندترین درختی که در چهارچوب این پژوهش اندازه‌گیری شده به ۱۵/۵ متر می‌رسیده است. (گروه شماره ۱ در رویشگاه چشمه شاهی شهرستانک که در سال ۱۳۷۷ اندازه‌گیری شد).

این درخت جست‌های فراوانی به وجود می‌آورد. اکثر رویشگاه‌های آن در استان تهران به صورت شاخه‌زاد می‌باشند. درخت توس بذرهای بسیار ریز و فراوانی تولید می‌کند که تعداد آن در یک کیلوگرم به ۱۵۰۰۰۰ می‌رسد. به این ترتیب وزن هزار دانه آن ۶/۶۷ گرم می‌باشد. ۳

#### نیازهای رویشگاهی

گونه‌ای است پیشگام و نورپسند که pH بین ۳/۵ تا ۷ را به خوبی تحمل می‌کند. خاک‌های سبک و خنک با بافت ماسه‌ای را ترجیح می‌دهد و اغلب در بالاترین حد انتشار گونه‌های پهن برگ می‌روید.

#### ارزش‌های اقتصادی

##### ۱) ویژگی‌های چوب:

چوب توس خوش‌کار، سفید و قابل انعطاف است ولی چندان محکم نیست. در اسکاندیناوی از گونه‌های مهم چوبده محسوب می‌شود ولی در انگلیس و سایر کشورهای اروپایی به علت گسترش محدودتری که دارد بیشتر به جنبه‌های بوم‌شناختی آن توجه می‌شود. به دلیل سفیدی و طول الیاف برای کاغذسازی بسیار مناسب است استفاده از آن به عنوان سوخت هم رایج بوده و هیزم مرغوبی به شمار می‌آید.

##### ۲) خواص دارویی:

مواد شیمیایی موجود در قسمت‌های مختلف درخت توس دارای ارزش صنعتی و دارویی بسیاری می‌باشد. قطران حاصل از پوست درخت برای دباغی به کار می‌رود و استفاده از آن به خصوص در روسیه رایج است.

بتولین ۴ ماده‌ای است که در لایه‌های خارجی پوست درخت توس (Pendula

جدول ۱: مساحت گروه‌های شش گانه  
رویشگاه پشم شاهی

مساحت (متر مربع)	گروه
۴۰۱۲/۵	گروه یک
۲۰۶/۳	گروه دو
۹۷۵	گروه سه
۱۹۰/۷	گروه چهار
۶۴۳/۸	گروه پنج
۶۵۶/۳	گروه شش
۷۰۸۴/۴	مساحت کل رویشگاه

شاهدی بر این مدعا می‌باشند.

طبق گفته پیرمردان محل قبل از سال ۱۳۴۲ در دره شهرستانک باغی وجود نداشته و مردم تنها به کاشت یونجه و گندم می‌پرداخته‌اند. در آن هنگام چوب درختان توس و ارس تنها تامین کننده نیازهای سوختی و ساختمانی اهل محل بوده است ولی هم اکنون برداشت از این توده بسیار محدود است و به نظر می‌رسد که عمدتاً متوجه درختانی است که در اثر بهمن شکسته شده‌اند. گاهی سرشاخه زنی درختان به منظور ایجاد سایه بان و یا تعمیر سقف آغل گوسفندان دیده می‌شود. در مجموع برداشت چوب و یا تبدیل به زمین کشاورزی این رویشگاه را تهدید نمی‌کند چرا که به نظر می‌رسد این درختان در ارتفاعی مستقر شده‌اند که امکان گسترش باغ‌ها به دلیل سرما وجود نداشته باشد. در باغ‌های همسایه توده توس نیز درختان اغلب سرمازده و چنگالی شکل هستند و تنها در سال‌هایی که به صورت استثنایی گرم باشند میوه تولید می‌کنند.

درختان توس شهرستانک به طور مشخصی سقوط بهمن را در این قسمت پربرف و پرشیب دره کنترل می‌کنند. ولی به نظر می‌رسد رویشگاه توس هزینه‌های مهار بهمن را با تلفاتی که در درختان یا گروه‌های حاشیه‌ای خود می‌دهد پرداخت می‌کند و به دلیل کوچک شدن توده، همین آسیب‌ها روزی منجر به از دست رفتن زیستی این

- ۱۱- کیاسر
  - ۱۲- همه جا
  - ۱۳- گرماب
  - ۱۴- منطقه لواسان
  - ۱-۱۴- ایگل
  - ۲-۱۴- شکرآب
  - ۳-۱۴- آهار
  - ۴-۱۴- ده تنگه
  - ۵-۱۴- امامه
  - ۶-۱۴- کیگان
- وضعیت رویشگاههای مختلف توس در استان تهران به شرح زیر است.

