



انشارات دانشگاه تبریز

۲۶۳۳

چاپ دوم

جنگل شناسی زاگرس

پیشکش به تبرستان

www.tabarestan.info

پژوهش و نگارش

دکتر محمدحسین جزیره‌ای

مهندس مرتضی ابراهیمی رستاقی



جنگل شناسی زاگرس

پیشکش به تبرستان
www.tabarestan.info

پژوهش و نگارش

دکتر محمد حسین جزیره‌ای

و

مهندس مرتضی ابراهیمی رستاقی



انتشارات دانشگاه تهران

شماره ۲۶۳۳

شماره مسلسل ۷۴۵۳

پیشگش به تبرستان
www.taharestan.info

جزیره‌ای، محمدحسین، ۱۳۰۱-
جنگل‌شناسی زاگرس / پژوهش و نگارش محمد حسین جزیره‌ای، مرتضی ابراهیمی
رستاقی. تهران: دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات، ۱۳۸۲،
۶۰ ص. : جدول. (انتشارات دانشگاه تهران: شماره ۲۶۳۳).

ISBN 978-964-03-4758-4

چاپ دوم.

فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیبا.

۱. جنگل و جنگلداری - - ایران - - زاگرس. ۲. گیاهان جنگلی - - ایران - - زاگرس. الف.
ابراهیمی رستاقی، مرتضی، ۱۳۳۵ - ب. دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات. ج. عنوان.

۱۳۹۲

۶۳۴/۹۰۹۵۵

SD ۲۲۸ / ج ۴

۸۲-۱۸۶۳۵ م

شماره کتابشناسی ملی

عنوان: جنگل‌شناسی زاگرس

تألیف: دکتر محمد حسین جزیره‌ای - مهندس مرتضی ابراهیمی رستاقی

نوبت چاپ: دوم

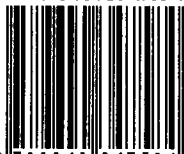
تاریخ انتشار: ۱۳۹۲

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

ISBN:978-964-03-4758-4



9 789640 347584

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلفان است»

«کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است»

بها: ۲۱۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - سایت: <http://press.ut.ac.ir>

بخش و فروش: تلفکس ۸۸۰۱۲۰۷۸



فهرست

پیشگفتار ۱۶

بخش یکم: ماهیت جنگلهای زاگرس	۱۹
گفتار یکم - محیط طبیعی	۱۹
گفتار دوم - مرور منابع	۴۷
گفتار سوم - گیاگان چوبی زاگرس	۱۰۸
گفتار چهارم - گیاگان علفی و بوته‌ای	۱۳۴
گفتار پنجم - جایگاه جنگلهای زاگرس در جغرافیای گیاهی جهان	۱۶۹
گفتار ششم - سازندهای جنگلی زاگرس	۱۸۵
گفتار هفتم - ویژگیهای جنگلهای زاگرس	۱۹۱
گفتار هشتم - آسیب‌شناسی جنگل‌های زاگرس	۲۶۵
گفتار نهم - مونوگرافی گونه‌های عمده درختی زاگرس	۲۷۹

بخش دوم: مبانی پرورشی جنگلهای زاگرس	۳۲۱
گفتار یکم - مدیریت بهنجار جنگل	۳۲۳
گفتار دوم - بازسازی جنگل	۳۲۷
گفتار سوم - تولید چوب	۳۳۳
گفتار چهارم - اقدامات جنبی	۳۳۵
گفتار پنجم - مونوگرافی گونه‌های پیشنهادی برای کاشت در	۳۳۷
دره‌های زاگرس جهت تولید چوب و فرآورده‌های دیگر	۳۳۷
گفتار ششم - جمع‌بندی	۴۵۲

بخش سوم: ضوابط	۴۵۵
پژوهشی پیرامون برخی از گورستان‌های جنگلی زاگرس	۴۵۶

- ۴۶۶ سختی دربارهٔ وجود یا فقدان Q. libani در لبنان.
 ۴۶۷ تاریخ مدیریت دولتی در جنگلهای زاگرس
 ۴۷۲ شرح اجمالی سه فقره طرح پژوهشی پیاده شده در حوزهٔ زاگرس و
 ۴۷۲ داوری ما دربارهٔ این طرح‌ها.
 ۴۷۸ چکیده نظراتی پیرامون جنگلکاری در حوزهٔ زاگرس.
 ۴۷۸ (منقول از طباطبائی، محمد و قصریانی، فرهنگ).
 ۴۸۰ خلاصه پیشنهادهایی برای بهبود وضع جنگلهای باختر ایران
 ۴۸۰ (منقول از طباطبائی، محمد و جوانشیر، کریم).
 آمارهای جوی ۱۹ ایستگاه، هواشناسی که از آنها برای تبیین اقلیم زاگرس بهره‌گیری
 ۴۸۱ شده است.
 ۵۰۰ منابع مورد استفاده:
 ۵۰۹ واژه‌نامه
 ۵۱۲ تصاویر

فهرست جداول

- جدول شماره ۱- مختصات جغرافیائی و اقلیمی حوزه‌هائی از زاگرس ۲۸
- جدول شماره ۲- مقایسه گونه‌های معرفی شده بلوط در زاگرس ۱۰۹
- جدول شماره ۳- دسته‌بندی گونه‌ها از نظر تولید محصولات فرعی ۱۱۹
- جدول شماره ۴- گونه‌های چوبی واجد ارزش داروئی جنگل‌های زاگرس ۱۲۱
- جدول شماره ۵- ساختار بتائیکی گیاهان چوبی زاگرس ۱۲۳
- جدول شماره ۶- فهرست گیاهان چوبی زاگرس ۱۲۵
- جدول شماره ۷- گونه‌های علفی و بوته‌ای جنگل‌های زاگرس شمالی ۱۳۷
- جدول شماره ۸- گونه‌های علفی و بوته‌ای جنگل‌های زاگرس جنوبی ۱۴۵
- جدول شماره ۹- گونه‌های چوبی جنگلی خاص زاگرس شمالی ۱۸۰
- جدول شماره ۱۰- گونه‌های چوبی جنگلی خاص زاگرس جنوبی ۱۸۱
- جدول شماره ۱۱- جدول ساکاردی در مورد فواصل عمودی و افقی سکوها
- جدول شماره ۱۲- تیپ‌های جنگلی زاگرس جنوبی ۲۰۱
- جدول شماره ۱۳- تیپ‌های جنگلی زاگرس شمالی ۲۰۲
- جدول شماره ۱۴- موجودی سرپای چوب در طرح‌های جنگلداری زاگرس شمالی ۲۱۹
- جدول شماره ۱۵- موجودی سرپای چوب در طرح‌های جنگلداری زاگرس جنوبی ۲۱۹
- جدول شماره ۱۶- جدول حجم درخت جنگل‌های زاگرس (فورم کلاس یاسوج) ۲۲۲
- جدول شماره ۱۷- جدول تابان ۲۲۲
- جدول شماره ۱۸- جدول مهندسین مشاور رویان ۲۲۳
- جدول شماره ۱۹- جدول رویش قطری سالانه برو دار در طبقات قطری مختلف ۲۲۴
- جدول شماره ۲۰- میزان رویش قطری سالانه برحسب ارتفاع، سن و قطر برابر سینه درخت برو ۲۲۵
- جدول شماره ۲۱- میانگین رویش قطری و شعاعی سالانه درخت وی‌ول در جنگل هواره‌خول
- بانۀ (جدول غضنفری) ۲۲۸
- جدول شماره ۲۲- میانگین رویش قطری و شعاعی سالانه درخت مازو (جدول
- غضنفری) ۲۲۹
- جدول شماره ۲۳- جدول ارتفاع درختان بلوط (Q. brantii) در طبقات مختلف قطری در

- سطح چهار سری به وسعت ۳۰ هزار هکتار در چهارمحال و بختیاری (ابراهیمی رستاقی - ۱۳۶۸) ۲۳۵
- جدول شماره ۲۴- جدول ارتفاع درختان بلوط (*Q. brantii*) در طبقات مختلف قطری در طرح جنگلداری قلاجه (اسکندر تابان - ۱۳۵۴) ۲۳۶
- جدول شماره ۲۵- جدول نماینده تعداد جست بلوط برحسب طبقات قطری در یک هکتار جنگل شاخه زاد انبوه - جنگل بردکارخانه (ابراهیمی - ۱۳۶۴) ۲۴۱
- جدول شماره ۲۶- جدول نماینده تعداد جست بلوط برحسب طبقات قطری در یک هکتار جنگل دانه و شاخه زاد انبوه - بردکارخانه لردگان (ابراهیمی - ۱۳۶۴) ۲۴۱
- جدول شماره ۲۷- جدول نماینده تعداد جست برحسب طبقات قطری در یک جنگل شاخه زاد انبوه سردشت، زاگرس شمالی (رجب زاده) ۲۴۲
- جدول شماره ۲۸- جدول نماینده تعداد درخت برحسب طبقات قطری در یک جنگل دانه زاد و شاخه زاد انبوه سردشت، در زاگرس شمالی (رجب زاده) ۲۴۳

فهرست تصاویر

۵۱۳	تصویر شماره ۱- کوه مله رئیسان، یک سره پوشیده از گلسنگ
۵۱۳	تصویر شماره ۲- خاک قهوه‌ای جنگلی در زاگرس
۵۱۴	تصویر شماره ۳- <i>Q. brantii</i>
۵۱۴	تصویر شماره ۴- <i>Q. infectoria</i>
۵۱۴	تصویر شماره ۵- <i>Q. libani</i>
۵۱۵	تصویر شماره ۶- <i>Ulmus carpinifolia</i>
۵۱۵	تصویر شماره ۷- <i>Amygdalus communis</i>
۵۱۵	تصویر شماره ۸- <i>Pyrus communis</i>
۵۱۶	تصویر شماره ۹- <i>Betula pendula</i> در مارمیشو
۵۱۶	تصویر شماره ۱۰- <i>Betula pendula</i> در سیلوانا
۵۱۷	تصویر شماره ۱۱- <i>Lonicera nummularifolia</i> (دانه‌زاد)
۵۱۷	تصویر شماره ۱۲- <i>Lonicera nummularifolia</i> (شاخه‌زاد)
۵۱۷	تصویر شماره ۱۳- <i>Amygdalus scoparia</i>
۵۱۸	تصویر شماره ۱۴ و ۱۵- <i>Myrtus communis</i> (توده)
۵۱۹	تصویر شماره ۱۶ و ۱۷ و ۱۸- سه نما از <i>Olea europaea</i>
۵۲۰	تصویر شماره ۱۹- توده جوان و یکدست نارون
۵۲۰	تصویر شماره ۲۰- درخت سنجد خودرو
۵۲۱	تصویر شماره ۲۱- <i>Sambucus nigra</i>
۵۲۱	تصویر شماره ۲۲- <i>Cornus australis</i>
۵۲۲	تصویر شماره ۲۳- <i>Pterocarya fraxinifolia</i>
۵۲۲	تصویر شماره ۲۴- توده چنار- گردو
۵۲۲	تصویر شماره ۲۵- توده بید و پده
۵۲۳	تصویر شماره ۲۶- <i>Sorbus graeca</i>
۵۲۳	تصویر شماره ۲۷- <i>Zelkova carpinifolia</i>
۵۲۳	تصویر شماره ۲۸- <i>Q. robur</i>

- تصویر شماره ۲۹ - *Ebenus stellatus* - ۵۲۴
- تصویر شماره ۳۰ - *Rumex ephedroides* - ۵۲۴
- تصویر شماره ۳۱ - *Meristotropis acanthoides* - ۵۲۵
- تصویر شماره ۳۲ - *Vitex sp.* - ۵۲۵
- تصویر شماره ۳۳ - *Anagyris foetida* - ۵۲۶
- تصویر شماره ۳۴ - *Nerium indicum* - ۵۲۶
- تصویر شماره ۳۵ - *Rhus coriaria* - ۵۲۷
- تصویر شماره ۳۶ - *Fraxinus rotundifolia* - ۵۲۷
- تصویر شماره ۳۷ - ارغوان - ۵۲۸
- تصویر شماره ۳۸ - *Malus orientalis* - ۵۲۸
- تصویر شماره ۳۹ - *Paliurus spina* - Christi - ۵۲۸
- تصویر شماره ۴۰ - *Cionura erecta* - ۵۲۹
- تصویر شماره ۴۱ - *Capparis spinosa* - ۵۲۹
- تصویر شماره ۴۲ - *Sorbus gracca* - ۵۲۹
- تصویر شماره ۴۳ - *Crataegus azarolus* - ۵۳۰
- تصویر شماره ۴۴ - جنگل دانه‌زاد بنه - ۵۳۰
- تصویر شماره ۴۵ - *Daphne* - ۵۳۱
- تصویر شماره ۴۶ - *Astragalus adscendens* - ۵۳۱
- تصویر شماره ۴۷ - *Lonicera nummularifolia* - ۵۳۱
- تصویر شماره ۴۸ - سازند جنگلی ارس - ۵۳۲
- تصویر شماره ۴۹ - حد جنوبی جنگلهای بلوط در زاگرس جنوبی - ۵۳۲
- تصویر شماره ۵۰ - سازند جنگلی نمسار: ارغوان و بید - ۵۳۳
- تصویر شماره ۵۱ - سازند جنگلی نمسار: پده و بید - ۵۳۳
- تصویر شماره ۵۲ - آمیختگی بلوط و زربین - ۵۳۴
- تصویر شماره ۵۳ - نمائی از قطعات جنگلی منفصل - ۵۳۴
- تصویر شماره ۵۴ و ۵۵ و ۵۶ - توس در مارمیشو و سیلوانا - ۵۳۵
- تصویر شماره ۵۷ - چرای دام در جنگل - ۵۳۶
- تصویر شماره ۵۸ - گلازنی - ۵۳۶
- تصویر شماره ۵۹ - بادامک سرچری شده - ۵۳۶

- تصویر شماره ۶۰ - زراعت در زیر اشکوب جنگل ۵۳۷
- تصویر شماره ۶۱ - شخم در جهت شیب زمین به قصد زراعت ۵۳۷
- تصویر شماره ۶۲ - براندازی جنگل برای ایجاد باغ ۵۳۸
- تصویر شماره ۶۳ - سوزاندن بقایای زراعی در زیر اشکوب جنگل ۵۳۸
- تصویر شماره ۶۴ - استخراج سنگ از معادن واقع در محیط جنگلی ۵۳۸
- تصویر شماره ۶۵ و ۶۶ - حمله *Loranthus* به درختان جنگلی ۵۳۹
- تصویر شماره ۶۷ - حمله *Viscum album* به ارژن ۵۳۹
- تصویر شماره ۶۸ و ۶۹ - گال قلفاف و سیچکا ۵۴۰
- تصویر شماره ۷۰ - استحصال سقز از بنه ۵۴۱
- تصویر شماره ۷۱ - جمع آوری دانه بلوط ۵۴۱
- تصویر شماره ۷۲ - شکستگی شاخه بر اثر توفان ۵۴۲
- تصویر شماره ۷۳ - التیام شکستگی شاخه ۵۴۲
- تصویر شماره ۷۴ - ظاهر شدن ریشه‌های درخت بر اثر فرسایش یا برداشت عمدی خاک ۵۴۳
- تصویر شماره ۷۵ - تله ابداعی اداره کل منابع طبیعی خوزستان ۵۴۳
- تصویر شماره ۷۶ - نمائی از جنگل منفصل برودار، در سراب بادیه، در شمال هرسین ... ۵۴۴
- تصویر شماره ۷۷ - تیپ *Q. infectoria* - *Q. brantii* فریادرس - کرمانشاه ۵۴۴
- تصویر شماره ۷۸ - جنگل دانه‌زاد *Q. brantii* لردگان، قلعه مدرسه ۵۴۵
- تصویر شماره ۷۹ - جنگل دانه‌زاد *Q. brantii* باشت، دهدشت ۵۴۵
- تصویر شماره ۸۰ - جنگل خالص *Q. infectoria* ۵۴۶
- تصویر شماره ۸۱ - مازودار (*Q. infectoria*) به بلندی ۱۵ متر، به قطر برابر سینه ۷۵ سانتی متر در قبرستان گور عمر، آلماتان، سردشت ۵۴۶
- تصویر شماره ۸۲ - یک جست گروه کهن سال *Q. infectoria* به بلندی ۱۳/۵ متر در قبرستان جنگلی مریوان ۵۴۷
- تصویر شماره ۸۳ - جست گروه میان سال *Q. libani* در ارتفاعات چنار و باغان ۵۴۷
- تصویر شماره ۸۴ - تجدید حیات گروهی *Q. libani* (دانه‌زاد) در دامنه‌های شرقی جنگلهای لثو، مریوان ۵۴۸
- تصویر شماره ۸۵ - جست گروه *Q. brantii* در جوانرود ۵۴۸
- تصویر شماره ۸۶ - زادآوری *Q. infectoria* (دانه‌زاد) در دامنه شرقی جنگلهای لثو، مریوان ۵۴۹
- تصویر شماره ۸۷ - شکل ویژه *Q. brantii* بازمانده از گذشته در اراضی زراعی ۵۴۹

- تصویر شماره ۸۸ - نمایش پوست تنه *Q. brantii* در کهنسالی (لردگان - قلعه مدرسه) ... ۵۵۰
- تصویر شماره ۸۹ - *Cupressus semp. Var. horizon* (بان سول - ایلام) ۵۵۰
- تصویر شماره ۹۰ - درخت گلابی در توده بلوط: بلوطستان سنقر ۵۵۱
- تصویر شماره ۹۱ - درخت زالزالک در گردنه کانیکي به سمت مریوان ۵۵۱
- تصویر شماره ۹۲ - جست دهی (زادآوری شاخه زاد) در زالزالک ۵۵۲
- تصویر شماره ۹۳ - جوش خوردگی بلوط (*Q. brantii*) و بنه (*Pistacia atlantica*) ۵۵۲
- تصویر شماره ۹۴ - جوش خوردگی دو تنه بلوط ایرانی یا هم ۵۵۳
- تصویر شماره ۹۵ - برودار (*Q. brantii*) به قطر برای سینه ۱۰۱ سانتی متر ۵۵۳
- تصویر شماره ۹۶ - مورد *Myrtus communis* در اوج رشد ۵۵۴
- تصویر شماره ۹۷ - جنگلکاری با بذر بلوط در سال ۱۳۶۱ ۵۵۴
- تصویر شماره ۹۸ - جنگلکاری با بذر بلوط در سال ۱۳۶۶ ۵۵۵
- تصویر شماره ۹۹ - جنگلکاری با بذر بلوط در سال ۱۳۶۳ ۵۵۵
- تصویر شماره ۱۰۰ - شکل ویژه بنه با قطر تاج ده متری ۵۵۶
- تصویر شماره ۱۰۱ - جست گروه *Q. brantii* و نمایش ریشه جوش و پا جوش ۵۵۷
- تصویر شماره ۱۰۲ - جست گروه ۹ ساله *Q. brantii* و مشخصات بلندترین جست ۵۵۷
- تصویر شماره ۱۰۳ - انار در رویشگاه طبیعی بلوط ۵۵۸

توضیح: کلیه تصاویر این کتاب، جز تصویر شماره ۱۰۳، که بوسیله مهندس سهراب فریدونی برداشته شده حاصل تلاش مهندس مرتضی ابراهیمی رستاقی است.

فهرست نمودارها

- ۲۹ منحنی آمبروترمیک ایستگاه بریسو، سردشت، در استان آذربایجان غربی.
- ۳۰ منحنی آمبروترمیک ایستگاه یاسوج، در استان کهگیلویه و بویراحمد
- ۳۰ منحنی آمبروترمیک ایستگاه ایلام، در استان ایلام.
- ۳۱ منحنی آمبروترمیک ایستگاه تنگ پنج، در استان لرستان
- ۳۱ منحنی آمبروترمیک ایستگاه مریوان، در استان کردستان
- ۳۲ منحنی آمبروترمیک ایستگاه روانسر، در استان کرمانشاه
- ۳۲ منحنی آمبروترمیک ایستگاه سپید دشت، در استان لرستان
- ۳۳ منحنی آمبروترمیک ایستگاه سنندج، در استان کردستان
- ۳۳ منحنی آمبروترمیک ایستگاه کرمانشاه، در استان کرمانشاه
- ۳۴ منحنی آمبروترمیک ایستگاه شهرکرد، در استان چهارمحال و بختیاری
- ۳۴ منحنی آمبروترمیک ایستگاه اراک، در استان مرکزی
- ۳۵ منحنی آمبروترمیک ایستگاه لردگان، در استان چهارمحال و بختیاری
- ۳۵ منحنی آمبروترمیک ایستگاه نوژه، در استان همدان
- ۳۶ منحنی آمبروترمیک ایستگاه دامنه فریدن، در استان اصفهان
- ۳۶ منحنی آمبروترمیک ایستگاه فیروز آباد، در استان فارس
- ۳۷ منحنی آمبروترمیک ایستگاه نور آباد ممسنی، در استان فارس
- ۳۷ منحنی آمبروترمیک ایستگاه خرم آباد، در استان لرستان
- ۳۸ منحنی آمبروترمیک ایستگاه کرند، در استان کرمانشاه
- ۳۸ منحنی آمبروترمیک ایستگاه مسجد سلیمان، در استان خوزستان
- ۱۷۵ - نمودار بارش - دمائی نقاطی چند از جهان
- ۲۳۷ - منحنی ارتفاع متوسط گونه بلوط ایرانی
- ۲۳۷ - منحنی ارتفاع گونه بلوط در طرح جنگلداری قلاجه
- ۲۶۲ - نیمرخ جبهه جنوبی حوضه آبخیز رودخانه بازفت
- ۲۶۲ - نیمرخ جنگل در دامنه شمالی حوضه آبخیز رودخانه منج (چهارمحال و بختیاری).

- نیمرخ دامنه جنوبی کیکوران (مسیر سپیددشت - الیگودرز) ۲۶۳
- نیمرخ تیپ‌های جنگلی در دامنه شمالی طرح جنگلداری ده کهنه فارس ۲۶۳
- نیمرخ دامنه‌های شمالی و جنوبی ارتفاعات لته کال یاسوج ۲۶۴
- نمودار توزیع تعداد درخت در هکتار برحسب طبقات قطری در سه گورستان گورعمر
شمالی، گورعمر شرقی و شیوه ۲۶۴
- نمودار رابطه موجود بین قطر برابر سینه و ارتفاع درختان در گورستان گورعمر شمالی .. ۲۶۴
- نمودار رابطه موجود بین قطر و ارتفاع درختان در گورستان گورعمر شرقی ۲۶۵
- نمودار رابطه بین قطر و ارتفاع درختان در گورستان شیوه ۲۶۵

فهرست اشکال

- شکل شماره ۱ - محل وقوع سرزمین‌هائی با ویژگیهای مدیترانه‌ای ۱۷۴
- شکل شماره ۲ - مقایسه عناصر دانه‌زاد با شاخه‌زاد از نظر ارتفاع و میزان تاج پوشش
در مراحل غائی رویش ۲۴۴
- شکل شماره ۳ - نمائی از جنگل سه اشکوبه ۲۴۶
- شکل شماره ۴ - نمونه‌هائی از برگ برو ۲۸۱
- شکل شماره ۵ - نمایش اشکال گوناگون برگ وی‌ول ۲۹۱
- شکل شماره ۶ - نمایش اشکال گوناگون برگ مازودار ۲۹۸
- شکل شماره ۸ و ۹ و ۱۰ - ویژگیهای بتانیکی انواع پاولوونیا ۴۰۷-۴۰۸-۴۰۹

فهرست نقشه‌ها

- ۱- نقشه موضع کنونی جنگلهای پیوسته و ناپیوسته زاگرس ۴۵
- ۲- آبهای سطحی ۴۶
- ۳- نقشه مناطق فیتوژئوگرافیک جهان کهن در نیمکره شمالی ۱۸۳
- ۴- نقشه تقسیمات فیتوژئوگرافیک عراق ۱۸۴
- ۵- گسترشگاه گونه‌های مختلف پاولونیا ۴۰۴

دیباچه

این کتاب در جهت پر آوردن یک نیاز اساسی تعلیماتی دانشجویان رشته جنگلداری، در دانشکده‌های منابع طبیعی کشور، تدوین شده که کارکنان فنی سازمان جنگلها و مراتع کشور نیز می‌توانند از مندرجات آن در ایفای وظایف جاری خود در منطقه مربوط بهره‌گیرند. دانشگاه تهران، که در چاپ و عرضه کتابهای علمی مورد نیاز دانشجویان دانشکده‌های منابع طبیعی پیشرو دانشگاه‌های کشور است، طبع و توزیع این کتاب را پذیرا شده که جای قدردانی دارد.

این دفتر، مسایل مربوط به جنگل‌شناسی کاربردی را در مورد گسترده‌ترین و در عین حال آسیب دیده‌ترین جنگلهای کشور یعنی جنگلهای بلوط زاگرس در خود دارد و امید است بتوان دفاتر دیگری را به همین نیت به دیگر جنگلهای کشور تخصیص و در معرض استفاده علاقمندان قرار داد.

ذکر این نکته ضرورت دارد که مطالب مندرج در این کتاب صرفاً مبتنی بر موضوعات مقتبس از گزارش‌ها یا طرحهای جنگلداری یا مقالات عرضه شده در همایش‌ها یا مندرجات کتب و رسالات منتشره قبلی نیست، هر چند که از نکات سنجیده و متقن برخی از این منابع، در مواردی، بهره‌گیری شده، بلکه محتوای کتاب، اساساً، بر مطالعات میدانی نویسندگان استوار است.

از آنجا که انجام هر کار نو، در آغاز، با نواقصی همراه است که به مرور باید مرتفع شود، بی‌شک در این کتاب هم ممکن است به نواقص، حتی ایراداتی، برخورد گردد که تذکر آنها می‌تواند موجب بهبود مندرجات آن شود، از این رو از همه دانشوران فرهیخته کشور در این عرصه علمی خواستاریم که نظرات ارشادی خود را از ما دریغ نفرمایند که از این بابت، پیشاپیش، سپاسگزار خواهیم بود.

نویسندگان کتاب

سپاسگزاری

در انجام مطالعات علمی صحرائی، که لازمه تدوین این کتاب بوده، از کمکهای بی دریغ سازمان جنگلها و مراتع کشور در فراهم آوردن موجبات سفر و مطالعه، برخوردار بوده‌ایم که جای کمال قدردانی دارد.

بسیاری از همکاران عزیز، در سرتاسر مناطق گسترش جنگلهای زاگرس، ما را در پیمودن و بررسی عرصه‌های جنگلی با صمیمیت همراهی نموده و یا اطلاعات جالبی در اختیار گذاشته و یا تسهیلات دیگری برای انجام مطالعات فراهم کرده‌اند که از همه آنان صمیمانه سپاسگزاریم. برای دانشگاه تهران که چاپ این کتاب را وجهه همت والای خود قرار داده منزلتی درخور قائلیم، از عنایت خاص استاد دکتر محمود زبیری نماینده شایسته دانشکده منابع طبیعی در شورای انتشارات که با علاقه خاصی این کار خطیر را پیگیری و به نتیجه مطلوب رسانیده‌اند از صمیم قلب سپاسگزاری می‌کنیم.

کارکنان صدیق و زحمتکش مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران را که زحمات فراوانی در چاپ این کتاب متحمل شده‌اند می‌ستاییم و به آنان دست مریزاد می‌گوییم. چون ذکر اسامی کلیه افراد عزیز و محترمی که ما را مورد التفات قرار داده و از یاری ارزشمند آنان در این مورد بهره برده‌ایم به درازا می‌کشید از این رو به درج کلیات اکتفا شده و به این سبب امید عفو و بخشایش داریم.

نویسندگان کتاب

توضیح لازم

ارتفاعات اراضی مندرج در این کتاب، با استفاده از دستگاه ارتفاع سنج (*Altimeter*) و در مواردی نیز دستگاه *G.P.S* از مدل‌های گوناگون تعیین گردیده و از آنجا که ارتفاع محل معینی در ساعات مختلف روز، با توجه به تغییرات فشار هوا دستخوش نوساناتی می‌شود طبعاً ممکن است مختصر تفاوت‌هایی با رقم واقعی و ثابت ارتفاع هر نقطه داشته باشند و قطعاً خوانندگان محترم خود متوجه این معنی می‌باشند.

نویسندگان کتاب

پیشگفتار

واژه سیلوی کالچر^۱، متشکل از دو خرد واژه *Silva* به معنای جنگل و *Culture* به مفهوم پرورش، شامل بخشی از جنگلداری^۲ است که استقرار^۳، توسعه^۴ یا تکامل^۵، بازروئی^۶ و مراقبت^۷ درختان جنگلی را در بر می گیرد. اما باید توجه داشت که پرورش جنگل، مستلزم شناخت صور یا اشکال گوناگون آن، شرایط و لوازم تکوین هر یک از اشکال مزبور و چگونگی حدوث مراحل پی آئی^۸ می باشد. معرفت به ماهیت شرایط محیطی، که هستی هر جنگلی در گرو آن است، و نیز نیازهای خاص گونه ها و اثرات متقابل هر گونه بر دیگری در دوران همزیستی، و چندی و چونی رشد هر گونه از جمله مسایل و موضوعاتی است که در باب شناخت جایگاهی دارند بدون آنکه روش ها و شیوه های برداشت از جنگل ناگفته بماند.

به این ترتیب، قلمرو دانش سیلوی کالچر تا حدودی روشن می شود، که در ایران، از اوایل دهه بیست به این سو، به آن عنوان «جنگل شناسی» داده اند در حالی که گستره کار این دانش بسی فراتر از شناخت مطلق جنگل است.

به هر حال باید متوجه بود که اعمال فنون گوناگون جنگل شناسی، به صورت یکسان و یکنواخت، در همه جنگلها و در مورد همه گونه ها، به جهت تفاوت های کمابیش قابل ذکر آنها از نظر ویژگیهای ذاتی^۹، از قبیل سرشت و سرعت رشد، نامعقول و غیر موجه است و به این ترتیب رشته ای از جنگل شناسی، به نام جنگل شناسی کاربردی^{۱۰} موضوعیت پیدا می کند که در واقع کاربرد هر یک از اصول جنگل شناسی را در مورد هر تیپ جنگل و هر گونه جنگلی روشن می سازد.

نخستین کتاب جنگل شناسی به زبان فارسی، در سال ۱۳۲۷ خورشیدی، به قلم زنده یاد استاد کریم ساعی، توسط دانشگاه تهران، طبع و منتشر شد که چراغ راه کارگزاران جنگل از آن

1- Sylviculture.

2- Forestry.

3- Establishment.

4- Development.

5- Evolution.

6- Reproduction.

7- Care.

8- Succession.

9- Intrinsec.

10- Applied Silviculture.

پس در ایران گردید. سپس در طول زمان رسالات و کتب دیگری در راستای بسط مندرجات کتاب مزبور تألیف و انتشار یافت که درک فنون مندرج در آن را آسانتر ساخت. حتی، بعضاً مقالات یا جزواتی در زمینه کاربرد اصول جنگل‌شناسی برای تعلیمات حین خدمت کارکنان فنی و یا تدریس دانشجویان نگاشته شد که زمینه‌های خاص اما محدود و معینی از این مسایل دامن‌دار را دربر می‌گرفته است. کتاب حاضر، در راستای ادامه و تکمیل این اقدامات تدوین شده که فنون جنگل‌شناسی کاربردی را در هر یک از اکوسیستم‌های جنگلی منطقه‌ای کشور بر اساس هنجار خاصی تبیین می‌نماید.

پیشکش به تبرستان
www.tabarestan.info

بخش یکم

ماهیت جنگلهای زاگرس

گفتار یکم - محیط طبیعی

بند ۱ - زاگرس و گستره آن

یونانی‌ها، از دیرباز، پشتکوه کنونی را که ایرانیان با طاق می‌گویند به نام زاگرس (Zagros) می‌نامیدند. این نام به مرور زمان به سرتاسر کوه‌هایی که به دنباله کوه‌های ارمنستان، از منتهی‌الیه شمال غربی ایران آغاز می‌شود، سپس غرب و جنوب کشور را در می‌نوردد، تعمیم داده شد. پژوهشگران، در مورد درازای زاگرس، برحسب اینکه ابتدا و انتهای آن را در چه نقطه‌ای گرفته باشند، ارقام مختلفی ذکر کرده‌اند: فتاحی، طول متوسط زاگرس را ۱۱۵۰ کیلومتر و عرض متوسط آن را ۷۵ کیلومتر برآورد کرده است؛ در کتاب «سرزمین و مردم ایران» چنین آمده که «کوه‌های زاگرس شباهت فراوانی به چین خوردگیهای آلپی دارند و مانند قوس بزرگی سراسر باختر، جنوب باختری و جنوب ایران را فرا گرفته و در شمال تنگه هرمز به کوه‌های مرکزی و همچنین رشته کوه‌های بشاگرد که بخش دیگری از کوه‌های جنوبی ایران هستند می‌پیوندند.

* واژه «ماهیت» در لغت به معنی چیستی، کنه، ذات و گوهر آمده که منظور از «ذات»، هستی، حقیقت هر چیز و نفس هر شیئی؛ و مقصود از «گوهر»، اصل، سرشت و فطرت است (مجلدات فرهنگ معین، تهران، ۱۳۷۱).

ما نیز در اینجا، «ماهیت» را به همین معنی برگزیده و مورد استفاده قرار می‌دهیم، یعنی می‌خواهیم چیستی، جگونگی و ویژگیهای این جنگلها و تطوراتی که در گذر زمان در آن رخ داده و سرانجام، وضع کنونی این جنگلها را شرح دهیم تا معلوم شود چگونه در آینده باید با آن رفتار کرد، به عبارت دیگر چگونه آن را پرورش، گسترش و مورد استفاده قرار داد تا بر مبنای قاعده پذیرفته شده جهانی «توسعه پایدار» بهتر در خدمت انسان‌ها قرار گیرد. خلاصه اینکه، واژه «ماهیت» بهمان مفهوم کلمه ((Essence)) در زبانهای فرانسوی و انگلیسی به کار گرفته شده است.

اگر رشته کوه‌های آذربایجان باختری رانیز جزو رشته کوه‌های زاگرس منظور نمائیم طول قوس مزبور به حدود ۱۷۰۰ کیلومتر افزایش می‌یابد. اما گیرشمن طول آن را ۱۰۰۰ کیلومتر و عرض آن را ۲۰۰ کیلومتر نوشته که شامل چین‌های موازی متعدّد و درّه‌هایی که ۵۰ تا ۱۰۰ کیلومتر طول و ۱۰ تا ۲۰ کیلومتر عرض دارد ذکر کرده است.

در واقع، این رشته کوه‌ها، به مثابه دیواره‌ای است که فلات ایران را در سمت غربی آن محدود می‌سازد.

زاگرس دارای دامنه‌هایی با شیب تند و قله مرتفع می‌باشد که برخی از آنها پوشیده از برف‌های دائمی است: قله زرین کوه با ۳۰۶۲ متر ارتفاع، قله دالاهو با بیش از ۴۵۰۰ متر ارتفاع، قله زرد کوه با ارتفاع ۴۵۴۷ متر و قله دنا با ارتفاع نزدیک به ۵۰۰۰ متر (قله قدوس) از جمله این قله مرتفع می‌باشند.

در درّه‌های بین رشته کوه‌ها، رودخانه‌هایی جریان دارند که حاصل جریان رواناب دامنه‌های پر شیب به هنگام بارندگی و آب شدن برف‌هایی است که غالب این ارتفاعات رابه مدتی طولانی در سال می‌پوشانند.

زاگرس را برای سهولت بررسی یا مقاصد دیگر به قسمت‌هایی مشتمل بر زاگرس شمالی، زاگرس میانی و زاگرس جنوبی تقسیم بندی کرده و مرزهایی را هم بین قسمت‌های مزبور قایل شده‌اند. چون زاگرس پوشیده از جنگل است ما بر اساس رویشگاه گونه‌های عمده بلوط، که گونه جنگلی اصلی زاگرس است، برای زاگرس دو بخش متمایز قائلیم که عبارتند از زاگرس شمالی و زاگرس جنوبی. زاگرس شمالی رویشگاه خاص *Q. infectoria* است که البته در قسمت‌هایی از این حوزه با *Q. libani* یا *Q. brantii*، یا هر دو و یا با برخی از دیگر گونه‌های بلوط می‌آمیزد و این بخش از زاگرس، آذربایجان غربی، کردستان و قسمت‌های معینی از استان کرمانشاه و لرستان را در بر می‌گیرد. اما زاگرس جنوبی رویشگاه خالص گونه *Q. brantii* است که در استان فارس تا مدار $29^{\circ}-5'N$ (جنوب روستای دادنجان از شهرستان فیروز آباد) ادامه دارد.

علاوه بر اختلاف رویشگاهی گونه‌ها، به طور کلی می‌توان زاگرس شمالی را، در مجموع، مرطوبتر و خنکتر (سردتر) از زاگرس جنوبی دانست.

بامشهر ایران، در زاگرس قرار دارد که فریدون شهر اصفهان با ۲۶۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا است.

بخش‌هایی از زاگرس در استانهای آذربایجان غربی، کردستان، کرمانشاه، لرستان، اصفهان، چهار محال و بختیاری، کهکیلویه و بویر احمد، فارس و خوزستان واقع است و در مناطق مختلف زاگرس کوه‌های زیر قابل ذکرند:

آذربایجان غربی: دو رشته از کوه آتشفشان آرات یا کوه نوح از ترکیه به سوی ایران پیش می‌آید. رشته اصلی آن به ارتفاعات آذربایجان غربی می‌پیوندد و رشته دیگر در مرز ایران و ترکیه قرار دارد. ذکی داغ به ارتفاع ۳۵۰۰ متر، بینار داغ با ارتفاع ۳۰۰۰ متر در مرز ایران، ترکیه و عراق. کردستان: کوه چهل چشمه در بخش سرشیو (مریوان)، کوه شاهو (بین کردستان و استان کرمانشاه)، شاه‌نشین با ۳۳۲۰ متر ارتفاع در حوزه بیجار. کرمانشاه: کوه‌های دالاهو، کوه‌های پراو، سفید کوه. ایلام: کبیر کوه که بلندترین قسمت آن ۳۰۰۶ متر ارتفاع دارد. لرستان: کوه‌های ویلو و کمر بسته با ارتفاع ۳۲۰۰ متر در منطقه الیگودرز، کوه گرو (گرین) با ارتفاع ۳۶۲۳ متر، اشترانکوه با ارتفاع ۴۰۵۰ متر، سفید کوه با ارتفاع ۲۹۳۱ متر، کوه هشتاد پهلوی با ارتفاع ۲۹۹۱ متر، کبیر کوه (گور کوه) در مرز لرستان با ایلام. اصفهان: ارتفاعات فریدن (دالان کوه، بزمه، تمندر) با مرتفع‌ترین قله به نام شاهان کوه به ارتفاع ۴۰۴۰ متر.

چهار محال و بختیاری: زرد کوه، بز کوه، سبز کوه، سفید کوه. کهکیلویه و بویر احمد: کوه دینار (با قله معروف دنا به ارتفاع نزدیک به ۵۰۰۰ متر). فارس: کوه عظمت (با گردنه معروف کولی کش)، کوه بزم فیروز، کوه قره داغ (جنوب غربی شیراز)، کوه سپیدار (فیروز آباد)، کوه‌مره سرخی. خوزستان: مَنگشت که برفگیر است.

بند ۲- زمین‌شناسی زاگرس

از نظر زمین‌شناسی، زاگرس، به تبع دگرگونی‌های گوناگونی که طی دوران‌های تاریخی در سرزمین پهناور ایران رخ داده، دستخوش تغییرات عدیده شده است. این تغییرات را می‌توان به این صورت خلاصه نمود که در دوران‌های اول و دوم قسمت‌های بسیار وسیعی از ایران، احتمالاً در حدود سه چهارم آن، بوسیله اقیانوس تتیس (*Tethys*) پوشیده از آب بوده که رسوبات آهکی، و بعضاً نمکی، در نقاط مختلف، از جمله در زاگرس، به جای گذاشته است. در اواخر پلیوسن، سرزمین عربستان از آفریقا جدا و به ایران نزدیک شد و در نتیجه این فشار، تغییر شکل و چین خوردگی در بخش جنوبی و جنوب غربی کشور رخ داد و به این ترتیب زاگرس از آب خارج و شکل غائی آن مشخص شد. در دوره میوسن، بر اثر فعالیت‌های کوهزائی، رسوبات پیش گفته به صورت کوه‌های عظیمی بر افراشته شدند و ارتفاعات قفقاز، البرز، زاگرس و هیمالیا را به وجود آوردند. در دوران سوم، پدیده آتشفشانی در نقاط مختلف رخ داد و قسمتهائی از ایران، از جمله

حوزه زاگرس، از گدازه‌های آتشفشانی پوشیده شد. دوران چهارم، در واقع، دوران فرسایش کوهستانها است که خاک حاصله از فرسایش، یعنی نهشته‌های آبرفتی، بر فراز طبقات دیگر جای گرفت.

در سطور زیر، این پدیده‌ها، به صورت منطقه‌ای، به اجمال، مورد بررسی قرار می‌گیرد: آذربایجان غربی: در دوران سوم، تحت فشارهای وارده بر قفقاز و آسیای صغیر قرار گرفت که شکافها و گسلهائی به وجود آمد و وجود آبهای گرم معدنی نشانگر آن است که این منطقه در گذشته از کانونهای فعال آتشفشانی بوده است.

کردستان: نا همواریها در بخش غربی، از نظر جنس زمین، یکنواخت است و سست و شامل کوه‌های گنبدی و دژه‌های باز می‌باشد و در نقاطی که سنگهای آهکی سخت و سنگهای درونی بین لایه‌های سست شیبست ظاهر می‌شوند هماهنگی لایه‌ها به هم می‌خورد و صخره‌های عریان تشکیل می‌شود. اما بخش شرقی، شامل بلندیهایی آتشفشانی و دگرگونی است. دیواره‌هایی کوهستانی از سنگهای رسوبی یا دگرگونی وجود دارد که دشتهای مرتفع یا تپه- ماهوری را احاطه می‌نمایند.

کرمانشاه: در بخش‌هایی از دامنه‌های کم شیب و یا دژه‌های عریض، اراضی آبرفتی مشاهده می‌شود. هسته اصلی کوهستان، رسوبات دریائی دوران مزوزوئیک و گنبدهای خارا ئی دوران سوم است. آهک ژوراسیک ماده اصلی کوهستانهای زاگرس را تشکیل می‌دهد. ارتفاعات زاگرس در دوران سوم فعالیت شدید آتشفشانی داشته و رسوبات دریائی و آتشفشانی بر روی طبقات پیشین قرار گرفته و هم اینک رسوبات حاصله از فرسایش قلل در دوران چهارم قشر بالائی خاک را تشکیل می‌دهد.

قسمت اعظم چین خوردگی‌های زاگرس در کرمانشاه از رسوبات آهکی است اما هر چه به طرف مغرب پیش روند طبقات گچ بیشتر شده و بر آهک غلبه می‌کند.

ایلام: سنگها و لایه‌های تشکیل شده عمدتاً شامل آهک‌های سفید، آهک‌های خاکستری، آهک‌های مارلی، شیل تیره رنگ مربوط به دوره کرتاسه است.

لرستان: دارای دژه‌های آبرفتی و دشتهای محدودی است. در نواحی شرقی زاگرس (پیشکوه‌های داخلی زاگرس)، بعد از دوران چهارم، حرکات کوهزائی ایجاد چین خوردگی‌های اندکی در رسوبات نمود که سپس حرکات عمودی موجب بالا آمدن توده‌های داخلی در زاگرس و بوجود آمدن پستی‌ها و بلندی‌های جدید شد. در لرستان از قدیمی‌ترین سازندهای زمین‌شناسی تا جدیدترین آنها که رسوبات آبرفتی دوران چهارم است یافت می‌شود. اصفهان: در مغرب استان، رشته کوه‌های زاگرس، با جهت شمال غربی - جنوب شرقی از

حدود کوه‌های شمالی گلپایگان (کوه هکل) تا ارتفاعات دنا گسترش می‌یابد و این ارتفاعات عموماً رسوبی‌اند و گهگاه در بین آنها طبقات دگرگونی مشاهده می‌شود.

چهار محال و بختیاری: دارای دشت‌های وسیع متشکل از رسوبات آبرفتی است. اکثر چین خوردگی‌های این استان مربوط به دوران سوم زمین‌شناسی است.

خوزستان: قسمت کوهستانی شمال و مشرق کوهستان جزء بخش جنوبی زاگرس‌اند. امتداد این چین خوردگی‌ها، شمال غربی - جنوب شرقی است.

پیشکوه زاگرس که در نزدیکی سواحل خلیج فارس قرار گرفته شامل مقدار زیادی سنگهای آهکی و نمکی است اما ارتفاعات بلندتر، از سنگهای آهکی ترکیب یافته است.

بند ۳- اقلیم

تعیین وضع اقلیم هر نقطه یا منطقه‌ای مستلزم در دست داشتن آمارهای جوّی صحیح و دراز مدت است. متأسفانه در اکثریت موارد، آمارهای موجود در ایران فاقد این دو مؤلفه اساسی می‌باشند. از این رو، نظراتی که درباره اقلیم هر محلی بیان می‌شود خواه - ناخواه جنبه تقریبی دارد.

مشکل دیگر در تعیین اقلیم مناطق، فقدان تعداد کافی ایستگاه آماربرداری جوّی است. به این جهات، اقلیمی که عنوان می‌شود نه تصویر واقعی، که شبی از آن تصویر است.

با توجه به مراتب فوق، سیاهه‌ای از آمار جوی تعدادی از نقاط داخل یا مجاور جنگل را که در دسترس بوده‌اند در بخش ضمایم آورده‌ایم که بر اساس آن تصویری از وضع اقلیمی زاگرس و برخی مناطق خارج از آن را که هنوز در آنها قطعات منفصل کوچکی از جنگل بلوط یافت می‌شود عرضه می‌داریم:

دما: به طور کلی، میزان دما تابعی از عرض جغرافیائی و ارتفاع از سطح دریای آزاد محلّ وقوع نقطه مورد نظر است. البته دمای نقاط مجاور دریا، در اشکال پیشینه و کمینه خود، از نقش اعتدال بخشی دریا تأثیر می‌پذیرد که این امر در مورد نقاط مورد بحث ما در این جا مصداق ندارد.

طبق آمار جوّی تحت اختیار، دمای نقاط برگزیده در زاگرس، از قاعده تأثیرپذیری از عرض جغرافیائی و ارتفاع تبعیت می‌کنند و بر این اساس میانگین دمای سالانه، بر حسب عرض جغرافیائی و ارتفاع، بین ۸/۹ و ۲۴/۵ درجه سانتی گراد نوسان دارد. اما فاصله بین پیشینه مطلق و کمینه مطلق دما در هر محل بسیار چشمگیر می‌باشد و این فاصله نزدیک به ۵۰ و یا بیش از ۵۰ درجه سانتی گراد است که حداکثر آن به ۷۴ درجه سانتی گراد نیز می‌رسد و این پدیده

نمایشگر حدّت برّی بودن اقلیم منطقه می‌باشد.
در مورد نقاط خارج از زاگرس (همدان- اراک) نیز با همین حالت منتهی با حدّت زیادی روبرو هستیم.
اینک، برای روشن شدن بیشتر موضوع، ذیلاً به درج فاصله دمائی بین حداکثر مطلق و حداقل مطلق دمای نقاطی چند می‌پردازیم:

اراک (استان مرکزی)	۷۴/۵	درجه سانتی‌گراد
شهرکرد (چهار محال و بختیاری)	۷۴	درجه سانتی‌گراد
نوزّه (همدان)	۷۳	درجه سانتی‌گراد
سنندج (کردستان)	۷۲	درجه سانتی‌گراد
لردگان (چهار محال و بختیاری)	۶۹	درجه سانتی‌گراد
کرمانشاه (کرمانشاه)	۶۸	درجه سانتی‌گراد
دامنه فریدن (اصفهان)	۶۷	درجه سانتی‌گراد
مریوان (کردستان)	۶۵	درجه سانتی‌گراد
بریسو سردشت (آذربایجان غربی)	۶۴/۶	درجه سانتی‌گراد
روانسر (کرمانشاه)	۶۲/۸	درجه سانتی‌گراد
خرم آباد (لرستان)	۶۰/۷	درجه سانتی‌گراد
کرند (کرمانشاه)	۵۹	درجه سانتی‌گراد
یاسوج (کهگیلویه و بویراحمد)	۵۷/۷	درجه سانتی‌گراد
سپید دشت (لرستان)	۵۵/۶	درجه سانتی‌گراد
نور آباد ممسنی	۴۹/۵	درجه سانتی‌گراد
فیروز آباد (فارس)	۴۹/۵	درجه سانتی‌گراد

تعداد روزهای یخبندان نیز، چه در زاگرس و چه در نقاط مورد نظر، در خارج از زاگرس نیز قابل ملاحظه است چنانکه ارقام زیر نشان می‌دهند:

یاسوج ۲۰، کرند ۳۲، فیروز آباد فارس و خرم آباد ۴۰، روانسر ۶۹، سپید دشت ۷۹، بریسو سردشت ۸۰، مریوان ۸۳، اراک و لردگان ۹۱، کرمانشاه ۹۳، سنندج ۹۷، شهرکرد ۱۲۱، دامنه فریدن ۲۴۲ و نوزّه ۱۴۹ روز در سال.

اگر چه این رقم در نقاطی همچون نورآباد ممسنی به ۱۰ روز در سال می‌رسد، که نقش یخبندان را در حیات گیاهان تا حدّی کم اهمیت نشان می‌دهد، اما نباید در تعدّد این نقاط که هر کدام معلول وضع خاصی است (ایلام به سبب مجاورت با دشتهای بین‌النهرین و تأثیر پذیری از دمای نسبتاً بالای زمستانه آن دشت‌ها، تنگ پنج با ارتفاع ۵۴۰ متر و میانگین سالانه دما به میزان

۲۳/۸ درجه، مسجد سلیمان با ارتفاع ۳۷۲ متر و میانگین دمای سالانه معادل ۲۴/۵ درجه سانتی‌گراد و....) دآوری مبالغه‌آمیزی نمود.

بارش: باران و برفی که بر مناطق مختلف زاگرس فرو می‌ریزد از جریانهای نشأت می‌گیرند که عمدتاً از اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه و تا حدی نیز از دریای سیاه و بعضاً از مناطق شمالی اروپا به این سو به حرکت در می‌آیند. از این رو میزان آن بر حسب محل وقوع نقاط نوسان دارد به ترتیبی که به عنوان یک قاعده کلی، از شمال به جنوب و نیز از غرب به شرق نقصان می‌پذیرد. تابلوی زیر، اطلاعاتی از میزان بارش نقاطی چند را به دست می‌دهد:

میلیمتر	۱۱۳۷/۴	تنگ پنج (لرستان)
میلیمتر	۹۰۲/۹	یاسوج (کهکیلویه و بویراحمد)
میلیمتر	۷۷۹/۰	مریوان (کردستان)
میلیمتر	۶۵۹/۰	سپید دشت (لرستان)
میلیمتر	۶۱۶/۰	ایلام (ایلام)
میلیمتر	۶۱۴/۷	بریسو سردشت (آذربایجان غربی)
میلیمتر	۵۸۲/۵	نورآباد ممسنی
میلیمتر	۵۵۸/۳	نردگان (چهارمحال و بختیاری)
میلیمتر	۵۴۵/۹	روانسر (کرمانشاه)
میلیمتر	۵۰۵/۷	خرم آباد (لرستان)
میلیمتر	۴۸۹/۳	کرمانشاه (کرمانشاه)
میلیمتر	۴۷۸/۸	فیروز آباد (فارس)
میلیمتر	۴۴۰/۰	کرد (کرمانشاه)
میلیمتر	۴۳۶/۸	مسجد سلیمان (خوزستان)
میلیمتر	۳۴۳/۶	نوزه (همدان)
میلیمتر	۳۴۳/۰	شهرکرد (چهارمحال و بختیاری)
میلیمتر	۳۲۸/۷	اراک (مرکزی)
میلیمتر	۳۲۸/۲	دامنه فریدن (اصفهان)

ارقام فوق، رویهم‌رفته، مقادیری از بارندگی را نشان می‌دهند که چندان قابل ملاحظه نیست و اگر میزان واقعی دراز مدت بارش را بیش از این مقادیر بدانیم، که احتمال نمی‌رود مستبعد باشد، باز مقدار قابل ملاحظه‌ای عاید گیاه نمی‌شود چون به سبب کوهستانی و شیب دار بودن عرصه جنگلها و اینکه این عرصه در اثر تردّد دام در بیش از ۵۰ قرن کوبیده شده و قابلیت

نفوذ خود را اگر نه کلاً، بیشک تا حد زیادی، از دست داده و در نتیجه، آب باران در دامنه‌های سرایشیب به حرکت در می‌آیند و به سوی درّه‌ها روان می‌شوند و اگر در جایی نیز امکان نفوذ پیدا کنند مقدار آن ناچیز خواهد بود که آن نیز در معرض تابش شدید آفتاب و گرمای خاد نیمه اول سال به صورت بخار در می‌آید و در نتیجه گیاه سهم چندانی، سهمی در خور، دریافت نمی‌دارد و علت اسکروفیلی درختان و بسیاری از درختچه‌ها نیز همین است چنانکه سیاه‌تلو (*Paliurus spina-christi*) که در شمال کشور، برگهای نسبتاً نرم و لطیفی دارد در زاگرس برگها تا حدی به حالت زیر در می‌آید.

در این قسمت باید حتماً این نکته گوشزد شود که بارندگی در زاگرس از تیپ زمستانه است و به موجب ارقامی که در دسترس است بیش از ۷۰ درصد کل بارندگی سالانه، و در مواردی (ایلام) تا ۹۷ درصد آن، در نیمه دوم سال فرو می‌ریزد که از نظر رویش گیاهان جنگلی چندان مطلوب نیست. برای مزید اطلاع این نسبت برای چند محل ذیل ذکر می‌شود:

فیروز آباد (فارس)	۹۱	درصد
نورآباد ممسنی	۹۰	درصد
لردگان	۸۶	درصد
شهرکرد	۸۴	درصد
تنگ پنج، سپید دشت، یاسوج	۸۲	درصد
سنندج، کرمانشاه	۸۰	درصد
مسجد سلیمان	۷۹/۵	درصد
مریوان	۷۸	درصد
کرند، اراک، خرم آباد	۷۷	درصد
روانسر	۷۵	درصد
نوزه	۷۴	درصد

در نتیجه، با جنگلهائی مواجه‌ایم که بسیار تنک‌اند و گرز درختان آن نیز چندان پرپشت نیست. بعلاوه، درختان، به ویژه درختان بلوط که عناصر عمده به حساب می‌آیند، چه از نظر بلندی و چه از لحاظ قطری رشد اندکی دارند.

نتیجه: محاسبه نمایه خشکی دومارتون* بر وجود چهار نوع اقلیم مرطوب (تنگ پنج

* - به فرمول $I_{\alpha} = \frac{P}{T+10}$ که در آن P میزان بارندگی سالانه به میلیمتر و T میانگین سالانه دما به درجه

۳۳/۷، مریوان (۳۲/۷)، نیمه مرطوب (روانسر ۲۸/۷، بریسو سردشت ۲۷/۷، یاسوج ۲۶/۶)، مدیترانه‌ای (ایلام ۲۳/۲، سپید دشت ۲۳، لردگان و سنندج ۲۲، کرمانشاه ۲۱/۷) و نیمه خشک (نور آباد ممسنی ۱۹/۳، خرم آباد ۱۸/۶، کرند ۱۸/۵، نوژه ۱۷، دامنه فریدن ۱۶/۷، فیروز آباد فارس ۱۶/۵، شهرکرد ۱۵/۶، اراک ۱۳/۸، مسجد سلیمان ۱۲/۷) در منطقه دلالت دارد در حالی که طول مدت خشکی، بر حسب موضع جغرافیائی، برای مناطق مرطوب ۴ ماه، برای مناطق نیمه مرطوب ۴ تا ۵ ماه، برای مناطق مدیترانه‌ای و نیمه خشک ۴ تا ۶ ماه است (فصل خشکی فیروز آباد فارس استثنائاً ۸ ماه در سال است).

اما از نظر نسبت میزان بارش نیمه دوم سال به میزان کل بارندگی سالانه، روند مشابهی وجود دارد به این معنی که بیشترین مقدار بارندگی سالانه، در همه تیپ‌های اقلیمی، در نیمه دوم سال فرو می‌ریزد و این امر منحصر به مناطقی که دارای به اصطلاح اقلیم مدیترانه‌ای هستند نمی‌باشد.

میزان تبخیر سالانه نیز در همه جا رقم بزرگی را تشکیل می‌دهد و نسبت مقدار آن به میزان بارش سالانه در اراک ۷/۱۶، در دامنه فریدن ۵/۵۸، در مسجد سلیمان ۵/۵۲، در نوژه ۵/۵۰، در کرند ۴/۷۸، در کرمانشاه ۴/۴۶، در روانسر ۴/۲۰، در خرم آباد ۳/۸۷، در ایلام ۳/۷۲، در لردگان ۳/۵، در سنندج ۳/۴۸، در بریسو سردشت ۳/۲۹، در شهرکرد و سپید دشت ۳، در مریوان ۲/۴۴، در تنگ پنج ۲/۱۹ و در یاسوج ۲/۱۶ است و میتوان گفت که ارقام اخیر با ارقام مبین مدت خشکی سالانه و تیپ اقلیمی سیری تقریباً همانند دارند.

ما از نظر تعیین نقش رطوبی خلیج فارس و اقیانوس هند بر جنگلهای زاگرس نم نسبی نقاطی از مناطق جنوبی را مورد بررسی قرار داده‌ایم که شامل نور آباد ممسنی و فیروز آباد فارس است.

بررسی نم نسبی نور آباد ممسنی مشعر است بر اینکه میانگین سالانه نم نسبی کمتر از ۵۰ درصد و میزان آن در طول ماه‌های خرداد، تیر، مرداد رقم ناچیزی در حد ۲۰-۲۵ درصد است که در شهریور ماه اوج می‌گیرد تا طی ماه‌های آذر، دی، بهمن به حدود ۶۵ درصد برسد و از آن پس افت و افول مجدد آن آغاز می‌شود. در طول ماه‌های خرداد، تیر، مرداد، شهریور و مهر، که مصادف با قسمت عمده دوران رشد و رویش گیاهان می‌باشد، به هنگام نیمروز، میزان نم نسبی بین ۱۰ و ۲۰ درصد نوسان دارد که عاملی تنش زا است و می‌تواند در مواقع حدت گرما موجب خواب تابستانه گردد.

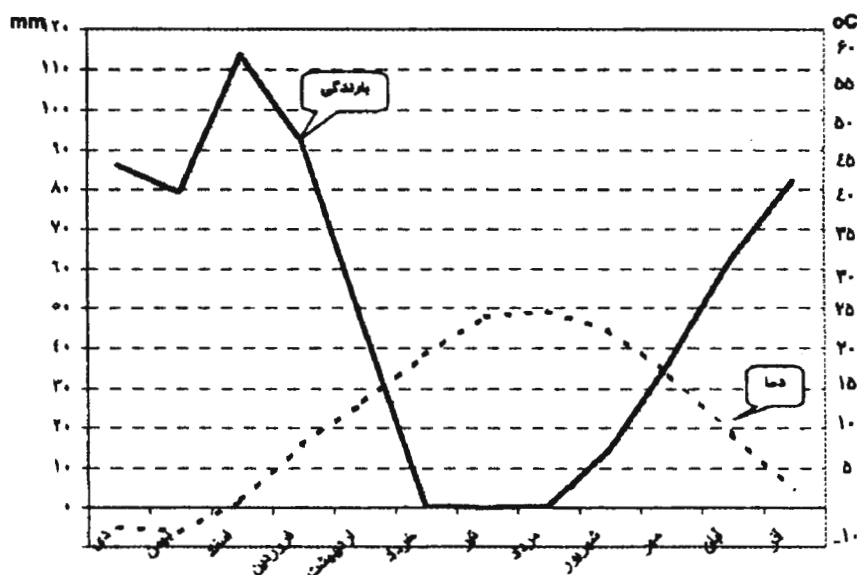
جدول شماره ۱- مشخصات جغرافیائی و اقلیمی حوزه‌های ازراگرس

اقلیم	محل	ارتفاع (متر)	معرض جغرافیائی N	بارش سالانه (میلیمتر)	$\frac{P}{T}$ %	میانگین سالانه C^o	I_a	طول مدت خشکی (ماه)	ملاحظات
نیمه مرطوب	تنگ پنج	۵۴۰	۳۱-۵۶	۱۱۳۷/۳	۸۲	۳۳/۸	۳۳/۷	۲	
	میرزان	۱۲۹۸	۳۵-۳۰	۷۷۹/۰	۷۸	۱۳/۸	۳۳/۷	۲	
	روانسر	۱۳۶۲	۳۳-۲۲	۵۳۵/۹	۷۵	۸/۹	۷۸/۷	۲	
مدیترانه‌ای	بیریس مردشت	۱۰۰۰	۳۶-۹	۶۱۳/۷	۷۵	۱۱/۲	۳۷/۶	۲	
	پاسوج	۱۸۸۰	۳۰-۵۰	۹۰۷/۹	۸۲	۳۳/۰	۳۳/۶	۵	
	ایلام	۱۳۶۳	۳۳-۳۸	۶۱۶/۰	۹۷	۱۶/۶	۳۳/۲	۶	
نیمه خشک	سپید دشت	۱۱۰۰	۳۳-۱۳	۶۵۹/۰	۸۲	۱۸/۵	۳۳/۰	۵	
	سنتج	۱۵۰۰	۳۵-۲۰	۵۰۹/۸	۸۰	۱۳/۱	۳۳/۰	۲	
	کرماتشاه	۱۳۲۲	۳۳-۱۹	۳۸۹/۳	۸۰	۱۲/۵	۳۱/۷	۲	
	نورآباد مسکن	۹۰۰	۳۰-۱۳	۵۸۷/۵	۹۰	۲۰/۲	۱۹/۳	۶	
	خیم آباد	۱۵۰۰	۳۳-۲۵	۵۰۵/۷	۷۷	۱۷/۳	۱۸/۶	۲	
	کوند	۱۵۰۰	۳۳-۱۷	۳۳/۰	۷۷	۱۳/۸	۱۸/۵	۶	
	نوزده	۱۶۷۹	۳۳-۱۲	۳۳۳/۶	۷۳	۱۷/۰	۱۷/۰	۲	
	دانه فریدن	۲۳۳۰	۳۳-۱	۳۳۸/۲	۷۱	۹/۷	۱۶/۷	۵	
	فیروز آباد قازرس	۱۳۰۰	۳۸-۵۱	۳۷۸/۸	۹۱	۱۸/۹	۱۶/۵	۸	
	شهرکرد	۱۹۹۱	۳۲-۲۰	۳۳۳/۰	۸۲	۱۱/۷	۱۵/۸	۵	
	اراک	۱۷۵۲	۳۳-۶	۳۳۸/۷	۷۷	۱۳/۸	۱۳/۸	۶	
	لردگان	۱۷۰۰	۳۱-۳۱	۵۵۸/۳	۸۵	۱۵/۳	۱۳/۳	۶	
	مسجد سلیمان	۳۷۲	۳۱-۵۶	۳۳۶/۸	۷۹/۵	۲۳/۵	۱۳/۷	۶	

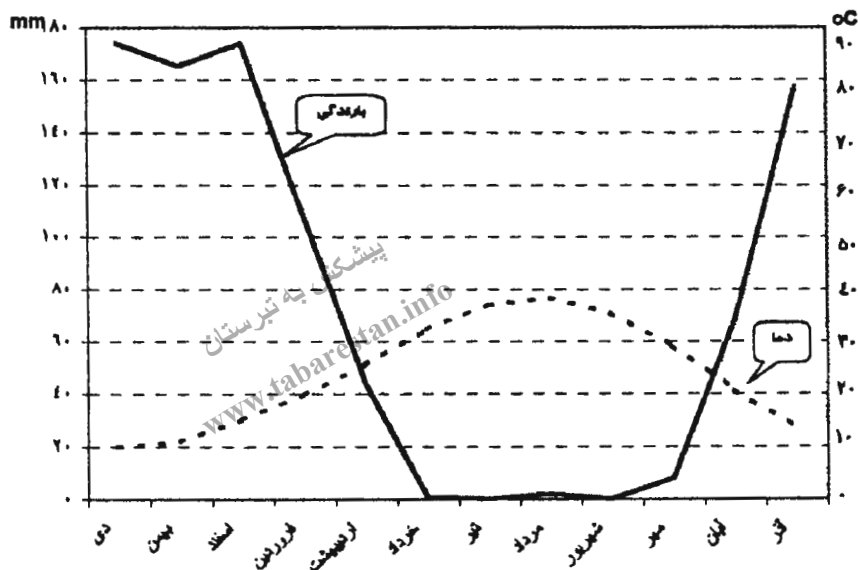
در فیروز آباد فارس، از نور آباد ممسنی، از این نظر وضع اندکی بهتر است. به این معنی که نم نسبی نیمروزی در اردی بهشت ماه بین ۱۲ تا ۲۵، در خرداد ماه بین ۱۰ - ۲۰، در تیر ماه بین ۱۴ تا ۱۸، در مرداد ماه بین ۱۳ تا ۲۴، در شهریور ماه بین ۱۰ تا ۲۳ و در مهر ماه بین ۱۸ تا ۳۱ درصد نوسان می‌کند. نتیجه آنکه باید معتقد بود که این خشکی محیط را جز به دوری از منابع وسیع و اثرگذار آب، چه در نور آباد ممسنی و چه در فیروز آباد فارس نمی‌توان تعبیر کرد هر چند که شاید به ضرس قاطع نظر داد که منابع مزبور هیچگونه تأثیری نیز ندارند.

اینک حاصل بررسیهای پیش گفته را در جدول شماره ۱ خلاصه می‌کنیم که در آن P_1 و P_4 به ترتیب علامت میزان بارندگی نیمه اول، نیمه دوم و سوتاسر سال، I_a نمایه خشکی دو مارتون است.

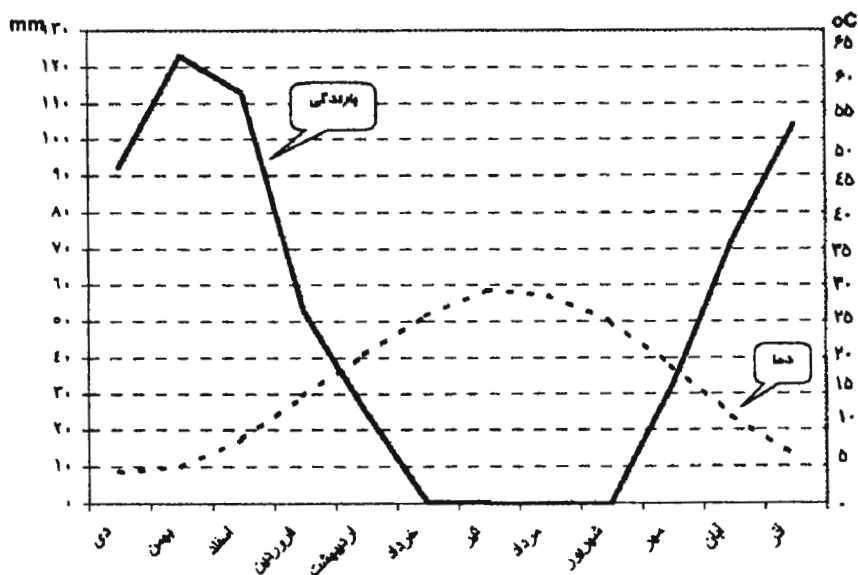
منحنی آمبروترمیک ایستگاه بریسو، سردشت، در استان آذربایجان غربی



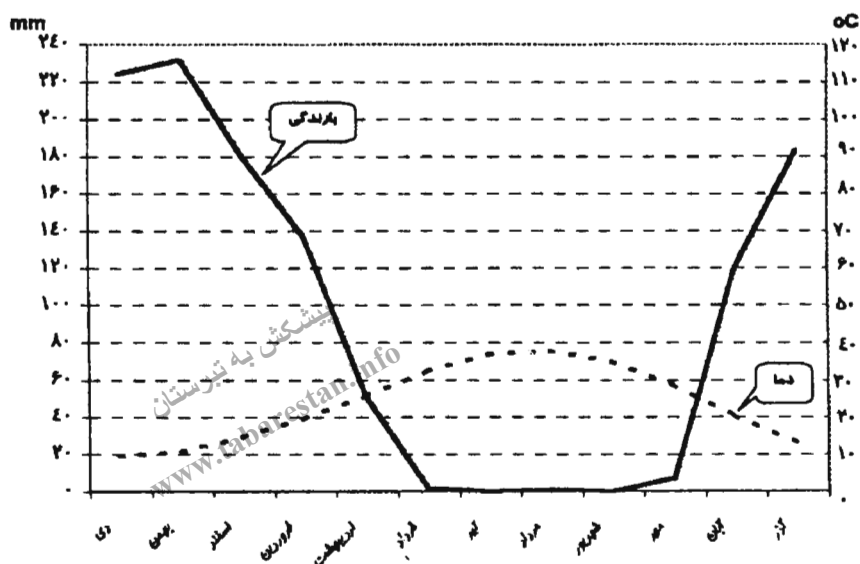
منحنی آمبروترمیک ایستگاه یاسوج، در استان کهگیلویه و بویراحمد



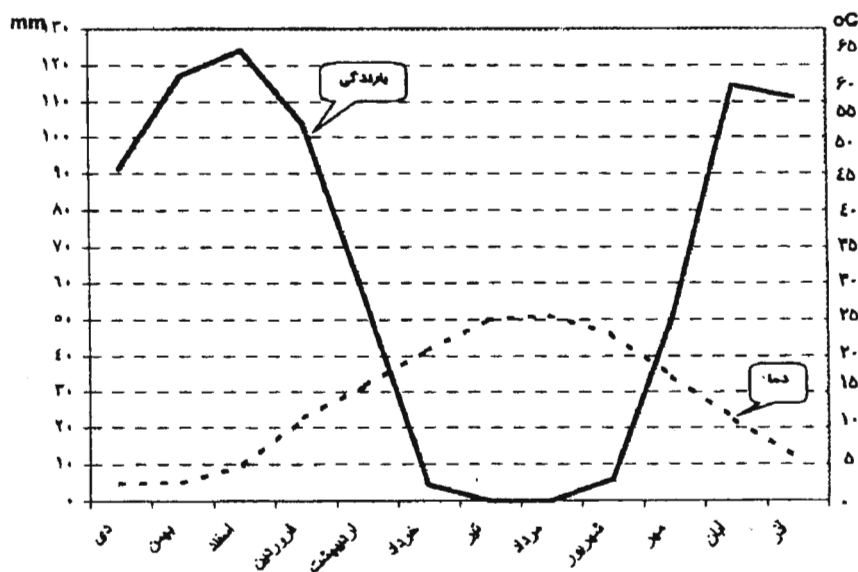
منحنی آمبروترمیک ایستگاه ایلام، در استان ایلام



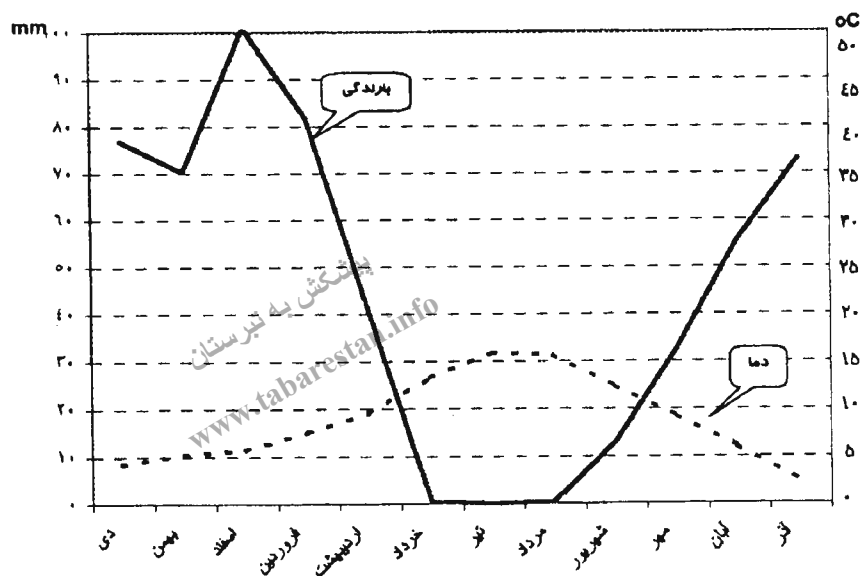
منحنی آمبروترمیک ایستگاه تنگ پنج، در استان لرستان



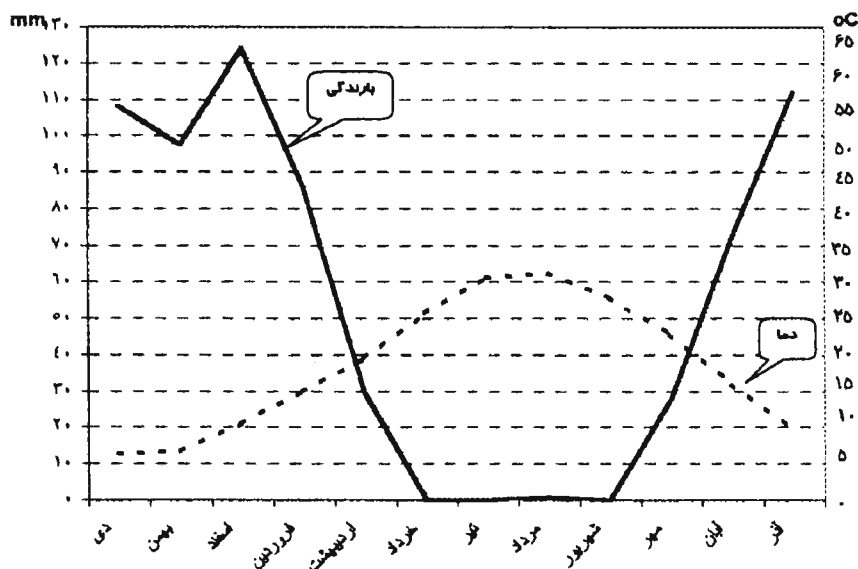
منحنی آمبروترمیک ایستگاه مریوان، در استان کردستان



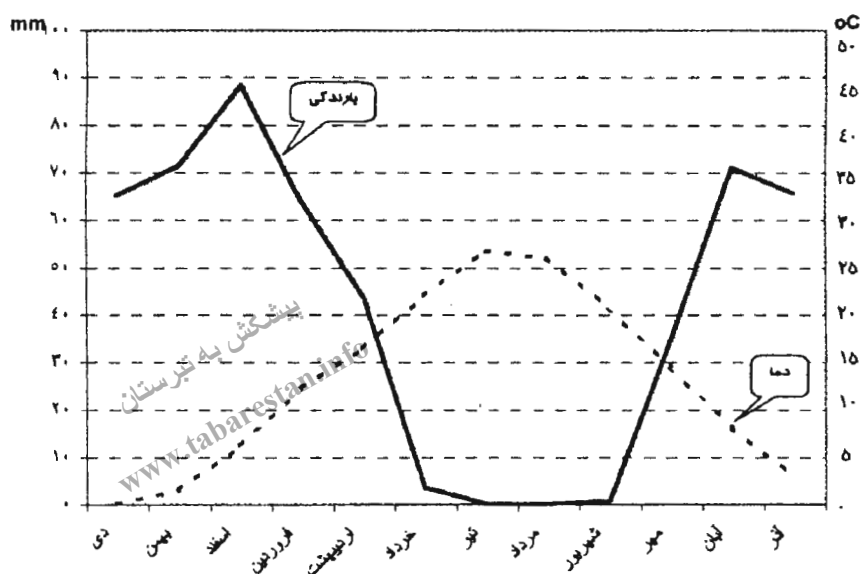
منحنی آمبروترمیک ایستگاه روانسر، در استان کرمانشاه



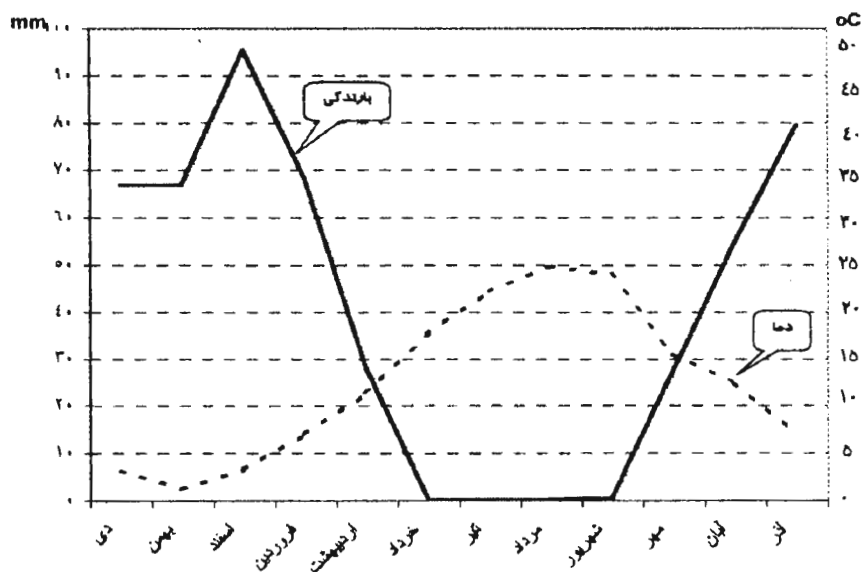
منحنی آمبروترمیک ایستگاه سپید دشت، در استان لرستان



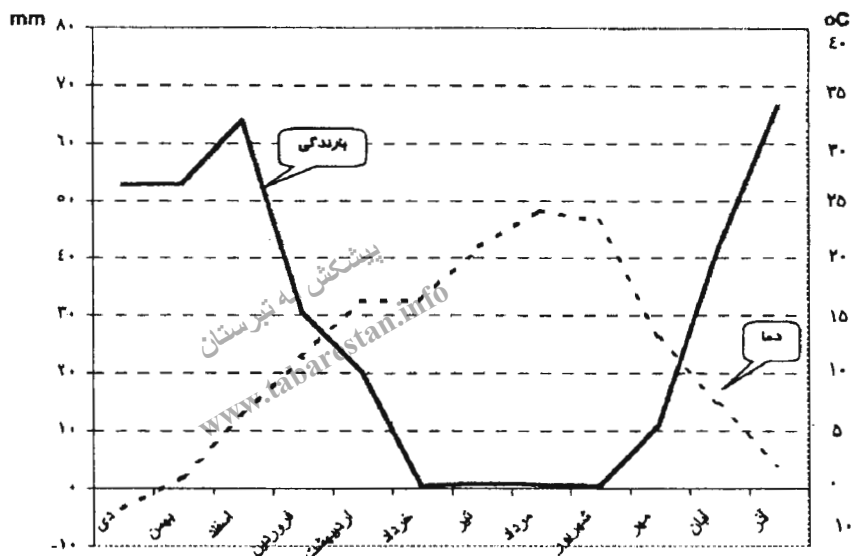
منحنی آمبروترمیک ایستگاه سنندج، در استان کردستان



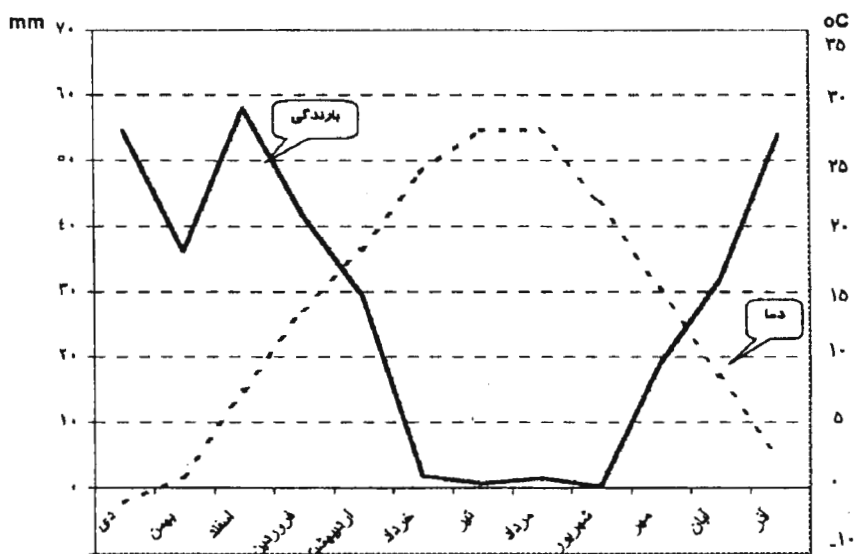
منحنی آمبروترمیک ایستگاه کرمانشاه، در استان کرمانشاه



منحنی آمبروترمیک ایستگاه شهرکرد، در استان چهارمحال و بختیاری



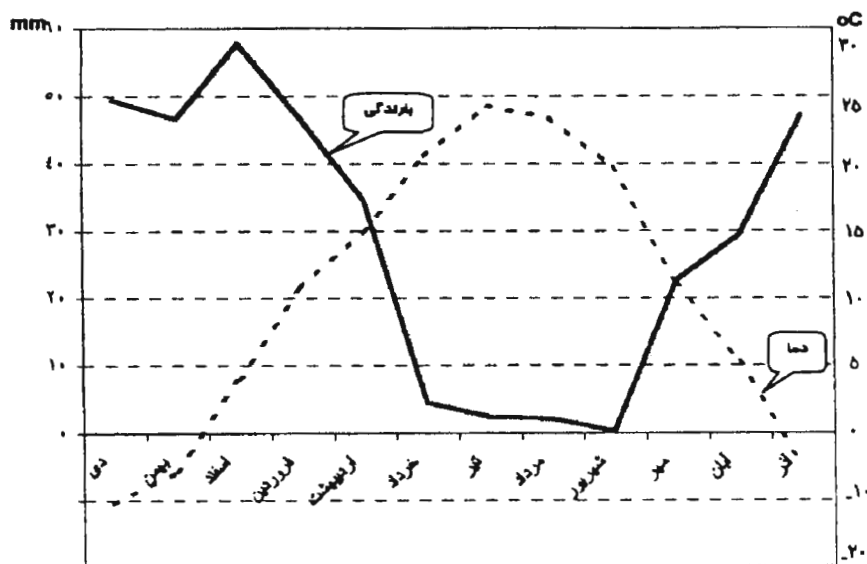
منحنی آمبروترمیک ایستگاه اراک، در استان مرکزی



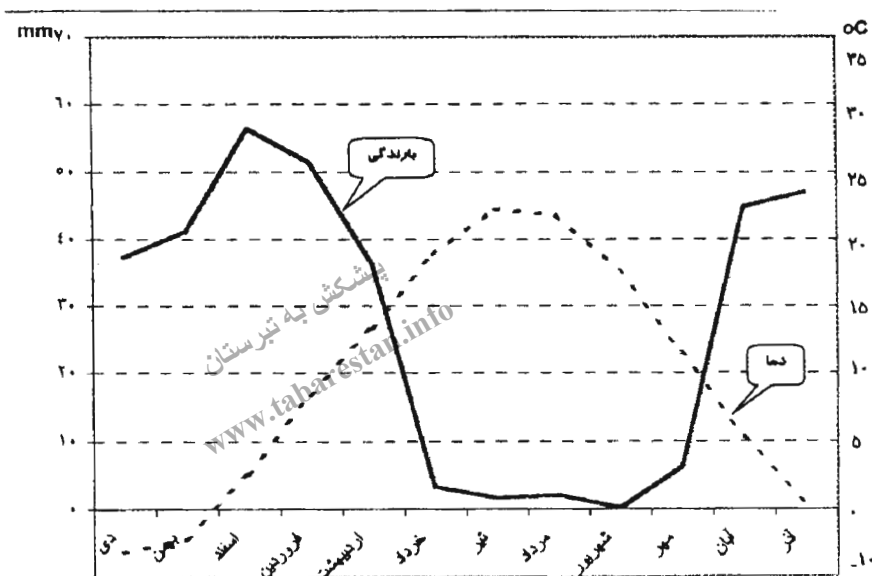
منحنی آمبروترمیک ایستگاه لردگان، در استان چهارمحال و بختیاری



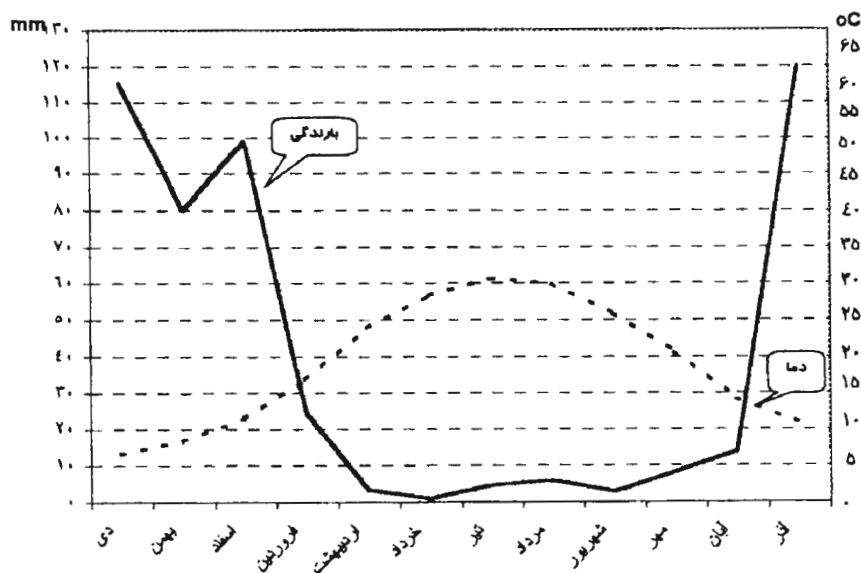
منحنی آمبروترمیک ایستگاه نوزه، در استان همدان



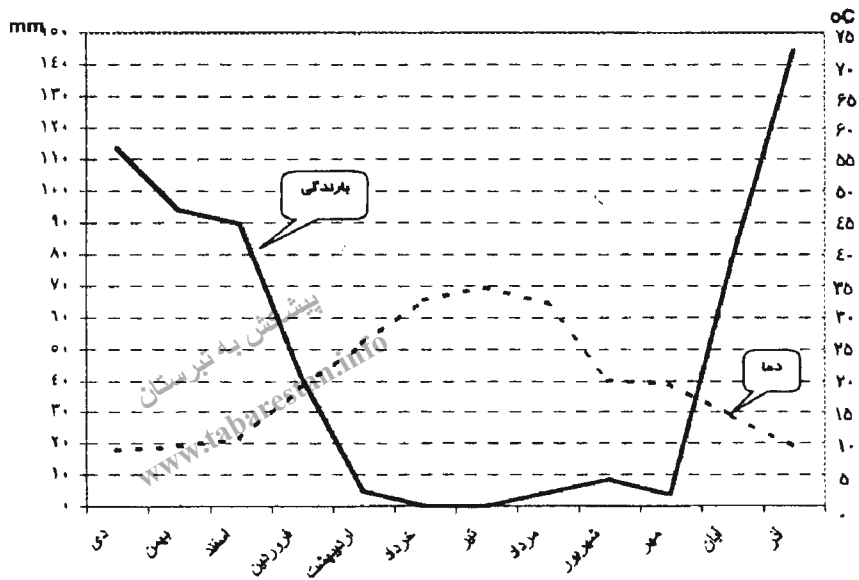
منحنی آمبروترمیک ایستگاه دامنه فریدن، در استان اصفهان



منحنی آمبروترمیک ایستگاه فیروز آباد، در استان فارس



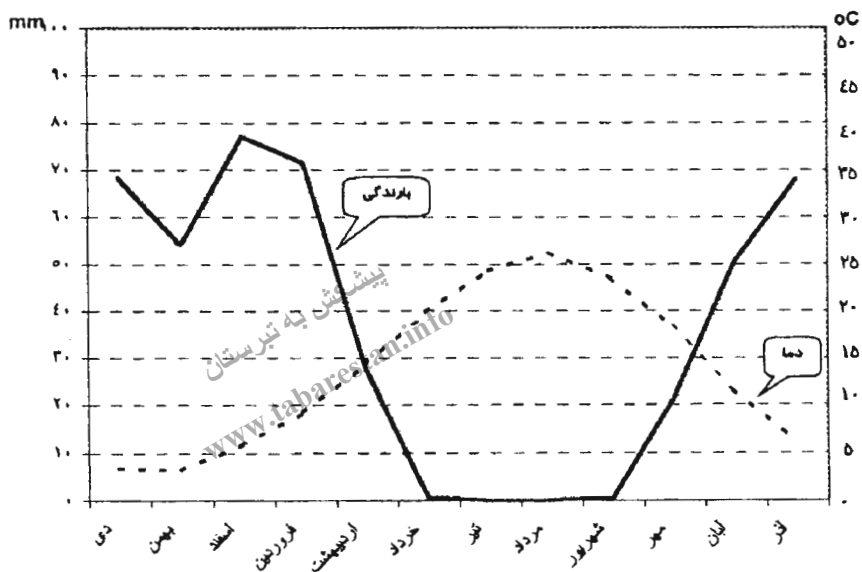
منحنی آمبروترمیک ایستگاه نور آباد ممسنی، در استان فارس



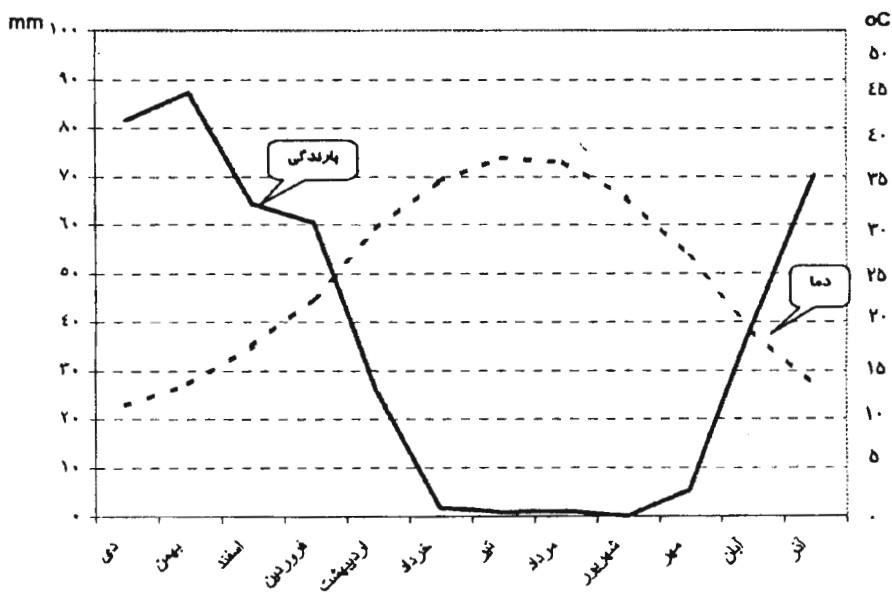
منحنی آمبروترمیک ایستگاه خرم آباد، در استان لرستان



منحنی آمبروترمیک ایستگاه کردند، در استان کرمانشاه



منحنی آمبروترمیک ایستگاه مسجد سلیمان، در استان خوزستان



بند ۴- خاکها

از گذشته دور تا آغاز دههٔ چهل در ایران، در مورد شناخت خاکها، با هدف استفاده از نتایج حاصله در کشاورزی، مطالعاتی صورت گرفت که جنبهٔ کلاً ساده‌ای داشت به طوریکه حتی در زمان خود با پیشرفتهای حاصله در کشورهای مرفعی در عرصه خاکشناسی به طور کلی و خاکشناسی جنگل به صورت اخص فاصلهٔ زیادی داشت و در یک کلام، بسیار به دور از اقتضات عصر و زمانه بود.