### رویشگاه چشمه شاهی شهرستانک

این رویشگاه در حاشیه رودخانه اصلی شهرستانک و در کنار سرچشمه آن واقع شده است. اقلیم آن مرطوب فرا سرد می‌باشد. رویشگاه چشمه شاهی شهرستانک بزرگ‌ترین رویشگاه توس در استان تهران است که شامل ۶ گروه به مساحت‌های زیر است (جدول شماره ۱):

این گروه‌ها به صورت لکه‌های مجزا و مجاور هم در محدوده ارتفاعی بین ۲۴۰۰ تا ۲۶۵۰ متری بالای عمارت ناصری و عمدتاً در دامنه‌های روبه شمال غرب و بخش کوچکی نیز در دامنه‌های رو به شمال شرق قرار گرفته‌اند. هر چند در رویشگاه‌های دیگر توس اندازه‌گیری مشخصه‌های کمی توده انجام نشده ولی می‌توان به استناد مجموع مشاهدات چنین اظهار کرد که رویشگاه توس شهرستانک به لحاظ کیفی نیز بهترین رویشگاه توس در استان تهران است. شاید تنها چند گروه کوچک در لونیز به لحاظ کیفی قابل مقایسه با این رویشگاه باشند.

شیب متوسط در این رویشگاه حدود ۷۰ درصد می‌باشد. درختان روی خاک ریگوسل با عمق ۳۰ تا ۶۰ سانتی متر واقع شده‌اند. این رویشگاه احتمالاً باقی مانده رویشگاه وسیعی بوده که داخل دره تا ارتفاع ۲۱۰۰ متری پایین می‌آمده ولی به علت گسترش باغ‌ها از بین رفته است. تک درختان باقی مانده در داخل و پایین باغ‌ها خود

۱:۵۰۰۰۰ به صورت توجیه شده در دست راهبر گروه قرار داشت که ضمن انطباق نقشه و طبیعت نسبت به ثبت مشاهدات اقدام می‌کرد. برای کمک به توجیه نقشه از قطب نما و شیب‌سنج سونتر و ارتفاع‌سنج استفاده شد. فهرست مناطقی که در این پژوهش، بررسی شدند به شرح زیر است:

### ۱- دره شهرستانک:

- ۱-۱- بسال دره
- ۲-۱- کافدره
- ۳-۱- شلنک
- ۴-۱- لوارک
- ۵-۱- دراز دره
- ۶-۱- توچال
- ۲- نسا
- ۳- آویزر:
- ۱-۳- کلوان
- ۲-۳- کل‌ها
- ۴- ولایت رود
- ۱-۴- گرچ دره
- ۲-۴- دربند
- ۵- وارنگه رود
- ۱-۵- هردورود
- ۲-۵- سوتک کوچک
- ۳-۵- سوتک بزرگ
- ۴-۵- خرسرک
- ۵-۵- سرخاب
- ۶-۵- سیکنو
- ۷-۵- ولدر
- ۸-۵- واشکستون
- ۶- آزاد بر
- ۱-۶- آزاد بر (معدن)
- ۲-۶- عسلک
- ۳-۶- میش چال
- ۷- لونیز
- ۱-۷- ریواس چال
- ۲-۷- سیاه سنگ
- ۸- مورد
- ۹- اشترک
- ۱۰- تکیه سپهسالار