در طی دههٔ ۳۰، وزارت کشاورزی ایران، با همکاری برخی از دستگاه‌ها و متخصصان ایرانی و کمکهای مؤثر و بیاد ماندنی سازمان جهانی خواربار و کشاورزی ملل متحد، با هدف تهیه نقشه‌ای از خاکهای ایران تکاپوهائی را آغاز کرد که در اوایل دهه چهل با انتشار کتابی به نام خاکهای ایران، همراه با نقشه‌ای رنگی بهمین نام، به بار نشست. باید خاطر نشان کرد که، چه پیش و چه پس از اقدامات دههٔ ۳۰، برخی از پژوهندگان ایرانی، عمدتاً در سطح دانشگاهی و بعضاً در مراجع اجرائی، که با مسائل علمی و فنی، خواه- ناخواه، سرو کار داشتند، در قالب طرحهای آموزشی، پژوهشی یا اجرائی (به قصد درختکاری، جنگلکاری، ایجاد فضای سبز، جنگلداری و امور دیگری از این قبیل) مبادرت به مطالعاتی بر اساس موازین علمی پیشرفته، اما در مقیاس بسیار محدود و حتی موضعی، بعمل آوردند که چون نتایج آنها خارج از ناحیه‌ای بوده که ما را در این کتاب به خود مشغول می‌دارد، و یا به جهات دیگر، قابل تعمیم و تسری به این ناحیه نیست و اگر هم در برخی از مقالات، کتب، و رسالات برای تشریح خاکها اصطلاحات علمی خاکشناسی متداول امروزی به کار گرفته شده مأخوذ از مندرجات نقشه و یا مطالعات محدود پیش گفته بوده و حاصل بررسیهای جدید علمی نمی‌باشد. به این سبب هنوز نقشه‌ای از تیپولوژی خاکهای جنگلی ایران، چه شمال، چه غرب، و چه سایر نواحی کشور، در دست نیست و مرجع معتبر، لاجرم نقشه‌ای است که چگونگی تهیه آن فوقاً بیان شد. در این نقشه، عرصه کشور، بر اساس مطالعات میدانی، به صورت قطعات کوچک و بزرگ نامنتظم، مرز بندی شده و در هر یک از قطعاتی که به این ترتیب پدید آمده تیپ یا تیپ‌های عمدهٔ خاک با ترمینولوژی قدیمی ذکر گردیده است.

تیپ‌های خاک نیز، با در نظر گرفتن عوامل آب و هوائی، نوع سنگ بستر، سراسیب یا هموار بودن عرصه، ارتفاع از سطح دریا، تغییرات و تطورات صورت گرفته در طی زمان، همراه با نمونه برداری و آنالیز خاک، بوسیله افراد کار آزموده‌ای که در ایفای وظیفه خود احساس مسئولیت می‌نموده‌اند، تشخیص گردید که می‌تواند در شرایط کنونی تا حد معقولی پایه و مستندی در تبیین ویژگیهای خاک باشد اگر چه ضرورت اقدامات نوینی، متناسب با مطالعات و

طبقه بندیهای جدید علمی رانمی توان منکر شد. با این مقدمات، تیپ‌های عمده خاک در جنگلهای باختر ایران را ذیلاً درج می‌نماید:

خاک قهوه‌ای جنگلی (*Brown Soils*): ظاهراً فراگیرترین خاک جنگلی در زاگرس است که گاهی به صورت یکپارچه و زمانی نیز همراه با تیپ‌های دیگری، که به آنها درسطور آتی اشاره خواهد شد، می‌باشد.

خاکهای قهوه‌ای جنگلی، می‌توانند منشاءهای گوناگون داشته باشند، یعنی بر خاسته از سنگ بسترهای متفاوتی از قبیل سنگهای آهکی، مارن، سنگهای آذرین و حتی سنگهای گچی باشند.

خاکهای شاه بلوطی (*Chestnut Soils*): این تیپ خاک، در بیشتر موارد همراه خاکهای قهوه‌ای جنگلی است ولی به وجود آن، در مواردی، به صورت مجزای نیز باید اشاره کرد. چه خاکهای قهوه‌ای جنگلی و چه خاکهای شاه بلوطی می‌توانند دارای عمق زیادی باشند و تنها تفاوت ظاهری یا بیرونی آنها در رنگ خاک سطحی است.

خاکهای سنگی (*Lithosols*): این عنوان، معمولاً، به خاکهای کم ژرفائی اطلاق می‌شود که ضخامت اندک لایه خاک ناشی از فرسایش است و یا آنکه تشکیل خاک، به سبب وجود اشکالاتی چند، پیشرفت زیادی نکرده، تحولات درونی را تحمل ننموده است (خاکهای جوان). خاکهای سنگی، همچون خاکهای قهوه‌ای می‌توانند حاصل دگرگونی هم سنگهای آهکی و هم سنگهای آذرین باشند.

بنابر آنچه که فوقاً گفته شد، لایه خاک که معمولاً کم ضخامت و همراه با رخنمونهای سنگی است مستقیماً بر روی سنگ بستر آرمیده است.

خاکهای رنزینی (*Rendzinas*): خاکهای رنزینی، اگر چه بیش از خاکهای سنگی تحول یافته‌اند ولی در واقع نمی‌توان آنها را خاکهای تکامل یافته‌ای تلقی کرد. این خاکها گاهی جدا و گاهی نیز همراه خاکهای سنگی می‌باشند و به طور کلی در عرصه‌هایی با شیب تند یا میانه دیده می‌شوند ولی در شیبهای ملایم نیز، به مقیاس اندک یافت می‌شوند.

خاکهای رنزینی معمولاً متشکل از لایه کم عمقی می‌باشند به رنگ قهوه‌ای نسبتاً تیره که از لحاظ مواد آلی غنی بوده، حاوی رس زیاد و ذرات یا خرده سنگهای آهکی تجزیه نشده است. این لایه مستقیماً بر روی بستر سنگی آهکی مستقر و فاقد حاصلخیزی کافی و ظرفیت زیاد نگهداری آب می‌باشد این تیپ خاک در مناطق با آب و هوای معتدل گرم، و مرطوب یا نیمه مرطوب مشاهده می‌شود.

خاکهای آبرفتی (*Alluvial Soils*): حاصل رسوبات رودخانه‌ها و یا انباشت خاکهای

است که در اثر فرسایش از اراضی کوهستانی شسته شده و به حوزه‌های پایین دست در غلتیده است. این خاکها گاهی ریز بافت‌اند و به نام *Fine-textured alluvial Soils* (خاکهای آبرفتی ریز بافت) نامیده می‌شوند.

این خاکها، در اثر وجود رطوبت مفرط یا نارسائی زهکشی دچار پدیده *Gleyification* می‌شوند و در این صورت، با توجه به میزان گیاخاک عنوان *Low-humic gley* یا *Humic gley* خواهند داشت.

بالأخره، در قسمتهائی از زاگرس جنوبی، از جمله در حوالی بهبهان، کرمانشاه، بروجرد، کازرون، فیروز آباد (فارس)، در مقیاس محدود یا بسیار محدود، به خاکهائی با ساختار و مشخصات *Regosol* بر می‌خوریم و آن خاکی است با سنگ بستر نرم، مثلاً از نوع بادزفت "Loess" و یا ماسه، غالباً در دامنه‌های سرایشیب، که مسیر تحول را نیموده و در زمره خاکهائی است که اصطلاحاً (*Skeletal Soil*) نامیده می‌شوند.

بند ۵- آب‌های سطحی

در این قسمت، از دریاچه‌ها و رودهای حوزه زاگرس بحث می‌شود:

دریاچه‌های حوزه زاگرس عبارتند از:

دریاچه ارومیه - دریاچه ارومیه که پس از بحرالمتی، دومین دریاچه شور جهان می‌باشد، دریاچه‌ای است تکتونیک، بین دو گسل تبریز و زرنه رود، که در اثر حرکت این دو گسل ایجاد شده و در حدود ۱۳۰۰ متر بالاتر از سطح دریاهای آزاد واقع و دارای رسوبات شیمیائی فراوانی از قبیل نمک طعام، گچ، آراگونیت و به مقدار اندک کلسیت و علاوه بر آنها دارای رسوباتی از نوع خاکسترهای آتش‌فشانی و رس و در سواحل دارای لجنی با خاصیت درمانی است.

این دریاچه که به نام کبودان و چی چست نیز معروفیت و وسعتی بالغ بر ۶۰۰۰ کیلومتر مربع دارد، دارای جزایر متعددی می‌باشد.

دریاچه ارومیه فاقد ماهی و نرم تنان است و فقط سخت پوستی به نام *Artemia salina* و جلبکی به نام *Enteromorpha intestin* در خود دارد.

وزن مخصوص آب دریاچه ارومیه ۱/۱۵۵ است و آب آن هیچگاه یخ نمی‌بندد.

دریاچه زره‌وار یا زری وار یا زری بار: این دریاچه با وسعت ۸/۵ کیلومتر مربع، در مریوان واقع و دارای آب شیرین است. آب آن از چشمه‌های کف دریاچه و نیز چشمه‌های واقع در کوه‌های اطراف و بالأخره از آب رودهای چم زریوار و چم قزلی سو و.... تأمین می‌شود و

ارتفاع آن از سطح دریای آزاد در حدود ۸۰۰ متر است.

دریاچه گهر (گه) - دریاچه گهر که آب آن شیرین است و در زمستان غالباً یخ می‌بندد در دامنه جنوبی اُشترانکوه واقع، و وسعت آن ۷/۵ هکتار است و از سطح دریای آزاد در حدود ۲۳۰۰ متر بلندی دارد. این دریاچه در اثر ریزش رسوبات کوه‌های مجاور به دو دریاچه نامتساوی منقسم شده است. در ازای کل دریاچه ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر و پهنای متوسط آن ۳۵۰-۵۰۰ متر و در بیشترین حد ۸۰۰ متر است.

رودها- رودهای حوزه زاگرس بهتر است در قالب دو حوضه آبخیز یعنی حوضه آبخیز دریاچه ارومیه و حوضه آبخیز خلیج فارس مورد مطالعه قرار می‌گیرد:

حوضه آبخیز دریاچه ارومیه- دریاچه ارومیه در ایران و دریاچه وان در ترکیه، حاصل صعود ماسیف ارمنستان است. سطح دریاچه ارومیه در معرض نوسانات زیادی می‌باشد به این صورت که در تابستان بواسطه تبخیر شدید آب دریاچه و کاهش بارادات، سطح آن پایین می‌رود. حوضه آبخیز این دریاچه ۵۰،۰۰۰ کیلومتر مربع است که قسمتی از آن در آذربایجان و قسمتی هم در کردستان است.

از رودهایی که از جهات مختلف به این دریاچه فرو می‌ریزد فقط رودخانه‌های جنوبی و غربی دارای آب شیرین‌اند. رودهای غربی اگر چه کوتاه‌تر از سایر رودها می‌باشند ولی رژیم منظم‌تری دارند.

از مهمترین رودهای این حوضه باید زرينه رود (جغتوچای) و سیمینه رود (تاتائو) را نام برد که از جنوب به دریاچه وارد می‌شوند. سرچشمه زرينه رود که ۲۴۰ کیلومتر طول دارد کوه‌های چهل چشمه کردستان است. اما سیمینه رود که آن هم از کوه‌های سقز و بانه در کردستان سرچشمه می‌گیرد کم‌آبتر از زرينه رود است و این دو رود از شرق و غرب ناحیه‌ای را احاطه می‌کنند که نام خود را از این وضع می‌گیرد: میاندواب یعنی میان دو آب. از رودهای غربی، نازلوچای، باراندوزچای، شهرچای و... قابل ذکرند.

حوضه آبخیز خلیج فارس- منشاء آب رودخانه‌هایی که وارد خلیج فارس می‌شوند اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه است. ابرهای باران‌زا که بر کوه‌های مرتفع زاگرس می‌بارند قسمتی از بارش آنها به صورت برف می‌باشد. آب حاصله از این بارندگیها، جریان‌های آبی متعددی را به وجود می‌آورند که مهمترین آنها گاماسب، کارون و جراحی‌اند.

سرچشمه گاماسب، کوه الوند است که پس از طی مسافتی به بیستون (استان کرمانشاه) می‌رسد و سپس به قره سو می‌پیوندد که بعداً به رودهای ماهی دشت، کوند و هلیلان ملحق و به لرستان وارد و با دریافت شعب آبی دیگر کرخه را تشکیل می‌دهد. اما کارون، که متجاوز از ۸۰۰

کیلومتر درازای آن است از زرد کوه بختیاری، در جبال زاگرس سرچشمه می‌گیرد که پس از الحاق چند شاخه آبی به آن، از قبیل خرسان، به سمت غرب منحرف و در حدود سی کیلومتری شمال شوشتر، به جهت جنوب متمایل، در شمال شوشتر دو شاخه می‌شود: شاخه شرقی یعنی آب گرگر (دو دانگه) با شاخه غربی به نام شطیط (چهار دانگه) پس از دور زدن شوشتر در بند قیر (دز) بهم می‌پیوندند که پس از طی دشت خوزستان و مشروب ساختن آن، در ۵ کیلومتری خرمشهر به دو شعبه منقسم می‌شود: یکی به نام بهمنشیر که به موازات اروندرود داخل خلیج فارس می‌شود و دیگری به نام کارون که داخل اروندرود می‌گردد.

رود جراحی در محل دورق دو شاخه می‌شود که یک شاخه آن در شادگان به کارون می‌ریزد.

بند ۶- جانوران

شکار بی رویه در گذشته، ایران را از بسیاری گونه‌های جانوری محروم ساخته و یا تعداد آنها را تا سرحد انقراض کاهش داده که این امر شامل منطقه زاگرس نیز می‌شود. با اینهمه، بررسی سیاهه جانوران منطقه مزبور نشان می‌دهد که این حوزه از تنوع جانوری در خور توجهی برخوردار است که ما آن را در سه گروه پستانداران، پرندگان و خزندگان دسته بندی می‌کنیم:

پستانداران- جانوران پستاندار منطقه زاگرس شامل بزکوهی، پازن، قوچ، میش، خرس قهوه‌ای، خرس سیاه، پلنگ، گربه وحشی، گرگ، شغال، روباه، کفتار، سمور، گراز، تشی، خارپشت، موش صحرائی، گوزن زرد، گوزن خالدار و گونه‌ای از خرگوش‌های ایران به نام *Lopus capensis Cheybani* که مخصوص زاگرس است می‌باشد.

گراز میوه درختان بلوط غرب را با ولع می‌خورد و به سهم خود به زادآوری طبیعی جنگلهای بلوط لطمه می‌زند. تشی نیز لطماتی به نهالهای جنگلی و درختان جوان، به ویژه در هر جا که برای بازسازی جنگل اقدام به جنگلکاری می‌شود وارد می‌آورد که تحدید صدمات ناشی از این هر دو جانور باید جداً مورد توجه و اقدام قرار گیرد.

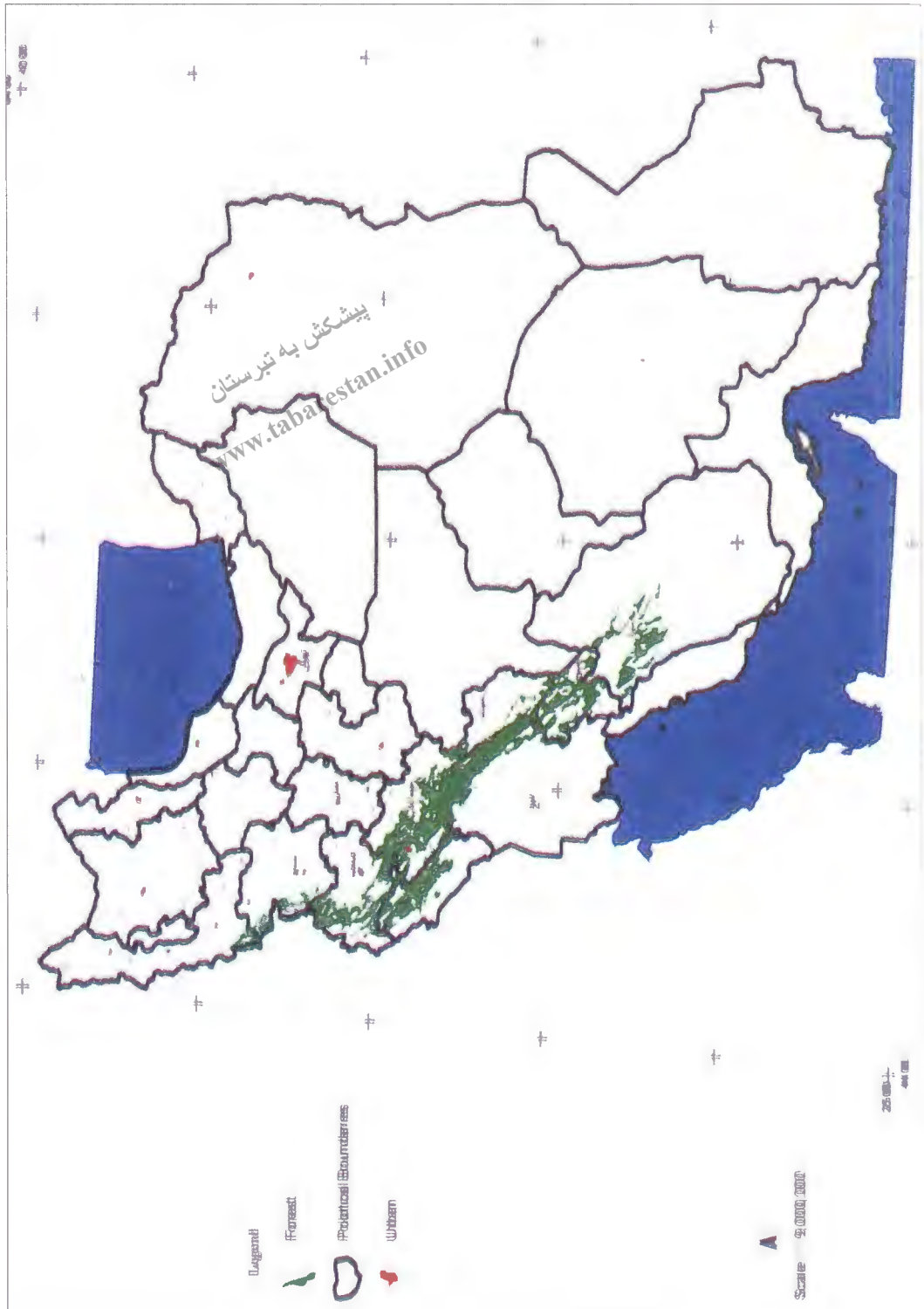
پرندگان- شامل کبک دری، کبوتر چاهی و کوهی، چکچک، لک‌لک، بحری، هدهد، عقاب، (از انواع مختلف و از جمله عقاب طلائی)، گوگر شکم سیاه، قمری، دلیجه، زاغی، سلیم، سهره، گنجشک، تیهو، و کرکس است.

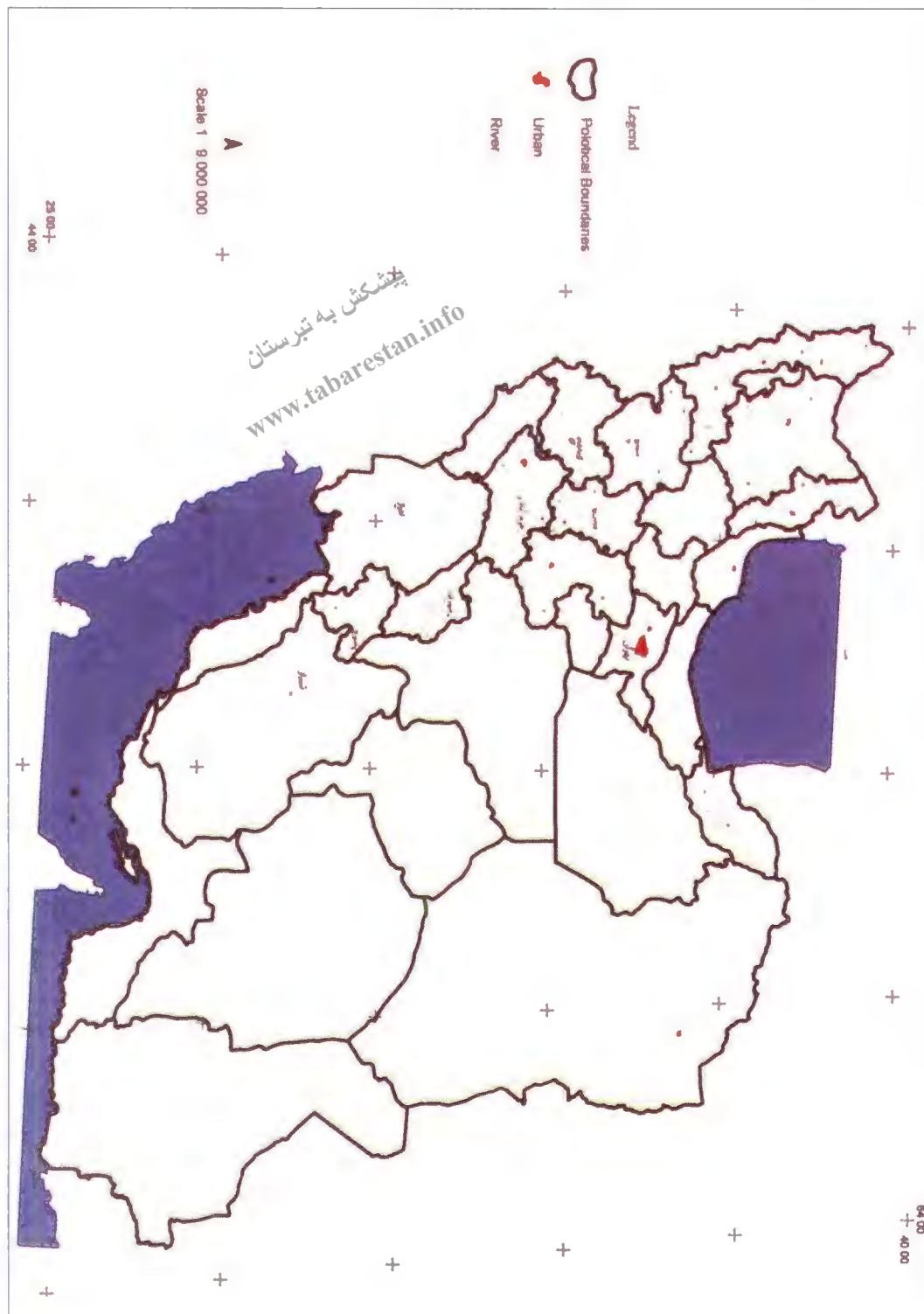
خزندگان- این رده از جانوران، مارمولک، سوسمار، لاک پشت، و مار (آبی غیر سمی و شقر مار استپی) و..... را در بر می‌گیرد.

بند ۷- پوشش گیاهی

چون جنگلهای زاگرس، در صفحات آتی، به تفصیل مورد بحث و بررسی واقع خواهند شد، از این رو، در این جا به اشاراتی بسنده می‌کنیم.

در زاگرس با جنگلهای متنوعی روبرو هستیم که چه از نظر ترکیب و چه به لحاظ سرشت و خواص اکولوژیک گونه‌ها و نوع محصول آنها دارای تفاوت‌های در خور توجهی می‌باشند. در ترکیب این جنگلها علاوه بر وجود گونه‌های محلی و بومزاد^۱، شاهد حضور گونه‌های مهاجر^۲، از مناطق جغرافیائی دیگر نیز می‌باشیم. قدمت تکوین این جنگلها، بنا به مطالعات گرده‌شناسی که در جنگلهای بلوط صورت گرفته به بیش از پنجاه قرن بالغ می‌گردد و جنگلها در طی این مدت دراز در معرض همه‌گونه بهره‌کشی و آسیب قرار داشته‌اند. این آسیب‌ها، علاوه بر کاهش انبوهی و حجم درختان سرپا، منجر به حدوث گسستگی در یکپارچگی جنگلها گردیده و به این ترتیب در حال حاضر گاهی به قطعات نسبتاً کوچک منفصلی از جنگلها بر می‌خوریم که در موارد زیادی از تجاوزات دیرینه انسان و دام حکایت می‌کند. دامهای کوچرو و نیمه مهاجر، علاوه بر استفاده مرتعی از جنگلها، از عرصه‌هائی نیز که مشمول تعریف عرفی مرتع می‌باشند و در برخی از دامنه‌ها و یا در فواصل جنگلهای گسسته قرار دارند برای چرا استفاده می‌نمایند که با توجه به عنوان کتاب، بحث در ماهیت آنها، جایی در آن ندارد.





گفتار دوم - مرور منابع

درباره جنگلهای زاگرس، پیش از این، برخی از پژوهشگران، به بررسیهای پرداخته و حاصل مشاهدات و مطالعات خود را به رشته تحریر درآورده‌اند. درج چکیده مندرجات این منابع می‌تواند فواید زیر را در بر داشته باشد:

۱- برخی از این نشریات در شمارگان محدودی به طبع رسیده بودند و بعداً نیز تجدید چاپ نشدند و از این رو اینک کمتر در دسترسند، به این وسیله، نیاز علاقمندان به مندرجات این گونه منابع به طور نسبی برطرف می‌شود.

۲- بررسی این منابع امکان می‌دهد که وضع گذشته را بتوان با وضع کنونی جنگلهای موضوع سخن تا حدی سنجید و از آن استنتاج لازم نمود.

ما بحث را از امیر تیمور لنگ، سردار نامدار مغول (۷۳۶-۸۰۷ ه.ق) که به ایران لشگر کشیها کرده و طی آن، از نقاط مختلف این کشور و از جمله جنگلهای شمال و غرب ایران، بازدید نموده، با استخراج از اتوبیوگرافی خود او، در قسمتی که مربوط به جنگلهای لرستان است، گفتاری با قدمت حدوداً ۶ سده، آغاز می‌کنیم که چنین است:

«گیو گفت: یک جنگل کوهستانی از درختان بلوط در پیش است.»

جنگلی که به آن رسیدیم انبوه‌تر از جنگل استر آباد و مازندران و گیلان بود و غیر از درخت بلوط درخت دیگری در آن دیده نمی‌شد و گیو بعضی از درختهای مزبور را به من نشان می‌داد و می‌گفت هزار سال از عمر آن درختها می‌گذرد.

با آنکه گفتار امیر تیمور فاقد معیار علمی است با اینهمه، این مشاهده عینی را نمی‌توان به کلی بی ارزش تلقی کرد چرا که مبین وجود جنگلهای کهنسال و انبوه بلوط در شش سده پیش در لرستان می‌باشد.

ساعی، ک. در دو منبع، از جنگلهای بلوط شرح بسیار مختصری می‌دهد که اگر چه به ترکیب جنگلها، نام علمی و اکولوژی گونه‌ها اشاره‌ای ندارد اما جهت بیان وضع خاک و راه بازسازی جنگل حاوی نکات در خور توجهی است که درج آنها مفید و ضروری می‌باشد، به این

شرح:

«جنگلهائی که به نام جنگل بلوط می‌خوانیم، جنگلهائی هستند که بیشتر درختان آنها بلوط می‌باشد، از کوه‌های سردشت واقع در جنوب غربی دریاچه رضائیه، در امتداد جبال زاگرس شروع می‌شود و تا کوه‌های بختیاری و فارس ادامه دارد و رشته آن در بعضی مناطق پیوستگی خود را از دست می‌دهد. جنگلهای بلوط در کردستان توده‌هایی انبوه و در سایر مناطق، به استثنای نقاطی که در دسترس نیست، توده‌های تنک و میان تهی تشکیل می‌دهد. خاک جنگل عاری از پوشش گیاهی است و چون همه این جنگلها مرتع محسوب می‌شوند کمتر ممکن است نهالی بتواند بروید زیرا بذر این درختان معمولاً زمین مساعدی برای رویدن خود نمی‌یابد. راه استفاده از این جنگلها این است که با غرس درخت در میان آنها ابتدا سعی شود که این جنگلها انبوه گردند و در هر منطقه که نهال تازه غرس می‌کنند چرای دام را ممنوع کنند تا نهالها بزرگ شوند و خاک جنگل در سایه قرار گیرد و رطوبت آن محفوظ بماند.»

البته آنچه که ساعی در مورد انبوهی جنگل بیان کرده مربوط به دهه بیست می‌باشد و جنگلهای مزبور با تکثیر نفوس انسانی و توسعه شمار گله‌های دام تغییرات شگرفی پیدا کردند که امروزه بر کسی پوشیده نیست و قاطبه مؤلفان و پژوهشگران به آن اشاره نموده‌اند. عبارت «همه این جنگلها مرتع محسوب می‌شوند» نیز کنایه‌ای به استفاده مرتعی از رستنی‌های پای درختان جنگلی است که از دیر باز، ایجاد زمین‌های زراعتی نیز بر آن مزید شده است.

هانس بوبک، در سال ۱۳۳۰ (۱۹۵۱ میلادی)، نشریه‌ای تحت عنوان:

«جنگلهای طبیعی و گیاهان چوبی ایران»

«Die natürlichen walder und Gehölzfluren Iran =

منتشر ساخته که بخشی از آن به جنگلهای سلسله جبال زاگرس اختصاص دارد. به این رساله، نقشه‌ای نیز منضم است که بوبک گستره جنگلها را در آن نشان می‌دهد و در این نقشه، جنگلهای زاگرس در نقطه‌ای از حوالی شیراز، مختوم می‌گردد.

جنگلهای بلوط غرب از نظر بوبک، «جنگلهای خشک» تلقی می‌شوند. در واقع بوبک در این رساله برای هر تیپ جنگلی ایران، از نظر میزان بارندگی حدی در نظر گرفته، و به عبارت بهتر تخمین زده، که این حد، برای جنگلهای خشک نازلترین است. بوبک، همچنین، درختان بلوط را درختان نور پسندی معرفی می‌کند که به ندرت بیش از ۱۰ تا ۱۵ متر بلندی دارند اما در گستردگی

تاج آنها تأکید دارد و می‌نویسد که این جنگلها به سبب دستبرد شدید انسان در قسمتهائی از آن کما بیش از بین رفته است.

وی درختان بلوط را از انواع *Q. brantii*, *Q. boissieri*, *Q. infectoria*, *Q. iberica* (= *persica*) و *Q. libani* (فقط در نواحی شمالی زاگرس)، که کلاً خزان کننده‌اند، می‌داند و برای آنها همراهانی ذکر می‌کند که سیاهه آن در پی می‌آید.

بوبک در رساله خود تصریح می‌کند که در حاشیه رودخانه‌های این منطقه، گونه‌هائی همچون چنار، صنوبر، زبان گنجشک، بید، توسکا، نارون، انجیر، گردو، و گز را در کنار *Clematis* می‌توان مشاهده کرد. اما نه ما و نه دیگر کسانی که در این حوزه وسیع به بررسی پرداخته‌اند، درختی از نوع توسکا مشاهده ننموده‌ایم.

بوبک جنگلهای بلوط را «جنگلهای کوهستانی مقاوم به سرما» تعریف می‌کند که در ارتفاعات پایین، عناصر حساس به سرما از قبیل *Punica granatum*, *Pistacia khinjuk* *Nerium odorum*, *Myrtus communis*, *Ziziphus mummularia*, *Paliurus aculeatus* به آن راه می‌یابند.

همچنین می‌گوید که اگر چه تعیین مرز پایینی جنگل (یعنی جنگل بلوط) به طور کامل میسر نیست، ولی می‌توان حد ۱۴۰۰ متر را برای آن تخمین زد. اما این مرز، به گفته *Louis* در حوضه رودخانه زاب بزرگ ۹۰۰ متر و در حوضه رودخانه دیاربکر ۷۰۰-۸۰۰ متر است. بوبک می‌افزاید که جنگل در دهلران از ارتفاع ۷۵۰ متری آغاز می‌گردد در صورتیکه در شمال دزفول، در نزدیکی قیلاب، از حد ۸۰۰ متری شروع می‌شود. و بالأخره به نظر *N.L. Falcon* مردی که به همراهی *J.V. Harrison* قسمت اعظم لرستان را پیموده و بررسی نموده، اشاره می‌کند که «تمام این منطقه بین ارتفاع ۹۰۰ تا ۲۱۵۰ متری به صورت طبیعی قادر به تولید درخت است و در گذشته نیز از یک جنگل انبوه تشکیل شده بوده است».

بوبک، چه به نقل قول از افرادی همچون *Lady Bishop*, *Herzfeld*, *Stapf*, *Harrison* و برخی دیگر، یا بر اساس مشاهدات شخصی خود می‌کوشد تعیین نماید که چه نقاطی از فلات ایران یا حوزه زاگرس، که فعلاً عاری از جنگل است، در گذشته پوشیده از جنگل بوده، و ضمناً بر پایه حدسیات شخصی یا تخمین دیگر دانشوران، میزان بارندگی در قسمتهای مختلف این جنگلها را به تقریب تعیین می‌کند که البته اساس چندان استواری ندارد.

سیاهه رستنی‌های چوبی جنگلهای بلوط غرب از هانس بوبک

A.

Acer assyriacum

A. cinerascens

Amygdalus carduchorum

A. communis

A. glabra

A. horrida

A. kotschyi

A. orientalis

A. scoparia

A. spartioides

A. Spinosissima var. kermanensis

B.

Berberis

C.

Celtis caucasica

C. tournefortii

Cerasus mahaleb

C. microcarpa

C. prostrata

Cercis siliquastrum

Colutea persica = gracilis

Cornus sp.

Cotoneaster nummularia (= racemiflora)

Crataegus ambigua

C. azarolus

C. monogyna

D.

Daphne acuminata

F.

Ficus carica

Fraxinus oxyphylla

F. syriaca

J.

Juglans regia

L.

Lonicera arborea var. *persica* = *L. nummularifolia*

L. aucheri

Lycium barbarum *

L. ruthenicum

M.

myrtus communis *

N.

Nerium odorum *

P.

Paliurus aculeatus *

Pistacia khinjuk

P. mutica

P. vera

Platanus orientalis

Populus alba

P. euphratica *

Prunus divaricata

Punica granatum *

Pyrus communis

P. malus

P. syriaca

پیشکش به تبرستان
www.tabarestan.info

Q.

Quercus brantii = *persica* .

Q. infectoria

Q. boissieri

Q. iberica

Q. libani

R.

Rhamnus cornifolia

R. kurdica

Rosa spp.

Rubus sanctus *

S.

Salix acmophylla

S. alba

S. babylonica

Sorbus graeca (= *persica*)

U.*Ulmus sp*V.*Vitex agnus castus**Vitis persica*Z.*Ziziphus nummularia* * = *Z. rotundifolia*

(توضیح: علامت * برای تعیین گونه‌هایی بکار برده شده که فقط در ارتفاعات پایین

می‌رویند)

طباطبائی (م) و جوانشیر (ک)، در سال ۱۳۴۵، مسیرهایی را در دو استان کرمانشاه و کردستان پیموده و مشاهدات خود را در کتابی با عنوان «جنگلهای باختر ایران، جنگلهای کرمانشاه و کردستان» به چاپ رسانیده‌اند که چکیده این مشاهدات در هر یک از مسیرهای مورد مطالعه، به این قرار است:

مسیر کرمانشاه به ایلام: پایین‌ترین و بالاترین نقطه این مسیر به ترتیب، ۹۸۰ متر (بان امرو) و ۱۸۵۰ متر (قلاجه) از سطح دریا ارتفاع دارند. در این مسیر، به جنگلهای شاخه زاد و جنگلهای دانه زاد بلوط (*Q. persica*)، هر دو، بر خورد شده و قابلیت فوق العاده جست دهی بلوط پس از بهره برداری به روش شاخه زاد، توجه پژوهشگران نامبرده را به خود جلب کرده است. در کوه‌های قلاجه، از ارتفاع ۱۶۰۰ متر به بالا، بنه با بلوط، اجتماعی به صورت دانه و شاخه زاد به وجود می‌آورد. درختان دانه زاد بلوط و بنه، به ترتیب، بیش از ۶۰ و ۸۰ سانتی متر قطر داشته‌اند. گونه‌های مشاهده شده در این مسیر عبارت بوده‌اند از:

A.*Acer cinerascens**A. monspessulanum*

Amygdalus eleagnifolia

A. erioclada

A. lycioides

A. orientalis

A. scoparia

C.

Celtis tournefortii

Crataegus ambigua

C. azarolus

C. caucasica

C. melanocarpa

C. monogyna

D.

Daphne angustifolia

D. caucasica

P.

Pistacia khinjuk

P. mutica

Prunus bornmulleri

P. mahaleb

P. microcarpa

P. phoenico carpa

P. tortuosa

Q.

Quercus brantii

Q. persica (بین ۱۰۰۰ و ۲۳۰۰ متر)

R.

Rhamnus cornifolia

R. kurdica

پژوهندگان مذکور می‌نویسند که «رویهمرفته در این منطقه یکنوع آب و هوای مدیترانه‌ای به وجود آمده است - ص ۳۵»

مسیر کرمانشاه به قصر شیرین (از راه گیلان غرب) - این مسیر، با مسیر قبلی، تا آبادی چارمله (چهار میله) پایین، مشترک ولی از چارمله پایین به قصر شیرین، از گیلان غرب گذشته است. مؤلفان، تلویحاً به وجود آب و هوای مدیترانه‌ای در قسمتهایی از این مسیر اشاره دارند و از اجتماع بلوط و بنه، به صورتی که بنه به صورت دانه زاد و بلوط به شکل شاخه زاد است، منتهی به صورت بازتر و پراکنده‌تری سخن می‌گویند و تعدد گونه‌های جنگلی نسبت به جنگلهای پیش گفته را بیشتر می‌دانند، هر چند که گونه‌ها تراکم تغییرپذیر و ابعاد کوچکتری پیدا می‌کنند. پژوهشگران مذکور برای این «فرماسیون جنگلی» هیأتی بینابین جنگلهای مناطق خشک و جنگلهای مناطق مدیترانه‌ای و یا با حفظ هویت مدیترانه‌ای برای آنها، دو صورت «مرطوب مدیترانه‌ای و خشک مدیترانه‌ای» قایلند و احیای آنها را، که در معرض تردد عشایر و چرای دام به ویژه بز قرار دارند در تقسیم بندی جنگل به قطعاتی که در سالهای معین، فقط قطعات خاصی برای چرا آزاد باشند تا قطعات دیگر طی این مدت زادآوری نمایند و احیاء شوند میسر دانسته و وارد کردن گونه‌های «زود رشد»، بویژه سوزنی برگ را در کمک به احیای جنگل مؤثر تلقی کرده و متذکر شده‌اند که در فاصله گیلان غرب به قصر شیرین (با ارتفاع ۳۸۰ متر) اثری از «رستنی‌های مناطق مدیترانه‌ای» دیده نمی‌شود. در مسیلهای و مسیرهای رودخانه‌ها، گونه‌های رطوبت پسندی از قبیل انواع بید مشاهده می‌شود. علاوه بر این، در سیاهه رستنی‌های این قسمت از خرزهره (*Nerium odorum*) نام می‌برند که با توجه به حاکمیت گرما و خشکی محیط در این منطقه، نفوذ آن به این آبراهه‌ها دور از انتظار نیست.

مسیر کرمانشاه به قصر شیرین (از راه شاه آباد غرب) - چون این مسیر با دو مسیر پیش گفته، از کرمانشاه تا شاه آباد غرب مشترک است، از این رو بررسی در واقع به رستنی‌های بین شاه آباد غرب و قصر شیرین محدود می‌شود. این مسیر از شاه آباد غرب تا پل ماهیت کوهستانی و سپس تا قصر شیرین جلگه‌ای است که در دو طرف آن رشته کوه‌های تقریباً موازی قرار دارند. آب و هوای مدیترانه‌ای که از بینابین بریدگیهای زاگرس کم و بیش به این منطقه می‌رسد تا تقریباً پل ماهیت حاکمیت دارد ولی پس از آن، بر اثر جریانهای خشک و گرمی که از جلگه‌های بین‌النهرین

فرا می‌رسد کم‌کم رطوبت خود را از دست می‌دهد. در فاصله شاه آباد غرب تا پل ماهیت، جنگلهای شاخه زاد بلوط ارتفاعات این مسیر را می‌پوشانند. این جنگلها به هیچوجه قابل بهره برداری چوب در شرایط فعلی نمی‌باشند و اگر به نحو شایسته‌ای احیا نشوند بنظر نمی‌رسد که تا آینده‌ای دور بتوان از آنها چنین انتظاری داشت.

تراکم این جنگلها در ارتفاعات «سرخ دیجه» بیشتر از سایر قسمتها است ولی بطور کلی، انبوهی جنگل در این مسیر به پای انبوهی جنگل در دو مسیر پیش گفته نمی‌رسد.

از عناصر همراه بلوط، گونه‌های انجیر (*Ficus carica*)، پنج انگشت یا فلفلو یا ترو (*Vitex agnus castus*)، گوجه جنگلی (*Prunus tortuosa*) و رواناس (*Prunus microcarpa*) را نام می‌برند و به وجود بیدستان و بید-گزستان در دره‌ها اشاره می‌نمایند.

مسیر کرمانشاه به بانه - حداقل و حداکثر ارتفاع در این مسیر به ترتیب، ۱۲۸۰ متر (قازانچی) و ۲۰۸۰ متر (گردنه فتح آباد) است. منطقه به صورت یک شبکه کوهستانی می‌باشد که نمی‌گذارد آب و هوای مدیترانه‌ای به سهولت وارد شود و در نتیجه، آب و هوای استپی حاکم است. از نظر رستنی‌ها، به جست گروه‌های بلوط و کیکم به صورت بسیار پراکنده در روی ارتفاعات در مشرق جاده کرمانشاه به سنندج بر خورد می‌شود. گونه‌های جنگلی ارتفاعات عبارتند از:

A.

Acer cinerascens

Amygdalus reuteri

P.

Paliurus spina- christi

Pistacia mutica

Q.

Q. persica

R.

Rosa glutinosa

Rubus ulmifolius

S.

Salix australior

S. purpurea

T.

Tamarix pallasii

و در بعضی از نقاط، در داخل جامعه بید-گزستان، گونه‌هایی از قبیل:

B.

Bambusa

Berberis vulgaris

R.

Rosa glutinosa

R. lutea

Rubus sanctus

R. ulmifolius

مشاهده می‌شود.

دامنه‌های غربی کوه‌های گردنه خان، پوشیده از جنگلهای دانه و شاخه زاد گونه‌های مازو

است و در آن انواع زیر مشاهده می‌شود:

A.

Acer cinerascens

A. monspessulanum

A. opulifolium

Amygdalus communis

A. glabra

A. horrida

A. kotschy

- A. orientalis*
- A. spartioides*
- A. spinosissima* var. *kermanensis*

C.

- Cerasus microcarpa*
- Cercis florida*
- C. siliquastrum*
- C. siliquosa*
- Colutea gracilis*
- C. persica*
- Cotoneaster mummularia*
- Crataegus ambigua*
- C. azarolus*
- C. monogyna*

D.

- Daphne acuminata*
- D. angustifolia*

F.

- Ficus carica*

L.

- Lonicera arborea* var. *persica*
- L. aucheri*
- L. mummularifolia*
- Lycium barbarum*
- L. ruthenicum*

P.*Paliurus spina- christi**P. aculeatus**Pirus syriaca**Pistacia mutica**Populus alba**Prunus divaricata**P. microcarpa**P. tostuosa**Punica granatum***Q.***Quercus infectoria**Q. libani**Q. persica***R.***Rhamnus cornifolia**R. Kurdica**Rosa glutinosa*

در حوزه بانه، جنگلها به صورت جامعه مازو- بنه دانه و شاخه زاد است متشکل از: *Q. persica* و *Q. brantii* و *Q. libani* و *Q. infectoria* که *Pistacia mutica* را با خود دارند. پژوهندگان ضمناً به این نکته اشاره دارند که دو گونه *Q. infectoria* و *Q. libani* تا جنگلهای مریوان پیش می‌روند و از آن پس دیگر اثری از آنها مشاهده نمی‌شود.

مسیر بانه به بلکه (مرز ایران و عراق) - مسیری کوتاه است که بانه را از طریق کوه‌های سلیمان بیک به مرز ایران و عراق می‌رساند. این مسیر از نظر تعدد گونه‌های جنگلی و انبوهی جنگلها و امکان احیاء آنها حائز اهمیت تشخیص شده و جنگلهای آن آمیخته از عناصر دانه و شاخه زاد مازو می‌باشند که اکثریت با دو درخت *Q. infectoria* و *Q. libani* است ولی

Q. persica در آن کمیاب می باشد.

در این جنگلها، از ارتفاع ۱۵۰۰ متر به بالا، درخت بنه (*P. mutica*) به طور پراکنده در جنگلها وارد می شود که تا ارتفاع ۱۷۰۰ متر ادامه دارد ولی از نظر کمی نقش قابل ملاحظه ای در ترکیب جنگلها ایفا نمی کند. ابعاد درختان قابل ملاحظه است چنانکه مازو دارها ۱۰-۶۰ سانتی متر قطر و ۱۰-۱۲ متر ارتفاع دارند. اما وهول (*Q. libani*) به قطر تنه ۱۰-۵۰ سانتی متر و بلندی ۱۰-۱۴ متر است. انبوهی جنگلها، در روی دامنه های شمال و مغرب بیشتر از سایر دامنه ها است.

مسیر بانه به سردشت - در این منطقه یک نوع آب و هوای مدیترانه ای مرطوب وجود دارد. جنگلها دو اشکوبه اند: اشکوب برین را درختان دانه و شاخه زاد گونه های مازو (مازودار و وهول) و اشکوب زیرین را درختان شاخه زاد پرودر (عناصر جست گروه پرودر) و گونه های زالزالک وحشی تشکیل داده است.

درختان مازودار به ابعاد قابل ملاحظه ای می رسند چنانکه درختی به ارتفاع ۱۶ متر و قطر تنه ۱/۲۰ متر اندازه گیری شد. این جنگلها از نظر انبوهی هم قابل توجهند به نحوی که قسمتهائی از آنها را حتی با جنگلهای شمال ایران (در حوزه خزر) می توان مقایسه نمود. در درّه سردشت و در کلاس گوریچ یک اجتماع سماقستان دیده شد. گونه های جنگلی این مسیر از اینقرارند:

A.

Acer assyriacum

A. cinerascens

A. monspessulanum

Amygdalus carduchorum

A. communis

A. eleagnifolia var. *kotschy*

A. erioclada

A. glabra

A. horrida

A. kotschy

A. orientalis

- A. reuteri*
- A. salicifolia*
- A. spartioides*
- A. spinosissima* var. *kermanensis*

B.

- Berberis vulgaris*

C.

- Celtis caucasica*
- C. tournefortii*
- Cerasus mahaleb*
- C. microcarpa*
- C. prostrata*
- Cescis siliquastrum*
- Colutea gracilis*
- C. persica*
- Cotoneaster nummularia*
- C. racemiflora*
- Crataegus ambigua*
- C. azarolus*
- C. monogyna*

D.

- Daphne acuminata*
- D. angustifolia*
- D. kurdica*

F.

Ficus carica

Fraxinus oxycarpa

F. oxyphylla

F. syriaca

J.

Juglans regia

L.

Lonicera arborea

L. a. var. persica

L. nummularifolia

Lycium barbarum

L. ruthenicum

M.

Myrtus communis

N.

Nerium odorum

P.

Paliurus aculeatus

P. spina- christi

Pirus communis

P. malus

P. syriaca

Pistacia khinjuk

P. mutica

Platanus orientalis

Populus alba

P. euphratica

P. nigra

Prunus divaricata

P. tortuosa

Q.

Quercus boissieri

Q. brantii

Q. iberica

Q. infectoria

Q. libani

Q. lusitanica

Q. persica

R.

Rhamnus cornifolia var. *denudata*

R. kurdica

Rosa anserinifolia

R. beggeriana var. *lehmanniana*

R. b. var. songiriae

R. canina var. *pumetorum*

R. daenensis

R. dumetorum var. *polyadena*

R. elynaitica

R. Ferox

R. glutinosa

R. libanotica

- R. poterifolia*
R. pulverilenta
R. rubiginosa var. *cretica*
Rubus sanctus
R. ulmifolius

S.

- Salix acmophylla*
S. aegyptiaca
S. alba
S. angustifolia
S. australior
S. babylonica
S. persica
S. purpurea
S. zygostemon
Sorbus graeca
S. persica

U.

- Ulmus montana*
U. procera

V.

- Vitex agnus castus*
Vitis persica

Z.

- Zizyphus nummularia*

Z. rotundifolia

مسیر سردشت به مهاباد - منطقه واقع بین پل کلاس گوریچ تا مهاباد، فلات مرتفعی است که شامل دو قسمت مشخص و متفاوت است:

۱- از بانه تا قلّه زیمزیران

۲- از قلّه زیمزیران تا مهاباد

سرتاسر این منطقه از نظر زمین شناسی متعلق به دوره کرتاسه و از نظر خاکشناسی نوعاً لیتوسول آهکی در حوزه وسیع خاکهای *Brown Chestnut* و حاصلخیز است. از نظر آب و هوا، دامنه شمال شرقی ارتفاعات زیمزیران کاملاً خشک (استپی) و غالباً فاقد پوشش گیاهی می باشد.

وضع و ترکیب رستنی ها و تعداد گونه های جنگلی قسمت (۱) پیش گفته با مسیرهای بانه به سردشت و بانه به بلکه (که شرح آنها پیش از این داده شده) یکسان است. از سردشت به ارتفاعات زیمزیران از انبوهی جنگل کاسته می شود و درختان غالباً کج و خمیده اند و در معرض شیره کشی گیاه نیمه انگل *Loranthus europaeus* قرار دارد.

از منطقه بنولا به بعد، عده ای از گونه های مقاوم به خشکی مانند انواع بادام و نیز کائوت یا *Acer opulifolium* به فراوانی وارد ترکیب جنگل می شوند و یک اجتماع خاص (*Querceto-Aceretum opulifoliae*) تشکیل می دهند اما در برخی نقاط این جنگلها کائوت و انواع زالزالک وحشی در ترکیب جنگل اکثریت دارند.

در منطقه بنولا، درختان دانه زاد بانه به فراوانی در جنگل یافت می شود ولی اکثریت با گونه های برودار، مازودار و وهول است. مؤلفان، از گونه های جنگلی این مسیر سیاهه زیر رادرج نموده اند:

A.

Acer assyriacum

A. cinerascens

A. c. var. Bornmulleri

A. monspessulanum

A. opulifolium

Amygdalus carduchorum

A. communis

- A. eleagnifolia* var. *koschyi*
A. erioclada
A. glabra
A. horrida
A. kotschy
A. orientalis
A. reuteri
A. salicifolia
A. spartioides
A. spinosissima var. *kermamensis*

B.

- Berberis vulgaris*

C.

- Celtis caucasica*
C. tournefortii
Cerasus Mahaleb. (= *Prunus Mahaleb*)
C. microcarpa (= *Prunus microcarpa*)
C. prostrata (= *Prunus prostrata*)
Cercis siliquastrum
Colutea gracilis
C. persica
Cotoneaster nummularia
C. racemiflora
Crataegus ambigua
C. azarolus
C. monogyna

D.

Daphne acuminata

D. angustifolia

D. kurdica

E.

Eleagnus angustifolia

F.

Ficus carica

Fraxinus oxycarpa

F. oxyphylla

F. syriaca

J.

Juglans regia

L.

Lonicera arborea

L. a. vas. persica

L. nummularifolia

Lycium barbarum

L. ruthenicum

M.

Myrtus communis

N.

Nerium odorum

P.

Paliurus aculeatus

P. spina- christi

Pirus communis

P. cordata

P. malus

P. syriaca

Pistacia khinjnk

P. mutica

P. vera

Platanus orientalis

Populus alba

P. euphratica

P. nigra

P. n. var. pyramidalis

Prunus divaricata

P. tortuosa

Punica granatum

Q.

Quercus boissieri

Q. brantii

Q. iberica

Q. infectoria

Q. libani

Q. lusitanica

Q. persica

R.

Rhamnus cornifolia var. *denudata*

R. kurdica

Rhus coriaria

Rosa ansesiniflora

R. beggeriana var. *lehmanniana*

R. b. vas. songiriae

R. canina var. *pumetorum*

R. daenensis

R. damescena

R. dumetorum var. *polyadena*

R. elymaitica

R. glutinosa

R. ferox

R. libanotica

R. lutea

R. poterifolia

R. pulverilenta

R. rubiginosa var. *cretica*

Rubus sanctus

R. ulmifolius

S.

Salix acmophylla

S. aegyptiaca

S. alba

S. angustifolia

S. australior

S. babylonica

*S. persica**S. purpurea**S. zygostemon**Sorbus graeca**S. persica***T.***Tamarix pallasii***U.***Ulmus montana**U. procera**U. p. var. densa***V.***Vitex agnus castus**Vitis persica***Z.***Zizyphus nummularia**Z. rotundifolia*

که با رستنی‌های قبلی (مسیر بانه به سردشت) مشابهت فراوان دارد.

استاد ثابتی، یکی از پژوهندگان ایرانی است که جنگلهای زاگرس را در نور دیده و حاصل باز دیدهای خود را در کتاب نفیس «جنگلها، درختان و درختچه‌های ایران» به رشته تحریر در آورده است. نوشتار ثابتی حاکی است که «در آذربایجان غربی، سفید مازو یا *Quercus petrea* *subsp iberica* که همان *Q. pubescent var. iberica* است، در آذربایجان غربی و سردشت بلوط ایرانی یعنی *Q. brantii*، یوول یا *Q. infectoria* و دار مازو یا *Q. libani* می‌رویند؛ در

جنگلهای لرستان، کرمانشاه و پشتکوه تا ارتفاعات بختیاری و فارس و کتل پیرزن فقط جامعه بلوط ایرانی یا *Q. brantii* با زیر گونه های آن وجود دارد. در جنگلهای آمیخته بلوط، درختان و درختچه های زیر یافت می شوند:

A.

Acer monspessulanum subsp cinerascens = Acer cinerascens

کیکم

B.

Berberis vulgaris

زرشک

C.

Celtis tournefortii var. glabrata = C. glabrata

تایله

Cerasus Mahaleb = Prunus Mahaleb

محلّب

C. microcarpa subsp. microcarpa

راناس

C. m. subsp. tortuosa

برالیک

Cercis siliquastrum var. griffithii = C. griffithii

ارغوان

Colutea persica

دغدغک

Cornus australis

سیاهال

Crataegus azarolus var. aronica

زالزالک

D.

Daphne mucronata

خشک

D.

Eleagnus angustifolia

سنجد

F.

Ficus carica

انجیر

Fraxinus rotundifolia var *rotundifolia* = *F. ornus* = *F. oxycarpa* = *F. oxyphylla*

زبان گنجشک

L.

Lonicera nummularifolia subsp *nummularifolia*

پلاخور

P.

Platanus orientalis

چنار

Pyrus glabra

انجور چک

P. syriaca

امرو

R.

Rhammus spp.

ارجنک‌ها

Rosa spp.

نسترن‌ها

S.

Sorbus aria subsp. *persica* = *S. persica*

دیوآلبالو

U.

Ulmus carpinifolia

اوجا

Z.

Zizirhus vulgaris

عُتاب

گاهی در مدارات پایین، جامعه مزبور، که با جنگلهای بنه- با دام همجوار است، عناصر آن جامعه یعنی گونه‌های مختلف بادام به اسامی زیر:

Amygdalus lycioides var. *lycioides*

بادام کوهی

A. l. var. *horrida*

تنگس

<i>A. salicifolia</i> (<i>A. webbii</i>)	بادامچه
<i>A. scoparia</i>	بادامک یا وامچک
<i>A. communis</i>	بادام معمولی

سیاه ولیک و وارسته‌های انجیر در آن دیده می‌شود.

در جنگلهائی که بر اثر قطع رو به انهدام گذارده و به قهقرا رفته، گون‌ها و کلاه میرحسن‌های مختلف و گونه‌های علفی چند ساله و گیاهان خاردار ظاهر می‌شود. در کنار جویبارهای این مناطق نیز جامعه‌های صنوبر و بید و گز همراه با گیاهان پیچنده و یا رونده‌ای چون کُلك (*Clematis orientalis*) و مو (*Vitis sylvestris*) انتشار دارد.»

بنظر می‌رسد که استاد ثابتی در مورد وجود زیتون و گردوبه صورت وحشی در جنگلهای زاگرس تردید دارد اما در مورد (*Myrtus communis*) چنین عقیده‌ای ابراز نمی‌نماید و به وجود آن در قسمتهائی از جنگلهای غرب اشاره می‌کند در عین اینکه از وجود آن در قسمتهای دیگر نیز ذکری نموده است.

مبّین (ص) و تره‌گوبوف (و) در زاگرس، به وجود دو جامعه زیر اشاره دارند:

یکی به نام جامعه بلوط جنگلی شامل *Q. libani* و *Q. infectoria* و می‌نویسند که «این جوامع در قسمتهای شرقی کردستان جنگلهای ویژه‌ای تشکیل می‌دهند. جامعه بلوط رویش پراکنده‌ای است که در فواصل درختان آن بعضی نمونه‌های خاردار من جمله انواع زیر:

Acantholimon iranicum

A. bromifolium var. *ilamicum*

Acanthophyllum

و غیره فراوانند. متأسفانه گونه بلوط فوق با تمام تحوّل صفات گونه‌ای، ارزش قابل توجهی نداشته و از نظر چوبشناسی اهمیت متوسطی دارا می‌باشد. این جامعه تشکیل اشکوب مخصوص می‌دهد که در ارتفاع بین ۱۸۰۰ تا ۲۲۰۰ متر گسترده شده است ولی در ته درّه‌ها و درون این اشکوب رویشی، راهروهائی به صورت نوار رویشی تشخیص داده می‌شود که در آنها درخت گردو جایگزین می‌گردد».

در همین راستا، مبّین و تره‌گوبوف، به وجود جامعه بلوط *Quercus persica* اشاره و می‌نویسند که این جامعه و سیعترین اشکوب جامعه جنگلی ویژه ایران می‌باشد که به نام جامعه

* مبّین (ص) واژه رویش را به ازاء Vegetation به کار می‌برد که ما «رستنی» می‌نامیم.

Quercetum persicum آن را معرفی می‌کنند و وجود آن را در شیپهای زاگرس در مساحتی بالغ بر ۲'۸۵۰'۰۰۰ هکتار قید می‌نمایند و اضافه می‌کنند که «انتشار این جامعه بیشتر مخصوص دامنه‌های جنوب غربی رشته زاگرس می‌باشد که مواجه با خلیج فارس است و از این رو رطوبتی که از سمت خلیج می‌آید موجب می‌شود چنین پوشش درختی با عناصر جنگلی گزروفیل در طول زاگرس جایگزین گردد. نزولات سالیانه این بخش در حدود ۴۰۰ الی ۵۰۰ میلیمتر است. بلندترین درختان بلوط ممکن است تا ارتفاع ۱۲-۱۵ متر برسد و در این وضع قریب ۵۰ درصد سطح زمین را می‌پوشاند. بین گونه‌های بارز جنگل بلوط ایران می‌توان نام گونه‌های زیر را یادآوری کرد:

A.

Acer cinerascens

Anemone biflora

A. coronaria

Astragalus fasciculifolius

B.

Bongardia chrysogonum

C.

Carex stenophylla

D.

Daphne angustifolia

E.

Ephedra ciliata

F.

Fritillaria imperialis

G.*Geranium tuberosum**Gundelia tournefortii*H.*Helianthemum salicifolium*L.*Lonicera persica*P.*Pistacia khinijuk**Pyrus glabra*Q.*Quercus persica*R.*Rhamnus ficaroides*V.*Viola modesta* , etc.....

در بعضی از دره‌ها که خنک‌تر از سایر قسمت‌ها می‌باشد، پایه‌های نسبتاً زیادی از چنار، زبان گنجشک (*Fraxinus oxycarpa*) و بید (*Salix aegyptiaca*) و غیره انتشار دارد.

و سرانجام این که پژوهشگران پیش گفته، در دامنه‌های جنوبی زاگرس و در رگه‌های پایین‌تر از اشکوب بلوط ایران، به وجود اشکوب بخورک متشکل از *Amygdalus Scoparia* و کیکم (*Acer cinerascens*) همراه با گونه‌های زیر:

A.

Amygdalus lycioides

A. scoparia

C.

Carrigia orientalis

Cotoneaster nummularifolia

Crataegus heterophylla

D.

Daphne angustifolia

E.

Ebenus stellata

Ephedra procera

P.

Phlomis orientalis

R.

Rhamnus spathulifolia

اشاره دارند.

طباطبائی (م)، با همکاری قصریانی (ف)، به پژوهش‌های بیشتری در منابع طبیعی کردستان پرداخته که حاصل آن کتاب حجیمی است. در این کتاب، درختان جنگلی این سرزمین، در قالب جوامع زیر معرفی شده‌اند:

جامعه بادامستان (Amygdaletum): درختان (یا درختچه‌های) بادام خودروگاهی جنگل خالص تشکیل می‌دهند در صورتیکه گاهی نیز به صورت زیر اشکوب جنگلهای بلوط در کردستان و مریوان مشاهده می‌شوند که با گیاهان زیر همراهند:

A.*Aegilops**Agropyron**Agrostis*B.*Bromus*E.*Euphorbia bryogium*H.*Hordeum*P.*Peganum harmala , etc....*

جامعه زالزالکستان (*Crataegetum*) و آن را جامعه‌ای کلیماتیک - ادافیک (?) نامیده‌اند که شامل زالزالک، سرخ و لیک و سیاه و لیک است و در روی تپه‌ها و دامنه‌های نسبتاً کم شیب که خاک آن دارای عمق متوسط و ترکیبات آهکی و از تیپ خاکهای لیتوسول و ریگوسول آهکی در ناحیه خاکهای قهوه‌ای و شاه بلوطی و در روی سنگهای مادری متامورفیکی باقی مانده است که فراوان‌ترین گیاهان زیر اشکوب این جامعه عبارتند از:

A.*Aegilops**Agropyron**Agrostis*B.*Bromus tomentellus*

C.*Carthamus spp.**Centaurea spp.**Cirsium***D.***Dactylis***E.***Eryngium***H.***Hordeum bulbosum**H. fragile***L.***Lolium perenne***M.***Medicago spp.**Melilotus officinalis***T.***Trifolium spp.*جامعه بیدستان (*Salicetum*): متشکل از:**P.***Populus nigra var. pyramidalis*

S.

Salix acmophylla

S. aegyptiaca

S. alba

S. austsalior

S. purpurea

S. zygotemon

که ترکیب آن در پاره‌ای نقاط به صورت مجموعه‌ای از گونه‌های زیر تغییر می‌یابد:

C.

Celtis caucasica

C. tournefortii

E.

Eleagnus angustifolia

F.

Fraxinus oxycarpa

J.

Juglans regia

P.

Platanus orientalis

Populus alba

P. euphratica

U.

Ulmus glabra

در این جامعه، همچنین گیاهانی از قبیل :

C.*Chichorium intibus* (کاسنی)*Cyperus sr* (اویارسلام)M.*Melilotus officinalis* (یونجه زرد)O.*Onobrychis sp.* (اسپرس)P.*Plantago lanceolata* (بارهنگ)S.*Sorghum sp.* (مرغ ریز و مدار)T.*Taraxacum sp.* (قاصدک)*Tragopogon sp.* (شنگ)

همراه، با برخی از گیاهان تیره‌های کلم، اسفناج و گوجه فرنگی مشاهده می‌شود.

جامعه بلوط ایرانی و بلوط زاگرس (*Quercetum brantii*):

جامعه‌ای بسیار مشخص و معروف در باختر ایران است که رویشگاه آن به ویژه در عرض جغرافیائی گسترش داشته و از غرب آذربایجان تا جنوب ایران و کوه‌های شمال فارس ادامه دارد. گاهی به صورت پیوسته و نسبتاً انبوه و گاهی به صورت منقطع و کم و بیش دور از هم بنظر می‌رسد. اکثراً از حالت کلیماکس خارج گشته و به جنگلهای شاخه‌زاد تبدیل شده است. آب و هوای این جامعه تقریباً نیمه مرطوب معتدل (با بارندگی سالیانه‌ای بین ۶۰۰ و ۸۰۰ میلیمتر) است و پراکنش بارندگی در پائیز، زمستان و بهار بوده در تابستان، تقریباً به مدت ۴-۴/۵ ماه، دوره خشکی بدون بارندگی قابل ملاحظه وجود دارد.

خاکهای این رویشگاه اکثراً از خاکهای آهکی و لیتوسولها و ریگسولهای آهکی در ناحیه

خاکهای قهوه‌ای و شاه بلوطی تشکیل یافته و در روی سنگهای مادری آهکی قرار دارد. pH خاک ۶/۵ تا ۷/۵ و میزان $\frac{C}{N}$ برابر ۹ گزارش شده است. گونه‌های مهم این جنگلها عبارتند از:

Q. brantii, *Q. infectoria*, *Q. komorovii*, *Q. libani*,

Q. magnosquamata, *Q. ophiosquamat*,

Q. ovicarpa, *Q. tregubovii*

Pyrus communis, *P. cordata*, *P. glabra*, *P. syriaca*

Acer cinerascens

Lonicera arborea

Crataegus azarolus, *C. monogyna*

Cotoneaster nummularia

Amygdalus reuteri, etc.....

ظاهراً در این اجتماع جنگلی می‌توان چند اشکوب نسبتاً مشخص را مشاهده نمود:

- اشکوب چیره از درختان مخلوط بلوط

- اشکوب میانی از درختان زالزالک، گلابی، بادام و کیکم

- اشکوب زیرین از گونه‌های سیاه‌تلو، شیرخشت، دغدغک و دافنه

- اشکوب گیاهان علفی از گونه‌های گرامینه، حبوبات و عده‌ای از تیره‌های اسفناج،

مرکبان که رویهم‌رفته نسبتاً کم است.

سیر قهقرائی جامعه گیاهی رامی توان به صورت زیر ارائه و تبیین نمود:

ظهور گونه‌های زیر اقدام به زراعت مرتع قطع بیرویه جنگل

A.

Aegilops

Alcea

Alopecurus

Anchusa

Anthemia

B.

Bromus

C.

Carthamus

Centaurea

Chichorium

Circium

Cousinia

Cynodon

D.

Dactylis

Daucus

E.

Echinops

Eryngium

Euphorbia

F.

Ferula

Fumaria

G.

Gundelia

H.

Hordeum

L.

Lathyrus

Lolium

M.

Medicago

O.

Onisma

Onobrychis

P.

Phalaris

Phlomis

Pragnus

S.

Salvia

Sorghum

T.

Trifolium

Triticum

Trogopogon

V.

Vaccinia

Verbascum

Vicia

بلوط‌های این جامعه دارای قدرت جست دهی فراوانند و در جنگلهای شاخه زاد این جامعه در پای هر درخت بیش از ۱۵ جست دیده می‌شود ولی گاهی، در شرایط مناسب، بویژه در

جنگلهای بین باختران و ایلام، تعداد جستهای پای هر درخت مادری بلوط تا ۴۰ عدد نیز شمرده شده است.

پوشش درختی، در حدود ۳۵ تا ۵۰ درصد؛ پوشش گیاهی در حدود ۴۰ تا ۸۰ درصد می باشد.

جامعه بلوط - بنه استان (Querceto- Pistacietum) - این جامعه جز منطقه مریوان، در سرتاسر جنگلهای باختر ایران تا جنگلهای شمال فارس (سعادت آباد) به طور نامنظم، با انبوهی و ابعاد مختلف، به چشم می خورد و غالباً در ارتفاعات بالاتر از ۱۳۵۰ متر از سطح دریا ظاهر می شود.

درختان بنه (*Pistacia mutica*) عملاً اشکوب دوم جنگلهای بلوط زاگرس را در حالت کلیماکس تشکیل می دهد. اشکوب سوم این جنگلها را درختکهای از قبیل زالزالکها (*Crataegus*)، ارژن (*Amygdalus reuteri*)، شهن (*Lonicera arborea*)، انواع بیش (*Daphne*)، انواع گوجه (*Prunus*)، انجیر (*Ficus johanensis*)، مو (*Vitis vinifera*)، گاهی پنج انگشت یا فلفلو (*Vitex agnus castus*)، زرشک (*Berberis*)، و غیره تشکیل می دهد که در برخی نقاط انواع نسترن یا شیلان (*Rosa spp.*) نیز به آنها اضافه می شود.

اشکوب چهارم را گیاهانی از قبیل:

Alopecurus, Bromus, Cynodon, Dactylis, Daucus, Festuca, Hordeum, Lolium, Phalaris, Phlomis, Sorghum, Triticum

و انواع یونجه، شبدر، اسپرس، یونجه زرد، خُلُر، ماشک، و گیاهان خاردار تیره مرکبان اشغال می کنند.

در این جامعه به طور تخمین، از نظر فراوانی، حدود ۶۰ درصد درختان را بلوط از گونه های مختلف، ۲۰ درصد را بنه، ۱۰ درصد را درختان آمیخته اشکوب دوم و سوم، ۱۰ درصد را درختان آمیخته اشکوب سوم تشکیل می دهد.

میزان ذخیره چوب در این جنگلها بسیار متفاوت بوده و تقریباً بین ۵ تا ۵۰ متر مکعب در هکتار و رویش سالانه چوب احتمالاً در حدود ۵/۰ تا ۱/۲ متر مکعب در هکتار و در سال می باشد. بنابراین اکثر این جنگلها حمایتی و حفاظتی می باشند.

جامعه دارمازو - ویول - بنه

(Quercetum infectoriae- magnosquamata + Pistacia mutica)

در برخی از قسمتهای مریوان و سردشت و بانه، به طرف مرز عراق (چمپرو و بلکه) جنگلهای انبوهی ملاحظه شده که با برخورداری از شرائط جغرافیائی، اکولوژیکی، توپوگرافی و

کلیماتی، بویژه در نقاطی که عملاً رطوبت نسبی هوا و میزان بارندگی سالانه بیشتر از جنگلهای مخروطیه بلوط غرب می باشد گونه های متعددی از بلوط مانند:

Q. brantii

Q. infectoria, *Q. libani*, *Q. magnosquamata*, *Q. ophilosquamata*, *Q. komorovii*,
Q. tregubovii, *Q. mannifera*, *Q. baneica*, *Q. apiculata*, *Q. carduchorum*,
Q. globularis, *Q. irregularis*,

همراه با انواع گلابی از گونه های زیر:

Pyrus communis , *P. cordata*

P. glabra, *P. syriaca*

و بنه (*Pistacia mutica*) و بسیاری درختان دیگر مانند کیکم، انواع زالزالک، انجیر، فلفل، شهن، نسترن، بادام و غیره وجود دارد و در چنین جامعه ای به طور محسوس اکثر درختان بلوط، از جمله دارمازو و وهول و ویول رطوبت پسندتر و پررشدتر از گونه های بلوط ایرانی (*Q. persica*) و بلوط زاگرس (*Q. brantii*) می باشند.

این جنگلهای در اثر بهره برداری بی رویه تخریب گشته و مرتباً از حالت کلیماکس خود دورتر شده و جای خود را به درختان کم ارزشتر، روشنائی پسندتر و مقاومتر داده و سیر قهقرائی پیدا می کنند.

البته هنوز نمونه های خوب جامعه در عرصه گورستانها به سبب اعتقادات مذهبی مردم به صورت لکه ای در مساحت های کوچک بجای مانده چنانکه در حوزه چناره دیده می شود. ذخیره چوب در این جامعه، بویژه در عرصه گورستانها، در حدود ۱۵ الی ۴۰ متر مکعب در هکتار و رویش سالانه آن در حالت کلیماکس در حدود ۱ تا ۲/۵ متر مکعب در سال و در هکتار است.

درختان چیره این جنگلهای دارمازو (*Q. infectoria*)، ویول (*Q. magnosquamata*)، (*Q. ophilosquamata*)، و وهول (*Q. libani*) تشکیل می دهد.

در این جامعه دارمازو معمولاً به ۱۲ تا ۱۵ متر ارتفاع و حدود ۳۰ سانتی متر قطر تنه می رسد ولی این ابعاد در جنگلهای اطراف بانه به ترتیب ۱۶ و ۱/۲ متر بوده است.

مؤلفان مزبور، برای این جامعه ۵ اشکوب به شرح زیر قائلند:

- اشکوب چیره با درختان ویول، وهول، مازودار.
- اشکوب دوم متشکل از بلوط ایرانی و بلوط زاگرس و برخی بلوط های دیگر.
- اشکوب سوم از بنه، زالزالکهای مختلف، گلابیهای گوناگون، کیکم و غیره.

۰ - اشکوب چهارم درختچه‌هایی مانند انواع بادام، شهن، گوجه جنگلی، فلفل، برخی از ولیک‌ها، نسترن و غیره.

- اشکوب پنجم شامل گیاهان تروفیت، گراسهای یک و چند ساله و گیاهان دیگر از

قبیل:

A.

Arctium lappa

C.

Campanula sp.

Centaurea bunge

Crupina sp.

D.

Delphinium persicum

F.

Ferula mannifera

L.

Lactus sp.

Lathyrus sp.

M.

Mathricaria sp.

Medicago spp.

O.

Onobrychis persicus

R.*Ranunculus aucheri***S.***Soligna sp.***T.***Trifolium spp.**Trogopogon sp.***V.***Viola sp.*

پوشش این جامعه در حدود ۶۰ الی ۹۰ درصد است.

خاکهای این جامعه همانند خاک جوامع پیش گفته بیشتر از تیپ لیتوسول و ریگوسول آهکی در ناحیه خاکهای قهوه‌ای و شاه بلوطی عمیق و حاصلخیز می‌باشد که در روی سنگهای مادری متامورفیک آهکی قرار دارند. این خاکها دارای دانه بندی نیمه درشت، قابلیت نفوذ خوب و تا اندازه‌ای تکامل یافته‌اند؛ عمق آنها از متوسط تا عمیق تغییر می‌کند و معمولاً به ۲۰ تا ۱۲۰ سانتی متر می‌رسد؛ pH آنها ۶/۵ - ۷/۵ و میزان $\frac{C}{N}$ آنها بین ۱۱ و ۱۳ می‌باشد؛ هوموس آنها از تیپ مول و فعالیت بیولوژیکی در این خاکها قوی است.

جامعه کیکم - گوجه استان (*Aceratum cinerascens* + *Prunus mahaleb*)

(که پیشتر بوسیله فتاحی خورآبادی در منطقه گاوزبان (مریوان) در ارتفاع ۱۸۰۰ - ۱۹۷۰ متری از سطح دریا بررسی شده بود) از درختانی رُسته بر عرصه فاقد خاک، در لابلای شکاف سنگها و متشکل از گونه‌های زیر:

A.*Acer cinerascens**Agrostis stolonifera**Arenaria gypsophylla**Astragalus sp.*

B.

Brassica sp.

C.

Cotoneaster nummularia

Cousinia multiloba

Crataegus ambigua

D.

Daphne caucasica

Dianthus orientalis

M.

Melia persica

N.

Nepeta sp.

Norumbium sp.

P.

Physopthychis graphalides

Prunus mahaleb

R.

Rheum ribes

S.

Stipa montana

که به صورت پراکنده استقرار دارند و مؤلفین آن را «جامعه ثانوی» یعنی جامعه‌ای

حاصل تخریب تلقی کرده‌اند در صورتیکه چنین صفتی را برای جامعه زلزله‌کستان قایل نشده‌اند.

فتاحی (محمد) که مدتی در عرصه امور اجرایی و تحقیقاتی راجع به جنگلها در غرب کشور تلاش و تکاپو کرده، تألیفاتی را به جامعه علمی کشور عرضه نموده که چکیده مربوط به شناخت کلی وی از جنگلهای زاگرس در این جا درج می‌شود و از محتوای نشریات وی، به اقتضای موضوع، در بخش‌های دیگر استفاده خواهد شد.

فتاحی در مورد مساحت جنگلهای زاگرس متذکر است که در برنامه ۵ ساله توسعه کشاورزی مساحت جنگلهای مزبور ۵/۲ میلیون هکتار قلمداد شده و براین مبنا، مساحت جنگل و نسبت درصد مساحت جنگل به مساحت هر یک از استانهای مربوط، به اینقرار درج گردیده است.

سرزمین	مساحت جنگلها به هکتار	نسبت درصد
آذربایجان غربی	۲۰۰,۰۰۰	۴/۵ درصد
کردستان	۵۰۰,۰۰۰	۲۰ درصد
کرمانشاه	۶۰۰,۰۰۰	۲۴ درصد
ایلام	۵۰۰,۰۰۰	۲۸ درصد
لرستان	۷۵۰,۰۰۰	۲۴/۲ درصد
خوزستان	۱۰۰,۰۰۰	۱/۵ درصد
چهارمحال و بختیاری	۳۰۰,۰۰۰	۲۱ درصد
کهگیلویه و بویراحمد	۷۵۰,۰۰۰	۴۷ درصد
فارس	۱,۵۰۰,۰۰۰	۱۱ درصد
جمع	۵,۲۰۰,۰۰۰	

و در ادامه می‌نویسد که در گزارش سالهای اخیر سازمان جنگلها و مراتع کشور، مساحت جنگلهای غرب، ۳/۵ میلیون هکتار ذکر شده و براین اساس معتقد است که برپایه این رقم، نسبت وسعت جنگل به مساحت کل مناطق غربی و جنوبی کشور معادل ۹/۴ درصد می‌شود که در مقایسه با ۷/۴ درصد جنگل در سطح کشور نسبتاً قابل توجه است.

بهرحال، تفاوت ارقام را ناشی از تطوّر وضع جنگل بر اثر بهره برداریهای بی‌رویه، با شدتهای مختلف، درطول زمان و مکان می‌داند که نظر درستی است.

این جنگلها، به نوشته فتاحی، که مشابه گفته دیگر پژوهندگان است، از جنوب پیرانشهر به طول ۴۵ درجه شرقی و عرض ۳۶ درجه شمالی آغاز و در ۵۲ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی و ۲۹ درجه عرض شمالی در حوالی میان جنگل در جنوب شیراز خاتمه می‌یابد که در واقع این جنگلها درحد فاصل ۷/۵ درجه طول جغرافیائی و ۷ درجه عرض جغرافیائی، از شمال غربی به سمت جنوب شرقی کشیده شده است. موجودی سرپای جنگل در هکتار، به تخمین فتاحی، در جنگلهای شدیداً آسیب دیده صفر تا ۵ سیلو (*Silve*)، در جنگلهای کمتر آسیب دیده ۵ تا ۲۰ سیلو، در جنگلهای نسبتاً محفوظ ۲۰-۱۱۰ سیلو و بالأخره در قبرستانهای جنگلی ۵۰-۱۷۰ سیلو است. اما تاج پوشش این جنگلها، در جنگلهای باز ۵-۲۰ درصد، در جنگلهای نسبتاً محفوظ ۲۰-۴۰ درصد و در قبرستانهای جنگلی انبوه ۵۰-۶۰ درصد عرصه را می‌پوشاند. جست زائی درختان شاخه زاد بلوط، تابع عوامل متعددی است که این عوامل از دیدگاه فتاحی، وضع خاک، نوع گونه، ارتفاع از سطح دریای آزاد و سن درخت است به این معنی که هر چه ارتفاع از سطح دریا بیشتر و هر چه عمر درخت افزونتر، تعداد جست در هر جست گروه کمتر است با این تذکار که اصولاً قدرت جست دهی گونه‌های مختلف بلوط نیز از یکدیگر متفاوت می‌باشد. حداکثر و حدمتوسط تعداد جست درجست گروه، به گفته فتاحی به ترتیب ۱۵۰ و ۳۰-۱۰ عدد است.

درمناطق حفاظت شده و از جمله درقبرستانها با فرم دانه زاد روبروئیم و در سایر نقاط، جنگلها به صورت شاخه زاد، در سنین مختلف می‌باشند که وسعت بسیار بیشتری را به خود اختصاص می‌دهند.

فتاحی فقط به وجود سه گونه بلوط، که آنها را اصلی می‌نامد، اشاره دارد یعنی بلوط ایرانی یا بروار (*Q. persica*)، مازوار یا دارمازو (*Q. infectoria*)، و ویول (*Q. libani*) ولی یادآور است که جوانشیر مدّعی وجود تعداد بیشتری گونه بلوط و واریته‌هایی برای آنها در جنگلهای غرب بوده و ضمناً خود تصریح می‌نماید که بر خلاف انتساب نوعی از گونه‌های اصلی بلوط به لبنان (*Q. libani*) این گونه در لبنان وجود ندارد.

تاریخ تشکیل جنگلهای زاگرس را به نقل از میمنندی نژاد (محمد جواد) که مستند به مطالعات گرده‌شناسی رایت در رسوبات دریاچه زریوار است، ۵۵۰۰ سال پیش ذکر می‌کند که ناشی از افزایش بارندگی و کاهش دما بر روی ساوان* موجود در آن زمان بوده است. برای این جنگلها سه اشکوب ارتفاعی قایل است که از اصطلاحات رایج بین عشایر

* به فرانسه La Savane و به انگلیسی Savanna (h)

سرچشمه می‌گیرد.

این سه اشکوب عبارتند از:

- جنگلهای قشلاقی، که آنها را مدیترانه‌ای می‌نامند و از ۶۵۰ تا ۱۱۰۰ متر گسترده است و این ارتفاع ۱۱۰۰ متری مصادف با حد نهائی رویشگاه طبیعی مورد، قره تاج (*Anagyris foetida*)، پده، زیتون و خرزهره است.

- جنگلهای میان بند، از ۱۱۰۰ تا ۱۷۰۰ متر که آن را رویشگاه اصلی بلوط ایران و مازوار می‌داند و معتقد است که در این محدوده ارتفاعی گونه هائی همچون مازو، پسته وحشی، گلابی و افرا وجود دارد.

- جنگلهای کوهستانی که دامنه آن از ۱۷۰۰ تا ۲۳۵۰ متر ارتفاع از سطح دریای آزاد گسترده است. در این تیپ جنگل، در زاگرس شمالی، *Q. libani*، *Q. persica* و بادام (*Amygdalus orientalis*) به چشم می‌خورند و هر قدر که به طرف جنوب زاگرس می‌رویم، در آن، بر تعداد گونه‌های بادام، پسته و ارس افزوده می‌شود.

نکته‌ای که ذکر آن در این جا ضرورت مبرم دارد این است که به اعتقاد ما حداکثر و حداقل حد ارتفاعی هر یک از اشکوب جنگلی پیش گفته، در طول حدوداً هزار کیلومتری زاگرس نمی‌تواند ثابت بماند چرا که هر قدر بیشتر به سمت جنوب می‌رویم به سبب افزایش دما و خشکی هوا این حدود هم قاعدتاً افزایش می‌یابند.

اگر چه فتاحی مدعی بررسی جامعه‌شناسی گیاهی در جنگلهای غرب نیست و انجام آن را تلویحاً به دیگران محول می‌سازد با اینهمه از ذکر وجود ۱۲ جامعه جنگلی به شرح زیر خودداری نمی‌ورزد که عبارتند از:

- 1- *Querceto- persicum*
- 2- *Querceto- infectoria + persicum*
- 3- *Querceto- infectoria + libanitem*
- 4- *Querceto- libanitem*
- 5- *Querceto- pistaciatum*
- 6- *Querceto- Amygdalus + Daphnatum*
- 7- *Amygdaletum*
- 8- *Pistacio- Amygdaletum*
- 9- *Querceto- Acertum*
- 10- *Pistacio- Acertum*

11- *Pistaciatum*12- *Juniperitum*

در نوشتار فتاحی قید است که ۷ جامعه نخست در زاگرس شمالی و ۵ جامعه بعدی به اضافه جوامع شماره ۱ و ۵ در زاگرس جنوبی وجود دارند و دیگر آنکه، چه در زاگرس شمالی و چه در زاگرس جنوبی، جوامع ذیل مهمترین جوامع و تیپ‌های جنگلی خاص ارتفاعات و مناطق کوهستانی اند:

Querceto- libanitum (زاگرس شمالی)

Amygdaletum (زاگرس جنوبی)

Querceto- Amygdaletum + Daphnatum (زاگرس جنوبی)

Juniperitum

البته شاید بتوان صور عمده تیپ‌های جنگلی موجود را، کمابیش، به آسانی و با سرعتی مطلوب تعیین و معرفی نمود اما بررسی، تشخیص و معرفی جوامع جنگلی، آنهم در اکوسیستم شدیداً آسیب دیده و در معرض چرای تقریباً دائم دام نه کاری است که در کوتاه مدت آنهم با دقت لازم قابل انجام باشد.

در این فرصت، تذکر این نکته مهم نیز ضرورت دارد که، در معرفی جوامع جنگلی غرب کشور، برخی از مؤلفان ایرانی، بعضاً اصول نامگذاری مقرر در علم جامعه‌شناسی گیاهی را رعایت نکرده‌اند و برخی نیز تیپ جنگل و جامعه جنگلی را صورت واحد و مترادفی به حساب آورده یا می‌آورند.

یکی دیگر از کسانی که، با دید و روش یک کارشناس جنگل به جنگل‌های زاگرس نگریسته و در آن به بررسی پرداخته فرشاد یزدیان است که حاصل مطالعات خود را در یک پایان نامه تحصیلی، تحت عنوان «تعیین گسترشگاه جنگلهای بلوط در ایران» به تفصیل بیان کرده است.

یزدیان، جنگلهای بلوط زاگرس را متشکل از چهارگونه اصلی می‌داند به اینقرار:

۱- بلوط ایرانی (*Q. persica*) که علاوه بر زاگرس، در کردستان عراق و از تاکسون تیپیک *brantii* در ترکیه نیز وجود دارد.

۲- دارمازو (*Q. infectoria*) که در ترکیه، عراق و ایران (زاگرس) می‌روید و مدعی است که در یونان و قبرس نیز یافت می‌شود.

۳- یوول (*Q. libani*) که در عراق، ایران (زاگرس)، سوریه و ترکیه موجود است و بر

خلاف انتساب آن به لبنان، که در نام علمی آن مندرج است، این درخت به صورت طبیعی در لبنان وجود ندارد.

۴- *Q. magnosquamata* که گستره بسیار کوچکی در جنگلهای چناره، نزدیک مریوان و جنگلهای اطراف راه مریوان به بانه دارد.

البته یزدیان، در بعضی از جداول پایان نامه خود به گونه‌های دیگری هم از جنس *Quercus* اشاره می‌کند که برخی دیگر از پژوهشگران در نشریات خود ذکر و یا جواشیر آنها را از نظر بتائیکی مشخص و به نام تنی چند از شخصیت‌های علمی نامیده بود.

این تناقض را شاید می‌توان به این صورت توجیه نمود که محدودیت کمی این گونه‌ها یا وارسته‌ها موجب شده که نتوانند جایگاه درخوری در جنگلهای زاگرس احراز کنند. یزدیان تأکید دارد که: «چهار گونه بلوط فوق‌الذکر در تشکیل تیپهای گوناگون شرکت دارند. به عبارت دیگر، در کل جنگلهای زاگرس، از مجموع گونه‌های بلوط شناسائی شده فقط چهار گونه در غالب تیپها دیده می‌شوند و در واقع تراکم تاج پوشش آنها، که به روش کوچلر اندازه‌گیری شده، به حدی است که به عنوان گونه اول و یا حداقل به عنوان گونه دوم در تشکیل تیپهای مختلف ظاهر می‌شوند» و در تکمیل این گفته جدولی ترتیب داده که مبین تعداد و مساحت تیپ‌هایی است که هر یک از چهارگونه فوق در آن حضور نمایان دارند. آن جدول چنین است:

جدول مقایسه مساحت و تعداد تیپ‌های تشکیل شده در جنگلهای بلوط زاگرس

نام گونه‌های تشکیل دهنده تیپ		بلوط گونه اول		بلوط گونه دوم		مجموع تیپ‌ها	
		تعداد	مساحت (هکتار)	تعداد	مساحت (هکتار)	تعداد	مساحت (هکتار)
Q. persica		۱۹	۵,۳۶۴,۷۳۰	۴	۱۰۵,۷۴۰	۲۳	۵,۴۷۰,۴۷۰
Q. infectoria		۳	۱۱۷,۳۶۰	۲	۱۰۷,۷۹۰	۵	۲۲۵,۱۵۰
Q. libani		۳	۶۳,۳۸۰	۱	۲۳,۰۴۰	۴	۸۶,۴۲۰
Q. magnosquamata		۱	۵۰۰			۱	۵۰۰
						جمع	۵۷۸۲۵۴۰

در پایان نامه تحصیلی یزدیان، وجود ۲۹ تیپ جنگلی «شناسائی شده در رویشگاه زاگرس با کد معرف تیپ *» قید گردیده که از این‌قرارند:

* برای مراجعه به نقشه از این شماره‌ها استفاده می‌شود.

- *Q. persica* (1)
- *Q. persica*- *Pistacia mutica* (2)*
- *Q. persica*- *Acer monspessulanum* (3)*
- *Q. persica*- *Amygdalus scoparia* (4)*
- *Q. persica*- *Pistacia khinjuk* (5)*
- *Q. persica*- *Q. infectoria* (6)*
- *Q. infectoria*- *Q. persica* (7)*
- *Q. persica*- *Fraxinus rotundifolia* (8)*
- *Q. libani*- *Q. infectoria* (11)*
- *Q. persica*- *Crataegus spp.* (12)*
- *Q. persica*- *Daephne mucronata* (13)*
- *Q. infectoria*- *Q. libani* (14)*
- *Q. persica*- *Amygdalus lycioides* (15)*
- *Q. persica*- *Juniperus polycarpus* (18)*
- *Q. libani* (19)*
- *Q. persica*- *Amygdalus orientalis* (22)*
- *Q. libani*- *Q. persica* (23)*
- *Q. persica*- *Ziziphus nummularifolia* (24)*
- *Q. persica*- *Pyrus spp.* (26)*
- *Q. persica*- *Ficus carica* (27)*
- *Q. persica*- *Rhamnus kurdica* (28)*
- *Amygdalus orientalis*- *Q. persica* (31)*
- *Q. infectoria* (32)*
- *Q. persica*- *Anagyris foetida* (34)*
- *Q. persica*- *Q. libani* (36)*
- *Q. persica*- *Lonicera nummularifolia* (37)*
- *Q. persica*- *Prunus mahaleb* (56)*
- *Q. magnosquamata*- *Q. libani* (63)*
- *Q. persica*- *Celtis caucasica* (83)*

و در جایی نیز محدوده ارتفاعی رویشگاه هر تیپ و مساحت آن را درج نموده که بزرگترین آنها تیپ خالص *Q. persica* به وسعت ۳,۴۷۴,۳۴۰ هکتار می باشد که تیپ *Q. persica - Pistacia mutica* به وسعت ۱,۱۱۳,۰۰۰ هکتار را به دنبال خود دارد. ضمناً، اسامی چند تیپ کوچک و بسیار کوچک و مساحت هر یک را به شرح زیر داده است:

- <i>Q. persica - Celtis caucasica</i>	۷۰ هکتار
- <i>Q. persica - Prunus mahaleb</i>	۱۰۰۰ هکتار
- <i>Q. persica - Lonicera nummularioides</i>	۳۲۰۰ هکتار
- <i>Q. persica - Q. libani</i>	۳۳۴۰ هکتار
- <i>Q. persica - Anagyris foetida</i>	۴۴۵۰ هکتار
- <i>Q. infectoria</i>	۴۵۸۰ هکتار
- <i>Amygdalus orientalis - Q. persica</i>	۴۷۵۰ هکتار

علاوه بر این، با مقایسه گسترشگاه ارتفاعی گونه های بلوط به قرار ذیل:

برودار (*Q. persica*) از ۵۵۰ تا ۲۴۰۰ متر

یوول (*Q. libani*) از ۱۵۰۰ تا ۲۱۰۰ متر

دارمازو (*Q. infectoria*) از ۱۳۰۰ تا ۱۸۰۰ متر

وهول (*Q. magnosquamata*) از ۱۵۰۰ تا ۱۹۰۰ متر

اظهار عقیده می کند که دو تیپ عمده دارمازو و یوول خاص ارتفاعات بالاینده که آنها را در ترمینولوژی علمی، کوهسری یا *Alti-montane* می نامیم.

در همین راستا، در پایان نامه تحصیلی یزدیان، درباره تراکم تاج پوشش جنگلهای بلوط، در تیپ های شناسائی شده رویشگاه زاگرس، اطلاعاتی داده شده که فشرده آن ذیلاً درج می گردد:

۱- تیپهای با تراکم تاج پوشش بیش از ۵۰ درصد:

- *Q. persica - Pistacia mutica*
- *Q. persica - Prunus mahaleb*
- *Q. persica - Amygdalus persicum*
- *Q. persica - Amygdalus lycioides*
- *Q. persica*

ضمناً توجه داده شده که در دو تیپ *Q. persica - P. mutica* و *Q. persica*، در بعضی نقاط، تراکم تاج پوشش از ۷۵ درصد هم تجاوز می کند. اما یزدیان معلوم نمی کند که آیا منظور وی از عبارت «بعضی نقاط» همان جنگلهائی هستند که به گورستان محلی تبدیل شده و تا حدی

از قطع درخت و چرای دام مصون مانده‌اند یا نقاط صعب العبور دور دستی می‌باشند که از این هر دو عمل مخرب و نیز حریق جنگل، به سبب محدودیت مداخلات انسانی، کمابیش محفوظ گردیده‌اند؟

۲- تیپ‌هایی که حداکثر تراکم تاج پوشش آنها به ۲۵ درصد می‌رسد:

- *Q. persica*- *Lonicera nummularifolia*
- *Q. persica*- *Ficus carica*
- *Q. persica*- *Juniperus polycarpus*
- *Q. persica*- *Anagyris foetida*
- *Q. libani*- *Q. persica*
- *Q. persica*- *Ziziphus nummularia*
- *Q. persica*- *Crataegus spp.*

۳- در تیپ‌های زیر تغییرات تراکم تاج پوشش از ۱ تا ۱۰۰ درصد وجود دارد:

- *Q. persica*- *P. mutica*
- *Q. persica*

۴- در تیپ‌های زیر حداکثر تراکم تاج پوشش به ۵ درصد می‌رسد:

- *Q. persica*- *J. polycarpus*
- *Q. persica*- *Anagyris foetida*

۵- در تیپ‌های زیر، حداقل تراکم تاج پوشش به ۲۵ درصد می‌رسد.

- *Q. persica*- *Prunus mahaleb*
- *Q. persica*- *Celtis caucasica*
- *Q. libani*- *Q. magnosquamata*
- *Q. libani*

در تعیین موجودی سرپای درخت در هکتار، یزدیان تیپ‌های جنگلی را به دو دسته غنی (با موجودی ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر مکعب در هکتار) و ضعیف (با موجودی کمتر از ۲۵ متر مکعب در هکتار) تقسیم می‌کند و تیپ‌های غنی و ضعیف را به ترتیب زیر معرفی می‌نماید:

تیپ‌های غنی	تیپ‌های ضعیف
تیپ خالص برو (بلوط ایرانی)	تیپ برو همراه با بادام کوهی
تیپ برو همراه با بنه	تیپ برو همراه با ارژن
تیپ برو همراه با محلب	تیپ برو همراه با شن

تیپ پرو همراه با کیکم
 تیپ مازودار همراه با پرو
 تیپ یوول همراه با مازودار
 و سرانجام اینکه، رستنی‌های چوبی همراه درختان بلوط را، با اقتباس از آثار دو مؤلف ایرانی (ثابتی و جوانشیر) به شرح زیر ذکر می‌کند:
الف: گونه‌های درختی و درختچه‌ای همراه در تیپهای Q. persica:

A.

Acer monspessulanum subsp. assyriacum

A.m. subsp. cinerascens

A.m. subsp. persicum

Amygdalus carduchorum

A. eleagnifolius

A. horrida

A. kotschy

A. lycioides

A. orientalis

A. paboti

A. scoparia

Astragalus adscendens

B.

Berberis sp.

C.-

Celtis caucasica

Cerasus avium

Cercis siliquastum

Convolvulus leiocalycis ?

Cornus australis

Cotoneaster luristanica

C. nummularioides

Crataegus atosanguinea

C. azarolus

C. meyeri

C. pontica

C. szvitsii

D.

Daphne mucronata

D. oleoides

E.

Ephedra foliata

E. proceraa

F.

Ficus carica

Fraxinus persica

J.

Juniperus polycarpus

L.

Lonicera nummularifolia

M.

Myrtus communis

P.

Pistacia khinjuk

P. mutica

Prunus boissieriana

P. divaricata

P. mahaleb

P. prostrata

P. tortuosa

Pyrus glabra

P. syriaca

Q.

Quercus infectoria

Q. libani

R.

Rhamnus persica

Rosa canina

Rubus sanctus

V.

Vitex pseudonegundo

Vitis sylvestris

Z.

Ziziphus nummularia

ب: گونه‌های درختی و درختچه‌ای همراه در تپه‌های *Q. infectoria*

A.

Acer monspessulanum subsp. cinerascens

C.

Crataegus meyeri

C. orientalis

D.

Daphne mucronata

F.

Fraxinus rotundifolia

L.

Lonicera nummularifolia

P.

Prunus mahaleb

P. microcarpa

P. tortuosa

Pyrus communis

P. eleagnifolia

P. glabra

P. syriaca

Q.

Quercus libani

Q. magnosquamata

Q. persica

Q. polynervata

Q. scalaridentata

پ: گونه‌های درختی و درختچه‌ای همراه در تپه‌های *Q. libani*:

A.

Acer monspessulanum subsp. assyriacum

Amygdalus communis

A. orientalis

C.

Cotoneaster nummularia

Crataegus atrosanguinea

C. azarolus

C. meyeri

L.

Lonicera nummularifolia

P.

Prunus divaricata

P. tortuosa

Pyrus communis

P. glabra

P. syriaca

Q.

Quercus infectoria

Q. persica

ت: گونه‌های درختی و درختچه‌ای همراه در تپه *Q. magnosquamata*:

A.

Amygdalus scoparia

C.

Cotoneaster nummularia

Crataegus spp.

D.

Daphne mucronata

F.

Fraxinus persica

L.

Lonicera nummularifolia

M.

Malus orientalis

P.

Prunus mahaleb

P. spinosa

Pyrus spp.

Q.

Quercus libani

R.

Rosa canina

سازمان جنگلبانی ایران از دهه چهل به این سو در بعضی از جنگلهای حوزه زاگرس مبادرت به تهیه طرحهای جنگلداری ساده‌ای تحت عنوان «طرحهای ذغالگیری» یا «طرحهای مدیریت منابع جنگلی» و..... نموده که حاوی پاره‌ای اطلاعات سودمند است. از این رو نکات اصلی مندرج در برخی از این گونه طرحها را، به عنوان نمونه، در این جا درج می‌نمائیم:

طرح جنگلداری شادمان، ۱۳۴۳

موقعیت محل طرح: آذربایجان غربی، سردشت، قسمت جنوب غربی رودخانه کالو، در ارتفاع ۱۲۸۰-۱۷۷۰ متری از سطح دریا.

مشخصات جنگل: بلوطستان (نسبت بلوط در اجتماع درختان جنگلی ۹۶/۸ درصد از نظر تعداد و ۹۷/۴۵ درصد از نظر حجم).

رستنی‌های غیر از بلوط شامل بنه، کرکو، ولیک، گردو، زبان گنجشک، سیاه‌ال، گلابی وحشی، توت سفید، بادام، گوجه، سماق، شند، سیاه‌تلو، گون، تمشک، کاسنی، ختمی، جودوسر، جو هرز (*Aegilops ovata*)، گزنه، گل‌گاوزبان، کاهوی وحشی، شیرین بیان، بارهنگ، خلر، گل‌ماهور، بومادران، یونجه، ریواس است.

درخت بلوط با قطر ۴۰ سانتی متر ۱۱ متر، با قطر ۴۵ سانتی متر ۱۲ متر، با قطر ۵۰ سانتی متر ۱۲ متر، با قطر ۵۵ سانتی متر ۱۲-۱۳ متر بلندی دارد.

یک درخت ۵۰ ساله بلوط معمولاً ۱۵-۲۰ سانتی متر قطر دارد.

حجم درخت سرپا در هکتار به طور متوسط ۹۲ متر مکعب است.

طرح جنگلداری احيائي - حفاظتي گندرق، ۱۳۵۳

موقعیت محل طرح: آذربایجان غربی

اقلیم: زمستانها سرد، بارندگی سالانه در حدود ۴۲۲ میلیمتر

زمین‌شناسی: مربوط به دوران سوم، دوره میوسن و پلیستوسن

خاک: آهکی، به عمق ۱۰ تا ۱۰۰ سانتی متر و pH ۷/۱ تا ۸/۷

مشخصات جنگل: دانه‌زاد ارس (ارس) ۹۷/۰۶ درصد، پسته و کیکم و غیره ۲/۹۴ درصد

گیاهان همراه اعم از چوبی و غیر چوبی: پسته، کیکم، گون، بنفشه، گل‌ماهور، فستوکا، کاسنی، گل‌گندم

طرح جنگلداری میرآباد (سری ۲)، ۱۳۵۴

موقعیت محل طرح: حوزه سردشت، آذربایجان غربی

از ۳۶° و ۱۷' تا ۳۶° و ۳۰' عرض شمالی

از ۴۵° و ۱۴' تا ۴۵° و ۲۵' طول شرقی

حداقل و حداکثر شیب: ۱۰-۹۰ درصد
 از ۱۲۰۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا
اقلیم: استپی سرد، برف و باران از اواخر پاییز آغاز، در طول زمستان و اوایل بهار ادامه دارد.

خاک: *Brown chestnut* و *Lithosol* به عمق ۲۰ تا ۱۵۰ سانتی متر.
 pH خاک: ۵/۶ تا ۹/۷، بافت خاک: لومی
زمین شناسی: مادر سنگ: آهکی، مربوط به دوره کرتاسه.
مشخصات جنگل: بلوطستان، دانه زاده، با موجودی سرپای درخت به میزان ۳۶/۵۳ متر مکعب در هکتار. گیاهان چوبی و غیر چوبی همراه درختان بلوط عبارتند از:

Acer cinerascens

Celtis tournefortii

Cornus iberica

Crataegus ambigua

C. azarolus

C. monogyna

Euphorbia sp.

Glycyrrhiza glabra

Goebelia sp.

Hypericum oryganum

Juglans regia

Onobrychis sp.

Sanguisorba sp.

Taraxacum sp.

به اضافه گیاهان داروئی از قبیل پونه، کاسنی و گاوزبان.

طرح جنگلداری بلوط سردشت (سری اول)، ۱۳۵۴

موقعیت محل طرح: سردشت، آذربایجان غربی

از ۳۶° و ۱۰' تا ۳۶° و ۲۰' عرض شمالی

از ۴۵° و ۳۵' تا ۴۵° و ۲۳' طول شرقی

از ۱۷۰۰ تا ۲۱۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا.

اقلیم: نیمه خشک، فصل بارندگی زمستان و اوایل بهار، فصل خشک طولانی از اواسط بهار تا اواخر پاییز، میزان بارندگی سالانه ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر.

زمین‌شناسی: سنگهای مادری آهکی، از دوره کرتاسه

خاک: *Brown chestnut soil* و لیتوسول آهکی

بافت: رسی، pH : ۶/۲ تا ۷/۵

مشخصات جنگل: بلوطستان، دانه و شاخه‌زاد، متشکل از: *Q. infectoria*،

Q. libani، *Q. persica*

گونه‌های همراه اعم از چوبی و غیر چوبی: زالزالک، گون، کرکو، سماق، شن، بنه، بادام، کیکم و درّه‌هاگز و چنار و گردو و بیدسرخ.

وجود گیاهان پیازدار در عرصه جنگل

بذر دهی ناچیز، جنگل جز در نقاط بکر زادآوری نمی‌کند.

درختان بلوط شاخه‌زاد، از گونه *Q. persica*، به فراوانی پاجوش می‌دهد. تاج پوشش

جنگل ۱۰ تا ۵۰ درصد، متوسط حجم درخت سرپا در هکتار ۶۰/۸ متر مکعب، حداکثر قطر

بلوط ۷۰ سانتی متر.

درختان بد شکل، گره‌دار با تنه پیچیده‌اند.

طرح احیاء و عمران جنگلهای سردشت (سری دوم)، ۱۳۵۴

مشخصات جنگل: بلوطستان شاخه‌زاد، متشکل از *Q. libani* و *Q. infectoria* که در

قسمتهای دور از آبادی، جنگل انبوه‌تر مانده و تاج پوشش به ۸۰-۹۰ درصد می‌رسد. جست زائی بلوط بسیار قابل ملاحظه است.

میزان موجودی چوب شاخه‌زاد ۱۲ ساله، ۲۵/۳۴ متر مکعب در هکتار و رویش سالانه

جنگل شاخه‌زاد ۲/۱۱ متر مکعب در سال و در هکتار بوده است.

طرح جنگلداری زم‌زیران (سری سوم)، ۱۳۵۵

موقعیت محل طرح: حوزه سردشت، آذربایجان غربی، از ۳۶° و ۲۱' تا ۳۶° و ۱۴' عرض

شمالی و از ۴۵° و ۴۵' تا ۳۰° و ۳۰' طول شرقی، با حدود ارتفاعی ۱۱۰۰-۲۴۰۰ متر از سطح

دریا

اقلیم: میانگین بارندگی ۷ ساله (۱۳۴۴-۱۳۵۰) ۹۴۷ میلی‌متر

میزان بارندگی تابستانه در حکم صفر.

زمین‌شناسی: سنگ مادر: آهکی، مربوط به دوره کرتاسه

خاک: *Brown chestnut soil* و *Lithosol* به عمق ۲۰ تا ۵۰ سانتی متر.

مشخصات جنگل: بلوطستان، دانه‌زاد، که گونه‌های چوبی و غیر چوبی همراه درختان بلوط عبارتند از:

Acer cinerascens

Achilea sp.

Alhagi camelorum

Astragalus spp.

Bromus sp.

Bundelia sp.

Centaurea sp.

Crataegus azarolus

C. monogyna

Daphne caucasica

Echium amenum

Eurphorbia sp.

Glycyrrhiza sp.

Goebelia sp.

Juglans regia

Onobrychis sp.

Salix sp.

Stipa sp.

Taraxacum sp.

Tragopogon sp.

Trifolium sp.

طرح مدیریت منابع جنگلی قبرحسین، ۱۳۷۵

موقعیت محل طرح: پیرانشهر، آذربایجان غربی، قسمتی از حوضه رودخانه زاب به طول جغرافیائی ۴۵° و ۲' و ۶" شرقی تا ۴۵° و ۱۳' و ۶" شرقی و عرض جغرافیائی از ۳۶° و ۲۶' و ۱۲" تا ۳۶° و ۳۰' و ۵۳" شمالی؛ کوهستانی و به ارتفاع ۱۲۴۰ تا ۲۶۵۰ متر از سطح دریای آزاد. اقلیم: میزان بارندگی سالانه قریب به ۱۰۰۰ میلیمتر. نوع اقلیم بر حسب ضریب آمبرژه: نیمه مرطوب سرد، رطوبت نسبی ماهانه بین ۴۲/۶۵ درصد (تیر) و ۷۹/۲۴ درصد (بهمن) است

و در ماه‌های خشک سال (خرداد- شهریور) بین ۴۲/۶۵ و ۵۳/۳۱ درصد نوسان دارد.
زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی: ساختار سنگی منطقه از نوع مرمریت و مربوط به دوران
 چهارم و دوره‌های ژوراسیک و کرتاسه است.
خاک: کم عمق تا نیمه عمیق، سنگریزه دار، آهکی، با بافت متوسط تا سنگین.
مشخصات جنگل: بلوطستان (۹۵٪)، شاخه‌زاد ناهمسال، متشکل از *Q. persica*
Q. libani و *Q. infectoria*. گونه‌های همراه عبارتند از:

Acer cinerascens

Amygdalus sp.

Celtis caucasica

Cerasus mahaleb

Cotoneaster sp.

Crataegus ambigua

C. monogyna

Daphne caucasica

Ficus carica

Fraxinus oxycarpa

Juglans regia

Morus sp.

Paliurus sp.

Pistacia mutica

Platanus orientalis

Pyrus communis

P. cordata

Rhus coriaria

Rosa sp.

Rubus sp.

Salix sp.

Sorbus graeca

Tamarix sp.

Vitis sp.

گفتار سوم - گیاگان* چوبی زاگرس

پیش از ذکر فهرست گیاگان چوبی زاگرس، نخست به بحث مختصری پیرامون انواع (گونه‌های) بلوط موجود در این بخش از ایران می‌پردازیم:

در این مورد، در میان مؤلفان و پژوهندگان مختلف، چه ایرانی و چه بیگانه، اختلاف نظر عمیق وجود دارد. ما در جدول شماره ۲، سیاهه‌ای از این گونه‌ها، و نظر هر یک از مؤلفان و پژوهندگان درباره هر گونه را، درج کرده‌ایم. به طوری که ملاحظه می‌شود، اتفاق نظر در مورد بسیاری از گونه‌ها یا واریته‌های مندرج در جدول مزبور رویهمرفته اندک است و ما در اینجا درصدد نیستیم که در یک چالش بتائیکی وارد شویم زیرا هدف اصلی ما ذکر اصول پرورشی است که در این جنگلها باید به اجرا درآید؛ به علاوه، برخی از گونه‌های بلوط جنبه موضعی بسیار محدودی دارند و حوزه کوچک تا بسیار کوچکی را به صورت آمیخته با دیگرگونه‌ها یا واریته‌های بلوط اشغال می‌نمایند و یا از نظر اکولوژیک قرابت کما بیش زیادی با دیگرگونه‌ها یا واریته‌های بلوط دارند و در نتیجه لاجرم باید از قواعد پرورشی معینی به صورت یکنواخت تبعیت نمایند.

از طرف دیگر، چون در جنگلهای بلوط زاگرس، چند گونه معین بلوط، مشتمل بر:

Q. brantii و *Q. infectoria* و *Q. libani*

به صورت تعیین کننده‌ای وسیعترین گستره را در مقایسه با دیگرگونه‌های بلوط به خود اختصاص می‌دهند، تا به جایی که برخی از آنان، علاوه بر زاگرس، در سوریه، لبنان، آناتولی ترکیه، کردستان عراق و اردن نیز حضور دارند، از این رو بحث ما بیشتر مبتنی برگونه‌های مزبور خواهد بود.

از ذکر این نکته نیز البته نباید غفلت کرد که مشاهدات ما در طی جنگل گردبهای عدیده، در استانهای بلوط خیز غرب و جنوب ایران، نشان داده که وجود پایه‌های دورگه در بلوط را نباید از نظر دور داشت که متأسفانه از این نظر تاکنون، بحث ممتعی صورت نگرفته است.

* به انگلیسی Flora و به فرانسوی Flore

جدول شماره ۲- مقایسه گونه‌های معرفی شده بلوط در زاگرس

طباطبائی، و همکاران	قهرمان	جوانشیر، کریم	رشینگر مبین، (ص) و نره گریف، و	ثابتی، ح	هانس بویک	
Quercus apiculata Djavanshir		x				x
Quercus baneica Djavanshir		x				x
Quercus boissieri					x	
Quercus brantii					x	
Quercus brantii. Var. Persica	x		x	x		x
Quercus brantii. Var. belangeri	x		x	x		x
Quercus brantii. Var. brantii	x		x	x		x
Quercus Carduchorum		x		x		x
Quercus Cedrorum				x		x
Quercus globularis Djavanshir		x				x
Quercus g. D.Var.pistaciifolia Djavanshir		x				
Quercus haas Kotschy		x				
Quercus hedjazii Djavanshir		x				
Quercus infectoria.subsp.pfaeffingeri Kotschy		x				
Quercus infectoria.Var.tenuicarpa Djavanshir		x				
Quercus infectoria	x	x	x	x	x	x
Quercus infectoria.subsp. Biossieri			x	x		x
Quercus infectoria.subsp. Petiolaris				x		x
Quercus infectoria.sunbsp. Latifolia				x		x
Quercus irregularis Djavanshir		x				x
Quercus Komarovi				x		x
Quercus Iberica					x	
Quercus Libani	x	x	x	x		x
Quercus libani.f. piuna						x
Quercus Libani var. Olivia						x
Quercus niagnos quamata Djavanshir		x		x		x

<i>Quercus mannifera</i>		x					
<i>Quercus ophiosquumata</i> Djavanshir					x		x
<i>Quercus ovicarpa</i> Djavanshir		x			x		x
<i>Quercus persica</i>			x		x		x
<i>Quercus persicavar.retrosquamata</i> Djavanshir					x		
<i>Quercus persicavar.Longicupulata</i> Djavanshir					x		
<i>Quercus persica var.ovoides</i> Djavanshir					x		
<i>Quercus persica var.belangeri</i>					x		
<i>Quercus Polynervata</i>		x			x		x
<i>Quercus robur.subsp. Pedunculiflora</i>		x		x		x	
<i>Quercus saii</i> Djavanshir					x		
<i>Quercus scalaridentata</i>					x		x
<i>Quercus squamulosa</i> Djavanshir					x		
<i>Quercus subcordata</i> Djavanshir					x		
<i>Quercus tregubovii</i> Djavanshir					x		x
<i>Quercus ungeri</i> Kotschy					x		x
<i>Quercus vesca</i> Kotschy		x					x

در حوزه‌ای که سلسله جبال زاگرس در اشغال خود دارد، علاوه بر انواع بلوط گونه‌های چوبی عدیده‌ای نیز وجود دارد که ما ترجیح می‌دهیم آنها را در چند دسته جداگانه معرفی کنیم: دسته اول، گونه‌های خاردار: این دسته حاوی تعداد ۵۳ گونه است که ۳۱ درصد کل فلور چوبی کنونی زاگرس را تشکیل می‌دهد. اسامی این گونه‌ها به قرار زیر است:

1. *Amygdalus carduchorum*
2. *Amygdalus eburnea*
3. *Amygdalus elaeagnifolia subsp elaeagnifolia*
4. *Amygdalus elaeagnifolia subsp leiocarpa*
5. *Amygdalus erioclada*
6. *Amygdalus fenzliana*

7. *Amygdalus haussknechtii*
8. *Amygdalus Kotschyi*
9. *Amygdalus lycioides* Var. *horrida*
10. *Amygdalus lycioides* Var. *lycioides*
11. *Amygdalus orientalis*
12. *Amygdalus urmiensis*
13. *Atraphaxis spinosa*
14. *Atrophaxis tournefortii*
15. *Berberis integerrima*
16. *Berberis vulgaris*
17. *Capparis parviflora*
18. *Capparis spinosa*
19. *Crategus aronia*
20. *Crataegus curvicepola*
21. *Crataegus Meyeri*
22. *Crataegus orientalis*
23. *Crategus sinaica*
24. *Crataegus Szovitsii*
25. *Convolvulus acanthocladus*
26. *Convolvulus leiocalycinus*
27. *Lycium depressum*
28. *Lycium ruthenicum*
29. *Paliurus spina - christii*
30. *Prosopis farcta*
31. *Prunus divaricata*
32. *Prunus domestica*
33. *Punica granatum*
34. *pyrus communis*
35. *pyrus elaeagnifolia*

36. *Pyrus glabra*
37. *Pyrus salicifolia*
38. *Pyrus syriaca*
39. *Rhamnus Kurdica*
40. *Rhamnus Pallasii*
41. *Rosa asperrima*
42. *Rosa beggeriana*
43. *Rosa canina*
44. *Rosa elymatica*
45. *Rosa foetida*
46. *Rosa orientalis*
47. *Rosa Pulverulenta*
48. *Rosa villosa*
49. *Rubus caesisus*
50. *Rubus sanctus*
51. *Ziziphus Jujuba*
52. *Ziziphus nummularia*
53. *Ziziphus spina - christu*

گسترش این گونه‌ها، نشانهٔ سیر قهقرائی* جنگل است، به این معنی که با تخریب جنگل و با بازو بی‌پناه شدن عرصه و قرار گرفتن آن در معرض تابش شدید خورشید در فصل تابستان و فرسایش خاک در فصول بارندگی، شرایط محیطی به صورتی درمی‌آید که تنها گونه‌های خاردار می‌توانند خاک فقیر و خشکی شدید محیط زیست را تحمل نمایند. از این رو، در مواردی که بازسازی جنگل بلوط مطرح باشد، کاشت مستقیم بذر یا نهال بلوط در زمین باز، خشک، فرسایش یافته کار عبث و ناسنجیده‌ای است و در چنین فضاهایی باید نخست گونه‌های خاردار و مرجحاً انواع میوه ده آنها را که روستاییان کمتر در صدد نابودی آنها برمی‌آیند تکثیر کرد تا پس از مدتی که البته چندان کوتاه نیست شرایط برای رویش بلوط که پر نیازتر است فراهم شود. در این صورت،

* Regressive Cycle

گونه‌های خاردار، در واقع نقش درخت پرستار را ایفا خواهند نمود و این نظر با قواعد پی‌آئی^۱ نیز مشعر بر اینکه گونه‌های شاخص^۲ مرحله کلیماس، که در این جا انواع بلوط می‌باشند، معمولاً دارای دانه‌های سنگین‌اند و به دنبال گونه‌های پیش‌تاز^۳ و پستاز^۴، که معمولاً دانه‌های ریز سبک و یا نسبتاً سبک دارند، مستقر می‌شوند تطابق دارد. (ر.ک. به جنگلکاری در خشکبوم، چاپ دوم، صفحات ۲۱۸ و ۲۱۹).

دسته دوم گونه‌های بالارونده^۵ و داریپیچها: این دسته شامل گونه‌های زیر است:

Ampelopsis vitifolia

Clematis orientalis

Ephedra foliata

Periploca græcea

Vitis sylvestris

دسته سوم گونه‌های چوبی تیره نخود: که از اینقرارند:

Anagyris foetida

Ceratonia siliqua

Cercis griffithii

C. Siliquastrum

Colutea persica

Ebenus stellata

Meristotropis acanthoides

Prosopis farcta

این گونه‌ها از نظر تثبیت ازت جوی در خاک حائز اهمیتند و در عرصه‌های پوشیده از گونه‌های بلوط و گونه‌های همراه باید مورد حمایت خاص قرار گیرند.

در سیاهه فوق، از ذکر انواع گون (*Astragalus spp.*)، گونه‌هایی که در ترکیب مراتع ایران نقش عمده‌ای ایفا می‌نمایند و در غالب جنگلهای زاگرس بویژه جنگلهای بلوط به صورت چشمگیر حضور دارند خودداری شده چون بر سر هویت بتانیکی بیشتر آنها هنوز تفاهم و توافق

1- Succession

2- Characteristic

3- Pioneer

4- Post - Pioneer

5- Climbers, Lianas

کامل حاصل نشده و بسیاری از آنها هنوز از این نظر تحت مطالعه‌اند. بسیاری از محققان معتقدند که خرنوب (*Ceratonia siliqua*) بومی ایران نیست و چنانکه استاد ثابتی متذکر شده‌اند «احتمال می‌رود که بذر آن، زمان حمله اسکندر به ایران از یونان وارد شده باشد» مشاهدات ما در رویشگاه‌های گسسته و کم‌گستره این گونه مؤید این نکته است که اگر هم این گونه مدیترانه‌ای به ترتیبی به ایران وارد شده باشد در طول زمان جنبه اهلی پیدا کرده، بعضاً زادآوری می‌کند و در شمار فلور ایران جای گرفته است. دسته چهارم گونه‌های نمگرا - این گونه‌ها، به سبب رویش در مناطقی با بارندگی قابل ملاحظه، یا استقرار در آبراهه‌ها و یا در حوزه‌هایی که جوشش چشمه‌سارها موجب رطوبت و حتی خیس‌ی نسبی خاک می‌شود و یا در طرفین جویها و نهرا که علاوه بر وجود کمابیش مستمر نم، در مواقع طغیان، خاک پایگاه آنها را سرشار از رطوبت می‌سازد خود را به کلی از گونه‌های خشکی‌گرای زاگرس متمایز می‌سازند که فهرست اسامی آنها گونه‌های زیر را دربر می‌گیرد:

<i>Acer monspessulanum</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Ampelopsis vitifolia</i>	<i>Juglans regia</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Myrtus communis</i>
<i>Cerasus mahaleb</i>	<i>Nerium indicum</i>
<i>Ceratonia siliqua</i>	<i>N. oleander</i>
<i>Cercis griffithii</i>	<i>Olea europaea</i>
<i>C. Siliquastrum</i>	<i>Prunus divaricata</i>
<i>Clematis orientalis</i>	<i>Q. longipes</i>
<i>Cornus asutralis</i>	<i>Q. Robus Subsp. pedunculiflora</i>
<i>C. Sanguinea</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>Fraxinus rotundifolia</i>	<i>R. sanctus</i>

ذکر یک نکته مهم در این جا ضرورت دارد و آن راجع به بومی یا نابومی بودن زیتون در ایران است. برخی از محققان که آن را گونه‌ای با منشاء مدیترانه‌ای تلقی می‌کنند معتقدند که این گونه، در گذر زمان، به‌صورتی به ایران آورده شده است و در نتیجه آن را نابومی می‌پندارند. بررسیهای ما در زاگرس وجود پایه‌های زیتون را به دو صورت آشکار ساخته است: یکی پایه‌های بارده، با میوه‌های بسیار درشت که حکایت از دست‌کاشت و پرورشی بودن آنها در ازمئه دور دست پیشین دارد و دیگر پایه‌هایی با میوه‌های ریز (که از ویژگیهای گونه‌های غیر اهلی است)، که حتی بعضاً به‌طور طبیعی و به‌صورت دانه‌زاد، زادآوری نیز می‌نمایند. از این رو ما برای زیتون در فلور

ایران، همان وضع و جایگاهی را قائلیم، که پیش از این، در مورد خرنوب ذکر کرده‌ایم. موضوع مهم دیگر، وجود گونه توس (*Betula pendula*)، این عنصر شمالی*، به صورت موضعی در ترکیب جنگلهای بلوطی است که *Q. Robur Var. Pedunculiflora* یکی از عناصر مهم دیگر آن می‌باشد که تیپ نیمه مرطوب خاصی از جنگلهای بلوط غرب به حساب می‌آید، تیپی که دارای تابستانی نسبتاً خنک با تبخیری کمتر از تیپ‌های دیگر بلوط است (ر.ک. به سازندهای جنگلی زاگرس).

دسته پنجم: گونه‌های نمسار: نیاز به رطوبت این گونه‌ها از گونه‌های نمگرا بیشتر است تا بدان پایه که معمولاً در مجاورت تقریباً بلافصل مجاری آب می‌رویند و اگر بجهاتی جریان آب به مدتی طولانی قطع شود احتمالاً می‌خشکند. این دسته شامل گونه‌های زیرند:

<i>Myricaria germanica</i>	<i>Salix aegyptiaca</i>
<i>Platanus orientalis</i>	<i>S. alba</i>
<i>Populus afghanica</i>	<i>S. excelsa</i>
<i>P. euphratica</i>	<i>S. Triandra</i>
<i>P. nigra</i>	<i>S. Wilhelmsiana</i>
<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	<i>Tamarix arceuthoides</i>
<i>Salix acomphylla</i>	<i>T. ramosissima</i>
	<i>T. Kotschy</i>

زیستگاه طبیعی چنار (*Platanus Orientalis*)، گونه‌ای از عناصر مدیترانه‌ای شرقی، در ایران خیلی فراتر از زاگرس می‌رود و حتی در مناطقی چون کرمان یا گلستان نیز هر جا که آب جاری وجود دارد و وضع منطقه، سرمای زمستانه را که موجب استراحت گیاه گردد، فراهم می‌سازد توده‌های قابل ملاحظه‌ای از چنار موجود است که به ابعاد بسیار چشمگیری از نظر بلندی و ستبرای می‌رسند.

اما لرگ (*Pterocarya fraxinifolia*)، از عناصر شناخته شده هیرکانی، در زاگرس، در دره‌هایی که بقدر رویشگاه‌های بلوط در معرض گزند سرمای شدید زمستانه نیست جایگزین است که متأسفانه از آسیب‌های دیگر بدور نمانده است و شواهد حاکی است که بسیاری از پایه‌های لرگ در گذشته بی‌رحمانه بقطع رسیده است.

دسته ششم: گونه‌های کوهسری (*Altimontane*)

پروفیل ارتفاعی گونه‌های جنگلی، در جنگلهای زاگرس آن گونه که در نیمرخ شمالی البرز و در جنگلهای هیرکانی نمود می‌یابد، شفاف و واضح نمی‌باشد. به عنوان مثال گونه اُرس که متعلق به طبقه فوقانی جنگلهای زاگرس با خاستگاه ایران - تورانی می‌باشد و عموماً در ارتفاعات بالاتر از ۲۳۰۰ متر به صورت تیپ جنگلی ظاهر می‌گردد، اما تک پایه‌های این گونه تا ارتفاع حدود ۱۷۰۰ متر از سطح دریا نیز مشاهده گردیده است (دشت خانمیرزا - استان چهارمحال و بختیاری)، هم‌چنین این موضوع در خصوص گونه‌های جنس‌های *Acer*, *Fraxinus*, *Sorbus*, *Cotoneaster*, *Rhamnus*, *Pyrus*, *Cerasus*, *Berberis*, *Lonicera*, *Daphne*, *Amygdalus*, *Crataegus* که ارتفاعات بیش از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا را می‌پسندند نیز صادق می‌باشد. اگرچه دامنه بردباری و میدان اکولوژیک برخی گونه‌ها وسیع می‌باشد اما در حیطه‌ای که شرایط اکولوژیک منطبق با حد مطلوب (اپتیمم) خواش‌های اکولوژیک گونه باشد به عنوان ایستگاه گونه مطرح می‌باشد که بهترین و بیشترین حضور از گونه موردنظر در این حیطه به منصه ظهور می‌رسد.

گونه‌های زیر که در جنگل‌های زاگرس عموماً در ارتفاعات بالاتر از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا رویش دارند تحت عنوان گونه‌های کوهسری معرفی می‌گردند.

1. *Acer monspessulanum*
2. *Amygdalus elaeagnifolia*
3. *Amygdalus houssknechtii*
4. *Amygdalus Kotschy*
5. *Amygdalus orientalis*
6. *Cerasus brachypetala*
7. *Cerasus mahaleb*
8. *Cerasus microcarpa*
9. *Cotoneaster luristanicus*
10. *Cotoneaster nummularius*
11. *Daphne mucronata*
12. *Fraxinus rotundifolia*
13. *Juniperus excelsa*
14. *Juniperus polycarpus*

15. *Lonicera hypoleuca*
16. *Lonicera nummularifolia*
17. *Pyrus glabra*
18. *Rhamnus spp*
19. *Sorbus luristanica*
20. *Sorbus persica*

دسته هفتم: گونه‌های گرم‌پسند - برخی از گونه‌هایی که در فهرست گیاهان چوبی جنگلهای زاگرس جای دارند دارای خاستگاه فرازاگرسی می‌باشند یعنی به مناطق جغرافیائی دیگری تعلق دارند که به حوزه زاگرس راه یافته و به‌ویژه در مرزهای نواحی اکولوژیکی به داخل توده‌های جنگلی زاگرس نفوذ می‌نمایند همچون زیستون (*Olea europaea*) (مورد *Myrtus Communis*)، و سرو (*Cupressus Sempervriens Var. Horizontalis*) که بنیاد مدیترانه‌ای دارند ولی در ترکیب توده‌های جنگلی زاگرس کمابیش وارد می‌شوند و یا کنارک (*Ziziphus nummularia*) که در تنگ ماژین ایلام با گونه *Q. brantii* می‌آمیزد و حتی تا حوزه کتولا در حوضه آبخیز رودخانه بازفت، در استان چهارمحال و بختیاری، نفوذ می‌نماید در حالیکه خود، با داشتن سرشت گرم‌پسندی، از عناصر اصلی منطقه رویشی صحرا - سندی است.

گونه بادامک (*Amygdalus scoparia*)، با خاستگاه ایران - تورانی، که از حضوری وسیع به‌ویژه در زاگرس جنوبی برخوردار است ولی توده‌های وسیع آن عموماً در ارتفاعات کمتر از ۱۵۰۰ متر و به‌ویژه کمتر از ۱۰۰۰ متر رویش دارد و در ارتفاعات بالاتر اگرچه تا ارتفاع ۱۸۰۰ متر به‌صورت توده وسیع و خالص (دوراهان، بروجن، چهارمحال و بختیاری) این گونه رویش دارد ولی به دلیل محدودیت اکولوژیکی (سرما) پایه‌ای با تنه واحد از این گونه مشاهده نمی‌گردد و به‌صورت درختچه ظاهر می‌شود.

بهر صورت گونه‌های مذکور و نظایر آنها در مناطقی از زاگرس رویش دارند که از درجه حرارت بالاتری نسبت به سایر مناطق زاگرس برخوردار می‌باشند، به عبارت دیگر حضور این گونه‌ها حتی با جمعیت پائین معرف ویژگی اکولوژیکی محدوده است و اطلاع از آن کمک قابل ملاحظه‌ای را در امر مدیریت جنگلها ارائه خواهد نمود.

سیاهه این گونه‌ها تحت عنوان گونه‌های گرم‌پسند در محدوده جنگلهای زاگرس به شرح زیر معرفی می‌گردد:

1. *Amygdalus arabica*
2. *Amygdalus scoporia*

3. *Anagyris foetida*
4. *Copparis parviflora*
5. *Ceratonia siliqua*
6. *Cercis griffithii*
7. *Cercis siliquastrum*
8. *Cionura erecta*
9. *Cupressus sempervirens. Var. horizontalis*
10. *Daphne stapfii*
11. *Ephedra foliata*
12. *Myrtus communis*
13. *Nerium indicum*
14. *Nerium oleander*
15. *Olea europaea*
16. *Periploca aphylla*
17. *Pistacia khinjuk*
18. *Prosopis furcta*
19. *Pteropyrum Olivieri*
20. *Punica granatum*
21. *Vitex pseudonegundo*
22. *Vitex trifolia*
23. *Ziziphus jujuba*
24. *Ziziphus nummularia*
25. *Ziziphus spina - christi*

دسته هفتم: گونه های نیمه انگل - سه گونه زیر:

Loranthus europaeus

L. grewinkii

Viscum album

که بر روی شاخه درختان دیگر مستقر می شوند و از این رو گیاه نیمه انگل تلقی می گردند در شمار فلور چوبی زاگرس محسوب اند.

گونه‌های جنس *Loranthus* بر روی گونه‌های *Quercus brantii* و *Quercus infectoria* و گونه *Viscum album* بر روی گونه‌های *Amygdalus oreintalis* *Crataegus sp* و *Acer monspessulanum* در جنگل‌های زاگرس مشاهده گردیده است.

دسته نهم: گونه‌هایی که عمدتاً به خاطر تولید محصولات فرعی (با توجه به اینکه چوب محصول اصلی تلقی می‌شود) مورد توجهند.

این محصولات فرعی شامل برگ، میوه، صمغ (انگم)، مان یامن، گال و دانه است که ما آن را به صورت جدولی ذیلاً عرضه می‌کنیم:

جدول شماره ۳ - دسته‌بندی گونه‌ها از نظر تولید محصولات فرعی

ردیف No	نام علمی Scientific Name	نوع محصول					
		برگ Leave	میوه Fruit	صمغ Gum	مان Manna	گال Galla	دانه Seed
1	<i>Amygdalus arabica</i>		x				
2	<i>Amygdalus Communis</i>		x				
3	<i>Amygdalus elaeagnifolia</i>		x				
4	<i>Amygdalus lycioides</i>		x				
5	<i>Amygdalus orientalis</i>		x	x			
6	<i>Amygdalus scoparia</i>		x	x			
7	<i>Berberis integerrima</i>		x				
8	<i>Berberis vulgaris</i>		x				
9	<i>Capparis spinosa</i>		x				
10	<i>Cerasus mahaleb</i>		x				
11	<i>Ceratonia siliqua</i>		x				
12	<i>Cotoneaster nummularia</i>				x		
13	<i>Crataegus aronia</i>		x				
14	<i>Eleagnus angustifolia</i>		x				
15	<i>Juglans regia</i>		x				
16	<i>Malus orientalis</i>		x				

17	Morus alba		x				
18	Morus nigra		x				
19	Myrtus communis	x					
20	Olea europaea		x				
21	Pistacia atlantica		x	x			
22	Pistacia Khinjuk		x				
23	Prunus divaricata		x				
24	Prunus domestica		x				
25	Punica granatum		x				
26	Pyrus communis		x				
27	Pyrus elaeagnifolia		x				
28	Pyrus farsistanica		x				
29	Pyrus glabra		x				x
30	Pyrus syriaca		x				
31	Quercus brantii	x	x				
32	Quercus infectoria	x	x		x	x	
33	Quercus libani	x	x				
34	Rhus coriaria		x				
35	Rubus sanctus		x				
36	Ziziphus Jujuba		x				
37	Ziziphus nummularia		x				
38	Ziziphus spina - christi	x	x				

دسته دهم: گونه‌هایی که برخی از اندامهای آنها در داروسازی و درمان بیماریها کاربرد دارند*.

* برای کسب اطلاع در مورد خواص درمانی هر یک از اندامهای گیاهی موضوع جدول شماره ۳، به مجموعه ۵ جلدی کتاب «گیاهان دارویی ایران» از دکتر علی زرگری مراجعه شود.

جدول شماره ۴: گونه‌های چوبی واجد ارزش داروئی جنگل‌های زاگرس

ردیف	نام گونه	اندام مورد استفاده							
		ریشه	ساقه	برگ	گل	میوه	پوست	شیرابه	شاتون
۱	<i>Amygdalus communis</i>			x	x	x	x		
۲	<i>Anagyris foetida</i>	x	x	x		x			
۳	<i>Ajuga chamaecistus</i>		x						
۴	<i>Berberis integerrima</i>	x	x	x	x	x			
۵	<i>Berberis vulgaris</i>	x	x	x	x	x			
۶	<i>Betula pendula</i>			x			x		x
۷	<i>Capparis spinosa</i>	x				x	x		
۸	<i>Cerauss mahaleb</i>					x			
۹	<i>Ceratonia siliqua</i>					x	x		
۱۰	<i>Cupressus sempervirens</i>					x			
۱۱	<i>Daphne oleoides</i>	x		x			x		
۱۲	<i>Elaeagnus angustifolia</i>			x	x	x			
۱۳	<i>Ficus carica</i>			x		x		x	
۱۴	<i>Hedera helix</i>			x		x			
۱۵	<i>Juglans regia</i>			x		x			
۱۶	<i>Loranthus europaeus</i>			x					
۱۷	<i>Malus orientalis</i>			x			x		
۱۸	<i>Morus alba</i>	x		x		x			
۱۹	<i>Morus nigra</i>	x		x		x			
۲۰	<i>Myrtus communis</i>			x	x				
۲۱	<i>Nerium oleander</i>			x					
۲۲	<i>Olea europaea</i>			x		x	x		
۲۳	<i>Paliurus spina - christi</i>	x		x		x			
۲۴	<i>Periploca aphylla</i>							x	
۲۵	<i>Periploca graeca</i>			x			x		
۲۶	<i>Platanus oreintalis</i>					x	x		

۲۷	<i>Populus nigra</i>								x	
۲۸	<i>Prunus domestica</i>					x				
۲۹	<i>Punica granatum</i>	x		x	x	x				
۳۰	<i>Pyrus communis</i>			x		x	x			
۳۱	<i>Pistacia atlantica</i>			x		x		x		
۳۲	<i>Rhus coriara</i>			x		x				
۳۳	<i>Rosa canina</i>			x	x	x				
۳۴	<i>Rubus caesius</i>	x		x	x	x			x	
۳۵	<i>Salix alba</i>			x			x			x
۳۶	<i>Salix triandra</i>			x			x			x
۳۷	<i>Sambucus nigra</i>		x	x	x	x	x			
۳۸	<i>Sorbus graeca</i>					x				
۳۹	<i>Ulmus minor</i>						x			
۴۰	<i>Viscum album</i>			x						
۴۱	<i>Vitex trifolia</i>	x		x		x				
۴۲	<i>Ziziphus Jujuba</i>					x				
۴۳	<i>Ziziphus nummularia</i>			x		x				

بررسی ویژگی‌های گوناگون گیاهان چوبی زاگرس، ارزش این جنگل‌ها را به خوبی آشکار می‌سازد و به این ترتیب، به درجه اهمیت گزندهائی که به آن وارد شده از یک سو و ضرورت مبرم پاسداشت و بازسازی آن از دیگر سو، می‌توان به خوبی پی برد.

پیش از درج فهرست نهائی این گیاهان چوبی نیز باید درباره ساختار بتانیکی آن به ذکر توضیحاتی پردازیم. به طوری که جدول شماره ۵ نشان می‌دهد، فهرست گیاهان چوبی زاگرس مشتمل بر ۴۰ تیره، ۷۵ جنس، ۱۶۵ گونه، ۱۸ زیرگونه، و ۱۱ واریته است.

جدول شماره ۵ - ساختار بتانیکی گیاهان چوبی زاگرس

ردیف	نام خانواده	تعداد جنس	تعداد گونه	تعداد زیرگونه	تعداد وارسته
۱	<i>Aceraceae</i>	۱	۱	۳	
۲	<i>Anacardiaceae</i>	۲	۳	۲	
۳	<i>Apocynaceae</i>	۲	۳	۲	
۴	<i>Araliaceae</i>	۱	۱		
۵	<i>Asclepiadaceae</i>	۲	۳		
۶	<i>Berberidaceae</i>	۱	۲		
۷	<i>Betulaceae</i>	۱	۱		
۸	<i>Capparidaceae</i>	۱	۲		
۹	<i>Caprifoliaceae</i>	۲	۳		
۱۰	<i>Convolvulaceae</i>	۱	۳		
۱۱	<i>Cornaceae</i>	۱	۲		
۱۲	<i>Cucurbitaceae</i>	۱	۱		
۱۳	<i>Cupressaceae</i>	۲	۳		۱
۱۴	<i>Elaeagnaceae</i>	۲	۲		
۱۵	<i>Ephedraceae</i>	۱	۳		
۱۶	<i>Euphorbiaceae</i>	۱	۲		
۱۷	<i>Fagaceae</i>	۱	۴	۲	۳
۱۸	<i>Juglandaceae</i>	۲	۲		
۱۹	<i>Labiatae</i>	۱	۱		
۲۰	<i>Leguminosae / Caesalpinaceae</i>	۲	۳		
۲۱	<i>Leguminosae / Mimosaceae</i>	۱	۱		
۲۲	<i>Leguminosae / papilionaceae</i>	۴	۴		
۲۳	<i>Loranthaceae</i>	۲	۳		
۲۴	<i>Moraceae</i>	۲	۵		
۲۵	<i>Myrtaceae</i>	۱	۱		
۲۶	<i>Oleaceae</i>	۲	۲	۳	
۲۷	<i>Platanaceae</i>	۱	۱		
۲۸	<i>Polygonaceae</i>	۳	۵		

۲۹	<i>Punicaceae</i>	۱	۱		
۳۰	<i>Ranunculaceae</i>	۱	۱		
۳۱	<i>Rhamnaceae</i>	۳	۸		
۳۲	<i>Rosaceae</i>	۱۱	۵۷	۵	۷
۳۳	<i>Rubiaceae</i>	۱	۱		
۳۴	<i>Salicaceae</i>	۲	۹		
۳۵	<i>Solanaceae</i>	۲	۳		
۳۶	<i>Tamaricaceae</i>	۲	۴		
۳۷	<i>Thymelaeaceae</i>	۲	۴	۱	
۳۸	<i>Ulmaceae</i>	۳	۶		
۳۹	<i>Verbenaceae</i>	۱	۲		
۴۰	<i>Vitaceae</i>	۲	۲		
		۷۵	۱۶۵	۱۸	۱۱

به این ترتیب از تجميع گونه‌های مندرج در دسته‌های دهگانه، با گونه‌هائی که در هیچیک از دسته‌های مزبور قيد نشده به جدول شماره ۶ می‌رسیم که حاوی فهرست کلی گونه‌های چوبی زاگرس است هر چند که بعضی از گونه‌ها به خاطر ویژگیهای گوناگون خود در بیش از یکدسته جا گرفته بودند. در بررسی این جدول باید به این نکته توجه شود که اگر چه سه گونه زیر:

Bryonia aspera

Meristotropis xanthioides

Rumex. ephaedroides

دارای بُن چوبی می‌باشند اما شاخه‌های آنها کاملاً چوبی نیستند باز در زمره «فلور چوبی» زاگرس به حساب آورده می‌شوند.

از جدول شماره ۶ چنین مستفاد می‌شود که بیشترین تعداد گونه متعلق به تیره *Rosaceae* است که شامل ۵۷ گونه می‌باشد. از این نظر، تیره‌های *Salicaceae* (با ۹ گونه)، *Leguminosae* *Rhamnaceae* (هر کدام با ۸ گونه)، *Ulmaceae* (با ۶ گونه)، *Moraceae*، *Polygonaceae* (هر یک با ۵ گونه)، و تیره‌های *Tamaricaceae* و *Thymelaeaceae* (هر یک با ۴ گونه) در ردیفهای بعدی قرار می‌گیرند و دیگر تیره‌ها، بعضاً ۳، برخی ۲ و شماری نیز فقط دارای یک گونه‌اند. توضیح اینکه از ذکر تعداد قطعی گونه‌های تیره *Fagaceae* به سبب قطعی نبودن هویت برخی از آنها خودداری شده است.

جدول شماره ۶ - فهرست گیاهان چوبی زاگرس

ردیف	Scientific Names	نام علمی	نام خانواده Family Names	نام فارسی - معنی * Persian - Common Names	Vegetation form		
					درخت Tree	درختچه Small tree	فرم رویش یوکه Bush بالارونده Climber
۱	Acer monspessulanum L. subsp. assyriacum (Pojark) Rech. f.		Aceraceae	کیمک آشوری	x		
۲	A. monspessulanum L. Subsp. Cinerascens (Boiss). Yaltirik		Aceraceae	کیمک شیرازی	x		
۳	A. monspessulanum L. subsp. Persicum (Pojark) Rech. f.		Aceraceae	کیمک ایرانی	x		
۴	Ajuga chamaecistus Ging.		Labiatae	لیدیسی			x
۵	Ampelopsis vitifolia (Boiss.) Planch.		Vitaceae	رزق			x
۶	Amygdalus arabica Olivier		Rosaceae	واسپک		x	
۷	Amygdalus carduchorum Bornm.		Rosaceae	چنلک		x	
۸	Amygdalus Communis L.		Rosaceae	بادام تلخ	x		
۹	Amygdalus eburnea spach.		Rosaceae	بادام حاجی		x	
۱۰	Amygdalus elaeagnifolia Spach. Subsp. elaeagnifolia		Rosaceae	بادام برگ سنبلدی	x	x	
۱۱	Amygdalus elaeagnifolia Spach. Subsp. leiocarpa		Rosaceae	بادام برگ سنبلدی	x	x	
۱۲	Amygdalus erioclada Bornm.		Rosaceae	بادام پرسپولسی		x	
۱۳	Amygdalus fenzliana (Fritsch) Lipsky		Rosaceae	بادام فریبانی	x		
۱۴	Amygdalus glauca Browicz		Rosaceae	بادام شیرازی		x	
۱۵	A. haussknechtii (C. K. Schneider) Bornm		Rosaceae	بادام زاگرسی	x	x	
۱۶	Amygdalus Kotschy Boiss & Hohen		Rosaceae	بادام کرمانی		x	
۱۷	Amygdalus lycioides spach Var. horrida (Spach) Browicz		Rosaceae	بادام خارآلود		x	
۱۸	Amygdalus lycioides spach Var. lycioides		Rosaceae	بادام خارآلود		x	
۱۹	Amygdalus orientalis Duh.		Rosaceae	لوزن	x	x	
۲۰	Amygdalus scoparia Spach		Rosaceae	بادامک	x	x	

* اسامی فارسی - محلی مندرج در این ستون از فرهنگ گیاهان ولی الله مظفریان و نیز از کتاب جنگلها، درختان و درختچه های ایران (حبیب الله تابانی) برگرفته شده است.

ردیف	نام علمی	نام علمی - Scientific Names	نام خانوادگی - Family Names	نام فارسی - محلی Persian-Common Names	Vegetation form			
					درخت Tree	درختچه Small tree	بوته Bush	نرم رونده Climber
۷۱	<i>Amygdalus urumiensis</i> (Borrm.) Browicz	Rosaceae		فرو تاج بادام اروپایی		x		
۷۲	<i>Anagyris foetida</i> L.	Leguminosae / Papilionaceae		ناز یابانی			x	
۷۳	<i>Andrachne aspera</i> Spreng.	Euphorbiaceae		ناز یابانی			x	
۷۴	<i>Andrachne telephoides</i> L.	Euphorbiaceae		کاروان کش			x	
۷۵	<i>Atraphaxis spinosa</i> L.	Polygonaceae		کاروان کش			x	
۷۶	<i>Atraphaxis tournefortii</i> Jaub & Spach	Polygonaceae		زرشک افغانی			x	
۷۷	<i>Berberis integririma</i> Bge.	Berberidaceae		زرشک		x		
۷۸	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Berberidaceae		توس	x			
۷۹	<i>Betula pendula</i> Roth.	Berberidaceae		فانیرا				x
۸۰	<i>Bryonia aspera</i> stev. ex Ledeb.	Cucurbitaceae		کورمه صخره زی			x	
۸۱	<i>Capparis parviflora</i> Boies.	Capparidaceae		گیر - کور			x	
۸۲	<i>Capparis Spinosa</i> L.	Capparidaceae		دانه افغان	x			
۸۳	<i>Celtis caucasica</i> Willd.	Ulmaceae		دانه افغان می کوی	x			
۸۴	<i>Celtis glabrata</i> stev. ex planch.	Ulmaceae		تابله	x			
۸۵	<i>Celtis tournefortii</i> Lam.	Ulmaceae		آلبار		x		
۸۶	<i>Cerasus brachypetala</i> Boiss. var. <i>bormmulleri</i>	Rosaceae		آلباری گتوده		x		
۸۷	<i>Cerasus brachypetala</i> Boiss. var. <i>brachypetala</i>	Rosaceae		سلب	x			
۸۸	<i>Cerasus mabaleb</i> (L.) Miller	Rosaceae		آلبار		x		
۸۹	<i>Cerasus microcarpa</i> (C. A. Mey.) Boiss. subsp. <i>diffusa</i>	Rosaceae		راتانی		x		
۹۰	<i>Cerasus microcarpa</i> (C. A. Mey.) Boiss. subsp. <i>microcarpa</i>	Rosaceae		آلباری دانه ریز		x		
۹۱	<i>Cerasus microcarpa</i> (C. A. Mey.) Boiss. subsp. <i>tortuosa</i>	Rosaceae				x		

ردیف	نام علمی	نام خانوادگی	Family Names	نام فارسی - محلی	Persian-Common Names	Vegetation form			
						درخت	درختچه	بوته	بالارونده
						Tree	Small tree	Bush	Climber
۲۲	<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Leguminosae / caesalpinaceae		خربوب		x			
۲۳	<i>Cercis griffithii</i> Boiss	Leguminosae / caesalpinaceae		ارخوان النانی		x			
۲۴	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Leguminosae / caesalpinaceae		ارخوان		x			
۲۵	<i>Cionura erecta</i> (L.) Griseb	Asclepiadaceae		زرد کیش			x		
۲۶	<i>Clematis orientalis</i> L.	Ranunculaceae		کلک					x
۲۷	<i>Colutea Persica</i> Boiss.	Leguminosae / Papilionaceae		دغدغک			x		
۲۸	<i>Convolvulus acanthocladus</i> Boiss.	Convolvulaceae		پیچک دانه عاری				x	
۲۹	<i>Convolvulus fruticosus</i> Pall.	Convolvulaceae		پیچک درختیه‌ای				x	
۵۰	<i>Convolvulus leiocalycinus</i> Boiss.	Convolvulaceae		سگ باز				x	
۵۱	<i>Cornus australis</i> C. A. Mey.	Cornaceae		سپاه آل		x			
۵۲	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornaceae		دند		x			
۵۳	<i>Cotoneaster hissaricus</i> pojark.	Rosaceae		شیرخت تابیک			x		
۵۴	<i>Cotoneaster Iuristanicus</i> Klotz	Rosaceae		شیرخت رستایی			x		
۵۵	<i>Cotoneaster mortuus</i> pojark.	Rosaceae		شیرخت زاگرس			x		
۵۶	<i>Cotoneaster nummularius</i> Fisch & Mey	Rosaceae		شیرخت			x		
۵۷	<i>Cotoneaster Persica</i> pojark.	Rosaceae		شیرخت شیرازی			x		
۵۸	<i>Crataegus aronia</i> (L.) Bosc.	Rosaceae		زالزالک زرد		x			
۵۹	<i>Crataegus aurosanguinea</i> A. Pojark.	Rosaceae		زالزالک خرفین		x			
۶۰	<i>Crataegus curvisepala</i> Lindmun, Svensk Fanerogami	Rosaceae		زالزالک		x			
۶۱	<i>Crataegus davisi</i> Browicz	Rosaceae		زالزالک			x		

ردیف	نام علمی	نام خانوادہ	نام فارسی - محلی	Vegetation form			
				درخت	درختچه	بوته	بالارونده
Scientific Names				Persian - Common Names			
۶۲	<i>Crataegus Meyeri A. Pojark.</i>	Rosaceae	زالزالک ارمنستانی	x	x		
۶۳	<i>Crataegus orientalis Pall. ex M. B.</i>	Rosaceae	زالزالک شرفی	x	x		
۶۴	<i>Crataegus Persica A. pojark.</i>	Rosaceae	زالزالک ایرانی	x	x		
۶۵	<i>Crataegus Pontica C. Koch</i>	Rosaceae	زالزالک گرجی	x			
۶۶	<i>Crataegus Pseudoheterophylla A. pojark</i>	Rosaceae	زالزالک ایروانی	x	x		
۶۷	<i>Crataegus sakanensis Hadae & Chnrek</i>	Rosaceae	زالزالک	x	x		
۶۸	<i>Crataegus sinaica Boiss.</i>	Rosaceae	زالزالک سیبانی	x	x		
۶۹	<i>Crataegus sziovitsii A. Pojark</i>	Rosaceae	زالزالک نر، باغی	x	x		
۷۰	<i>Cupressus sempervirens L. Var. horizontalis</i>	Cupressaceae	زردین	x			
۷۱	<i>Daphne mucronata Royle</i>	Thymelaeaceae	خشک		x		
۷۲	<i>Daphne oleoides Schreb. subsp. Kurdica</i>	Thymelaeaceae	نورید		x		
۷۳	<i>Daphne staphii Bortum & Keissler</i>	Thymelaeaceae	نورید		x		
۷۴	<i>Dendrostellera lesseritii (Wikstr.)</i>	Thymelaeaceae	سپاه گیت			x	
۷۵	<i>Ebenus stellata Boiss.</i>	Leguminosa / Papilionaceae	جوسنج			x	
۷۶	<i>Elaeagnus angustifolia L.</i>	Elaeagnaceae	سبند	x			
۷۷	<i>Ephedra foliata Boiss & Kotschy</i>	Ephedraceae	ارمک روئده				x
۷۸	<i>Ephedra major Host</i>	Ephedraceae	ارمک رنگارنگ		x		
۷۹	<i>Ephedra pachyclada Boiss.</i>	Ephedraceae	مهر ۲، موما		x		
۸۰	<i>Ficus carica L.</i>	Moraceae	انجیر	x			
۸۱	<i>Ficus Johannis Boiss. Diagn</i>	Moraceae	انجیر		x		

ردیف	نام علمی	نام خانوادگی	نام فارسی - معمولی Persian - Common Names	Vegetation form			
				درخت Tree	درختچه Small tree	بوشه Bush	بالارونده Climber
۸۲	<i>Ficus rupestris</i> (Huskn. ex Boiss.)	Moraceae	انجیر صخره‌ای		x		
۸۳	<i>Fraxinus rotundifolia</i> Miller subsp. Bortmulleri (Lingelsheim) E. Murray	Oleaceae	زبان گنجشک - بتر	x			
۸۴	<i>Fraxinus rotundifolia</i> Miller subsp. Persica (Boiss.) E. Murray	Oleaceae	زبان گنجشک ایرانی	x			
۸۵	<i>Fraxinus rotundifolia</i> Miller Subsp. rotundifolia	Oleaceae	زبان گنجشک	x			
۸۶	<i>Hedera Helix</i> L.	Araliaceae	هفتک				x
۸۷	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Elaeagnaceae	سبزد تنگ		x		
۸۸	<i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae	گردو	x			
۸۹	<i>Juniperus excelsa</i> M. B.	Cupressaceae	ارسن	x			
۹۰	<i>Juniperus Polycarpos</i> C. Koch	Cupressaceae	ارسن	x			
۹۱	<i>Lonicera hypoleuca</i> Decne.	Caprifoliaceae	پلاخورد بوم‌سایه‌ای	x			
۹۲	<i>Lonicera nummularifolia</i> Jaub & spach	Caprifoliaceae	شن	x			
۹۳	<i>Loranthus europaeus</i> Jacq.	Loranthaceae	مورخورد		x		
۹۴	<i>Loranthus Grewinkii</i> Boiss. & Buhse	Loranthaceae	چشم بلبل		x		
۹۵	<i>Lycium depressum</i> Stocks	Solanaceae	دند خار ترکمنی		x		
۹۶	<i>Lycium ruthenicum</i> Murr.	Solanaceae	گورک تیغ		x		
۹۷	<i>Malus orientalis</i> Ugl.	Rosaceae	سبب جنگلی	x			
۹۸	<i>Meristotropis xanthioides</i> Vassilez	Leguminosae / Papilionaceae	لوبیای خاردار			x	
۹۹	<i>Morus alba</i> L.	Moraceae	نوت سفید	x			
۱۰۰	<i>Morus nigra</i> L.	Moraceae	نوت سیاه	x			
۱۰۱	<i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv.	Tamaricaceae	شیمان		x		

ردیف	نام علمی	نام خانوادگی	نام فارسی - معمولی	Vegetation form			
				درخت	درختچه	بوته	پالارونده
	Scientific Names	Family Names	Persian-Common Names	Tree	Small tree	Bush	Climber
۱۰۲	<i>Myrtus Communis</i> L.	Myrtaceae	مردود		x		
۱۰۳	<i>Nerium indicum</i> Mill. Subsp. <i>Kotschy</i> (Boiss.)	Apocynaceae	گیش		x		
۱۰۴	<i>Nerium Oleander</i> L. Subsp. <i>Kurdicum</i> Rech	Apocynaceae	خزرمهر		x		
۱۰۵	<i>Olea europaea</i> L.	Oleaceae	زیتون	x			
۱۰۶	<i>Palurus spina</i> - christi miller	Rhamnaceae	سپاه تلر		x		
۱۰۷	<i>Periploca aphylla</i> Decne	Asclepiadaceae	گیندر		x		
۱۰۸	<i>Periploca graeca</i> L.	Asclepiadaceae	کرمون				x
۱۰۹	<i>Pistacia atlantica</i> Desf. Subsp. <i>Kurdica</i> (Zohary) Rech. f.	Anacardiaceae	پسته کوردستانی	x			
۱۱۰	<i>Pistacia atlantica</i> Desf. subsp. <i>mutica</i> (Fisch. & C. A. Mey.) Rech. f.	Anacardiaceae	پسته	x			
۱۱۱	<i>Pistacia Khinjuk</i> stocks	Anacardiaceae	خنجک	x			
۱۱۲	<i>Platanus Orientalis</i> L.	Platanaceae	چنار	x			
۱۱۳	<i>Populus afghanica</i> (Aitch. & Hemsl.)	Salicaceae	صنوبر افغانی	x			
۱۱۴	<i>Populus euphratica</i> Olivier	Salicaceae	پپه	x			
۱۱۵	<i>Populus nigra</i> L.	Salicaceae	شالی	x			
۱۱۶	<i>Prosopis farcta</i> (Banks & Soland)	Leguminosae / Mimosaceae	کهورک		x		
۱۱۷	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	Rosaceae	آلویه	x			
۱۱۸	<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae	گوجه	x			
۱۱۹	<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (lam.) spach	Juglandaceae	رک	x			
۱۲۰	<i>Pteropyrum Aucheri</i> Jaub. & Spach	Polygonaceae	پرنده		x		
۱۲۱	<i>Pteropyrum Olivieri</i> Jaub. & Spach	Polygonaceae	پرنده هورانی		x		

ردیف	نام علمی	نام خانوادگی	نام فارسی - محلی	انواع رویشی			
				Vegetation form			
				درخت	درختچه	بوته	بالارونده
				Tree	Small tree	Bush	Climber
۱۲۲	<i>Punica granatum</i> L.	Polygonaceae	انار		x		
۱۲۳	<i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae	گلایه	x			
۱۲۴	<i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pall.	Rosaceae	گلایه سینجی	x			
۱۲۵	<i>Pyrus farsistanica</i> Browicz	Rosaceae	گلایه شیرازی	x			
۱۲۶	<i>Pyrus glabra</i> Boiss.	Rosaceae	انجیرچک	x			
۱۲۷	<i>Pyrus salicifolia</i> Pall.	Rosaceae	گلایه برگ پندی	x			
۱۲۸	<i>Pyrus syriaca</i> Boiss. Var. <i>microphylla</i> Zoh.	Rosaceae	امروء	x			
۱۲۹	<i>Pyrus syriaca</i> Boiss. Var. <i>oxyprion</i> (Wor.)	Rosaceae	امروء	x			
۱۳۰	<i>Pyrus syriaca</i> Boiss. Var. <i>Syriaca</i>	Rosaceae	امروء	x			
۱۳۱	<i>Quercus Brantii</i> Lindl. Var. <i>Belangeri</i> (Dc.) Zohary	Fagaceae	برودار	x			
۱۳۲	<i>Quercus Brantii</i> Lindl. Bar. <i>Brantii</i> Browicz.	Fagaceae	برودار	x			
۱۳۳	<i>Quercus Brantii</i> Lindl. Var. <i>Persica</i> (Lab & Spach) Zohary	Fagaceae	بلوط ایرانی	x			
۱۳۴	<i>Quercus infectoria</i> Oliv. Subsp. <i>Boissieri</i> (Reut.) O. Schwarz	Fagaceae	دارخازو	x			
۱۳۵	<i>Quercus infectoria</i> Oliv. subsp. <i>latifolia</i> Schwarz	Fagaceae	دارخازو	x			
۱۳۶	<i>Quercus infectoria</i> Oliv. subsp. <i>Petiolaris</i> Schwarz	Fagaceae	دارخازو	x			
۱۳۷	<i>Quercus libani</i> Oliv.	Fagaceae	وی دل	x			
۱۳۸	<i>Quercus Robur</i> L. subsp. <i>pedunculiflora</i> (C. Koch) Menitsky	Fagaceae		x			
۱۳۹	<i>Rhamnus Cornifolia</i> & Hoh.	Rhamnaceae	سپاه تگرس		x		
۱۴۰	<i>Rhamnus Kurdica</i> Boiss. Et Hohen	Rhamnaceae	سپاه تگرس کردی		x		
۱۴۱	<i>Rhamnus Pallasii</i> Fisch. Et Mey	Rhamnaceae	ارچک		x		

ردیف	نام علمی	نام خانوادگی	نام فارسی - محلی	فرم رویشی			
				درخت	درختچه	بوته	آلاورنده
۱۲۲	Rhamnus Persica Boiss. & Hohen	Rhamnaceae	سپاه، تگرس فارسی		x		
۱۲۳	Rhus coriaria L.	Anacardiaceae	سماق		x		
۱۲۴	Rosa asperima Godet	Rosaceae	نسترن بوهراسمدی		x		
۱۲۵	Rosa begeriana Shrenk	Rosaceae	نسترن سفید		x		
۱۲۶	Rosa Canina L.	Rosaceae	نسترن وحشی		x		
۱۲۷	Rosa elymatica Boiss & Hausskn.	Rosaceae	نسترن کرمی			x	
۱۲۸	Rosa foetida Herm.	Rosaceae	نسترن زرد		x		
۱۲۹	Rosa orientalis Dupont ex Ser.	Rosaceae	نسترن شرقی		x		
۱۳۰	Rosa pulverulenta M. B.	Rosaceae	نسترن گره آلود			x	
۱۳۱	Rosa villosa L.	Rosaceae	نسترن کرم آلود		x		
۱۳۲	Rubia florida Boiss.	Rubiaceae	روثانی		x		
۱۳۳	Rubus caesius L.	Rosaceae	تشنک کبود				
۱۳۴	Rubus sanctus shreber, Icon	Rosaceae	تشنک				
۱۳۵	Rumex ephedroides Bomm	Polygonaceae	توشک ریشریزی				
۱۳۶	Salix acmophylla Boiss	Salicaceae	زرد پید	x			
۱۳۷	Salix aegyptiaca L.	Salicaceae	پید مشک	x	x		
۱۳۸	Salix alba L.	Salicaceae	پید سفید	x			
۱۳۹	Salix excelsa S. G. Gmelin	Salicaceae	سپاه پید	x			
۱۴۰	Salix triandra L.	Salicaceae	پید بادامی	x			
۱۴۱	Salix Wilhelmsiana M. B.	Salicaceae	چرید	x	x		

ردیف	نام علمی	نام خانواده	نام علمی - محلی	Vegetation form			
				درخت	درختچه	بوته	بالارونده
	Scientific Names	Family Names	Persian-Common Names	Tree	Small tree	Bush	Climber
۱۶۲	<i>Sambucus nigra</i> L.	Caprifoliaceae	انگور کولی	x	x		
۱۶۳	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Solanaceae	تاج‌ریزی پیچ		x		
۱۶۴	<i>Sorbus graeca</i> (Spach)	Rosaceae	دبه آلبار	x	x		
۱۶۵	<i>Sorbus juristanica</i> (Bornm)	Rosaceae	دبه آلبار	x	x		
۱۶۶	<i>Sorbus persica</i> Heidl.	Rosaceae	دبه آلبار	x	x		
۱۶۷	<i>Spirea crenata</i> L.	Rosaceae	اسبیره		x		
۱۶۸	<i>Tamarix arcuthoides</i> Bge.	Tamaricaceae	گز		x		
۱۶۹	<i>Tamarix Kotschy</i> Bge.	Tamaricaceae	گز		x		
۱۷۰	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	Tamaricaceae	گز بد شاخه	x	x		
۱۷۱	<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woods	Apocynaceae	فیلمانی		x		
۱۷۲	<i>Ulmus Boissieri</i> Grudz	Ulmaceae	نارون برگ ریز	x			
۱۷۳	<i>Ulmus minor</i> Miller	Ulmaceae	ارچا	x			
۱۷۴	<i>Viscum album</i> L.	Loranthaceae	دارواش		x		
۱۷۵	<i>Vitex pseudo - negundo</i> (Hasskn.)	Verbenaceae	پنگرد		x		
۱۷۶	<i>Vitex trifolia</i> L.	Verbenaceae			x		
۱۷۷	<i>Vitis sylvestris</i> Gmelin.	Vitaceae	مر				x
۱۷۸	<i>Zelkova carpinifolia</i> (Pall.) Dipp.	Ulmaceae	آزاد	x			
۱۷۹	<i>Ziziphus Jujuba</i> Mill.	Rhamnaceae	صناب	x	x		
۱۸۰	<i>Ziziphus nummularia</i> (Burm. f.)	Rhamnaceae	رملک		x		
۱۸۱	<i>Ziziphus Spina - Christi</i> (L.) Willd	Rhamnaceae	کنار	x	x		

گفتار چهارم - گیاهان علفی و بوته‌ای

برای اینکه تصویر بهتری از جنگلهای زاگرس ارائه شود، ضرورت دارد که به دنبال ذکر اسامی و پاره‌ای خصوصیات گیاهان چوبی، فهرستی نیز از نباتات علفی و بوته‌ای، که ما به فرش گیاهی تعبیر می‌کنیم ارائه شود.

این گیاهان یک یا چند ساله، فقط در بهار نمود خودنمایی دارند چرا که با ورود دام به جنگل یکسره، در مدتی کوتاه، و حتی پیش از آنکه بسیاری از آنها فرصت تولید و افشاندن بذر خود را برای پایداری این توده‌های گیاهی داشته باشند نابود می‌شوند که با توجه به تنگی فوق‌العاده جنگل یعنی فاصله زیاد بین درختان و درختچه‌ها که تشکیل دهنده اشکوب برین و میانی هستند، خاک در نیمه نخست سال بدست ضربات اشعه سوزان خورشید و در نیمه دوم سال به دست ضربات باران سپرده می‌شود که حاصل آن فرسایش، و در مواردی رانش، و بهرحال بیرون افتادن ریشه بسیاری از عناصر گیاهی و سرانجام خشکیدن آنها است که باید خود حفاظت آب و خاک را به عهده بگیرند.

مطالعاتی که تاکنون در مورد شناخت هویت علمی این گیاهان علفی و بوته‌ای به عمل آمده، حتماً به دور از آن است که آن را بتوان کامل و سیاهه حاصل از این مطالعات را بی‌نقص دانست چرا که هنوز نقاط دورافتاده بسیاری را می‌توان سراغ کرد که احتمالاً بقدر لزوم کاویده نشده‌اند و شاید لازم باشد که برای کمک به محققان، قطعات کوچکی به صورت پراکنده و محصور با مصالح مقاوم، که چهارپایان اهلی و جانوران وحشی توان تخریب آنها را نداشته باشند، در نقاط مورد لزوم و به تعداد مکفی، احداث شود تا با مصون ماندن از چرا، بتوان هم به شناخت گیاهان و هم به سیکل پی‌آئی آنان که حاصل این پایداری و پاستداری است پی برد. با توجه به آنچه که درباره اقلیم زاگرس، بویژه تطورات آن برحسب عرض جغرافیائی و ارتفاع گفته شده، باید وجود تفاوت‌های فراوانی را از نظر دامنه گسترش هر گونه و ترکیب گونه‌ها در طول این حصار عظیم طبیعی امری بدیهی دانست و اگر از روی سیاهه‌هایی که در پی خواهد آمد نتوان دامنه گسترش و ترکیب گونه‌ها را دریافت، دست کم حضور برخی را در زاگرس شمالی یا جنوبی و فقدان آنها را در بخش دیگر می‌توان ملاحظه کرد. این امر نه تنها شامل برخی از تیره‌ها، که دربرگیرنده گونه‌های یک جنس در هر تیره نیز می‌باشد. علاوه بر این، تیره‌های گیاهی،

همه به یک اندازه در عرضهٔ تاکسون‌ها (Taxons) نقش ندارند. برخی تعداد اندکی جنس یا گونه و بعضی نیز، برعکس، تعداد نسبتاً بیشتری جنس یا گونه در جامعه گیاهی و پوشش زمین عرضه می‌دارند که همه آنها نیز البته، نه به جهت کمی که به سبب کیفی به یک اندازه رضای خاطر دامدار را از نظر نوع غذای دام (مسأله خوشخوراکی یا *Palatability*) فراهم نمی‌سازند. به این قرار، در زاگرس شمالی تیره‌های *Compositae* و *Graminae* به ترتیب با ۳۲ و ۳۰ گونه نقش نخست را ایفا می‌نمایند، در حالیکه تیره‌های *Labiatae* و *Papilionaceae* به ترتیب با ۱۷ و ۱۵ گونه اعلام حضور می‌کنند و اگر تیره‌های *Cruciferae* و *Umbelliferae* و *Liliaceae* را مستثنی کنیم که به ترتیب با ۹، ۸، و ۸ گونه خودنمایی می‌کنند، دیگر تیره‌ها از نظر معرفی تعداد گونه حائز اهمیت چندانی نمی‌باشند و تعداد گونه‌های هر تیره به هیچ روی از ۵ تجاوز نمی‌کند و اگرچه در زاگرس شمالی تاکنون، وجود ۱۸۲ گونه محقق شده اما در این مجموعه تعداد گونه‌های پیازدار (سوخدار) که فراوانی آنها در منطقه مدیترانه، از اهم ویژگیهای این منطقه به حساب می‌آید، رویهمرفته ناچیز یعنی بالغ بر ۹ گونه یعنی کمتر از ۵ درصد کل گونه‌ها است. آنچه که دربارهٔ زاگرس شمالی، فوقاً بیان شد، در مورد زاگرس جنوبی نیز، اصولاً از این حیث صادق است و تنها ممکن است ارقام کم یا زیاد شوند چنانکه تعداد کل گونه‌های علفی و بوته‌ای در زاگرس جنوبی بالغ بر ۶۳۷ گونه (۳/۵ برابر) است.

در این بخش، تیره‌های *Compositae* با ۱۰۶، *Papilionaceae* با ۹۶، *Labiatae* با ۵۸، *Graminae* با ۵۵، *Umbelliferae* با ۴۲، *Caryophyllaceae* با ۳۶، *Cruciferae* با ۳۳، *Liliaceae* با ۲۲، *Boraginaceae* با ۱۸، *Ranunculaceae* با ۱۷، *Geraniaceae* با ۱۴ و *Euphorbiaceae* با ۱۰ گونه، به ترتیب، صدرنشین‌اند و تعداد گونه در دیگر تیره‌ها از ده کمتر است. اگرچه در زاگرس جنوبی، در مقایسه با زاگرس شمالی، تعداد گونه‌های پیازدار (سوخدار) به ظاهر تا حدی بیشتر (۱۸ گونه) است اما درباره ارزش این پدیده، با توجه بوسعت بخش و تعداد افزونتر کل گونه‌ها، نه تنها نباید مبالغه کرد که باید آن را اندک شناخت چرا که کمتر از ۳ درصد کل گونه‌ها در این بخش می‌باشند.

سرانجام اینکه در سرتاسر جنگلهای زاگرس، آن چنان که پژوهش‌های انجام شده تاکنون نشان می‌دهد، از نظر صرفاً گیاهان علفی و بوته‌ای، یکساله و چندساله، تیره‌های زیر به صورت بارزی نقش آفرینند:

ردیف اول: تیره *Compositae* با ۱۳۸ گونه

ردیف دوم: تیره *Papilionaceae* با ۱۱۱ گونه

ردیف سوم: تیره *Graminae* با ۸۵ گونه

ردیف چهارم: تیره *Labiatae* با ۷۵ گونه
ردیف پنجم: تیره *Umbelliferae* با ۵۰ گونه
ردیف ششم: تیره *Cruciferae* با ۴۲ گونه
ردیف هفتم: تیره *Caryophyllaceae* با ۴۱ گونه
ردیف هشتم: تیره *Liliaceae* با ۳۰ گونه
ردیف نهم: تیره *Boraginaceae* با ۲۲ گونه
ردیف دهم: تیره *Ranunculaceae* با ۲۱ گونه
و دیگر تیره‌های گیاهی، هر کدام با کمتر از ۲۰ گونه‌اند.