جدول شماره ۲: مشخصه‌های کمی رویشگاه چشمه شاه‌ی شهرستانک

ارتفاع (m)					قطر (m)					جست در واحد سطح	جست گروه در واحد سطح	تعداد جست در هر جست گروه					تعداد جست گروه	مساحت (Ha)	گروه‌ها
(%)C.V	S.D	Max	Min	h	(%)C.V	S.D	Max	Min	d			(%)C.V	S.D	Max	Min	N			
۱۸/۰	۱/۶۸	۱۵/۵	۶/۶	۹/۴	۲۱	۳/۱۶	۲۴	۱۰	۱۴/۸۷	۱۴۹۵	۲۲۶/۸	۶۹	۴/۵۳	۲۸	۱	۶/۵۹	۹۱	۰/۴۰۱۲۵۰	۱
۱۴/۰	۱/۴۵	۱۲/۶	۸/۵	۱۰/۴	۱۹	۳/۴۴	۲۵	۱۳	۱۲/۸۷	۲۹۵۷	۴۸۴/۸	۷۷	۴/۷۲	۱۶	۱	۶/۱۰	۱۰	۰/۰۹۷۵۰۰	۲
۱۶/۸	۱/۵۳	۱۲/۰	۷/۵	۹/۱	۲۱/۹	۳/۵۶	۲۲	۱۰	۱۶/۲۴	۱۱۲۷	۲۳۵/۹	۵۹/۸	۲/۸۶	۱۳	۱	۴/۷۸	۲۳	۰/۰۹۷۵۰۰	۳
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۰/۰۱۹۰۶۵	۴
۱۵/۷	۱/۶۸	۱۵/۲	۸/۸	۱۰/۷	۲۵/۷	۴/۲۱	۲۵	۱۰	۱۶/۳۹	۲۳۷۲	۳۵۷/۳	۷۷/۱	۵/۱۲	۱۹	۱	۶/۶۴	۲۳	۰/۰۶۴۳۷۵	۵
۱۸/۰	۱/۵۹	۱۱/۸	۵/۵	۸/۸	۲۴/۹	۳/۵۱	۲۱	۱۰	۱۴/۱۰	۲۱۱۸	۱۹۸/۱	۷۹/۹	۸/۵۵	۳۰	۲	۱۰/۶۹	۱۳	۰/۰۶۵۶۲۵	۶
۱۷/۸	۱/۷۲	۱۵/۵	۵/۵	۹/۷	۲۱/۵	۳/۰۹	۲۵	۱۰	۱۴/۴	۱۵۵۵	۲۳۲/۱	۷۵/۲	۵/۰۴	۳۰	۱	۶/۷۰	۱۶۰	۰/۷۰۸۴۴۰	کل

۲۴۸۰ متری این دره و در دامنه رو به شمال غرب واقع شده است.

### رویشگاه لونیز

حوزه آبخیز لونیز هم یکی از زیر حوزه‌های شهرستانک است که شامل دو دره ریواس چال و سیاهسنگ می باشد. درختان توس در هر دوی این دره‌ها گسترش یافته‌اند. هر چند این درختان در رویشگاه لونیز هرگز توده بزرگی را تشکیل نداده و سطح وسیعی را اشغال نمی کنند ولی می توان به جرات گفت که بیشترین پراکنندگی توس را می توان در محدوده لونیز مشاهده کرد. در دره‌های ریواس چال و سیاهسنگ درختان توس مانند درختان بید تقریباً پای هر چشمه‌ای که در ارتفاع ۲۱۰۰ تا ۲۶۵۰ متری وجود داشته باشد دیده می شوند. الگوی مکانی آن‌ها اغلب به صورت خطی و در امتداد آبراهه‌ها و گاهی به صورت کپه‌ای و در محدوده تراوش آب از زمین و یا محل سرچشمه‌ها است.

گونه‌های همراه در این توده نیز مانند شهرستانک است با این تفاوت که در برخی گروه‌ها درختان ارس هم در حاشیه و یا حتی داخل گروه‌های توس قرار می گیرند.

گروهی از درختان توس در دره سیاهسنگ (رویشگاه سیاهسنگ ۲) هم اکنون در معرض نابودی کامل و یا تخریب جدی دارد. بزرگراه تهران شمال بخش وسیعی از این گروه را زیر خروارها خاک خواهد پوشاند.

### رویشگاه دره اشتراک

این دره دومین انشعاب شرقی در حوزه

رویشگاه می باشد به شرح جدول شماره ۱ می باشد. در این اندازه گیری که در سال ۱۳۷۷ انجام شد قطر برابر سینه و ارتفاع تمامی درختان بالای ۱۰ سانتی متر اندازه گیری شد و جست‌های دارای قطر ۵ سانتی متر به بالای هم شمرده شدند. برای اندازه گیری قطر از نوار قطرسنج و برای ارتفاع از شیب سنج سونتو و متر نواری استفاده شده است.