جدول شماره ۷ - گونه‌های علفی و بوته‌ای جنگلهای زاگرس شمالی

ردیف	نام خانواده	تعداد گونه	ردیف	نام خانواده	تعداد گونه
1	<i>Acanthaceae</i>	1	21	<i>Hypericaceae</i>	2
2	<i>Amaryllidaceae</i>	1	22	<i>Labiatae</i>	17
3	<i>Araceae</i>	1	23	<i>Liliaceae</i>	8
4	<i>Boraginaceae</i>	4	24	<i>Malvaceae</i>	3
5	<i>Campanulaceae</i>	2	25	<i>Orchidaceae</i>	2
6	<i>Caryophyllaceae</i>	5	26	<i>Papaveraceae</i>	4
7	<i>Chenopodiaceae</i>	1	27	<i>Papilionaceae</i>	15
8	<i>Cistaceae</i>	1	28	<i>Plantaginaceae</i>	2
9	<i>Compositae</i>	32	29	<i>Scrophulariaceae</i>	2
10	<i>Convolvulaceae</i>	1	30	<i>Plumbaginaceae</i>	1
11	<i>Crassulaceae</i>	1	31	<i>Podophyllaceae</i>	1
12	<i>Cruciferae</i>	9	32	<i>Polygonaceae</i>	3
13	<i>Cuscutaceae</i>	1	33	<i>Ranunculaceae</i>	4
14	<i>Fumariaceae</i>	1	34	<i>Rosaceae</i>	2
15	<i>Cyperaceae</i>	1	35	<i>Rubiaceae</i>	1
16	<i>Dipsaceae</i>	4	36	<i>Solanaceae</i>	2
17	<i>Iridaceae</i>	1	37	<i>Umbelliferae</i>	8
18	<i>Euphorbiaceae</i>	4	38	<i>Valerianaceae</i>	1
19	<i>Geraniaceae</i>	3			
20	<i>Gramineae</i>	30			

گونه‌های علفی و بوته‌ای جنگل‌های زاگرس شمالی

ردیف	نام گونه	نام خانواده
1	<i>Acantholimon</i> sp	Plumbaginaceae
2	<i>Acanthophyllum</i> <i>Caespitosum</i> Boiss	Caryophyllaceae
3	<i>Acanthus</i> <i>dioscoridis</i> L.	Acanthaceae
4	<i>Achillea</i> <i>millefolium</i> L.	Compositae
5	<i>Achillea</i> spp	Compositae
6	<i>Adonis</i> spp	Ranunculaceae
7	<i>Aegilops</i> <i>Crassa</i> Boiss	Gramineae
8	<i>Aegilops</i> <i>cylindrica</i> Host	Gramineae
9	<i>Aegilops</i> <i>triuncialis</i> L.	Graminae
10	<i>Aethionema</i> <i>grandiflorum</i> Boiss & Hohen	Cruciferae
11	<i>Agropyrum</i> <i>afghanicum</i> Melderis	Gramineae
12	<i>Agropyrum</i> <i>cristatum</i> (L.) Geart	Gramineae
13	<i>Agropyrum</i> <i>repens</i> (L.) P. Beauv	Gramineae
14	<i>Agropyrum</i> <i>trichophorum</i>	Gramineae
15	<i>Alcea</i> sp	Malvaceae
16	<i>Alopecurus</i> <i>apiatus</i> Ovcz	Graminae
17	<i>Allium</i> <i>scabriscapum</i> Boiss & Ky*.	Liliaceae
18	<i>Alyssum</i> <i>strigosum</i> Banks & soland	Cruciferae
19	<i>Anchusa</i> <i>italica</i> Retz	Boraginaceae
20	<i>Anemon</i> sp	Ranunculaceae
21	<i>Anthemis</i> <i>altissima</i> L.	Compositae
22	<i>Anthemis</i> <i>odontostephana</i> Boiss	Compositae
23	<i>Anthemis</i> <i>tinctoria</i> L.	Compositae
24	<i>Arctium</i> <i>Lappa</i> L.	Compositae
25	<i>Arum</i> <i>elongatum</i> Stev.	Araceae
26	<i>Astragalus</i> <i>effusus</i>	Papilionaceae

27	<i>Astragalus glaucacanthus</i> Fisch	Papilionaceae
28	<i>Astragalus steveni</i>	Papilionaceae
29	<i>Astragalus tribuloides</i>	Papilionaceae
30	<i>Avena</i> sp	Graminae
31	<i>Bellevia</i> spp	Liliaceae
32	<i>Bellis</i> sp	Compositae
33	<i>Boissiera squarrosa</i> Hochst	Graminae
34	<i>Bongardia Chrysogonum</i> (L.) Boiss ⁺	Podophyllaceae
35	<i>Brassica elongata</i> Ehrh	Cruciferae
36	<i>Bromus Danthoniae</i> Trin	Graminae
37	<i>Bromus sterilis</i> L.	Graminae
38	<i>Bromus tectorum</i> L.	Graminae
39	<i>Bromus Tomentellus</i> Boiss & Noe	Graminae
40	<i>Campanula Cecillii</i> Rech. F. & Schiman - Czeika	Campanulaceae
41	<i>Campanula glomerata</i> L.	Campanulaceae
42	<i>Capsella bursa Pastoris</i> (L.) Medicus	Cruciferae
43	<i>Cardaria Draba</i> (L.) Desv	Cruciferae
44	<i>Carex stenophylla</i> Wahlenb	Cyperaceae
45	<i>Carthamus lanatus</i> L.	Compositae
46	<i>Carthamus Oxycantha</i> M. B.	Compositae
47	<i>Centaurea aggregata</i> Fisch. & C. A. Mey exDC	Compositae
48	<i>Centaurea Behen</i> L.	Compositae
49	<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex spreng	Compositae
50	<i>Centaurea Persica</i> Boiss	Compositae
51	<i>Centaurea virgata</i> Lam.	Compositae
52	<i>Cirsium Congestum</i> Fisch. & C. A. Mey exDC	Compositae
53	<i>Cirsium arvensis</i> (L.) scop	Compositae
54	<i>Clypeola</i> sp	Cruciferae
55	<i>Colchicum</i> sp.*	Liliaceae

56	<i>Comperia comperiana</i> stev	Orchidaceae
57	<i>Cousinia assyriaca</i> Jaub & Spach	Compositae
58	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae
59	<i>Crambe Orientalis</i> L.	Cruciferae
60	<i>Crepis</i> sp.	Compositae
61	<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Walp.	Compositae
62	<i>Cuscuta</i> spp	Cuscutaceae
63	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	Graminae
64	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Graminae
65	<i>Datura</i> sp.	Solanaceae
66	<i>Delphinium</i> sp.	Ranunculaceae
67	<i>Dianthus Orientalis</i> Adams	Caryophyllaceae
68	<i>Dianthus Szowitsianus</i> Boiss	Caryophyllaceae
69	<i>Echinops orientalis</i> Trautn	Compositae
70	<i>Eragrostis</i> P. Beauv	Graminae
71	<i>Eremopoa Persica</i> (Trin.) Roshev	Graminae
72	<i>Eremostachys</i> Bge.	Labiatae
73	<i>Eremurus inderiensis</i> (Stev.) Boiss	Liliaceae
74	<i>Erodium</i> sp.	Geraniaceae
75	<i>Eryngium Billardieri</i> F. Delaroche	Umbelliferae
76	<i>Euphorbia Aucheri</i> Boiss	Euphorbiaceae
77	<i>Euphorbia denticulata</i> Lam.	Euphorbiaceae
78	<i>Euphorbia macroclada</i> Boiss	Euphorbiaceae
79	<i>Euphorbia Orientalis</i> L.	Euphorbiaceae
80	<i>Ferula macrocolea</i> (Boiss.) Boiss.	Umbelliferae
81	<i>Ferula Orientalis</i> L.	Graminae
82	<i>Ferula Ovina</i> (Boiss.) Boiss.	Umbelliferae
83	<i>Festuca Ovina</i> L.	Graminae
84	<i>Fibigia Medicus</i>	Cruciferae

85	<i>Fritilaria</i> sp*	Liliaceae
86	<i>Fumaria vaillantii</i> loisel	Fumariaceae
87	<i>Gagea</i> sp*	Liliaceae
88	<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae
89	<i>Geranium tuberosum</i> L.	Graniaceae
90	<i>Gladiolus</i> sp ⁺	Iridaceae
91	<i>Gundelia Tourneforti</i> L.	Compositae
92	<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Miller	Cistaceae
93	<i>Helichrysum armenium</i> D. C.	Compositae
94	<i>Heliotropium Noeanum</i> Boiss.	Boraginaceae
95	<i>Heteranthelium piliferum</i> (Banks & Soland) Hochst	Graminae
96	<i>Hesperis Kurdica</i> Dvoraket Hadac	Cruciferae
97	<i>Hibiscus</i> sp.	Malvaceae
98	<i>Hordeum bulbosum</i> L.*	Graminae
99	<i>Hyoscyamus</i> sp.	Solanaceae
100	<i>Hypericum lysimachioides</i> Boiss & noe	Hypericaceae
101	<i>Hypericum Scabrum</i> L.	Hypericaceae
102	<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Herb.*	Amaryllidaceae
103	<i>Koelpinia</i> sp.	Compositae
104	<i>Lactuca glauciifolia</i> Boiss.	Compositae
105	<i>Lactuca orientalis</i> Boiss.	Compositae
106	<i>Lallenmantia</i> sp.	Labiatae
107	<i>Lamium album</i> L.	Labiatae
108	<i>Lathyrus</i> sp.	Papilionaceae
109	<i>Lotus Gebelia</i> Vent	Papilionaceae
110	<i>Malva neglecta</i> Wallr	Malvaceae
111	<i>Marrubium cuneatum</i> Russell	Labiatae
112	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Labiatae
113	<i>medicago radiata</i> L.	Papilionaceae

114	<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	Papilionaceae
115	<i>Melica Persica</i> Kunt	Graminae
116	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	Papilionaceae
117	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	Papilionaceae
118	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	Labiatae
119	<i>Muscari</i> sp.*	Liliaceae
120	<i>Noea mucronata</i> (Forsk). Aschers	Chenopodiaceae
121	<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv.	Papilionaceae
122	<i>Onopordon acanthium</i> L.	Compositae
123	<i>Onosma microcarpum</i> DC.	Boraginaceae
124	<i>Orchis palustris</i> Jacq.	Orchidaceae
125	<i>Papaver bractaeum</i> Lindl	Papaveraceae
126	<i>Papaver glaucum</i> Boiss. & Hausskn	Papaveraceae
127	<i>Papaver cylindricum</i> Cullen	Papaveraceae
128	<i>Phalaris minor</i> Retz	Graminae
129	<i>Phlomis olivieri</i> Benth	Labiatae
130	<i>Phlomis Persica</i> Boiss	Labiatae
131	<i>Picnemon Acarna</i> (L.) Cass	Compositae
132	<i>Pimpinella olivieri</i> Boiss	Umbelliferae
133	<i>Pimpinella tragi</i> Vill	Umbelliferae
134	<i>Plantago atrata</i> Hoppe	Plantaginaceae
135	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae
136	<i>Poa bulbosa</i> *	Graminae
137	<i>Poa pratensis</i> L.	Graminae
138	<i>Polygonum</i> sp.	Polygonaceae
139	<i>Potentilla Kurdica</i> Boiss & Hohen	Rosaceae
140	<i>Prangos ferulacea</i> (L.) Lindl	Umbelliferae
141	<i>Pterocephalus vaill.</i> ex Adans	Dipsacaceae
142	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Ranunculaceae

143	Rheum Ribes L.	Polygonaceae
144	Roemeria Medic	Papaveraceae
145	Rosularia sempervirens (M. B.)	Crassulaceae
146	Rumex sp.	Polygonaceae
147	Salvia sp	Labiatae
148	Sanguisorba minor Scop	Rosaceae
149	Scabiosa olivieri coult	Dipsacaceae
150	Scabiosa persica Boiss	Dipsacaceae
151	Scabiosa schimperiana Boiss	Dipsacaceae
152	Scariola orientalis (Boiss). Stojak	Compositae
153	Scorzonera sp.	Compositae
154	Scutellaria sp.	Labiatae
155	Secale cereale L.	Graminae
156	Secale montanum Guss.	Gramineae
157	Scrophularia chlorantha Kotschy & Boiss. ex Boiss.	Scrophulariaceae
158	Silene Chlorifolia Sm.	Caryophyllaceae
159	Smyrnum cordifolium Boiss	Umbelliferae
160	Sonchus sp.	Compositae
161	Stachys inflata Benth.	Labiatae
162	Stachys lavandulifolia Vahl.	Labiatae
163	Stachys pubesces Ten.	Labiatae
164	Stipa barbata Desf.	Gramineae
165	Symphytum Kurdicum Boiss. & Hausskn	Boraginaceae
166	Taeniatherum crinitum (Schreb). Nevski	Gramineae
167	Tanacetum sp.	Compositae
168	Taraxacum sp.	Compositae
169	Teucrium Orientale L.	Labiatae
170	Thymus Kotschyanus Boiss & Hohen	Labiatae
171	Tragopogon sp.	Compositae

172	<i>Trifolium angustifolium</i> M. B.	Papilionaceae
173	<i>Trifolium purpureum</i> Boiss & Hohen	Papilionaceae
174	<i>Trifolium repens</i> L.	Papilionaceae
175	<i>Tulipa</i> sp.*	Liliaceae
176	<i>Turgenia Latifolia</i> (L.) Hoffm	Umbelliferae
177	<i>Vaccaria oxyodonta</i> Boiss	Caryophyllaceae
178	<i>Valeriana</i> sp.	Valerianaceae
179	<i>Vicia Villosa</i> Roth	Pappilionacea
180	<i>Veronica</i> sp.	Scrophulariaceae
181	<i>Zataria multiflora</i> Boiss	Labiatae
182	<i>Ziziphora tenuir</i> L.	Labiatae

* گیاهان پیازدار

+ گیاهان بنه و غده‌دار

جدول شماره ۸ - گونه‌های علفی و بوته‌ای جنگلهای زاگرس جنوبی

ردیف	نام خانواده	تعداد گونه	ردیف	نام خانواده	تعداد گونه
1	<i>Aizoonaceae</i>	2	33	<i>Najaceae</i>	1
2	<i>Amaranthaceae</i>	2	34	<i>Onagraceae</i>	1
3	<i>Amaryllidaceae</i>	1	35	<i>Orchidaceae</i>	7
4	<i>Araceae</i>	1	36	<i>Papaveraceae</i>	9
5	<i>Aristolochiaceae</i>	2	37	<i>Papilionaceae</i>	96
6	<i>Asclepiadaceae</i>	1	38	<i>Plantaginaceae</i>	9
7	<i>Boraginaceae</i>	18	39	<i>Plumbaginaceae</i>	2
8	<i>Campanulaceae</i>	8	40	<i>Polygonaceae</i>	7
9	<i>Capparidaceae</i>	2	41	<i>Primulaceae</i>	5
10	<i>Caryophyllaceae</i>	36	42	<i>Ranunculaceae</i>	17
11	<i>Chenopodiaceae</i>	1	43	<i>Rafflesiaceae</i>	1
12	<i>Cistaceae</i>	3	44	<i>Resedaceae</i>	2
13	<i>Compositae</i>	106	45	<i>Rosaceae</i>	3
14	<i>Convolvulaceae</i>	2	46	<i>Rubiaceae</i>	3
15	<i>Crassulaceae</i>	4	47	<i>Rutaceae</i>	2
16	<i>Cruciferae</i>	33	48	<i>Saxifragaceae</i>	1
17	<i>Cyperaceae</i>	1	49	<i>Scrophulariaceae</i>	4
18	<i>Dipsaceae</i>	3	50	<i>Solanaceae</i>	4
19	<i>Euphorbiaceae</i>	10	51	<i>Umbelliferae</i>	42
20	<i>Fumariaceae</i>	2	52	<i>Urticaceae</i>	3
21	<i>Gentianaceae</i>	1	53	<i>Valerianaceae</i>	3
22	<i>Geraniaceae</i>	14	54	<i>Violaceae</i>	1
23	<i>Graminae</i>	55	55	<i>Zygophyllaceae</i>	1
24	<i>Hypericaceae</i>	3			
25	<i>Iridaceae</i>	4			
26	<i>Juncaceae</i>	2			
27	<i>Labiatae</i>	58			
28	<i>Liliaceae</i>	22			
29	<i>Linaceae</i>	4			
30	<i>Lythraceae</i>	2			
31	<i>Malvaceae</i>	8			
32	<i>Morinaceae</i>	1			

«گونه‌های علفی و بوته‌ای جنگلهای زاگرس جنوبی»

ردیف	نام گونه	نام خانواده
1	<i>Acantholimon festucaceum</i> (Jaub & Spach) Boiss	Plumbaginaceae
2	<i>Acantholimon Scabrellum</i> Boiss. & Hausskn	Plumbaginaceae
3	<i>Acanthophyllum Khuzistanicum</i> Rech. f.	Caryophyllaceae
4	<i>Achillea eriophora</i> DC.	Compositae
5	<i>Achillea pachycephala</i> Rech. f.	Compositae
6	<i>Achillea talagonica</i> Boiss.	Compositae
7	<i>Achillea Wilhelmsii</i> C. Koch	Compositae
8	<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	Compositae
9	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Ranunculaceae
10	<i>Aegilops Kotschy</i> Boiss	Gramineae
11	<i>Aegilops triuncialis</i> L.	Gramineae
12	<i>Aegilops umbellulata</i>	Cruciferae
13	<i>Atethionema carneum</i> (Boiss & soland)	Gramineae
14	<i>Agropyron brachyphyllum</i> Boiss & hausskn	Gramineae
15	<i>Agropyron intermedium</i> (Host) P. Beauv	Gramineae
16	<i>Agropyron podperae</i> Nab	Gramineae
17	<i>Agropyron repens</i> (L) P. Beauv	Gramineae
18	<i>Agropyron trichophorum</i> (Link) Richter	Gramineae
19	<i>Aizoon hispanicum</i> L	Aizoaceae
20	<i>Alcea angulata</i> (frey & sint)	Malvaceae
21	<i>Alcea crassi caulis</i> L. Riedl	Malvaceae
22	<i>Alcea Koelzii</i> L. Riedl	Malvaceae
23	<i>Alcea loftusii</i>	Malvaceae
24	<i>Alcea Rechingeri</i> (zohary) L. Riedl	Malvaceae
25	<i>Alcea rufescens</i> (Boiss) Boiss	Malvaceae

26	<i>Alhagi persarum</i> Boiss & Buhse	Papilionaceae
27	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Liliaceae
28	<i>Allium ascalonicum</i> L. *	Liliaceae
29	<i>Allium atrovioleaceum</i> L. *	Liliaceae
30	<i>Allium cristophii</i> Trautv *	Liliaceae
31	<i>Allium eriophyllum</i> Boiss *	Liliaceae
32	<i>Allium hirtifolium</i> Boiss *	Liliaceae
33	<i>Allium lenkoranicum</i> Misch *	Liliaceae
34	<i>Allium Olivieri</i> Boiss *	Liliaceae
35	<i>Allium Stamineum</i> Boiss *	Liliaceae
36	<i>Alyssum stapfi</i> Vierh	Cruciferae
37	<i>Alyssum Szowitsianum</i> Fisch & C. A. Mey	Cruciferae
38	<i>Amaranthus cruentus</i> L.	Amaranthaceae
39	<i>Amaranthus graecizans</i> L.	Amaranthaceae
40	<i>Ammannia multiflora</i> L.	Lythraceae
41	<i>Ammi majus</i> L.	Umbelliferae
42	<i>Ammi visnaga</i> (L.) Lam.	Umbelliferae
43	<i>Anchusa Italica</i> Retz	Boraginaceae
44	<i>Anchusa strigosa</i> Labill	Boraginaceae
45	<i>Anemone biflora</i> DC	Ranunculaceae
46	<i>Anemone coronaria</i> L.	Ranunculaceae
47	<i>Anisosciadium orientalis</i> DC	Umbelliferae
48	<i>Ankyropetalum gypsophiloides</i> Fenzl	Caryophyllaceae
49	<i>Anthemis altissima</i> L.	Compositae
50	<i>Anthemis hyalina</i> DC	Compositae
51	<i>Anthemis lorestanica</i> Iranshahr	Compositae
52	<i>Antnemis odon tostephana</i> Boiss	Compositae
53	<i>Anthemis pseudocotula</i> Boiss	Compositae

54	Anthemis Hauss knechtii Boiss & Reut	Compositae
55	Anthemis persica Boiss	Compositae
56	Anthemis Scariosa DC	Compositae
57	Anthemis susiana Nab	Compositae
58	Anthemis Triumfettii (L.) All	Compositae
59	Anthemis wettsteiniana Hand - Mzt	Compositae
60	Apium graveolens L.	Umbelliferae
61	Arabis caucasica Willd	Cruciferae
62	Arabis nova vill	Cruciferae
63	Arenaria leptocladius (Reichenb) Guss	Caryophyllaceae
64	Arenaria persica Boiss	Caryophyllaceae
65	Argyrobium roseum (Cam b.) Jaub & spach	Papilionaceae
66	Aristolochia Bottae Jaub & spach	Aristolochiaceae
67	Aristolochia Olivieri collegno	Aristolochiaceae
68	Arnebia decumbens (vent) coss & Kral	Boraginaceae
69	Arrhenatherum Kotschy Boiss *	Gramineae
70	Artemisia Aucheri Boiss	Compositae
71	Artemisia Haussknechtii Boiss	Compositae
72	Artemisia Scoparia waldst & Kit	Compositae
73	Arum giganteum A. Ghahreman ⁺	Araceae
74	Asperugo procumbens L.	Boraginaceae
75	Asphodelus tenuifolius cav	Liliaceae
76	Astragalus alienus	Papilionaceae
77	Astragalus arbusculus Ban & Gauba	Papilionaceae
78	Astragalus brachyodontus	Papilionaceae
79	Astragalus coprinus	Papilionaceae
80	Astragalus adscendens	Papilionaceae
81	Astragalus caraganta	Papilionaceae

82	<i>Astragalus coryolobus</i>	Papilionaceae
83	<i>Astragalus chabotrasicus</i>	Papilionaceae
84	<i>Astragalus cruciatus</i>	Papilionaceae
85	<i>Astragalus eriostylus</i>	Papilionaceae
86	<i>Astragalus fasciculifolius</i>	Papilionaceae
87	<i>Astragalus glaucanthus</i>	Papilionaceae
88	<i>Astragalus hymenostegist</i>	Papilionaceae
89	<i>Astragalus ibicinus</i>	Papilionaceae
90	<i>Astragalus impegsus</i>	Papilionaceae
91	<i>Astragalus Kerman Shahanensis</i>	Papilionaceae
92	<i>Astragalus macropelmatus</i>	Papilionaceae
93	<i>Astragalus nervistipulus</i>	Papilionaceae
94	<i>Astragalus obtusifolius</i>	Papilionaceae
95	<i>Astragalus orthorhynchus</i>	Papilionaceae
96	<i>Astragalus ovigerus</i>	Papilionaceae
97	<i>Astragalus ovinus</i>	Papilionaceae
98	<i>Astragalus pulohellus</i>	Papilionaceae
99	<i>Astragalus rawianus</i>	Papilionaceae
100	<i>Astragalus remotijugus</i>	Papilionaceae
101	<i>Astragalus tribuloides</i>	Papilionaceae
102	<i>Asyneuma persicum</i> (DC) Bornm	Campanulaceae
103	<i>Atractylis cancellata</i> L.	Compositae
104	<i>Atriplex tatarica</i> L.	Chenopodiaceae
105	<i>Avena clauda</i> Durieu	Gramineae
106	<i>Azilia eryngioides</i> (pau) Hedge & Lamond	Umbelliferae
107	<i>Bellevalia Olivieri</i> Baker*	Liliaceae
108	<i>Bellis annual</i>	Compositae
109	<i>Bellis perennis</i> L.	Compositae

110	Biebersteinia multi Gida DC	Geraniaceae
111	Bifora testiculata (L.) spreng	Umbelliferae
112	Biscutella didyma L.	Cruciferae
113	Boissiera squarrosa Hochst ex Steud	Gramineae
114	Bromus cappadocicus Boiss & Bal	Gramineae
115	Bromus Danthoniae Trin	Gramineae
116	Bromus fasciculatus presl	Gramineae
117	Bromus mandritensis L.	Gramineae
118	Bromus rubens L.	Gramineae
119	Bromus scoparius L.	Gramineae
120	Bromus tectorum L.	Gramineae
121	Bromus tomentellus Boiss	Gramineae
122	Brossardia papyracea Boiss	Cruciferae
123	Bunium elegans (Fenzl) Freyn	Umbelliferae
124	Bunium paucifolium DC	Umbelliferae
125	Bupleurum exaltatum M. B.	Umbelliferae
126	Campanula cecilli Rech. f. & Schiman (zeika)	Campanulaceae
127	Campanula Erinus L.	Campanulaceae
128	Companula flaccidula vatke	Campanulaceae
129	Companula persepolitana Kostchy	Campanulaceae
130	Companula Reuteriana Boiss & Bal	Campanulaceae
131	Companula Sclerotricha Boiss	Campanulaceae
132	Capsella bursa - pastoris (L.) Medicus	Cruciferae
133	Cardaria Draba (L.) Desv	Cruciferae
134	Carduus arabicus Jacx eX Murray	Compositae
135	Carduus pycnocephalus L.	Compositae
136	Carex stenophylla L.	Cyperaceae
137	Carrichtera annua (L.) DC	Cruciferae

138	<i>Carthamus glaucus</i> M. B.	Compositae
139	<i>Carthamus oxyacantha</i> M. B.	Compositae
140	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C. E.	Gramineae
141	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	Gramineae
142	<i>Centaurea Aucheri</i> (DC.) Wagenitz	Compositae
143	<i>Centaurea Behen</i> L.	Compositae
144	<i>Centaurea Bruguieriana</i> (DC).	Compositae
145	<i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss	Compositae
146	<i>Centaurea iberica</i> trev exspreng	Compositae
147	<i>Centaurea imperialis</i> Hausskn. exBornm	Compositae
148	<i>Centaurea intricata</i> Boiss	Compositae
149	<i>Centaurea luristanica</i> Rech. f.	Compositae
150	<i>Centaurea persica</i> Boiss	Compositae
151	<i>Cenaturea phlomoides</i> Boiss & Hauskn	Compositae
152	<i>Centaurea Solstitialis</i> L.	Compositae
153	<i>Centaurea Sosnovskyi</i> Grossn	Compositae
154	<i>Centaurea virgata</i> lam	Compositae
155	<i>Centaurea pulchella</i> leddeb	Compositae
156	<i>Cephalanthera Kurdica</i> Bornm & Kranzl	Orchidaceae
157	<i>Cephalaria syriaca</i> (L) Schrad	Dipsacaceae
158	<i>Cephalorrhynchus microcephalus</i> (DC.) Schchian	Compositae
159	<i>Cerastium inflatum</i> link ex Desf	Caryophyllaceae
160	<i>Cerastium perfoliatum</i> L.	Caryophyllaceae
161	<i>Chaerophyllum macropodium</i> Boiss	Umbelliferae
162	<i>Chardinia orientalis</i> Desf	Compositae
163	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Juss	Euphorblaceae
164	<i>Chrysopogon Aucheri</i> (Boiss) Stapf	Gramineae
165	<i>Cicer anatolicum</i> Alef	Papilionaceae

166	<i>Cichorium intybus</i> L.	Compositae
167	<i>Cichorium pumilum</i> Jacq	Compositae
168	<i>Cirsium bracteosum</i> DC	Compositae
169	<i>Cirsium arvense</i> (L.) scop	Compositae
170	<i>Cirsium libanoticum</i> DC.	Compositae
171	<i>Cleome iberica</i> DC	Capparidaceae
172	<i>Cleome noeana</i> Boiss	Capparidaceae
173	<i>Clypeola aspera</i> (Grauer) turill	Cruciferae
174	<i>Clypeola lappaceae</i> Boiss	Cruciferae
175	<i>Cnicus benedictus</i> L.	Compositae
176	<i>Colchicum Kotschy</i> Boiss ⁺	Liliaceae
177	<i>Colchicum szovitsii</i> fisch. & C. A. Mey ⁺	Liliaceae
178	<i>Colchicum Varians</i> (Freyn & Bornm) Czernijak ⁺	Liliaceae
179	<i>Conium maculatum</i> L.	Umbelliferae
180	<i>Consolida Hohenackeri</i> (Boiss) Grossh	Ranunculaceae
181	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae
182	<i>Convolvulus stachydifolius</i> cholsy	Convolvulaceae
183	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W. D. J. Koch	Papilionaceae
184	<i>Coronilla varia</i> L.	Papilionaceae
185	<i>Corydalis angustifolia</i> (M. B.) DC ⁺	Fumariaceae
186	<i>Cousinia cylindracea</i> Boiss	Compositae
187	<i>Crepis alpina</i> L.	Compositae
188	<i>Crepis foetida</i> L.	Compositae
189	<i>Crepis Kotschyana</i> (Boiss) Boiss	Compositae
190	<i>Cerpis micrantha</i> czer	Compositae
191	<i>Cerpis sancta</i> (L.) Babcock	Compositae
192	<i>Crucianella glauca</i> A. Rich	Rubiaceae
193	<i>Cruciata taurica</i> (pallas ex willd) Ehrend	Rubiaceae

194	<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) vis	Compositae
195	<i>Crypsis alopecuroides</i> (Piller & Mitterp) Schard	Gramineae
196	<i>Cymbalaena Griffithii</i> Smoly	Compositae
197	<i>Cymbopogon olivieri</i> (Boiss) Bor	Gramineae
198	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	Gramineae
199	<i>Cynosurus elegans</i> Desf	Gramineae
200	<i>Dactylis glomerata</i>	Gramineae
201	<i>Dactylorhiza umbrosa</i> (Kar. & Kir) Nevski ⁺	Orchidaceae
202	<i>Daucus guttatus</i> Smith	Umbelliferae
203	<i>Daucus microscias</i> Bornm & Gauba	Umbelliferae
204	<i>Delphinium cyphoplectrum</i> Boiss	Ranunculaceae
205	<i>Delphinium peregrinum</i> L.	Ranunculaceae
206	<i>Delphinium quercetorum</i> Boiss & Hausskn	Ranunculaceae
207	<i>Delphinium saniculifolium</i> Boiss	Ranunculaceae
208	<i>Delphinium tuberosum</i> Auch ex Boiss	Ranunculaceae
209	<i>Dianthus libanotis</i> Labill	Caryophyllaceae
210	<i>Dianthus macranthoides</i> Hausskn. ex Bornm	Caryophyllaceae
211	<i>Dianthus orientalis</i> Adams	Caryophyllaceae
212	<i>Dianthus strictus</i> Benth & Soland	Caryophyllaceae
213	<i>Dichantium annulatum</i> (Forssk) Stapf	Gramineae
214	<i>Dionysia Gaubae</i> Bornm	Primulaceae
215	<i>Dionysia Haussknechtii</i> Bornm & Strauss	Primulaceae
216	<i>Dionysia odora</i> Fenzl	Primulaceae
217	<i>Diplotaxis Harra</i> (Forssk) Boiss	Cruciferae
218	<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter	Compositae
219	<i>Dryopteris</i> Adans.	Aspidiaceae
220	<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf	Gramineae
221	<i>Echinops dichorus</i> Boiss & Hausskn	Compositae

222	<i>Echinops ecbatanus</i> Bornm ex Rech f.	Compositae
223	<i>Echinops orientalis</i> trautv	Compositae
224	<i>Echinops ritrodes</i> Bunge	Compositae
225	<i>Enneapogon persicus</i> Boiss	Gramineae
226	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Onagraceae
227	<i>Epipactis veratrifolia</i> Boiss & Hohen	Orchidaceae
228	<i>Erucaria hispanica</i> (L.) Druce	Cruciferae
229	<i>Eremopogon foveolatus</i> (Del.) stapf	Gramineae
230	<i>Eremostachys adenantha</i> Jaub & spach	Labiatae
231	<i>Eremostachys pulvinaris</i> Jaub & spach	Labiatae
232	<i>Eremurus persicus</i> (Jaub & spach) Boiss	Liliaceae
233	<i>Erodium ciconium</i> (Jusl) L Her. ExAiton	Geraniaceae
234	<i>Erodium galucophllum</i> (L.) Alton	Geraniaceae
235	<i>Erodium gruinum</i> (L.) L Her, exAiton	Geraniaceae
236	<i>Erodium neuradifolium</i> Delile exGodron	Geraniaceae
237	<i>Erodium pulverulentum</i> (car.) Willd	Geraniaceae
238	<i>Eruca Sativa</i> lam	Cruciferae
239	<i>Eryngium Bungei</i> Boiss	Umbelliferae
240	<i>Eryngium Billardieri</i> F. Delaroche	Umbelliferae
241	<i>Erysimum oleifolium</i> J. Gay	Cruciferae
242	<i>Euphorbia azerbaijdzhanica</i> Bordz	Euphorbiaceae
243	<i>Euphorbia cheiradenia</i> Boiss & Hohen	Euphorbiaceae
244	<i>Euphorbia denticulata</i> lam	Euphorbiaceae
245	<i>Euphorbia falcata</i> L.	Euphorbiaceae
246	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbiaceae
247	<i>Euphorbia microsciadia</i> Boiss	Euphorbiaceae
248	<i>Euphorbia myrsinites</i> L.	Euphorbiaceae
249	<i>Euphorbia peplus</i> L.	Euphorbiaceae

250	<i>Euphorbia szovitsii</i> Fish & C. A. Mey	Euphorbiaceae
251	<i>Euphrasia pectinata</i> ten	Scrophulariaceae
252	<i>Ferula gumosa</i> Boiss	Umbelliferae
253	<i>Ferula Haussknechtii</i> Wolffex Rech. f.	Umbelliferae
254	<i>Ferula macrocolea</i> (Boiss) Boiss	Umbelliferae
255	<i>Ferula ovina</i> (Boiss) Boiss	Umbelliferae
256	<i>Ferula stenocarpa</i> Boiss & Hausskn	Umbelliferae
257	<i>Ferulago angulata</i> (schlecht) boiss	Umbelliferae
258	<i>Ferulago macrocarpa</i> (Fenzl) Boiss	Umbelliferae
259	<i>Festuca ovina</i> L.	Gramineae
260	<i>Fibigia suffruticosa</i>	Cruciferae
261	<i>Filago pyramidata</i>	Compositae
262	<i>Francoeuria undulata</i> (L.) lack	Compositae
263	<i>Fritilaria imperialis</i> L. *	Liliaceae
264	<i>Fritillaria presica</i> L.*	Liliaceae
265	<i>Fumaria asepalae</i> Boiss	Fumariaceae
266	<i>Garthadiolus angulosus</i> Jaub & spach	Compositae
267	<i>Gentiana olivieri</i> Griseb	Gentianaceae
268	<i>Geranium dissectum</i> L.	Geraniaceae
269	<i>Geranium mascatense</i> Boiss	Geraniaceae
270	<i>Geranium molle</i> L.	Geraniaceae
271	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm F.	Geraniaceae
272	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Geraniaceae
273	<i>Geranium stepporum</i> Davis	Geraniaceae
274	<i>Geranium trilophum</i> Boiss	Geraniaceae
275	<i>Geranium tuberosum</i> L.	Geraniaceae
276	<i>Gladiolus atroviolaceus</i> Boiss ⁺	Iridaceae
277	<i>Gladiolus segetum</i> Ker - Gawl ⁺	Iridaceae

278	<i>Gundelia tournefortii</i> L.	Compositae
279	<i>Gynandrisis sisyrinchium</i> (L.) parl ⁺	Iridaceae
280	<i>Gypsophila persica</i> Barkoudah	Caryophyllaceae
281	<i>Gypsophila polyclada</i> Fenzl ex Boiss	Caryophyllaceae
282	<i>Haplophyllum perforatum</i> (M. B.) Kar & Kir	Rutaceae
283	<i>Haplophyllum tuberculatum</i> (Forssk) juss	Rutaceae
284	<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Miller	Cistaceae
285	<i>Helianthemum Lippii</i> (L.) pers	Cistaceae
286	<i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Miller	Cistaceae
287	<i>Helichrysum artemisioides</i> boiss & Hausskn	Compositae
288	<i>Helichrysum globiferum</i> Boiss	Compositae
289	<i>Helichrysum leucocephalum</i> Boiss	Compositae
290	<i>Helichrysum oligocephalum</i> DC.	Compositae
291	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Boraginaceae
292	<i>Heptaptera anatolica</i> Margot & Reut	Umbelliferae
293	<i>Hesperis Kurdica</i> Dvorak et Hadac	Cruciferae
294	<i>Hesperis nivalis</i> Boiss & Hausskn	Cruciferae
295	<i>Heteranthelium Piliiferum</i> (Banks & Soland) Hochst	Gramineae
296	<i>Heterocaryum Szovitsianum</i> A. DC.	Boraginaceae
297	<i>Hippocrepis bisiliqua</i> forssk	Papilionaceae
298	<i>Hippocrepis constricta</i> G. Kunze	Papilionaceae
299	<i>Hippocrepis unisiliquosa</i> L.	Papilionaceae
300	<i>Hordeum bulbosum</i> L. *	Gramineae
301	<i>Hordeum geniculatum</i> All.	Gramineae
302	<i>Hordeum glaucum</i> Steud	Gramineae
303	<i>Hordeum leporinum</i> Link	Gramineae
304	<i>Hordeum spontaneum</i> C. Koch	Gramineae
305	<i>Hyoscyamus reticulatus</i> L.	Solanaceae

306	<i>Hyoscyamus Kotschyanus</i> pojark	Solanaceae
307	<i>Hyoscyamus orthocarpus</i> schonbeck - Temesy	Solanaceae
308	<i>Hyoscyamus pojarkovae</i> schonbeck - temesy	Solanaceae
309	<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) stapf	Gramineae
310	<i>Hypecoum pendulum</i> L.	Papaveraceae
311	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hypericaceae
312	<i>Hypericum scabrum</i> L.	Hypericaceae
313	<i>Hypericum asperulum</i> jaub. & spach	Hypericaceae
314	<i>Iris reticulata</i> M. B.	Iridaceae
315	<i>Isatis raphanifolia</i> Boiss	Cruciferae
316	<i>Ixiolirion tataricum</i> (pall) Herb *	Amaryllidaceae
317	<i>Johrenia paucijuga</i> (DC.) Bornm	Umbelliferae
318	<i>Juncus hybridus</i> Brot	Juncaceae
319	<i>Juncus inflexus</i> L.	Juncaceae
320	<i>Kickxia commutata</i> Dum	Scrophulariaceae
321	<i>Lactuca glauciifolia</i> Boiss	Compositae
322	<i>Lactuca scarioloides</i> Boiss	Compositae
323	<i>Lappula microcarpa</i> (Ledeb). Gurke	Boraginaceae
324	<i>Lappula sesiliflora</i> (Boiss) Gurke	Boraginaceae
325	<i>Laser trilobum</i> (L.) Borkh	Umbelliferae
326	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	Papilionaceae
327	<i>Lathyrus cicera</i> L.	Papilionaceae
328	<i>Lathyrus gorgoni</i> parl	Papilionaceae
329	<i>Lathyrus vinealis</i> Boiss & noe	Papilionaceae
330	<i>Launaea capitata</i> (spreng) Dandy	Compositae
331	<i>Launaea mucronata</i> (Forssk). Muschl	Compositae
332	<i>Launaea nudicaulis</i> (L.) Hook. f.	Compositae
333	<i>Legousia falcata nudicaulis</i> (ten.) Fritsch	Companulaceae

334	<i>Lens culinaris</i> Medicus	Papilionaceae
335	<i>Lens orientalis</i> Boiss	Papilionaceae
336	<i>Lepidium latifolium</i> L.	Cruciferae
337	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	Cruciferae
338	<i>Lepidium ruderae</i> L.	Cruciferae
339	<i>Lepidium sativum</i> L.	Cruciferae
340	<i>Leutea cupularis</i> (Boiss) M. pimen	Umbelliferae
341	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) swartz	Orchidaceae
342	<i>Linum bienne</i> Miller	Linaceae
343	<i>Linum mucronatum</i> Bertol	Linaceae
344	<i>Linum nodiflorum</i> L.	Linaceae
345	<i>Linum strictum</i> L.	Linaceae
346	<i>Lisaea heterocarpa</i> Boiss	Umbelliferae
347	<i>Loefingia hispanica</i> L.	Caryophyllaceae
348	<i>Lolium perene</i> L.	Gramineae
349	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	Gramineae
350	<i>Lophochloa obtusiflora</i> (Boiss) Gontsch	Gramineae
351	<i>Lophochloa phleoides</i> (vill) Reichenb	Gramineae
352	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Papilionaceae
353	<i>Lythrum hyssopifolium</i> L.	Lythraceae
354	<i>Malva parviflora</i> L.	Malvaceae
355	<i>Malva rotundifolia</i> L.	Malvaceae
356	<i>Marrubium astracanicum</i> Jacq	Labiatae
357	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Labiatae
358	<i>Mattiastrum modestum</i>	Boraginaceae
359	<i>Mattiastrum straussii</i>	Boraginaceae
360	<i>Medicago constricta</i> Durieu	Papilionaceae
361	<i>Medicago coronata</i> (L.) Bartalini	Papilionaceae

362	<i>Medicago laciniata</i> (L.) Miller	Papilionaceae
363	<i>Medicago lupulina</i> L.	Papilionaceae
364	<i>Medicago minima</i> (L.) Bartalini	Papilionaceae
365	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartalini	Papilionaceae
366	<i>Medicago polymorpha</i> L.	Papilionaceae
367	<i>Medicago radiata</i> L.	Papilionaceae
368	<i>Medicago rigidula</i> (L.) All	Papilionaceae
369	<i>Medicago sativa</i> L.	Papilionaceae
370	<i>Melica persica</i> Kunth	Gramineae
371	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All	Papilionaceae
372	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson	Labiatae
373	<i>Mesostemma Kotschyannum</i> wed	Aizoonaceae
374	<i>Micrantha multicaulis</i> (Boiss) Dvorak	Cruciferae
375	<i>Micromeria myrtifolia</i> Boiss & Hohen	Labiatae
376	<i>Micromeria Persica</i> Boiss	Labiatae
377	<i>Minuartia meyeri</i> (Boiss) Bornm	Caryophyllaceae
378	<i>Minuartia picta</i> (Sibth & Smith) Bornm	Caryophyllaceae
379	<i>Minuartia hamata</i> (Hauskn) Mattf	Caryophyllaceae
380	<i>Minuartia hybrida</i> (vill) schischk	Caryophyllaceae
381	<i>Moriera spinosa</i> Boiss	Cruciferae
382	<i>Morina persica</i> L.	Morinaceae
383	<i>Muscari caucasicum</i> (Griseb) Baker*	Liliaceae
384	<i>Muscari neglectum</i> Guss*	Liliaceae
385	<i>Myosotis refracta</i> Boiss	Boraginaceae
386	<i>Najas gramineae</i> Delile	Najadaceae
387	<i>Nasturtium officinale</i> (L.) R. Br.	Cruciferae
388	<i>Nepeta cataria</i> L.	Labiatae
389	<i>Nepeta curvidens</i> Boiss & Bal ex Boiss	Labiatae

390	<i>Nepeta glomerulosa</i> Boiss	Labiatae
391	<i>Nepeta heliotropifolia</i> lam	Labiatae
392	<i>Nepeta koeieana</i> Rech. f.	Labiatae
393	<i>Nepeta Kotschyi</i> Boiss	Labiatae
394	<i>Nepeta meyeri</i> Benth	Labiatae
395	<i>Nepeta oxyodonta</i> Boiss	Labiatae
396	<i>Nepeta pungens</i> (Bunge) Benth	Labiatae
397	<i>Nepeta straussii</i> Hausskn & Bornm	Labiatae
398	<i>Neslia apiculata</i> Fisch ex Mey	Cruciferae
399	<i>Notobasis syriaca</i> (L.) cass	Compositae
400	<i>Oligomeris linifolia</i> (vahl) Macbr	Resedaceae
401	<i>Oliveria decumbens</i> vent	Umbelliferae
402	<i>Onobrychis acaulis</i> Bornm	Papilionaceae
403	<i>Onobrychis aequidentata</i> (Sibth. & sm.) urv	Papilionaceae
404	<i>Onobrychis Aucheri</i> Boiss	Papilionaceae
405	<i>Onobrychis crista - galli</i> (L.) Law	Papilionaceae
406	<i>Onobrychis lunata</i> Boiss	Papilionaceae
407	<i>Onobrychis Ptolemaica</i> (Del.) DC.	Papilionaceae
408	<i>Onobrychis scrobiculata</i> Boiss	Papilionaceae
409	<i>Onobrychis Iranshahrii</i> Rech. F.	Papilionaceae
410	<i>Ononis reclinata</i> L.	Papilionaceae
411	<i>Ononis serrata</i> Forssk	Papilionaceae
412	<i>Ononis sicula</i> Guss	Papilionaceae
413	<i>Onopordon</i> L.	Compositae
414	<i>Onosma albo - roseum</i> Fish - & C. A. Mey	Boraginaceae
415	<i>Onosma microcarpum</i> DC.	Boraginaceae
416	<i>Onosma orientale</i> L.	Boraginaceae
417	<i>Onosma sericeum</i> Willd	Boraginaceae

418	<i>Onosma stenosphon</i> Boiss	Boraginaceae
419	<i>Opopanax persicus</i> C. Koch	Umbelliferae
420	<i>Orchis mascula</i> L. ⁺	Orchidaceae
421	<i>Orchis simia</i> Lam. ⁺	Orchidaceae
422	<i>Orchis anatolica</i> Boiss ⁺	Orchidaceae
423	<i>Oryzopsis holciformis</i> (M. B.) Hack	Gramineae
424	<i>Outreya carduiformis</i> Jaub & spach	Compositae
425	<i>Papaver commutatum</i> Fiesh. & C. A. Mey	Papaveraceae
426	<i>Papaver dubium</i> L.	Papaveraceae
427	<i>Papaver glaucum</i> Boiss & Hausskn	Papaveraceae
428	<i>Papaver macrostomum</i> Boiss & Huertex Boiss	Papaveraceae
429	<i>Papaver Rhoeas</i> L.	Papaveraceae
430	<i>Papaver somniferum</i> L.	Papaveraceae
431	<i>Parietaria judaica</i> L.	Urticaceae
432	<i>parietaria lusitanica</i> L.	Urticaceae
433	<i>Paronychia arabica</i> (L.) DC.	Caryophyllaceae
434	<i>Paronychia Kurdica</i> Boiss	Caryophyllaceae
435	<i>Peganum harmala</i> L.	Zygophyllaceae
436	<i>Peltaria angustifolia</i> DC.	Cruciferae
437	<i>Pentamema divaricatum</i> cass	Compositae
438	<i>Phagnalon nitidum</i> coss	Compositae
439	<i>Phalaris brachystachys</i> Link	Gramineae
440	<i>Phalaris minor</i> Retz	Gramineae
441	<i>Phleum Boissieri</i> Bornm	Gramineae
442	<i>Phlomis anisodonta</i> Boiss	Labiatae
443	<i>Phlomis Bruguieri</i> Desf	Labiatae
444	<i>Phlomis Olivieri</i> Benth	Labiatae
445	<i>Phlomis pachyphylla</i> Rech. f.	Labiatae

446	<i>Phlomis persica</i> Boiss	Labiatae
447	<i>Phlomis polixantha</i> Rech. f.	Labiatae
448	<i>Phlomis rigida</i> Labill	Labiatae
449	<i>Picris longirostris</i> Schultz - Bip	Compositae
450	<i>Picris strigosa</i> M. B.	Compositae
451	<i>Pilostyles Haussknechtii</i> Boiss	Rafflesiaceae
452	<i>Pimpinella barbata</i> (DC.) Boiss	Umbelliferae
453	<i>Pimpinella eriocarpa</i> Banks & soland	Umbelliferae
454	<i>Pimpinella kotschyana</i> Boiss	Umbelliferae
455	<i>Pimpinella olivieri</i> Boiss	Umbelliferae
456	<i>Pimpinella puberula</i> (DC.) Boiss	Umbelliferae
457	<i>Plantago amplexicaulis</i> Car	Plantaginaceae
458	<i>Plantago Bellardi</i> All	Plantaginaceae
459	<i>Plantago coronopus</i> L.	Plantaginaceae
460	<i>Plantago exigua</i> Murray	Plantaginaceae
461	<i>Plantago Lagopus</i> L.	Plantaginaceae
462	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae
463	<i>Plantago loeflingii</i> L.	Plantaginaceae
464	<i>Plantago ovata</i> Forssk	Plantaginaceae
465	<i>Plantago psyllium</i> L.	Plantaginaceae
466	<i>Poa bulbosa</i> L.	Gramineae
467	<i>Poa infirma</i> H. B. K.	Gramineae
468	<i>Polygonum alpestre</i> C. A. Mey	Polygonaceae
469	<i>Polygonum amphibium</i> L.	Polygonaceae
470	<i>Polygonum argyrocoleon</i> steud. ex Kunze	Polygonaceae
471	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Polygonaceae
472	<i>Polygonum luzuloides</i> Janb & spach	Polygonaceae
473	<i>Polygonum Patum</i> M. B.	Polygonaceae

474	Potentilla pedata Nestler	Rosaceae
475	Potentilla persica Boiss & Hausskn	Rosaceae
476	Prangos uloptera DC.	Umbelliferae
477	Primula auriculata Lam	Primulaceae
478	Primula Goubaeana Bornm	Primulaceae
479	Psychrogeton amorphoglossus (Boiss) Novopokr	Compositae
480	Pteranthus dichotomus Forssk	Caryophyllaceae
481	Pterocephalus Canus coult. ex DC.	Dipsacaceae
482	Pulicaria arabica (L.) Cass	Compositae
483	Pycnocycla caespitosa Boiss & Hausskn	Umbelliferae
484	Ranunculus asiaticus L.	Ranunculaceae
485	Ranunculus brachylobus Boiss & Hohen	Ranunculaceae
486	Ranunculus cornutus DC.	Ranunculaceae
487	Ranunculus crymophilus Boiss & Hohek	Ranunculaceae
488	Ranunculus grandiflorus L.	Ranunculaceae
489	Ranunculus Kotschyi Boiss	Ranunculaceae
490	Ranunculus millefolius Banks & Soland	Ranunculaceae
491	Ranunculus muricatus L.	Ranunculaceae
492	Reseda lutea L.	Resedaceae
493	Rheum Ribes L.	Polygonaceae
494	Rindera lanata Pall	Boraginaceae
495	Rochelia persica Bge. ex Boiss	Boraginaceae
496	Romeria hybrida (L.) DC.	Papaveraceae
497	Romeria refracta DC.	Papaveraceae
498	Rosularia persica (Boiss) Berger	Crassulaceae
499	Rosularia sempervivum (M. B.) Berger	Crassulaceae
500	Rubia albicaulis Boiss	Rubiaceae
501	Sangina apetala Arduino	Caryophyllaceae

502	Salvia aristata Aucher. ex Benth	Labiatae
503	Salvia atropatana Bunge	Labiatae
504	Salvia bracteata Banks & soland	Labiatae
505	Salvia compressa vent	Labiatae
506	Salvia Hydrangea DC.	Labiatae
507	Salvia indica L.	Labiatae
508	Salvia macrosiphon Boiss	Labiatae
509	Salvia multicaulis vahl	Labiatae
510	Salvia palestina Benth	Labiatae
511	Salvia santolinifolia Boiss	Labiatae
512	Salvia sclarea L.	Labiatae
513	Salvia viridis L.	Labiatae
514	Sameraria stylophora (Jaub - & spach) Boiss	Cruciferae
515	Sanguisorba minor scop	Rosaceae
516	Satureja bachtiarica Bunge	Labiatae
517	Saxifraga tridactylites L.	Saxifragaceae
518	Scabiosa persica Boiss	Dipsacaceae
519	Scaligera assyriaca Freyn & Bornm	Umbelliferae
520	Scandix stellata Banks & soland	Umbelliferae
521	Scandix pecten - veneris L.	Umbelliferae
522	Scilla persica hausskn*	Liliaceae
523	Sclerocephalus arabicus Boiss	Caryophyllaceae
524	Scoparius muricatus L.	Papilionaceae
525	Scorzonera calyculata Boiss	Compositae
526	Scorzonera luristanica Rech. f.	Compositae
527	Scorzonera papposa DC.	Compositae
528	Scorzonera paradoxa Fisch & C. A. Mey	Compositae
529	Scorzonera phaeopappa (Boiss) Boiss	Compositae

530	<i>Scorzonera pseudolanata</i> Grossh	Compositae
531	<i>Scorzonera syriaca</i> Boiss & Blanche	Compositae
532	<i>Scrophularia striata</i> Boiss	Scrophulariaceae
533	<i>Scutellaria pinnatifida</i> A. Hamilt	Labiatae
534	<i>Sedum tetramerum</i> Trautv	Crassulaceae
535	<i>Senecio glaucus</i> L.	Compositae
536	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Compositae
537	<i>Serratula cerinthifolia</i> (Sm.) Boiss	Compositae
538	<i>Sideritis montana</i> L.	Labiatae
539	<i>Silene ampullata</i> Boiss	Caryophyllaceae
540	<i>Silene apetala</i> Boiss willd	Caryophyllaceae
541	<i>Silene Aucheriana</i> Boiss	Caryophyllaceae
542	<i>Silene Austro - Iranica</i> Rech f. Aell. & Esfand	Caryophyllaceae
543	<i>Silene brahuica</i> Boiss	Caryophyllaceae
544	<i>Silene Commelinifolia</i> Boiss	Caryophyllaceae
545	<i>Silene Conoidea</i> L.	Caryophyllaceae
546	<i>Silene daenensis</i> Melzh	Caryophyllaceae
547	<i>Silene dichotoma</i> Ehrh	Caryophyllaceae
548	<i>Silene gynodioica</i> Ghazanfar	Caryophyllaceae
549	<i>Sinapsis alba</i> L.	Cruciferae
550	<i>Sinapsis Aucheri</i> (Boiss) O. E. Schulz	Cruciferae
551	<i>Smyrnum cordifolium</i> Boiss	Umbelliferae
552	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Compositae
553	<i>Sonchus maritimus</i> L.	Compositae
554	<i>Stachys acerosa</i> Boiss	Labiatae
555	<i>Stachys Benthiana</i> Boiss	Labiatae
556	<i>Stachys Inflata</i> Benth	Labiatae
557	<i>Stachys Kurdica</i> Boiss	Labiatae

558	<i>Stachys lavandulifolia</i> vohl	Labiatae
559	<i>Stachys Obtusicrena</i> Boiss	Labiatae
560	<i>Stachys Piliifera</i> Benth	Labiatae
561	<i>Stellaria Blatteri</i> Mattf	Caryophyllaceae
562	<i>Stellaria Pallida</i> (Dumort) Pire	Caryophyllaceae
563	<i>Stipa barbata</i> Desf	Gramineae
564	<i>Stipa capensis</i>	Gramineae
565	<i>Stipa Lagascae</i> Roemer & Schltes	Gramineae
566	<i>Tacniatherum asperum</i>	Gramineae
567	<i>Tanacetum chiliophyllum</i> (Fisch & C. A. Mey)	Compositae
568	<i>Tanacetum Polycephalum</i> Schultz - Bip	Compositae
569	<i>Taraxacum Syriacum</i> Boiss	Compositae
570	<i>Teucrium melissoides</i> Boiss & Hausskn ex Boiss	Labiatae
571	<i>Teucrium olivieranum</i> Gingins	Labiatae
572	<i>Teucrium orientale</i> L.	Labiatae
573	<i>Teucium Parviflorum</i> Schreb	Labiatae
574	<i>Teucrium polium</i> L.	Labiatae
575	<i>Teucrium scordium</i> L.	Labiatae
576	<i>Thymus daenensis</i> Celak	Labiatae
577	<i>Thymus eriocalyx</i> (Ronniger) Jalas	Labiatae
578	<i>Torilis tenella</i> (Delile) Reichenb	Umblliferae
579	<i>Torularia torulosa</i> (Desf). O. E. Schulz	Cruciferae
580	<i>Trachyspermum copticum</i> (L.) Link	Umblliferae
581	<i>Tragopogon graminifolius</i> DC.	Compositae
582	<i>Tragopogon longirostris</i> Bisch	Compositae
583	<i>Trifolium alexandrinum</i> L.	Papilionaceae
584	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Papilionaceae
585	<i>Trifolium bullatum</i> Boiss & Hausskn	Papilionaceae

586	<i>Trifolium campestre</i> Schreb	Papilionaceae
587	<i>Trifolium dasyurum</i> C. Presl	Papilionaceae
588	<i>Trifolium echinatum</i> M. B.	Papilionaceae
589	<i>Trifolium fragiferum</i> L.	Papilionaceae
590	<i>Trifolium grandiflorum</i> Schreb	Papilionaceae
591	<i>Trifolium hirtum</i> All.	Papilionaceae
592	<i>Trifolium lappaceum</i> L.	Papilionaceae
593	<i>Trifolium pratense</i> L.	Papilionaceae
594	<i>Trifolium purpureum</i> Loisel	Papilionaceae
595	<i>Trifolium resupinatum</i> L.	Papilionaceae
596	<i>Trifolium scabrum</i> L.	Papilionaceae
597	<i>Trifolium stellatum</i> L.	Papilionaceae
598	<i>Trifolium vavilovii</i> Eig	Papilionaceae
599	<i>Trifolium tomentosum</i> L.	Papilionaceae
600	<i>Trigonella anguina</i> Delile	Papilionaceae
601	<i>Trigonella astroites</i> Fisch & C. A. Mey	Papilionaceae
602	<i>Trigonella aurantiaca</i> Boiss	Papilionaceae
603	<i>Trigonella corulescens</i> (M. B.) Halacsy	Papilionaceae
604	<i>Trigonella filipes</i> Boiss	Papilionaceae
605	<i>Trigonella persica</i> Boiss	Papilionaceae
606	<i>Trigonella spruneriana</i> Boiss	Papilionaceae
607	<i>Trigonella uncata</i> Boiss & Soland	Papilionaceae
608	<i>Triticum aestivum</i> L.	Gramineae
609	<i>Tulipa biflora</i> pall*	Liliaceae
610	<i>Tulipa Micheliana</i> Hoog*	Liliaceae
611	<i>Umbilicus tropaeolifolius</i> Boiss	Crassulaceae
612	<i>Urospermum picroides</i> (L.) Desf	Compositae
613	<i>Urtica pilulifera</i> L.	Urticaceae

614	<i>Vaccaria grandiflora</i> (Fisch ex DC.)	Caryophyllaceae
615	<i>Vaccaria Oxyodonta</i> Boiss	Caryophyllaceae
616	<i>Valerianella Pumila</i> (L.) DC.	Valerianaceae
617	<i>Valerianella Szowitsiana</i> Fisch & C. A. Mey	Valerianaceae
618	<i>Valerianella Vesicaria</i> (L.) Moench	Valerianaceae
619	<i>Verbascum alceoides</i> Boiss & Hausskn	Scrophulariaceae
620	<i>Vicia amphicarpa</i> Lam	Papilionaceae
621	<i>Vicia Ervilia</i> (L.) Willd.	Papilionaceae
622	<i>Vicia hybrida</i> L.	Papilionaceae
623	<i>Vicia Michauxii</i> Spreng	Papilionaceae
624	<i>Vicia monantha</i> Retz	Papilionaceae
625	<i>Vicia peregrina</i> L.	Papilionaceae
626	<i>Vicia variabilis</i> Freyn & Sint	Papilionaceae
627	<i>Vicia villosa</i> Roth	Papilionaceae
628	<i>Viola modesta</i> Fenzl	Violaceae
629	<i>Xeranthemum longipapposum</i> Fisch & C. A. Mey	Compositae
630	<i>Xeranthemum squarrosum</i> Boiss	Compositae
631	<i>Zataria multiflora</i> Boiss	Labiataeae
632	<i>Ziziphora capitata</i> L.	Labiataeae
633	<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam	Labiataeae
634	<i>Ziziphora persica</i> Bunge	Labiataeae
635	<i>Zoegea crinita</i> Boiss	Compositae
636	<i>Zoegea lept aurea</i> L.	Compositae
637	<i>Zoegea purpurea</i> Fresh	Compositae

* گیاهان پیازدار

+ گیاهان غده و بنه‌دار

گفتار پنجم - جایگاه جنگلهای زاگرس در جغرافیای گیاهی جهان*

در جغرافیای گیاهی جهان، چه جایگاهی باید برای جنگلهای زاگرس قائل شد؟ آیا جنگلهای زاگرس را می‌توان، چنانکه برخی در ایران یا خارج از ایران (Engler) می‌پنداشته‌اند، و یا هنوز هم می‌پندارند، در زمره جنگلهای مدیترانه‌ای به حساب آورد؟ ما در سطور آتی خواهیم کوشید که به این پرسش پاسخ دهیم که کمترین فایده آن شناخت شرایط اکولوژیک جنگلهای زاگرس در خطوط کلی آن است.

* در جغرافیای گیاهی جهان، تقسیمات زیر مطرح است:

- I. اقلیم: Kingdom (به انگلیسی)، Empire (به فرانسوی) و شامل چندین منطقه (Region)، هر اقلیم دارای تعدادی، در حدود ۳۰ - ۴۰ تیره گیاهی خاص خود می‌باشد که در اقلیم دیگر یافت نمی‌شود. جهان، از نظر جغرافیای گیاهی، به چهار اقلیم زیر منقسم است:
 - ۱ - اقلیم شمالی یا Boreal یا Holarctic. مرز جنوبی این اقلیم مدار رأس‌السرطان است.
 - ۲ - اقلیم جنوبی یا Austral که مرز شمالی آن مدار رأس‌الجدی است.
 - ۳ - اقلیم گرمسیری کهن یا Paleotropical
 - ۴ - اقلیم گرمسیری نو یا Neotropical
- II. منطقه: Region (به انگلیسی)، Region (به فرانسوی) و شامل چندین ناحیه. هر منطقه دارای تعدادی جنس‌های گیاهی معین است که در دیگر مناطق وجود ندارد.
- III. ناحیه: Subregion یا Province (به انگلیسی)، Domaine (به فرانسوی) و شامل چندین حوزه، هر ناحیه دارای تعدادی جنس آندمیک است که در دیگر نواحی یافت نمی‌شود.
- IV. حوزه: Sector یا Subprovince (به انگلیسی)، Secteur (به فرانسوی)، شامل چندین بلوک، هر حوزه دارای تعدادی گونه آندمیک است که در دیگر حوزه‌ها نیست. حوزه بیشتر وابسته به آب و هوا است.
- V. بلوک District (به انگلیسی)، District (به فرانسوی)، هر بلوک بیشتر تابع ویژگیهای ژئولوژیک خاص می‌باشد.

برای روشن شدن مسأله، نخست ضرورت دارد بدانیم که منطقه مدیترانه شامل چه سرزمین‌هایی است و چه خصوصیتی دارد؟

از نظر جغرافیائی، منطقه مدیترانه از کوهستان آلپ تا صحرای آفریقا و از اقیانوس اطلس تا دریای خزر گسترده است و شامل ۲۵ کشور در چهار گروه به شرح زیر می‌باشد:

- گروه کشورهای جنوب غربی اروپا شامل فرانسه، اسپانیا، پرتغال و ایتالیا.
- گروه کشورهای جنوب شرقی اروپا دربرگیرنده آلبانی، بلغارستان، قبرس، یونان، مالت، رومانی، اسلونی، ترکیه و یوگسلاوی سابق.

- گروه کشورهای آفریقای شمالی یعنی الجزایر، مصر، لیبی، مغرب، سودان، و تونس
- گروه کشورهای خاور مدیترانه شامل فلسطین، اردن، لبنان، عربستان، سوریه و یمن.
معیارهای فراوانی برای توصیف منطقه مدیترانه ذکر شده اما تنها معیاری که واقعیت را به خوبی منعکس می‌کند و مورد اتفاق نظر اکولوژیستها و متخصصان جغرافیای زیستی است کشت درخت زیتون می‌باشد.

از نظر شاخص‌های دیگر، در منابع مختلف، موضوعات متنوعی عنوان شده که اهم آنها در این جا درج می‌شود:

۱ - شاخص اقلیمی: عنصر اقلیمی که کشورهای مدیترانه‌ای را به هم نزدیک می‌کند و به مجموعه آنها ویژگی مشترکی می‌دهد وجود تابستانی طولانی، خشک و گرم است. بارندگی، در منطقه مدیترانه، در فصل سرد یا نسبتاً سرد سال فرو می‌ریزد و تابستان، یعنی گرم‌ترین فصل سال، فصل خشکی است که از ۲ تا ۶ ماه به طول می‌انجامد. میزان بارش، بین ۱۰۰ میلیمتر (در مناطق بیابان آسایا Subdesertic) و بیش از ۲۵۰۰ میلیمتر (در کوهستانهای در معرض باد مرطوب همچون پیرنه، سه‌ون در فرانسه، و ریف در

سرزمین ایران، در اقلیم شمالی (Holarctic یا Boreal) واقع است و این اقلیم شامل ۵ منطقه (Region) به شرح زیر می‌باشد:

الف: منطقه اروپا - سبیری - آمریکای شمالی (Euro - siberian - Boreo - American Region)

ب: منطقه مدیترانه (Mediterranean Region)

پ: منطقه ایران - توران (Irano - Turanian Region)

ت: منطقه صحرا - عربستان (Saharo - Arabian Region)

ث: منطقه سودان (Sudanian Region)

که باید جایگاه جنگلهای زاگرس را در یکی از این ۵ منطقه مشخص نمود.

کشور مغرب) می باشد.

میانگین دمای سردترین ماه سال، که معمولاً ماه ژانویه است، از ۱۷- درجه سانتی گراد در بخش های شرقی آناتولی (ترکیه) یا اطلس میانی (کشور مغرب) تا ۱۰ درجه سانتی گراد در سواحل دریای مدیترانه در نوسان است. در حالی که میانگین دمای گرمترین ماه سال (ماه ژوئیه و اوت) ممکن است به ۳۸ درجه سانتی گراد برسد. اما میانگین دمای سالانه از ۵ تا ۱۸ درجه سانتی گراد تغییر می کند.

۲- اکوسیستم های جنگلی: در منطقه مدیترانه، گروه های رستنی زیر، به عنوان شاخص جنگلی منطقه شناخته می شوند:

الف: درختچه ها و بوته های گرمسند متشکل از زیتون وحشی و پسته خودرو.

ب: جنگلهای سوزنی برگ مدیترانه ای شامل:

<i>Pinus halepensis</i>	کاج حلب
<i>P. brutia</i>	کاج بروتیوم
<i>P. maritima</i>	کاج دریائی
<i>P. Pinea</i>	کاج چتری یا بادامی
<i>Callitris articulata</i>	سرو بند بند یا سرو چهار بر
<i>Juniperus phoenicea</i>	ارس فینقیه

پ: جنگلهای اسکروفیل بلوط با برگهای پایا از قبیل:

<i>Quercus ilex</i>	بلوط سبز
<i>Q. suber</i>	بلوط چوب پنبه
<i>Q. Coccifera</i>	بلوط Kermès

ت: جنگلهای بلوط با برگهای خزانی متشکل از گونه های زیر:

<i>Quercus faginea</i>
<i>Q. afarès</i>
<i>Q. libani</i>
<i>Q. tozae</i>

بعلاوه درختانی، همچنان خزانی، مرکب از ممرز (*Carpinus*)، زبان گنجشک

(*Fraxinus*) و راش (*Fagus**)

* در جزیره کرس و رویه مرفته نادر در منطقه مدیترانه

ث : جنگلهای کوهستانی مرتفع شامل :

*Cedrus**

Pinus nigra

Abies

ج : جنگلهای ارس و درختان خشکی گرای خاردار

صاحب نظران دیگر نیز، در تبیین ویژگیهای منطقه مدیترانه، نظرات قابل توجهی ابراز کرده اند که به مهمترین آنها ذیلاً اشاره می شود :

مدار : در هر دو نیمکره شمالی و جنوبی، مناطق دارای آب و هوای مدیترانه ای، در دو سوی خط استوا و در فاصله عرض های ۳۲ و ۴۱ درجه واقعند.

خشکی : میزان بارندگی سالانه این مناطق رو به مرز نازل است و در حدود ۶۵ درصد آن در نیمه دوم سال فرو می ریزد.

بر این اساس، کالیفرنیا، که میزان بارندگی آن در نیمه دوم سال بالغ بر ۸۰ درصد می باشد، از منطقه مدیترانه، مدیترانه ای تر است.

بارندگی : بارش در وهله اول به صورت باران است و میزان آن از ۲۷۵ میلیمتر تا ۹۰۰ میلیمتر در سال نوسان دارد. در برخی نقاط، وجود مه ساحلی و بارش خفیف برف، نارسائی بارندگی را جبران می کند.

رطوبت نسبی جو : قلت تابستانه رطوبت نسبی جو، بویژه در نواحی داخلی، که ناشی از شفافیت آسمان و شدت تابش خورشید است موجب تنزل میزان رطوبت نسبی جو می گردد.

میزان تبخیر - تعریق : در نواحی داخلی کمابیش دو برابر نواحی ساحلی است.

دمای معتدل : هوا در تابستان گرم تا بسیار گرم و در زمستان خنک تا معتدل است و تنها در یک ماه از سال میانگین دما به کمتر از ۱۵ درجه سانتی گراد تنزل می کند. مدت نزول دما به زیر صفر از سه درصد کل مدت فراتر نمی رود.

موقعیت ساحلی و اثرات دریائی : همه نواحی دارنده این نوع اقلیم در طول ساحل اقیانوس یا دریای مدیترانه واقعند (ر.ک. به نقشه پیوست).

همه این نواحی، جز قسمتهای وسیعی از آنهایی که در حوضه مدیترانه و یا در جنوب

* *Cedrus libani* در بخش هایی از ترکیه، سوریه، لبنان

C. brevifolia در قبرس

C. atlantica در ارتفاعات اطلس در شمال آفریقا

استرالیا واقعد، اقیانوس یا دریا را در باختر خود دارد.

جریانهای اقیانوسی، نواحی ساحلی را در هوای خنک بحری فرو می‌برند و به این ترتیب موجب تعدیل حدّت سرمای زمستانه می‌شوند که البته این امر در مورد حوضه مدیترانه و جنوب و باختر استرالیا مصداق ندارد.

عوارض: وجود رشته کوه‌هایی که جز در استرالیا، غالباً موازی خط ساحلی است موجب تغییر اثر و الگوی اقلیم و باعث حدوث خرد اقلیم‌ها و بارش‌های متفاوت می‌شود.

رستنی‌ها: گیاهان منطقه را غالباً درختان و نباتات پرپشت، همیشه سبز و اسکروفیلی که ناشی از تنش‌های اقلیمی (گرما و خشکی) است تشکیل می‌دهد. منطقه، همچنین گیاهان توسعه یافته‌ای از نوع علفی (به‌ویژه سوخدار) دارد.

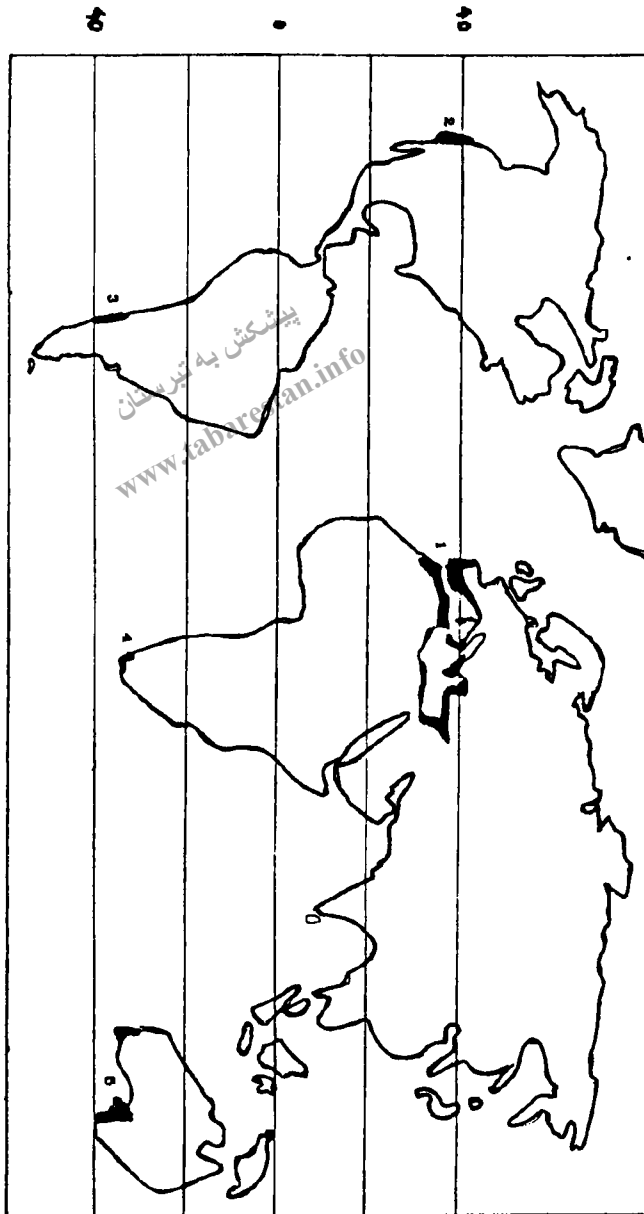
کمون یا خواب تابستانه رستنی‌ها: جز در حوزه خنک مه‌آلود ساحلی، در سایر نقاط بر اثر شدت گرما و فقدان رطوبت در خاک، نوعی خواب یا کمون تابستانه در گیاهان به وجود می‌آید.

در تحلیل دیگری از اقلیم مدیترانه‌ای، که براساس ترسیم نمودار بارش - دمائی (Ombro - thermic) گوسن و بانیول صورت گرفته معلوم شده که منحنی‌های دما و بارندگی، در بعضی اقلیم، از قبیل اقلیم اتلانتیک، کوهستانی مرتفع، استپی و بیابانی معمولاً متقاطع نیستند در حالیکه در اقلیم مدیترانه‌ای متقاطعند چنانکه نمودارهای پیوست نشان می‌دهند (منحنی بارندگی نقطه چین و منحنی دما خط ممتد است).

در این نمودارها، نمودار با یون مربوط به اقلیم اتلانتیک، نمودار بریانسون مربوط به اقلیم کوهستانی مرتفع، نمودار قفصه مربوط به اقلیم استپی و نمودار کوفرا مربوط به اقلیم بیابانی است اما دیگر نمودارها (پورتو، فلورانس، آتن، سویل، بیت المقدس و ریاط) تنوع اقلیم مدیترانه‌ای را نشان می‌دهند.

سرانجام اینکه، دو مارتون، اقلیم مناطقی از جهان را که دارای ضریب خشکی بین ۲۰ و ۲۴ می‌باشند مدیترانه‌ای معرفی کرده است.

اینک باید ببینیم که جنگلهای زاگرس در چه موارد و تا چه حدی با شاخص‌های پیش گفته همخوانی یا ناهمخوانی دارد:

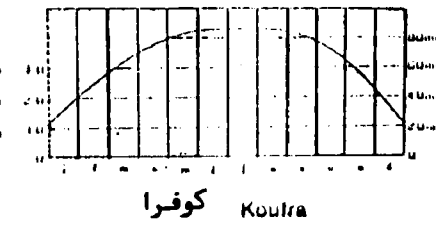
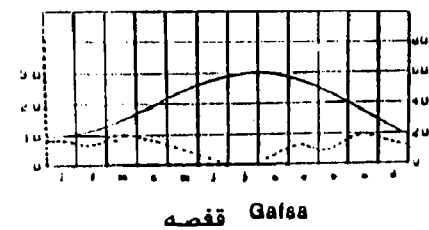
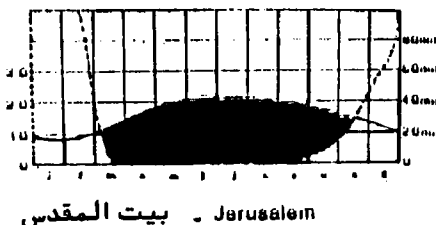
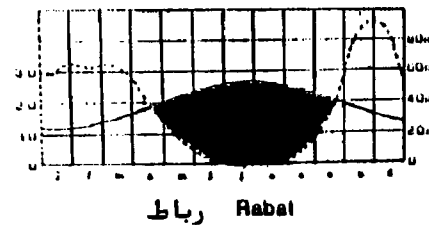
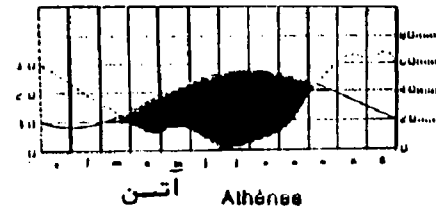
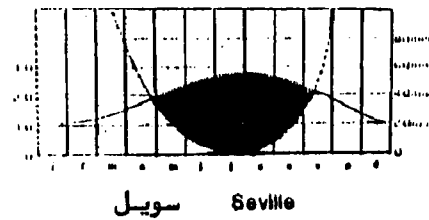
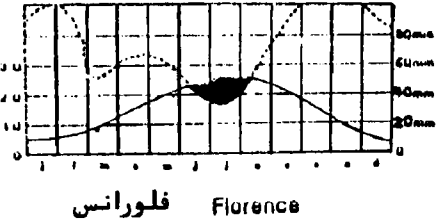
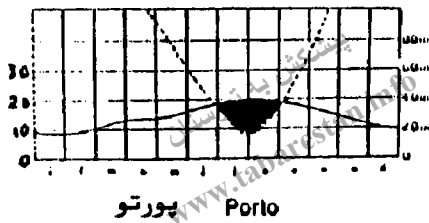
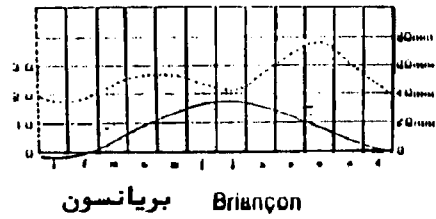
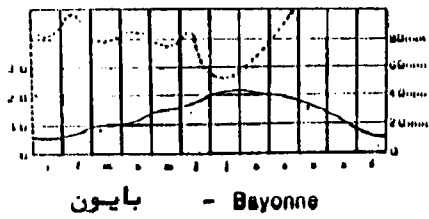


شکل شماره ۱: محل وقوع سرزمین‌هائی با ویژگیهای مدیترانه‌ای

۱- کشورهای پیراگرد دریای مدیترانه، ۲- کالیفرنیا

۳- شیلی، ۴- دماغه جنوبی آفریقا، ۵- استرالیا

نمودار شماره ۲



موارد همخوانی:

- جنگلهای زاگرس کمابیش در محدوده عرض جغرافیائی که به عنوان حدود شمالی و جنوبی منطقه مدیترانه تعیین شده قرار می‌گیرد.
- جنگلهای زاگرس تنش ناشی از تابستان طولانی، خشک و گرم را تحمل می‌نمایند.
- ریزش عمده بارندگیهای سالانه (بیش از ۶۵ درصد) در نیمه دوم سال رخ می‌دهد.
- فصل خشک، طولانی است و ۴، ۵، ۶ (استثناً ۸) ماه برحسب محل طول می‌کشد.
- از نظر وقوع میانگین دمای سردترین ماه سال بین ۱۷- و ۱۰ درجه سانتی‌گراد مشابهت‌هایی بین زاگرس و منطقه مدیترانه دیده می‌شود.
- منحنی‌های دما و بارش در سیستم بارش - دمائی گوسن و بیانپول، در حوزه زاگرس متقاطعند.
- میزان بارندگی سالانه، تقریباً در محدوده بارندگیهای سالانه مناطق مدیترانه‌ای (۲۷۵ - ۹۰۰ میلیمتر) قرار می‌گیرد.

موارد ناهمخوانی

- فقدان سوزنی برگهای مدیترانه‌ای، درختان بلوط همیشه سبز، راش، ممرز، انواع *Abies, Callitris, Pinus, Cedrus* در اکوسیستم‌های زاگرسی.
- مدت نزول سرما به زیر صفر (مدت یخبندان در سال) از سه درصد کل مدت در اکثریت قاطع موارد، به میزان بسیار قابل ملاحظه‌ای فراتر می‌رود و فقط معدودی نقاط از قبیل مسجد سلیمان و ایلام مشمول این قاعده‌اند.
- ویژگی تنزل میانگین دما به کمتر از ۱۵ درجه سانتی‌گراد و فقط در یک ماه از سال در مورد مناطق ایرانی صادق نیست. تعداد ماه‌های با میانگین دمای کمتر از ۱۵ درجه سانتی‌گراد حداقل سه (یاسوج و مسجد سلیمان) و حداکثر ۸ (دامنه فریدن و روانسر) ماه است. این مدت در سپیددشت و تنگ پنج ۴ ماه، در خرم‌آباد ۵ ماه، در مریوان، ایلام، لردگان و اراک ۶ ماه، و بالاخره در شهرکرد، بريسوسردشت، سنندج، کرمانشاه، کرد و نوژه ۷ ماه است.
- نقاط بسیاری در غرب کشور می‌توان یافت که میانگین دمای گرمترین ماه سال آنها (ژوئیه = تیر و اوت = مرداد) از ۳۸ درجه سانتی‌گراد که شاخصی برای اقلیم مدیترانه‌ای است تجاوز می‌نماید از قبیل:
- خرم‌آباد (۳۹/۱، مرداد)، سپیددشت (۴۰، مرداد): تنگ پنج (۴۳/۲، تیر)، یاسوج (۴۴/۸، مرداد) و مسجد سلیمان (۴۴/۸، تیر).

باید به این نکته نیز اشاره کرد که میانگین دمای سالانه در حوزه زاگرس، بین ۹/۷ و ۲۴/۵ درجه سانتیگراد در نوسان است. حداکثر مزبور از حداکثر ۱۸ درجه‌ای که برای اقلیم مدیترانه‌ای ذکر شده خیلی فزونی می‌رود در حالیکه حداقل آن در محدوده ۵ - ۱۸ درجه قرار می‌گیرد و این مبین فزونی گرما در زاگرس نسبت به مدیترانه است.

همچنین، از نظر ضرایب خشکی دو مارتون، فقط بخشی از نقاط زاگرس در محدوده ۲۰-۲۴ قرار می‌گیرند و نه همه آنها و بالاخره اینکه اگرچه جنگلهای زاگرس در قسمتهای جنوبی، تا حد ناچیزی از رطوبت وارده از خلیج فارس و اقیانوس هند متأثر و بهره‌مند می‌شود اما این وضع برای قسمتهای باختری آن مصداق ندارد چرا که فاصله آن از ضلع شرقی مدیترانه زاید بر ۱۰۰۰ کیلومتر می‌باشد و در نتیجه ابرهای باران‌رانی که از اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه به سوی زاگرس به حرکت درمی‌آیند لاجرم قسمت نسبتاً زیادی از رطوبت خود را در طول این مسافت از دست می‌دهند، جدا از اینکه دوری از کرانه دریا، برخورداری جنگلها را از اعتدال هوای زمستانه نیز محروم می‌سازد.

از این مقایسه و تحلیل این نتیجه به دست می‌آید که رویهمرفته نمی‌توان جنگلهای زاگرس را برخوردار از شرایط اقلیمی مدیترانه‌ای دانست هر چند که ممکن است نقاط بسیار معدودی از آن، استثنائاً دارای اقلیمی نزدیک به اقلیم مدیترانه باشند. دلیل این استنباط، ناچیزی تعداد گونه‌های نباتی معروف به مدیترانه‌ای است که نظر به مجاورت و همسایگی این جنگلها با جنگلهای منطقه مدیترانه، از آن منطقه به حوزه زاگرس مهاجرت کرده‌اند.

از قبیل *Q. libani* , *Q. infectoria* , *Anagyris foetida* , *Myrtus Communis*

Acer monspessulanum , *Olea eruopaea* , *Cupressus semervirens*

این استنباط، در اثری از زهری (M. Zohary, 1973) تحت عنوان فلور و پوشش گیاهی خاورمیانه به این صورت عنوان شده که: «منطقه مدیترانه‌ای، بوسیله بسیاری از پژوهشگران، به‌طور منطقی بدو منطقه فرعی شرقی و غربی تقسیم شده است. قلمرو مدیترانه‌ای در خاورمیانه، کمربند نسبتاً باریکی را در امتداد دریای مدیترانه تحت پوشش قرار می‌دهد. این قلمرو، در بخش آناتولی خود با مرزهای غربی ارتفاعات کوهستانی که دارای دره‌های تو در تو هستند و برای تأثیر و نفوذ عناصر استپی آناتولی راه‌های نفوذ به شمار می‌روند محدود می‌شود. در بقیه مناطق تحت پوشش این قلمرو، سوریه، لبنان، فلسطین و سلیسیا واقع در آسیای صغیر، کوه‌ها و پستکرانه‌های خود را در برابر نفوذ عناصر مدیترانه‌ای بسته و آنها را به استپ‌های تقریباً کم بارانی تبدیل می‌کنند. تا ارتفاع کوه هرمون در سوریه، پوشش گیاهی آشکارا یا مطلقاً، به دو کمربند تقسیم می‌شود: بدین ترتیب که یک کمربند مدیترانه‌ای کوهستانی روی یک کمربند

همیشه سبز مدیترانه‌ای قرار گرفته است».

زوهری، در جای دیگر می‌نویسد: «زاگرس که به‌عنوان ضمیمه‌ای از قلمرو *Euxinian* به شمار می‌رود، پوشیده از جنگلهای شبه پارک فقیر از درختان *Quercus brantii* است». اما *Boudru, M* جنگلهای زاگرس را جنگلی نیمه خشک معرفی می‌کند و آن را از ناحیه *Pontic*، از منطقه *Euro - Siberian*، وابسته به اقلیم *Holarctic* می‌داند که آب و هوای شبه مدیترانه‌ای با بارانهای زمستانه - بهار و خشکی تابستانه دارد. میزان بارندگی سالانه از ۵۰۰ تا ۷۵۰ میلیمتر نوسان دارد. و برخی از قله مرتفع، از این جهت بهتر مشروب می‌شوند. جنگل، مرکب از درختانی است متشکل از گونه‌های بلوط، با برگهای خزانی، *Q. Persica*، *Pistacia Khinjuk*، *Pistacia mutica*، *Zelkova crenata*، *Celtis australis*، *Q. lusitanica* همراه با انواع افرا، زبان گنجشک و درختان میوه زیتون (*Olea europaea*)، مورد (*Myrtus* *Lonicera arborea*, *Communis*) و ...

وی همچنین، از تیپ دیگری از جنگل، یعنی جنگل آمیخته بلوط و ارس که تنک‌تر است یاد می‌کند با همان گونه‌های بلوط، انواع درختان میوه ده، نارون، افرا که درختان ارس (*Juniperus depressa**) در آن شدیداً نفوذ می‌کند و دامنه‌های رو به فلات داخلی را تحت اشغال خود دارد که به تپیی مشابه در ارمنستان از یک سو و تیپ دیگری در ترکیه می‌پیوندند. در مقابل استاد ثابتی، جامعه‌های بلوط زاگرس را متعلق به «ناحیه» ایران - توران دانسته و می‌نویسد: «جامعه‌های مختلف بلوط، قسمتی از دامنه‌ها و ارتفاعات سلسله جبال زاگرس را می‌پوشاند و از آذربایجان شرقی و غربی تا جنگلهای بختیاری و جنوب غربی کشور امتداد می‌یابد و بین دو مدار ۳۰ و ۳۸ درجه عرض جغرافیائی و ۱۲۵۰ - ۳۲۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا پراکنده است. این جنگلها یا به علت عوارض و توپوگرافی و یا عوامل اکولوژی، که دخالت آدمی نیز از آن جمله است، مقطع و بریده می‌باشد. طول آن در سرتاسر زاگرس در حدود یکهزار کیلومتر و عرض آن نسبت به مناطق مختلف از ۵۰، ۱۰۰ کیلومتر متغیر می‌باشد. در بعضی نقاط مانند آذربایجان، به‌طور پراکنده است و در جنگلهای بختیاری وسعت آن بیشتر می‌باشد؛ جمع مساحت آن در حدود ۴ میلیون هکتار تخمین می‌شود».

از این نوشته نباید چنین نتیجه‌گیری کرد که فلور ایران - تورانی فقط دامنه‌های زاگرس را می‌پوشاند چرا که استاد ثابتی در جای دیگر متذکر می‌شود که: «این ناحیه، در حدود سه ربع

* شاید منظور گونه‌ای باشد که ثابتی تحت عنوان *J. Communis Var. depressa* و به نام محلی لمبیر معرفی

کرده منتهی از وجود آن در غرب ایران ذکر نمی‌نماید و آن را خاص ارتفاعات درّه هراز می‌داند.

خاک ایران را اشغال نموده و ۶۹ درصد فلور ایران را عناصر همین ناحیه ایران - تورانی تشکیل داده است. تعداد درختان و درختچه‌های آن از ۳۰۰ گونه متجاوز می‌باشد و بسیاری از گونه‌های آندمیک اعم از درختی یا علفی در آن دیده می‌شود. ناحیه ایران تورانی در ایران شامل (نواحی فرعی) چندی می‌گردد».

باید افزود که محقق انگلیسی به نام *E. R. Guest* بر پایه تلفیق نظرات *Zohary, M* و *Eig* منطقه ایران - تورانی را محصور بین مناطق زیر می‌داند:

Euro - Siberian - Boreo - American از جهت شمال

Saharo - Sindian از جهت جنوب

Sino - Japanese از جهت شرق

Mediterranean از جهت غرب

و برای آن نواحی زیر را برمی‌شمارد و این نظر را در نقشه‌هایی که ضمیمه می‌باشد نشان داده است:

۱ - ناحیه استپی موریثانی (با علامت *A 3* در روی نقشه).

۲ - ناحیه مزوپوتامی، شامل سرزمین‌های ایران - تورانی سوریه، قسمتهای جنوبی آناتولی، و قسمتهایی از فلات ایران (با علامت *B 3* در روی نقشه).

۳ - ناحیه ایران - تورانی آناتولی، دربرگیرنده عمده کوهستانهای داخلی آناتولی و ارمنستان، کوه‌های فلات ایران و قسمت وسیع از ماوراء قفقاز.

عوارض زمینی در این ناحیه بسیار متفاوتند به این صورت که شامل رشته کوه‌هایی با ستیغهای پوشیده از برف به ارتفاع بیش از ۴۰۰۰ متر، دشتهایی با بلندیهای مختلف، و دره‌هایی با زهکشی نامناسب.

اگرچه قسمت عمده این ناحیه بارش سالانه‌ای بیش از ۳۰۰ میلیمتر ندارد، در برخی از دامنه‌های کوهستانی، بارندگی سالانه ممکن است قریب به ۱۵۰۰ میلیمتر و حتی بیشتر باشد. تنوع عوارض موجب حدوث شرایط متفاوتی می‌شود که اثرات آن در فلور و رستنی‌های محل منعکس می‌گردد. اکثریت قاطع گونه‌های آندمیک منطقه ایران - تورانی در همین ناحیه ایران - آناتولی متمرکز است همچنانکه تعداد زیادی جنس آندمیک نیز در آن یافت می‌شود.

از نظر رستنی‌ها، این ناحیه شامل جنگل، توده‌های زیستی علفی آلپی و شبه آلپی، استپ‌های پرپشت، سازندهایی از گیاهان انگم‌دار، رستنی‌های شوره‌پسند و شندوست، همه می‌شود.

این ناحیه شمال شرقی عراق را هم دربر می‌گیرد (با علامت C 3 در روی نقشه)
 ۴ - ناحیه تورانی - این همان ناحیه‌ای است که Boissier به نام ناحیه آرال - خزری
 (Aralo - caspian) می‌نامید که شامل استپ‌های وسیع کم ارتفاع بین دریای خزر و کوه‌های
 آسیای مرکزی است (با علامت D 3 در روی نقشه).
 ۵ - ناحیه آسیای مرکزی (با علامت E 3 در روی نقشه).
 ۶ - ناحیه مغولستان (با علامت F 3 در روی نقشه).
 از مجموع آنچه که گذشت چنین نتیجه‌گیری می‌شود که زاگرس در منطقه ایران - تورانی،
 و ناحیه ایران - آناتولی قرار دارد که ما برای آن جایگاهی در حد یک حوزه (Sector یا
 Sub - Province) به نام حوزه زاگرسی (Zagrossian sector) قائلیم که گونه آندمیک شاخص
 این حوزه *Quercus brantii var persica* است و برای این حوزه دو بلوک (District) شمالی و
 جنوبی را در نظر می‌گیریم که گونه‌های خاص هر یک از دو بلوک مزبور از این قرارند:

جدول شماره ۹ - گونه‌های چوبی جنگلی خاص زاگرس شمالی

- 1/ *Amygdalus fenzliana*
- 2/ *Amygdalus Urmienensis*
- 3/ *Betula pendula*
- 4/ *Cornus australis*
- 5/ *Cornus sanguinea*
- 6/ *Cotoneaster hissaricus*
- 7/ *Crataegus davisii*
- 8/ *Hippophae rhamnoides*
- 9/ *Meristotropis Xanthoides*
- 10/ *Periploca graeca*
- 11/ *populus afghanica*
- 12/ *Pyrus salicifolia*
- 13/ *Quercus infectoria* Subsp. *Boissieri*
- 14/ *Quercus infectoria* Subsp. *Latifolia*
- 15/ *Quercus infectoria* Subsp. *Petiolaris*
- 16/ *Quercus libani*

17/ *Quercus Robur* subsp. *pedunculiflora*

18/ *Sambacus nigra*

19/ *Spirea crenata*

20/ *Sorbus graeca*

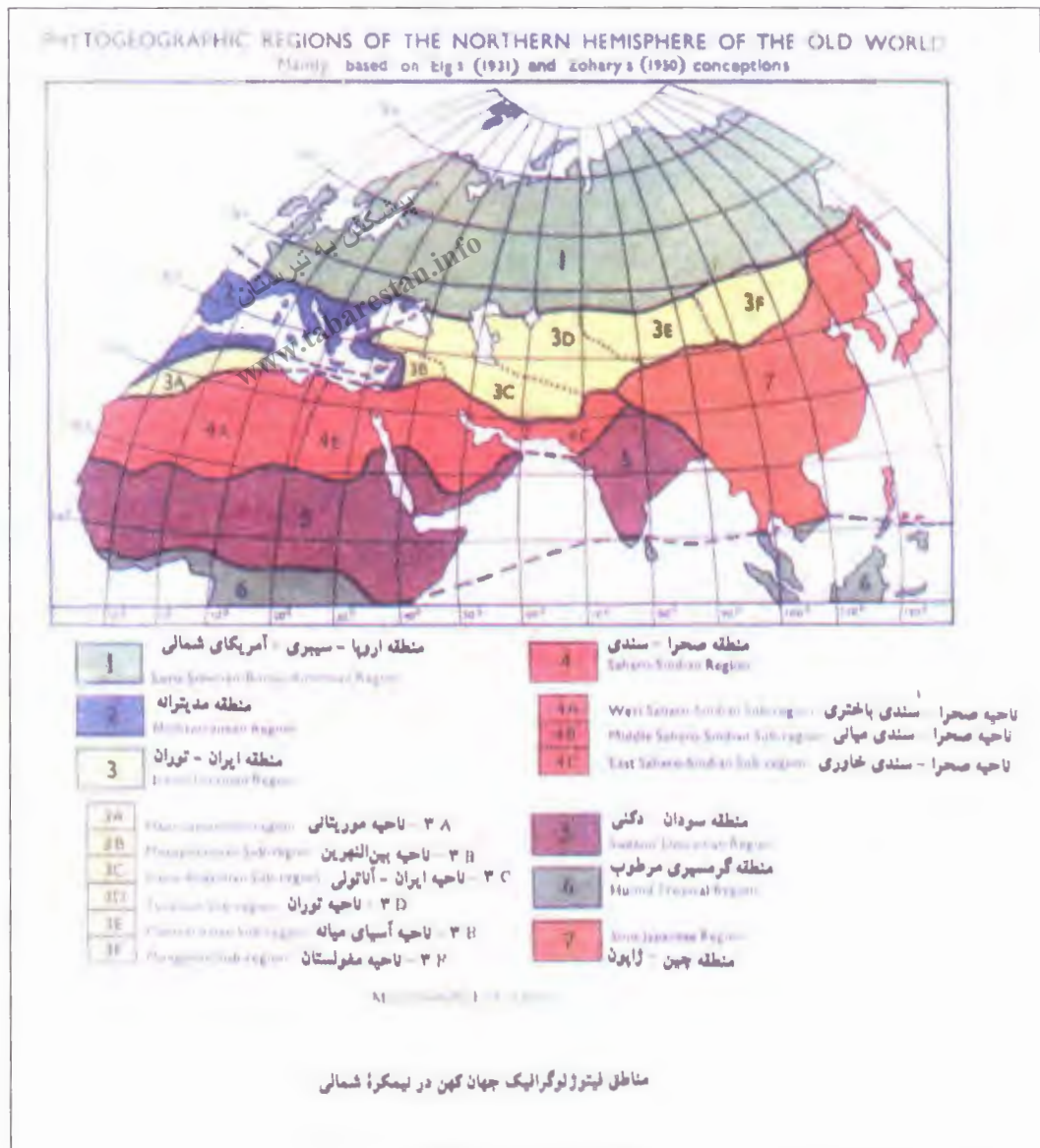
21/ *Zelkova crenata*

جدول شماره ۱۰ - گونه‌های چوبی جنگلی خاص زاگرس جنوبی

1. *Amygdalus arabica*
2. *Amygdalus eburnea*
3. *Amygdalus erioclada*
4. *Amygdalus glauca*
5. *Amygdalus scoparia*
6. *Capparis parviflora*
7. *Cerasus brachypetala*
8. *Ceratonia siliqua*
9. *Cercis griffithii*
10. *Cionura erecta*
11. *Colutea persica*
12. *Convolvulus acanthocladus*
13. *Convolvulus fruticosus*
14. *Convolvulus leiocalycinus*
15. *Cotoneaster persica*
16. *Cupressus semperuiens* var. *horizontalis*
17. *Daphne stapfii*
18. *Ebenus stellata*
19. *Ephedra foliata*
20. *Ephedra pachyclada*
21. *Myrtus communis*
22. *Nerium indicum*

23. *Nerium oleander*
24. *Olea eruopaea*
25. *periploca aphylla*
26. *prosopis farcta*
27. *pterocarya fraxinifolia*
28. *pteropyrum aucheri*
29. *pteropyrum oivieri*
30. *Rhamnns persica*
31. *Rumex ephedroides*
32. *Vitex trifoliata*
33. *Ziziphus jujuba*
34. *Ziziphus nummularia*
35. *Ziziphus Spina - Christi*

نقشه شماره ۳ - مناطق فیتوژئوگرافیک جهان کهن در نیمکره شمالی



PHYTOGEOGRAPHIC SUB-DIVISIONS OF IRAQ



تجلیات استوار نوگر، ایک کشور عراق

گفتار ششم - سازندهای جنگلی زاگرس

تعریف : سازند^۱ عبارت است از :

۱ - بزرگترین واحد^۲ تشکیلاتی یک توده همبوم^۳، شامل دو یا چند جامعه^۴، همراه با مراحل پی‌آئی^۵ که در قالب واحدی در سطح معین، از منطقه‌ای با اقلیم یکنواخت مستقر شده باشد.

۲ - گروهی از جوامع، که از نظر تشابه اشکال حیاتی^۶ یا خصلت‌ها^۷ یا وابستگی به اقلیم متشابه، بهم پیوسته باشند.

در زاگرس، سازندهای جنگلی مشخصی وجود دارد که تفکیک و تشریح آنها، ولو به اجمال، ضرورت دارد و ما در اینجا به بیان آنها، در حد کلی و مختصر، می‌پردازیم و تفصیل بیشتر را به صفحات آتی موکول می‌کنیم :

الف : سازند جنگلی ارس (juniperus polycarpus) و این همان سازندی است که M. Zohary آن را «جنگل استپی ارس» نامیده که سازندی اصولاً کوهسری (Altimontane) است و معمولاً بر فراز جنگلهای بلوط زاگرس قرار دارد. از این سازند بسیار تنک، گهگاه، پایه‌های ارسی به عرصه جنگلهای بلوط راه می‌یابد. عرصه آن رویهمرفته سنگلاخی یا با رخنمونهای سنگی و در پاره‌ای نقاط پوشیده از لایه نازکی خاک است و بنظر می‌رسد که میزان بارندگی سازند جنگلی ارس تا اندازه‌ای کمتر از میزان نزولات وارده به جنگلهای بلوط زاگرس باشد که مقدار در خور اهمیتی از آن هم به صورت برف است. سازند جنگلی ارس سازندی ناپیوسته است و نه تنها در زاگرس که در سایر نقاط ایران، این سازند قابلیت بهره‌برداری ندارد. بررسی سازند ارس به صورتی جامع و دقیق، در سرتاسر رویشگاه طبیعی آن در ایران، در پژوهشی جداگانه می‌گنجد.

۱- Formation (به فرانسوی و انگلیسی) : Fromation , Formatio به لاتین

2- Unit

3- Community

4- Association

5- succession

6- Life form

7- Habits

ب: سازند جنگلی بنه و بادام (*Pistacia - Amygdalus*) - که جایگاه آن را در زاگرس باید رویهمرفته در اشکوب زیرین جنگلهای بلوط دانست هر چند که در برخی از دامنه‌های سلسله جبال زاگرس، آن را به صورتی فراگیر می‌یابیم. این سازند، همچون سازند جنگلی ارس، پایه‌هایی از انواع متعدد بادام و بنه را گهگاه به داخل جنگلهای بلوط می‌فرستد که معمولاً بیشترین محل حضور آنها در حوزه‌های بهم پیوستن دو سازند است.

این جنگلها نیز بسیار تنکند که ناشی از خشکی محیط می‌باشد و به اشکال و ترکیب گوناگون، در پهنه ایران زمین، وجود دارند که محتاج بررسی خاص و جداگانه‌ای است.

پ: سازندهای جنگلی نمسار - که در داخل دره‌های زاگرس، که در آنها آب شیرین جاری است، مستقرند. این سازندها از توده‌های جنگلی بید، ارغوان، پده، گز، گردو، سفیدار، تبریزی و چنار تشکیل شده‌اند که گاهی عناصر نمگرائی، از قبیل زبان گنجشک و نارون، به آن راه می‌یابند و متناسب با نیاز رطوبتی خود، در محل مناسبی، در طرفین این دهلیز جنگلی، جایگزین می‌شوند. ما در دو نقطه از این دره‌ها به مختصات زیر:

- در لرستان، شهرستان الیگودرز، روستای شول آباد، در حاشیه رودخانه‌ای به همین نام، به صورت دانه زاد و یا شاخه زاد، در وسعت حدوداً نیم هکتار و در ارتفاع ۱۷۴۰ متر با طول شرقی 49° ، $11'$ ، $37''$ و عرض شمالی 33° ، $11'$ ، $57''$

- در ایلام، شهرستان دره شهر، مجاور شهر بدره، در دره‌ای بنام دره لارت به طول شرقی 47° ، $2'$ ، $39''$ و عرض شمالی 33° ، $25'$ ، $40''$ در ارتفاع ۱۲۰۰ متر به تعداد ۴۷ پایه، همراه تعداد زیادی درخت قطور و بلند چنار و زبان گنجشک

درخت لرگ مشاهده نموده‌ایم که بعضاً ریشه جوش هم تولید نموده بودند و به قطر برابر سینه‌ای تا ۷۵ سانتیمتر می‌رسیدند. وجود درخت لرگ (*Pterocarya fraxinifolia*) که تاکنون، از آن فقط در، هیرکانی نام برده شده بوده است در این سازند از نظر جغرافیای گیاهی حائز اهمیت فراوان است.

این رویشگاه‌ها، هم از جهت گونه‌های غالباً پربهائی همچون گرد و چنار که به‌طور طبیعی در آنها می‌رویند و به ابعاد قابل ملاحظه‌ای هم می‌رسند و نیز از جهت پتانسیل بالقوه‌ای که برای تولید چوب و بعضی فرآورده‌های دیگر از قبیل نیامک میوه برای خوراک دام، دارند حائز اهمیت بسیار می‌باشند.

نظر به اینکه بهره‌برداری از جنگلهای بلوط زاگرس، به ترتیبی که بعداً ذکر خواهد شد، و به جهاتی که متعاقباً بیان خواهد گردید، باید تدریجاً موقوف گردد ناگزیر، تا جایی که بتوان، باید در این دره‌ها، که آب لازم برای رویانیدن درختان مورد نظر در آنها مهیا است مبادرت به تولید

چوب برای مصارف گوناگون نمود.

ت: سازند جنگلی بلوط - که مهمترین و گسترده‌ترین سازند جنگلی زاگرس است. این جنگلها را باید در زمره جنگلهای خشکی گرای منطقه به حساب آورد و این نکته‌ای است که خوشبختانه در آن رویهمرفته اتفاق نظر اصولی وجود دارد هر چند که بعضی از پژوهشگران و مؤلفان، از جمله بوبک، آن را «جنگلهای خشک» معرفی کرده و برخی دیگر آن را «جنگلهای نیمه خشک» نامیده‌اند. در توجیه این خشکی باید گفت که منشاء عمده بارشی که بر این جنگلها فرو می‌ریزد ابرهای باران‌زائی است که از اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه و تا حدی نیز از حوزه دریای سیاه برمی‌خیزد و به سوی این سرزمین به حرکت درمی‌آید. میزان بارندگی از شمال به جنوب و جنوب غربی و از غرب به شرق کاهش می‌یابد. مقدار آن در نقاط مختلف متفاوت است. و اگرچه در بعضی از ترسالتها، احیاناً، در برخی نقاط، آن ۱۰۰۰ میلی‌متر فراتر رفته یا می‌رود ولی رویهمرفته، میانگین درازمدت آن به درجات کمتر می‌باشد و آنچه هم که فرو می‌ریزد در عرصه سراشیب، به صورت رواناب، جاری و به دره‌ها سرازیر می‌شود و کمتر مجال نفوذ به خاک پای درختان پیدا می‌کند که در اثر تردد بسیار طولانی دام کوبیده شده و مقدار ناچیزی هم که در بعضی از نقاط فرضاً در خاک فرو رود با تابش شدید اشعه خورشید در اواخر بهار و سرتاسر تابستان، بویژه در سرزمینهای جنوبی، تبخیر می‌شود.

از این رو است که درختان بلوط رویهمرفته، برگهای زبر و اسکروفیلی دارند، جنگلهای تنک تا بسیار تنکی تشکیل می‌دهند و با توجه به خشکی محیط، به کندی بسیار می‌رویند. نقطه آغاز این سازند، در بعضی از منابع موجود، سردشت یا پیرانشهر قید شده که از آن پس تقریباً به صورت کمابیش پیوسته‌ای تا جنوب روستای دادنجان واقع در حوزه شهرستان فیروزآباد فارس گسترش دارد. هر چند که هنوز در داخل این محدوده قسمتهای عاری از درختی که روزی پوشیده از جنگل بوده وجود دارد. علاوه بر این، در برخی نقاط، به توده‌های جنگلی بلوط، به صورت قطعات منفصل (از قبیل میش پاره، هرسین) در خارج از محدوده فوق برخورد می‌شود. که روزی احتمالاً با هم پیوستگی داشتند. از این رو سازند جنگلی زاگرس را باید به مفهوم بسیط آن، دنباله پوشش جنگلی ارمنستان دانست که در خارج از مرز ایران، در عراق، ترکیه، سوریه، لبنان و اردن نیز گسترده‌گی دارد هر چند که از نظر وجود یا فقدان بعضی از گونه‌ها، تفاوت‌های نسبتاً فاحشی بین آنها وجود دارد.

سازند جنگلی بلوط خصوصیات جالب فراوانی دارد که از آنها در صفحات بعد بیشتر بحث خواهد شد ولی عجالتاً به ذکر دو خصوصیت مهم آن در این جا اکتفا می‌شود:

خصوصیت مهم نخست وجود توده‌های جنگلی متشکل از سرو یا زیرین (C. S. Var.

horizontalis) در داخل جنگلهای بلوط است که به آن حالت جزیره‌ای در یک دریا می‌دهد. این وضع را در حوزه بان سول (ایلام) به مختصات 33° و $48'$ و $15''$ عرض شمالی و 46° و $8'$ و $12''$ طول شرقی، در ارتفاع 1200 متری از سطح دریا، در مساحت حدوداً یک هکتار و به تعداد 17 صله که یک پایه جدا افتاده آن حدود ده متر بلندی و 35 سانتی‌متر قطر در برابر سینه داشته؛ در محل زوآب (باغ ملک خوزستان) به طول 50° و $10'$ تا 50° و $11'$ شرقی و عرض 31° و $23'$ تا 31° و $24'$ شمالی، در ارتفاع 1600 متر؛ در دره چیدن، همچنان در حوزه باغ ملک مذکور، به طول 50° و $1'$ شرقی و عرض 31° و $32'$ شمالی، در ارتفاع 700 متری از سطح دریا شاهد می‌توان بود. علاوه بر این، در تنگ سولک بهبهان، از توابع کهگیلویه و بویراحمد، توده‌ای به مساحت حدوداً یک‌هزار هکتار، به صورت کاملاً درآمیخته با *Q. brantii* محلی با مختصات 30° و $59'$ و $47''$ شمالی، و طول 50° و $8'$ و $1''$ شرقی که قسمت میانی آن 1650 متر از سطح دریا، ارتفاع دارد مشاهده می‌شود.

خصوصیت مهم دوم، وجود، اگرچه اندک، بعضی از گونه‌های جنگلی متعلق به مناطق جغرافیایی دیگر، یعنی *Betula pendula* (عنصر اصولاً شمالی اروپا، که در نقاط جنوبی آن مثلاً در پیرنه به ارتفاعات پناه می‌برد) و دیگری *Q. Robur subsp. Pedunculiflora* (عنصر اتلانتیک) در سازند جنگلی بلوط زاگرس است که از بررسی موارد زیر می‌توان به اطلاعات بیشتری از این بابت دست یافت:

مورد اول: جنگل بلوط دره جرمی یا بره سود (بره سور) واقع در دهستان ترگه و راز بخش سیلوانا در آذربایجان غربی است که به صورت قطعه منفصلی، از عرض شمالی $6'' - 26'$ - 37° و طول شرقی $30'' - 49' - 44^{\circ}$ و ارتفاع 1610 متر به عنوان پایین‌ترین نقطه رویشگاه آغاز و تا ارتفاع حدوداً $2000 - 2100$ (۲۲۰۰) متر ادامه دارد.

دو گونه بلوط این جنگل *Q. Robur subsp. pedunculiflora* و *Q. infectoria* است که توس (*Betula pendula*)، گاهی به صورت پراکنده و زمانی هم به شکل توده، آمیخته با گونه‌های دیگر، در دامنه کوه‌ها، مشاهده می‌شود. حالت اخیر در ارتفاعات بین 1640 و 1950 متر، در فاصله $26' - 37^{\circ}$ تا $45'' - 25' - 37^{\circ}$ عرض شمالی و فی مابین $50'' - 48' - 44^{\circ}$ تا $50'' - 47' - 44^{\circ}$ طول شرقی به خوبی قابل رؤیت است همگنان بلوط و توس عبارتند از:

Acer monspessulanum

Amygdalus orientalis

Amygdalus sp.

Astragalus adscendens

*Cerasus mahaleb**C. microcarpa**Cotoneaster* sp.*Crataegus* sp.*Daphne* sp.*Ephedra* sp.*Fraxinus rotundifolia**Juglans regia**Juniperus polycarpus**Lonicera* sp.*Malus orientalis**Pistacia atlantica**Pyrus* sp.*Rhamnus* sp.*Rhus coriaria**Rosa* sp.*Rubus* sp.*Sorbus graeca*

اما در آبراهه‌ها، بید و گز، و بعضاً گردو و زبان گنجشک، بهم می‌آمیزند. در این جنگل به شدت آسیب دیده، حداکثر قطر بلوط ۴۰ و از آن توس ۳۰ سانتی‌متر (با ارتفاع ۱۰ - ۸ متر) می‌باشد. مورد دوم: جنگل بلوط متشکل از:

*Q. Cedrorum**Q. infectoria**Q. petraea**Q. Robur* Subsp. *pedunculiflora*.

به نام مارمیشو است، که به صورت قطعه منفصل دیگری، در فاصله تقریباً ۷۰ کیلومتری شمال اورمیه بین ۱۵۰۰ و ۲۳۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا، و از ۲۹' - ۳۷° تا ۴۰' - ۳۷° عرض شمالی و از ۳۵' - ۴۴° تا ۴۵' - ۴۴° طول شرقی واقع و حاوی گونه توس (*Betula pendula*) است که در ارتفاع ۲۱۰۰ متری (به مختصات ۴۰" - ۳۶' - ۳۷° عرض شمالی و ۱۲" - ۳۸' - ۴۴° طول شرقی) مستقر است.

دیگر گونه‌های جنگلی موجود عبارتند از:

Acer monspessulanum

Amygdalus fenzliana

A. lycioides var *horrida*

A. urmiensis

Celtis caucasica

Cerasus mahaleb

Cerasus sp.

Cotoneaster nummularia

Crataegus atrosanguinea

Cr. heterophylla

Daphne mucronata

Ficus carica

Fraxinus sp.

Hyppophae rhamnoides

juglans regia

Lonicera nummularifolia

Malus orientalis

Pistacia atlantica

Pyrus glabra

P. salicifolia

Rhammus pallasii

Rosa sp.

و در نقاط مرطوبتر (آبراهه‌ها، کف دره‌ها و ...):

Populus afghanica

P. nigra

Salix triandra

Tamarix sp.

Vitis sylvestries

گفتار هفتم - ویژگیهای جنگلهای زاگرس

مقدمه: رشته کوه‌های طویل و نامنظم زاگرس، در سرتاسر طول متجاوز از هزار کیلومتری خود تحت سیطره اقلیم متنوعی قرار دارند. این تنوع اقلیمی، همراه با تغییرات ژئولوژیک و پدولوژیک به ظهور سازندها و تیپ‌های گیاهی گوناگونی امکان داده که هر یک از جهتی درخور توجهند. اما از آنجا که سازند جنگلی بلوط دو نقش حیاتی حفاظت آب و خاک را بر عهده دارند که در سرزمین رویهمرفته خشکی همچون ایران حائز اهمیت فراوان است از این رو شاید بتوان آن را مهمترین سازند جنگلی حوزه رویشی زاگرس به حساب آورد. به این لحاظ، در این پژوهش، بیشترین توجه به آن معطوف خواهد شد.

جنگلهای این حوزه رویشی، در وضعیت موجود، در دو صورت پیوسته و منفصل قرار دارند که نخست به تشریح جنگلهای پیوسته خواهیم پرداخت.

بند ۱ - جنگلهای پیوسته: جنگلهای پیوسته زاگرس، از فاصله حدوداً بیست کیلومتری پیرانشهر، در مسیر سردشت، شروع می‌گردد که منطبق با ۳۶ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی است. این جنگلهای پیوسته، که بخش‌هایی از استانهای آذربایجان غربی، کردستان، کرمانشاه، ایلام، لرستان، اصفهان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، خوزستان، و فارس را دربر می‌گیرد، در جنوبی‌ترین حد رویشی خود، به ارتفاعات جنوبی روستاهای دادنجان و چنار سوخته در عرض شمالی ۲۹ درجه و ۵ دقیقه محدود و منتهی می‌گردد. شایان توجه است که گونه برودار (*Q. brantii*)، که در عرض‌های جغرافیائی بالاتر در تمامی جبهه‌های جغرافیائی حضور خود را نشان داده است، در بخش‌های جنوبی، گسترش آن، به جبهه عمومی شمالی و مناطق جلگه‌ای محدود گردیده است که ناشی از خشکی محیط می‌باشد، به طوری که در دشت‌های شوراب، چوگان و دادنجان که وسیله ارتفاعات بلند، به صورت تونل‌های طبیعی، و تقریباً موازی هم می‌باشند در نیم‌رخ عمومی جنوبی فاقد تیپ بلوط‌اند و سیمای غالب جنگلی این نیم‌رخ‌ها را گونه‌های بسنه (*Pistacia atlantica*) و بادامک (*Amygdalus*) (*Scoporia*) شکل می‌دهند، در حالی که در نیم‌رخ شمالی غلبه با گونه بلوط می‌باشد. در دشت دادنجان دامنه رویش برودار به ارتفاعات کوه گرم در جبهه شمالی ختم می‌گردد.

جبهه جنوبی این کوه، نه تنها آخرین حد رویشی جنس بلوط را پشت سر نهاده، بلکه در

دشت مجاور، یعنی فراشبند، شاهد پیدایش تیپ کنار (*Ziziphus spp.*)، از عناصر رویشی خلیج - عمانی می‌توان بود.

پایین‌ترین حد رویشی برودار، از نظر ارتفاعی، در دادنجان واقع در حوزه شهرستان فیروزآباد فارس، حدود ۱۴۰۰ متر از سطح دریا است و جالب توجه اینکه در منطقه آغازین این جنگلها نیز پایین‌ترین حد رویشی جنس بلوط حدود ۱۴۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. جنگلهای پیوسته حوزه رویشی زاگرس در غربی‌ترین حد خود به جنگلهای بلوط شمال عراق می‌پیوندند. مختصات جغرافیائی در مرز دو کشور، یعنی در پیرانشهر، ۴۵ درجه و ۱۵ دقیقه طول شرقی است در حالی که شرقی‌ترین حد رویش این جنگلها دارای ۵۲ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی می‌باشد. بنابراین، جنگلهای پیوسته حوزه رویشی زاگرس، در وضعیت موجود، در مختصات جغرافیائی ذیل واقع گردیده است:

عرض شمالی: ۲۹ درجه و ۵ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۳۰ دقیقه

طول شرقی: ۴۵ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۵۲ درجه و ۳۰ دقیقه

جنگلهای پیوسته حوزه رویشی زاگرس را، با توجه به تمایز معنی‌دار ترکیب نباتی، به دو بخش شمالی و جنوبی تقسیم نموده‌ایم:

بخش شمالی: بخش شمالی حوزه رویشی زاگرس بر مبنای دامنه رویشی دو گونه مازودار (*Q. infectoria*) و وی‌ول (*Q. libani*) تعیین حدود شده است که به همراهی برودار (*Q. brantii*)، یا به صورت خالص و یا با سایر گونه‌ها تشکیل تیپ جنگلی می‌دهند.

دو گونه مازودار و وی‌ول که در واقع حدود بخش شمالی زاگرس را تعیین می‌نمایند دارای دامنه پراکنش یکسان نمی‌باشند: جنوبی‌ترین حد رویشی گونه وی‌ول به تقریب، مدار ۳۵ درجه و ۲۵ دقیقه در حوزه شهرستان مریوان می‌باشد در حالی که گونه مازودار در همراهی با برودار، به صورت منفصل، تا مدارات پایین‌تر نیز گسترش دارد. بنابراین، بخش شمالی زاگرس نیز به دو قسمت پیوسته و منفصل قابل تفکیک می‌باشد، جنگلهای پیوسته بخش شمالی بین دو مدار ۳۵ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۳۰ دقیقه واقع گردیده که در این محدوده هر سه گونه عمده جنس بلوط حضور دارند. اما مازودار، که از انعطاف اکولوژیکی بیشتری نسبت به وی‌ول برخوردار است، به صورت منفصل تا مناطق جنوبی‌تر بشرح زیر گسترش دارد:

- در شهرستان جوانرود (استان کرمانشاه) دامنه رویش مازودار تا مدار ۳۴ درجه و ۴۷ دقیقه، به تقریب، امتداد می‌یابد.

- در بخش عثمانوند و در منطقه فریادرس (استان کرمانشاه)، مازودار به صورت جزیره‌ای در وسعت حدود پانصد هکتار وجود دارد که مدار جنوبی آن در عرض تقریبی ۳۳

درجه و ۵۰ دقیقه شمالی واقع شده است.

- در شمال استان لرستان، در حوزه استحقاظی شهرستان نورآباد، و در منطقه‌ای به نام شینه، مازودار عرصه‌ای به مساحت تقریبی ۶۶۰۰ هکتار را فراگرفته (مرتضی ابراهیمی رستاقی) که حدود ۲۳۰۰ هکتار آن تیپ خالص مازودار و مابقی آمیزه مازودار و برودار می‌باشد.

حد جنوبی رویش مازودار در این منطقه مدار تقریبی ۳۳ درجه و ۴۵ دقیقه (تنگه سرداب) است که در واقع آخرین حد جنوبی جنگلهای منفصل بخش شمالی حوزه رویشی زاگرس می‌باشد.

بخش جنوبی: بخش جنوبی حوزه رویشی زاگرس، محدوده رویش انحصاری برودار (Q. Brantii) به صورت پیوسته است که در بین دو مدار ۲۹ درجه و ۵ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۴۵ دقیقه عرض شمالی، به تقریب، واقع می‌باشد.

ارتفاع از سطح دریا: یکی از عوامل محدودکننده جنگلهای حوزه رویشی زاگرس ارتفاع از سطح دریاست که دامنه نسبتاً وسیعی دارد.

از آنجایی که گونه‌های جنس بلوط، در حوزه رویشی زاگرس حدود این جنگلها را تعیین می‌نمایند، از این رو پایین‌ترین و بالاترین حد ارتفاع از سطح دریای آزاد مورد رویش گونه‌های جنس بلوط مدنظر قرار می‌گیرد.

پایین‌ترین سطحی که گونه‌ای از جنس بلوط، به صورت جنگلهای پیوسته، در وضعیت کنونی در رشته کوه‌های زاگرس رویش دارد ۴۵۰ متر از سطح دریا است که در منطقه گذارلندر (شهرستان مسجد سلیمان) واقع گردیده و گونه برودار (Q. brantii) در این منطقه، در پایین‌ترین سطح رویشی خود از دریای آزاد، در عرض شمالی ۳۲ درجه و ۲ دقیقه و طول شرقی ۴۹ درجه و ۲۴ دقیقه قرار دارد. قابل ذکر است که در محدوده همین شهرستان و در منطقه‌ای به نام آب بیدشت، تک پایه‌ای از این گونه، به صورت کاملاً مجزی از جنگلهای پیوسته زاگرس، در ارتفاع ۵۵۰ متری از سطح دریا، به زیست خود ادامه میدهد.

اما در اکثر استانهای واجد جنگل، در حوزه رویشی زاگرس، رویش توده بلوط عمدتاً از ارتفاع حدوداً ۹۰۰ تا ۱۰۰۰ متر از سطح دریا شروع می‌گردد. بالاترین حد رویش از سطح دریا نیز متعلق به برودار می‌باشد که در ارتفاعات لته کال، واقع در شمال شهر یاسوج (مرکز استان کهگیلویه و بویراحمد) توده گسسته بلوط در ارتفاع ۲۶۰۰ متری از سطح دریا مشاهده گردیده است ولی بنا به گزارش مأموران محلی، رویش توده بلوط تا ارتفاع ۲۷۰۰ متری از سطح دریا در منطقه طسوج (استان کهگیلویه و بویراحمد) مشاهده شده است (مهندس پیرای، اداره کل منابع

طبیعی همین استان). در گردنه بره مرده شهرستان اردل (استان چهارمحال و بختیاری) رویش بلوط تا ارتفاع ۲۴۰۰ متری از سطح دریا و همچنین در نیمرخ جنوبی گردنه چری در منطقه بازفت و نیمرخ جنوبی گردنه چهار طاق لردگان، در همین استان، رویش بلوط تا ارتفاع ۲۴۵۰ متری از سطح دریا ادامه می‌یابد. اگرچه اختلاف ارتفاع بین پایین‌ترین و بالاترین حد رویش گونه بلوط در حوزه رویشی زاگرس ۲۱۵۰ تا ۲۲۵۰ متر می‌باشد معه‌ذا اکثریت سطح جنگلهای این حوزه بین ارتفاعات ۱۰۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا واقع گردیده است (اختلاف ارتفاع ۱۳۰۰ متر). در مجموع، بالاترین حد رویشی گونه‌های بلوط در زاگرس جنوبی بیش از زاگرس شمالی می‌باشد که دلیل عمده آن افزایش عرض جغرافیائی در زاگرس شمالی است. در زاگرس شمالی، در حالی که گونه وی ول حداکثر تا ارتفاع حدوداً ۲۱۵۰ متر رویش دارد (فتاحی، محمد: گسترشگاه گونه وی ول و تیپولوژی آن در ایران - ۱۳۷۶)، مازودار در ارتفاعات پایین‌تر از گونه وی ول می‌روید.

۷-۱-۱: وسعت جنگلهای حوزه رویشی زاگرس: آمار دقیق و همسانی از وسعت جنگلهای حوزه رویشی زاگرس در دست نمی‌باشد. این امر که مستلزم بررسی دقیق میدانی و یا استفاده از عکسهای هوائی و ماهواره‌ای مناسب است تاکنون برای این حوزه انجام نشده و یا حداقل، رسماً گزارش نگردیده است.

ساعی در کتاب جنگل‌شناسی خود، وسعت جنگلهای غرب و جنوب غربی ایران را تا ده میلیون هکتار تخمین زده بود که این سطح شامل اجتماعات پراکنده بادام، بنه و پاره‌ای دیگر از اجتماعات جنگلی منطقه زاگرس نیز می‌گردد.

ثابتی مساحت جامعه‌های بلوط زاگرس را ۴ میلیون هکتار برآورد کرده (جنگلهای، درختان و درختچه‌های ایران، ۱۳۵۵) در حالیکه تره‌گوبو و مبین، در سال ۱۳۴۹، مساحت جنگلهای بلوط غرب را ۲۸۴۸۰۰۰ هکتار برآورد نموده بودند و آن را به دو جامعه جنگلی بلوط (در واقع بخش شمالی زاگرس) به وسعت ۵۹۸۰۰۰ هکتار و جامعه جنگلی بلوط ایرانی (*Q. persica*) به وسعت ۲۲۵۰۰۰۰ هکتار تقسیم نموده‌اند.

در همایش ملی مدیریت جنگلهای زاگرس، که در سال ۱۳۷۵ در خرم‌آباد لرستان برگزار گردید، دو سطح متفاوت برای جنگلهای زاگرس به شرح زیر، در سخنرانیها، گزارش شد: شریعت‌نژاد، ش. و ابراهیمی رستاقی، م. در مقاله‌ای تحت عنوان «جنگلهای زاگرس، وضعیت موجود و مدیریت آینده» به استناد مطالعات انجام شده در مرحله شناسائی به مقیاس ۲۵۰۰۰۰ : ۱ توسط مرکز مطالعات برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی وزارت کشاورزی وقت، در چهارچوب

مطالعات جامع توسعه کشاورزی و احیای منابع طبیعی، مساحت جنگلهای حوزه ریشی زاگرس را ۵۰۵۲۰۰۰ هکتار برآورد نموده‌اند. اما در همین همایش، دفتر مطالعات و هماهنگی وقت سازمان جنگلها و مراتع کشور وسعت جنگلهای حوزه زاگرس، که حدود آن را از شمال غربی کشور تا منطقه حسن لنگی در حوزه شهرستان میناب از استان هرمزگان معرفی نمود. ۶۶۴۹۰۰۰ هکتار برآورد کرد (سیمای منابع طبیعی زاگرس، دفتر مهندسی و مطالعات، ۱۳۷۵). سازمان جنگلها و مراتع کشور نیز در منابع و مقاطع مختلف وسعت جنگلهای منطقه زاگرس را از حدود ۴/۵ تا ۵ میلیون هکتار اعلام کرده است لیکن فرشاد یزدیان، در پایان‌نامه تحصیلی خود در مقطع دکترای جنگلداری، مساحت جنگلهای بلوط زاگرس را حدود ۵۶۰۰۰۰۰ هکتار قید نموده است.

دلایل عمده اختلاف رقم در سطوح برآورد شده برای جنگلهای زاگرس به شرح زیر می‌باشد:

- وجود دیدگاه‌های متفاوت و متباین درباره حدود جنگلها در حوزه ریشی زاگرس؛ به‌طوری که برخی دامنه وسعت جنگلهای مزبور را تا میناب (هرمزگان) ادامه می‌دهند در حالی که آراء عمده در این خصوص، حد ریشی گونه‌های جنس بلوط را، در امتداد رشته کوه زاگرس، به عنوان محدوده جنگلهای زاگرس تلقی نموده و تحت عنوان ناحیه یا منطقه ریشی زاگرس ذکر کرده‌اند.

- برخی ارقام اعلام شده در مورد سطوح جنگلها، صرفاً برآورد کارشناسی است که به دلیل فقدان ابزار و امکانات مورد نیاز بررسی صورت گرفته است.

- در پاره‌ای موارد، سند مساحی، نقشه‌های توپوگرافی سازمان جغرافیائی کشور، به مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ که به استناد عکس‌های هوایی سال ۱۳۳۴ هجری شمسی تهیه گردیده بوده است. در این نقشه‌ها، مناطق جنگلی با رنگ سبز مشخص شده که در برخی موارد، اطلاعات نقشه با طبیعت همخوانی ندارد. به عنوان مثال، پیرامون شهر خرم‌آباد (لرستان) که در وضعیت موجود نیز پوشش جنگلی دارد در نقشه‌های مربوط فاقد پوشش جنگلی قلمداد شده است.

- آن بخش از بررسیها که مستند به مطالعات میدانی است، ضمن اینکه دقت تعیین حدود جنگل، که از طریق مشاهده و انتقال بر روی نقشه‌های توپوگرافی صورت گرفته، نسبتاً اندک می‌باشد، در مناطق غیرقابل دسترسی و صعب‌العبور، تعیین حدود جنگل با دقتی به مراتب کمتر صورت گرفته است.

به هر صورت، با وجود اختلاف ارقام، ارائه آماری دقیق از وسعت جنگلهای حوزه ریشی زاگرس میسر نیست و ضرورت دارد که سازمان یا دستگاه متولی امر، با استفاده از

عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای به هنگام، همراه با کنترل‌های میدانی لازم، حدود جنگل‌ها را بر روی نقشه‌های مبنا مشخص و نسبت به تعیین وسعت جنگل‌های این حوزه سریعاً اقدام نماید.

۷-۱-۲: Faciès در جنگل‌های بلوط زاگرس

تعریف: Faciès واژه‌ای لاتینی است که در زبان فرانسوی نیز به همین صورت و معنی کاربرد دارد. همچنین در ترمینولوژی علمی انگلیسی نیز از آن، البته با تلفظی متفاوت و ظاهراً در مقیاسی نسبتاً محدود، استفاده می‌شود و به مفهوم ریخت، تصویر، وضع، صورت، ترکیب، حالت، آرایش، ساختار، شکل ظاهری و یا صورت ظاهری یک پدیده است. به عبارت دیگر، به نمای کلی یا آرایش خاص یک گروه طبیعی یا به سیمای موضعی معین یک جامعه اطلاق می‌گردد.

۷-۱-۳: نمود یا تیپ (Type) و تفاوت آن با Faciès: در یک تعبیر گسترده (sensu lato) می‌توان تیپ و Faciès را نهایتاً مترادف یا متشابه دانست با این تفاوت که معمولاً در تعیین تیپ یک جنگل باید الزاماً مبادرت به آماربرداری با شدت مناسبی کرد در صورتیکه در تعیین Faciès یک جنگل، آماربرداری متداول نیست و در واقع، تعیین Faciès با شیوه Relevé برداری در مکتب زوریخ - مونپلیه به نوعی مشابهت دارد. تعیین تیپ، مبتنی بر انجام عمل مکانیکی آماربرداری است در صورتیکه تعیین Faciès بر شالودهٔ خبرویت پژوهشگری که مبادرت به این کار می‌کند استوار است و از این رو، باید اذعان کرد که تعیین Faciès کاری دقیق و دشوار است که انجام آن، اگر نتیجهٔ صحیح و نه تقریبی، مدّ نظر باشد از عهدهٔ کمتر کسی برمی‌آید و دستیابی به این خبرویت و مهارت محتاج ممارستهای فراوان است.

اگرچه ما در این پژوهش از تیپ‌بندی جنگل‌های زاگرس، که آماربرداری آن در گذشته به مناسبتی انجام شده بود، در موارد معینی سود جستیم اما در سایر موارد، که جنبه عمده دارد، بنای کار خود را بر تعیین Faciès، به شرحی که تبیین شد، گذاشتیم.

شیوهٔ کار: Faciès را نمی‌توان به صرف گذر از کنار و حاشیهٔ جنگل، یا پیمایش محیط آن. و حتی عبور از داخل در مسیر معینی و نظر افکندن به چپ و راست معین کرد. این کار باید با طی عرصهٔ جنگل، با بالا رفتن از ارتفاعات و فرود آمدن به پستی‌ها آنهم در جهات و دامنه‌ها و نقاط مختلف، سرکشی به گروه‌های انبوه، و ارسی مناطق باز کم درخت، توقف در پای بعضی از درختان برای برآورد میانگین قطر گرز هر گونه درخت و ... صورت پذیرد. در نتیجه، می‌توان به آگاهی‌هائی در دو زمینهٔ اصلی یعنی درجه انبوهی و ترکیب جنگل (خلوص یا آمیختگی) دست

یافت. هر چند که کسب اطلاعات پراکنده دیگری از این رهگذر امکان پذیر است که به جای خود در خور اهمیتند از جمله، در ضمن این کار، می توان نیمرخ جنگل را نیز تشخیص و ترسیم نمود. برای تعیین درجه انبوهی جنگل، شیوه کوچلر را به کار می بندیم تا نتیجه کار ما با حاصل کار دیگران در دیگر جنگلها قابل مقایسه باشد. اما در تعیین ترکیب جنگل قواعد زیر را در نظر می گیریم:

- جنگل خالص جنگلی است که گونه معینی با تاج پوشش خود، بیش از ۹۰ درصد سطح عرصه را بپوشاند.

- چنانچه یک گونه به تنهایی، با تاج پوشش خود، ۹۰ درصد سطح جنگل را بپوشاند و این مقدار پوشش با مشارکت دو گونه حاصل شود به نحوی که از نظر میزان پوشش، سهم گونه اول ۵۰ - ۹۰ درصد بوده و گونه دوم حائز بیشترین سهم نسبت به دیگر گونه های جنگل باشد *Faciès* را با ذکر دو گونه، به ترتیب نزولی سهمی که در پوشش دارند مشخص می سازیم و به عنوان مثال خواهیم گفت که جنگل ... دارای ترکیب یا نمای *Q. brantii - Pyrus glabra* (*Faciès*) (بلوط - گلابی) است.

- در صورتیکه میزان پوشش هیچیک از گونه ها به ۵۰ درصد نرسد، جنگل «درهم آمیخته» است و *Faciès* را با ذکر سه گونه ای که از نظر میزان پوشش حائز سهم بیشتری نسبت به دیگر گونه ها می باشند به ترتیب نزولی میزان سهمی که دارند مشخص می سازیم و مثلاً می نویسیم که جنگل ... دارای (*Faciès*) ترکیب یا نمای (بلوط - گلابی - کیکم) *Q. brantii - Pyrus glabra - Acer Cineras cens* است.

۷ - ۱ - ۴: تیپ های جنگلی زاگرس به استناد آمار: چنانکه پیش از این گفته شد، در تعیین تیپ یک جنگل باید الزاماً مبادرت به آماربرداری با شدت مناسبی گردد. از آنجائی که آماربرداری از جنگل مستلزم صرف زمان طولانی و بودجه قابل ملاحظه ای می باشد از این رو، به ناچار، از عهده این بررسی خارج بوده و محتاج پژوهشی خاص می باشد.

برای تعیین تیپ های جنگل زاگرس بر مبنای آماربرداری، از آمار و اطلاعات موجود در طرحهای جنگلداری مضبوط در بایگانی دفتر فنی جنگلداری سازمان جنگلها و مراتع کشور استفاده گردیده است. در این رابطه، کلیه کتابچه های طرحهای جنگلداری تهیه شده و موجود از سال ۱۳۵۳ لغایت سال ۱۳۷۶ جمع آوری و مورد بازبینی قرار گرفت. از بین طرحهای مزبور، آن دسته از طرحهایی که مبتنی بر آماربرداری با روش شناخته شده و شدت معین بوده اند و در آماربرداری سهم گونه های مختلف تعیین گردیده بود تفکیک شد. متأسفانه در بسیاری از

طرح‌های تهیه شده مورد بررسی تنها به گونه بلوط توجه گردیده و از گونه‌های دیگر یا نامی برده نشده و یا مجموعاً تحت عنوان «سایر گونه‌ها» مورد آماربرداری واقع گردیده‌اند. در نتیجه، در بخش زاگرس جنوبی تعداد ۱۶ کتابچه طرح جنگلداری تهیه شده از سال ۱۳۵۳ لغایت ۱۳۶۸ که در تهیه این طرح‌ها از روش آماربرداری سیستماتیک و با شدت ۲ درصد استفاده گردیده و ترکیب گونه‌ها نیز در هر قطعه (Parcelle) به تعداد مشخص گردیده بود جهت تعیین تیپ انتخاب گردید و در هر طرح جنگلداری، در هر یک از پارسلها، نوع تیپ براساس نسبت‌های مندرج در شیوه کار برای تعیین نمایا Faciès مشخص شد و در ۱۶ فقره طرح مذکور به مساحت ۱۴۶۷۳۷ هکتار ۱۷ تیپ جنگلی به شرح زیر شناسائی گردید:

- ۱ - تیپ بلوط *Q. brantii*
- ۲ - تیپ بلوط - بنه *Q. brantii - Pistacia atlantica*
- ۳ - تیپ بلوط - کیکم *Q. brantii - Acer cinerascens*
- ۴ - تیپ بلوط - خنجک *Q. brantii - Pistacia Khinjuk*
- ۵ - تیپ بلوط - ارژن *Q. brantii - Amygdalus orientalis*
- ۶ - تیپ بلوط - زبان گنجشک *Q. brantii - Fraxinus rotundifolia*
- ۷ - تیپ بلوط - گلابی *Q. brantii - Pyrus spp.*
- ۸ - تیپ بلوط - زالزالک *Q. brantii - Crataegus spp.*
- ۹ - تیپ بلوط - پلاخور *Q. brantii - Lonicera nummularifolia*
- ۱۰ - تیپ بنه *Pistacia atlantica*
- ۱۱ - تیپ بنه - بلوط *Pistacia atlantica - Q. brantii*
- ۱۲ - تیپ بنه - کیکم *Pistacia atlantica - Acer monspessulanum*
- ۱۳ - تیپ گلابی *Pyrus spp.*
- ۱۴ - تیپ گلابی - کیکم *Pyrus spp - Acer monspessulanum*
- ۱۵ - تیپ کیکم - بلوط *Acer monspessulanum - Q. brantii*
- ۱۶ - تیپ کیکم - بنه *Acer monspessulanum - Pistacia atlantica*
- ۱۷ - تیپ درهم آمیخته (گلابی - بلوط - پلاخور)

Pyrus sp - Q. brantii - Lonicera nummularifolia

(در جدول شماره ۱۲، تیپ‌های جنگلی زاگرس جنوبی به صورت جامع‌تری ارائه شده است).

در زاگرس شمالی، متأسفانه در هیچیک از طرح‌های تهیه شده موجود در استان آذربایجان غربی سهم گونه‌ها به تفکیک مشخص نگردیده و در سه طرح جنگلداری استان

کرد. تان نیز گونه‌های جنس بلوط تفکیک نشده‌اند و از هر سه گونه برودار، مازودار و ویول با نام عمومی بلوط یاد شده است. به هر صورت به استناد آمار و اطلاعات سه طرح جنگلداری چناره (سری‌های اول و دوم) و باغان در سطح ۱۷۶۵۳ هکتار تیپ‌های شناسائی شده عبارتند از:

- ۱۳ - تیپ بلوط *Quercus spp.*
- ۲ - تیپ بلوط - گلابی *Quercus spp - Pyrus spp.*
- ۳ - تیپ بلوط - بنه *Quercus spp - Pistacia atlantica*
- ۴ - تیپ بلوط - زالزالک *Quercus spp - Crataegus spp.*
- ۵ - تیپ بلوط - کیکم *Quercus spp - Acer monspessulanum*

(در جدول شماره ۱۳، تیپ‌های جنگلی زاگرس شمالی به صورت مشروحتری درج شده است) قابل ذکر است که در طرح جنگلداری سردشت (سری دوم) در استان کردستان، در کل سری، به نسبت ۵۵ درصد گونه *Q. libani*، ۴۳ درصد گونه *Q. infectoria* و ۲ درصد سایر گونه‌ها اشاره شده است.

در زاگرس جنوبی، با توجه به سطوح آماربرداری شده، ۶۸/۷۲ درصد سطح جنگلها به تیپ خالص بلوط اختصاص دارد و تیپ‌های بلوط - بنه (*Q. brantii - Pistacia atlantica*) با ۱۲/۸۴ درصد و بلوط - کیکم (*Q. brantii - Acer monspessulanum*) با ۷/۶ درصد و بلوط - خنجک (*Q. brantii - Pistacia khinjuk*) و بلوط - گلابی (*Q. brantii - Pyrus spp.*) هر کدام با ۲/۳ درصد و بلوط - زالزالک (*Q. brantii - Crataegus spp.*) با ۱/۸۹ درصد و سعت در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

تیپ خالص بلوط ایرانی یا برودار (*Q. brantii var. persica*) با نسبت ۶۹ درصد در جنگلهای زاگرس جنوبی نشان دهنده فرسایش ژنتیکی قابل ملاحظه در این بخش از جنگلهای زاگرس است. از جمله عوارض عمده کیفی تخریب جنگلها و قطع درختان در درازمدت، سیر توده‌های جنگلی به سمت تیپ خالص با گونه‌ای است که در برابر تخریب مقاومت بیشتری از خود نشان می‌دهند. این امر در زاگرس جنوبی با عنایت به رطوبت کمتر و خاک کم عمق‌تر، نسبت به زاگرس شمالی، و به عبارت دیگر توان اکولوژیک پایین تر کاهش جمعیت گونه‌های غیر بلوط به وضوح مشهود است. گونه‌هایی نظیر زبان گنجشک که نیاز اکولوژیک بالایی دارند با تخریب جنگل و کاهش تاج پوشش و نهایتاً افزایش تبخیر و کاهش حاصلخیزی خاک با مشکل جدی تجدید حیات جنسی مواجه می‌گردند و یا حتی گونه‌هایی نظیر بنه، گلابی، زالزالک قادر به رقابت با گونه بلوط ایرانی که دارای قدرت خارق‌العاده تجدید حیات غیرجنسی است

نمی‌باشند، اگرچه هنوز این گونه‌ها در ترکیب بلوط باقی مانده‌اند و گاه نیز به صورت گونه دوم تیپ ظاهر می‌شوند. معه‌ذا به این نکته بسیار مهم نیز باید اشاره نمود که جمعیت گونه‌های غیر بلوط در تیپ بلوط که در ترکیب تیپ نیز حضور دارند فاقد تعادل طبقات قطری می‌باشند و عموماً دارای قطرها و سنین بالا می‌باشند در حالیکه این تعادل در گونه بلوط ایرانی تا حدودی وجود دارد.

در زاگرس شمالی این پدیده با شدت کمتری در شرف وقوع است. چنانکه از آمار موجود در سطح ۱۷۶۵۰ هکتار ملاحظه می‌گردد و نسبت تیپ خالص جنس بلوط (*Quercus* spp.) حدوداً ۴ درصد می‌باشد، در حالیکه از نقطه نظر تنوع گونه‌ای کل این تیپ را نمی‌توان خالص تلقی نمود چرا که در سطوحی حداقل متشکل از دو گونه از جنس بلوط می‌باشند که متأسفانه در آماربرداری تفکیک نگردیده است.

حدول شماره ۱۲ - تپ‌های جنگلی زاگرس جنوبی
نام تپ و مساحت (هکتار)

ردیف	نام و نام خانوادگی	تاریخ تولد	تاریخ فوت	محل تولد	محل دفن	محل دفن											
						شماره	محل	محل	محل	محل	محل	محل	محل	محل	محل	محل	محل
۱	آقای محمد علی محمدی	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران
۲	آقای علی محمدی	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران
۳	آقای محمد علی محمدی	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران
۴	آقای علی محمدی	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران
۵	آقای محمد علی محمدی	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران
۶	آقای علی محمدی	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران
۷	آقای محمد علی محمدی	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران
۸	آقای علی محمدی	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران
۹	آقای محمد علی محمدی	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران
۱۰	آقای علی محمدی	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران	۱۳۰۰	۱۳۸۰	تهران	تهران

جدول شماره ۱۳ - تیپ‌های جنگلی زاگرس شمالی

نام طرح جنگلداری	تیپ و مساحت (هکتار)					جمع	سال تهیه طرح	تهیه کننده طرح
	بلوط	بلوط - گلابی	بلوط - پنه	بلوط - زالزالک	بلوط - کیکم			
چناره (سری اول)	۳۷۰۳/۵	۴۶۵/۵		۱۸۶/۶		۵۳۵۵/۶	۱۳۵۳	علی اکبر نوروزی
چناره (سری دوم)	۷۳۸/۷	۲۳۰۱/۶		۲۲۵/۳	۵۱۶/۹	۳۷۸۲/۵	۱۳۵۳	علی اکبر نوروزی
باغان	۱۷۶۴/۹	۲۶۱۲/۱	۳۱۰	۸۸۳/۹	۹۳۳/۹	۸۵۱۴/۸	۱۳۵۴	یدالله مهدویفر
جمع کل	۷۲۰۷/۱	۷۳۷۹/۲	۳۱۰	۱۲۹۵/۸	۱۲۶۰/۸	۱۷۶۵۲/۹		
درصد	۴۰/۸	۴۱/۸	۱/۸	۷/۳	۸/۳	۱۰۰		

توضیح: سه طرح فوق‌الذکر در استان کردستان تهیه و اجرا شده است.

۷ - ۱ - ۵: ترکیب‌ها و نماها (Faciès): بر مبنای مطالعات طرح‌های جامع احیاء و توسعه کشاورزی و منابع طبیعی که توسط مرکز مطالعات برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی معاونت طرح و برنامه‌ریزی وزارت کشاورزی وقت در حوضه‌های آبخیز زاگرس صورت گرفت، در مطالعات بخش جنگل، عموماً به روش فیزیونومی یا نمای ظاهری توده‌های جنگلی با عنایت به غلبه گونه‌ها و با تأکید بر میزان تاج پوشش، تحت عنوان تیپ معرفی گردید که در حقیقت باید ترکیب یا نما (Faciès) تلقی گردد. نماهای معرفی شده در این بررسی‌ها بقرار زیر بوده‌اند:

زاگرس جنوبی:

- * 1 - *Acer monspessulanum* - *Pistacia atlantica*
- 2 - *Amygdalus Scoparia*
- 3 - *Amygdalus scoparia* - *Pistacia khinjuk*
- 4 - *Amygdalus Scoparia* - *Acer monspessulanum*
- 5 - *Amygdalus orientalis* - *Pistacia atlantica*
- 6 - *Amygdalus orientalis*
- 7 - *Cercis siliquastrum*

-
- 8 - *Crataegus* spp. - *Q. brantii*
 - 9 - *juniperus polycarpus*
 - 10 - *Lonicera nummularifolia* - *Cerasus mahaleb*
 - * 11 - *Pistacia atlantica*
 - * 12 - *Pistacia atlantica* - *Acer monspessulanum*
 - 13 - *Pistacia atlantica* - *Amygdalus scoparia*
 - 14 - *Pistacia atlantica* - *Cerasus mahaleb*
 - 15 - *Pistacia atlantica* - *Fraxinus rotundifolia*
 - * 16 - *Pyrus* spp.
 - * 17 - *Quercus brantii*
 - 18 - *Quercus brantii* - *Amygdalus scoparia*
 - 19 - *Quercus brantii* - *Anagyris foetida*
 - * 20 - *Quercus brantii* - *Acer monspessulanum*
 - * 21 - *Quercus brantii* - *Amygdalus orientalis*
 - * 22 - *Quercus brantii* - *Crataegus* spp.
 - * 23 - *Quercus brantii* - *Fraxinus rotundifolia*
 - * 24 - *Quercus brantii* - *Lonicera nummularifolia*
 - * 25 - *Quercus brantii* - *Pistacia atlantica*
 - * 26 - *Quercus brantii* - *Pistacia* - *Khinjuk*
 - 27 - *Quercus brantii* - *juniperus polycarpus*
 - * 28 - *Quercus brantii* - *Pyrus Syriaca*
 - 29 - *Quercus infectoria*
 - 30 - *Quercus brantii* - *Quercus infectoria*
 - 31 - *Quercus infectoria* - *Quercus brantii*

زاگرس شمالی :

- 1 - *Acer monspessulanum*
-

* مشترک با تیپ‌های مستند به آمار که قبلاً بیان شد.

- 2 - *Quercum brantii*
- 3 - *Quercus brantii* - *Amygdalus orientalis*
- 4 - *Quercus brantii* - *Pistacia atlantica*
- 5 - *Quercus brantii* - *Quercus libani*
- 6 - *Quercus brantii* - *Quercus infectoria*
- 7 - *Quercus libani* - *Quercus brantii*
- 8 - *Quercus libani* - *Quercus brantii*
- 9 - *Quercus libani* - *Quercus infectoria*
- 10 - *Quercus infectoria* - *Quercus libani*
- 11 - *Quercus infectoria* - *Quercus brantii*

فرشاد یزدیان، در پایان‌نامه دکترای خود با عنوان «تعیین گسترشگاه جنگلهای بلوط در ایران» بیست و نه تیپ جنگلی را برای رویشگاه زاگرس شناسائی و معرفی نموده است.

با توجه به روش مطالعه که مبتنی بر فیزیونومی کوچلر بوده و در چهارچوب آن شناسائی تیپ‌ها اساساً بر جنگل‌گردشی و مشاهده مستقیم استوار بوده است، بنابراین ما این تیپ‌ها را در واقع نما یا *Faciès* تلقی می‌نمائیم که به ترتیب وسعت عبارتند از:

- 1 - *Quercus persica*
- 2 - *Quercus persica* - *Pistacia* - *mutica*
- 3 - *Quercus persica* - *Acer monspessulanum*
- 4 - *Quercus persica* - *Amygdalus Scoparia*
- 5 - *Quercus persica* - *Pistacia khinjuk*
- 6 - *Quercus persica* - *Quercus infectoria*
- 7 - *Quercus infectoria* - *Quercus persica*
- 8 - *Quercus persica* - *Fraxinus rotundifolia*
- 9 - *Quercus libani* - *Quercus infectoria*
- 10 - *Quercus persica* - *Crataegus spp.*
- 11 - *Quercus persica* - *Daphne mucronata*
- 12 - *Quercus infectoria* - *Quercus libani*
- 13 - *Quercus persica* - *Amygdalus lycioides*
- 14 - *Quercus persica* - *juniperus polycarpus*

- 15 - *Quercus libani*
- 16 - *Quercus persica* - *Amygdalus orientalis*
- 17 - *Quercus libani* - *Quercus persica*
- 18 - *Quercus persica* - *Ziziphus nummularia*
- 19 - *Quercus persica* - *Pyrus spp.*
- 20 - *Quercus persica* - *Ficus carica*
- 21 - *Quercus persica* - *Rhamnus Kurdica*
- 22 - *Amygdalus orientalis* - *Quercus persica*
- 23 - *Quercus infectoria*
- 24 - *Quercus persica* - *Anagyris foetida*
- 25 - *Quercus persica* - *Quercus libani*
- 26 - *Quercus persica* - *Lonicera nummularifolia*
- 27 - *Quercus persica* - *Prunus mahaleb*
- 28 - *Quercus magnosquamata* - *Quercus libani*
- 29 - *Quercus persica* - *Celtis caucasica*

علاوه بر تیپ‌ها و نماهای ذکر شده، ترکیب‌های جنگلی دیگری نیز در حوزه رویشی زاگرس وجود دارد که به دلیل وسعت کم این توده‌ها و کوچکی مقیاس مطالعات و بررسی‌ها (۱: ۲۵۰۰۰۰) و عدم امکان تعیین حدود توده‌ها بر روی نقشه مطالعات، یا به اجمال معرفی شده و یا ذکری از آنها به میان نیامده است. هر چند که در مواردی هم، علیرغم وسعت قابل ملاحظه ترکیب جنگلی، قید آن مورد توجه قرار نگرفته است (از قبیل ترکیب بلوط - زربین سولک). برخی از ترکیب‌ها یا نماهایی که طی بازدیدهای متعدد از جنگل‌های حوزه رویشی زاگرس مورد بررسی ما واقع شده به شرح زیر معرفی می‌شود:

- ترکیب ارس - زبان گنجشک (*juniperus polycorpos* - *Fraxinus rotundifolia*)
این ترکیب جنگلی نادر که آمیزه‌ای از گونه‌های سوزنی برگ و پهن برگ است، در حوضه آبخیز رودخانه سبزکوه، در حوزه شهرستان اردل، استان چهارمحال و بختیاری، در وسعت حدوداً چهار صد هکتار و در مختصات تقریبی ذیل رویش دارد:

عرض شمالی ۳۱ درجه و ۴۸ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۵۰ دقیقه
طول شرقی ۵۰ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۵۲ دقیقه

گونه ارس، در این ترکیب با انواع پهن برگان نظیر :

Fraxinus rotundifolia

Lonicera nummularifolia

Cerasus mahaleb

Crataegus aronia

Quercus brantii

Acer monspessulanum

Pistacia atlantica

تا پایین ترین نقطه ترکیب یعنی ارتفاع حدود ۲۰۰۰ متر از سطح دریا، در حاشیه رودخانه سبز کوه به صورت آمیخته رویش دارد.

دو گونه ارس و زبان گنجشک در این ترکیب از جمعیت بیشتری نسبت به سایر گونه ها برخوردارند. در این ترکیب جنگلی، که تحت عنوان ذخیره گاه تحت حفاظت قرار دارد، تجدید حیات قابل ملاحظه گونه های *Fraxinus rotundifolia* , *Lonicera nummularifolia* , *Cerasus mahaleb* ... جالب توجه است و در این ترکیب، تجدید حیات دانه زاد گونه ارس (*Junirerus polycarpus*) نیز مشاهده شده است.

- ترکیب بلوط - زربین (*Q. brantii* - *C. Semp. Var. horizontalis*)

این ترکیب آمیخته سوزنی برگ و پهن برگ، با دو گونه زربین و بلوط، در تنگ سولک استان کهگیلویه و بویراحمد، در نزدیکی بهبهان واقع شده است. وسعت تقریبی محدوده تحت رویش زربین حدود یک هزار در هکتار است. ضمن اینکه زربین در سرتاسر این محدوده، به عنوان گونه همراه، نمای بلوط (*Q. brantii*) را همراهی می نماید، در مساحت قابل ملاحظه ای، ترکیب بلوط - زربین را تشکیل می دهد.

- ترکیب بلوط - زیتون (*Q. brantii* - *Olea europaea*)

در منطقه دلی بایار، از حوزه شهرستان چرام، استان کهگیلویه و بویراحمد، در وسعت تقریبی ۴۰۰ هکتار و در دامنه عمومی شمالی، این ترکیب وجود دارد. گونه زیتون اگرچه بطور عمده در حاشیه آبراهه ها رویش دارد ولی دامنه رویش آن چه به صورت تک پایه و چه به صورت گرومی تا روی یالها نیز کشیده می شود. دامنه ارتفاعی رویش زیتون در این ترکیب از ۱۴۵۰ تا ۱۶۰۰ متر از سطح دریا است.

در این ترکیب، سایر گونه‌های درختی و درختچه‌ای از اینقرارند :

Acer monspessulanum

Crataegus sp.

Pistacia atlantica

Fraxinus rotundifolia

Pistacia khinjuk

Platanus orientalis

Salix Sp.

Vitis sylvestris

Daphne oleoides

Ebenus stellata

مختصات جغرافیائی محدودهٔ میانی این ترکیب عبارت است از :

عرض شمالی ۳۰ درجه و ۴۲ دقیقه

طول شرقی ۵۰ درجه و ۵۳ دقیقه

- ترکیب بلوط - ارغوان (*Q. brantii* - *Cercis griffithii*) :

در سواحل چپ و راست رودخانه خرم‌آباد لرستان، در مسیر معمولان - پل دختر، گونه ارغوان رویش دارد. در محدوده ملاوی، رویش ارغوان نه تنها در حاشیه رودخانه بلکه تا ارتفاع ۱۹۰۰ متر از سطح دریا به همراه بلوط ادامه می‌یابد و ترکیب بلوط - ارغوان را به وجود می‌آورد. این ترکیب، در حوزه شهرستان ایلام، در دژه‌ای به نام تنگ قوچعلی تا ارتفاع ۱۷۰۰ متر از سطح دریا وجود دارد. مختصات جغرافیائی محدودهٔ میانی این ترکیب عبارت است از :

عرض شمالی ۳۳ درجه و ۳۸ دقیقه

طول شرقی ۴۶ درجه و ۲۷ دقیقه

- نمای زربین (*Cupressus sempervirens* Var. *horiz ontalis*) :

نمای خالص زربین، اگرچه در وسعت محدود، در مناطق ذیل حوزهٔ رویشی زاگرس دیده می‌شود :

- در منطقه ارکوازی ایلام و در حاشیه روستائی به نام بان‌سول که وجه تسمیه آبادی از نام محلی گونه زربین برگرفته شده، بر روی تپه‌ای به ارتفاع ۱۲۰۰ متر از سطح دریا توده‌ای

زربین در وسعت تقریبی دو هکتار رویش دارد. در حالیکه پایه‌های با قطر برابر سینه حدود ۳۰ سانتی‌متر و ارتفاع حدود ده متر در این توده می‌روید. درختان بسیار قطور نشان از کهن‌سالی و قدمت بالای توده جنگلی دارد.

طول و عرض جغرافیائی نقطه‌یابی این توده عبارت است از:

عرض شمالی ۳۳ درجه و ۴۸ دقیقه

طول شرقی ۴۶ درجه و ۸ دقیقه

- نمای خالص محلب (Cerasus mahaleb)

در منطقه پشتکوه فریدونشهر، در استان اصفهان، در وسعت حدود یکصد هکتار، نمائی خالص از گونه محلب وجود دارد. فورم پرورشی غالب این توده شاخه‌زاد است که مبین قطع و تخریب جنگل در گذشته است. این توده، به عنوان ذخیره‌گاه جنگلی، هم‌اکنون تحت حفاظت قرار دارد.

- ترکیب بلوط - اوجا Quercus brantii - Ulmus minor

در حوضه آبخیز رودخانه بازفت، در استان چهارمحال و بختیاری، اوجا (*Ulmus minor*) به‌ویژه در نیمرخ شمالی حوضه، در محدوده‌ای وسیع به صورت پراکنده، در حاشیه آبراهه‌ها یا قبرستانها رویش دارد. در همین نیمرخ عمومی شمالی، در حاشیه دره‌ای به نام تلخه دان یا پهنوس، گونه اوجا در تراکمی نسبتاً بالا در حاشیه دره و تا حدی در دامنه‌ها ترکیب بلوط - اوجا را تشکیل می‌دهد، تک پایه‌های اوجا تا ارتفاع حدود ۱۷۰۰ - ۱۸۰۰ متر از سطح دریا توده بلوط را همراهی می‌نماید. پایه‌های اوجا در این ترکیب از قطر حدود ۱۰ تا بالاتر از ۵۰ سانتی‌متر و ارتفاع تا حدود ۱۲ متر وجود دارد. این ترکیب که از انبوهی بالای ۵۰ درصد برخوردار است از تنوع گونه‌ای قابل ملاحظه‌ای نیز بهره‌مند می‌باشد. گونه‌های مشاهده شده در قسمتی از محدوده مورد بررسی ترکیب، عبارت بوده‌اند از:

Q. brantii, *Ulmus minor*, *Cerasus mahaleb*, *Acer monspessulanum*, *Fraxinus rotundifolia*, *Pistacia atlantica*, *Lonicera nummularifolia*, *Vitis sylvestris*, *Salix* Sp., *Celtis caucasica*, *Platanus orientalis*, *Pyrus glabra*, *Crataegus aronia*, *Daphne mucronata*, *Rubus* sp.

قابل ذکر است که در این ترکیب، درخت زالزالک، با تنه نسبتاً صاف به قطر برابر سینه ۲۵ سانتی‌متر و ارتفاع ۷ متر اندازه‌گیری شده است.

مختصات جغرافیائی محدوده میانی این ترکیب، که تحت عنوان ذخیره گاه قرار دارد بشرح زیر است :

عرض شمالی ۳۲ درجه و ۹ دقیقه

طول شرقی ۵۰ درجه و ۵ دقیقه

ارتفاع از سطح دریا ۱۵۰۰ متر

- ترکیب پلاخور - زبان گنجشک (*Lonicera nummularifolia* - *F. rotundifolia*) گونه های پلاخور و زبان گنجشک که از جمله گونه های ارتفاع پسند در حوزه رویشی زاگرس محسوب می گردند (زیرگونه های زبان گنجشک در ارتفاعات مختلف می رویند و نوع ارتفاع پسند آن به احتمال زیاد *Fr. rotundifolia* Subsp. *persica* است که نیازمند بررسی دقیق تر می باشد). در ارتفاعات بالاتر از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا به ویژه در زاگرس جنوبی، در برخی مناطق از فراوانی قابل ملاحظه ای برخوردارند و گهگاه، پلاخور، فراگر از حد رویش ارتفاعی بلوط، به صورت نمای خالص، مشاهده می گردد (نیمرخ جنوبی حوضه آبخیز رودخانه بازفت، ارتفاعات حد فاصل روستاهای تلورد و دهناش) و یا اینکه با سایر گونه های ارتفاع پسند ترکیب های متفاوتی را به وجود می آورد : نظیر ترکیب پلاخور - زبان گنجشک در نیمرخ شمالی ارتفاعات لته کال در شمال شهر یاسوج، در استان کهگیلویه و بویراحمد؛ این ترکیب از ارتفاع تقریبی ۲۴۰۰ تا ۲۵۰۰ متر از سطح دریا حضور دارد و گونه های *Astragalus adscendens* , *Daphne muconata* با تراکم بالا اشکوب درختچه ای را شکل می دهند و از ارتفاع ۲۵۰۰ متر به بالا، گونه ارس (*juniperus polycorpos*) به صورت پراکنده، در لابلاهی صخره ها، خود را می نمایاند. پلاخور با گونه ارتفاع پسند گلابی نیز، در ارتفاعات بالا ترکیب جنگلی را به وجود می آورد. در جنگلهای همین استان، در مسیر براشکفت به سمت شب لیز، پس از توده خالص بلوط (*Q. brantii*) از ارتفاع ۲۱۰۰ متر از سطح دریا، ترکیب گلابی - پلاخور (*Pyrus syriaca*) (*Lonicera nummularifolia* - بر روی خاک عمیق استقرار یافته است (خواجهدالدین، ابراهیمی و همکاران - طرح جامع توسعه چهارمحال و بختیاری - ۱۳۶۵). گونه های همراه این ترکیب عبارتند از : *Cerasus* sp, *Astragalus adscendens*, *Amygdalus* spp.

۷ - ۱ - ۶ - ترکیب (نما) های حاشیه آبراهه ها

این بخش از رستنی های حوزه رویشی زاگرس که در حواشی آبراهه های با آبهای دائمی یا فصلی می رویند به جنگلهای دالانی نیز معروفند و یا اینکه، در برخی از استانهای این حوزه،

تحت عنوان «بیشه»، نامیده می‌شوند. بهر صورت، این نوع رستنی‌ها با نیاز بالای رطوبتی و از گونه‌های نم‌سار ترکیب (نما)های مختلف را اعم از انواع درختی و درختچه‌ای در حوزه روستی زاگرس و در مساحت‌های محدود تا قابل ملاحظه به وجود می‌آورند که به برخی از مهمترین آنها ذیلاً اشاره می‌شود:

- نمای چنار (*Platanus orientalis*)

اگرچه چنار، هم در زاگرس شمالی و هم در زاگرس جنوبی، نشو و نما دارد، لیکن در زاگرس جنوبی از پراکنش بیشتری برخوردار است. به ویژه، در جنگلهای استانهای چهارمحال و بختیاری و لرستان، این گونه از وسعت قابل ملاحظه‌ای برخوردار است: در حوضه آبخیز رودخانه بازفت، در استان چهارمحال و بختیاری، سراسر دره‌های با آب دائمی متعددی پوشیده از چنار می‌باشد. نظیر درّه مورز، درّه چنار، درّه الگی. همچنین دره‌های متعددی از جنگلهای حوزه شهرستان خرم‌آباد لرستان، نظیر درّه وارک نوژیان و یا مناطقی نظیر درّه کهمان یا (کی‌امان) الشتر، مسیر رودخانه رامک، سپید دشت، درّه کورکش شیمان، حاشیه رودخانه‌های گشکان و گهر.

توده‌های چنار در این دره‌ها از درختان بلند و قطوری تشکیل شده و تجدید حیات طبیعی نیز در عرصه این توده‌ها از گونه چنار به مقدار قابل توجهی ملاحظه می‌گردد. در منطقه دره بادام عثمانوند، در استان کرمانشاه، پایه‌ای درخت چنار به بلندی ۲۰ متر و قطر برابر سینه ۴۵ سانتی‌متر در ارتفاع ۱۲۸۰ متر از سطح دریا اندازه‌گیری شده است.

- نمای گردو (*juglans regia*)

گردو نیز گونه‌ای است که دامنه انتشار آن هر دو بخش حوزه روستی زاگرس را دربر می‌گیرد. در ابتدای جنگلهای پیوسته زاگرس، در دره‌های متعددی در حوضه آبخیز رودخانه زاب کوچک، در هر دو جبهه عمومی شمالی و جنوبی می‌روید. در دره‌های واقع در پای گردنه زمزیران و نیز دره‌های چندی در حد فاصل سردشت و پیرانشهر نمای گردو در زاگرس شمالی قابل ذکر است.

در زاگرس جنوبی، در استان لرستان، حاشیه رودخانه گهر، روبروی قرای توت و عمارت، درّه کهمان، الشتر، کورکش، نوژیان و دره‌های قلعه خانجان، گریت و پسیر و در استان چهارمحال و بختیاری دره آبشار آتشگاه در شهرستان لردگان، از جمله مناطق رویش نماهای گردو می‌باشد.

- نمای بید (Salix spp.)

بید با گونه‌های متعدد در سراسر حوزه رویشی زاگرس، در حاشیه آبراهه‌های دائمی و فصلی خودنمایی می‌کند. بیدها، هم به صورت نمای متشکل از توده خالص (نظیر حاشیه دریاچه گهر کوچک، دره‌های حوضه آبخیز رودخانه بازفت و بسیاری مناطق دیگر) و هم به شکل ترکیب‌های گوناگون با گونه‌های متعدد نمسار دیگر، هر دو صورت حضور دارند از قبیل: ترکیب بید - زبان گنجشک (Salix spp. - Fraxinus rotundifolia)، ترکیب بید - پده (Salix spp. - Populus euphratica) و ترکیب بید - چنار (Salix spp. - Plantanus orientalis) و ... نمای پده (Populus euphratica).

- نمای پده (Populus euphratica)

پده اگرچه گونه‌ای با انعطاف اکولوژیکی وسیع است ولی ظاهراً اوج تکامل خود را در حوزه خلیجی از ناحیه رویشی خلیج - عمانی، در استان خوزستان، عرضه می‌کند. در استان لرستان که هم مرز استان خوزستان است، پده در قسمت‌های جنوبی استان، در بافت جنگلهای حوزه رویشی زاگرس، در حاشیه آبراهه‌های عموماً دائمی، نماهائی را در سطوح نسبتاً وسیعی پدید می‌آورد. مهمترین این مناطق، حد فاصل منطقه ویسان تا ملاوی، در حاشیه رودخانه خرم‌آباد است که پده به صورت نمای خالص و یا به صورت ترکیب با گونه‌های نمسار دیگر، نماهای عدیده‌ای را بوجود می‌آورد نظیر:

ترکیب پده - بید Populus euphratica - Salix spp.

ترکیب پده - گز Populus euphratica - Tamarix spp.

در همین مسیر، پده حتی، با گونه ارغوان نیز در سطوحی نسبتاً محدود ترکیب پده - ارغوان (Populus euphratica - Cercis griffithii) را شکل می‌دهد. این ترکیب، در منطقه عمومی زشت و قلائی لرستان نیز مشاهده گردیده است.

- نمای لرگ (Pterocarya fraxinifolia)

لرگ، حداقل، در دو منطقه، در دو استان لرستان و ایلام، در حاشیه رودخانه شول‌آباد و دره لارت، می‌روید. در حاشیه شول‌آباد از توابع شهرستان الیگودرز، نمای لرگ در وسعتی حدود یک هکتار، در طول رودخانه به صورت خالص دیده می‌شود. همین گونه، در دره لارت، از توابع شهرستان بدره، در استان ایلام نیز وجود دارد. که در بخشی از نمای این گونه، درخت زبان گنجشک (Fraxinus rotundifolia) با آن می‌آمیزد و ترکیب لرگ - زبان گنجشک را پدید

می آورد.

- نماهای گوناگون درختچه‌ای

در حوزه رویشی زاگرس و در بخش جنوبی آن، در حاشیه آبراهه‌ها، نماهای چندی به صورت درختچه‌ای به چشم می خورد که ما در این جا به چند نمای عمده اشاره می کنیم:

- نمای فلفل یا بنگرو (*Vitex pseudonegundo*): در استانهای چهارمحال و بختیاری؛ حاشیه رودخانه بازفت، گرگر و سرقلعه لردگان؛ لرستان: منطقه سپید دشت و ...

- نمای خرزهره (*Nerium spp.*): در تنگ مازین استان بختیاری، حومه روستای بان سول، بخش ارکوازی ایلام، حاشیه رودخانه فهلیان در فارس

- نمای مورد (*Myrtus communis*) - در بخش جنوبی زاگرس، گونه مورد نه تنها فقط در حاشیه آبراهه‌ها، بلکه در خارج از این محدوده نیز، در نقاط نسبتاً گرم و حتی در متن توده بلوط نمای ویژه‌ای را هم در لکه‌های کوچک و هم گاه در سطوح قابل ملاحظه‌ای به وجود می آورد.

در استان کرمانشاه و در حوزه شهرستان گیلانغرب، در محل موسوم به سداب، نمایی از این گونه در وسعت قابل ملاحظه‌ای یافت می شود که از آن بهره برداری نیز می شود.

مختصات قسمت میانی این نما عبارت است از:

عرض شمالی ۳۴ درجه و ۷ دقیقه

طول شرقی ۴۵ درجه و ۵۶ دقیقه

در استان کهگیلویه و بویراحمد، در مسیر یاسوج به بابا میدان، در ارتفاع ۱۷۸۰ متر از سطح دریا، در جبهه عمومی جنوبی، این نما در سطح محدود ملاحظه می شود. به علاوه، مورد، در مناطق مختلفی از استانهای چهارمحال و بختیاری، لرستان، فارس و ... نیز می روید.

- نمای سماق (*Rhus coriaria*) - سماق از جمله گونه‌هایی است که به صورت

درختچه، هم در زاگرس شمالی، هم در زاگرس جنوبی، در سطوح نسبتاً کم وسعت، نمای قابل ذکری را به وجود می آورد. از جمله در منطقه مرانه از حوزه شهرستان مریوان، در استان کردستان و مناطق متعددی از زاگرس جنوبی نظیر مناطق پروز فلارد و نازی بازفت در استان چهارمحال و بختیاری، دره آب سفید زلفی، سماق شاهپوند و انارسن شاهپوند در استان لرستان و ...

۷- ۱- ۲: موجودی چوب سرپا در جنگلهای زاگرس

جنگلهای حوزه رویشی زاگرس در زمره جنگلهای تجاری با قابلیت تولید چوب صنعتی

محسوب نمی‌گردد و از این رو، نقش و اهمیت این جنگلها با تولید چوب صنعتی سنجیده نمی‌شود. با اینهمه، چوب برای مصرف سوخت و سایر مصارف روستائی برای جنگل‌نشینان حائز اهمیت است، به‌ویژه در گذشته، حتی بخشی از سوخت مورد نیاز شهرهای بزرگ حوزه از جنگلهای آن چه به‌صورت هیزم و چه به شکل ذغال تأمین گردیده است. وجود توده‌های منفصل بلوط در استانهای نظیر همدان و مرکزی، می‌تواند دلیلی بر این مدعا باشد که جنگل‌های وسیع‌تر این توده‌های منفصل از گذشته دور جهت تأمین سوخت مناطق بسیار سرد نظیر همدان قطع و نابود شده است.

در وضعیت موجود نیز همچنان بخش عمده سوخت مورد نیاز جنگل‌نشینان از این جنگلها تأمین می‌گردد. فورم پرورشی شاخه زاد و شلخه و دانه‌زاو غالب جنگلهای حوزه رویشی زاگرس نتیجه قطع‌های مکرری است که به‌طور عمده برای تأمین سوخت بدان مبادرت می‌گردد. بهره‌بردارهای طولانی و مستمر از جنگلهای مزبور موجب کاهش موجودی سرپای این جنگلها گردیده است.

تعیین موجودی سرپای جنگل مستلزم آماربرداری با روش متناسب علمی است که متأسفانه تاکنون برای جنگلهای حوزه، آن گونه که به‌صورت دوره‌ای برای جنگلهای خزری صورت می‌گیرد اعمال نشده است. تنها سند قابل قبول علمی موجود در این زمینه طرحهای جنگلداری است که در چهارچوب آن آماربرداری از جنگلها در قالب سری (Série)‌های جنگلداری با روش شناخته شده سیستماتیک و عموماً با شدت ۲ درصد صورت پذیرفته است* این طرحها، در مرحله تفصیلی - اجرایی و در سالهای مختلف تهیه شده است. قابل ذکر است که در قالب مطالعات شناسائی به مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ و توجیهی به مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ که در سراسر جنگلهای حوزه رویشی زاگرس و در قالب حوضه‌های آبخیز صورت گرفته، برای ارزیابی کمی جنگل مبادرت به آماربرداری، عموماً به روش تصادفی گردیده است. این آماربرداری‌ها برای تعیین ترکیب نباتی در جوامع و تیپ‌های مختلف جنگلی و شناخت تیپها و جوامع انجام شده و حتی، در مواردی، برای معرفی تیپ‌های چند هزار هکتاری مبادرت به برداشت یک رولوه (Relevé) چهارصد مترمربعی شده است.

اطلاعات حاصل از این نمونه‌ها، اگرچه برای معرفی و شناسائی عمومی تیپ‌ها به کار گرفته شد ولی تعمیم آن به کل عرصه جهت تشخیص میزان حجم چوب سرپا، خالی از اشکال نمی‌باشد. بنابراین در این پژوهش، برای تعیین یا برآورد متوسط موجودی سرپای توده‌های

* در این طرحها، درختان از طبقه قطری ۵ سانتی‌متر در برابر سینه و به بالا اندازه‌گیری شده‌اند.

جنگلی حوزه از کتابچه‌های طرح‌های جنگلداری موجود در بایگانی دفتر فنی جنگلداری سازمان جنگلها و مراتع کشور استفاده به عمل آمده است. به این منظور، کلیه کتابچه‌های طرحهای جنگلداری موجود در بایگانی مذکور مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت و از بین طرحهای متعدد تعداد ۲۱ فقره که واجد روش آماربرداری قابل قبول و منطبق بر روش‌های شناخته شده و علمی آماربرداری بوده انتخاب گردید و نتیجه در دو بخش زاگرس شمالی و زاگرس جنوبی، به شرح زیر، ارائه می‌شود:

زاگرس شمالی

در زاگرس شمالی ۵ فقره طرح جنگلداری در استان آذربایجان غربی و کردستان، مجموعاً به مساحت ۳۳۳۳۶ هکتار انتخاب گردید. حداقل موجودی سرپا، در این طرحها، ۰/۰۲ سیلو (Sylve) در هکتار، حداکثر ۹۸/۶ سیلو، حداقل متوسط حجم در هکتار در سطح سری (Série) ۰/۸۴ و حداکثر متوسط حجم در هکتار در سطح سری ۳۷/۸ سیلو محاسبه گردیده است. متوسط وزنی حجم در هکتار در کل طرحهای مورد بررسی ۱۰/۴ سیلو (Sylve) در هکتار محاسبه شده است.

طرح‌های مورد بررسی، هم از نظر مکانی از توزیع نسبتاً مناسبی در محدوده بخش شمالی زاگرس برخوردار بوده و هم اینکه نمونه‌هایی از انواع جنگلهای بخش را شامل می‌گردند از این رو میانگین وزنی به دست آمده از ۵ طرح مذکور را می‌توان به عنوان متوسط حجم سرپا در واحد سطح در بخش شمالی زاگرس منظور نمود.

زاگرس جنوبی

در زاگرس جنوبی، تعداد ۱۶ فقره طرح، از استانهای کرمانشاه، لرستان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، و فارس با مساحت کل ۱۵۱۱۹۸ هکتار برای تعیین متوسط موجودی مناسب تشخیص داده شد که نتایج حاصله از این بررسی بقرار زیر بوده است:

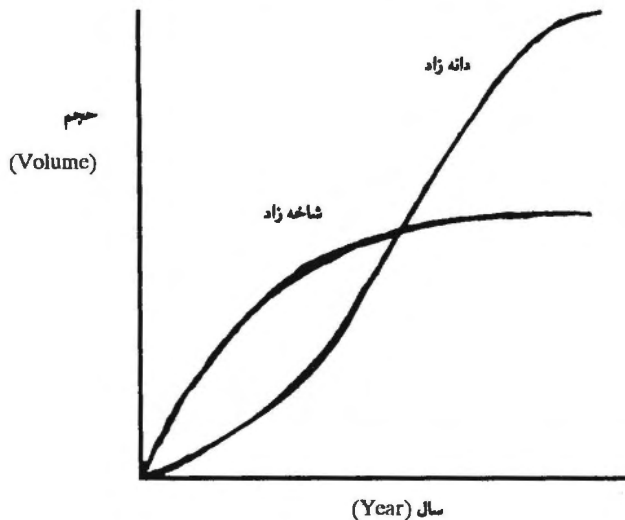
حداقل موجودی در هکتار، در سطح پارسل (Parcelle):	۰/۱ سیلو
حداکثر موجودی در هکتار، در سطح پارسل (Parcelle):	۱۱۶/۹ سیلو
حداقل متوسط وزنی موجودی در سطح سری:	۲/۴۹ سیلو
حداکثر متوسط وزنی موجودی در سطح سری:	۴۳/۱۹ سیلو

میانگین وزنی موجودی یا حجم سرپای چوب در هکتار در سرتاسر سطح طرحهای مورد بررسی ۱۳/۲ سیلو محاسبه گردیده است.

در زاگرس جنوبی، سه استان واجد جنگل، یعنی ایلام، خوزستان، و اصفهان یا فاقد طرح جنگلداری بوده‌اند و یا در صورت وجود، مناسب برای ارزیابی تشخیص نگردید. به هر صورت، ۱۶ فقره طرح مورد ارزیابی، نمونه‌های مناسبی از انواع جنگلهای این بخش بوده‌اند و از این رو میانگین موجودی ۱۳/۲ سیلو برای کل جنگلهای زاگرس جنوبی مطرح می‌گردد*.

نکته قابل ذکر در خصوص طرحهای بررسی شده، زمان تهیه طرح‌ها است که طی دوره ۱۳۵۳ لغایت ۱۳۶۸ انجام گرفته است و از این رو این تصور نمی‌تواند دور از ذهن باشد که میانگین‌های برآورد شده مربوط به حدود بیست سال قبل از تهیه گردید و میانگین در وضعیت موجود متفاوت با آن باشد.

البته، به طور متیقن، موجودی سرپا در هکتار جنگلهای حوزه در حال حاضر، با میانگین تعیین شده که مربوط به ۲۰ سال قبل است متفاوت می‌باشد معهذا این تفاوت، بنا به دلایل زیر نه تنها چشمگیر نیست حتی می‌توان گفت که معنی دار نیز نمی‌باشد:



* در ۱۶ فقره طرح مورد بررسی، برای تعیین تپ‌ها و نیز موجودی چوب سرپای جنگل، پارسلهای فاقد مشخصاتی از قبیل مساحت، ترکیب گونه‌ها و... حذف گردید از این رو اختلاف مساحت طرحهای مذکور به این دلایل بوده است.

چنانکه پیش از این گفته شد، به دلیل قطع‌های مکرر درختان فورم پرورشی توده‌های جنگلی غالباً شاخه‌زاد و یا شاخه و دانه‌زاد می‌باشد و توده‌های شاخه‌زاد به دلیل برخورداری از ریشه‌های قوی و گسترده چندین ساله، در اوایل مراحل رویش، از رشد قابل ملاحظه‌ای برخوردار می‌باشند و در این مراحل، رویش حجمی توده‌های شاخه‌زاد بیش از رویش حجمی توده‌های دانه‌زاد بوده ولی به تدریج از میزان آن کاسته می‌شود و در واقع به حد نهائی خود می‌رسد که پایین‌تر از آن توده‌های دانه‌زاد می‌باشد.

منحنی شماتیک توده‌های شاخه‌زاد و دانه‌زاد به شکل زیر می‌باشد:

بنابراین توده‌های شاخه‌زاد، در فاصله نسبتاً کوتاهی، در مقایسه با توده‌های دانه‌زاد به رشد قابل ملاحظه‌ای می‌رسد ولی این توده‌ها، هرگز، پتانسیل تولید توده‌های دانه‌زاد را ندارند.

میانگین موجودی در وضعیت فعلی جنگلهای حوزه‌ها، واقع، پایین‌ترین حدودی است که این جنگلهای ضمن وقوع تخریبهای در واقع مستمر، بدست داده‌اند و لازم به ذکر است که رشد و رویش سریع توده‌های شاخه‌زاد که در واقع حاصل تخریبهای مستمر می‌باشد، رویشگاه و بستر توده‌های جنگلی را به دلیل حداکثر استفاده جسته‌های جوان از مواد معدنی خاک شدیداً تضعیف می‌نماید و آینده مطمئن و پایداری برای این نوع توده‌ها متصور نمی‌باشد.

همان‌گونه که در جداول موجودی حجم سرپای طرحهای جنگلداری حوزه ارائه شده است میانگین موجودی به این صورت نیست که در سالهای دورتر رقمی بالاتر و در سالهای نزدیکتر رقمی پایین‌تر بوده باشد چرا که در همان سالهای اوایل دوره بررسی، میانگین حجم سرپای کمتر از یک سیلو (سری زمزیران سردشت) در زاگرس شمالی و یا ۲/۴۹ سیلو (سری کاکارضا) در زاگرس جنوبی در سال ۱۳۵۵ مشاهده می‌گردد.

قابل ذکر است که این میانگین مربوط به سری جنگلداری است که مبنی حجم سرپای پائین در سطح نسبتاً وسیع و پیوسته می‌باشد. ضمن اینکه در همان سالها، حجم سرپای بالاتر از یکصد سیلو در سطح پارسل نیز گزارش شده است (سریهای مهربان و امیرآباد، ۱۳۵۴).

در وضعیت کنونی نیز همچنان مناطقی یافت می‌گردد که در سطوح کوچک از حجم سرپای بالائی برخوردارند، نظیر توده دانه‌زاد گردنه چهار طاق لردگان با موجودی حدود ۹۰ سیلو در هکتار (مرتضی ابراهیمی رُستاقی)، ۸۷ سیلو در هکتار در جنگلهای بازفت (خواجهدالدین و مرتضی ابراهیمی رستاقی).

علاوه بر موارد ذکر شده، طی بازدیدهای مکرری که از جنگلهای حوزه رویشی زاگرس توسط نگارندگان به عمل آمده، برآورد کارشناسی از متوسط موجودی جنگلهای حوزه، معادل حدود میانگین تعیین شده می‌باشد.

مقایسه میانگین موجودی جنگلهای زاگرس شمالی و جنوبی نیز جالب توجه و حائز

اهمیت است: در حالی که رویشگاههای جنگلی زاگرس شمالی از خاک مناسب تری برخوردار است و میزان بارش سالانه آن نیز از زاگرس جنوبی بالاتر و بیشتر است و در مجموع، توان اکولوژیک زاگرس شمالی از زاگرس جنوبی افزونتر می باشد و حتی تراکم در واحد سطح نیز بیش از تراکم درختان در واحد سطح زاگرس جنوبی است (توده های جنگلی انبوه و متراکم آلواتان در حوزه شهرستان سردشت، توده های انبوه و متراکم جنگلی دامنه های شمالی منطقه سورن در حوزه شهرستان بانه و همچنین توده های انبوه در دامنه های شمالی لیو در حوزه شهرستان مریوان از توده های کم نظیر در حوزه رویشی زاگرس محسوب می گردند). معهذ، میانگین موجودی در واحد سطح زاگرس شمالی پایین تر از زاگرس جنوبی است (۱۰/۴ در مقابل ۱۳/۲ سیلو در هکتار).

علت اصلی این امر به نوع بهره برداری از جنگلها در دو بخش زاگرس شمالی و جنوبی مرتبط است: در زاگرس شمالی، سر شاخه زنی درختان جهت تأمین علوفه زمستانی دام، تحت عنوان گلازنی، از سابقه ای طولانی برخوردار است. در عمل، بدین منظور، محدوده جنگلی به قطعاتی نسبتاً متساوی تقسیم و به صورت چرخشی با فاصله ۳ - ۴ سال هر قطعه مورد سر شاخه زنی واقع می گردد و شدت سر شاخه زنی به حدی است که کلیه شاخه ها اعم از اصلی و فرعی قطع می گردد و تنها تنه اصلی درخت نگهداشته می شود تا پس از رشد شاخه ها در ۳ یا ۴ سال بعد مجدداً بریده شوند. به این ترتیب، توان رویشی پایه های موجود در چنین مناطقی پیوسته صرف شاخه دهی می شود و رویش قطری پایه ها، در نتیجه، بسیار به کندی صورت می گیرد. در وضعیت موجود پایه های قطور به ویژه گونه های وی ول (Q. libani) و مازو (Q. infectoria) به طور عمده در گورستانهای زاگرس شمالی مشاهده می گردد و در داخل توده های جنگلی خارج از گورستانها، پایه های قطور به ندرت پیدا می شود.

در زاگرس جنوبی این نوع بهره برداری، یعنی گلازنی، به صورت برنامه ریزی شده و سیستماتیک رایج نمی باشد و تنها به صورت موردی، تکپایه ها، جهت تعلیف دام در محل، در فصل رویش قطع می گردد. از این رو، تعداد درختان قطور در واحد سطح در جنگلهای زاگرس جنوبی به طور متوسط بیش از زاگرس شمالی است و در نتیجه میانگین موجودی این جنگلها نیز بالاتر از زاگرس شمالی می باشد.

مقایسه میانگین حجم سرپای درخت در وضعیت موجود جنگلهای حوزه رویشی زاگرس با پتانسیل تولید آن حاکی از تخریب شدید این جنگلها طی دهه های گذشته می باشد. میانگین موجودی فعلی به مراتب پایین تر از پتانسیل تولیدی جنگلها است. دلیل این ادعا نیز اسناد موجود و مطالعات انجام شده در زمینه پتانسیل تولید جنگلهای زاگرس می باشد. در طرحهای بررسی شده میزان ۱۱۷ سیلو در هکتار (مهریان، سری دوم)، ۱۰۵ سیلو در هکتار

(امیرآباد، سری سوم)، ۱۰۸ سیلو در هکتار (نوژیان) - و هر سه مورد در سطح پارسل در زاگرس جنوبی گزارش شده است. در حالیکه، در زاگرس شمالی، ۹۹ سیلو در هکتار (احیا و عمران جنگلهای سردشت)، ۵۰ سیلو در هکتار (چناره، سری اول) در سطح پارسل اعلام گردیده است. دره طرحهای ذغالگیری که طی دهه ۱۳۴۰ در جنگلهای حوزه رویشی زاگرس تهیه گردیده و در چارچوب آن آماربرداری به روش نواری با شدت ۵ درصد صورت گرفته و به تصویب شورای عالی جنگل، مرتع، و خاک وقت نیز رسیده، موجودیهای سرپای زیر گزارش شده است:

طرح ذغالگیری شادمان، در استان آذربایجان غربی، حداکثر ۱۱۷/۳ سیلو در هکتار و حداقل ۷۰/۲ سیلو در هکتار. وسعت این طرح ۴۵۸ هکتار بوده و در وضعیت کنونی، در گستره‌ای پیوسته به مساحت هزار هکتار، در سرتاسر حوزه رویشی زاگرس می‌توان جنگلی را یافت که حداقل موجودی آن ۷۰ سیلو باشد.

در طرح ذغالگیری مریوان (سری دوم)، در وسعت هزار هکتار، حداقل موجودی ۲۵/۵ سیلو در هکتار و حداکثر آن ۵۲ سیلو در هکتار است.

در طرح ذغالگیری هیانان ایلام، در وسعت ۲۰۶۸ هکتار، حداقل موجودی ۳۷ سیلو و حداکثر آن ۵۹ سیلو در هکتار بوده است.

جالب توجه اینکه در این طرحها، آماربرداری از طبقه قطری ۱۰ سانتی‌متر در برابر سینه به بالا انجام گرفت.

در چارچوب مطالعات صورت پذیرفته در مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰، در حوضه آبخیز رودخانه زهره در استان فارس، پتانسیل تولیدی جنگلهای حوضه در رویشگاه‌های مختلف از ۱۰۰ تا ۲۵۰ مترمکعب در هکتار برآورد گردیده است. (مهندسین مشاور جامع ایران). در همین رابطه، مطالعه‌ای نیز تحت عنوان بررسی پتانسیل بالقوه تولید جنگلهای بلوط (*Q. brantii*) استان چهارمحال و بختیاری توسط سید جمال‌الدین خواجه‌الدین و مرتضی ابراهیمی رستاقی به روش زیر انجام و در همایش ملی جنگلهای زاگرس در خرم‌آباد لرستان ارائه گردید:

در این بررسی یازده کوادرات (*Quadrates*) ۵۰۴۱ مترمربعی (۷۱ × ۷۱ متر) در مناطق جنگلی کمتر تخریب یافته استان انتخاب و مبادرت به آماربرداری در آنها گردید. سپس با استفاده از روش رسم منحنی لگاریتمی (اصلی - ندیالکف، ۱۳۵۰) منحنی نرمال جنگل رسم شد. براساس منحنی به‌دست آمده پتانسیل تراکم درخت در واحد سطح ۹۲۸ اصله، پتانسیل موجودی سرپای جنگل ۱۹۰/۳۳۲ سیلو و پتانسیل سطح مقطع در هکتار ۳۷/۹۴ مترمربع محاسبه گردید.

در جداول شماره ۱۴ و ۱۵، موجودی سرپای طرحهای جنگلداری زاگرس شمالی و جنوبی درج گردیده است.

جدول شماره ۱۴ - موجودی سرپای چوب در طرحهای جنگلداری زاگرس شمالی

نام طرح	محل طرح	سال تهیه طرح	مساحت (هکتار)	موجودی سرپایه سیلو در هکتار			نام تهیه کننده طرح
				حد اقل	حد اکثر	متوسط	
چناره (سری اول)	کردستان	۱۳۵۳	۵۳۵۵	۲/۱۹	۵۰/۳۳	۱۶/۵۸	علی اکبر نوروزی
چناره (سری دوم)	کردستان	۱۳۵۳	۳۷۸۳	۲/۲۸	۲۱/۷۸	۹/۹۳	علی اکبر نوروزی
باغان	کردستان	۱۳۵۴	۸۵۱۵	۱/۲۳	۱۳/۹۵	۵/۷۴	یدالله مهدویفر
احیا و عمران جنگلهای سردشت	آذربایجان غربی	۱۳۵۴	۴۲۵۵	۵	۹۸/۶	۳۷/۸	رحیم رجبزاده
سردشت سری زمزیران	آذربایجان غربی	۱۳۵۵	۱۱۴۲۸	۰/۰۲	۳/۱	۰/۸۴	رحیم رجبزاده
جمع			۳۳۳۳۶			۱۰/۳۶۹	

جدول شماره ۱۵ - موجودی سرپای چوب در طرحهای جنگلداری زاگرس جنوبی

ردیف	نام طرح	محل طرح	سال تهیه طرح	مساحت (هکتار)	موجودی چوب سرپایه سیلو در هکتار		
					حد اقل	حد اکثر	متوسط
۱	کامفیروز - سری دوم	استان فارس	۱۳۵۵	۱۱۲۸۰	۰/۰۷	۳۶/۸۲	۱۵/۴۳
۲	کامفیروز - سری اول	استان فارس	۱۳۵۵	۱۰۴۱۸	۰/۷۲	۱۰/۳	۲/۹۴
۳	مهریان - سری دوم	استان کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۵۴	۹۹۳۳	۲/۴	۱۱۶/۹	۳۶/۵۷
۴	امیرآباد - سری سوم	استان کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۵۴	۱۱۶۰۸	۱/۰۲	۱۰۵/۵	۲۳/۷۶
۵	سروک	استان کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۵۳	۹۵۵۱	۱۰	۸۲	۴۳/۱۹
۶	سردشت	استان چهارمحال و بختیاری	۱۳۶۸	۷۱۳۳	۱/۱۳	۲۵/۹۲	۷/۲۲
۷	بیدله	استان چهارمحال و بختیاری	۱۳۶۸	۶۵۹۳	۴/۳۱۸	۱۷/۹۵	۸/۹۲
۸	چیکو	استان چهارمحال و بختیاری	۱۳۶۸	۷۲۰۰	۲/۰۷	۷/۴۱۵	۲/۳۵
۹	منج	استان چهارمحال و بختیاری	۱۳۶۸	۷۲۷۳	۲/۲۲	۱۹/۵۸	۱۱/۸۲
۱۰	بابا حبیب	استان لرستان	۱۳۵۷	۱۰۲۰۹	۰/۰۳	۱۲/۳۲	۲/۵۸
۱۱	کاکارضا	استان لرستان	۱۳۵۵	۱۳۰۰۷	۰/۱	۱۳/۹	۲/۴۹
۱۲	بلوران	استان لرستان	۱۳۵۶	۱۰۸۶۹	۰/۱	۳۱/۷۶	۶/۱۵
۱۳	شهنشاه	استان لرستان	۱۳۵۴	۹۸۶۵	۰/۱۱	۲۴/۸۷	۶
۱۴	نوزیان	استان لرستان	۱۳۵۳	۱۲۳۵۹	۰/۱۷	۱۰۷/۸	۱۴/۴
۱۵	کل کش	استان کرمانشاه	۱۳۶۲	۲۰۸۷	۸/۸۳	۲۵/۷۹	۱۴/۲۲
۱۶	قلاجیه	استان کرمانشاه	۱۳۵۴	۹۷۲۲	۰/۱	۱۸/۶	۴/۲۲
	جمع			۱۵۱۱۹۸			۱۳/۱۸۳

۷-۱-۳: میزان رویش حجمی سالانه در جنگل‌های زاگرس

تعیین میزان رویش حجمی واقعی سالانه توده‌های جنگلی نیازمند مطالعات دوره‌ای است که حداقل به مدت ۱۰ سال در قطعات (Plots) ثابت صورت گیرد که متأسفانه این امر نه تنها در مورد جنگل‌های زاگرس که در مورد جنگل‌های تجاری حوزه رویشی خزری نیز انجام نشده است. در اکثر مطالعات انجام شده در جنگل‌های زاگرس میزان رویش سالانه با برآورد کارشناسی و یا در صدی از موجودی سرپای توده‌های جنگلی اعلام گردیده است. در مواردی نیز میزان رویش سالانه این جنگل‌ها با استفاده از روش‌هایی محاسبه گردیده که در ادامه به آنها اشاره می‌گردد.

دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، در سال ۱۳۴۹، توسط دانشجوین وقت، به سرپرستی پروفسور اتر (Etter)، در جنگل‌های یاسوج (استان کهگیلویه و بویراحمد) طرحی آموزشی تهیه نمود که براساس قطع تعدادی درخت در طبقات قطری مختلف، هم جدول حجم درخت جنگل‌های زاگرس و هم میزان رویش سالانه جنگل‌های مورد مطالعه محاسبه گردد. جدول شماره ۱۶، حاصل این بررسی در مورد تعیین حجم درخت می‌باشد که به نام فورم کلاس یاسوج معروف شده و مورد عمل سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور در طرح‌های جنگلداری زاگرس برای محاسبه موجودی سرپای جنگل‌ها به کار برده می‌شود.

در این بررسی، میزان رویش سالانه جنگل‌های مورد بررسی (یاسوج) $0/7$ سیلو در هکتار معین شد. تابان (اسکندر)، در طرح جنگلداری قلاجه واقع در استان کرمانشاه، با استفاده از مته سال سنج و به روش Mayer رویش حجمی دو گونه بلوط (*Q. brantii*) و بنه (*Pistacia atlantica*) را در طبقات قطری مختلف محاسبه نمود که نتیجه آن در جدول شماره ۱۷ مندرج است. براساس جدول مزبور، متوسط رویش حجمی سالانه جنگل‌های قلاجه حدود $0/2$ سیلو در هکتار تعیین گردید.

مهندسین مشاور رویان، در قالب مطالعات جامع توسعه کشاورزی و احیای منابع طبیعی حوضه‌های آبخیز کرخه علیا و دزعلیا، رویش حجمی سالانه جنگل‌های بلوط را به روش زیر بررسی و تعیین نمودند: بررسی بر روی ۶۷ عدد دیسک به ضخامت ۱۵ سانتی‌متر، در طبقات قطری مختلف، از گونه برو (*Q. brantii*) که از روی کنده‌های مقطوعه موجود و در صورت فقدان یا کمبود نمونه در طبقه قطری معین از قطع درختان سرپا تهیه شد صورت گرفت. تعیین سن دیسک‌ها و رویش قطری سالانه آنها در آزمایشگاه چوب‌شناسی انجام شد و

سپس طبق روش Mayer* رویش حجمی سالانه برو در طبقات قطری مختلف محاسبه گردید که نتیجه آن در جدول شماره ۱۸ مندرج است. براساس اطلاعات مندرج در جدول مزبور، رویش حجمی سالانه توده‌های جنگلی در تراکم‌های مختلف به شرح زیر معین شد:

توده‌های با تراکم تاج پوشش ۱ تا ۵ درصد، رویش حجمی سالانه ۰/۰۶۳۵ سیلو در هکتار

توده‌های با تراکم تاج پوشش ۶ تا ۲۵ درصد، رویش حجمی سالانه ۰/۴۶۴ سیلو در هکتار

توده‌های با تراکم تاج پوشش ۲۶ تا ۵۰ درصد، رویش حجمی سالانه ۱/۴۸۹ سیلو در هکتار

ذکر این نکته ضرورت دارد که میزان رویش‌های مذکور مربوط به تیپ *Q. libani* در فورم *Q. infectoria* شاخه و دانه زاد بوده است.

رجب زاده (رحیم) نیز در طرح احیاء و عمران جنگل‌های سردشت واقع در زاگرس شمالی، میزان رویش حجمی سالانه تیپ انبوه وی ول (*Q. libani*) و مازودار (*Q. infectoria*) یا فورم پرورشی شاخه زاد را به ترتیب زیر تعیین نموده است:

در بخشی از پارسل شماره ۲۱۱ که به روش قطع یکسره مورد بهره برداری واقع شده بود و سال قطع نیز مشخص بود، در یک هکتار از جنگل در زمان آمار برداری که ۱۲ سال بود میزان رویش حجمی سالانه را معادل ۲/۱۱ سیلو در هکتار بدست آورد.

جدول شماره ۱۶ - جدول دانشکده منابع طبیعی کرج

حجم (سیلو)	ارتفاع (متر)	طبقات قطری سانتیمتر
۰/۰۰۲	۲	۵
۰/۰۱	۲/۶	۱۰
۰/۰۵	۵/۸	۱۵
۰/۱۱	۶/۸	۲۰
۰/۲۱	۷/۷	۲۵
۰/۳۳	۸/۵	۳۰
۰/۵	۹/۲	۳۵
۰/۷	۹/۹	۴۰
۰/۹۵	۱۰/۵	۴۵
۱/۲	۱۰/۹	۵۰
۱/۲۳	۱۱/۲	۵۵
۱/۸۲	۱۱/۲	۶۰
۲/۱۶	۱۱/۲	۶۵
۲/۵۲	۱۱/۵	۷۰

جدول شماره ۱۷ - جدول تابان

رویش حجمی سالیانه (سیلو)	طبقات قطری	
	بلوط	بنه
(سانتیمتر)		
۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۳
۰/۰۰۱۵	۰/۰۰۲۱	۰/۰۰۱۵
۰/۰۰۲۲	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۲
۰/۰۰۳	۰/۰۰۷۳	۰/۰۰۳
۰/۰۱۰۵	۰/۰۱۸۵	۰/۰۱۰۵
۰/۰۰۷۸	۰/۰۱۸۱	۰/۰۰۷۸
۰/۰۱۷۷	۰/۰۲۹۱	۰/۰۱۷۷
۰/۰۱۹۳	۰/۰۳۳۶	۰/۰۱۹۳
۰/۰۲۹	۰/۰۴۲۱	۰/۰۲۹
۰/۰۲۹۲	۰/۰۴۹۳	۰/۰۲۹۲
۰/۰۳۷۶	۰/۰۶۲۹	۰/۰۳۷۶
۰/۰۳۷۶	۰/۰۶۹۳	۰/۰۳۷۶

جدول شماره ۱۸ - جدول مهندسین مشاور رویان

رویش حجمی سالانه گونه برو (سیلو)	طبقات قطری سانتیمتر
۰/۰۰۰۳۸	۵
۰/۰۰۰۷۱	۱۰
۰/۰۰۰۷۲	۱۵
۰/۰۰۰۶۴	۲۰
۰/۰۰۰۸۱	۲۵
۰/۰۰۰۹۹	۳۰
۰/۰۰۱۱۲	۳۵
۰/۰۰۱۳	۴۰
۰/۰۰۱۳	۴۵
۰/۰۰۱۱۵	۵۰
۰/۰۰۱۳۲	۵۵
۰/۰۰۱۳۱	۶۰
۰/۰۰۱۱	۶۵

۷-۱-۴: رویش قطری گونه‌های عمده بلوط

۱- گونه برو (*Q. brantii*) - در مورد رویش قطری گونه برو، دو بررسی، یکی در جنگل‌های لرستان و دیگری در جنگل‌های چهار محال و بختیاری صورت گرفته است که در هر دو مورد، نمونه به صورت دیسک از قسمت کنده درخت، در طبقات قطری مختلف، تهیه و سن و رویش قطری نمونه، با دقت لازم، توسط آزمایشگاه صنایع چوب سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور در کلارآباد چالوس انجام شد.

نمونه‌های استان لرستان از رویشگاهی با خاک واحد اراضی ۵-۱ تهیه گردیده بود که بیشترین گسترش توده‌های بلوط بر روی همین تیپ خاک در محدوده مطالعاتی (کرخه علیا و دزعلیا) است. زمان تهیه نمونه‌ها نیز تابستان سال ۱۳۷۰ بود.

بررسی در جنگل‌های استان چهار محال و بختیاری در سال ۱۳۷۲، زمان قطع درختان برای تهیه نمونه اسفند ماه سال مزبور بود (مرتضی ابراهیمی رستاقی و جهانبازی). در این بررسی، مشخصات پایه‌ها قبل از قطع درخت یادداشت برداری و پس از قطع نیز طول درخت

اندازه‌گیری شد. نمونه‌ها از پاسل شماره ۱۰۰ طرح جنگلداری منج و بردکارخانه (مرتضی ابراهیمی رستاقی) تهیه شد. ویژگی‌های خاک عرصه در پروفیل‌های حفر شده این پارسل به شرح زیر بوده است:

باقث خاک لیمونی - رسی ریز

فسفر قابل جذب در لایه ۰-۳۰ سانتی متری P.P.M. ۲۱

پتاسیم قابل جذب در لایه‌های ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی متری به ترتیب ۷۴۰ و P.P.M. ۳۵۰
آزت کل در لایه‌های ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی متری به ترتیب ۱/۰۸ و ۰/۴۵ درصد بوده که مقدار آن در لایه ۶۰-۹۰ سانتی متری به ۰/۳ درصد کاهش یافته است.
در جدول شماره (۱۹) رویش قطری سالانه گونه برو در طبقات قطری مختلف، در ۶۷ نمونه ارائه شده است:

جدول شماره ۱۹ - رویش قطری سالانه برو دار در طبقات قطری مختلف

طبقات قطری: سانتیمتر	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰	۵۵	۶۰	۶۵
رویش قطری سالانه: ملیتر	۲/۸	۲/۵	۲/۲	۲	۳/۷	۳/۴	۳/۲	۲/۹	۲/۶	۲/۴	۲/۱	۱/۸	۱/۶

جدول شماره ۲۰ نیز، نتایج حاصله از بررسی ۲۵ نمونه را در مورد رویش قطری سالانه، برحسب ارتفاع و سن درخت در قطرهای برابر سینه مختلف نشان می‌دهد (۸ نمونه از ۳۳ نمونه برداشت شده به سبب وجود پوسیدگی‌هایی غیر قابل استفاده تشخیص شده بودند).

جدول شماره ۲۰- میزان رویش قطری سالانه برحسب ارتفاع، سن و قطر برابر سینه درخت برو

رویش متوسط قطری سالانه میلیمتر	سن سال	ارتفاع درخت متر	قطر متوسط نمونه سانتیمتر	قطر برابر سینه سانتیمتر
۳/۶۸	۳۲	۳	۱۲/۵	۹/۵
۱/۷۲	۶۷	۲/۸	۱۱/۵	۱۰
۳/۷۱	۶۲	۲	۲۳	۱۵
۳/۷۸	۲۵	۵/۵	۱۷	۱۵/۵
۳/۱۱	۵۳	۶/۵	۱۶/۵	۱۳/۵
۲/۶۱	۱۰۲	۲/۹	۲۷	۲۱/۵
۱/۸۳	۱۰۲	۶/۸	۱۹	۱۹
۳/۳۳	۱۰۸	۷/۲	۲۶	۲۶
۵/۱۸	۸۱	۷	۲۲	۲۸
۲	۱۱۵	۸/۱	۲۶	۳۰
۲/۶۳	۱۵۲	۷/۱	۲۰	۲۹
۲/۷۹	۱۲۵	۱۰/۶	۲۰/۵	۳۲
۲/۳۵	۱۷۰	۵/۷	۲۰	۳۷
۳/۲۶	۱۳۸	۷	۲۵	۳۶
۳/۳۸	۱۲۲	۹/۷	۲۸	۲۱
۲/۱۷	۱۸۰	۹/۵	۲۹	۳۸
۱/۹۷	۱۹۸	۱۰/۵	۳۹	۳۸
۲/۳۷	۲۲۸	۷/۶	۵۲	۲۶
۲/۶۹	۱۸۲	۷/۲	۲۹	۲۵
۳/۲۹	۱۵۲	۱۰	۵۰	۲۲/۵
۳/۵۵	۱۶۹	۱۲	۶۰	۵۱
۳/۶	۱۳۷	۹	۵۳	۵۰
۲/۳۷	۲۲۳	۹	۵۵	۵۲

در بررسی های استان چهارمحال و بختیاری حداکثر رویش متوسط قطری سالانه ۵/۱۸

میلیمتر و حداقل آن ۱/۷۲ میلیمتر بوده است. حداکثر رویش قطری متعلق به درختی است که در جهت شمال غربی و در شیب ۲۲ درصدی، بر روی خاک نیمه عمیق مستقر بوده، ولی حداقل رویش از آن درختی بوده که در شیب ۳۰ درصدی زمین، در جهت جنوب غربی، بر روی خاکی مشابه واقع بوده است که هر دو پایه نیز دانه زاد بوده‌اند.

در این بررسی، پنج پایه شاخه زاد از رویش قطری ۳/۵۵، ۳/۲۹، ۲/۴۷، ۲/۲۷ و ۱/۹۷ میلیمتر برخوردار بوده‌اند. به شرح زیر:

مشخصات پنج پایه درختی شاخه زاد گونه *Q. brantii* در استان چهارمحال و بختیاری

ارتفاع (متر)	قطر برابر سینه (سانتی متر)	رویش قطری سالیانه (میلی متر)
۱۲	۵۱	۳/۵۵
۹	۵۰	۳/۲۹
۸/۵	۵۵	۲/۴۷
-	۵۳	۲/۲۷
۹/۵	۳۸	۱/۹۷

ما خود نیز، در بررسی‌های میدانی، برای تعیین میزان رویش قطری متوسط گونه مازو، دو نمونه، از قسمت کنده درخت، در بیست سانتی متری از سطح زمین، تهیه و برای انجام آزمایش‌های لازم، به آزمایشگاه صنایع چوب کلارآباد چالوس، وابسته به سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، تسلیم نمودیم. نمونه شماره یک، از پایه دانه زادی به قطر برابر سینه ۱۶ سانتی متر و ارتفاع ۶ متر، در منطقه جنگلی قبرحسین (پیرانشهر، آذربایجان غربی) واقع در ارتفاع ۱۴۵۰ متری از سطح دریای آزاد، با شیبی در حدود ۵ درصد و خاکی عمیق و حاصلخیز تهیه شد. اما نمونه شماره ۲ از کنده شاخه زاد تازه قطع شده در ارتفاع ۱۵۰۰ متری از سطح دریا در جنگل‌های آلواتان (بین پیرانشهر و سردشت) برگرفته شد. شیب زمین محل رویش در حدود ۱۵ درصد و خاک آن نیمه عمیق بوده است.

نتایج به دست آمده از آزمایش و بررسی دو نمونه مزبور به شرح زیر می‌باشد:

نمونه اول:

سن ۲۶ سال

قطر متوسط (بدون پوست) ۱۸۱ میلیمتر

ضخامت متوسط پوست	۱۰/۱	میلیمتر
رویش شعاعی سالانه متوسط	۳/۵	میلیمتر
رویش قطری سالانه متوسط	۷	میلیمتر

نمونه دوم:

سن ۱۶ سال

قطر متوسط (بدون پوست)	۱۱۰	میلیمتر
ضخامت متوسط پوست	۵/۷	میلیمتر
رویش شعاعی سالانه متوسط	۳/۴	میلیمتر
رویش قطری سالانه متوسط	۶/۸	میلیمتر

۲- گونه وی ول (Q. libani) - در خصوص رویش قطری سالانه این گونه بررسی های زیر صورت گرفته است:

اول: معروفی (حسین) در پایان نامه کارشناسی ارشد جنگلداری خود تحت عنوان «بررسی نیاز رویشگاهی گونه وی ول در استان کردستان» میانگین رویش قطری سالانه گونه وی ول را با استفاده از ۴۲ کنده تازه قطع شده از مناطق مختلف رویشگاه وی ول ۳/۷ میلیمتر با پوست و ۳/۵ میلیمتر بدون پوست محاسبه نموده است.

دوم: عضنفری (هدایت) در چارچوب پایان نامه تحصیلی خود در مقطع دکترای در دست انجام تحت عنوان: «بررسی رویش و تغییرات الگوی پراکنش قطری در توده های جنگلی وی ول - مازودار، به منظور الگوی تنظیم جنگل در منطقه بانه» در منطقه هواره خول بانه، تعدادی نمونه با استفاده از مته سال سنج به روش زیر تهیه نموده است:

نمونه ها با استفاده از خط - نقطه تصادفی انتخاب شد، به این ترتیب که فهرستی از آزیموت های تصادفی با استفاده از ماشین حساب تهیه شد و هر یک از آزیموت ها معرّف جهت یک خط تلقی شد و سپس با پیمایش ۲۵ متر از هر خط، نزدیکترین درخت با قطر برابر سینه بیش از ۱۵ سانتی متر، به عنوان نمونه انتخاب شد و از هر درخت دو نمونه که نسبت به هم دارای زاویه ۹۰ درجه بودند و نیمساز آنها موازی با منحنی میزان بود برداشت و نمونه ها با دقت ۰/۱ میلیمتر اندازه گیری شد. نتایج حاصله از ۲۹ نمونه برداشت شده به روش فوق در جدول شماره ۲۱ ملاحظه می شود. به این ترتیب که حداکثر رویش قطری متوسط سالانه، در این بررسی، برابر ۶/۲۸ میلیمتر و مربوط به پایه ای بقطر ۲۱ سانتی متر واقع در جبهه شمال باختری و حداقل آن معادل ۱/۱۸ میلیمتر و مربوط به پایه ای به قطر ۴۰/۵ سانتی متر واقع در جبهه خاوری بوده است.

جدول شماره ۲۱- میانگین رویش قطری و شعاعی سالانه درخت وی‌ول در جنگل هواره
خول بانه (جدول غضنفری)

ردیف	قطر درخت در محل نمونه سانتی‌متر	ارتفاع درخت متر	طول میانگین نمونه مایلتر	سن نمونه سال	متوسط رویش شعاعی سالانه مایلتر	متوسط رویش قطری سالانه مایلتر	ارتفاع از سطح دريا در محل نمونه متر	جهت جترالهای و قعر نمونه
۱	۱۶/۵	۲/۵	۵۶	۳۸	۱/۳۷	۲/۹۲	۱۸۲۰	شمال باختری
۲	۱۶/۷	۲	۲۸/۲	۳۲	۱/۵۱	۳/۰۲	۱۸۵۰	شمال باختری
۳	۱۶/۵	۲	۵۸/۹	۳۷	۱/۵۹	۳/۱۸	۱۸۰۰	شمال
۴	۲/۱۷	۲/۵	۶۷/۲	۲۱	۱/۶۲	۳/۲۸	۱۸۲۰	شمال
۵	۷۲	۷/۵	۲۹/۱	۲۵	۱/۸۶	۳/۹۲	۲۰۰۰	شمال
۶	۱۷/۸	۲/۸	۵۸/۱	۳۲	۱/۸۱	۳/۶۲	۱۹۵۰	شمال
۷	۱۵/۵	۲	۲۵/۱	۳۰	۱/۵	۳	۱۸۰۰	شمال خاوری
۸	۲۲/۵	۵/۵	۶۳/۹	۳۲	۲	۲	۱۹۰۰	شمال
۹	۱۹	۳/۵	۶۰/۲	۵۸	۱/۰۲	۲/۰۸	۱۹۰۰	شمال باختری
۱۰	۲۱	۲/۵	۵۰/۳	۱۶	۳/۱۲	۶/۲۸	۱۹۰۰	شمال باختری
۱۱	۱۵/۲	۳	۳۹/۹	۲۹	۱/۳۷	۲/۷۲	۱۷۵۰	خاوری
۱۲	۳۸	۲/۵	۶۳	۲۱	۱/۵۲	۳/۰۸	۱۹۵۰	خاوری
۱۳	۳۳	۲/۵	۲۹/۲	۲۶	۱/۱۳	۲/۲۶	۱۹۵۰	جنوب خاوری
۱۴	۱۷	۵	۲۵/۹	۱۹	۲/۲۱	۲/۸۲	۱۹۵۰	جنوب خاوری
۱۵	۲۶	۵/۵	۸۶/۳	۲۹	۲/۹۷	۵/۹۲	۲۰۵۰	شمال
۱۶	۲۰/۵	۲/۵	۶۰	۳۰	۲	۲	۲۰۵۰	شمال
۱۷	۲۶	۵/۱	۹۸/۶	۳۵	۲/۸۲	۵/۶۲	۱۷۵۰	باختری
۱۸	۲۱/۲	۲/۸	۹۳/۲	۳۹	۲/۲	۲/۸	۱۷۲۰	باختری
۱۹	۲۰/۵	۲/۸	۱۶/۸	۱۱	۱/۵۳	۳/۰۶	۱۷۵۰	باختری
۲۰	۱۸	۲	۶۲	۲۵	۲/۵۶	۵/۱۲	۱۸۰۰	خاوری
۲۱	۱۸	۲/۵	-	-	-	-	۱۷۵۰	خاوری
۲۲	۱۸	۳/۵	۶۳/۸	۳۸	۱/۶۸	۳/۳۶	۱۶۵۰	شمال خاوری
۲۳	۲۰	۲/۵	۲۹/۶	۳۶	۱/۳۲	۲/۶۸	۱۶۵۰	شمال باختری
۲۴	۲۰/۵	۲	۱۲/۳	۲۲	۰/۵۹	۱/۱۸	۱۶۵۰	خاوری
۲۵	۲۲	۵	۶۳	۳۳	۱/۹۱	۳/۸۲	۱۷۲۰	جنوب خاوری
۲۶	۱۹/۵	۲/۸	۳۷/۶	۲۹	۱/۳	۲/۶	۱۷۸۰	جنوب خاوری
۲۷	۱۸/۵	۲	۶۶/۳	۲۲	۱/۵۸	۳/۱۶	۱۷۶۰	جنوب خاوری
۲۸	۱۷	۳/۵	۵۰/۳	۳۲	۱/۵۷	۳/۱۲	۱۸۵۰	جنوب
۲۹	-	۲/۳	۱۰۱/۵	۳۳	۲/۳۶	۲/۷۲	۱۹۵۰	شمال

۳- گونه مازو (Q. Infectoria): غضنفری (هدایت)، نتایج بررسی خود به روش پیش گفته در مورد این گونه را در جدولی ارائه کرده که مادر زیر درج مینمائیم.

جدول شماره ۲۲- میانگین رویش قطری و شعاعی سالانه درخت مازو
(جدول غضنفری)

جهت جغرافیایی و نوع نمونه	ارتفاع از سطح دریا در محل نمونه متر	متوسط رویش قطری سالانه میلیتر	متوسط رویش شعاعی سالانه میلیتر	سن نمونه سال	طول میانگین نمونه میلیتر	ارتفاع درخت متر	قطر درخت در محل نمونه میلیتر	ردیف
خاوری	۱۷۰۰	۲/۶	۱/۸	۳۹	۷۰/۳	۳/۵	۱۸	۱
خاوری	۱۷۵۰	۲/۳۸	۱/۱۹	۷۱	۸۲/۶	۳	۲۰	۲
شمال خاوری	۱۶۵۰	۵/۵	۲/۷۵	۲۱	۵۷/۹	۲/۵	۲۱	۳
خاوری	۱۶۷۰	۲/۱۶	۱/۰۸	۸۵	۹۲/۳	۲/۵	۲۸	۴
جنوب خاوری	۱۶۸۰	۳/۵۸	۱/۷۹	۳۰	۵۳/۷	۲/۵	۱۹	۵
جنوب خاوری	۱۷۶۰	۳/۳۸	۱/۷۲	۳۸	۶۶/۱	۲	۲۱	۶
خاوری	۱۶۰۰	۱/۹۲	۰/۹۷	۵۰	۲۸/۵	۲/۵	۱۲/۵	۷
خاوری	۱۸۵۰	۱/۱۲	۰/۵۷	۳۰	۱۷/۲	۳/۵	۳۳	۸

به طوری که در جدول نیز ملاحظه می شود حداکثر رویش قطری متوسط سالانه، در این بررسی، ۵/۵ میلیتر و متعلق به درختی با قطر ۲۱ سانتی متر واقع در جبهه شمال خاوری و حداقل آن ۱/۱۴ میلیتر و متعلق به درختی با قطر ۳۴ سانتی متر در جبهه خاوری محاسبه گردیده است.

ما نیز خود، در بررسی میدانی، از این گونه دو نمونه، به صورت دیسک برای تعیین رویش قطری از درختانی با مشخصات زیر تهیه نمودیم:

درخت شماره ۱: فورم پرورشی: دانه زد، قطر برابر سینه ۱۰ سانتی متر، ارتفاع درخت ۶ متر، خاک عمیق، شیب عرصه: حدود ۵ درصد، ارتفاع از سطح دریا ۱۴۵۰ متر.

درخت شماره ۲: کننده تازه قطع شده، فورم پرورشی: شاخه زاد (ریشه جوش) خاک: عمیق، ارتفاع از سطح دریا ۱۵۰۰ متر.

نتایج بررسی عبارت بوده است از:

نمونه شماره ۱	نمونه شماره ۲
سن: ۲۶ سال	سن: ۳۸ سال
متوسط قطر بدون پوست: ۱۱۱ میلیمتر	متوسط قطر بدون پوست: ۱۷۱ میلیمتر
متوسط ضخامت پوست: ۸/۲ میلیمتر	متوسط ضخامت پوست: ۱۴/۶ میلیمتر
متوسط رویش شعاعی سالانه: ۲/۱ میلیمتر	متوسط رویش شعاعی سالانه: ۲/۲ میلیمتر
متوسط رویش قطری سالانه: ۴/۲ میلیمتر	متوسط رویش قطری سالانه: ۴/۴ میلیمتر

تحلیلی بر میزان رویش گونه‌های جنس بلوط:

متأسفانه، پژوهش‌های انجام شده در خصوص میزان رشد و رویش گونه‌های جنس بلوط در حوزه رویشی زاگرس محدود بوده و عموماً در چارچوب مطالعات کلی و غالباً براساس برآوردهای کارشناسی به صورت درصدی از حجم سرپای توده‌های جنگلی انجام گرفته است. نظر به اینکه جنگل‌های زاگرس در زمره جنگل‌های نیمه خشک طبقه بندی شده‌اند و طول دوره خشکی سالانه، که منطبق با دوره رویش گیاهی است، طولانی بوده و گونه‌های جنگلی عموماً بطیء‌الرشد می‌باشند؛ به علاوه فاقد تنه‌های مناسب برای چوب کار بوده و از کیفیت مناسب، به ویژه اره خوری، نیز، برخوردار نمی‌باشند، از این رو تولید چوب برای مصارف صنعتی و حتی صنایع خرده چوب، از جنگل‌های مورد بحث، چندان طرف توجه نبوده است. به هر صورت، به استناد معدودی بررسی‌های صورت گرفته، جمع بندی ذیل از میزان رویش و رشد مهمترین گونه‌های جنس بلوط در حوزه رویشی زاگرس قابل ارائه است:

رویش حجمی سالانه: بررسی صورت گرفته در جنگل‌های یاسوج با چیرگی گونه *Q. brantii*، میزان رویش سالانه جنگل را ۰/۷ سیلو در هکتار نشان می‌دهد. لازم به یادآوری است که جنگل مورد بررسی دارای فورم پرورشی غالب شاخه و دانه زاد بوده است.

در بررسی مشابه، براساس قطع درخت، در جنگل‌های لرستان که در توده‌های خالص *Q. brantii* انجام شده میزان رویش حجمی سالانه در سه طبقه تاج پوششی ۵-۱، ۲۵-۶ و ۵۰-۲۶ درصد با فورم‌های پرورشی شاخه زاد یا شاخه و دانه زاد محاسبه گردیده است. میانگین ریاضی رویش سالانه در کل توده‌های مورد بررسی حدود ۰/۶۷ سیلو در هر هکتار می‌باشد که بسیار نزدیک به بررسی انجام شده در جنگل‌های یاسوج است اما چنانچه میانگین وزنی در بین سه طبقه تاج پوششی مورد بررسی محاسبه شود، متوسط رویش حجمی سالانه‌اندکی بیش از ۰/۵ سیلو در هکتار خواهد شد. باید افزود که در این بررسی (جنگل‌های لرستان) رویش حجمی سالانه توده شاخه زاد نیمه انبوه بلوط حدود ۱/۵ سیلو در هکتار بوده است.

رویش حجمی محاسبه شده در طرح جنگلداری قلاجه تفاوت قابل ملاحظه‌ای را با دو بررسی مذکور نشان می‌دهد (۰/۲ سیلو در هکتار). در بررسی انجام شده در طرح قلاجه، نمونه‌برداری با مته سال سنج انجام پذیرفته و نیز فورم کلاس (جدول حجم) استفاده شده در مطالعه متفاوت با جدول حجم استفاده شده در بررسی لرستان بوده و حجم درختان در طبقات قطری مختلف در طرح جنگلداری قلاجه متفاوت و یا پایین‌تر بوده است. از این رو، با توجه به اینکه در دو بررسی نخست قطع درخت صورت گرفته و بررسی‌های آزمایشگاهی نیز انجام شده است، نتایج آنها به واقعیت می‌تواند نزدیکتر باشد و بنابراین متوسط رویش حجمی سالانه در توده‌های جنگلی با چیرگی *Q. brantii* و نیز فورم پرورشی غالب شاخه و دانه زاد بین ۰/۵ تا ۰/۷ سیلو در هکتار در حوزه رویشی زاگرس برآورد می‌گردد و این میزان در توده‌های شاخه زاد نیمه انبوه حدود ۱/۵ سیلو در هکتار تخمین می‌شود.

در خصوص گونه‌های وی‌ول (*Q. libani*) و دارمازو (*Q. infectoria*) تنها بررسی مستند در دسترس، رویش حجمی سالانه توده‌های شاخه زاد انبوه این دو گونه را ۲/۱۱ سیلو در هکتار نشان می‌دهد. این میزان رویش سالانه، در مقایسه با رویش سالانه توده شاخه زاد *Q. brantii* رقم بالاتری است با این تذکر که توده جنگلی بررسی شده در زاگرس شمالی (گونه‌های وی‌ول و مازو) از انبوهی بالاتری برخوردار بوده است.

جهت مقایسه رویش حجمی سالانه جنگل‌های زاگرس جنوبی که در آنها غلبه با گونه بلوط (*Q. brantii*) است با جنگل‌های زاگرس شمالی که چیرگی با دو گونه وی‌ول و دارمازو می‌باشد به بررسی‌هایی بیشتر و دقیق‌تر نیاز می‌باشد. با این همه، با توجه به اطلاعات موجود، حداقل در مقایسه توده‌های شاخه‌زاد، اختلاف فاحشی بین رویش حجمی سالانه در دو بخش شمالی و جنوبی مشاهده نمی‌گردد و در مجموع نیز برآورد رویش حجمی سالانه ۰/۷-۰/۵ تا حدود دو سیلو در هکتار در جنگل‌های شاخه و دانه زاد حوزه زاگرس نشان‌دهنده پتانسیل بالای این جنگل‌ها در زمینه تولید چوب نمی‌باشد.

رویش قطری سالانه: در خصوص رویش قطر هم، با توجه به محدودیت بررسی‌های انجام شده و قابل دسترس اظهار نظر قاطع و قطعی میسر نیست.

در مورد گونه *Q. brantii* که حدود یکصد پایه درختی در طبقات قطری مختلف، پس از قطع اندازه‌گیری شده‌اند متوسط رویش قطری تا قطر برابر سینه ۳۰ سانتی متر حدود ۴ تا ۳ میلیمتر و از قطر ۳۰ سانتی متر تا حدود ۶۰ سانتی متر حدود ۳ تا ۲ میلیمتر در سال می‌باشد و در نتیجه، میانگین رویش قطری سالانه برای این گونه حدود ۳ میلیمتر در سال برآورد می‌گردد ضمن اینکه حداقل و حداکثر رویش قطری در سال برای این گونه به ترتیب ۱/۶ و ۵/۱۸ میلیمتر اندازه‌گیری

شده است.

متوسط رویش قطری برای گونه وی ول (Q. libani) که نمونه‌های اندازه‌گیری شده به جز دو مورد، در طبقات قطری کمتر از ۳۰ سانتی متر قرار گرفته‌اند حدود ۳/۶ میلیمتر در سال برآورد می‌گردد. معروفی (حسین) با بررسی ۴۲ کنده‌نوبریده میانگین رویش قطری ۳/۷ میلیمتر در سال را برای این گونه گزارش کرده است. در خصوص گونه (Q. infectoria) که حداقل نمونه بررسی شده از آن در دسترس می‌باشد متوسط رویش قطری اندکی کمتر از ۳ میلیمتر در سال را نشان می‌دهد. بنابراین، با توجه به اینکه در گونه‌های وی ول و مازو تعداد نمونه‌ها در طبقات قطری بیش از ۳۰ سانتی متر ناچیز بوده تفاوت معنی‌داری بین رویش قطری سالانه در سه گونه پیش‌گفته مشاهده نمی‌گردد و با توجه به اطلاعات موجود می‌توان متوسط رویش قطری آنها را حدود ۳ میلیمتر در سال برآورد نمود.

۷-۱-۵: ارتفاع و رشد ارتفاعی گونه‌های بلوط - ارتفاع درختان گونه‌های بلوط، در جنگل‌های حوزه رویشی زاگرس در وضعیت موجود کاهش قابل ملاحظه‌ای پیدا کرده است. تخریب جنگل‌ها، فرسایش خاک و کاهش حاصلخیزی آن بویژه تبدیل فورم دانه زاد توده‌های جنگلی به فورم پرورشی شاخه زاد از دلایل عمده کاهش ارتفاع درختان محسوب می‌گردد. در حالی که، هنوز هم، بعضاً درختانی از جنس بلوط به بلندای حدود ۲۰ متر، به صورت موردی، در جنگل‌های این حوزه مشاهده می‌گردد ولی ارتفاع متوسط قریب به اتفاق توده‌های جنگلی به کمتر از ده متر تقلیل یافته است.

در حاشیه روستای حیّه، حوزه شهرستان خرم آباد، در استان لرستان، تک درخت بلوط باقی مانده از توده انبوه گذشته، به ارتفاع ۱۸ متر و قطر برابر سینه ۸۵ سانتی متر، در ارتفاع ۱۴۵۰ متری از سطح دریا اندازه‌گیری شده و نیز درخت دیگری در همین محل به ارتفاع ۱۷ متر و قطر برابر سینه ۱۰۱ سانتی متر مشاهده گردیده، همچنین در گردنه چهار طاق لردگان در استان چهارمحال و بختیاری توده‌ای دانه زاد از گونه بلوط در وسعت حدود دو هکتار وجود دارد که ارتفاع درختان آن ۱۲ تا حدود ۱۷ متر می‌باشد. امروزه توده‌ای در سطح وسیع با چنین ارتفاعی، نه در زاگرس شمالی و نه در زاگرس جنوبی، یافت نمی‌گردد.

کاهش شدید ارتفاع توده‌های جنگلی حوزه رویشی زاگرس، که شاید باید آن را تخریب عمودی این جنگل‌ها تلقی نمود، تأثیرات منفی شدیدی را نیز بر اکوسیستم جنگلی وارد نموده است: در مساحت ۳۰ هزار هکتار جنگل پیوسته در استان چهارمحال و بختیاری، در قالب چهار سری جنگلداری و در چارچوب آمار برداری به روش سیستماتیک با شدت ۲ درصد در ۱۳۴۹ نمونه هزار متر مربعی و در هر نمونه ارتفاع دو درخت شاهد (قطرترین و نزدیکترین درخت به

مرکز نمونه) با دقت دسیمتر اندازه گیری و در طبقات قطری ۵ سانتی متری دسته بندی و سرانجام منحنی ارتفاع متوسط درختان در سطح چهارسری رسم شد (ابراهیمی - ۱۳۶۸) معلوم گردید که حداکثر ارتفاع متوسط درختان در طبقات قطری ۵۰ و ۶۰ سانتی متری ۸ متر بوده است. منحنی مزبور، که نمونه مناسب و قابل قبولی برای گونه *Q. brantii* در بخش وسیعی از زاگرس جنوبی می تواند باشد، ارتفاع متوسط این گونه در طبقات قطری مختلف نشان داده شده است (جدول شماره ۲۳ و منحنی مربوط). همچنین، در سال ۱۳۵۴ در طرح جنگلداری قلاج، در استان کرمانشاه، از جنگل های زاگرس جنوبی، به سرپرستی تابان (اسکندر)، ارتفاع ۲۰۲ درخت بلوط (*Q. brantii*) در طبقات مختلف قطری با دقت دسیمتر و نیز ۹۳ درخت بنه (*Pistacia atlantica*) با همین دقت در چار چوب آماربرداری اندازه گیری و ارتفاع متوسط درختان در طبقات مختلف قطری محاسبه شد (جدول شماره ۲۴). براساس بررسی های مذکور ارتفاع متوسط درختان بلوط در طبقه قطری ۳۰ سانتی متری حدود ۶ متر می باشد که با ارتفاع متوسط درختان همین گونه در توده های دانه زاد کمتر تخریب یافته باقیمانده، اختلاف فاحشی را نشان می دهد. رشد ارتفاعی سالانه گونه های بلوط در پایه های شاخه زاد و دانه زاد متفاوت است: پایه های شاخه زاد در ابتدای مراحل رشد، با برخورداری از ریشه های قوی و چند ساله از رشد قابل ملاحظه ای بهره مندند ولی در نهایت، رشد ارتفاعی غائی کمتری نسبت به پایه های دانه زاد دارند. در خصوص رشد ارتفاعی سالانه جست های گونه *Q. brantii* بررسی انجام شده توسط ابراهیمی و جهانبازی، در استان چهار محال و بختیاری، نتایج زیر را به بار آورده است:

در این بررسی، تعداد ۲۵ کنده درخت مقطوعه در اسفند ۱۳۷۲، با سیم خاردار محصور و در سال ۱۳۷۳، در دونوبت، تاریخ های ۷۳/۴/۱۵ و ۷۳/۵/۲۵ و یک بار نیز در سال ۱۳۷۴ (۷۴/۱/۲۹) ارتفاع بلندترین جست در ۲۵ جست گروه حاصل از قطع درختان اندازه گیری شد. ارتفاع بلندترین جست، پس از یک سال رشد ارتفاعی ۷۴،۴۵،۴۴،۴۳،۳۵،۳۳،۳۲،۳۰،۲۸،۲۴، ۲۲، ۲۱، ۲۰، ۱۸، ۱۷، ۱۶، ۱۴، ۱۱ سانتی متر بوده است. در بازدیدی که در تاریخ ۸۱/۵/۲۹ یعنی ۹ سال پس از قطع درختان به عمل آمد، بزرگترین جست گروه دارای مشخصات زیر بوده است:

تعداد جست های باقیمانده بر روی کنده مقطوعه	۱۵	اصله
قطر برابر سینه قطورترین جست	۴/۵	سانتی متر
ارتفاع بلندترین جست	۳۵۲	سانتی متر

بنابراین، متوسط رشد ارتفاعی سالانه بلندترین جست طی دوره ۹ ساله حدود ۳۹ سانتی متر بوده است. قابل ذکر است که این کنده در سال ۱۳۷۳ دارای ۹۴ جست با حداکثر ارتفاع ۳۵ سانتی متر بوده که در اثر رقابت و یا احتمالاً چرای دام به ۱۵ جست در سال ۱۳۸۱ تقلیل یافته

است.

پایه‌های دانه زاد اگر چه در مراحل اولیه رشد، از رشد ارتفاعی سالانه کمتری نسبت به پایه‌های شاخه زاد برخوردارند اما سرانجام به ارتفاعی بیش از پایه‌های شاخه زاد خواهند رسید. در خصوص رشد ارتفاعی پایه‌های دانه زاد طبیعی گونه *Q. brantii*، آماری که مبتنی بر مطالعه و پژوهش باشد در دست نیست چرا که محدود پایه‌های دانه زاد طبیعی مشاهده شده عموماً در اثر چرای دام و یا صدمات دیگر به صورت چنگالی در آمده‌اند لیکن بررسی‌های صورت گرفته در عرصه‌های جنگلکاری با بذر بلوط، رشد ارتفاعی بسیار کند این گونه را نشان داده است. به این ترتیب که در منطقه‌ای به نام تنگ کلوره، از توابع شهرستان کرمان، در استان چهارمحال و بختیاری، در محلی عاری از پوشش درختی در آبان ماه ۱۳۶۳ مبادرت به جنگلکاری با بذر *Q. brantii* به فاصله ۱×۱ متر گردید. اگر چه در حدود ۹۸ درصد بذور کاشته شده تندش کردند و نهال‌ها، در حد قریب به اتفاق سر از خاک برآوردند و مستقر شدند اما چون چنگالی بوده‌اند رشد ارتفاعی چندانی نداشتند و در اندازه‌گیری‌های روز ۸۱/۵/۲۹ در دو ردیف تصادفی، ارتفاع نهال‌ها به اندازه‌های زیر بوده‌اند:

ردیف اول: ۷۶،۱۰۶،۶۵،۹۸،۸۰ سانتی متر

ردیف دوم: ۴۵،۷۰،۵۳،۷۸،۷۶ سانتی متر

و بلندترین نهال مشاهده شده در این محدوده ۱۶۸ سانتی متر ارتفاع داشته است. بنابراین، رشد ارتفاعی سالانه نهال ۱۶۸ سانتی متری مزبور، در یکدوره ۱۸ ساله، حدود ۹ سانتی متر بوده است و در حالی که متوسط ارتفاع نهال‌ها در این محدوده در زمان بررسی حدود ۷۵ سانتی متر بوده بنابراین میانگین رشد ارتفاعی سالانه حدود ۴ سانتی متر می‌باشد. جنگلکاری انجام شده با همین گونه، در سال ۱۳۶۱، در منطقه سیاهکوه ایلام نیز در بازدید انجام گرفته در تاریخ ۸۱/۵/۲ همین نتیجه را به دست داده است.

اگر چه علت اصلی رشد ارتفاعی بسیارکند در جنگلکاری‌های صورت گرفته کاشت در فضای باز عاری از پناه و سایبان برای نونهالهای روئیده شده است، در شرایط وجود پناه و سایبان نیز رشد ارتفاعی نهالهای دانه زاد قابل ملاحظه نمی‌باشد.

معروفی (حسین) ارتفاع متوسط گونه وی ول (*Q. libani*) را در رویشگاه این گونه در حوزه مریوان ۷/۵ و در حوزه بانه ۶ متر اندازه‌گیری و گزارش نموده است (بررسی نیاز رویشگاهی گونه وی ول در استان کردستان - ۱۳۷۹) و بر این اساس رشد متوسط ارتفاعی سالانه گونه نامبرده را ۸/۴ سانتی متر در حوزه مریوان و ۷/۹ سانتی متر در حوزه بانه اعلام نموده است). ما، طی بررسی‌های میدانی خود، در گورستانی جنگلی بنام گورستان جنگلی گور

عمر در منطقه آلو اتان، حوزه شهرستان سردشت، بلندترین درختی که از همین گونه مشاهده و اندازه گیری نموده ایم با ۳۰ سانتی متر قطر در برابر سینه، ۲۰ متر ارتفاع داشته است. باید تأکید کرد که مازودار (*Q. infectoria*) نیز از حیث ارتفاع و رشد ارتفاعی تقریباً وضعی مشابه گونه وی ول دارد. چنانکه بلندترین درخت مشاهده شده از این گونه در گورستان جنگلی گور عمر، آلو اتان، سردشت در استان آذربایجان غربی و در ارتفاع ۱۳۵۰ متر از سطح دریا با قطر برابر سینه ۴۰ سانتی متر ۱۸ متر ارتفاع داشته است. در همین گورستان، نهال دانه زاد مازو به ارتفاع ۱۳۰ سانتی متر، در قسمت یقه، قطری بالغ بر ۲۱ میلیمتر داشته ضخامت پنج ساله آخر آن، به طور متوسط، ۶/۲ میلیمتر و ضخامت ده ساله آن ۱۱ میلیمتر بوده (سن نهال: ۱۰ سال) و به این قرار رشد ارتفاعی متوسط سالیانه این نهال که به طور نسبی از قطع پرخوردار بوده ۱۳ سانتی متر می باشد.

جدول شماره ۲۳- جدول ارتفاع درختان بلوط (*Q. brantii*) در طبقات مختلف قطری در

سطح چهار سری به وسعت ۳۰ هزار هکتار در چهار محال و بختیاری

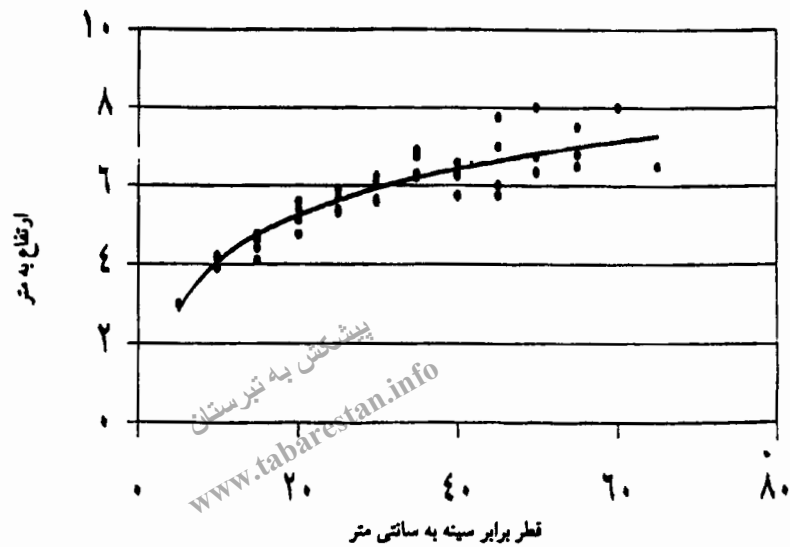
(ابراهیمی رستاقی - ۱۳۶۸)

متوسط ارتفاع درختان شاهد در سری های چهارگانه (متر)	طبقات قطری			
	۱	۲	۳	۴
سانتی متر				
۵	۳	۳	۳	۳
۱۰	۴/۲	۳/۹	۴/۱۵	۳/۹
۱۵	۴/۷۵	۴/۶	۴/۴	۴/۱
۲۰	۵/۴	۴/۷۵	۵/۱	۵/۶
۲۵	۵/۷	۵/۳	۵/۴	۵/۹
۳۰	۶/۲۵	۵/۶۵	۵/۶	۶/۱
۳۵	۶/۹	۶/۷۵	۶/۲	۶/۳
۴۰	۵/۷۵	۶/۶	۶/۲۵	۶/۳۵
۴۵	۵/۷۵	۷	۶	۷/۷۵
۵۰	-	۶/۳۵	۶/۷۵	۸
۵۵	-	۶/۵	۶/۸	۷/۵
۶۰	-	-	-	۸
۶۵	-	-	-	۶/۵

جدول شماره ۲۴- جدول ارتفاع درختان بلوط (Q. brantii) در طبقات مختلف قطری در طرح جنگلداری قلاجه (اسکندر تابان - ۱۳۵۴)

ردیف	طبقات قطری با پوست (سانتی متر)	گونه			
		بلوط		بنه	
		تعداد درختان اندازه‌گیری شده (متر)	میانگین ارتفاع (متر)	تعداد درختان اندازه‌گیری شده (متر)	میانگین درختان (متر)
۱	۵	۸۳	۲/۹	۱۱	۲/۳
۲	۱۰	۴۲	۳/۳	۸	۲/۷
۳	۱۵	۲۱	۳/۲	۲	۲/۴
۴	۲۰	۶	۴/۵	۵	۲/۵
۵	۲۵	۳	۵/۶	۶	۲/۵
۶	۳۰	۵	۶/۱	۶	۳/۳
۷	۳۵	۴	۷/۲	۵	۲/۹
۸	۴۰	۵	۷/۳	۶	۳/۲
۹	۴۵	۶	۷/۶	۴	۳/۲
۱۰	۵۰	۳	۷/۴	۸	۳/۹
۱۱	۵۵	۶	۷/۴	۶	۳/۷
۱۲	۶۰	۷	۷/۷	۵	۴/۳
۱۳	۶۵	۴	۷/۳	۱	۴/۳
۱۴	۷۰	۲	۸	۲	۴/۶
۱۵	۷۵	۲	۸/۵	۴	۴/۵
۱۶	۸۰	۲	۸/۴	۱	۵/۷
۱۷	۸۵	-	-	۱	۴/۵
۱۸	۹۰	-	-	۴	۴/۸
۱۹	۹۵	۱	۱۳/۸	۳	۴/۵
۲۰	۱۰۰	-	-	۱	۴/۲
۲۱	۱۱۰	-	-	۱	۴/۴
۲۲	۱۲۵	-	-	۱	۵/۱
۲۳	۱۳۰	-	-	۱	۵/۵
۲۴	۱۳۵	-	-	۱	۵/۳

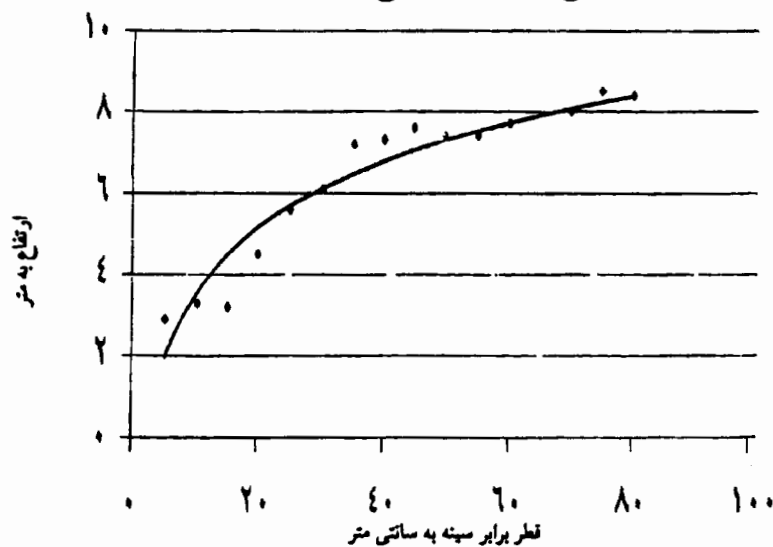
منحنی ارتفاع متوسط گونه بلوط ایرانی



$$y = 1/7251 \ln(x) + 0.073$$

$$R^2 = 0.8819 \quad R = 0.94$$

منحنی ارتفاع گونه بلوط در طرح جنگلداری قلاجه



$$y = 2/316 \ln(x) - 1/7673$$

$$R^2 = 0.9144 \quad R = 0.96$$

۷-۱-۶: تراکم^۱ در واحد سطح: با توجه به فورم پرورشی غالب شاخه زاد و یا شاخه و دانه زاد در جنگل‌های حوزه رویشی زاگرس و تجدید غیر جنسی گونه‌های بلوط، تعداد درخت در واحد سطح بدون مشخص کردن نسبت پایه‌های دانه زاد و شاخه زاد، شاخص مناسبی برای ارزیابی کلی توده‌های جنگلی نمی‌باشد، به ویژه در جنگل‌های برو چرا که این گونه قدرت جست دمی خارق العاده‌ای دارد و در یک جست گروه حاصل از قطع یک پایه درخت، تعداد قابل ملاحظه‌ای جست می‌روید و تعداد بالای جست‌های با قطر برابر سینه بیش از ده سانتی متر در واحد سطح هم می‌تواند موجد تاج پوشش قلیلی از نظر سطح باشد. در حالی که در توده‌ای دانه زاد تعداد درخت کمتر در واحد سطح، قادر به ایجاد تاج^۲ پوششی در سطح بیشتر است و در واقع عملکرد توده اخیر که همانا حفاظت از آب و خاک است مؤثرتر نیز می‌باشد. خاصه اینکه، این نقش، یعنی حفاظت از آب و خاک، نقش محوری و اصلی جنگل‌های حوزه رویشی زاگرس محسوب می‌گردد.

بر مبنای مطالعات انجام شده، که عمدتاً در قالب طرح‌های جنگلداری می‌باشد و در چارچوب آن با روش آمار برداری سیستماتیک، تعداد درختان با قطر برابر سینه^۳ عموماً بیش از ۵ سانتی متر اعم از دانه زاد یا شاخه زاد شمارش شده است، نتایج برخی از این مطالعات در زمینه تراکم درخت در واحد سطح به شرح زیر می‌باشد:

در مساحت تقریبی سی هزار هکتار از جنگل‌های زاگرس جنوبی، در قالب چهارسری پیوسته جنگلداری، در استان چهارمحال و بختیاری، که با روش سیستماتیک و شدت دو درصد آمار برداری شده، نتایج حاصله از ۱۳۴۹ قطعه نمونه هزار متر مربعی تعداد درخت با قطر برابر سینه ۵ سانتی متر و بیشتر در واحد سطح در هر یک از سری‌ها عبارت بوده است از ۲۶۴، ۳۵۱، ۳۰۸، ۲۵۸ اصله که تعداد متوسط درخت در واحد سطح ۲۹۵ اصله در هکتار می‌شود (ابراهیمی، ۱۳۶۸).

در طرح جنگلداری فلاجیه، واقع در استان کرمانشاه، در مساحت حدوداً ۹۶۶۰ هکتار که آمار برداری به روش سیستماتیک در قالب نمونه‌های ۲۰۰۰ متر مربعی صورت پذیرفته تعداد متوسط درخت در واحد سطح و در سطح سری ۱۹۵ اصله بوده است. در زاگرس شمالی و در حوزه شهرستان مریوان، براساس ۱۷۰ قطعه نمونه هزار متر مربعی که به روش تصادفی^۴ آمار برداری شده (ابراهیمی، ۱۳۷۶) نتایج حاصل از این قرار بوده است:

1- Density

2- Crown Cover

3- Diameter Breast Height (D. B. H)

4- Random

در توده‌های جنگلی با میزان تاج پوشش بیش از ۵۰ درصد:

تعداد درخت ۱۴۵ اصله در هکتار

تعداد جست گروه ۹۶ پایه در هکتار

تعداد درختچه ۳۷/۵ اصله در هکتار

در توده‌های جنگلی با تاج پوشش ۲۶ تا ۵۰ درصد:

تعداد درخت ۱۲۸/۰۲ اصله در هکتار

تعداد جست گروه ۸۱/۴۸ پایه در هکتار

تعداد درختچه ۳۰/۸۶ اصله در هکتار

در توده‌های جنگلی با تاج پوشش ۶ تا ۲۵ درصد:

تعداد درخت ۵۵/۱۳ اصله در هکتار

تعداد جست گروه ۶۱/۹۵ پایه در هکتار

تعداد درختچه ۵۷/۱۷ اصله در هکتار

در جنگل‌های حوزه شهرستان بانه، در زاگرس شمالی، نتایج حاصل از ۲۰۰ نمونه هزار متر مربعی آمار برداری شده به روش تصادفی (ابراهیمی، ۱۳۷۶) اطلاعات زیر را به دست می‌دهد:

در تیپ برو - مازو:

تعداد درخت ۱۲۷/۴۴ اصله در هکتار

تعداد جست گروه ۸۸/۱ پایه در هکتار

تعداد درختچه ۳۸/۴۶ اصله در هکتار

در تیپ برو:

تعداد درخت ۱۵۲/۶۴ اصله در هکتار

تعداد جست گروه ۸۴/۱ پایه در هکتار

تعداد درختچه ۲۶/۷۷ اصله در هکتار

در تیپ مازو - وی ول:

تعداد درخت ۲۰۸ اصله در هکتار

تعداد جست گروه ۵۵ پایه در هکتار

تعداد درختچه ۲۹/۷ اصله در هکتار

باید اذعان کرد که جنگل‌های زاگرس دارای قابلیت رویش با تراکم بالائی دارد چنانکه حتی در وضعیت موجود نیز توده‌های انبوه در وسعت کم با تراکم بالا یافت می‌شود. توده‌های دانه زاد یا شاخه و دانه زاد که کمتر مورد تخریب واقع شده‌اند و یا توده‌هایی که مورد قطع یکسره واقع و

پس از قطع تاحدودی مورد حفاظت قرار گرفته‌اند از تراکم بالائی برخوردارند. به عنوان مثال می‌توان تراکم ۹۶۳ درخت در هکتار، در منطقه بازفت، استان چهارمحال و بختیاری را ذکر کرد (خواجه‌الدین و ابراهیمی: بررسی پتانسیل بالقوه جنگل‌های بلوط در استان چهارمحال و بختیاری).

برای روشن شدن بهتر موضوع نتیجه شمارش صد درصد در چهار قطعه نمونه یک هکتاری، دو قطعه در زاگرس شمالی و دو قطعه در زاگرس جنوبی، از جنگل‌های انبوه را اجمالاً به شرح زیر درج می‌نماید:

در زاگرس جنوبی (استان چهارمحال و بختیاری)، یک هکتار جنگل شاخه زاد انبوه در منطقه عمومی بردکارخانه لردگان، در ارتفاع ۱۸۵۰ متر از سطح دریا برای بررسی و شمارش درختان انتخاب گردید. شیب قطعه نمونه ده درصد، جهت شیب شمالی و خاک بستر عمیق بوده است (ابراهیمی، ۱۳۶۴). در این قطعه نمونه، کلیه جست‌های با قطر برابر سینه بیشتر و کمتر از ۲/۵ سانتی متر اندازه‌گیری و شمارش شد. تعداد کل جست گروه، در قطعه یک هکتاری ۶۸۵ پایه و کل جست‌های شمارش شده ۳۲۳۶ اصله بوده است. بیشترین جست شمارش شده در یک جست گروه ۴۰ و کمترین آن ۲ اصله بود و تعداد متوسط جست در هر جست گروه نیز ۴/۷ اصله تعیین شد. (ر.ک. به جدول شماره ۲۵ که در آن تعداد جست در هر طبقه قطری مشخص شده است) در همین منطقه عمومی بردکارخانه، از توده دانه و شاخه زاد انبوه در ارتفاع ۲۰۳۰ متری از سطح دریا، یک قطعه نمونه یک هکتاری در عرصه‌ای هموار، با خاک نیمه عمیق و سنگریزه دار انتخاب و شمارش و اندازه‌گیری انجام (ابراهیمی، ۱۳۶۴) و نتایج کار به شرح زیر بوده است:

تعداد کل درختان به قطر برابر سینه بیش از ۲/۵ سانتی متر:	۴۷۶	اصله در هکتار
تعداد پایه‌های دانه زاد	۲۰۶	اصله در هکتار
تعداد پایه‌های شاخه زاد	۲۷۰	اصله در هکتار
تعداد جست گروه	۹۶	اصله در هکتار
تعداد درختچه	۲	اصله در هکتار

(در جدول شماره ۲۶، تعداد درختان بلوط برحسب طبقات قطری در یک هکتار جنگل دانه و شاخه زاد انبوه، در بردکارخانه لردگان، زاگرس جنوبی، داده شده است).

جدول شماره ۲۵ - تعداد جست بلوط برحسب طبقات قطری در یک هکتار جنگل شاخه زاد انبوه بردکارخانه لردگان زاگرس جنوبی

ردیف	کلاسه قطری سانتیمتر	تعداد اصله
۱	$< ۲/۵$	۱۳۳۴
۲	۵	۱۴۹۶
۳	۱۰	۳۷۱
۴	۱۵	۲۶
۵	۲۰	۵
۶	۲۵	۴
جمع		۳۳۳۶

جدول شماره ۲۶ - تعداد جست بلوط برحسب طبقات قطری در یک هکتار جنگل دانه و شاخه زاد انبوه بردکارخانه لردگان زاگرس جنوبی

ردیف	کلاسه قطری سانتی متر	گونه (اصله)		جمع
		بلوط	سایر	
۱	۵	۱۲۲	۴	۱۲۶
۲	۱۰	۱۱۹	۳	۱۲۲
۳	۱۵	۱۰۳		۱۰۳
۴	۲۰	۴۶		۴۶
۵	۲۵	۳۰	۱	۳۱
۶	۳۰	۱۷		۱۷
۷	۳۵	۱۱		۱۱
۸	۴۰	۸		۸
۹	۴۵	۹		۹
۱۰	۵۰	۱	۱	۲
۱۱	۵۵	۳		۳
جمع کل	-	۴۶۹	۹	۴۷۸

در زاگرس شمالی نیز بررسی مشابهی، در چهارچوب طرح احیاء و عمران جنگل‌های سردشت در سال ۱۳۵۴ توسط رجب زاده (رحیم) در یک هکتار جنگل شاخه زاد انبوه و نیز در یک هکتار جنگل انبوه دانه و شاخه زاد به عمل آمد که نتایج آن در جداول شماره ۲۷ و ۲۸ درج گردیده است. خلاصه اینکه تعداد جست‌های با قطر برابر سینه ۵ سانتی متر و بیشتر، در این منطقه، ۲۴۷۳ اصله و تعداد درختان در جنگل انبوه دانه و شاخه زاد از قطر ۵ سانتی متر و بیشتر ۴۶۸ اصله می‌باشد. در حالی که در جنگل انبوه شاخه‌زاد زاگرس شمالی تعداد جست‌های با قطر ۵ سانتی متر و بیشتر ۲۴۷۳ اصله است، در زاگرس جنوبی این تعداد به ۱۹۰۲ اصله، یعنی ۵۷۱ اصله کمتر، تنزل می‌کند اما در توده‌های انبوه دانه و شاخه‌زاد اختلاف معنی داری مشاهده نمی‌گردد.

جدول شماره ۲۷ - تعداد جست برحسب طبقات قطری در یک جنگل شاخه زاد انبوه سردشت، زاگرس شمالی (رجب زاده، رحیم، ۱۳۵۴)

ردیف	کلاسه قطری سانتی متر	گونه (اصله)		جمع
		وی ول	مازو	
۱	۵	۸۳۶	۵۰۶	۱۳۴۲
۲	۱۰	۴۹۸	۴۷۲	۹۷۰
۳	۱۵	۵۱	۱۰۳	۱۵۴
۴	۲۰	۱	۲	۳
۵	۲۵		۱	۱
۶	۳۰		۱	۱
۷	۳۵	۱		۱
۸	۵۰		۱	۱
جمع کل	-	۱۳۸۷	۱۰۸۶	۲۴۷۳

جدول ۲۸ - تعداد درخت برحسب طبقات قطری در یک جنگل دانه و شاخه زاد انبوه سردشت، زاگرس شمالی (رجب زاده، رحیم، ۱۳۵۴)

ردیف	کلاسه قطری سانتی متر	گونه (اصلی)		جمع
		وی ول	مازو	
۱	۵	۵۶	۲۵	۸۴
۲	۱۰	۳۹	۲۲	۶۱
۳	۱۵	۶۳	۴۰	۱۰۳
۴	۲۰	۴۴	۲۵	۶۹
۵	۲۵	۵۵	۲۴	۷۹
۶	۳۰	۱۱	۱۶	۲۷
۷	۳۵	۱۵	۵	۲۰
۸	۴۰	۴	۴	۸
۹	۴۵	۴	۴	۸
۱۰	۵۰	۱	-	۱
۱۱	۵۵	۲	۱	۳
۱۲	۶۵	۱	۱	۲
۱۳	۷۰	۱	۲	۳
جمع کل	-	۲۹۶	۱۷۲	۴۶۸

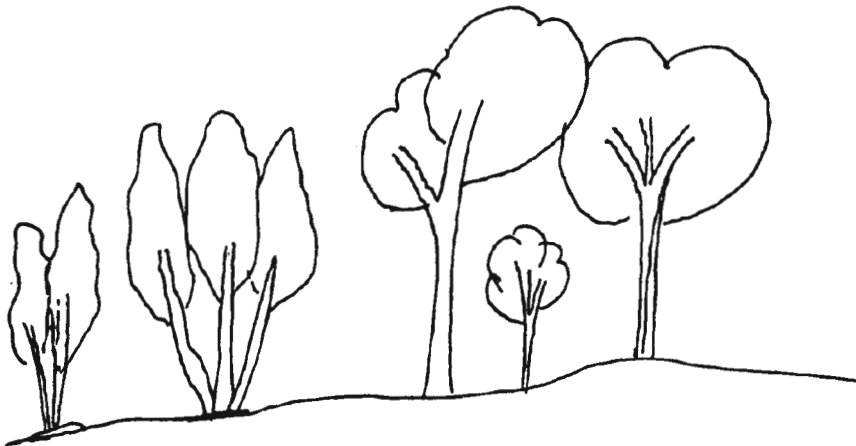
۷-۱-۷: ساختار عمودی جنگل‌های حوزه رویشی زاگرس: ساختار عمودی جنگل‌های زاگرس، بر اثر تخریب وسیع و ممتد جنگل‌ها، در طی حدود پنجاه قرن بهره برداری مستمر، به صور مختلف و بویژه تبدیل جنگل‌های دانه زاد به توده‌های شاخه زاد یا شاخه و دانه زاد دستخوش تحول قابل ملاحظه‌ای گردیده است. به نحوی که حتی در دور دست‌ترین و صعب العبورترین مناطق جنگلی حوزه زاگرس نمی‌توان توده‌ای بکر پیدا نمود. در توده‌های جنگلی کمتر تخریب یافته تا حدودی ساختار عمودی واقعی جنگل‌های این حوزه حفظ گردیده است که البته این گونه توده‌ها نیز نادرند.

به هرصورت، ساختار عمودی توده‌های جنگلی حوزه زاگرس را در وضع موجود می‌توان در اشکال زیر تبیین نمود:

۷-۱-۷-۱: توده‌های جنگلی شاخه زاد: این توده‌های جنگلی، به طور کلی دارای

ساختار عمودی یک اشکوبه‌اند که جست‌های شاخه زاد بلوط، در قالب جست گروه‌ها، این اشکوب را پدید می‌آورند. این توده‌ها، در قریب به اتفاق حالات، در سطح خود، متشکل از تیپ خالص بلوط بوده و تنوع گونه‌ای در آن نسبت به سایر فورم‌های پرورشی حوزه بسیار اندک است و دلایل اساسی خلوص این توده و کاهش شدید تنوع گونه در آنها را می‌توان چنین تفسیر کرد: قدرت شگرف جست دهی و تجدید حیات غیر جنسی گونه‌های بلوط و به ویژه گونه برو (*Q. brantii*) و ناتوانی سایر گونه‌ها در رقابت با گونه‌های جنس بلوط در استقرار، چه به صورت تجدید حیات غیر جنسی و چه به صورت جنسی (دانه زاد) و این امر موجب می‌شود که گونه‌های همراه توده‌های بلوط، به تدریج از عرصه حذف شوند. از طرف دیگر، توده‌های شاخه زاد ضمن اینکه حداکثر استفاده از مواد معدنی خاک می‌نمایند و در نتیجه موجب کاهش شدید حاصلخیزی خاک می‌شوند، حتی در تراکم بالا، قادر به حمایت از بستر رویشگاه در شرایط مساوی با توده‌های دانه زاد از حیث انبوهی، در قبال گزندهای عوامل جوی نمی‌باشند. ارتفاع متوسط توده‌های شاخه زاد از توده‌های دانه‌زاد کمتر و میزان تاج پوشش و سایه گستری توده‌های شاخه زاد نیز محدودتر است.

در توده‌های شاخه زاد، تابش مستقیم اشعه خورشید، بر بستر رویشگاه، به دلیل عملکرد ضعیف جست گروه‌ها در سایه گستری و ایجاد چتر حمایتی، موثرتر بوده و موجب افزایش تبخیر از لایه سطحی خاک شده و عمق لایه خشک خاک را در فصل رویش افزایش می‌دهد و در نتیجه مقاومت نونهالها را در نخستین سال رویش به هنگام مواجهه با فصل خشک کاهش می‌دهد و نهایتاً سبب خشکیدن آنها می‌گردد.



شکل شماره ۲- مقایسه عناصر دانه زاد با عناصر شاخه زاد از نظر ارتفاع و میزان تاج پوشش در مراحل غائی رویش

گونه‌های همراهی که از نیاز اکولوژیک بالاتری نسبت به بلوط برخوردارند همچون زبان گنجشک (*Fraxinus rotundifolia*) و کیکم (*Acer monspessulanum*) بیشترین آسیب را از این بابت متحمل شده و سریع‌تر از سایر گونه‌ها از صحنه رقابت رانده می‌شوند.

۷-۱-۷-۲: توده‌های جنگلی شاخه و دانه زاد: این توده‌ها عموماً ساختار عمودی دو اشکوبه دارند که نمونه‌هایی از این گونه ساختار را می‌توان در قسمت‌هایی از جنگل‌های حوزه زاگرس که سابقه بهره برداری در قالب طرح‌های ذغالگیری با شیوه برش تک‌گزینی دارند مشاهده نمود. نظیر بخش‌هایی از جنگل‌های شاخه و دانه زاد استان‌های چهارمحال و بختیاری (شهرستان لردگان)، کهکیلویه و بویراحمد (منطقه سادات محمودی)، استان فارس (حوضه آبخیز رودخانه زهره) و اشکوب فوقانی را در این توده‌ها عناصر دانه‌زاد بلوط و اشکوب زیرین را عناصر شاخه زاد بلوط تشکیل می‌دهند.

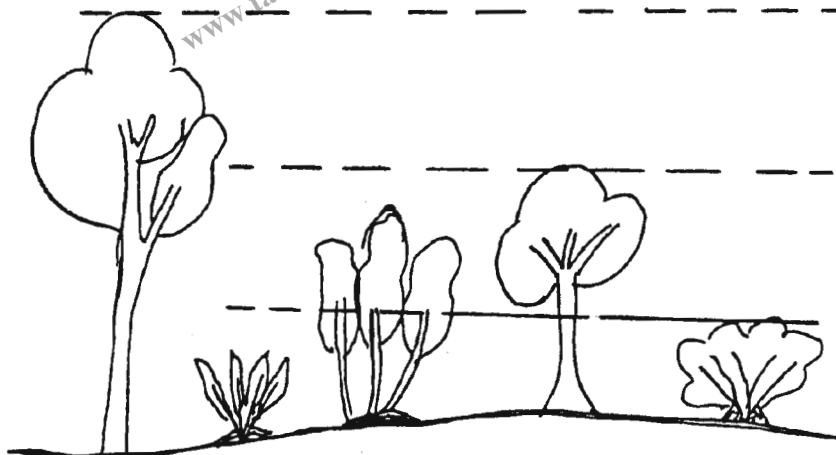
در سایر موارد، جنگل‌های شاخه و دانه زاد عموماً از ساختار عمودی همگن و یکنواخت برخوردار نیستند و گاه توده‌های شاخه زاد و دانه زاد به صورت موزائیکی نامنظم واقع شده‌اند.

در برخی مناطق نیز که کمتر تخریب شده‌اند گونه‌هایی نظیر کیکم (*Acer monspessulanum*) زالزالک (*Crataegus spp*)، گلابی (*Pyrus spp*)، بنه (*Pistacia atlantica*)، پلاخور (*Lonicera nummularifolia*) در ترکیب اشکوب زیرین خود نمائی می‌کنند.

در تیپ بلوط - بادامک که در بخش جنوبی زاگرس وسعت قابل ملاحظه‌ای دارد و عموماً در ارتفاعات کمتر از ۱۷۰۰ متر از سطح دریا واقع شده و ساختار عمودی توده‌ها دو اشکوبه است: اشکوب بالا را گونه بلوط و اشکوب زیرین را بادامک (*Amygdalus scoparia*) تشکیل می‌دهد که این وضع را می‌توان در جنگل‌های واقع در حد فاصل ایذه و دهدز در استان خوزستان، جنگل‌های بادامستان و گرگر و سرقلعه در نیمرخ جنوبی حوضه آبخیز رودخانه خرسان در استان چهارمحال و بختیاری، بخش‌هایی از جنگل‌های حوضه آبخیز رودخانه خرسان در استان کهکیلویه و بویراحمد، بخش‌هایی از جنگل‌های واقع در حوزه شهرستان دره شهر در استان ایلام، بخش‌هایی از جنگل‌های حوضه آبخیز رودخانه‌های کروفه‌لیان در استان فارس مشاهده نمود.

در بخش‌هایی از جنگل‌های واقع در ارتفاعات بالای ۲۰۰۰ متر از سطح دریا در زاگرس جنوبی ساختار عمودی سه اشکوبه ملاحظه می‌گردد که اشکوب بالا را گونه بلوط (Q. brantii) اشکوب دوم را گونه‌هایی مانند کیکم، پلاخور و اشکوب سوم یا اشکوب درختچه‌ای را گونه‌هایی مانند خشک (*Daphne mucronata*) و انواع شیرخشت (*Cotoneaster sp*).

انواع ارجنک (*Rhamnus* sp) تشکیل می‌دهند منتهی این اشکوب‌ها معمولاً از فضای عمودی مشترک استفاده نمی‌نمایند. نظیر جنگل‌های تنگ زندان، ارتفاعات حوضه آبخیز رودخانه بازفت در استان چهارمحال و بختیاری، جنگل‌های ارتفاعات هلیلان در استان ایلام و این ساختار عمودی طبعاً ناشی از تخریب جنگل است که در پدیداری آن انسان نقش آشکار دارد. در پاره‌ای موارد نیز، ساختار عمودی دو اشکوبه متشکل از اشکوب درختی و اشکوب درختچه‌ای است که اشکوب درختی به وسیله بلوط (*Q. brantii*) و اشکوب درختچه‌ای از گونه‌هایی همچون *Cerasus microcarpa*, *Amygdalus lycioides*, *Daphne mucronata* *Rhamnus* spp., *Cotoneaster* spp (در مواردی نیز گونه‌گون *Astragalus*) *Daphne mucronata* و *adscendens* اشکوب درختچه‌ای را به وجود می‌آورد.



شکل شماره ۳- نمائی از جنگل سه اشکوبه

۷-۱-۷-۳: توده‌های جنگلی دانه زاد - توده‌های جنگلی دانه زاد، در حوزه رویشی زاگرس، از وسعت قابل ملاحظه‌ای برخوردار نمی‌باشند به ویژه در زاگرس جنوبی که نسبت آن بسیار پایین است. به استناد جمع بندی مطالعات شناسائی و توجیهی انجام شده در حوزه زاگرس، تنها ۷ درصد از سطح جنگل‌های زاگرس، در وضع موجود، دارای فورم پرورشی دانه زاد است (شریعت نژاد، شمس الله و ابراهیمی رستاقی، مرتضی: زاگرس، وضعیت موجود و مدیریت آینده - ۱۳۷۵) در زاگرس جنوبی، توده‌های دانه زاد، عمدتاً در ارتفاعات فوقانی و مناطق دور افتاده از روستاها و آبادی‌های جنگلی واقع شده و فقط در موارد معدودی در حواشی

روستاها و مناطق جلگه‌ای قرار دارد (نظیر جنگل‌های واقع در قلعه مدرسه لردگان، در استان چهارمحال و بختیاری و یا حوزه شهرستان یاسوج، در استان کهگیلویه و بویراحمد). توده‌های دانه زادی که در ارتفاعات پایین و یا عرصه‌های کم شیب حواشی روستاها واقعند عموماً یک اشکوبه و خالص (متشکل از *Q. brantii*) اند و فاقد تنوع گونه‌ای و تعادل طبقات قطری می‌باشند. این توده‌ها عموماً کهن سال و فاقد زادآوری بوده در پیشینه خود زراعت در زیر اشکوب جنگل را داشته‌اند و یا زراعت هنوز در زیر اشکوب این توده‌های کهن سال صورت می‌گیرد (یاسوج).

در ارتفاعات فوقانی و شیب دار، عموماً این توده‌ها دارای دو یا سه اشکوب می‌باشند که *Q. brantii* در اشکوب فوقانی و گونه‌هایی همچون بنه (*Pistacia atlantica*)، کیکم (*Acer monspessulanum*)، انواع گلابی (*Pyrus spp*)، زبان گنجشک (*Fraxinus rotundifolia*)، پلاخور (*Lonicera mummularifolia*) و در اشکوب دوم و گونه‌هایی نظیر شیرخشت (*Cotoneaster spp*)، بادام (*Amygdalus spp*)، انواع ارجنک (*Daphne mucronata*)، *Rhamnus spp* در اشکوب سوم قرار می‌گیرند.

در زاگرس شمالی، نسبت توده‌های دانه زاد، در مقایسه با زاگرس جنوبی، بالاتر است به ویژه در توده‌های متشکل از گونه وی ول (*Q. libani*) که کمتر مورد قطع قرار می‌گیرد. البته توده‌های دانه زاد در این بخش نیز عموماً در ارتفاعات فوقانی جنگل واقعند هر چند که توده‌های دانه زاد هم در قبرستان‌های واقع در ارتفاعات مختلف یافت می‌شود.

در توده‌های دانه زاد زاگرس شمالی نیز سه اشکوب متمایز قابل تشخیص است: در اشکوب نخست، گونه‌های مختلف جنس بلوط، به ویژه *Q. libani* حضور دارند. گونه‌هایی از قبیل انواع گلابی (*Pyrus spp*)، کیکم (*Aces monspessulanum*)، انواع درخت زالزالک (*Carataegus spp*)، محلب (*Cerasus mahaleb*)، بادام (*Amygdalus Communis*)، بنه (*Pistacia atlantica*)، پلاخور (*Lonicera nummularifolia*) و در اشکوب دوم قرار دارند و در اشکوب سوم هم می‌توان شاهد وجود گونه‌هایی نظیر انواع شیرخشت (*Cotoneaster spp*)، انواع بادام (*Amygdalus spp*)، *Daphne mucronata* بود.

بند ۲- جنگل‌های منفصل حوزه رویشی زاگرس

جنگل‌های پیش رسته زاگرس وسعت بیشتر و حدود رویشی گسترده‌تری در مقایسه با وضع کنونی داشته و همانند بسیاری از مناطق جنگلی کشور، در طول تاریخ، بر اثر انواع بهره برداری‌ها و تغییر کاربری از وسعت آن کاسته شد. با توجه به نیازهای اکولوژیک گونه‌های بلوط،

به ویژه برو که انعطاف اکولوژیک دامنه دارتری نسبت به دیگر گونه‌ها دارد، می‌توان حدس زد که وسعت اولیه جنگل‌های زاگرس احتمالاً بیش از دو برابر وسعت کنونی آن بوده است.

توده‌های جدا افتاده بلوط از جنگل‌های پیوسته حوزه، هنوز هم دلالت عینی برگسترده‌تر بودن وسعت جنگل‌های کنونی در جهات طولی و عرضی جغرافیائی در داخل کشور بوده است. در بررسی‌های میدانی انجام شده، از تعداد زیادی، قریب به اتفاق، این گونه جنگل‌های ناپیوسته بازدید به عمل آمد که شرح اجمالی وضعیت آنها ذیلان درج می‌گردد:

۱-۲-۷- جنگل‌های مارمیشو - در فاصله ۷۰ کیلومتری شمال شهر ارومیه، مرکز استان آذربایجان غربی، در دره‌ای به نام مار میشو که به نام‌های پستان^۱، برده رش^۲ و بانی^۳ نیز معروف می‌باشد و از سرشاخه‌های رودخانه نازلوچای محسوب می‌گردد حدود پنج هزار هکتار جنگل که گونه‌های جنس بلوط ترکیب اصلی آن را تشکیل می‌دهند وجود دارد. وسعت کل حوضه حدود ۱۸۶۰۰ هکتار و مختصات جغرافیائی آن به شرح زیر است:

- عرض شمالی ۳۷ درجه و ۲۹ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۴۰ دقیقه

- طول شرقی ۴۴ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۴۴ درجه و ۴۵ دقیقه

- حداقل ارتفاع از سطح دریا ۱۴۵۰ و حداکثر آن ۳۶۰۰ متر

- حداکثر ارتفاع از سطح دریای توده‌های بلوط ۲۳۵۰ متر در دامنه جنوبی

در این منطقه دامنه انتشار گونه‌هائی از جنس‌های Crataegus, Rosa, Cotoneaster تا ارتفاع ۲۵۵۰ متر از سطح دریا و عرض جغرافیائی ۳۷ درجه و ۳۷ دقیقه شمالی نیز به صورت تکپایه کشیده می‌شود.

توده‌های جنگلی در دره اصلی مارمیشو در دو جبهه شرقی و غربی می‌رویند که جبهه غربی از پوشش جنگلی بهتری نسبت به جبهه شرقی برخوردار است.

گونه‌های متنوعی از جنس بلوط در این منطقه می‌روید که تشخیص قطعی هویت علمی آنها محتاج پژوهش‌های بیشتر گیاه‌شناسی است. ضمن تأیید حضور گونه مازو (Q. Infectoria)، یکی از سه گونه اصلی جنس بلوط در این حوزه، بنظر می‌رسد که حداقل سه گونه، یا زیر گونه یا واریته و یا حتی دورگه از جنس بلوط در این منطقه وجود داشته باشد. سایر گونه‌های عمده این منطقه عبارتند از:

Pyrus glabra

*Pistacia atlantica**Acer monspessulanum**Celtis caucasica**Cerasus mahaleb**Crataegus spp**Sorbus spp**Amygdalus spp**Malus orientalis**Fraxinus rotundifolia**Lonicera nummularifolia**Rhamnus spp*

در حاشیه آبراهه‌ها نیز شاهد جنگل کرانرودی (Riverine forest) متشکل از گونه‌های *Hippophae rhamnoides*, *Juglans regia*, *Tamarix spp*, *Salix spp*, *Platanus orientalis* می‌توان بود.

نکته حائز اهمیت در جنگل‌های مارمیشو، حضور گونه توس (*Betula pendula*) در تیپ بلوط و در مختصات جغرافیائی ذیل می‌باشد:

- عرض شمالی ۳۷ درجه و ۳۶ دقیقه

- طول شرقی ۴۴ درجه و ۳۸ دقیقه

- ارتفاع از سطح دریا ۲۱۰۰ متر

جنگل‌های مارمیشو در واقع بالاترین حد کنونی جنگل‌های حوزه رویشی زاگرس به حساب می‌آید که به مرز ایران و ترکیه ختم می‌شود.

میزان بارش متوسط دراز مدت منطقه، به استناد آمار ایستگاه هواشناسی موانا، واقع در نزدیکی منطقه، حدود ۶۰۳ میلیمتر در سال می‌باشد.

۷-۲-۲- جنگل‌های درّه سیلوانا^۱ - در دهستان ترگه‌ور^۲، یکی از سه دهستان بخش سیلوانا که به نام‌های برده سور^۳ با بره سور^۴ نیز شهرت دارد، در دو دامنه شمالی، با تراکم بیشتر و دامنه جنوبی به صورت بسیار پراکنده، توده‌های جنگلی وجود دارند. تراکم قابل ملاحظه

1- Sylvana

2- Targuehvar

3- Bardeh Sour

4- Bareh Sour

توده‌های درختی و درختچه‌ای در حاشیه دره اصلی ملاحظه می‌گردد. در این منطقه نیز گونه‌هائی چند از جنس بلوط می‌رویند. علاوه بر گونه مازو، استاد ثابتی از گونه Q. Robur در این منطقه نام برده است. گونه قابل توجه در دره سیلوانا وجود درخت توس (*Betula pendula*) است که هم به صورت تکپایه‌های پراکنده و هم به صورت توده آمیخته با بلوط حضور دارد. در ارتفاع حدود ۲۰۰۰ متری و در مختصات جغرافیائی ذیل، درخت توس با فورم شاخه زاد، با قطر برابر سینه حدود ۳۰ سانتی متر و ارتفاع ۸ متر مشاهده شد:

- عرض شمالی ۳۷ درجه و ۲۵ دقیقه

- طول شرقی ۴۴ درجه و ۴۷ دقیقه

گونه‌های عمده درختی و درختچه‌ای مشاهده شده در دره سیلوانا به شرح زیر است:

Q. Infectoria

Q. robur

Fraxinus rotundifolia

Betula pendula

Salix spp.

Sorbus sp.

Malus orientalis

Juniperus polycarpus

Pistacia atlantica

Cerasus mahaleb

Acer monspessulanum

Juglans regia

Lonicera nummularifolia

Cotoneaster spp.

Amygdalus spp.

Pyrus spp.

Rhamnus spp.

Cerasus microcarpa

Rhus coriaria

Cataegus spp.

Rosa spp.

Ephedra sp.

Tamarix sp.

مختصات جغرافیائی درهٔ سیلوانا به شرح زیر است:

- عرض شمالی ۳۷ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۲۶ دقیقه

- طول شرقی ۴۴ درجه و ۴۷ دقیقه تا ۴۴ درجه و ۴۹ دقیقه

۷-۲-۳- گروه‌ها و توده‌های جنگلی پراکنده بلوط در شهرستان سقز - حوضهٔ آبخیز رودخانه زربینه رود در حوزه شهرستان سقز، در استان کردستان، در سرچشمه‌های خود پوشیده از توده‌های تنک جنگلی است. بنه (*Pistacia atlantica*)، انواع زالک (*Crataegus* spp) و انواع گلابی (*Pyrus* spp)، ساختار اصلی این توده‌های جنگلی تنک و پراکنده را تشکیل می‌دهند.

در زیر حوضه جغاتو، که ارتفاعات بین کانیکن و بانه، آن را از جنگل‌های پیوسته مریوان - بانه جدا می‌کند، توده‌ها و گروه‌های جنگلی، به وسعت تقریبی نیم هکتار، از جنس بلوط به صورت پراکنده وجود دارد. در مسیر سقز - مریوان، از طریق گردنه کانیکن، در قسمت میانی زیر حوضه، در قبرستانی جنگلی به وسعت تقریبی یک هکتار، حضور سه گونه وی و ول (Q. dibani) مازو (*Q. infectoria*) و برو (*Q. brantii*) را می‌توان شاهد بود که گونه همراه آنان زالک (*Crataegus* sp) است و محل مزبور ۱۵۵۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. قطر برابر سینه مازو ۶۰ و از آن وی و ول ۷۵ سانتی متر، اندازه‌گیری شد. دامنه انتشار برو در این حوضه آبخیز تاگورستان جنگلی در سنته واقع در ۳۰ کیلومتری شهر سقز به صورت تک پایه کشیده می‌شود.

۷-۲-۴: جنگل‌های منفصل بلوط در استان کرمانشاه:

۷-۲-۴-۱- جنگل سراب با دیه: در شمال شهرستان هرسین، در وسعت تقریبی

۵۰ هکتار، توده‌ای جنگلی، متشکل از گونه برو (*Q. brantii*) در مختصات جغرافیائی زیر:

- عرض شمالی ۳۴ درجه و ۲۲ دقیقه و ۱۵ ثانیه تا ۳۴ درجه و ۲۱ دقیقه و ۳۰ ثانیه

- طول شرقی ۴۷ درجه و ۳۶ دقیقه و ۴۶ ثانیه تا ۴۷ درجه و ۳۶ دقیقه و ۵۴ ثانیه

- ارتفاع از سطح دریا، ۱۵۶۰ تا ۱۷۳۰ متر

وجود دارد که فورم پرورشی اغلب آن شاخه زاد و انبوهی تاج پوشش در اکثریت سطح توده بیش از ۴۰ درصد، قطر متوسط جست‌ها حدود ده سانتی متر است.

در قسمت خالص برو، گونه‌های زیر با تراکم بسیار اندک مشاهده می‌شود:

Cerasus microcarpa

Amygdalus lycioides

Crataegus sp.

دامنه استقرار توده جنگلی شرقی است.

۷-۲-۴-۲: جنگل بلوطستان سنقر: در شمال غربی شهرستان سنقر و در

مجاورت روستای متروکه بلوطستان، در وسعت تقریبی سی هکتار، توده جنگلی برو (*Q. brantii*) در جبهه عمومی شرقی وجود دارد. این توده جدا افتاده برو در دامنه‌های دو دره روئیده که در حاشیه دره‌ها گونه‌های ذیل دیده می‌شوند:

Juglans regia

Ulmus minor

Fraxinus rotundifolia

Amygdalus communis

Pyrus Communis

توده خالص برو، در دامنه‌های دره‌های مذکور، غالباً به صورت شاخه زاد می‌باشد. نکته قابل توجه در این توده جنگلی، زاد آوری قابل ملاحظه گلابی در حاشیه دره‌ها است. مختصات جغرافیائی این توده جنگلی در قسمت میانی به شرح زیر است:

- عرض شمالی ۳۴ درجه و ۴۳ دقیقه

- طول شرقی ۴۷ درجه و ۲۵ دقیقه

- ارتفاع از سطح دریا: ۱۸۵۰ متر

۷-۲-۵: جنگل‌های منفصل بلوط در استان همدان:

۷-۲-۵-۱: جنگل گیان: در فاصله حدوداً ۲۰ کیلومتری جنوب غربی شهرستان

نهادند، در محلی به نام سراب گیان، در وسعت تقریبی ۲۰۰ هکتار، جنگل بلوط (*Q. brantii*) به صورت متزع از جنگل‌های پیوسته حوزه رویشی زاگرس وجود دارد. توده خالص و شاخه زاد برو، به طور عمده، در دو دامنه شرقی و غربی گسترده است. در دو سوی دره‌ای که از میان توده‌های جنگلی می‌گذرد و آب دائمی سراب گیان در آن جاری است گونه‌های نم‌سار زبان گنجشک (*Fraxinus rotundifolia*) و چنار (*Platanus orientalis*) با تراکم قابل ملاحظه‌ای با لندگی دارند و گونه‌های *Cornus australis*, *Prunus divaricata* با انبوهی نسبتاً

زیاد اشکوب زیرین تیپ زبان گنجشک - چنار را تشکیل می دهد. سایر گونه عبارتند از:

Crataegus sp.

Juglans regia

Rosa sp.

Berberis integerrima

مختصات جغرافیائی قسمت میانی محدوده جنگل گیان به شرح زیر است:

- عرض شمالی ۳۴ درجه و ۸ دقیقه

- طول شرقی ۴۸ درجه و ۱۳ دقیقه

- ارتفاع از سطح دریا ۱۶۵۰ متر

۷-۲-۵-۲- توده بلوط سیاه دره: در بخش خزل از شهرستان نهاوند، در حاشیه روستای سیاه دره، توده ای بلوط در وسعت تقریبی ۵ هکتار، در دامنه شمالی، مشرف به روستای مذکور وجود دارد. اما بلوط (*Q. brantii*) به شکل تک پایه، به صورت پراکنده در جبهه های مختلف واحد هیدرولوژیک سیاه دره نیز حضور دارد که گونه غالب آن *Daphne mucronata* است. شواهد حاکی است که با امحاء بلوط، *D. mucronata* امکان گسترش یافته و در واقع به نوعی جانشین بلوط شده است.