### رویشگاه کافدره

کافدره از انشعابات حوزه آبخیز شهرستانک است. رویشگاه توس کافدره کوچک‌ترین رویشگاه توس است که تنها شامل ۳ جست گروه می شود که در ارتفاع

درختان می گردد که لازم است با حفاظت و کاشت نهال‌های توس، توده را جهت بازسازی خود و ایستادگی در مقابل بهمن یاری نمود.

گونه‌های درختی و درختچه‌ای موجود در داخل یا حاشیه این رویشگاه به شرح زیر می باشند:

- Salix sp بید
- Eleagnus sp سنجد وحشی
- Rosa canina نسترن وحشی
- Amygdalus lysioides بادام
- Berberis sp زرشک

مشخصه‌های کمی رویشگاه شهرستانک که حاصل آماربرداری صد در صد این



جدول شماره ۳: خلاصه مشخصات رویشگاه‌های مختلف توس در استان تهران

مشخصات	رویشگاه‌ها	شهرستانک چشمه شاهی	شهرستانک کافدره	لونیز ریواس چال ۱	لونیز ریواس چال ۲	لونیز سیاهسنگ ۱	لونیز سیاهسنگ ۲	لونیز سیاهسنگ ۳	آبخیز سد کرج اشترک	طلاقان دهدر (ماست چال ۱)	طلاقان دهدر (ماست چال ۲)
طول جغرافیایی	۵۱°۲۲'۳۶"/۱۶"	۵۱°۱۸'۴۰"/۸"	۵۱°۱۶'۲۸"/۲۲"	۵۱°۱۶'۲۸"/۳۱"	۵۱°۱۶'۳۸"/۳۶"	۵۱°۱۶'۱۷"/۰۶"	۵۱°۱۶'۴۷"/۶۷"	۵۱°۱۶'۴۱"/۳۸"	۵۱°۳۰'۳۶"/۸۵"	۵۱°۳۰'۳۶"/۸۵"	۵۱°۳۰'۲۲"/۶۶"
عرض جغرافیایی	۳۵°۵۶'۳۲"/۳۴"	۳۵°۵۷'۴۸"/۷۸"	۳۵°۵۹'۲۴"/۳۶"	۳۵°۵۹'۱۵"/۴۵"	۳۵°۵۸'۵۱"/۹۶"	۳۵°۵۸'۳۹"/۸۱"	۳۵°۵۷'۵۸"/۵۰"	۳۶°۰۲'۲۵"/۵۲"	۳۶°۱۴'۰۲"/۴۹"	۳۶°۱۴'۰۲"/۴۹"	۳۶°۱۴'۰۰"/۸۷"
کمینه ارتفاع (m)	۲۴۰۰	۲۴۸۰	۲۱۵۰	۲۲۵۰	۲۱۸۰	۲۱۸۰	۲۴۲۰	۲۴۰۰	۲۳۰۰	۲۵۸۰	۲۶۲۰
بیشینه ارتفاع (m)	۲۶۰۰	۲۴۹۰	۲۱۷۰	۲۳۵۰	۲۲۵۰	۲۳۰۰	۲۴۲۰	۲۴۵۰	۲۵۵۰	۲۶۸۰	۲۶۵۰
میانگین دمای روزانه (°C)	۵/۸	۶/۰	۷/۹	۷/۰	۷/۵	۷/۳	۶/۴	۶/۴	۶/۴	۵/۱	۵/۱
میانگین بیشینه دمای (°C) روزانه	۱۲/۳	۱۱/۶	۱۴/۲	۱۳/۵	۱۳/۸	۱۳/۸	۱۲/۳	۱۳/۱	۱۳/۱	۱۰/۸	۱۰/۶
میانگین کمینه دمای (°C) روزانه	-۰/۹	-۰/۴	۱/۵	۰/۴	۱/۰	۰/۷	-۰/۲	-۰/۷	-۰/۷	-۱/۳	-۱/۲
بیشینه مطلق دما (°C)	۳۴/۸	۳۴/۱	۳۶/۷	۳۵/۹	۳۶/۴	۳۶/۴	۳۶/۴	۳۴/۸	۳۵/۵	۳۳/۴	۳۳/۰
کمینه مطلق دما (°C)	-۳۴/۲	-۳۴/۶	-۳۱/۹	-۳۲/۹	-۳۲/۴	-۳۲/۶	-۳۲/۲	-۳۳/۲	-۳۴/۰	-۳۴/۵	-۳۴/۴
میانگین تعداد روزهای یخبندان	۱۷۱	۱۷۰	۱۵۹	۱۶۴	۱۶۱	۱۶۲	۱۶۸	۱۶۹	۱۶۹	۱۸۰	۱۸۰
میانگین بارندگی سالانه (mm)	۷۳۷	۷۲۹/۱	۶۲۹/۶	۶۷۳/۸	۶۴۵/۴	۶۵۴/۸	۷۰۸/۶	۷۱۳/۳	۷۷۸/۱	۷۷۸/۱	۷۷۸/۱
اقليم	مرطوب فراسرد	مرطوب فراسرد	مرطوب فراسرد	مرطوب فراسرد	مرطوب فراسرد	مرطوب فراسرد	مرطوب فراسرد	مرطوب فراسرد	مرطوب فراسرد	مرطوب فراسرد	مرطوب فراسرد
تعداد روزهای خشک	۹۴	۹۵	۱۱۰	۱۰۳	۱۰۷	۱۰۶	۹۸/۵	۹۸/۵	۹۸/۵	۸۹/۴	۸۹/۴
جهت دامنه	شمال غرب و شمال شرق	شمال غرب	شمال شرق	شمال غرب	شمال غرب	شرق	شمال شرق	شمال	شمال	غرب	شمال شرق
متوسط شیب (%)	۶۵	۷۰	۷۵	۶۰	۶۰	۵۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰-۸۵	۸۵

آبخیز کرج پس از دو آب شهرستانک می‌باشد (بلافاصله پس از تنگ کسپیل) به لحاظ دامنه انتشار و ویژگی‌های اقلیمی می‌توان آن را مشابه سایر رویشگاه‌های توس دانست ولی وجه تمایز اصلی آن در بستر رویشگاه است. این رویشگاه تقریباً به تمامی بر روی بستر سنگی واقع شده و سنگ بستر این رویشگاه توف خاکستری است. این رویشگاه را می‌توان به یک گروه با پراکنش کپه‌ای و یک گروه با پراکنش خطی تفکیک کرد که کاملاً در مجاورت هم رسته‌اند. غنای گونه‌های درختی و درختچه‌ای در این رویشگاه به علت وجود گونه‌ای از جنس *Sorbus* بیشتر است.

#### رویشگاه دهر طالقان (ماست چال)

این رویشگاه در بالا طالقان و در کنار رودخانه دهر (که از مجاورت روستای دهر عبور می‌کند) واقع شده و با حدود ۲ ساعت راهپیمایی از روستای دهر می‌توان به این رویشگاه رسید. محل این رویشگاه را (ماست چال) می‌گویند.

رویشگاه ماست چال به لحاظ وسعت دومین رویشگاه توس در استان تهران محسوب می‌شود ولی سال‌ها است به علت برداشت غیر مجاز در معرض تخریب قرار گرفته است. به نظر می‌رسد فردی از اهالی ساوجبلاغ همه ساله مقدار زیادی شیر از دامداران محلی و کوچرو خریداری می‌کند و در محل ماست چال با استفاده از چوب درختان توس و سایر منابع سوختی محل آنرا به فرآورده‌های مختلف لبنی تبدیل کرده و از حوزه خارج می‌کند. از اولین بازدید از این توده در سال ۱۳۷۱ تا آخرین نوبت در سال ۱۳۷۸ همواره آثار و شواهد قطع غیر مجاز این درختان مشاهده گردیده که از همان بار اول اسناد و مدارک به پیوست نامه‌ی به اداره کل منابع طبیعی استان تهران گزارش شده است. رویشگاه ماست چال بسیار پر شیب بوده و دارای خاک کم عمقی است حتی در قسمتی از این رویشگاه، درختان توس کاملاً روی بستر سنگی قرار گرفته‌اند. خلاصه مشخصات رویشگاه‌های توس در

جدول شماره ۲ ارائه می‌گردد. منبع اصلی در تامین اطلاعات لازم برای این جدول گزارش هوا و اقلیم طرح آبخیزداری طالقان می‌باشد که توسط استاد محترم آقای دکتر علی خلیلی تهیه شده است.