مختصات جغرافیائی پایین ترین نقطه رویش بلوط در سیاه دره به شرح زیر است:

- عرض شمالی ۳۴ درجه و ۱۵ دقیقه

- طول شرقی ۴۷ درجه و ۵۹ دقیقه

- ارتفاع از سطح دریا ۱۸۰۰ متر

۷-۲-۵-۳- توده بلوط زرین باغ: بنابه گزارش غیاثوند، کارشناس جنگل اداره کل منابع طبیعی استان همدان در فاصله حدوداً چهل کیلومتری جنوب غربی شهر نهاوند و تقریباً ۱۵ کیلومتری جنوب شهر فیروزان (خزل) یک توده جنگلی بلوط (*Q. brantii*) به وسعت تقریبی ۱۵ هکتار همراه با گونه های زیر:

Celtis caucasica

Acer monspessulanum

Amygdalus scoparia

Prunus sp.

Daphne mucronata

Rosa sp.

در عرض شمالی ۳۴ درجه و ۱۷ دقیقه و ۲۰ ثانیه تا ۳۴ درجه و ۱۷ دقیقه و ۴۵ ثانیه و طول شرقی ۴۸ درجه و ۲ دقیقه و ۳۰ ثانیه تا ۴۸ درجه و ۳ دقیقه وجود دارد.

۷-۲-۶- توده جنگلی بلوط چهر از اردل: در استان چهارمحال و بختیاری، جنگل‌های پیوسته استان از شمال غربی به جنوب شرقی آن امتداد دارد. در حوزه شهرستان اردل، ارتفاعات با جگیران، در وضعیت کنونی حائلی است بین جنگل‌های پیوسته بلوط منطقه عمومی دوپلان و پوشش غالباً مرتعی بخش ناغان. در این بخش، در حوضه آبخیز رودخانه سبزکوه و در حاشیه روستای چهارطاق، جنگل آمیخته سوزنی برگ ارس (*J. polycarpus*) و پهن برگانی از جمله بلوط ایرانی (*Q. brantii*) واقع می‌باشد. در مسیر ناغان به چهارطاق، و در مجاورت روستای چهاراز، توده‌ای بلوط در وسعت تقریبی دو هکتار، در دامنه دوه‌ای با مختصات جغرافیائی عرض شمالی ۳۱ درجه و ۵۳ دقیقه و طول شرقی ۵۰ درجه و ۴۵ دقیقه به صورت منفصل وجود دارد که پایه‌های تنومند چنار (*Platanus orientalis*) در آن خودنمایی می‌نمایند.

۷-۲-۷- توده منفصل (*Q. brantii*) در استان مرکزی: در استان مرکزی و در حوزه شازند، در منطقه‌ای به نام سربندسرسختی، بر روی تپه‌ای مخروطی شکل و در جهت جنوب خاوری، در وسعت تقریبی چهار هکتار، توده‌ای از بلوط (*Q. brantii*) کاملاً جدا افتاده و با فاصله‌ای بعید از توده‌های پیوسته جنگل‌های حوزه رویشی زاگرس هنوز باقی مانده است. مختصات تقریبی این توده عبارت است از:

- عرض شمالی ۳۳ درجه و ۵۰ دقیقه

- طول شرقی ۴۹ درجه و ۳۵ دقیقه

- حداقل ارتفاع از سطح دریا: ۲۳۵۰ متر

- حداکثر ارتفاع از سطح دریا ۲۴۵۰ متر

فورم رویشی این توده شاخه زاد، با میانگین قطر برابر سینه ۱۰-۸ سانتی متر می‌باشد. ولی حداکثر قطر برابر سینه مشاهده شده در این توده ۳۵ سانتی متر بوده است. میانگین ارتفاع درختان ۳ متر و حداکثر آن ۸ متر اندازه‌گیری شده است تعداد متوسط درخت در هر هکتار در حدود ۱۲۰ اصله و موجودی سرپای آن حدود ۱۰-۷ متر مکعب برآورد گردیده است.

بند ۳- نیمرخ جنگل‌های زاگرس

مقدمه: نیاز یا خواش اکولوژیک بعضی از درختان خود روی جنگلی، گاهی به صورت وقوع در محدوده ارتفاعی معینی متظاهر می‌شود در صورتی که برخی دیگر، از این نظر، نسبتاً بی تفاوتند و به عبارت دیگر از بُرد ارتفاعی وسیعتری استفاده می‌نمایند که نشانه نرمش

اکولوژیک است.

بنابراین، مطالعه در مورد بُرد ارتفاعی گونه‌های جنگلی، یعنی آن ارتفاع یا ارتفاعات که گونه‌ای بهترین بالندگی را دار است (و این اوج بالندگی به صورت حذف آسانتر و بهتر رقبا در تصرف عرصه و گرایش به ایجاد جنگل خالص یا تقریباً خالص، تشکیل فورم بهتر در درخت، بارآوری منظمتر و بیشتر، مقاومت بهتر در برابر آفات و بیماری‌ها، زادآوری فراوان‌تر و رضایت بخشنده و عیان می‌شود)، می‌تواند از پاره‌ای نیازهای اکولوژیک گونه‌ها پرده بردارد و کارگزاران جنگل را در ایفای وظیفه‌ای که به عهد دارند رهنمون شود تا گونه‌ها را، دست کم از این نظر، در جای خود بنشانند یا نگهدارند و مراقبت کنند که کمترین دستاورد آن کاهش هزینه‌های جنگلداری و جلوگیری از بروز نومییدی‌های حاصله از شکستی است که در اثر بی‌توجهی به این امر ممکن است دامنگیر آنان شود.

۷-۳-۱- زاگرس جنوبی

۷-۳-۱-۱- بلوط *Q. brantii*: برای این گونه سه واریته ذکر شده که تعیین اختلاف آنها از جهت ارتفاع بهینه رویشگاهی محتاج بررسی طولانی و دقیقی است. از این رو، در این جا، صرفاً گونه *Q. brantii* از نظر دامنه ارتفاعی رویشگاه مطرح است. این گونه، از حداقل ارتفاع ۴۵۰ متر از سطح دریا تا ارتفاع حدوداً ۲۷۰۰ متر در زاگرس جنوبی رویش دارد. در واقع، رویش توده‌های پیوسته بلوط از ارتفاع ۶۰۰-۷۰۰ متری شروع می‌گردد. در ارتفاعات کمتر از ۱۰۰۰ متر از سطح دریا عموماً با گونه بادامک (*Amygdalus scoporia*) ترکیب جنگلی را تشکیل می‌دهد. نظیر بخش‌هایی از جنگل‌های حدفاصل ایذه و دهدز در استان خوزستان، مسیر دره شهر به ایلام در استان ایلام؛ و یا با گونه خنجک (*Pistacia khinjuk*) ترکیب جنگلی را به وجود می‌آورد نظیر منطقه کتولا در حوضه آبخیز رودخانه بازفت در استان چهارمحال و بختیاری. بهر صورت این گونه، در ارتفاعات کمتر از ۱۰۰۰ متر کمتر به صورت توده خالص می‌روید. همچنین، دیده شده است که در مواردی باریلیک (*Ziziphus nummulria*) که عنصری خلیجی است در مرز منطقه ایران - تورانی به صورت اکوتون* یا نوار بینابینی دو رویشگاه، می‌آمیزد، همچنان که در تنگ ماژین، در جنوب لرستان می‌توان آن را مشاهده نمود. اما، از ارتفاع ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰-۱۹۰۰ متر از سطح دریا معمولاً به صورت توده‌های خالص ظاهر می‌گردد و عمده‌ترین همراهان آن در توده‌های خالص مذکور عبارتند از:

* Ecotone

Pistacia atlantica

Crataegus sp.

Amygdalus scoparia

Pistacia khinjuk

Acer monspessulanum

از ارتفاع ۱۹۰۰-۲۰۰۰ متر، و حتی در دامنه‌های شمالی از ارتفاع ۱۸۰۰ متر به بالا بر جمعیت گونه‌های همراه توده خالص بلوط افزوده می‌شود و معمولاً از ارتفاع ۲۰۰۰ متر به بالا با گونه‌هایی نظیر *Fraxinus rotundifolia*, *Acer monspessulanum*, *Pistacia atlantica* و ترکیب‌های جنگلی مختلفی را به وجود می‌آورد که معمولاً تا ارتفاع ۲۳۰۰ متر و بعضاً تا ۲۴۵۰ متر نیز ادامه می‌یابد. در ارتفاعات بالاتر جمعیت *Q. brantii* کاهش می‌یابد و توده‌های گسسته آن تا ارتفاع ۲۶۰۰-۲۷۰۰ متری نیز به چشم می‌خورد.

این نکته را نیز نباید از نظر دور داشت که علت کاهش جمعیت سایر گونه‌ها در ارتفاعات ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا تا حدودی ناشی از دخالت‌های انسانی است چرا که عمده‌ترین دست‌اندازی‌ها به جنگل چه به لحاظ سطح و چه به لحاظ امکان دسترسی، در ارتفاعات مزبور صورت گرفته و گونه‌های همراه فعلی در قبال قطع و تخریب از مقاومت کمتری نسبت به گونه *Q. brantii* برخوردار بوده و به سبب قدرت خارق العاده تجدید نسل غیرجنسی گونه مذکور، در رقابت بازمانده‌اند.

بهر صورت، در وضعیت فعلی ارتفاعات ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر را باید بهترین رویشگاه گونه *Q. brantii* دانست.

۷-۳-۱-۲: بنه (*Pistacia atlantica*): این گونه، در حوزه رویشی زاگرس به ندرت به صورت توده خالص ظاهر می‌گردد و معمولاً با گونه‌های *Amygdalus scoparia*, *Q. brantii* و *Acer monspessulanum* ترکیب‌های مختلفی را در ارتفاعات متفاوت به وجود می‌آورد.

در ارتفاعات کمتر از ۱۰۰۰ متر، هم به صورت همراه ظاهر و هم در ترکیب جنگلی نقش مهمتری به عهده می‌گیرد. در ارتفاعات حدود ۱۰۰۰-۲۰۰۰ متر معمولاً به صورت همراه در توده‌های خالص بلوط دیده می‌شود و یا در حواشی دره‌ها با تراکمی بیشتر، به شکل دالانی مستقر و بانمای بلوط - بنه ظاهر می‌شود. از حدود ۲۰۰۰ متر به بالا در ترکیب‌های مختلف بلوط - بنه، بنه - کیکم و ایفای نقش می‌کند.

۷-۳-۱-۳: کیکم (*Acer monspessulanum*): کیکم دارای سه زیر گونه در حوزه رویشی

زاگرس است که در طیف وسیعی از ارتفاعات می‌رویند.

این گونه از ارتفاع ۱۵۰۰-۱۴۰۰ متری تا حدود ۲۰۰۰ متر معمولاً به صورت گونه همراه ظاهر می‌شود و یا در برخی موارد با گونه *Q. brantii* ترکیب جنگلی بوجود می‌آورد. ولی از ارتفاع حدود ۲۰۰۰ متر بر جمعیت این گونه به طور چشمگیری افزوده می‌گردد و عمدتاً با *Lonicera nummularifolia*, *Pistacia atlantica*, *Q. brantii*, *Fraxinus rotundifolia*, ترکیب‌های مختلفی می‌سازد که تا ارتفاع ۲۴۰۰-۲۳۰۰ متری ادامه دارد.

دامنه انتشار کیکم، به صورت گونه همراه، در بالاتر از حد رویش *Q. brantii* نیز گسترش می‌یابد. در ارتفاع ۲۷۵۰ متر در دامنه کوه دنا، در استان کهگیلویه و بویراحمد، به همراه گونه هائی نظیر *Cerasus microcarpa*, *Lonicera nummularifolia*, *Amygdalus orientalis* *Cotoneaster* sp از جمله همراهان تیپ ارس (*Juniperus polycarpus*) می‌باشد.

۷-۳-۱-۴: جنس بادام (*Amygdalus* spp.): جنس بادام، گونه‌های متعددی در حوزه رویشی زاگرس دارد که از پایین‌ترین حد رویشی حوزه تابالترین حد آن، می‌رویند. گونه بادامک (*Amygdalus scoparia*)، در بلوک جنوبی حوزه رویشی زاگرس، از پایین‌ترین حد رویشی حوزه تا ارتفاعات ۱۹۰۰-۱۸۰۰ متر از سطح دریا حضور دارد. این گونه، در ارتفاعات کمتر از ۱۰۰۰ متر، عموماً به صورت درختک، با تنه واحد دیده می‌شود که به همین صورت تا ارتفاع حدوداً ۱۵۰۰ متر نیز مشاهده می‌گردد. ولی در ارتفاعات بالاتر از حدود ۱۵۰۰ متر، این گونه، با ساقه‌هائی منشعب از ناحیه یقه، به فورم درختچه‌ای، ظاهر می‌شود. نمای گسترده‌ای از این گونه، تا ارتفاعات ۱۹۰۰-۱۸۰۰ متری از سطح دریا، در حوضه آبخیز رودخانه ونک، منطقه عمومی دوراهان استان چهارمحال و بختیاری، به چشم می‌خورد.

قابل ذکر است که این گونه، در عرض‌های جغرافیائی پایین‌تر، در ارتفاعات بالاتر از حد رویش آن در حوزه رویشی زاگرس، به صورت درخت ظاهر می‌گردد. چنانکه در ارتفاعات کوه خبر، در عرض جغرافیائی حدود ۲۸ درجه شمالی، در ارتفاع ۲۲۰۰ متر، این گونه، به صورت پایه‌های درختی وجود دارد (ابراهیمی، مرتضی).

گونه *A. lycioides*، در بلوک جنوبی زاگرس، بیشترین رویش را در ارتفاعاتی تقریباً مشابه با بادامک دارد. این گونه که در ارتفاعات کمتر از ۱۵۰۰ متر گسترش وسیعتری دارد، از نظر فنولوژیک نیز پیشگام محسوب می‌گردد. به این معنی که در ارتفاعات حدود ۱۴۰۰-۱۳۰۰ متری، در حوضه آبخیز رودخانه ارمند، در استان چهارمحال و بختیاری، آغاز گلدهی آن، در دو سال پیاپی، از آغاز نیمه دوم بهمن ماه گزارش گردیده است (ابراهیمی رستاقی، مرتضی: معرفی

سه گونه درختچه‌ای در تثبیت خاک و پرورش زنبور عسل).

از همین جنس، گونه‌هایی نظیر *A. eleagnifolia*, *A. orientalis* عمدتاً در ارتفاعات بالاتر از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا رویش دارند به ویژه گونه *A. orientalis* که معمولاً در ارتفاعات بالاتر از بلوط می‌روید (ارتفاع ۲۸۰۰ متر در گردند چری، در استان چهارمحال و بختیاری و ده کهنه فارس).

۷-۳-۱-۵: گلابی (*Pyrus spp.*): گونه‌های جنس گلابی، اگر چه در ارتفاعات کمتر از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا نیز به صورت همراه در توده‌های بلوط ظاهر می‌گردند، ولی بهترین رویشگاه‌های گونه‌های این جنس و بیشترین جمعیت آن در ارتفاعات بالاتر از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا در بلوک جنوبی زاگرس مستقر است.

وسیع‌ترین رویشگاه گونه‌های گلابی در کهنه سپیدان، استان فارس، واقع شده که توده‌های خالص آن تا ارتفاع حدود ۲۴۰۰ متر از سطح دریا موجود است؛ به صورت گونه‌های همراه نیز تا ارتفاعات بالاتر می‌رویند.

۷-۳-۱-۶: زبان گنجشک (*Fraxinus rotundifolia*): این گونه، که سه زیرگونه دارد، در حوزه رویشی زاگرس، از نظر انتشار، دامنه وسیعی را به خود تخصیص می‌دهد. از ارتفاع ۱۰۰۰ متر از سطح دریا تا حدود ۲۵۰۰ متری آن می‌روید (وجود این گونه در ارتفاع ۲۵۰۰ متری، در جنگل‌های یاسوج مشاهده شده و احتمال حضور آن در ارتفاعات بالاتر نفی نمی‌گردد). در ارتفاعات کمتر از ۲۰۰۰ متر، زیرگونه‌هایی از زبان گنجشک، عموماً در حاشیه دره‌ها و آبراهه‌های دائمی دیده می‌شوند و به ندرت، به صورت گونه همراه، در توده‌های جنگلی وارد می‌گردند ولی از ارتفاع فراسوی ۲۰۰۰ متر این گونه حضور چشمگیری پیدا کرده و محدود به آبراهه‌ها نمی‌شود. در این ارتفاعات معمولاً با گونه‌هایی از قبیل *Pyrus spp* *Acer monspessulanum*, *Lonicera nummularifolia* ترکیب‌های گوناگونی را به وجود می‌آورد.

۷-۳-۱-۷: ارس *Juniperus polycarpus*: ارس در برخی مناطق زاگرس جنوبی، نظیر استان‌های کهگیلویه و بویراحمد (دنا، دیلگان)، چهارمحال و بختیاری (چهار طاق اردل، دوراهان لردگان،) و لرستان (جنگل‌های حوزه شهرستان الیگودرز،) در وسعتی بعضاً قابل ملاحظه و عموماً در اشکوبی (*Stratum*) بالاتر از جنگل‌های بلوط و دیگر گونه‌های پهن برگ، غالباً بر روی دامنه‌های پرشیب و صخره‌ای مستقر است. این گونه گاهی به داخل توده‌های پهن برگ نفوذ نموده و ترکیب سوزنی برگ - پهن برگ را شکل می‌دهد (چهار طاق اردل، دوراهان لردگان). در این حالت تا ارتفاع ۲۰۰۰ متر پایین می‌آید. تکپایه‌های این گونه در داخل توده بلوط

تا ارتفاع ۱۷۰۰ متر از سطح دریا مشاهده گردیده است (بازفت پایین، در حوضه آبخیز رودخانه بازفت و جنگل‌های حوضه آبخیز رودخانه لردگان در مسیر آلونی به لردگان در چهار محال و بختیاری).

رویش توده‌های نسبتاً وسیع و خالص این گونه از ارتفاع حدود ۲۳۰۰ متری از سطح دریا آغاز می‌شود و حداکثر ارتفاع محل رویش آن بالاتر از ۳۲۰۰ متر نیز گزارش شده است (علی احمد کروزی، سودابه؛ خوشنویس، مصطفی و همکاران - مطالعات اکولوژی و زیست محیطی رویشگاه‌های ارس ایران، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۱۳۷۹).

به هر صورت، بالاترین حد رویشی، از نظر ارتفاع از سطح دریا، در زاگرس متعلق به گونه ارس می‌باشد.

www.tabarestan.info
پخش به تبرستان

* * *

برخی از گونه‌های درختی و درختچه‌ای، در حوزه رویشی زاگرس، دارای رویشگاه‌های خاص و برخوردار از شرایط اکولوژیک ویژه‌ای می‌باشند. این قبیل گونه‌ها معمولاً در قالب توده‌های کم وسعت و بعضاً در ارتفاعات پایین ظاهر می‌شوند که به برخی از این گونه‌ها ذیلاً اشاره می‌کنیم: ۷-۳-۱-۸: مورد (*Myrtus Communis*): این گونه مدیترانه‌ای معمولاً به صورت لکه‌ای، در توده‌های کم وسعت و غالباً در ارتفاعات کمتر از حدود ۱۴۰۰ متر مشاهده می‌شود؛ اما در شرایطی خاص، در ارتفاعات بالاتر نیز به صورت موردی انتشار دارد. (توده یک هکتاری مورد، در ارتفاع ۱۸۰۰ متر، در مسیر یاسوج به دهدشت، در نیم رخ جنوبی).

۷-۳-۱-۹: زربین (*Cupressus semp. Var. horizontalis*): چنانکه پیش از این، در بند (ت) گفتار ششم همین بخش که به تشریح سازنده‌های جنگلی زاگرس اختصاص دارد بیان شد، این گونه در بطن سازند جنگلی بلوط به صورت توده‌های کوچک، روی هم رفته خالص اما کم وسعت، و غالباً متشکل از پایه‌های کهنسال با اشکال خاص دیده می‌شود (در بان سول، از استان ایلام، در ارتفاع ۱۲۰۰ متر، به وسعت حدوداً یک هکتار؛ در زوآب، باغ ملک خوزستان، در ارتفاع ۱۶۰۰ متر؛ در دره چیدن، باغ ملک خوزستان، در ارتفاع ۷۰۰ متری). ولی گاهی نیز، چنانکه در تنگ سولک بهبهان می‌توان شاهد آن بود، در وسعتی نسبتاً گسترده، در حدود یکهزار هکتار، ترکیب در هم آمیخته‌ای را با بلوط به وجود می‌آورد.

۷-۳-۱-۱۰: قره تاج (*Anagyris foetida*): این گونه، به صورت درختچه، در سطحی محدود، از ارتفاع حدود ۱۰۰۰ تا ۱۱۰۰ متر، در حوزه شهرستان گیلان غرب، در استان

کرمانشاه، می‌روید.

* * *

اینک، براساس بررسی‌های خود، و یا مأخوذ از منابع دیگر، نمونه‌هایی موردی از نیمرخ جنگل‌های زاگرس جنوبی، در دامنه‌های شمالی و جنوبی، به شرح زیر، برای مزید اطلاع به صورت دیاگرام ارائه می‌نمایم (نمای غالب با حروف درشت و گونه‌های همراه با حروف ریز):
نمودار شماره ۵: در این دیاگرام، نیمرخ چپه جنوبی حوضه آبخیز رودخانه بازفت، در مسیر مورز به گردنه چری، در جنگل‌های استان چهارمحال و بختیاری، نشان داده شده است).

نمودار شماره ۶: این دیاگرام، حاصل بررسی امیدی (علی) تحت عنوان «بررسی اکوسیستم جنگلی زاگرس در لردگان» است که نیمرخ جنگل را در دامنه شمالی مُنج نشان می‌دهد.

نمودار شماره ۷ و ۸: نیمرخ جنگل در دامنه‌های جنوبی و شمالی ارتفاعات لته کال یاسوج در استان کهگیلویه و بویراحمد است.
نمودار شماره ۹: نیمرخ جنگل، در دامنه جنوبی ارتفاعات کی گوران در استان لرستان را نشان می‌دهد.

نمودار شماره ۱۰: از سلیمی (ذوالفقار) در «طرح مدیریت منابع جنگلی ده کهنه سپیدان، استان فارس»، نقل می‌شود که نیمرخ دامنه شمالی را ارائه می‌کند.

۷-۳-۲ زاگرس شمالی

در زاگرس شمالی، با افزایش عرض جغرافیائی، حد فوقانی جنگل‌ها نسبت به زاگرس جنوبی، به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد (جنگل‌های پیوسته) به طوری که به حداکثر حدود ۲۲۰۰ متر از سطح دریا می‌رسد. فاصله بین حداقل و حداکثر ارتفاع نیز، در نتیجه، تقلیل یافته و به ۱۰۰۰ متر، تقریباً، بالغ می‌گردد.

۷-۳-۲-۱: اگر چه دامنه انتشار *Q. brantii* در این بخش نیز از پایین‌ترین تا بالاترین حد رویشی گسترده است اما در رویشگاه‌های وی ول و مازو، توده‌های خالص *Q. brantii* در ارتفاعی یا بین‌تراز دو گونه مذکور مستقر می‌گردد اگر چه، در همین رویشگاه‌ها نیز، در مناطقی، دامنه گسترش آن تا ارتفاعات فوقانی ادامه می‌یابد و با گونه وی ول (*Q. libani*) تا ارتفاع حدود

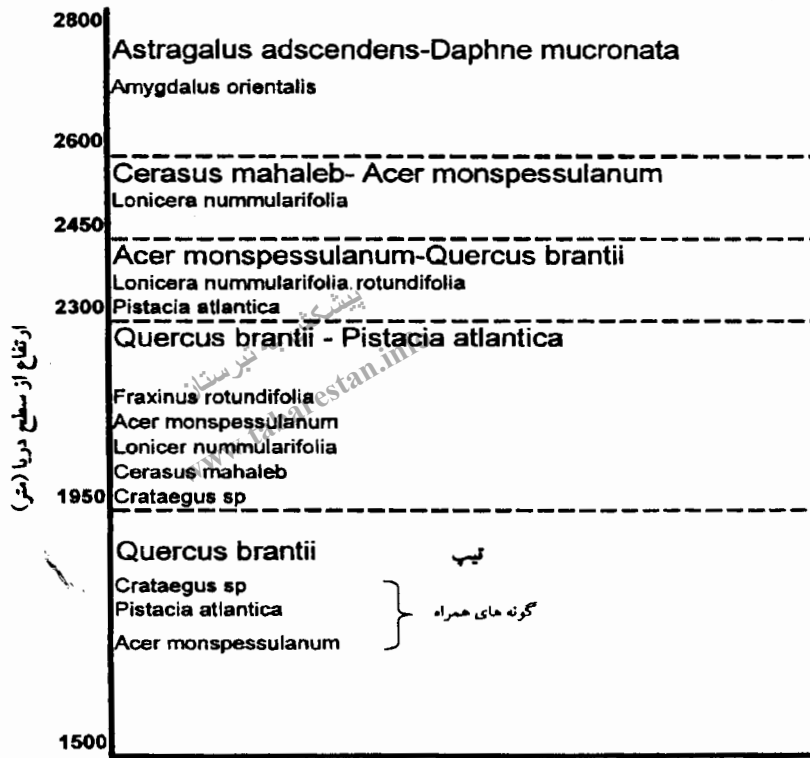
۲۰۰ متر از سطح دریا تیپ خاص *Q. libani* - *Q. brantii* را شکل می‌دهد (فتاحی، محمد؛ گسترستگاه گونه وی ول و تیپولوژی آن در ایران).

برو (*Q. brantii*)، با توجه به میدان بردباری وسیع تر نسبت به گونه‌های وی ول و مازو (چه از بابت عوامل اقلیمی یا عوامل خاکی) فاقد محدودیت ارتفاع از سطح دریا در محدوده جنگلی زاگرس شمالی است و در واقع در محدوده رویشگاه گونه پرنیازی نظیر وی ول (نسبت به گونه‌های جس بلوط)، چنانچه بنا به دلایلی کیفیت رویشگاه تنزل یابد و از عمق و حاصل خیزی خاک کاسته شود، گونه *Q. brantii* حضور خود را نشان می‌دهد. بنابراین، دامنه انتشار آن، به صورت بالقوه و بالفعل، از پائین‌ترین تا بالاترین حد رویشی جنگل‌های زاگرس شمالی گسترده است.

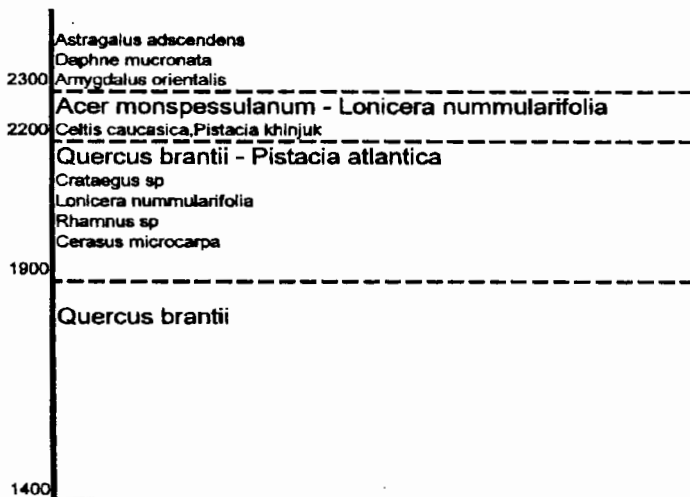
۷-۳-۲: گونه وی ول (*Q. libani*)، هرچند که در شرایط خاص استثنائی حاشیه دریاچه زریبار، حضور خود را در ارتفاع ۱۳۰۰ متری، به عنوان پایین‌ترین حد رویش اعلام می‌نماید ولی معمولاً رویش آن از ارتفاعات بالاتر شروع می‌شود و با افزایش ارتفاع بر جمعیت آن افزوده می‌گردد و پس از چندی، بتدریج، جمعیت آن کاهش می‌یابد منتهی، دامنه انتشار آن تا حداکثر ۲۱۵۰ متر ارتفاع از سطح دریا ادامه دارد. بهترین رویشگاه‌های این گونه را در ارتفاعات حدود ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ متر از سطح دریا می‌توان دید.

۷-۳-۳: گونه مازو (*Q. Infectoria*)، رویش خود را از ارتفاع ۱۳۰۰ متر از سطح دریا، در زاگرس شمالی، آغاز می‌کند و بهترین رویشگاه‌های آن در ارتفاعات ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ متر واقع است هر چند که این گونه، تا حدوداً ۱۹۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا با گونه‌های وی ول و بلوط، تیپ‌هائی تشکیل می‌دهد.

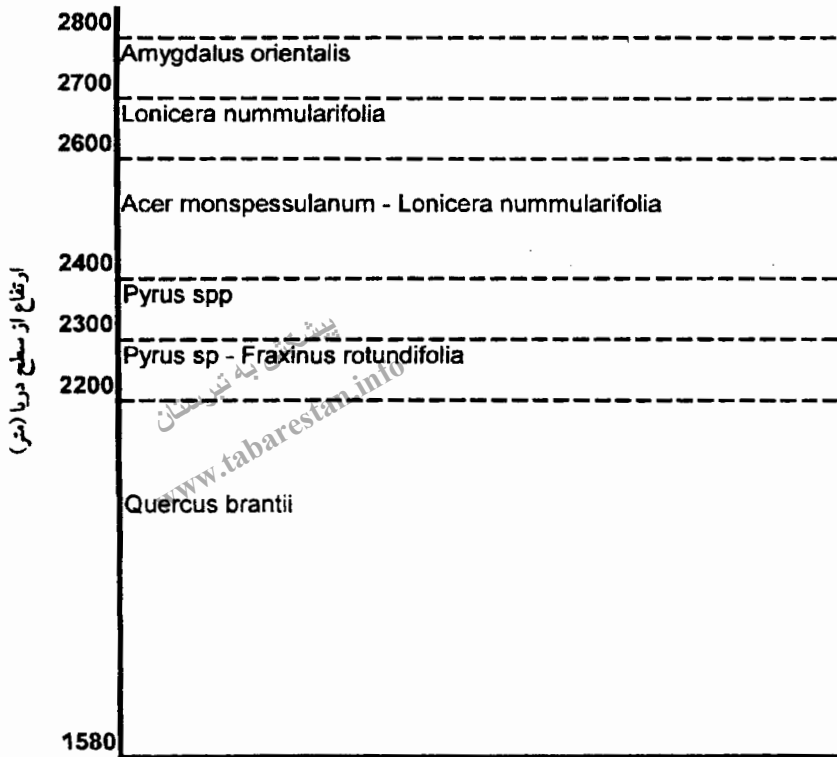
نیم رخ جبهه جنوبی حوضه ابخیز رودخانه بازفت (مسیر مورز - چری)



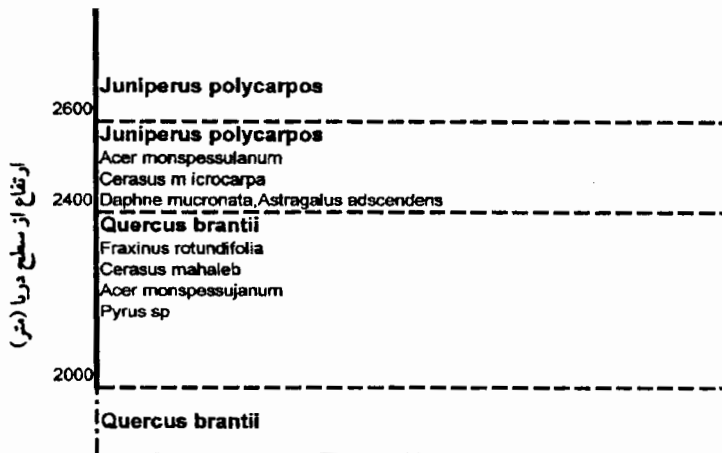
نیم رخ جنگل در دامنه شمالی حوضه ابخیز رودخانه منج چهار محال و بختیاری



نیم رخ تیپ‌های جنگلی در دامنه شمالی طرح جنگل داری ده کهنه فارس



نیم رخ دامنه جنوبی کیگوران (مسیر سپیددشت - الیگودرز)



نیم رخ دامنه‌های شمالی و جنوبی ارتفاعات لته کال باسوج

دامنه چتر این	دامنه شمالی
2600	<i>Quercus brantii</i>
2550	<i>Lonicer nummularifolia</i> - <i>Acer monspessulanum</i>
2500	<i>Amygdalus orientalis</i> , <i>Daphne mucronata</i> , <i>Juniperus polycarpus</i>
2450	<i>Astragalus adscendens</i> , <i>Pyrus</i> sp
2400	<i>Cerasus microcarpa</i>
2350	<i>Quercus brantii</i> - <i>Pistacia atlantica</i>
	<i>Acer monspessulanum</i>
	<i>Lonicer nummularifolia</i>
	<i>Crataegus</i> sp
	<i>Fraxinus rotundifolia</i>
	<i>Platanus orientalis</i>
	<i>Salix</i> sp
	1950
	<i>Quercus brantii</i>
	1850
	<i>pistacia atlantica</i> , <i>Crataegus</i> sp

Pure & Mixed stands of
Quercus brantii

پیش‌بینی به تیرستان
www.tabarestan.info

گفتار هشتم - آسیب شناسی جنگل های زاگرس

جنگل های زاگرس از دیرباز در معرض آسیب های فراوان بوده اند: آسیب هایی که موجب محو جنگل در قسمت هایی از آن و باعث سیر قهقرائی در قسمت های دیگر گردیده است. فضای بازی که هم اکنون در جنگل های زاگرس مشاهده می شود تنها منبعث از خشکی نیست و آسیب های وارده به این جنگل ها، در طول قرن های متمادی نیز سهمی در این تنگی جنگل ها دارد.

ما در این گفتار، به عمده ترین آسیب ها اشاره می کنیم:

بند ۱- چرای دام

دام روستائی تقریباً در تمام طول سال و دام عشایری در حدود نیمی از سال را در جنگل های زاگرس به سر می برند. ناچیزی پوشش علفی عرصه جنگل، که در مدت کوتاهی از سال وجود دارد، نمی تواند جوابگوی نیاز گله های پر جمعیتی باشد که به این جنگل ها هجوم می آورند. از این رو، دام به ناچار به برگ و سرشاخه های نورسته و میوه درختان و درختچه ها حمله ور می شود و از آنها تغذیه نموده موجب امحاء زاد آوری جنگل می گردد. بزرگ در ترکیب گله ها به نسبت درصد بسیار بالائی حضور دارد پس از خزان جنگل از پوشش مرده جنگل تعلیف می نماید که اخلاص در تولید گیاه خاک است.

دام های عشایری معمولاً در طی فروردین ماه هر سال وارد منطقه جنگلی شده، در مسیر معینی به راه افتاده و در اواخر تابستان از جنگل خارج می گردند. این دام ها گاهی در طول مسیر خود، به قسمت های عاری از علوفه ای وارد می شوند که قبلاً به وسیله دام های روستائی غارت شده، از این رو چوپانان ناگزیر درخت های سر راه خود را کمر بر می کنند تا برگ های تر و نسبتاً شاداب آن گرسنگی دام های مزبور را فرو نشاند.

در زاگرس شمالی، به ویژه در مناطق سردشت و بانه، هر خانوار محدوده های جنگلی تحت تصرف عرفی خود را به چهار قسمت تقسیم و از آنها به توالی، طی چهار سال اقدام به شاخه زنی (که اصطلاحاً گل زنی یا گل زنی نامیده می شود) می نماید تا از برگ ها برای تعلیف دام و از چوب آن برای سوخت استفاده نماید. گاهی این عمل شاخه زنی با چنان شدتی به اجرا در

می‌آید که از درخت جز ساقه آن باقی نمی‌ماند. چرای دام در جنگل موجب کوبیدگی خاک و ایجاد میکروتراس‌های فراوان که باعث کاهش نفوذپذیری آب و افزایش هرز آب است می‌گردد، زادآوری جنگل را نابود می‌سازد، از اعاده بارخیزی خاک جنگل جلوگیری می‌نماید. گلازنی در رشد طبیعی درختان ایجاد اختلال می‌کند، به صورتی که جز در قطعات جنگلی که به تدفین اموات اختصاص داده شده نمی‌توان درختی تشکیل، بارشدهی مطلوب و با ابعادی قابل ملاحظه یافت. در اثر کاهش شاخسارهای درخت، خاک جنگل، محافظ خود را از دست می‌دهد و در مقابل ضربات فرساینده باران، آن هم در سراشیب‌ها، بی پناه و در معرض فرسایش قرار می‌گیرد.

بند ۲- زراعت در زیر اشکوب درختان جنگلی

در بخش وسیعی از جنگل‌های زاگرس، در زیر اشکوب درختی و یا در فواصل بین جست‌گروه‌ها مبادرت به زراعت دیم می‌گردد. در زیر حوضه رودخانه کشکان، در استان لرستان، ۳۳ درصد و در استان چهارمحال و بختیاری در حدود ۴۲ درصد اراضی زیر اشکوب جنگل‌های تنک و حتی نیمه انبوه، تحت دخالت‌های زراعی قرار دارد. زراعت اراضی پای درختان جنگلی، در جنگل‌های سایر استان‌های حوزه ریشی زاگرس نیز رایج است. طبق مشاهدات عینی و بر پایه نظر کارشناسی، حدود ۲۰ درصد جنگل‌های زاگرس در معرض دخالت‌های زراعی در زیر اشکوب درختان است. در این اراضی، علاوه بر اینکه تجدید نسل جنگل به کلی متوقف است، جنگل زدائی تدریجی نیز با حذف درختان و جست‌گروه‌ها صورت می‌پذیرد.

نباید تصور کرد که امر زراعت در پای درختان جنگلی محدود به زمین‌های هموار و فاقد شیب است و در اغلب موارد کار به دامنه‌های شیبدار نیز کشیده می‌شود که شخم در جهت خط بزرگترین شیب عرصه را همپای فرسایش آبی و بادی می‌سازد.

استمرار زراعت در عرصه‌های جنگلی که نوعی Agroforestry بدوی سنتی است، به مرور خاک را فقیر و ناتوان می‌سازد که در نتیجه، نه از آن محصول قابل توجهی می‌توان برداشت و نه امیدی به رشد بهینه درختان جنگلی می‌توان داشت. مضافاً اینکه، چون طبق یک سنت دیرین، پس از برداشت محصول و تعلیف دام از پس چر مزارع، برای تسهیل در امر شخم و شیارآبی، مبادرت به آتش زدن بقایای نباتی موجود در عرصه می‌شود، آتش به درختان سرپا نیز غالباً سرایت می‌کند که حداقل خسارت آن سوختن تاج درختان و تضعیف آنان است.

اما خسارت به همین حد محدود نمی‌شود و لهیب آتش اکثراً به پای درختان نیز می‌رسد و در آنها زخم‌ها و حفراتی به وجود می‌آورد که سرانجام آن افتادن درخت در نتیجه وزش بادهای طوفانی است.

در عرصه باز جنگل‌های زاگرس بعضاً باغ‌هایی نیز از درختان مثمر، به مقیاس محدودتر

از زراعت یکساله، ایجاد شده و یا در دست ایجاد است که اگر چه نسبت به زراعت یکساله زیان کمتری در بردارد، اما عرصه را برای بازسازی جنگل به طور کلی و یا برای مدتی بس طولانی در اشغال خود می‌گیرد.

بند ۳- تأمین سوخت و مصارف روستائی

بخش اعظم سوخت مورد نیاز ساکنین مناطق جنگلی زاگرس از طریق جنگل تأمین می‌گردد. براساس مطالعه موردی در سال ۱۳۷۰ در جنگل‌های استان چهار محال و بختیاری، ۱۸۸۳۰ خانوار جنگل نشین سالانه ۴۸۹۵۸۰ متر مکعب چوب از جنگل بهره برداری و به مصرف سوخت می‌رسانیده‌اند که این میزان چوب بیش از رویش سالیانه جنگل‌های استان برآورد گردیده است. میزان برداشت سالیانه چوب از جنگل‌های سایر استان‌های ناحیه رویشی زاگرس برای تأمین سوخت مورد نیاز قابل توجه بوده و غالباً از میزان رویش سالیانه بیشتر می‌باشد.

علاوه، بر تأمین سوخت، جهت ایجاد پرچین اطراف مزارع، ساخت بنا به ویژه آغل دام و تا حدودی ساخت منازل مسکونی از چوب جنگلی استفاده به عمل می‌آید لذا بهره برداری از جنگل جهت تأمین سوخت و مصارف روستائی آسیب‌های جدی از ابعاد کمی و کیفی وارد می‌سازد.

بند ۴- بهره برداری از معادن شن، ماسه، و سنگ

بهره برداری از شن، ماسه و سنگ در عرصه جنگل‌های زاگرس رایج و متأسفانه از دهه اخیر، بهره برداری سنگ به ویژه در استان‌های لرستان و کرمانشاه افزایش چشمگیری یافته و سطح وسیعی از جنگل‌های این دو استان از این رهگذر تخریب یافته است. بهره برداری از این نوع معادن، در جنگل‌های استان‌های مختلف ناحیه رویشی زاگرس با شدت و ضعف متفاوت رایج و لذا آسیب وارده از این طریق به جنگل‌های زاگرس قابل ملاحظه بوده و متأسفانه رو به افزایش هم می‌باشد.

بند ۵- نباتات نیمه انگل

سه گونه نبات نیمه انگل، به نام‌های *L. grewinkii*, *Loranthus europaeus* و *Viscum album*، هر سه از تیره *Loranthaceae* که با دارا بودن سبزینه، بر روی شاخه درختان مستقر و از شیر خام آن استفاده می‌کنند و در نتیجه موجبات ضعف گیاه میزبان را فراهم می‌آورند در زاگرس مشاهده شده است.

بند ۶- بهره برداری از محصولات فرعی یا ثانویه جنگل

تولیدات غیر چوبی جنگل که تحت عنوان محصولات فرعی یا ثانویه جنگل شناخته می‌شود در جنگل‌های زاگرس از حیث تنوع و میزان قابل توجه می‌باشد ولی متأسفانه در بهره برداری جانب اعتدال و حفظ و پایداری گونه مولّد محصول رعایت نمی‌گردد و لذا از این رهگذر آسیب‌های جدی به جنگل‌های زاگرس وارد می‌گردد. اهم این محصولات عبارتند از:

۸-۶-۱: انگم یا صمغ*

صمغ یا انگم درخت بنه، به نام سقّز، که در شرایط طبیعی نیز از تنه برخی پایه‌های درخت بنه تراوش می‌گردد و به نام مصطکی شناخته شده و در برخی مناطق زاگرس به نام‌های بریزه یا بریژه شهرت یافته است مورد بهره برداری قرار می‌گیرد. اما در شیوه بهره برداری سنتی، تعداد زیادی شیار در پوست تنه و شاخه‌های اصلی درخت بنه در قطرهای برابر سینه عموماً از ۱۰ سانتی متر به بالا ایجاد می‌گردد و شیرابه‌های مورد تراوش در کاسه‌های گلی جمع آوری می‌گردد. تعداد زیاد شیار و ابعاد آن که بعضاً لایه کامبیوم را نیز متأثر می‌سازد و نیز فواصل کوتاه بهره برداری آسیب جدی به درخت وارد ساخته و فعالیت فیزیولوژیک آن را مختل نموده و دیرزیستی آن را کاهش می‌دهد. به تجربه مشاهده گردیده که شدت بهره برداری بر میزان و کیفیت میوه دهی درختان تأثیر منفی گذاشته و خشکیدگی سرشاخه‌ها در این پایه‌ها بروز می‌یابد.

۸-۶-۲: مان‌ها**

گز علفی مهمترین محصول از انواع مان در جنگل‌های زاگرس است که بر اثر گزش حشره‌ای (شته‌ای) به نام *Lachnus Roborif* بر روی درخت مازودار (*Q. infectoria*) تولید می‌گردد. در برخی مناطق زاگرس نظیر منطقه زشت و قلائی شهرستان نورآباد لرستان جهت بهره

* به فرانسه Gomme و به انگلیسی Gum

** به فرانسه Manne و به انگلیسی Manna(h)

** مان یا من، کلمه‌ای است عبری و در تورات و قرآن ذکر شده و غذائی است که خدا برای بنی اسرائیل فرستاده (و نَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْمَنَ وَالسَّلْوَى) و آن ماده‌ای است چسبناک که از ترکیب قندهای مختلف تشکیل شده و به طور طبیعی یا بر اثر گزش حشرات و یا با ایجاد شکاف در تنه و شاخه درختان به خارج می‌تراود.

این ماده در آغاز خروج از درخت به صورت شربتی است که سپس به مرور در برابر هوا منجمد می‌شود.

برداری موجب آسیب رسانی به درختان جنگل می گردد.

۸-۶-۳: میوه

گونه های متعددی از درختان جنگلی زاگرس میوه قابل استفاده تولید می نمایند که مورد بهره برداری قرار می گیرند. بخشی از تولیدات مزبور جنبه خود مصرفی دارد و بخشی از آن نیز بفروش می رسد و بالأخره بخشی هم جهت تغذیه دام، بویژه در زمستان، مورد استفاده قرار می گیرد.

مهمترین و قابل ملاحظه ترین گونه هایی که از نظر میوه مورد بهره برداری قرار می گیرند عبارتند از:

Amygdalus communis

Amygdalus scoparia

Cerasus mahaleb

Crataegus azarolus

Juglans regia

Pistacia atlantica

Pistacia khinjuk

Pyrus glabra

Quercus brantii

Quercus infectoria

Rhus coriaria

میوه گونه های بلوط، به مصرف خوراک دام می رسد که با ایجاد کارخانه های تبدیل میوه به خوراک دام و طیور در سال های اخیر، بهره برداری ها جهت فروش محصول شدت یافته است. اگر چه چرای دام مانع استقرار تجدید حیات طبیعی دانه زاد است مع هذا در صورت کنترل چرا جمع آوری وسیع میوه بلوط خطری جدی برای تجدید حیات جنگل محسوب می گردد، ضمن آنکه حیات جانوران وحشی وابسته به میوه های جنگلی را، که از اجزای مهم اکوسیستم جنگلی محسوب می گردند، به مخاطره می اندازد.

تبعات ناشی از جمع آوری بی رویه میوه های جنگلی موجب گردیده که تجدید حیات مصنوعی از طریق بذرکاری نیز با مشکل اساسی مواجه گردد چرا که بذور کاشته شده توسط وحوش، به ویژه گراز و تشی، از خاک خارج شده و مورد تغذیه قرار می گیرد.

برخی از گونه‌ها، که از تراکم پایینی برخوردارند، بر اثر جمع‌آوری میوه، از نظر گسترش دچار محدودیت شدید شده‌اند. بهر صورت، جمع‌آوری میوه درختان جنگلی آسیب فراوانی به تجدید حیات جنگل‌های زاگرس وارد می‌سازد.

۸-۶-۴: گال‌ها*

تعریف: گال واژه‌ای است که در گیاه‌شناسی کاربرد دارد و آن عبارت است از رشد غیرعادی بافت رستنی‌ها در اثر عملکرد برخی انگل‌ها، از قبیل حشرات، قارچ‌ها و کنه‌ها. اهمیت گال‌ها در وجود تانن (Tannin) در آن است که مصارف صنعتی دارد.

۸-۶-۴-۱: گال‌های بلوط زاگرس: این گال‌ها، بر اثر نیش زنبورهای مختلف و از جمله زنبورهائی از جنس *Cynips* بر روی اندام‌های مختلف درختان بلوط (برگ، جوانه، میوه، پیاله میوه و) از همه گونه‌های جنس *Quercus*، به اشکال، ابعاد، رنگ‌ها و میزان تانن متفاوت به اسامی مازوج، خرنوک، قلقاف، برامازو، توپی، تاجی، کلاهی، سیچکا، تسقله، قشکا، کوزه‌ای، چنگالی حلزونی، میخی، آرتیشو، گرسی، انگور فرنگی، تیغی، تاج خروسی، خوشه‌ای، ستاره‌ای، زگیل دار، نخودی کرکدار، عدسی، سجافی، دو رویه سه رنگ، و شاخه‌ای تولید می‌گردد.

از بین گال‌های فوق انواع مازوج سفید و سبز، خرنوک، سیچکا، قلقاف، برامازو، قشکا و گیلاسی قابل بهره برداری بوده و سابقه بهره برداری طولانی به انواع مازوج سفید و سبز، خرنوک، سیچکا و قلقاف بر می‌گردد. بر اثر مصرف فزاینده تانن صنعتی، بهره برداری از گال‌ها در سال‌های اخیر کاهش یافته است. به هر صورت، بهره برداری از گال‌های بلوط آسیب جدی را به جنگل‌های زاگرس وارد نمی‌نماید.

کنه‌ها و حشرات مولد گال را، در حقیقت، از نظر علمی، باید نوعی آفت به حساب آورد لیکن از آنجا که بر وجود شماری از گال‌ها فایده اقتصادی مترتب است آن را به طور جداگانه مورد بررسی قرار می‌دهیم. شرح سایر آفات و نیز بیماری‌های درختان بلوط، در پی خواهد آمد.

Adleria Caput - medusae.

این گال در اثر حمله آفت به جوانه‌ها و میوه‌های درختان دارمازو (*Q. infectoria*) به وجود می‌آید. گال از کناره پیاله میوه با رشد غیرعادی سلول‌ها آغاز می‌شود که بعداً به سه حالت ادامه

* به فرانسه Galle، به انگلیسی Gall و به لاتین Galla

می یابد و هر کدام به نامی خاص: قشکای علفی، قشکای علفی منشعب، و قشکای چوبی منشعب نامیده می شود که فرق آنها در زوایدی است که از گال منشعب می شود: در قشکای علفی زوائد نخی و کما بیش خمیده، در قشکای علفی منشعب، زوائد چند شاخه، کوتاه و پهن است، در قشکای چوبی منشعب، انشعابات، چوبی و دراز است. رنگ گال در مرحله نهائی حالت نخست خاکستری و بعضاً سبز مایل به خاکستری، در حالت دوم خاکستری مایل به ارغوانی و در حالت سوم خاکستری مایل به سبز تا قهوه ای تیره است.

Adleria insana

= *Cynips insana*

این زنبور مولد گال زشکه است که در اثر حمله آن به جوانه های دار مازو تشکیل می شود. هر چند مقدار تانن آن بقدر تانن گال مازوج و خرنوک نیست یا این همه در ارزش نسبی آن نباید تردید کرد. این گال از تغییر شکل جوانه حاصل می گردد که به کمک پایه کوتاهی به شاخه متصل می شود. سطح بیرونی گال صاف و در قسمت فوقانی آن سوراخ یا دهانه کوچکی وجود دارد. در سطح مزبور ممکن است تعدادی برآمدگی زگیلی متفرق هم یافت شود. حشره کامل ۷-۸ میلیمتر طول دارد و رنگ عمومی بدنش سیاه است که در قسمت هایی از آن کرک های سفید نیز وجود دارد.

Andricus bayssoni

این زنبور در هر دو سطح برگ درختان بلوط گالی به صورت صدف حلزون تولید می کند (گال حلزونی) که رنگ آن زرد مایل به خاکستری و یا قهوه ای، پوشیده از کرک می باشد. معمولاً در هر دو سطح برگ تعداد زیادی گال به صورت مجتمع قرار می گیرد.

Andricus cecconi

لارو این زنبور بر اثر ترشحاتی که تولید می کند گال های بلوط را دگرگون ساخته و گال میخی را به وجود می آورد که ارتفاع گال مزبور ۱۰ میلیمتر و عرض قاعده فوقانی آن ۲۰ میلیمتر است. کناره های گال نامنظم و مرکز آن فرو رفته است.

Andricus fecundatrix

زنبوری است که از تکثیر سلولی فلس های جوانه (رشد عرضی فلس های خارجی و رشد

طولی فلس‌های داخلی) گالی به نام گال آرتیشو به وجود می‌آورد که به آرتیشو شباهت دارد که مخروطی است به رنگ قهوه‌ای حنائی یا خاکستری مایل به قهوه‌ای و به طول ۸-۱۰ میلیمتر.

Andricus panteli

این گال، از رشد غیر متعارف جوانه یا گل یا میوه دارمازو به وجود می‌آید که به تاج خروس شباهت دارد (گال تاج خروسی). این گال بدواً به رنگ سبز و سرانجام به رنگ زرد است. این تاج زوئیدی هم دارد که رنگ آنها زرد تیره مایل به قرمز و در انتها قهوه‌ای تیره است. زنبور مولد گال در مرحله کمال ۳/۵ میلیمتر طول دارد و رنگ آن قهوه‌ای روشن می‌باشد.

Andricus solitarius

این زنبور، مولد گالی است دوکی شکل، راست یا خمیده، که در انتها به چند زائده محروطی نوک تیز، راست یا خمیده، ختم می‌شود (گال چنگالی). گال مزبور در اثر رشد غیر متعارف جوانه‌های جانبی یا انتهائی تشکیل می‌گردد که به طور مجموع ۱۴-۱۶ میلیمتر طول و ۱۰-۱۲ میلیمتر عرض دارد و رنگ آن زرد روشن است.

Aphelonix cerricola

گال تولیدی این زنبور به شکل کروی است ولی چون تعداد زیادی گال به صورت تنگاتنگ، پهلوی هم قرار داده می‌شود از این حالت کروی خارج می‌شوند. قطر هر گال کروی که معمولاً در روی شاخه‌های جوان قرار داده می‌شود ۱۲-۱۶ میلیمتر، سطح آن صاف و در قسمت فوقانی دارای یک و گاهی دو برجستگی (شاخ) است و به این سبب این گال را گال شاخی یا گال شاخه‌ای می‌نامند. رنگ آن در ابتدا سبز و سرانجام زرد مایل به خاکستری تیره است.

Cynips conglomerata

در اثر عمل این زنبور، معمولاً تعداد زیادی گال روی جوانه انتهائی و یا جانبی شاخه‌های جوان قرار داده می‌شود. هر گال، کروی، به اندازه یک نخود تا یک زیتون است که گاهی به حالت کشیده می‌باشد. رنگ گال نخست سبز و در مرحله کمال زرد مایل به قهوه‌ای و سطح آن چین دار است (گال خوشه‌ای یا توده‌ای).

Cynips Kollari

این زنبورگالی به قطر ۱۴ تا ۲۰ میلیمتر به نام تسکو یا گال برامازو (برومازو) به رنگ سبز در آغاز، سپس به رنگ زرد، بلوطی، قهوه‌ای بر روی چند گونه بلوط (*Q. infectoria*، *Q. brantii* Var. *persica*) در غرب کشور، با اهمیت اقتصادی متوسط، تولید می‌کند که به گال مازوج شباهت دارد اما مقدار تانن آن از تانن گال مازوج کمتر و بالغ بر ۲۵-۳۳ درصد است.

Cynips lignicola

این زنبور عمده در روی دار مازو (*Q. infectoria*) گال هائی به صورت کروی، به قطر ۵-۱۰ میلیمتر، که نتیجه تکثیر سلولی جوانه جانی و گاهی هم جوانه انتهائی است، به رنگ قهوه‌ای روشن و شفاف ایجاد می‌نماید. چون پوست آن پاره - پاره، شبیه پوشش توپ فوتبال است آن را گال توپی می‌نامند.

Cynips mediterranea

این زنبور مولد گال سیچکا، گالی است با قابلیت مصرف در دباغی، منتهی با ارزش تجاری کمتر از مازوج، خرنوک و قلقاف؛ به شکل گرد و به قطر ۲۰-۳۰ میلیمتر که سطح خارج آن دارای برجستگی‌های هرمی است.

Cynips quercus - tozae

حاصل فعالیت این زنبورگالی است که به نام گال خرنوک نامیده می‌شود. این آفت، در جنگل‌های بلوط سردشت، بانه، مریوان، سقز فراوان است. گال خرنوک، اگر چه از نظر میزان تانن موجود در آن به پای گال مازوج نمی‌رسد اما در سال‌های فراوانی از آن استفاده و اقدام به جمع آوری می‌شود و در نتیجه دارای اهمیت اقتصادی است. گال خرنوک در آغاز زرد رنگ است که بعداً به مرور، کبود، قهوه‌ای، تا بلوطی رنگ می‌شود که به شکل مخروطی - گلدانی ملاحظه می‌گردد و در قاعده زیرین خود به وسیله پایه باریکی به انتهای شاخه‌های جوان، در مجاورت یکی دو برگ انتهائی، متصل می‌شود.

Cynips tinctoria

این زنبور در روی بعضی از گونه‌های بلوط در غرب، شمال غرب و جنوب غرب کشور، گال مازوج، با اهمیت اقتصادی زیاد، به قطر ۱۵-۲۲ میلیمتر، در روی جوانه‌های جانبی (و

گاهی انتهائی) شاخه‌ها به رنگ سبز تا زرد قهوه‌ای ایجاد می‌نماید.

Dryophanta agama

زنبوری است که بر روی برگ دارمازو و در سطح زیرین و در امتداد رگبرگ‌های فرعی آن موجب تشکیل گال‌های بیضوی به قطر ۴ میلیمتر، به رنگ زرد مایل به قهوه‌ای‌مات با سطحی صاف اما با زگیل‌های کوچک پراکنده قهوه‌ای رنگ، می‌گردد.

Dryophanta disticha

این زنبور گال‌هائی به شکل مخروط ناقص، به بلندی و قطر ۳-۵ میلیمتر که سطح فوقانی آنها به صورت برآمدگی سببافمانندی است، ابتدا به رنگ زرد یا سفید که بعداً قهوه‌ای رنگ می‌شود، در سطح زیرین برگ درخت بلوط، در کنار رگبرگ اصلی یا رگبرگ فرعی تشکیل می‌دهد.

Dryophanta folii

گالی که این زنبور به وجود می‌آورد در اصطلاح محلی به گال تسقله یا گال گیلای موسوم است که به رنگ سبز و قرمز روشن می‌باشد. شکل آن کروی و همانند گیلای است که در سطح زیرین برگ دارمازو تشکیل می‌شود. قطر گال ۱۰-۲۰ (گاهی بیشتر و تا ۳۵) میلیمتر و سطح خارجی آن روی هم رفته صاف با برجستگی‌های زگیل مانند سفید می‌باشد. زنبور مولد گال در مرحله کمال ۳/۵-۴ میلیمتر طول دارد و رنگ آن قهوه‌ای تیره است.

Dryophanta pubescentis

این زنبور، در سطح زیرین برگ‌های بلوط، به ویژه دارمازو، گال‌هایی به شکل کروی، حداکثر به قطر ۱۰ میلیمتر، به رنگ زرد مایل به قهوه‌ای به وجود می‌آورد.

کنه گالی بلوط *Eriophyes ilicis*

اهمیت اقتصادی این آفت نسبتاً زیاد است و عامل آن کنه‌ای است که بر اثر حمله آن گال‌های قهوه‌ای رنگی در سطح زیرین برگ بلوط در بعضی از جنگل‌های غرب کشور (کردستان) تشکیل می‌شود.

Neuroterus lentiscularis

این زنبور گالی به شکل عدسی گرد و پهن و قطر ۵-۷ میلیمتر تولید می کند که به سطح زیرین برگ، به صورت صاف، با یک ساقه کوچک، می چسبد. رنگ آن، در آغاز، زرد مایل به سفید است که به مرور به رنگ قهوه ای می گراید. حوزه انتشار آن در آذربایجان غربی، کردستان و دیگر استان های غرب کشور است.

Neuroterus numismalis

این زنبور گال های کوچک زگیل مانندی به قطر ۲-۴ میلیمتر به وجود می آورد که به تعداد زیاد در سطح زیرین برگ، به وسیله ساقه کوتاهی به برگ می چسبد. گال دارای لبه سحاف مانندی به ضخامت ۰/۴-۰/۵ میلیمتر و پوشیده از تار بلوطی رنگ می باشد.

Neuroterus quercus - baccarum

گالی که این زنبور به وجود می آورد شبیه انگور فرنگی و به قطر ۴ میلیمتر است؛ ابتدا به رنگ سبز می باشد که بعداً به رنگ زرد مایل به قهوه ای در می آید. گال مزبور در سطح زیرین برگ تشکیل می گردد.

Neuroterus tricolor

گالی که این زنبور به وجود می آورد به شکل دیسک نسبتاً صاف زرد رنگ است و آن را گال سه رنگ می نامند.

Plagiotrochus kiefferianus

این زنبور از توژم طولی و دوکی شکل شاخه های جوان بلوط گالی به وجود می آورد که طول آن ۱۰-۴۰ میلیمتر است و سطح خارجی گال با پوست شاخه هم رنگ و یا روشن تر از سایر قسمت ها است.

بند ۷- آفاتی که گال ساز نیستند

در باب سایر آفات درختان بلوط، بررسی ما محدود به آفت های زیر خواهد بود:

۸-۷-۱: ملخ بال کوتاه بلوط (*Esfandiaria obesa*)

این ملخ در جنگل‌های فارس، کهگیلویه و خوزستان، در سطحی نسبتاً وسیع، برگ درختان بلوط را می‌خورد تا بدان حد که درختان مورد حمله را عاری از برگ می‌سازد. اهمیت اقتصادی آفت زیاد است.

۸-۷-۲: جوانه خوار بلوط (*Tortrix viridana*)

حشره عامل آفت پروانه‌ای است با یک نسل در سال که لاروهای آن در بهار ضمن تغذیه از جوانه‌ها و برگ‌ها، برگ‌ها را لوله کرده و هر چند تایی آنها در یک لوله می‌گذرانند. این آفت که در عراق نیز وجود دارد از اهمیت اقتصادی زیادی برخوردار می‌باشد. حوزه انتشار کنونی آفت جنگل‌های کهگیلویه و بویراحمد، فارس و چهارمحال و بختیاری است. برای این آفت پارازیت‌ها و پرداتورهای شناخته شده و بخصوص پرندگان، لاروهای حشره را می‌خورند.

۸-۷-۳: پروانه گزنده‌ی بلوط (*Porthesia melania* ssp. *melania*)

یکی از پروانه‌های برگ‌خوار مهم درختان بلوط است که فقط در ایران، استان‌های غربی و جنوب غربی، عراق، و جنوب غربی آسیا می‌زید و خسارت آن از نظر اقتصادی سنگین است که ناشی از تغذیه لارو این پروانه از برگ درخت بلوط می‌باشد. این آفت دو نوع پارازیت دارد یکی به نام *Brachymeria intermedia* و دیگری به نام *Apanteles* sp. که شفیره‌ها و لاروهای آفت را از بین می‌برند.

۸-۷-۴: پروانه برگ‌خوار سفید بلوط (*Leucoma Wiltshiréi*)

پروانه‌ای است سفید رنگ که در عراق و ایران (جنگل‌های بلوط غرب و جنوب غرب کشور) انتشار دارد که لارو آن از برگ بلوط تغذیه می‌کند و موجب خسارات فراوان می‌شود و از این رو دارای اهمیت اقتصادی است. مگسی به نام علمی *Compsilura concinnata* دشمن طبیعی شفیره این آفت است.

۸-۷-۵: کرم میوه خوار بلوط (*Laspeyrasia fagiglandana*)

لارو این پروانه که در حد کمال ۱۵ سانتی متر طول دارد و به رنگ سفید مایل به زرد با نقاط نارنجی رنگ است از میوه‌های درختان بلوط، در استان‌های غربی و جنوب غربی کشور، تغذیه می‌کند. اهمیت اقتصادی این آفت بسیار زیاد است.

۸-۷-۶: سرخرطومی بلوط (*Balaninus glandinum*) = *Curculis glandinum*
آفت به میوه درخت بلوط آسیب می‌رساند و در جنگل های غرب و جنوب غربی و فارس وجود دارد که خسارت زیادی وارد می‌سازد و از این رو اهمیت اقتصادی آن زیاد است.

۸-۷-۷: گراز (*Sus - scrofa*)
این جانور از غارت کنندگان میوه بلوط، در غرب و جنوب غربی و جنوب کشور است که به زاد آوری درختان بلوط در اغلب جنگل ها لطمه وارد می‌سازد.

۸-۷-۸: تشی (*Hystrix indica*)
این جانور نیز از میوه بلوط تغذیه و پوست تنه نهال ها و درختان جوان را می‌جود و می‌کند و در نتیجه موجب اختلال در تجدید نسل و خشکیدن درختان می‌گردد.

بند ۸- بیماری های درختان بلوط

در مورد بیماری هایی که به گونه های مختلف بلوط آسیب می‌رسانند، ظاهراً مطالعات گسترده ای صورت نگرفته چرا که در منابع موجود فقط به وجود سه بیماری قارچی زیر درخت برودار (*Q. brantii*) اشاره شده است:

- *Discosphaerina ponctoidea*
- *Kirschsteiniella conica*
- *Teichospora scharifii*

که طبعاً خساراتی را هم به وجود می‌آورند.

بند ۹- آفات درختان سازند جنگلی نمسار - نمگرا

در این مورد به آفات دو درخت مهم این سازند یعنی درخت گردو و درخت چنار به صورت گذرا اشاره می‌کنیم:

۸-۹-۱: آفات درخت گردو - آفات متعددی برای درخت گردو ذکر شده که بسیاری از آنها یا خاص مناطق غربی کشور نیست و یا فاقد اهمیت اقتصادی اند. از این رو، در این جا، به ذکر یک آفت بسیار مهم درخت گردو بسنده می‌کنیم:

۸-۹-۲ کنه گالساز گردو (*Aceria tristriata*) - که به طور اختصاصی به درخت گردو

حمله می‌کند و آثار این حملات در آذربایجان و چهار محال و بختیاری بر روی درختان گردو مشاهده می‌شود که اهمیت اقتصادی زیادی دارد.

در اثر حمله این کنه، گال‌هائی به رنگ قهوه‌ای به ابعاد 10×16 میلیمتر در سطح فوقانی (و گاهی هم در سطح تحتانی) برگ به وجود می‌آید.

۸-۹-۳: آفات درخت چنار - درخت چنار کمتر آفت اختصاصی دارد. برخی از آفات مهم چنار از این قرارند:

۸-۹-۳-۱: کنه چنار (*Oligonychus bicolor*) - که علاوه بر چنار، به درختان بلوط نیز حمله می‌کند و به برگ و جوانه‌ها آسیب می‌رساند و خسارت آن در بلوط بیشتر از چنار است.

۸-۹-۳-۲: سوسک شاخک بلند (*Osphranteria coerulea*) - که علاوه بر چنار، به گیلاس وحشی، گلابی جنگلی و بادام نیز حمله می‌کند و اهمیت اقتصادی آن زیاد است. لارو حشره، در داخل سرشاخه‌ها دالانی ایجاد و به این وسیله به شاخه‌های قطورتر راه پیدا می‌کند و موجب خشکیدن آنها می‌شود. وجود این آفت در سرتاسر کشور گزارش شده است. لارو مزبور زرد رنگ و به طول ۳۲ میلیمتر می‌باشد.

۸-۹-۳-۳: کرم سفید ریشه (*Polyphylla olivieri*) - لارو این حشره از پوست و ریشه طوقه درخت تغذیه می‌کند. این آفت علاوه بر چنار برخی درختان دیگر از قبیل صنوبر، گیلاس وحشی، گلابی و نارون را نیز مورد حمله قرار می‌دهد. وجود این آفت در سرتاسر کشور گزارش شده است.

گفتار نهم - مونوگرافی گونه‌های عمده

درختی زاگرس

Q. brantii - ۱

= Quercus persica Jaub. & spach

= Quercus brantii Lindl. subsp. persica

(Jaub. & spach) o. schwerz

= Quercu baneica Djavanchir

= Quercus globularis Djavanchir

= Quercus saii Djavanchir

= Quercus ungeri Djavanchir

نام انگلیسی :

Oak manna tree

نام فارسی:

برو، بلوط ایرانی

نام‌های محلی: بلیط^۱، بلوط^۲، شکین^۳، هلوین^۴، بلی^۵، بلو^۶، برو^۷، داربرو^۸

ویژگی‌های گیاه‌شناسی:

درختانی بزرگ که ارتفاع آن به ۲۰ متر نیز می‌رسد ولی در وضعیت موجود ارتفاع

متوسط این درختان در جنگل‌های حوزه رویشی زاگرس حدود ۸ متر است.

1- Balit

2- Baloot

3- Shakkin

4- Helvin

5- Bali

6- Balou

7- Barou

8- Darbarou

برگ‌های آن عموماً یکنواخت و تخم مرغی شکل با حاشیه‌ای دندانه‌دار می‌باشد، کرک‌های ستاره‌ای شکل و انبوه روی برگ و کرک‌های نرم و خزی زرد رنگ پشت آن را فرا گرفته است. درشتی دانه و فلس‌هایی که پیاله رامی پوشانند در درختان مختلف تغییر می‌یابد و از این رو واریته‌های چندی از آن به وجود آمده است.^۱

گسترشگاه گونه:

این گونه از وسیع‌ترین گسترشگاه در بین گونه‌های جنس بلوط در حوزه رویشی زاگرس برخوردار است و در حال حاضر، از دره سیلوانا در آذربایجان غربی تا ارتفاعات جنوبی روستاهای داندجان و چنار سوخته شهرستان فیروزآباد فارس، دامنه انتشار این گونه در ایران می‌باشد.

بعلاوه، این گونه در جنگل‌های کشورهای عراق، سوریه، لبنان، و ترکیه نیز می‌روید.

شرایط اکولوژیک:

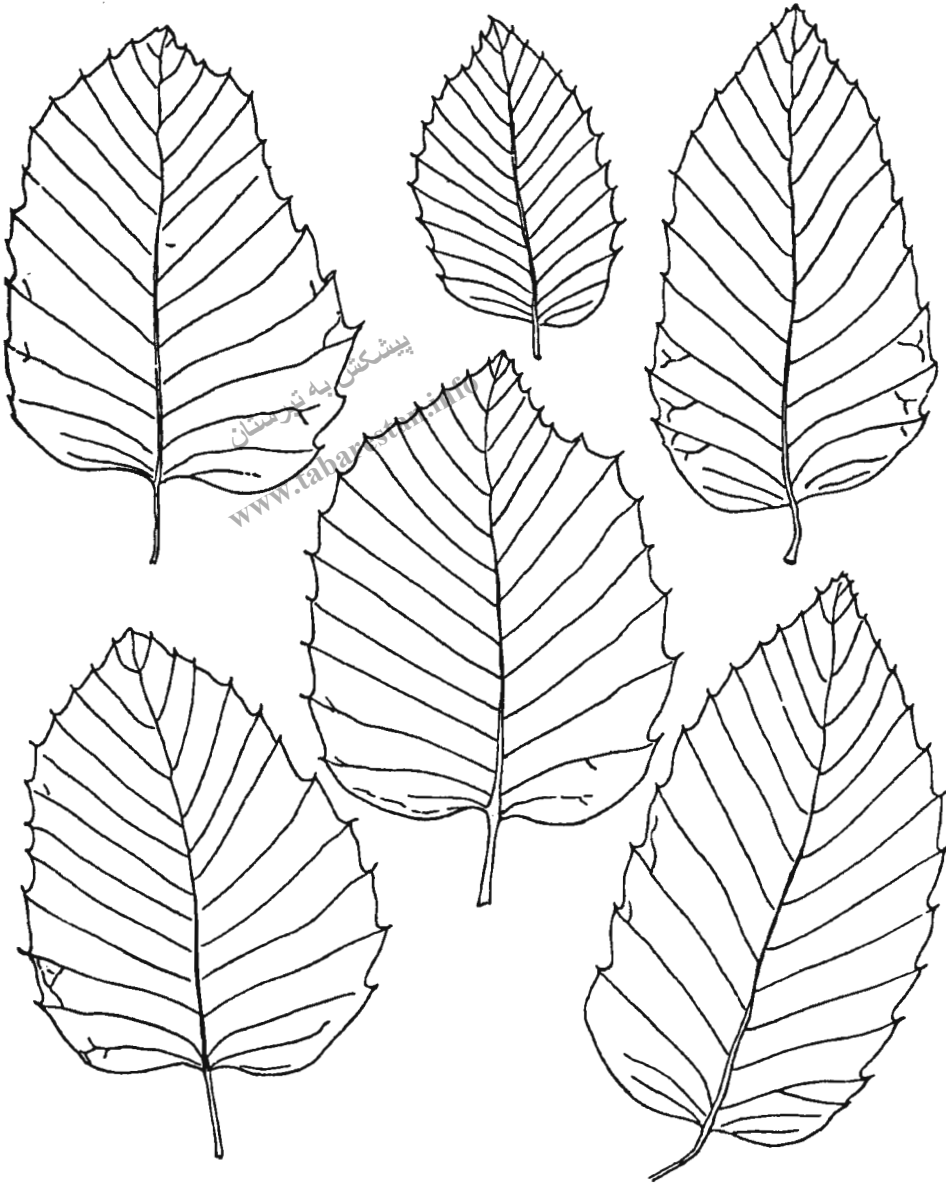
گونه بلوط *Quercus brantii* عموماً بر روی خاک‌های با منشأ تشکیلات آهکی و pH قلیایی فاقد آبشویی، آهک و رس استقرار یافته است. بافت خاک عموماً کمی سنگین و نیز کوبیدگی خاک سطحی در اثر چرای مفرط دام موجب گردیده تا نفوذپذیری آب در خاک متوسط تا ضعیف باشد.

خاک رویشگاه این گونه عموماً کم عمق تا نسبتاً عمیق بوده و از تکامل مناسبی برخوردار نبوده و غالباً فاقد افق‌های شناسایی مشخص می‌باشد.

خاک‌های رویشگاه این گونه عموماً در رده بندی خاک‌ها در گروه بزرگ Colluvial soils -Lithosols قرار گرفته و در رویشگاه‌های کم شیب که واجد خاکی عمیق بوده و از تکامل مناسبی برخوردار است. در گروه‌های Argilic Brown soils و Calcic Brown soils قرار می‌گیرند.

در مقایسه با دو گونه عمده دیگر جنس *Quercus* یعنی وی ول و مازو از بردباری بیشتری در قبال خاک برخوردار می‌باشد. در واقع در زاگرس شمالی زمانی که خاک رویشگاه دو گونه وی ول و مازو فرسوده و از عمق و حاصل خیزی آن کاسته گردد در روند پی‌آئی^۲ گونه

۱- برای اطلاع بیشتر از این گونه و واریته‌های آن به کتاب جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران تألیف استادج. ثابتی و یا فلورایرانیکا شماره ۷۷ مراجعه شود.



شکل شماره ۴- نمونه‌هایی از برگ برو (Q.b.)

Quercus brantii جایگزین می‌گردد.

نیاز رطوبتی گونه بلوط *Q. brantii* نیز نسبت به سایر گونه‌های جنس *Quercus* در حوزه رویشی زاگرس کمتر است و در حقیقت از دامنه بردباری وسیع‌تری در قبال رطوبت برخوردار می‌باشد چنان‌که در مناطق با حداکثر بارش سالیانه در حوزه رویشی زاگرس سایر گونه‌های جنس *Quercus* را همراهی می‌نماید.

این گونه از حداقل ارتفاع حدود ۴۵۰ متر از سطح دریا (گدارلندر مسجد سلیمان) تا حداکثر ۲۶۰۰ متر از سطح دریا (ارتفاعات لته کال یاسوج) رویش دارد، ضمن اینکه ارتفاع ۲۷۰۰ متر از سطح دریا نیز برای این گونه گزارش گردیده است (خواججه الدین، طرح توسعه چهار محال و بختیاری، جلد چهارم، پرشش گیاهی - ۱۳۶۵ و پیرای، کهکیلویه و بویراحمد، حوضه آبخیز طسوج).

بیشترین سطح توده‌های پیوسته این گونه در حوزه رویشی زاگرس در حدود ارتفاعی ۱۰۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا واقع گردیده است و رویشگاه بهینه این گونه از منظر ارتفاع از سطح دریا بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر می‌باشد که در این حدود ارتفاعی عموماً به صورت خالص ظاهر می‌گردد.

گونه *Quercus brantii* اگرچه در جبهه‌های رو به شمال و رو به غرب به دلیل برخورداری از رطوبت و خاک مناسب‌تر از تراکم بالاتری برخوردار است، معه‌ذا در رویشگاه خود در تمامی جهات جغرافیائی حضور دارد و منحصر به جبهه‌ای خاص نمی‌گردد مگر در پائین‌ترین مدار جغرافیائی رویش آن در حوزه شهرستان فیروز آباد (چوگان و دادنجان) که حضور آن در جبهه عمومی جنوبی ملاحظه نمی‌گردد. در حوضه‌های آبخیز کرخه علیا و دز علیا از ۲۴۷ قطعه نمونه هزار متر مربعی آمار برداری شده به روش تصادفی در صد در صد قطعات نمونه واقع شده در جهات شمالی، غربی، جنوبی و شرقی این گونه حضور داشته است (مهندسین مشاور رویان، مطالعات جامع توسعه کشاورزی حوضه‌های آبخیز کرخه علیا و دز علیا، جلد پنجم، ۱۳۷۲).

ویژگی‌های جنگل‌شناسی:

تجدید نسل: این گونه به هر دو روش جنسی و غیر جنسی تجدید نسل می‌نماید.

تجدید نسل جنسی:

تجدید نسل دانه زاد گونه *Quercus brantii* اگر چه در صورت وجود شرایط مناسب به

سهولت امکان پذیر است ولی بنا به دلایل و محدودیت های زیر در وضعیت موجود متأسفانه باید اذعان نمود که نقشی را در آینده جنگل های منطقه ایفا نمی نماید.

- فقدان یا کمبود درختان مادری بذرده
- فرسایش شدید بستر و فقدان شرایط مناسب خاک
- چرای مفرط دام در عرصه های جنگلی
- جمع آوری بذر بلوط برای مصارف مختلف
- مصرف و حوش از باقیمانده بذور در عرصه جنگل

از میان عوامل مذکور چرای دام و جمع آوری بذر بیشترین تاثیر منفی را در تجدید نسل دانه زاد این گونه اعمال می نمایند. قابل ذکر است که جمع آوری بذر ضمن تهدید جدی حیات وحش وابسته به میوه بلوط اکوسیستم جنگلی زاگرس، تجدید نسل مصنوعی دانه زاد بلوط را نیز با خطر جدی مواجه ساخته است. چراکه بذر کاشته شده برای احیا و بازسازی جنگل های مخروبه در قالب جنگل کاری، در چار چوب قانون تنازع بقا توسط و حوش از دل خاک خارج و مورد تغذیه قرار می گیرد.

چرای مفرط دام در عرصه جنگل که عموماً در تمام طول سال در صورتی که شرایط جوی اجازه دهد در عرصه جنگل پرسه می زنند، ضمن اینکه معدود نونهال های رسته از بذر را تعلیف نموده و موجب کوبیدگی و فشردگی خاک و افزایش ضریب روان آب می گردد، با تعلیف حتی برگ های خزان شده (به دلیل فقدان علوفه) که می باید بخشی از مواد معدنی مصرف شده را به خاک برگردانند موجب ضعف و کاهش حاصلخیزی تدریجی خاک می گردند و لذا باقیمانده خاک رویشگاه های این گونه نیز به شدت کاهش حاصلخیزی پیدا نموده و تجدید نسل دانه زاد را با اشکال مواجه می نمایند.

تجدید نسل غیر جنسی:

گونه بلوط *Q. brantii* از قابلیت تجدید نسل غیر جنسی یا شاخه زاد خارق العاده ای برخوردار می باشد. تجدید نسل شاخه زاد این گونه به دو روش ریشه جوش و پا جوش می باشد گرچه در صورت قطع میان بر یا کمر بر درخت نیز تولید جست می گردد ولی به طور کلی فاقد ارزش جنگل شناسی می باشد.

در صورتی که قطع درخت از قسمت بالای یقه انجام پذیرد جست ها بر روی کنده باقیمانده درخت ظاهر می گردد که تحت عنوان پا جوش نامیده می شود. این نوع جست ها که به صورت گروهی ظاهر شده و تحت عنوان جست گروه نامیده شوند در اثر رقابت و چرای دام

تعدادی از آنها حذف گردیده و باقیمانده جست‌ها تا پایان عمر متکی به ریشه پایه قطع شده می‌باشند و از این رو برای این نوع تجدید نسل شاخه زاد نیز نمی‌توان ارزش قابل ملاحظه‌ای از نظر جنگل‌شناسی قایل گردید.

چنانچه قطع درخت از قسمت یقه و یا پائین‌تر از آن صورت گیرد و یا بهر صورت ریشه‌های افقی درخت مورد قطع و زخم واقع گردد تولید جست ریشه جوش می‌گردد. این نوع جست‌ها قادر به تولید ریشه مستقل از پایه مادری بوده و لذا از نظر خصوصیات جنگل‌شناسی نزدیک به پایه‌های دانه زاد بوده و حائز ارزش جنگل‌شناسی قابل ملاحظه می‌باشند. در واقع راز بقای جنگل‌های بلوط زاگرس را باید همین امر دانست (محمّدی، منصور - تشریح کلی جنگل‌های بلوط غرب و جنوب، دفتر فنی جنگلداری). در خصوص توان جست دهی یا تجدید نسل شاخه زاد این گونه، در استان چهارمحال و بختیاری بررسی‌هایی صورت گرفته (ابراهیمی رستاقی و جهانبازی) که نتایج مقدماتی، اما قابل توجه آن، ذیلآ درج می‌گردد:

در این بررسی تعداد ۳۳- اصله درخت از گونه *Q. brantii* و از قطر برابر سینه ۱۰ تا ۵۵ سانتیمتر از قسمت یقه تا ارتفاع ۲۰ الی ۳۰ سانتی متر از یقه در اسفند ماه ۱۳۷۲ در جنگل‌های حوزه شهرستان لردگان با اره موتوری قطع شد. پس از شماره گذاری نمونه‌ها کنده‌های مقطوعه توسط سیم خاردار محصور گردید. در سال ۱۳۷۳ در دو نوبت (پانزدهم تیر ماه و بیست و پنجم مرداد ماه) و در سال ۱۳۷۴ در یک نوبت (بیست و نهم فروردین ماه) تعداد جست‌ها و ارتفاع بلندترین جست‌ها مورد شمارش و اندازه‌گیری واقع گردید. خلاصه نتایج عبارت بوده است از:

- از ۳۳ درخت قطع شده در ۲۵ مورد جست‌ها بر روی کنده یا قسمت یقه ظاهر گردیدند.
- در ۸ پایه با قطرهای برابر سینه ۵۰، ۵۱، ۴۷، ۲۹، ۲۹، ۵، ۲۶، ۲۳ و ۵۳ سانتیمتر با سنین به ترتیب ۹۶، ۱۰۸، ۱۲۰، ۱۵۲، ۱۸۱، ۱۶۹، ۱۴۷ و ۲۵۱ سال در سال ۱۳۷۳ هیچ جستی ظاهر نگردید، از هشت پایه مذکور تنها دو پایه با قطر برابر سینه ۵۱ سانتیمتر و سن ۱۶۹ سال در سال ۱۳۷۴ (سال دوم پس از قطع) تعداد ۱۱- اصله جست ظاهر گردید.
- حداقل جست ۴- اصله متعلق به پایه با قطر برابر سینه ۹/۵ سانتیمتر و سن ۳۴ سال و حداکثر جست ۸۷۰- اصله و متعلق به پایه با قطر برابر سینه ۲۱/۵ سانتیمتر و سن ۱۰۲ سال بوده است.

- حداکثر جست دهی ۲۲۸ سال با قطر برابر سینه ۴۶ سانتیمتر با تعداد ۴۳- اصله جست بوده است. (بالا ترین سن درخت قطع شده ۲۵۱ سال بوده است).

بررسی مذکور نشان می‌دهد که گونه بلوط *Q. brantii* در سنین مختلف قادر به جست دهی

است و اگر چه در این بررسی تا سن ۲۲۸ سال نیز جست ظاهر گردیده است و لذا با توجه به اینکه از این سن بالاتر تنها یک نمونه با ۲۵۱ سال سن در بررسی وجود داشته است نمی توان اظهار داشت که حد نهانی جست دهی سن ۲۲۸ سال می باشد و امکان جست دهی در سنین بالاتر نیازمند بررسی با نمونه های بیشتری است.

در این بررسی بالاترین جست ها متعلق به سنین ۱۰۲ سال با ۸۷۰ جست، ۱۳۸ سال با ۵۲۰ جست، ۱۴۲ سال با ۲۴۵ جست، ۱۰۴ سال با ۲۶۲ جست، ۸۱ سال با ۲۲۰ جست و ۲۰۸ سال با ۲۰۶ جست بوده است. هم چنین کلیه پایه های واجد جست که بیش از ۵۰ جست بر روی آنها ظاهر شده به استثنای یک مورد که ۸۵ سال داشته در بقیه موارد سن بالاتر از ۱۰۰ سال بوده است. آنچه از این بررسی به عنوان نتایج مقدماتی حاصل می گردد بهترین سن جست دهی را بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ سال نشان می دهد.

بدیهی است که تعداد جست های روئیده بر روی یک کنده در مراحل رشد کاهش یافته و در سنین بالا به حداکثر کمتر از تعداد انگشتان دو دست می رسد. در بررسی مذکور در شمارش نخست به تاریخ ۱۳۷۳/۴/۱۵ بالاترین جست در یک کنده که تعداد ۸۷۰- اصله بوده در شمارش دوم به تاریخ ۱۳۷۳/۵/۲۵ به تعداد ۵۴۳- اصله تقلیل یافته است.

ریخت شناسی*:

تخریب توده های جنگلی در حوزه رویشی زاگرس ریخت جنگلی گونه ها را دستخوش دگرگونی نموده است و گونه بلوط *Q. brantii* نیز از این قاعده مستثنی نمی باشد. این درخت در شرایط جنگلی دارای تاج سبک و متقارن می باشد در حالی که در شرایط ویژه و یا در خارج از توده های جنگلی دارای تاج پرپشت، انبوه و گسترده می گردد.

تنه درخت با فرم دانه زاد و واقع در توده های انبوه نسبتاً صاف و مستقیم و تا ارتفاع ۶ متر بدون شاخه و صاف در توده جنگلی نیم رخ شمالی حوضه آبخیز رودخانه بازفت اندازه گیری شده است (ابراهیمی رستاقی، مرتضی - درچار چوب مطالعات طرح جامع توسعه چهار محال و بختیاری) اما در وضعیت موجود ارتفاع تنه اکثریت پایه ها به کمتر از ۲ متر تقلیل یافته است. پوست تنه تا سنین ۳۰ الی ۳۵ سالگی صاف و بدون ترک است ولی پس از آن شکاف خورده و فرم خشن و ترک خورده ای به خود می گیرد (محمدی بیضوی - تشریح کلی جنگل های بلوط غرب). در پایه های قطع و تاج بری شده و یا فرم ویژه خارج از توده های انبوه

جنگلی از شاخه دوانی بالائی برخوردار است و شاخه‌های اصلی قطور از ارتفاع نسبتاً پائین بر روی تنه اصلی ظاهر می‌گردند، به طوری که بخش قابل ملاحظه چوب در قسمت تاج درخت تولید می‌گردد. ارتفاع این درخت به ۲۰ متر نیز می‌رسد (ثابتی، ح.: جنگلها، درختان و درختچه‌های ایران) و قطر ۱۴۰ سانتی متری آن نیز گزارش شده است (تقسیمات جنگلی ایران - جزیره‌ای، محمد حسین، ۱۳۴۱).

سرشت:

برو گونه‌ای نور پسند است اما در مراحل اولیه رشد سایه را تحمل می‌کند و می‌توان گفت که برای رشد مطلوب بدان نیازمند است. تجربیات بدست آمده در این زمینه که حاصل جنگلکاری‌های انجام گرفته با این گونه در استان‌های مختلف حوزه زاگرس و در مناطق عاری از پوشش درختی و درختچه‌ای است به وضوح این امر را ثابت می‌کند که در سطور آینده، در این باب بیشتر توضیح داده خواهد شد.

برو دارای دو نوع ریشه عمیق و سطحی است: در سال‌های اولیه رشد، گسترش عمقی ریشه سریع است (نهال ۴ ساله برو در جنگل بردکارخانه لردگان، در استان چهارمحال و بختیاری، با طول ریشه ۸۵ سانتی متر اندازه‌گیری شده است). اما ریشه‌های سطحی، مورب و افقی، تا شعاع زیادی در پیرامون درخت گسترده می‌شود (در مسیر باشت به دهدشت، در استان کهگیلویه و بویراحمد، ریشه سطحی افقی این گونه به طول ۱۲ متر اندازه‌گیری شد).

فورم پرورشی:

گونه برو به صورت توده‌های شاخه زاد، دانه زاد و یا آمیخته شاخه و دانه زاد پرورش می‌یابد. در فورم پرورشی دانه‌زاد، این گونه در اشکوب فوقانی قرار می‌گیرد. در فورم شاخه و دانه زاد، پایه‌های دانه زاد در اشکوب برین و پایه‌های شاخه زاد در اشکوب زیرین واقع می‌شوند. در فورم شاخه زاد که معمولاً یک اشکوبه است، پایه‌های شاخه زاد این گونه به صورت جست گروه، توده‌های معمولاً خالص را تشکیل می‌دهند.

فرآورده‌ها:

فرآورده‌های برو به دو بخش محصولات اصلی و محصولات ثانویه تقسیم می‌گردند. محصول اصلی برو چوب است که ارزش صنعتی ندارد اما منبع اصلی تأمین سوخت جنگل نشینان حوزه زاگرس می‌باشد مضافاً اینکه از چوب آن، در قالب مصارف روستائی به صورت

پایه، برای محصور کردن پیرامون باغ ها و مزارع استفاده می شود. حقیقت این است که جنگل های زاگرس با چیرگی *Q. brantii*، در وضعیت موجود قادر به تأمین سوخت مورد نیاز جنگل نشینان نمی باشد و بهره برداری های جاری از چوب این جنگل ها روند قهقرائی این جنگل ها را تسریع می نماید. از این رو جا دارد که تمهیدات لازم برای جلوگیری از هر نوع برداشت چوب از این جنگل ها اندیشیده شود تا این جنگل ها نقش اصلی خود را که حفاظت آب و خاک است ایفا کند.

مهمترین محصول ثانویه گونه *Q. brantii* میوه آن است که استفاده های ذیل از آن به عمل می آید.

میوه بلوط هم به صورت مستقیم در عرصه مورد تغذیه دام و وحوش قرار می گیرد و هم جمع آوری شده و به عنوان علوفه زمستانی مورد تغذیه دام قرار می گیرد. متأسفانه طی سال های اخیر کاربردی که میوه بلوط در تهیه خوراک دام و طیور پیدا نموده جمع آوری میوه بلوط جهت فروش به کارخانه های مربوط شدت بیشتری پیدا نموده است و این امر خسارات جبران ناپذیری را به کل اکوسیستم جنگلی حوزه رویشی زاگرس وارد می نماید در گذشته از میوه بلوط فراورده ای تحت عنوان کلک^۱ تهیه و توسط ساکنین منطقه مورد مصرف قرار می گرفت، به ویژه در سال های مواجه با خشکسالی و کاهش تولیدات محصولات زراعی استفاده از کلک رونق زیادی داشته است.