#### بحث

درختان توس یادگار پوشش گیاهی گذشته در مرز و بوم کهن کشورمان هستند. محدودیت رویشگاه‌های آن به خصوص در دامنه‌های نیم‌رخ جنوبی البرز در کنار ارزش‌های بوم‌شناختی و اقتصادی، انگیزه‌های کافی برای توجه بیشتر به حفظ و گسترش رویشگاه‌های این گونه را فراهم می‌آورد.

هر چند در تمامی رویشگاه‌های موجود در استان تهران اندازه‌گیری‌های علمی به منظور تهیه اطلاعات کمی از توده‌های توس انجام نگرفته ولی اندازه‌گیری‌های انجام شده در رویشگاه شهرستانک و مشاهدات انجام شده در سایر رویشگاه‌ها به خوبی نشان می‌دهند که علی‌رغم تولید بذر فراوان، زادآوری جنسی در این درختان به ندرت صورت می‌گیرد. از بین تمامی ۱۰۵۴ درختی که در شهرستانک اندازه‌گیری شدند تنها ۳ درخت دانه زاد به چشم می‌خورد.

با توجه به جزیره‌ای شدن رویشگاه‌ها و جدا شدن آن‌ها از همدیگر و دشواری زادآوری جنسی به نظر می‌رسد باریک شدن دامنه تنوع ژنتیکی درون گونه‌ای این درخت، پایداری آن را در نیم‌رخ جنوبی البرز تهدید می‌کند. شایسته است برای مقابله با این تهدید تحقیقاتی جهت کمک به زادآوری جنسی در این درخت انجام شود و تا زمان اعلام نتایج این پژوهش‌ها، گسترش این درخت از طریق قلمه می‌تواند احتمال بقا آن را در مقابل عوامل تهدیدکننده محیطی (انسانی و غیر انسانی مانند حوادث پیش‌بینی نشده) افزایش دهد.

به همت پژوهشگران مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان مازندران نیز پژوهش‌هایی جهت شناسایی بیشتر این درخت و رویشگاه‌های آن در جریان است.

امیدواریم هر چه زودتر بتوان برآوردی از موجودی و گسترش‌گاه این گونه در کل کشور به دست آوریم. شاید در این صورت مدارک محکمی فراهم گردد که بتوان با استناد به آن رویشگاه‌های توس را هم در فهرست "ذخیره‌گاه‌های جنگلی" قرارداد و به این ترتیب از پشتیبانی قانونی لازم برای حفاظت بهتر از این گونه بهره‌مند شد.

تا آن هنگام توجه بیشتر مسوولان اجرایی در حفاظت رویشگاه‌های این درخت بسیار تعیین‌کننده است. رویشگاه دهر طی سال‌های ۱۳۷۱ لغایت ۱۳۷۸ به شکل مشخص تخریب شده، ادامه چنین روندی می‌تواند بقا این رویشگاه را در معرض تهدید جدی قرار دهد. حداقل در این مورد خاص به نظر می‌رسد برخورد جدی‌تر مسوولان اجرایی بازتاب منفی اجتماعی هم نداشته باشد.

شایسته است در مواردی که طرح‌های عمرانی بزرگ کشور بقا این درختان را تهدید می‌کنند مانند عبور آزاد راه تهران - شمال از رویشگاه‌های منحصربه‌فرد توس، ارس و زربین اعتبارات لازم برای جبران این خسارت‌ها در طرح‌های عمرانی پیش‌بینی شود و توسط اداره کل منابع طبیعی از مجری طرح اخذ و به منظور حمایت از این گونه و ایجاد رویشگاه‌های جایگزین هزینه گردد.

#### منابع

۱. ثابتی، حبیب‌ا...، ۱۳۴۴، جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات دانشگاه یزد.
۲. خلیلی، علی، ۱۳۷۲، مطالعات هوا و اقلیم‌شناسی طرح آبخیزداری طالقان. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
۳. زرگری، علی. ۱۳۶۷. گیاهان دارویی، انتشارات دانشگاه تهران.
۴. ساعی، کریم. ۱۳۲۹، جنگل‌شناسی، انتشارات دانشگاه تهران.
۵. میرزا علیان، محمدرضا. ۱۳۷۰. طرح مرتع و آبخیزداری شهرستانک.
۶. characteristics of sweet Birch... Leak.B. 1958. Silvical