کلک مخلوطی است از حدود $\frac{4}{5}$ آرد دانه بلوط که طی فرایندی نسبتاً طولانی بدست آمده با حدود $\frac{1}{5}$ آرد گندم و از خمیر حاصله از ترکیب مذکور نانی تهیه می گردید که معروف به کلک بوده است.

از پوسته نازک پیرامون دانه بلوط که تحت نام جفت^۲ در زاگرس جنوبی شناخته می گردد. پس از جدا نمودن آن از دانه برای پرداخت چرم و مشک آب مورد استفاده قرار می گیرد.

جنگلکاری:

جنگلکاری با گونه بلوط *Quercus brantii* در حوزه رویشی زاگرس از قدمت نسبتاً طولانی برخوردار است. در واقع از زمان تهیه و اجرای طرح های جنگلداری، قرق و احیا که از سال ۱۳۵۲ در جنگل ها حوزه توسط سازمان جنگل ها و مراتع وقت شروع شده انجام گردیده است. در پروژه احیای جنگل، جنگلکاری به صورت مستقیم با بذر بلوط در توده های تخریب

باخته جنگلی انجام می‌گرفته است. از اقدامات اولیه جنگلکاری با بذر بلوط در سطوح قابل ملاحظه آثاری به جای نمانده است و قدیمی‌ترین این نوع جنگلکاری که در سطح قابل ملاحظه هنوز باقیمانده است جنگلکاری در منطقه سیاهکوه ایلام است که کاشت بذر آن در سال ۱۳۶۱ صورت پذیرفته است. جنگلکاری‌های قلاجه در کرمانشاه و تنگ کلوره در چهار محال و ختباری نیز از جمله مناطقی است که با اندکی که اختلاف زمان صورت پذیرفته و هنوز مستقر می‌باشد.

در روند جنگلکاری با بذر بلوط به نظر می‌رسد که در اقدامات اولیه رعایت نکات فنی به دلیل عدم تجربه به خوبی صورت نمی‌پذیرفت. به عنوان مثال از طریق پرسش‌های به عمل آمده مشخص شد که عموماً بذر کاشت از اهالی مناطق محلی بذر داری شده که به دلیل نگهداری نامناسب فاقد قوه نامیه لازم بوده و لذا جنگلکاری‌ها توفیق چندانی نداشته است و یا اینکه عمق کاشت بذر در خاک‌های با بافت‌های متفاوت و یا زمان مناسب کاشت به خوبی رعایت نمی‌گردید ولی در ادامه فعالیت‌ها با انتخاب درختان مادری مناسب برای تهیه بذر با نظارت نارشناسی مربوطه و ایجاد شرایط مناسب نگهداری تا زمان کاشت و حتی در برخی موارد ضد عفونی بذر با سموم قارچ کش سیستمیک (بنومیل) و غیر سیستمیک (سرزان) و اعمال عمق مناسب کاشت انجام جنگلکاری‌ها با توفیق بالایی از حیث رویش و استقرار برخوردار شده است. این جنگلکاری‌ها با کاشت پائیزه بذر و عموماً با فاصله ۱×۱ متر صورت پذیرفته است. این جنگلکاری‌ها امروزه پس از گذشت حدود بیست سال اگر چه از نقطه نظر رشد ناموفقی بوده است (به نوعی که اگر پس از گذشت حدود بیست سال حفاظت فیزیکی از جنگلکاری‌ها قطع گردد نهال‌ها از خطر چرای دام و آسیب پذیری مصون نخواهند بود) اما ارزشمندی بدست آمده است که جا دارد مورد توجه مجریان احیای جنگلها قرار گیرد.

در منطقه جنگلکاری شده قلاجه، سیاه کد و تنگ کلوره و به علاوه از جنگلکاری صورت گرفته با بذر بلوط در پارک شوراب لرستان به سال ۱۳۶۸ بازدید به عمل آمده است. کل عرصه‌های جنگلکاری شده مذکور عاری از پوشش درختی و درختچه‌ای قبل از جنگلکاری بوده است. عبارت دیگر جنگلکاری‌ها در عرصه‌های کاملاً جنگل زدائی شده و فضاها با صورت پذیرفته. عموم نهال‌های مستقر شده علیرغم ممانعت از چرای دام، چند شاخه و بعضاً با فرم چنگالی بوده است. ارتفاع متوسط نهال‌ها پس از گذشت ۱۸ سال در تنگ کلوره حدود نیم متر بود. وضعیت مشابه یعنی رشد بطئی و چند شاخه شدن نهال‌ها در سایر جنگلکاری‌های یاد شده مشاهده گردید. لذا این نتیجه از جنگلکاری‌های انجام گرفته بدست می‌آید که نهال‌های گونه بلوط در مراحل اولیه رشد نیاز به پناه و سایه دارند. احتمالاً فقدان آشکوب جنگلی، سبب

نشست سرما در کف زمین گردیده و نهال ها از سرمای دیررس بهاره آسیب دیده و چند شاخه می گردد، ضمن اینکه نور شدید و فقدان پناه تمایل شاخه دهی جانبی را افزایش داده و رشد طولی بسیار بطئی صورت می گیرد. لذا جا دارد در این گونه مناطق از جنگلکاری با گونه کلیماکس در مرحله نخست اجتناب گردد. و در این گونه ها عرصه ها با رعایت قواعد و اصول پی آئی ابتدا گونه های پیشاهنگ و پرستار کاشت گردد تا پس از اسقرار این گونه ها و رسیدن به رشد و ارتفاع مناسب گونه های کلیماکس وارد گردد.

جنگکاری بانهال بلوط در حوزه رویشی زاگرس تاکنون در سطح وسیع صورت پذیرفته است و ما نیز آن را توصیه نمی نمائیم.

Quercus libani oliv. - ۲**G. Olivier 1801**

- = Quercus regia Lindl. (1840)
- = Quercus Carduchorum C.Koch. (1849)
- = Quercus Tchihatchewii Ky.ex Tchihatch.
- = Quercus apiculata Djavanchir (1967)
- = Quercus Hedjazii Djavanchir (1967)
- = Quercus ophiosquamata Djavanchir (1967)
- = Quercus ovicarpa Djanchir (1967)
- = Quercus Polynervata Djavanchir (1967)
- = Quercus Tregubovii Djavanchir (1967)

نام انگلیسی:

Lebanon oak

نام فرانسوی:

Chene du Liban

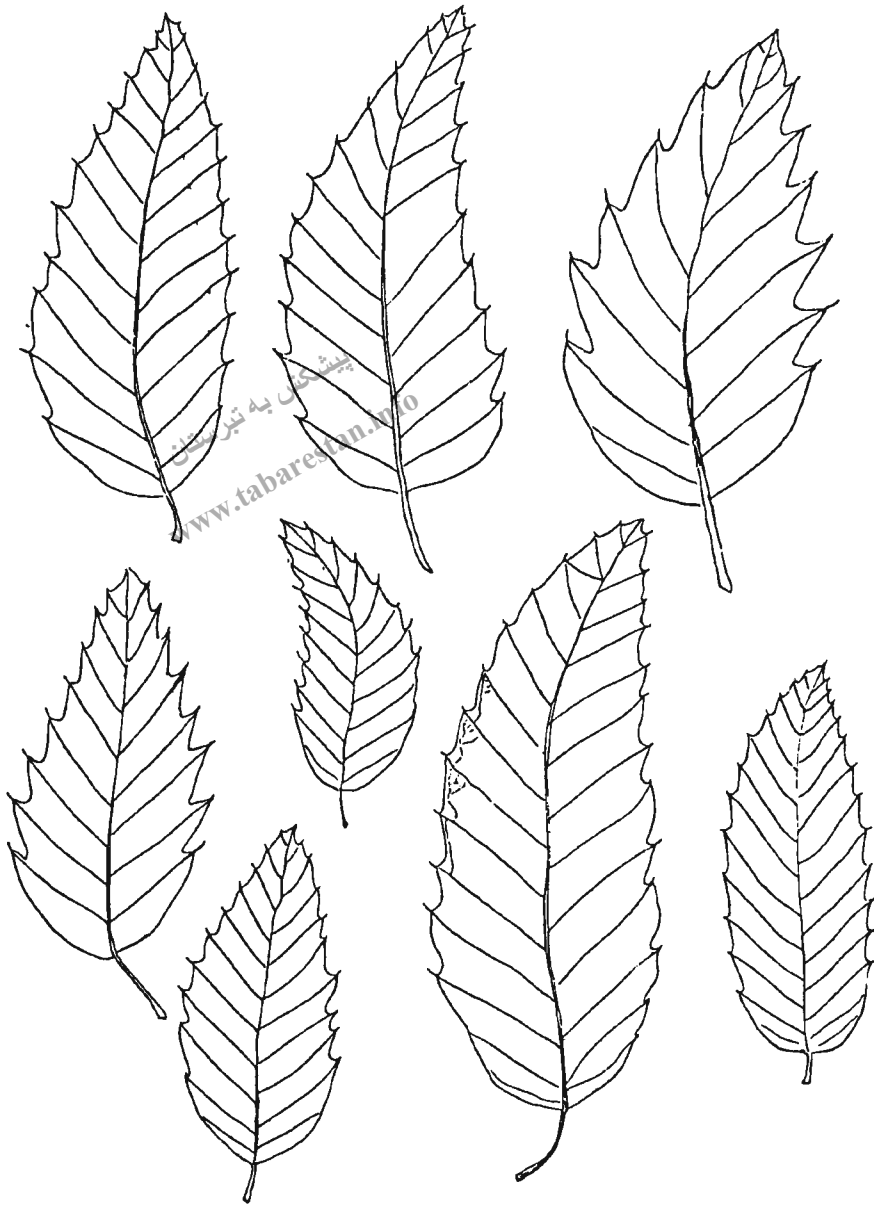
نام محلی: وی ول

نام فارسی: وی ول

ویژگی های گیاه شناسی*:

درختی است به ارتفاع ۱۰ تا ۱۲ متر با پوست خاکستری تیره و شکاف دار، شاخه های جوان و اولیه آن دارای کرک های ظریف می باشد که بعد از مدتی کرک های خود را از دست می دهد. جوانه های آنها مستطیلی تا تخم مرغی و قهوه ای رنگ و نوک جوانه ها تیز به طول ۴ تا ۵ میلیمتر است. برگ ها مستطیلی تا تخم مرغی یا سر نیزه ای هستند، قاعده برگ ها گرد یا قلبی شکل و برگ ها ۶ تا ۱۰ و بعضاً ۱۵ سانتیمتر طول دارند. عرض برگ ها ۲ تا ۳ و در حالت استثنائی تا ۶ سانتی متر می باشد. سطح روئین برگ فاقد کرک و سطح زیرین آن کرکدار و در بعضی مواقع فاقد کرک است. برگ ها دندانه دار، تعداد دندانه ها ۱۰ تا ۱۴ و بعضاً ۵ ازوج، دندانه ها کوتاه و نوک باریک اند. رگبرگ ها در طرفین برگ موازی همدیگر و ۱۰ تا ۱۶ زوج

* - معروفی، حسین: بررسی نیاز رویشگاهی وی ول در استان کردستان - ۱۳۷۹ به نقل از فلورایرانیکا



شکل شماره ۱- نمایش اشکال گوناگون برگ وی ول

هستند. شاتون نرکوتاه، گل‌های نر آویزان، به طور متوسط دارای ۳ تا ۵ قطعه می‌باشند، پرچم‌ها ۴ یا ۵ عدد، میله پرچم‌ها کوتاه، گل‌های ماده منفرد ۲ یا ۳ تائی‌اند. محورگل آذرین کوتاه به طول ۱/۵ سانتیمتر، $\frac{1}{3}$ تا $\frac{2}{3}$ پیاله و در واقع قسمت اعظم آن پوشیده از فلس است، پیاله به شکل نیمکره می‌باشد و ۲ تا ۳/۵ سانتیمتر قطر دارد.

فلس‌های روی پیاله کوتاه، لوزی یا مستطیلی شکل و به صورت فشرده هستند. بذرها به طول تقریبی ۳/۵ سانتیمتر و به قطر ۲ تا ۲/۵ سانتیمتر و استوانه‌ای شکل می‌باشند.

گسترشگاه گونه:

گونه وی ول *Quercus libani* در ایران در زاگرس شمالی و در جنگل‌های دو استان آذربایجان غربی و کردستان رویش دارد. وی ول در جنگل‌های حوزه شهرستان‌های پیرانشهر، سردشت، بانه و مریوان رویش داشته و پائین‌ترین حد رویشی آن به مدار حدود ۳۵ درجه و ۲۵ دقیقه عرض شمالی در حوزه شهرستان مریوان ختم می‌گردد. این گونه علاوه بر ایران در جنگل‌های کشورهای عراق، سوریه، لبنان، ترکیه رویش دارد.

شرایط اکولوژیک:

گونه وی ول *Q. libani* به طور کلی از خواش‌های اکولوژیکی بالاتری نسبت به سایر گونه‌های جنس بلوط *Quercus spp* در زاگرس شمالی برخوردار است. این گونه اگر چه بر روی خاک‌های کم عمق تا عمیق استقرار یافته ولی رویشگاه اصلی این گونه خاک‌های نیمه عمیق تا عمیق می‌باشد.

«بافت خاک سطحی عمدتاً لومی و لومی شنی و بافت خاک در افق‌های زیرین، به دلیل پدیده انتقال رس، کمی سنگین‌تر است. ماده آلی خاک نسبتاً بالا بوده و بتدریج با افزایش عمق کاهش می‌یابد. ساختمان خاک سطحی عموماً مکعبی گوشه‌دار و در بعضی از مناطق که مقادیر ماده آلی خاک سطحی بالا است ساختمان به سمت دانه‌ای میل پیدا می‌کند. وضعیت زهکشی خاک عموماً مناسب است.

از لحاظ ازت به دلیل بالا بودن مواد آلی مشکل تغذیه‌ای مشاهده نمی‌گردد. پتاسیم قابل جذب به طور میانگین در حد متوسط تا مطلوب می‌باشد. فسفر قابل جذب در حد نسبتاً مطلوب است. pH خاک به طور میانگین از ۶ تا ۷ (اسیدکلین تا خنثی) متغیر است. براساس رده‌بندی آمریکائی خاک‌های رویشگاه وی ول عموماً در رده‌های انتی سول (Entisol) و اینسپتی سول (Inceptisol) و در پاره‌ای موارد نیز در رده آلفی سول (Alfisol) واقع گردیده

اسد - براساس نقشه رژیم رطوبتی و حرارتی رویشگاه این گونه Xeric و Mesic می باشد* نیاز رطوبتی این گونه نیز بیش از گونه های بلوط (Q. brantii) و مازو (Q. infectoria) می باشد و مناطق تحت رویش این گونه در حوزه رویشی زاگرس از بالاترین میزان بارش متوسط سالیانه برخوردار است.

رویشگاه گونه وی ول در زاگرس شمالی از حداکثر ۱۰۹۳ میلیمتر و حداقل ۴۳۳ میلیمتر و متوسط بارش سالیانه ۶۷۳ میلیمتر برخوردار است (فتاحی، محمد - گسترشگاه گونه وی ول و تیپولوژی آن در ایران، موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع - ۱۳۷۶).

این گونه از حداقل ارتفاع ۱۳۰۰ متر تا حداکثر ارتفاع ۲۱۵۰ متر از سطح دریا می روید لیکن در ارتفاع ۱۳۰۰ متری نیز در حاشیه دریاچه زریبار مریوان بدلیل برخورداری از رطوبت دریاچه این گونه رویش دارد ولی به طور عمده رویش آن از ارتفاع حدود ۱۴۰۰ متر از سطح دریا شروع می گردد و با افزایش ارتفاع بر جمعیت گونه افزوده شده و مجدداً در ارتفاعات بالاتر رو به کاهش می گذرد در واقع پروفیل ارتفاعی این گونه دوکی شکل می باشد (فتاحی، محمد) و مناسب ترین رویشگاه این گونه در ارتفاعات ۱۶۰۰ الی ۱۷۰۰ متر از سطح دریا واقع گردیده است (معروفی، حسین).

اگر چه گونه وی ول Q. libani در جهات جغرافیائی مختلف رویش دارد ولی جبهه عمومی شمالی را از سایر جهات جغرافیائی بیشتر می پسندد و در واقع ایستگاه این گونه جبهه عمومی شمالی می باشد.

ویژگی های جنگل شناسی:

تجدید نسل: تجدید نسل گونه وی ول نیز به هر دو روش جنسی و غیر جنسی صورت می پذیرد.

تجدید نسل جنسی:

تجدید نسل جنسی یا دانه زاد گونه Quercus libani علی رغم اینکه میوه آن طی دو سال می رسد در صورت رفع عوامل محدود کننده غیرطبیعی به سهولت امکان پذیر است. در جنگل های حوزه شهرستان مریوان و در مناطق مرزی لثو و مرانه که طی دوره هشت ساله جنگ از انواع بهره برداری های جاری به ویژه چرای دام مصون بوده است تجدید نسل دانه زاد قابل

* - معروفی، حسین - بررسی نیاز رویشگاهی نمونه وی ول در استان کردستان ۱۳۷۹ - نقل به مضمون

ملاحظه‌گونه حتی به صورت گروهی نیز مشاهده می‌گردد. اما در مناطقی که عرصه رویشگاه گونه *Q. libani* تحت چرای مفرط دام قرار دارد تجدید نسل دانه زاد به ندرت دیده می‌شود.

تجدید نسل غیر جنسی:

گونه وی ول *Q. libani* به روش شاخه زاد در صورت قطع درخت تجدید نسل می‌نماید ولی توان جست دهی این گونه پائین‌تر از گونه‌های بلوط (*Q. brantii*) و مازو (*Q. infectoria*) می‌باشد.

بررسی‌های ظاهری حاکی از آن است که گونه وی ول در تجدید نسل شاخه‌زاد علاوه بر پاجوش قادر به تولید ریشه جوش نیز می‌باشد ولی صحت و سقم این موضوع نیازمند بررسی دقیق‌تر است.

بررسی صورت گرفته توسط آقای حسین معروفی نشان می‌دهد که در حوزه شهرستان مریوان ۴۰ درصد تجدید نسل به صورت دانه‌زاد و ۶۰ درصد آن به صورت شاخه زاد می‌باشد و در جنگل‌های حوزه شهرستان بانه این میزان به ترتیب ۴۷ و ۵۳ درصد اعلام گردیده است. نسبت تجدید نسل دانه‌زاد به شاخه زاد در گونه وی ول در مقایسه با گونه بلوط (*Querucs brantii*) در زاگرس جنوبی بالا می‌باشد که دلیل اصلی آن تعداد کمتر تجدید نسل شاخه‌زاد وی ول در واحد سطح در مقایسه با زاگرس جنوبی است. زیرا اولاً میزان جست دهی گونه وی ول پائین‌تر است و ثانیاً به دلیل سرشاخه زنی (گل‌لازنی) گونه وی ول برای تامین علوفه زمستانی دام کمتر مبادرت به قطع درختان وی ول می‌گردد.

ریخت‌شناسی:

ریخت‌ظاهری این گونه نیز در اثر اعمال دخالت‌ها تغییر یافته است، در شرایط فعلی تاج آن نسبتاً گسترده و نامتقارن می‌باشد. تنه آن در جوانی صاف و بدون شیار و در برخی موارد دارای رنگ قهوه‌ای است. در سنین بالا تنه شیاردار و به رنگ خاکستری در می‌آید، طول تنه غالباً کوتاه و از ارتفاع حدود ۲ متری شاخه‌های اصلی از آن منشعب می‌گردد. در جنگلهای حوزه شهرستان بانه که امرگل‌زنی رواج دارد در قالب آن کلیه شاخه‌های اصلی و فرعی قطع می‌گردد. تاج درختان شکل طبیعی خود را از دست داده و متناسب با میزان و نوع قطع شکل آن تغییر می‌یابد. درختان در سنین بالا از قطر پائینی برخوردار هستند، زیرا استمرار شاخه زنی‌ها فرصت رویش قطری را از درختان سلب نموده و توان درخت عموماً صرف شاخه زنی‌های مکرر و رشد شاخه‌ها می‌گردد. براساس بررسی‌های معروفی در پایه‌های با قطر بیش از ۲۵ سانتیمتر

پوسیدگی شروع و قریب به اتفاق پایه‌های با بیش از ۵۰ سانتیمتر قطر توخالی هستند، پیچیدگی تنه در بیشتر پایه‌ها وجود دارد و کمتر از ۳۰ درصد آنها دارای تنه‌های نسبتاً سالم و تا ارتفاع ۲ متری فاقد شاخه و گره هستند.

سرشت:

گونه‌ای است نور پسند که در مراحل اولیه رشد به سایه بردبار می‌باشد و دارای دو نوع ریشه عمیق و سطحی است.

فرم پرورشی:

نسبت درختان با منشاء دانه زاد در توده‌های وی ول به مراتب بالاتر از توده‌های بلوط و مازو می‌باشد، در وضعیت موجود عموماً توده‌های آن دارای فرم پرورشی دانه و شاخه‌زادند ضمن اینکه توده‌های شاخه زاد آن در سطوح کمتری و عموماً در ارتفاعات پائین‌تر از توده‌های دانه و شاخه زاد رویش دارند.

وی ول در صورت آمیختگی با سایر گونه‌ها آشکوب فوقانی را شکل می‌دهد و حتی گونه‌ای نظیر بلوط (*Quercus brantii*) و یا گونه‌هایی مانند *Crataegus sp.*, *pistacia atlantica*، *Pyrus spp* در آشکوب زیرین قرار می‌گیرند.

فراورده‌ها:

محصولات اصلی:

گونه وی ول *Quercus libani* برای استحصال چوب به ویژه در حوزه شهرستان‌های بانه و سردشت به دلیل استفاده از برگ آن جهت تعلیف دام در قالب گلازنی کمتر مورد قطع قرار می‌گیرد و در واقع عمل سر شاخه زنی یا گلازنی که به طور سیستماتیک بر روی توده‌های این گونه صورت می‌پذیرد دو منظوره است و برگ و سر شاخه‌های ریز به مصرف تغذیه دام و بقایای آن به مصرف سوخت و یا سایر مصارف روستائی می‌رسد. این گونه قادر به تولید تنه‌های صاف‌تری نسبت به دو گونه مازو و بلوط (*Q. brantii*) می‌باشد و در گذشته از تنه آن به عنوان تیر ساختمانی استفاده به عمل می‌آمده است.

محصولات ثانویه:

برگ درختان وی ول از خوشخوراکی بیشتری نسبت به سایر گونه‌های جنس بلوط برای

دام برخوردار است و لذا ضمن استفاده برگ این گونه در عرصه جنگل چنانکه پیش از این گفته شد تحت عنوان گل‌زنی سرشاخه بری شده و برای مصرف علوفه زمستانی دام مواد استفاده قرار می‌گیرد. ضمن اینکه از میوه این گونه نیز جهت تغذیه دام استفاده می‌شود.

جنگلکاری:

جنگلکاری با گونه وی ول نیز از شرایط مشابه گونه بلوط *Q. brantii* برخوردار است.

Quercus infectoria Oliv. -۳**G. Olivier 1801**

- = Quercus alpestris trickah 1849 non Boiss. 1838.
- = Quercus infectoria ssp puberula O. Schwarz 1934.
- = Quercus infectoria ssp glabra O. Schwarz 1937.
- = Quercus lusitanica Boiss. 1879. non Lam nec webb.
- = Quercus lusitanica var. infectoria (G.olivier) ADC 1864.
- = Quercus lusitanica spp infectoria (G. olivier) Mouillef. 1892
- = Quercus lusitanica spp orientalis ADC 1864
- = Quercus valentina koch. 1894 non Cov. 1793

OakGalls نام انگلیسی:

Le chêne écorche نام فرانسوی:

Afas نام عربی:

Majuphal نام های هندی و سانسکریت:

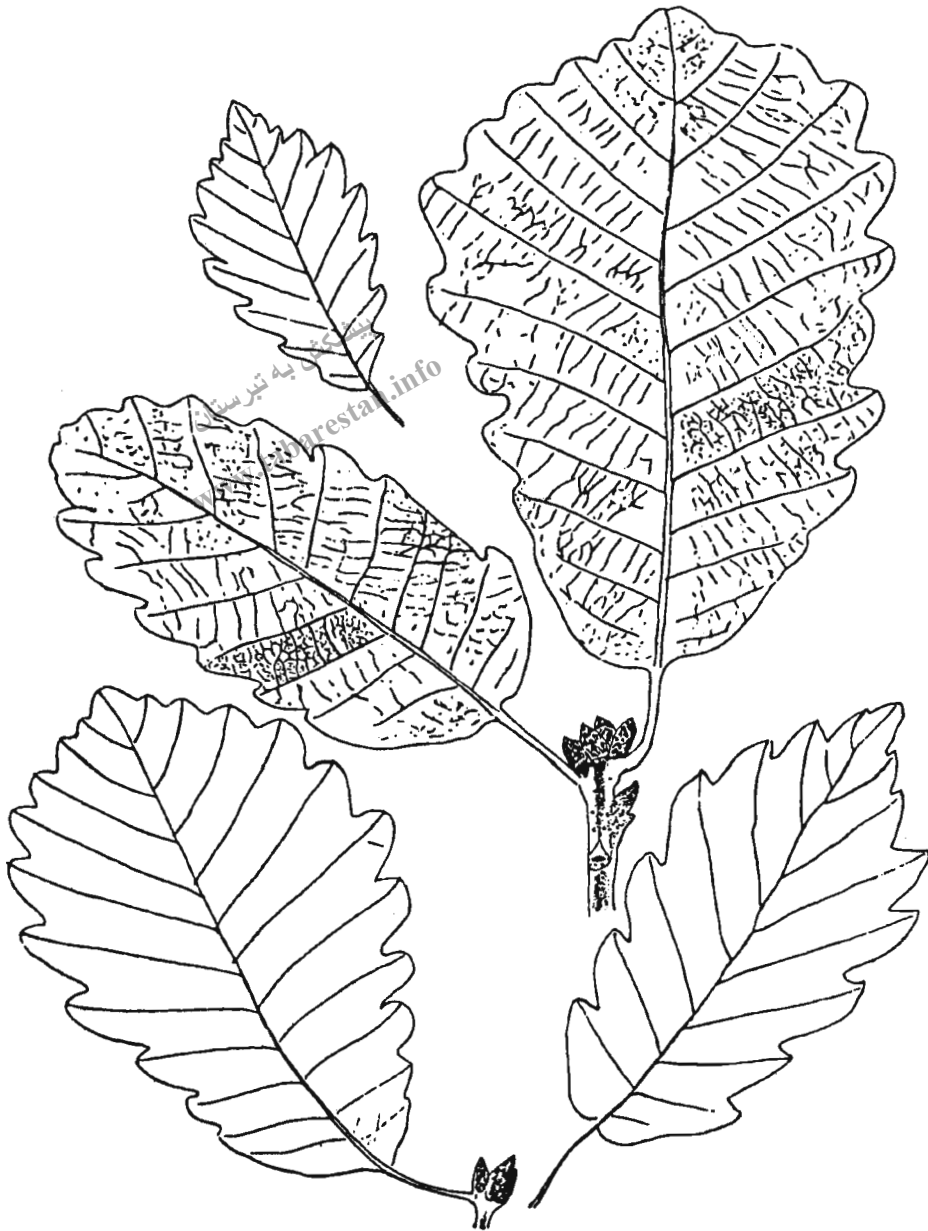
نام محلی: دارمازو، مازودار، مازو

نام فارسی: دارمازو

ویژگی های گیاه شناسی*:

درختی است به ارتفاع ۶ متر یا بیشتر، پوست تنه آن خاکستری و ترک خورده است. شاخه های تازه آن معمولاً زاویه دار و در زیرگونه هایش با کرک های سفید یا زرد رنگی پوشیده شده که بتدریج صاف می گردد. جوانه هایش شبه تخم مرغی کند با فلس های تخم مرغی صاف یا کرکدار است. برگ هایش چرمی و در زمستان خزان می کند شکل آنها کشیده یا تخم مرغی کشیده و یا واژ تخم مرغی کشیده است. قاعده آن گرد یا قلبی نامتقارن و با انتهای گرد یا کند با حاشیه ای موجدار، دندان دار کمانی یا سینوسی و دارای ۸-۴ جفت دندانند و ۷-۵ جفت رگبرگ های فرعی که در پشت کمی برجسته اند و زاویه ای در حدود ۴۵-۳۵ درجه با رگبرگ اصلی تشکیل می دهند. گاهی هم دارای رگبرگ های بینابین می باشد. روی برگ صاف و براق و

* - جنگل ها، درختان و درختچه های ایران - دانشگاه یزد - چاپ دوم - ثابتی، حبیب اله - ۱۳۷۳.



شکل شماره ۱- نمایش اشکال گوناگون برگ مازودار

پشت آن کرکدار است که رفته رفته کم و بیش صاف و کبود یا پریده رنگ می گردد. ابعاد آن ۴-۵-۱/۵ سانتیمتر. طول دُمبرگ ۱۲-۵ میلیمتر، دُمبرگ معمولاً صاف ولی بندرت خزی است. پا یک میوه خیلی کوتاه است و به ندرت به یک سانتیمتر می رسد و حاصل یک و گاهی دو یا سه میوه است. میوه آن در یکسال می رسد پیاله آن نیم کروی کمی استکانی به ارتفاع ۱/۸-۱ و به قطر ۱/۸ - ۱/۵ سانتی متر است و گاهی دهانه آن به هم رفته است. فلس های آن خاکستری یا نمدی، تخم مرغی خرد؛ فلس های پائین آن برجسته و فلس های بالاتر کوچکتر است. میوه آن استوانه ای کشیده صاف و براق به رنگ قهوه ای روشن و موکرونه، به طول ۵/۳-۲/۵ و به قطر ۱/۸-۱/۲ سانتی متر و گاهی هم بلندتر می باشد. ناف آن کمی برجسته، زبر، با حاشیه قهوه ای تیره به قطر ۶ میلیمتر است.

گسترشگاه:

گونه دارمازو *Quercus infectoria* که دارای سه زیر گونه در ایران می باشد، در زاگرس شمالی رویش دارد، وسیع ترین رویشگاه این گونه در جنگل های استان های آذربایجان غربی و کردستان واقع شده است. دارمازو از جنگل های حوزه شهرستان پیرانشهر تا حوزه شهرستان مریوان به صورت تقریباً پیوسته رویش دارد و رویشگاه منفصل آن در مدارات جنوبی تر، به حوزه شهرستان جوانرود و منطقه فریادرس بخش عثمانوند استان کرمانشاه و نیز منطقه زشت و قلائی شهرستان نور آباد در شمال استان لرستان کشیده می شود. در مدارات شمالی تر رویشگاه پیوسته گونه دارمازو (*Quercus infectoria*)، در دره سیلوانا واقع در غرب شهرستان ارومیه و نیز در منطقه مارمیشو از حوضه آبخیز نازلوچای واقع در شمال غربی شهرستان ارومیه این گونه رویش دارد.

گونه مازودار (*Q. infectoria*) علاوه بر ایران در جنگل های کشورهای عراق، سوریه، ترکیه، یونان و قبرس نیز می روید. البته در کشور قبرس توده های خالص آن یافت نمی شود بلکه به صورت گونه همراه است.

شرایط اکولوژیک:

در خصوص نیازهای اکولوژیک گونه دارمازو *Q. infectoria* در ایران متأسفانه تاکنون بررسی و مطالعه ای انجام نگرفته و یا حداقل در دسترس نبوده است، اما مشاهدات میدانی از رویشگاه این گونه مبین این امر است که نیازهای اکولوژیک گونه دارمازو حد واسط نیازهای گونه های بلوط *Quercus brantii* و وی ول *Q. libani* می باشد. بدین معنی که نیازهای

اکولوژیک آن پایین تر از گونه وی ول و بالاتر از گونه بلوط *Q. brantii* می باشد. هم با گونه *Q. libani* و هم با گونه *Q. brantii* تشکیل تیپ جنگلی را می دهد. گسترش ارتفاعی این گونه، در زاگرس شمالی، از حدود ۱۳۰۰ متر تا حدود ۲۰۵۰ متر است. (جنگل های پیوسته زاگرس شمالی) اما مناسب ترین رویشگاه این گونه در ارتفاعات حدود ۱۴۰۰ تا حدود ۱۶۰۰ متر از سطح دریا واقع شده است. رویش این گونه در جبهه های مختلف جغرافیائی مشاهده گردیده است.

ویژگی های جنگل شناسی:

- تجدید نسل

گونه *Q. infectoria* نیز به هر دو صورت جنسی و غیر جنسی تجدید نسل می نماید. تجدید نسل دانه زاد آن در صورت وجود پایه های مادری بذرده و نبود عوامل محدود کننده غیر طبیعی نظیر چرای دام به سهولت انجام می پذیرد. در منطقه پیش گفته یعنی لثو و مرانه مریوان در استان کردستان تجدید حیات گروهی این گونه به ارتفاع حدود یک تا ۱/۵ متر مشاهده گردیده است.

قدرت جست دهی یا تجدید نسل شاخه زاد این گونه پس از قطع درخت حد واسط گونه های *Q. libani* و *Q. brantii* می باشد، تعداد جست های روئیده بر روی کنده این گونه عموماً بیش از گونه *Q. libani* و کمتر از گونه *Q. brantii* می باشد.

ریخت شناسی:

ارتفاع متوسط این گونه اگر چه در حال حاضر کمتر از ده متر می باشد ولی به حداکثر ۱۸ متر (گورستان جنگلی گور عمر) ارتفاع نیز می رسد، تاج آن پهن، گرد و یا کشیده می باشد. پوست تنه در جوانی صاف و در سنین بالا ترک خورده و شیاردار و به رنگ خاکستری در می آید. قابل ذکر است که این گونه با برخورداری از توان تولید انواع گال های ارزشمند کمتر از گونه وی ول که برگ های خوشخورا کتری نسبت به مازو دارد مورد سر شاخه زنی قرار می گیرد و لذا تاج گسترده تر و پهن تری نسبت به گونه وی ول ایجاد می نماید.

سرشت:

دارمازو گونه ای است نورپسند که در سنین اولیه رشد به سایه بردبار و مقاوم می باشد. دارای دو نوع ریشه عمقی و سطحی یا افقی است.

فرم پرورشی:

توده های جنگلی متشکل از گونه *Q. infectoria* به فرم های پرورشی دانه و شاخه زاد و یا شاخه زاد می باشند. در جنگل های گسسته این گونه در منطقه جوانرود عموماً به صورت توده های شاخه زاد مشاهده می گردد. فرم پرورشی دانه و شاخه زاد و یا شاخه و دانه زاد گونه مازودار در جنگل های شهرستان های سردشت و مریوان دیده می شود.

فراآورده ها:**محصولات اصلی:**

اگر چه از چوب این گونه نیز برای تامین سوخت و سایر مصارف روستائی استفاده می گردد ولی به دلیل تولید گال های ارزشمند و گز علفی در این گونه نسبت به گونه *Q. brantii* از گذشته کمتر مورد قطع قرار گرفته است.

محصولات ثانویه:

مهم ترین محصولات ثانویه گونه مازودار انواع گال ها، نظیر قلقاف یا گلگاو، مازوج، سیچکا، می باشد که به خاطر تانن بالای آن ارزشمند می باشد. جمع آوری، فروش و استفاده از این گال ها در گذشته از رونق بالائی برخوردار بوده که حالیه با استفاده از مواد صنعتی بازار چندان مناسبی ندارد. (شرح کامل گال ها در گفتار هشتم همین بخش آمده است). گز علفی که نوعی مان می باشد بر اثر فعالیت نوعی حشره بر روی درخت مازودار تولید می گردد و از آن در شیرینی سازی به ویژه گز اصفهان استفاده می شود و لذا از بازار فروش مناسبی برخوردار است.

جنگلکاری:

جنگلکاری با گونه مازو مشابه دو گونه دیگر یعنی وی ول و بلوط است.

Fraxinus rotundifolia L. - ۴

این گونه در حوزه رویشی زاگرس دارای سه زیرگونه به شرح زیر است.

Fraxinus rotundifolia Miller subsp. *Bornmulleri* (Lingelsheim) E. Murray

= *Fraxinus Bornmulleri* Lingelsheim

Fraxinus rotundifolia Miller subsp. *Persica* (Boiss.) E. Murray

= *Fraxinus Persica* Boiss.

Fraxinus rotundifolia Miller Subsp. *rotundifolia*

= *Fraxinus Parvifolia* Lam.

= *Fraxinus oxyphylla* M.B.

= *Fraxinus syriaca* Boiss.

= *Fraxinus oxycarpa* Willd.

نام‌های انگلیسی:

Ash, Angelica tree, Round - leaf ash.

نام‌های محلی:

ون، ونو، بناو، بنو، بناوچ، بنیو، اهر

زبان گنجشک

نام فارسی:

ویژگی‌های گیاه‌شناسی:

استاد دکتر ثابتی ویژگی‌های گیاه‌شناسی سه زیرگونه فوق را به شرح زیر معرفی نموده

است.

Fraxinus rotundifolia Mill subsp. *Bornmulleri*

درختی است که شاخه‌های بارور آن زرد قهوه‌ای رنگ است و در آنها سه برگ در یک پیرامون قرار گرفته است. برگ‌ها و پایک‌های آن خزی و یا کرکدار و برگچه‌های آن کبود رنگ و غالباً درست و یا دارای دندان‌های اره‌ای درشت می‌باشد.

Fraxinus rotundifolia Mill. Subsp. *persica*

درختی کوچک یا درختچه، برگچه‌های آن معدود و رنگ آن سبز کبود می‌باشد و تقریباً درست و بدون دندان و یا با انتهائی اره‌ای نامنظم و به طول ۲-۱ سانتیمتر و به عرض یک

سانتیمتر است.

Fraxinus rotundifolia Mill. Subsp. *rotundifolia*

برگ های این درخت کبود رنگ نیزه ای با انتهای کشیده و با دندانه های فاصله دار است و هر رگی برگ آن به دندانه ای منتهی می شود. میوه آن بالدار، نیزه ای کوتاه، با قاعده باریک و انتهای درست است.

گسترشگاه:

زیرگونه های *F. rotundifolia* در سراسر حوز رویشی زاگرس در جنگل های استان های آذربایجان غربی، کردستان، کرمانشاه، ایلام، لرستان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، فارس، اصفهان و خوزستان می روید.

شرایط اکولوژیک:

شرایط اکولوژیک زیرگونه های *F. rotundifolia* متفاوت است. زیرگونه هایی در حاشیه دره ها و آبراهه های دائمی به صورت جنگل های دالانی می رویند که در ژمره گونه های نم گرا محسوب می گردند و احتمالاً شامل زیرگونه های *Rotundifolia* و *Bornmulleri* است (تشخیص دقیق این زیرگونه ها نیازمند بررسی گیاه شناسی دقیقی می باشد). اما زیرگونه *Persica* بر روی دامنه ها و بصورت گونه همراه توده های جنگلی می زید. زیرگونه ای از زبان گنجشک که گسترشگاه آن معمولاً در ارتفاعات قرار دارد عموماً در دامنه های رو به شمال و غرب مشاهده می گردد. به هر صورت هر زیرگونه از نیاز رطوبتی بالائی، برخورداراند و عموماً بر روی خاک های عمیق قرار دارند.

از نظر ارتفاع از سطح دریا (احتمالاً زیرگونه *Persica*) عموماً در ارتفاعات بالاتر از ۲۰۰۰ متر رویش دارد. در استان کهگیلویه و بویراحمد و در جبهه شمالی تا ارتفاع ۲۵۰۰ متر از سطح دریا گسترش دارد (نیم رخ شمالی ارتفاعات لته کال) و در دامنه رو به جنوب تا ارتفاعات بالاتر نیز رویش آن ادامه می یابد.

ویژگی‌های جنگل‌شناسی:

تجدید نسل:

تجدید نسل زیرگونه‌های *F. rotundifolia* به هر دو صورت جنسی و غیرجنسی صورت می‌گیرد. در صورت حفاظت از توده‌های جنگلی با گونه همراه زبان گنجشک و وجود پایه‌های بذرده تجدید نسل دانه زاد آن به سهولت انجام می‌گیرد (ذخیره گاه جنگلی چهار طاق اردل - استان چهارمحال و بختیاری).

ریخت‌شناسی:

زیرگونه‌هایی که در حاشیه دره‌ها و آبراهه‌ها رویش دارند عموماً دارای تاج انبوه، متقارن و گرد تا کشیده می‌باشند پوست تنه در جوانی صاف و در سنین بالا نسبتاً شیاردار می‌گردد. ارتفاع متوسط عموماً از ده متر کمتر است ولی حداکثر ارتفاع آن به بیش از ۱۲ متر می‌رسد. زیرگونه *Persica* که در دامنه‌ها و ارتفاعات رویش دارد عموماً دارای تاج سبک و کشیده است. ارتفاع آن از دو زیرگونه دیگر کمتر و عموماً ارتفاع متوسط آن کمتر از ۷ متر می‌باشد. رنگ پوست تنه این زیرگونه‌ها در سنین بالا خاکستری است.

سرشت:

نور پسند و دارای ریشه عمیق می‌باشند.

فرم پرورشی:

جنگل‌های دالانی زبان گنجشک، متشکل از زیرگونه‌های مورد رویش در حاشیه آبراهه‌ها عموماً دارای فرم پرورشی دانه‌زاد می‌باشند.

۵- *Acer monspessulanum* L. 1753.

این گونه در حوزه رویشی زاگرس دارای سه زیرگونه به شرح زیر است.

Acer monspessulanum L. subsp. *assyriacum* (pojark) Rech. f.

= *Acer assyriacum* Pojark. 1933

= *Acer cinerascens* Boiss. var *Bornmulleri* Schwerin.

Acer monspessulanum L. subsp. *cinerascens* (Boiss) Yaltirik

= *Acer cinerascens* Boiss.

Acer monspessulanum L. subsp. *Persicum* (Pojark.) Rech. f.

= *Acer persicum* Pojark.

نام های انگلیسی :

French Maple, Montpellier Maple

نام فرانسوی :

Erable de Montpellier

نام های محلی :

کی کُف، کی کُف، کی کُف، کی کُف، کُوات، کُوات، کُوات، دارکوات

نام فارسی :

کیکم

ویژگی های گیاه شناسی* :

Acer monspessulanum L. subsp. *assyriacum*

ابعاد برگ در انشعابات گل دهنده در این گیاه $4/5 \times 7$ سانتیمتر می باشد و لوب های آن درست است ولی در انشعابات نازاد برگ ها دارای ۵ لوب نوک تیز و دندانه های نامنظم می باشد و رگبرگ های پشت برگ خزی یا کم و بیش صاف است.

ابعاد میوه آن $1/5 - 1 \times 2 - 3$ سانتیمتر، خارج آن صاف و در داخل کرکدار می باشد.

Acer monspessulanum L. subsp. *cinerascens*

برگ های آن در انشعابات گل دهنده دارای لوب های کوتاه و پهن و درست و در انشعابات

* - جنگل ها، درختان و درختچه های ایران - ثابتی، حبیب اله.

نازاد موجدار و دندانه دار است و پشت آن کمی کرکدار می باشد. ابعاد آن $3-4/5 \times 3-2$ سانتیمتر است.

ابعاد میوه یکم $3-2/5 \times 1$ سانتیمتر می باشد. خارج آن صاف و داخل آن دارای کرک های انبوه می باشد.

Acer monspessulanum L. subsp. *Persicum*

انشعابات گل دهنده و بارور این درخت، کوچک، صاف و حاشیه لوب های آن درست و ابعاد آن در دو جهت $2-1/5$ سانتیمتر است در صورتی که در انشعابات نازاد بزرگتر است و کم و بیش دارای دندانه های نامشخص می باشد.

ابعاد میوه آن $8/10-5/10 \times 2-1/5$ سانتیمتر است و داخل خارج آن صاف است.

گسترشگاه:

زیرگونه های *A. monspessulanum* در سراسر حوزه رویشی زاگرس در جنگل های استان های آذربایجان غربی کردستان، کرمانشاه، ایلام، لرستان، چهارمحال و بختیاری، اصفهان، کهگیلویه و بویر احمد، فارس و خوزستان چه به صورت گونه همراه و یا به صورت تیپ جنگلی رویش دارد.

در خارج از حوزه رویشی زاگرس از وجود زیرگونه های *Persicum* و *Cinerascens* در ناحیه رویشی ایران و تورانی نام برده شده است (ثابتی، حبیب اله).

گونه *Acer monspessulanum* بومی اروپای جنوبی و شمال غربی آفریقا می باشد.

شرایط اکولوژیک:

اگر چه گونه *A. monspessulanum* در مقایسه با سایر گونه های جنس *Acer* (افراها) نسبت به خشکی مقاوم است ولی در حوزه رویشی زاگرس در زمره گونه های نم گرا محسوب می گردد. و عموماً دامنه های شمالی و غربی را بیشتر می پسندد. در ۲۴۷ قطعه نمونه آماربرداری شده در جنگل های حوضه های کرخه علیا و دزعلیا که حضور این گونه در ۳۴ قطعه نمونه مشاهده گردیده است، ۶۲ درصد قطعات نمونه واجد یکم در جبهه رو به شمال ۹ درصد در جبهه رو به شرق، ۹ درصد در جبهه رو به جنوب و ۲۰ درصد در جبهه رو به غرب قرار داشته اند (ابراهیمی رستاقی، مرتضی).

به علاوه، این گونه گاه در حاشیه آبراهه ها نیز تشکیل توده های خالص را می دهد که حاکی

از نیاز رطوبتی بالا در مقایسه با بسیاری از گونه های درختی و درختچه ای حوزه رویشی می باشد. این گونه عموماً بر روی خاک های نیمه عمق تا عمیق قرار دارد، ضمن اینکه حضور آن در ارتفاعات صخره سنگی نیز مشاهده می گردد.

این گونه اگر چه در ارتفاعات کمتر از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا نیز می روید و در ارتفاع حدود ۱۶۰۰ متر حتی به صورت تیپ ظاهر می گردد (جنگل هایی کته سیاه در حوضه آبخیز رودخانه خرسان) ولی بیشترین سطوح رویش آن در ارتفاعات بالاتر از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا در حوزه رویشی زاگرس واقع شده است. حتی در ارتفاع ۲۷۰۰ متری از سطح دریا در نیم رخ جنوبی حوضه آبخیز رودخانه بازفت، در استان چهارمحال و بختیاری، رویش دارد (ابراهیمی - مرتضی). این نکته نیز شایان تذکر است که استاد دیکتر حبیب اله ثابتی از گونه *A. monspessulanum* L. subsp. *persicum* در ارتفاع ۳۲۰۰ متر از سطح دریا در شاه کوه کرمان نام برده است (جنگل ها، درختان و درختچه های ایران).
با توجه به میدان وسیع اکولوژیک این گونه بررسی های دقیق تری لازم است تا احتمال اختلاف شرایط اکولوژیکی زیر گونه های آن مشخص تر گردد.

ویژگی های جنگل شناسی:

- تجدید نسل:

گونه *A. monspessulanum* به هر دو طریق جنسی و غیرجنسی تجدید نسل می نماید. قدرت جست دهی و تجدید نسل شاخه زاد این گونه نسبتاً بالا می باشد.

- ریخت شناسی:

کیکم در توده های جنگلی کمتر دست خورده که عموماً به صورت همراه ظاهر می گردد دارای تنه ای واحد با فرم دانه زاد است. ارتفاع آن به حدود ۷ متر می رسد، تاج آن سبک و کشیده تاگرد و متقارن می باشد. تنه آن عموماً ناصاف و در سنین بالا کمی شیار دار است. اما در غالب موارد به صورت جست گروه مشاهده می گردد که علت اصلی آن نیز قطع این درختان در گذشته به جهت استفاده از چوب خوش نقش آن در صنایع مستظرفه روستائی می باشد. ارتفاع متوسط جست گروه های آن عموماً کمتر از ۵ متر با تاجی کشیده و تنه هایی ناصاف می باشد.

- سرشت:

گونه ای است نورپسند و به نور شدید ارتفاعات در حالت انفرادی نیز مقاوم است. دارای

ریشه‌های عمیق می‌باشد.

فرم پرورشی:

توده‌های خالص یا آمیخته آن عموماً با فرم پرورشی شاخه زاد مشاهده می‌گردد. پایه‌های دانه زاد آن به صورت همراه در توده‌های جنگلی در آشکوب زیرین عموماً انواع بلوط *Quercus spp* واقع می‌گردد.

فراورده‌ها:

چوب آن سخت و به رنگ سرخ کم‌رنگ مایل به شکری است. گره‌های آن دارای نقوش زیبایی می‌باشد و از این رو، در صنایع ظریفه مورد توجه بوده و می‌باشد. اما در گذشته از چوب آن برای ساخت ملاقه، قاشق، قندان، چوب و قوطی سیگار و نیز در ساخت تخته نرد استفاده می‌گردیده است، اگر چه حالیه ساخت این صنایع ظریفه منسوخ نگردیده ولی کاهش چشمگیری یافته است.

جنگلکاری:

متأسفانه تاکنون از گونه *Acer monspessulanum* در جنگلکاری‌های حوزه رویشی زاگرس چه به صورت نهال کاری و چه به صورت بذرکاری استفاده نگردیده است و تجربه‌ای در این زمینه وجود ندارد. قابل ذکر است که در ذخیره گاه جنگلی چهار طاق اردل در استان چهارمحال و بختیاری، تجدید نسل دانه‌زاد این گونه در سطح قابل ملاحظه مشاهده گردیده است.

Pistacia atlantica Desf. 1800 - ۶
= Pistacia mutica F. & M. 1838

این گونه در حوزه رویشی زاگرس دارای دو زیر گونه به شرح زیر است:

Pistacia atlantica Desf. subsp. *Kurdica* (Zohary) Rech, f.

Pistacia atlantica Desf. subsp. *mutica* (Fisch. & C. A. Mey.) Rech. f.

= *Pistacia mutica* Fisch. & C. A. Mey.

نام‌های انگلیسی:

Mount Atlas Pistache, Turk terebinth pistach

نام فرانسوی:

Pistachier de l'Atlas

نام‌های محلی:

چاتلانقوش، چاتانقو، سقز، سقوز، راقوز، وینجه، بنه، کلنگ، و نوشک ون، ونوش،

قسقان، تزان، سقزآغاجی، قزوان، داربن، بنشت

بنه

نام فارسی:

ویژگی‌های گیاه‌شناسی*:

درختی به ارتفاع ۲ تا ۷ متر. خزان کننده، برگ‌ها تک شانه‌ای، دارای یک تا ۷ برگچه، بندرت بیشتر، محور برگ‌ها دارای بال باریک که گاهی تا انتهای دم‌برگ نیز ادامه می‌یابد. برگچه‌ها به شکل‌های مختلف تخم‌مرغی، مستطیلی کشیده و نیزه‌ای، به طول ۳ تا ۹ سانتیمتر و عرض ۱/۵ تا ۵ سانتیمتر، نوک کند و نامشخص.

گل آذین نر خوشه‌ای مرکب به طول ۵ تا ۸/۵ و عرض ۶ تا ۹/۵ میلیمتر، در زیر گونه‌های مختلف دارای شکل‌های گوناگون:

Pistacia atlantica Desf. subsp. *Kurdica*

برگچه‌ها تخم‌مرغی به طول ۴ تا ۹ و عرض ۲ تا ۵ سانتیمتر، طول و عرض میوه تقریباً

* - فلور ایران، شماره ۳، تیره پسته (Anacardiaceae)، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، خاتم ساز، محبویه،

برابر، برگچه‌ها دارای کرک کم و یا گاهی بدون کرک.

Pistacia atlantica Desf. Subsp. *mutica*

برگچه‌ها مستطیلی کشیده به طول ۳ تا ۸ و عرض ۱/۵ تا ۳ سانتیمتر. عرص میوه بیش از طول آن. دو طرف برگچه دارای کرک‌های کوتاه.

گسترشگاه:

گونه *Pistacia atlantica* در ایران از دامنه انتشار وسیعی برخوردار است و به غیر از نیم رخ شمالی البرز در بقیه نواحی رویشی ایران حضور دارد. در حوزه رویشی زاگرس دو زیرگونه یاد شده در سراسر حوزه رویش دارد. پراکندگی جغرافیائی این گونه به نواحی مدیترانه، ترکیه، ایران، قفقاز، افغانستان، پاکستان، عراق، سوریه، اردن و شمال آفریقا محدود می‌گردد.

شرایط اکولوژیک:

این گونه عموماً بر روی خاک‌های عمیق مستقر می‌گردد. گونه بنه از نیاز رطوبتی کمتری نسبت به گونه‌های بلوط برخوردار است ولی تراکم بالای رویش این گونه در توده‌های جنگلی در حاشیه دره‌ها به چشم می‌خورد، وجود خاک با عمق بیشتر که متضمن ظرفیت نگهداری رطوبت افزودن تری است. در این گونه مناطق موجب حضور بیشتر گونه بنه می‌گردد.

بنه از پائین‌ترین حد رویش بلوط (*Q. brantii*) از سطح دریا تا بالاترین حد رویش همین گونه آن را همراهی می‌نماید و دامنه ارتفاعی پراکنش آن بسیار وسیع می‌باشد. اما بهترین رویشگاه این گونه (*P. atlantica*) در حوزه رویشی زاگرس در ارتفاعات ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا واقع گردیده است.

بنه در جهات مختلف جغرافیائی می‌روید اگر چه جبهه شمالی را به دلیل وجود رطوبت بیشتر و خاک مناسب‌تر بهتر می‌پسندد.

ویژگی‌های جنگل‌شناسی:

تجدید نسل: بنه به هر دو صورت جنسی و غیر جنسی تجدید نسل می‌نماید.

تجدید نسل دانه زادگونه بنه به ندرت در حوزه رویشی زاگرس مشاهده می‌گردد که علت اصلی آن چرای دام می‌باشد. ارزش‌های اقتصادی قابل توجه محصولات ثانویه این گونه یعنی

سنتر و میوه موجب شده تا کمتر مورد قطع قرار گیرد و لذا تجدید نسل شاخه زاد این گونه نیز قابل توجه نمی‌باشد و در نتیجه غالب توده‌های جنگلی این گونه در سنین میان سالی تا کهن سالی می‌باشد و طبقات قطری کمتر از ۲۰ سانتیمتر از جمعیت اندکی برخوردار است. این امر مرید تهدید جدی تجدید نسل این گونه از دهه‌های گذشته است و ادامه این روند انقراض این گونه ارزشمند را در پی خواهد داشت.

ریخت‌شناسی:

تاج انبوه، گرد و عموماً متقارن مهم‌ترین شاخصه ظاهری گونه *P. atlantica* می‌باشد. قطر تاج ۱۰ متر این گونه در فیروز آباد فارس اندازه‌گیری شده است (ابراهیمی رستاقی - مرتضی).

اگر چه ارتفاع این درخت تا بیش از ۱۵ متر نیز گزارش شده است (جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران) ولی در وضعیت موجود ارتفاع متوسط این درخت حدود ۵ متر است و بلندترین پایه‌های مشاهده شده آن ارتفاعی کمتر از ده متر داشته‌اند.

ارتفاع تنه عموماً کمتر از ۲ متر و تاج درخت از حدود ۲ متری تشکیل می‌گردد. قطر این گونه به بیش از یک متر می‌رسد. قطر ۱۲۰ سانتیمتری آن گزارش شده است (جزیره‌ای، محمد حسین، تقسیمات جنگلی ایران - ۱۳۴۱).

تنه‌ها عموماً ناصاف و در سنین بالا تیره رنگ می‌باشد.

سرشت:

بنه گونه‌ای است نورپسند، اما در مراحل اولیه رویشی چنانچه نهال‌های این گونه در سایه و پناه قرار داشته باشند از رشد ارتفاعی مطلوب تری نسبت به نهال‌های مشابه در فضای باز برخوردار هستند. ریشه این گونه نیز عمیق می‌باشد.

فرم پرورشی:

توده خالص بنه (*P. atlantica*) در حوزه رویشی زاگرس از سطح قابل ملاحظه‌ای برخوردار نیست (یک توده خالص بنه به وسعت ۵۰۰ هکتار در کته سیاه حوضه آبخیز رودخانه خرسان با فرم پرورشی دانه زاد وجود دارد). - نمای آمیخته این گونه با گونه‌های بلوط (*Quercus spp*) و بادام (*Amygdalus spp*) عموماً با فرم پرورشی شاخه و دانه زاد است که بخش دانه زاد این توده‌ها را عمدتاً پایه‌های بنه تشکیل می‌دهد. در موارد همراهی بلوط، گونه بنه

در آشکوب زیرین و در موارد همراهی با دام در آشکوب بالا قرار می‌گیرد. فرم پرورشی شاخه‌زاد بنه (*P. atlantica*) کمتر مشاهده می‌گردد، در منطقه دوراهان لردگان، در استان چهارمحال و بختیاری، فرم پرورشی شاخه‌زاد بنه دیده می‌شود. این توده شاخه‌زاد بنه خوشبختانه در جریان گاز رسانی به منطقه دوراهان از قطع مصون مانده و در نتیجه از وضعیت مناسبی برخوردار است.

فراورده‌ها:

محصولات اصلی

اگر چه بنه (*P. atlantica*) برای تامین سوخت و به ویژه تهیه زغال از قطع و تخریب مصون نبوده ولی به دلیل برخورداری از محصولات ارزشمند ثانویه کمتر مورد قطع و تخریب جهت تامین سوخت و یا سایر مصارف روستائی قرار گرفته است. ضمن اینکه رویش حجمی این گونه پائین‌تر از گونه‌های جنس بلوط بوده و نیز جمعیت آن بمراتب کمتر و لذا از نقطه نظر تولید چوب در حد بلوط‌های زاگرس هم مورد توجه نیست.

محصولات ثانویه:

صمغ

از گونه بنه در شرایط طبیعی هم صمغی تراوش می‌گردد که از گذشته دور ساکنین منطقه با آن آشنا و به ویژه در زمینه داروئی از آن استفاده بعمل می‌آوردند. این صمغ که تحت عنوان سقز شناخته شده است از طیف وسیع کاربردی در صنایع مختلف اعم از داروئی، شیمیائی، ... برخوردار است و لذا بهره برداری از این صمغ با ایجاد شیارهایی در پوست تنه درخت سابقه‌ای طولانی دارد. طبق بررسی‌های به عمل آمده در زمینه میزان تولید سقز در درختان بنه، میزان متوسط تولید سقز در درختان بنه از قطر برابر سینه ۲۰ سانتیمتر به بالا در هر اصله و در هر نوبت بهره برداری حدود ۵۰۰ گرم برآورد گردیده است (بررسی مقدماتی تولید سقز در درختان بنه - ابراهیمی و همکاران).

سقز که دارای ارزش تجارتي و صادراتی می‌باشد مورد توجه ساکنین منطقه برای بهره برداری می‌باشد. بهره برداری سقز که در گذشته محدود به مناطق کردنشین حوزه رویشی زاگرس بوده است، متأسفانه از حدود دو دهه اخیر به سایر مناطق حوزه رویشی زاگرس و حتی به سایر نقاط ناحیه رویشی ایران - تورانی نیز تسری داده شد.

اگر چه ضوابط و معیارهایی برای بهره برداری اصولی این محصول با اعمال تناوب ۳-۴

ساله تهیه و تدوین گردیده است، معه‌ذا در عمل چندان توجهی به ضوابط نگردیده و بهره برداری بدون توجه به ضوابط و معیارها صورت می‌گیرد. چنانکه در بازدیدهای میدانی مشاهده نموده‌ایم، درختان بنه با قطر پائین، حتی قطر برابر سینه ده سانتیمتر نیز، مورد بهره برداری واقع شده و علاوه بر تنه، برروی شاخه‌های اصلی و فرعی آن هم برای استحصال سقز ایجاد شیار گردیده بود و حداکثر تعداد شیار مجاز که به طور قراردادی بیست می‌باشد متجاوز بود. حتی در جنگل‌هایی که بنه به صورت گونه همراه بوده و از تراکم پائینی برخوردار است و بهره برداری آن صرف نظر از خسارات فیزیولوژیکی فاقد توجیه اقتصادی است بعضاً صورت می‌پذیرد.

به اعتقاد ما این نوع بهره برداری با توجه به وضعیت گونه بنه در جنگل‌های حوزه رویشی زاگرس که در شرایط بحرانی به سر می‌برد صلاح نمی‌باشد.

میوه

میوه بنه با برخورداری از میزان چربی بالا و مغذی بودن مورد توجه قرار داشته و در مقیاس وسیع توسط ساکنین منطقه جمع آوری و علاوه بر خود مصرفی برای فروش به بازار منطقه عرضه می‌گردد و حتی در سال‌های اخیر به کشورهای حاشیه خلیج فارس نیز صادر می‌گردد.

گال:

برروی برگ‌های درختان بنه در اثر فعالیت حشره‌ای نوعی گال تولید می‌گردد که در برخی مناطق جمع آوری می‌شود.

جنگل کاری:

جنگل کاری با گونه بنه (*P. atlantica*) هم به صورت نهال کاری و هم به شکل بذرکاری مستقیم در جنگلکاری حوزه رویشی زاگرس انجام گرفته است. در چارچوب طرح‌های بهره برداری سقز از جمله تمهیدات پیش بینی شده، احیای بخشی از جنگلهای مورد بهره برداری با گونه بنه بوده است. علاوه بر این در جنگلکاری برخی مناطق دیگر نیز جنگلکاری با گونه بنه در برنامه کاشت قرار داده شد (استان‌های نظیر کرمانشاه، کردستان، چهارمحال و بختیاری، ایلام، لرستان...).

در طرح‌های مشارکت مردمی به ویژه در استان‌های کرمانشاه و کردستان ضمن کاشت

گونه بنه با مراقبت و نگهداری خوبی که صورت گرفته از توفیق بسیار بالائی برخوردار بوده است. در بیشتر مناطق، معمولاً جنگلکاری با نهال صورت می‌پذیرد که با توجه به رشد سریع ریشه نهال در نهالستان و عدم مراقبت‌های ویژه نظیر هرس ریشه در نهالستان‌ها از طریق جابجائی گلدان‌ها و یا عدم دقت در در آوردن نهال‌های زمینی، میزان افت جنگلکاری با نهال معمولاً زیاد است. ضمن اینکه اثرات طولانی بودن فصل خشک و تغییرات ایجاد شده در اکوسیستم جنگلهای تخریب یافته و بالا بودن میزان تبخیر و افزایش عمق خشک خاک در فصل رویش در میزان افت را نباید از نظر دور داشت. برای مقابله با این امر معمولاً پس از کاشت نهال در صورت امکان در سال نخست آبیاری نیز صورت می‌گیرد. که امری لازم و اجتناب‌ناپذیر است.

اقدامات اداره کل منابع طبیعی استان کرمانشاه در زمینه جنگلکاری با کاشت مستقیم دانه بنه در مجموع قرین توفیق بوده است. لذا جا دارد در زمینه جنگلکاری با گونه بنه از طریق بذرکاری مستقیم بررسی‌های بیشتری صورت گرفته و با رفع تنگناها و مشکلات موجود و کار بست تکنیک‌های مناسب کاشت و ذخیره نزولات آسمانی این نوع جنگلکاری در دستور کار قرار گیرد.

Crataegus aronia (L). Bosc. 1825 -۷

= Crataegus azarolus L. var. aronia L. (1753)

= Crataegus azarolus L. subsp. aronia (L.) Riedl. 1969

نام های انگلیسی :

Azarole, Azarole hawthorn

نام های فرانسوی :

Epine d'Espagne, Aubepine azerolier

نام های محلی :

کیالک، سیسه، کویشک اسبی، گوژزرده،

زالزالک زرد

نام فارسی :

ویژگی های گیاه شناسی*:

درختی کوچک تا ۸ متر، دارای خارهای فراوان و محکم به طول تا ۳ سانتیمتر، شاخه های جوان پوشیده از کرک های نمدی سفید، شاخه های سال گذشته قهوه ای روشن. برگ ها واژ تخم مرغی پهن، تا واژ تخم مرغی کشیده، به طول تا ۵ و عرض ۴ سانتیمتر، دارای ۳ تا ۷ لب سربالا، بریدگی لب ها گاهی تا رگیبرگ اصلی نیز امتداد دارد، سطح فوقانی برگ سبز تیره، دارای کرک های پراکنده تا بدون کرک، سطح تحتانی برگ دارای کرک های پراکنده تا بدون کرک، برگ در شاخه های گل دهنده گاهی سه گوش با نوک دندانه دار، دمبرگ به طول ۵ تا ۸ میلیمتر، پوشیده از کرک های نمدی سفید، گل آذین متراکم، دارای سه تا ۱۸ گل، پوشیده از کرک های نمدی متراکم و سفید، گل ها سفید به قطر ۱۲ تا ۱۶ میلیمتر، کاسبرگ ها سه گوش، روی میوه برگشته، خامه ۲ تا ۳، میوه نارنجی گاهی همراه با خال های سرخ، کروی به قطر ۱۲ تا ۱۸ میلیمتر بدون کرک یا با تعداد محدودی کرک در قسمت فوقانی، دانه ۲ تا ۳ عدد.

گسترشگاه:

گونه Crataegus aronia در سراسر حوزه رویشی زاگرس، اعم از جنگل های پیوسته و منفصل وجود دارد. در خارج از حوزه رویشی زاگرس، استاد دکتر ثابتی از این گونه در نواحی

* - فلور ایران - شماره ۶: تیره گل سرخ (Rosaceae)، موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع، خانم ساز،

استپی البرز در ارتفاعات دره کرج و زنجان، کوهین و هم چنین در سیاه بیشه در دره چالوس نام برده است (جنگل ها، درختان و درختچه های ایران).

همچنین از این گونه در جنگل های کرمان نیز نام برده شده و به طور کلی این گونه متعلق به منطقه ایران - تورانی و زاگرسی می باشد (خاتم ساز، محبوبه).
پراکندگی جغرافیائی این گونه در جهان عبارتند از: اروپا، ترکیه، ایران، عراق، سوریه، اردن و فلسطین.

شرایط اکولوژیک:

گونه *C. aronia* عموماً بر روی خاک های عمیق مستقر و طالب خاک های عمیق و حاصلخیز است.

بهترین رویشگاه های این گونه در ارتفاعات ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا واقع گردیده است ولی در ارتفاعات بالاتر از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا نیز گسترش می یابد. در ارتفاع ۲۵۰۰ متر از سطح دریا بین سی سخت و گردنه بیژن در استان کهگیلویه و بویراحمد نمونه آن توسط آقای نوروزی جمع آوری شد (فلور ایران - شماره ۶).

در جهات مختلف جغرافیائی رویش دارد ولی بیشترین تراکم آن بر روی اراضی کم شیب و بدون جهت مشخص با خاک های عمیق استقرار دارد. اگر چه این گونه اراضی عموماً تبدیل به زراعت شده اند ولی پایه های زالزالک به دلیل استفاده از میوه آن حفظ گردیده است.

ویژگی های جنگل شناسی:

تجدید نسل:

تجدید نسل این گونه نیز به هر دو روش جنسی و غیرجنسی میسر است.

ریخت شناسی:

گونه *C. aronia* در توده های جنگلی نسبتاً انبوه به صورت گونه همراه با ارتفاع بیش از ۵ متر (پایه هائی به قطر براسینه ۲۵ سانتیمتر و ارتفاع ۷ متر در جنگلهای انبوه نیم رخ شمالی حوضه آبخیز رودخانه بازفت اندازه گیری شد) و تاجی کشیده با تنه ای ناصاف رویش دارد. اما در توده های جنگلی تنک و به ویژه در اراضی زراعی یا رها شده که پایه های پراکنده این گونه باقیمانده اند دارای ارتفاعی عموماً کمتر از ۵ متر با تاجی گرد یا گسترده و تنه های ناصاف به رنگ قهوه ای تیره می باشد.

سرشت:

گونه‌ای است نورپسند با ریشه‌های عمیق

فرم پرورشی:

این گونه، به صورت توده خالص، در وسعتی محدود و با تراکم اندک به فرم پرورشی دانه‌زاد دیده می‌شود اما در صورت آمیختگی با سایر گونه‌ها از جمله نمای بلوط - زالزالک عموماً به فرم پرورشی، شاخه و دانه زاد می‌باشد که پایه‌های دانه زاد عمدتاً از زالزالک تشکیل یافته است. این گونه چه در حالت تشکیل نما و چه به صورت گونه همراه در آشکوب زیرین توده‌های جنگلی قرار می‌گیرد.

فرآورده‌ها:

میوه گونه *Crataegus aronia* که به رنگ زرد می‌باشد خوش طعم و ماکول بوده و توسط ساکنین منطقه جمع آوری و علاوه بر خود مصرفی در مواردی نیز برای فروش به بازار منطقه عرضه می‌گردد.

قابل ذکر است که میوه سایر گونه‌های جنس زالزالک (*Crataegus spp*) در حوزه رویشی زاگرس نیز قابل مصرف خوراکی است ولی به اندازه میوه گونه *C. aronia* مورد توجه قرار ندارد.

جنگلکاری:

در خصوص جنگلکاری با گونه‌های زالزالک (*Crataegus spp*) چه به صورت بذرکاری و چه در زمینه تولید نهال تا جاییکه اطلاع در دست است اقدامات صورت گرفته با موفقیت مواجه نبوده است. احتمالاً پوسته سخت دانه زالزالک نیازمند انجام تیمارهایی قبل از کاشت می‌باشد که جا دارد در این زمینه بررسی‌های لازم در دستور کار قرار گیرد. چرا که این گونه با تولید میوه قابل مصرف و مورد توجه می‌باید در احیای جنگلهای مخروبه مورد استفاده قرار گیرد. به ویژه آنکه خاردار بودن گونه و قابلیت استفاده از آن به عنوان گونه‌های پیشاهنگ و پرستار بر اهمیت آن می‌افزاید.

Pyrus glabra Boiss (1845) - ۸= *Pyrus syriaca* Boiss. var. *glabra* Wenzig (1874)

نام‌های محلی:

انچوچک، قوش آرموت، قوش آرمید

نام فارسی:

انچوچک**ویژگی‌های گیاه‌شناسی*:**

درختی است به ارتفاع ۵ تا ۱۰ متر. شاخه‌ها خاردار، بدون کرک و خاکستری، جوانه گرد، در حاشیه پشمنی - مژه دار. برگ‌ها نیزه‌ای - مستطیلی، به طول ۲/۵ تا ۱۱ سانتیمتر و عرض ۰/۵ تا ۲/۵ سانتیمتر، نوک کند یا نوک سیخکی، قاعده گرد یا گوه‌ای، حاشیه صاف و بسیار کم هلالی. هر دو سطح برگ بدون کرک و تا حدودی مات. دمبرگ به طول ۱ تا ۴ سانتی متر، کاسبرگ‌ها نیزه‌ای، به طول ۳ تا ۶ میلی متر، دارای نوک کوتاه، در حاشیه پوشیده از کرک‌های پشمنی - نمدی، سطح خارجی بدون کرک یا تا حدودی کرکدار، گلبرگ‌ها دو برابر کاسبرگ‌ها، به طول ۱۰ و عرض ۸ میلی متر و از تخم مرغی، در قاعده ناخنک دار، خامه ۳ تا ۴، تا نیمه کم و بیش کرکدار. میوه تقریباً کروی، به قطر ۱/۵ تا ۲/۵ سانتیمتر، قهوه‌ای - سبز. دمگل در محل اتصال به میوه ضخیم، به طول ۴ سانتی متر. کاسبرگ‌ها مانند تاجی روی میوه باقی می‌مانند.

گسترشگاه:

استاد دکتر ثابتی از این گونه هم در زاگرس شمالی و هم در زاگرس جنوبی نام برده و دامنه انتشار آن را تا جنگل‌های ارسباران نیز ذکر نموده‌اند (جنگل‌ها، درختان، درختچه‌های ایران) لیکن استاد فقید دکتر جوانشیر از گونه *Pyrus glabra* فقط در زاگرس جنوبی از لرستان تا فارس نام برده‌اند. (اتلس گیاهان چوبی ایران - انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی و محیط انسانی - جوانشیر، کریم - ۱۳۵۵).

در فلور ایران شماره ۶-: تیره گل سرخ ... نمونه‌های جمع آوری شده از گونه *P. glabra*، جنگلهای استان‌های لرستان، چهار محال و بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد را

* - فلور ایران - شماره ۶: تیره گل سرخ (Rosaceae)، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، خاتم ساز،

شامل می‌گردد (زاگرس جنوبی) همین منبع گونه *Pyrus glabra* را به عنون گونه انحصاری* ایران و متعلق به منطقه زاگرس اعلام می‌دارد.

شرایط اکولوژیک:

گونه *P. glabra* نظیر سایر گونه‌های جنس *Pyrus* طالب خاک‌های عمیق است. بهترین رویشگاه‌های آن در ارتفاعات بالاتر از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا بر روی خاک‌های عمیق واقع شده است. اگر چه در ارتفاعات کمتر از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا نیز می‌روید. این گونه در مسیر جاده یاسوج به سپیدان، سطح وسیعی تا ارتفاع حدود ۲۶۰۰ متر از سطح دریا را اشغال کرده است. استاد دکتر ثابتی از رویش این گونه در ارتفاع ۳۰۰۰ متر از سطح دریا در لرستان نام می‌برند (جنگل‌ها، درختان، درختچه‌های ایران).

به هر صورت *P. glabra* گونه‌ای است ارتفاع پسند که در خاک‌های عمیق در جبهه‌های مختلف می‌روید.

ویژگی‌های جنگل‌شناسی:

تجدید نسل:

گونه انچوپک به هر دو روش جنسی و غیرجنسی تجدید نسل می‌نماید. تجدید نسل دانه زاد این گونه در صورت حفاظت از توده‌های جنگلی انچوپک به سهولت صورت می‌پذیرد.

ریخت‌شناسی:

ارتفاع درخت انچوپک تا ده متر نیز می‌رسد ولی در وضعیت موجود ارتفاع آن عموماً کمتر از ۷ متر و ارتفاع متوسط آن حدود ۵ متر برآورد می‌گردد.

سرشت:

انچوپک گونه‌ای است نورپسند که حتی در مراحل اولیه رشد نیز نور زیاد را پراحتی تحمل می‌نماید. در جنگلکاری‌های صورت گرفته با گونه‌های مختلف از جمله انچوپک در مناطق مختلف حوزه رویشی زاگرس گونه انچوپک بر خلاف گونه‌هائی نظیر انواع بلوط و بنه توانسته پس از استقرار از رشد قابل ملاحظه‌ای برخوردار گردد. ریشه انچوپک عمیق می‌باشد.

* Endemic (E), Endemique (F).

فرم پرورشی:

انچوچک باستانهای مواردی که در مساحت‌های محدود به صورت خالص و با فرم پرورشی دانه‌زاد دیده می‌شود عموماً به صورت گونه همراه و یا در برخی موارد نماهای آمیخته با سایر گونه‌ها در آشکوب زیرین قرار می‌گیرد.

فرآورده‌ها:

چوب گونه امرو (Pyrus syriaca) چوبی مرغوب است که در استان کردستان در صنایع ظریفه نظیر تخته شطرنج و تزئین جعبه‌های چوبی کاربرد دارد و لذا استفاده از چوب گونه (Pyrus glabra) در صنایع مشابه نمی‌تواند دور از انتظار باشد. مهمترین فرآورده گونه انچوچک دانه‌های درشت میوه‌های آن به رنگ قهوه‌ای روشن و کروی شکل می‌باشد که به عنوان تنقلات مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دانه‌ها حتی ارزش صادراتی نیز داشته و به خارج از کشور صادر می‌گردد. در جنگلهای ده کهنه سپیدان دانه‌های این گونه توسط خانوارهای ساکن حاشیه جنگل جمع‌آوری و به فروش می‌رسد. ارزش اقتصادی بالای ناشی از جمع‌آوری دانه‌های انچوچک برای خانواده‌های منطقه موجب شده تا در حفظ و نگهداری جنگل‌های منطقه نقش موثری را ایفا نمایند.

جنگلکاری:

جنگلکاری این گونه با بذر در استان‌های کرمانشاه (قلاجیه) و فارس (سپیدان) موفقیت‌آمیز بوده است. ضمن اینکه تجدید نسل دانه زاد این گونه نیز در جنگلهای سپیدان مشاهده گردیده است. جنگلکاری این گونه با بذر چنانچه با در نظر گرفتن نیازهای اکولوژیک گونه انچوچک صورت پذیرد (خاک عمیق، ارتفاعات بالا) قرین توفیق خواهد شد.

* * *

توضیح: دو گونه گردو (Juglans regia) و چنار (Platanus orientalis) نیز در زمره مهمترین گونه‌های بومی جنگل‌های زاگرس به حساب می‌آیند که چون گسترش آنها اکیداً مورد توجه و توصیه نویسندگان است در بخش دوم کتاب پیرامون آنها به تفصیل بحث شده است (ر. ک. به بخش دوم، گفتار پنجم، بندهای ۹ و ۱۲).

بخش دوم

مبانی پرورشی جنگلهای زاگرس

پرورش جنگل، از هر تیپ و ساختاری، در هر عصری، و در هر کجای جهان، شامل مجموعه عملیات و اقدامات عمدتاً دراز مدتی است که در قالب سه اصل زیر می‌گنجد:

اصل اول: پایداری جنگل^۱: پایداری جنگل به کلیه اقداماتی اطلاق می‌شود که به منظور جلوگیری از تخریب گلی یا جزئی جنگل به اثر عوامل فیزیکی (اقلیمی) یا عوامل زنده (حشرات، قارچ‌ها، حیات وحش، دام، انسان و ...) صورت می‌گیرد.

اصل دوم: نگهداری جنگل^۲: عبارت است از حمایت مستمر و مدیریت بهنجار و منطبق با اصول علمی و فنی منابع جنگلی به نحوی که بهره‌مندی اقتصادی و اجتماعی از جنگل، آب، خاک و حیات وحش را میسر سازد.

اصل سوم: پاسداری جنگل^۳: شامل مجموعه تدابیر، تمهیدات و عملیاتی است که علاوه بر نگهداری و پایداری جنگل به عمل می‌آید و متضمن بقای جنگل و استمرار تولید و عرضه محصولات با کیفیت مطلوب و باعث برقراری تعادل معقول و منطقی بین مقاصد اقتصادی و ملاحظات فنی دراز مدت راجع به جنگل بوده و منطبق بر اصول حفاظت محیط زیست باشد.

در گفتارهایی که در پی خواهد آمد، ما اقدامات لازم برای تحقق منظوره‌های فوق‌الذکر را تشریح خواهیم کرد. ضمناً لازم می‌دانیم این نکته بسیار اساسی را نیز گوشزد کنیم که آسیب دیدگی شدید و دراز مدت جنگلهای بلوط زاگرس از یکسو و رشد بسیار کند درختان بلوط و بسیاری از گونه‌های همراه از سوی دیگر، به صورتی است که بهره‌برداری اقتصادی توأم با ملاحظات فنی دراز مدت را که لازمه پاسداری جنگل است به هیچ شکلی اجازه نمی‌دهد و از این رو باید تدریجاً از آن دست شست و ناگزیر به هر مقدار چوبی که در اثر بازسازی جنگل یا عملیات اصلاحی دیگری از قبیل تنک کردن، تغییر ساختار جنگل^۴ از شاخه زاد و یا شاخه و

1- Forest Protection

2- Forest conservation

3- Forest Preservation

4- Conversion

دانه زاد به دانه زاد و به دست می آید رضایت داد. در مقابل باید تولید چوب را، از گونه ها داخلی و خارجی مرغوب دارای چوبی با کیفیت مطلوب و تولیدی در حد معقول، در دره متمرکز کرد که در بیشتر آنها آب شیرین جریان دارد، گونه هایی که باید جانشین انواع کم حاصلی چون گز و بید شود. البته، وقتی که سخن از تولید چوب در دره ها می رود بهیچ وجه منظور صرفاً و منحصرأ تمرکز امر در کف دره ها نیست و این امر دامنه های مشرف به دره ها را نیز، تا جایی که امکان عمل وجود دارد و شرایط اجازه می دهد، در بر می گیرد.

* * *

پیشکش به تبرستان
www.tbarestan.info

مسائلی که کلاً در این بخش مطرح می شود شامل یک سلسله عملیات و اقدامات است که می توان آنها را در دو دسته جداگانه گنجایند: دسته نخست شامل مجموعه کارهایی است که باید در جنگل ها صورت گیرد، به عبارت دیگر مستقیماً به جنگل و درخت مرتبط است؛ اما دسته دوم، شرح اقدامات جنبی است که انجام آنها برای به ثمر رسیدن اقدامات دسته اول ضروری می باشد و یا زمینه را برای اعمال مدیریت صحیح جنگل یا تحقق مقاصد پرورشی و یا حفظ و حمایت مؤثر جنگل مهیا می سازد.

گفتار یکم - مدیریت بهنجار جنگل

جنگل‌های زاگرس تا به امروز، از یک سیاست جنگلداری منسجم و فراگیر محروم بوده است. تنها کاری که از تاریخ استقرار تشکیلات جنگلبانی در غرب کشور تاکنون صورت گرفته، تهیه و اجرایی تعدادی طرح «ذغالگیری» یا طرح هائی با عناوین دیگر، منتهی با هدف تهیه هیزم و ذغال، گاهی همراه با جنگلکاری‌های محدود، از گونه‌هائی بعضاً نامتناسب با ساختار موجود جنگل و یا «روندی»^۱ که باید به این ساختار داده شود، بوده است. این طرح‌ها، که روی هم رفته طرح‌های ساده‌ای بوده‌اند، در زمانی به اجرا گذاشته می‌شد که در عرصه‌های خارج از این لکه‌های معدود پراکنده، جنگل آزادانه در معرض تپاول و تخریب بوده است. این تخریب صرفاً به صورت گلازنی یا قطع غیر مجاز و نابجا نبوده و چون با چرای شدید و بی رویه دام همراهی می‌شده و دانه‌های بلوط نیز به سبب مصرف بوسیله دودام مجال رویش و زادآوری نداشته‌اند وضعی اسفبار ایجاد و سرنوشت مشئومی را برای جنگل رقم زده‌اند.

باید توجه داشت که تفاوت فاحش وضع جنگل‌های غرب با جنگل‌های دیگر، مثلاً جنگل‌های کرانه جنوبی دریای خزر، از نظر گونه، ترکیب، درجه رشد و رویش، موجودی درخت سرپا در هر هکتار، شکل و ابعاد درخت که تهیه انواع چوب با آن بستگی تام دارد، وضع اقتصادی - اجتماعی مردم که بر نوع و دامنه استفاده از جنگل اثرگذار است، و بسیاری عوامل دیگر از این قبیل، اجازه نمی‌دهد که در مدیریت جنگل‌های زاگرس از الگوی جنگلداری^۲ مجری در جنگل‌های دیگر تبعیت شود. خلاصه آنکه جنگل‌های نیمه خشکی از این گونه را باید به روشی که شرایط خاص محلی و منطقه‌ای، از جمیع جهات، دقیقاً در آن ملخوط شده باشد اداره نمود. حال به بینیم که این روش چگونه روشی می‌تواند باشد؟

ساعی در متجاوز از نیم قرن پیش، استفاده مرتعی از این جنگل‌ها را گوشزد کرده بود بدون آنکه به پیشینه این نوع استفاده اشاره کرده باشد که در حقیقت بیش از ۵۰ قرن می‌باشد. غرض وی از این تذکار، بیان اهمیت ریشه‌ای این امر در اقتصاد منطقه و احتمالاً، جلب توجه

کارگزاران جنگل به اتخاذ شیوه‌ای که تعارض بین مرتعداری و جنگلداری را بر طرف سازد و یا این دو فعالیت را به نوعی با هم آشتی دهد بوده است.

در طی این سال‌های متمادی، مشاهدات و مطالعات دامنه دار، حدّت و ناهنجاری استفاده مرتعی از جنگلهای باختر کشور را آشکارتر ساخته و چاره جوئی سریع در این زمینه را، اگر بنا است روش جنگلداری معقول و مناسبی در این جنگل‌ها پیاده شود، الزام آور کرده است. منطقه باختری ایران، منطقه‌ای عشایری است و زندگی عشایر در درجه اول بردامداری کوچری استوار است. جنگلهائی که عشایر دام‌های خود را در آن به چرا و می‌دارند کما بیش، توسط دام‌های روستاییان مجاور جنگل نیز تعلیف می‌شود. این استفاده مضاعف، وسیله تعداد زیادی دام صورت می‌گیرد که تناسبی با علوفه تولیدی در عرصه جنگل ندارد. مضافاً اینکه دام‌های روستائی، در بهار، زود هنگام یعنی پیش از آنکه اندام‌های گیاهی به کمال توسعه خود رسیده، به مرحله باردهی و دانه پراکنی وارد شده باشند به جنگل روی آور می‌شوند و هر دو دسته دام (کوچری و روستائی) بیش از مدت لازم در جنگل به جولان می‌پردازند و چون منابع علوفه‌ای موجود، خیلی پیشتر غارت و نابود شده به درختان و درختچه‌های جنگلی و زادآوری جنگل و پوشش مرده روی آور می‌شوند و صدماتی وارد می‌سازد.

معمولاً، در جنگل‌هایی که در معرض چرای دام قرار دارند و وجود درخت مزاحم رویش علوفه، و چرای دام منافعی بقا و پرورش جنگل است، یکی از دو ترتیب زیر رفتار می‌شود:

۱- اجرای روش تفکیک*: در این روش، جنگل را به دو قسمت تقسیم می‌نمایند: یک قسمت به تولید چوب اختصاص داده می‌شود که چرای دام در آن ممنوع خواهد بود و قسمت دیگر مختص تعلیف چهار پایان باشد که در آن هدف تولید چوب دنبال نمی‌شود. این روش را نمی‌توان در جنگلهای بلوط زاگرس، که اگر چه در آنها تولید چوب مطرح نیست ولی نقش مهم حفاظت منابع آب و خاک را عهده دارند نمی‌توان به کار بست چرا که به این ترتیب سطح کمتری از جنگل در اختیار چرندگان قرار می‌گیرد و بر اثر محدودیت سطح، فشار دام موجب نابودی سریع تر آن می‌گردد و در نتیجه مسأله حفاظت منابع آب و خاک، دست کم، در قسمتی از جنگل که فدای دام شده اجباراً ناممکن می‌شود.

۲- اجرای روش تشریک^۱: در این حالت، دام و جنگل به همزیستی ادامه می‌دهند منتهی تدابیری اتخاذ می‌شود تا از هر طرف، صدمه‌ای، به طرف مقابل، آن چنان که اصل

همزیستی را مختل سازد وارد نشود. به عبارت دیگر، تعداد دام، نوع دام، زمان ورود و خروج دام و به نوعی تعیین شود که همواره پوشش گیاهی کافی جهت حفاظت خاک موجود باشد بدون آنکه تحقق این منظور مستلزم تبعید دام از جنگل باشد.

با توجه به این واقعیات ملموس است که باید سیاست جنگلداری خاصی برای این جنگل‌ها تدوین کرد، سیاستی که نمی‌تواند استفاده مرتعی از جنگل‌ها را با سابقه‌ای متجاوز از ۵۰ قرن، که هنوز با شدت وحدت ادامه دارد نادیده بگیرد و این ملاحظات ما را به لزوم گزینش سیاستی متبنی بر تلفیق جنگلداری و مرتعداری^۱ هدایت می‌کند. به زبان دیگر، انجام عملیات پرورشی در جنگل‌ها به صورتی خواهد بود که چرای دام مُخَل آن نباشد. به این منظور از انواع روش‌های چرا، «چرای چرخشی همراه با وقفه چرا در بعضی از قطعات^۲» به موقع اجرا گذارده می‌شود و این طریقه، همچنانکه در منابع دیگر نیز گفته شده، در مواردی به اجرا در می‌آید که مرتع از وضع مطلوبی برخوردار نبوده و کمابیش در جهت قهرقانی^۳ سر می‌کند.

چرای دام در این روش، چرخشی یا متناوب است ولی ورود دام به هر قطعه ممکن است چرخشی ساده^۴ یا چرخشی دیرگاهی^۴ باشد. افزودن براینکه در قطعاتی که در اثر چرای بی‌رویه یا سنگین گذشته آسیب دیده‌اند به مدت یک یا دو سال وقفه چرا اعلام می‌شود تا به گیاهان مرتعی مجال خود با زپروری داده شود.

برقراری وقفه چرا موجب افتراق مدیریتی جنگلداری از مرتعداری نیست، بلکه برعکس، درست از همین نظر، این دو رشته کار، به هم پیوند می‌خورند به این ترتیب که باید طول مدت این وقفه را به جای یک یا دو سال متداول در مرتعداری، درازتر گرفت به حدی که اگر درختی زاد آوری کند یا مبادرت به کاشت مستقیم بذر یا نهال از گونه جنگلی شود، در پایان مدت افزایش یافته وقفه، به آسیب‌های ناشی از چرای مستقیم دام و دد مقاومت کرده و نابود نگردد. به علاوه، برای امکان باز سازی^۴ اکوسیستم می‌توان بر تعداد قطعات مشمول وقفه چرا افزود و در صورت لزوم، حتی همه قطعات را بر مبنای روال و پی‌آئی صحیحی تحت وقفه چرا قرار داد. در طول مدت وقفه چرا، می‌توان درختانی را که به زمان دیرزستی نزدیک شده‌اند یا آنهایی را که دچار گزند هائی شده و برنگهداری آنها فایده‌ای مترتب نیست برید و از عرصه خارج ساخت. ضمناً چون وقفه چرا موجب بهبودی وضع بخش مرتعی اکوسیستم می‌گردد از این رو

1- Sylvo - Pastoral

2- Rest - Rotation grazing system

3 , 4 برای درک این مفاهیم به مرتعداری مراجعه شود.

4- Rehabilitation

می‌توان پس از گذشت مدت مناسبی از تاریخ اعلام آن، علوفه روئیده شده در قطعه مربوط را درو کرد و در خارج از مرتع به صورت علوفه دستی به مصرف تغذیه دام رسانید.

ایجاد پوشش درختی در بخش جنگلی اکوسیستم، چه از طریق خود بازپروری و چه به صورت بازسازی، نباید به ترتیبی باشد که توده درختی بیش از حد لازم پرپشت و انبوه و مخّل رویش نباتات علوفه‌ای گردد و هنر در برقراری تعادلی است که باید بین درخت جنگلی و گیاه مرتعی وجود داشته باشد تا هر دو به بالندگی برسند. در اجرای چنین طرحی، نظر بر این است که تقسیم بندی جنگل براساس حوزه کار^۱، قسمت^۲ و جایگاه برش^۳ که در کشورهای انگلیسی زبان متداول است صورت گیرد و این امر، حتی الامکان، با محدوده عرفی مورد استفاده فعلی دامداران، منطبق و یا به نوعی تلفیق شود. بهر تقدیر، ناگفته پیداست که در حالت چرای مستقیم، تعداد دام باید متناسب با ۹۰ درصد ظرفیت چرائی علوفه موجود باشد که ۱۰ درصد باقی نیز به جانوران وحشی تخصیص داده می‌شود و زمان ورود و خروج دام نیز براساس اصول مرتعداری و اکولوژی گیاهان مرتعی تعیین و اجرا می‌شود.

گفتار دوم - بازسازی جنگل

غرض از بازسازی جنگل، اعاده وضع اولیه جنگلهای بلوط در حد امکان است. این نکته روشن است که جنگلهای پیش رُسته^۱ زاگرس، یکسره متشکل از عناصر دانه زاد بوده که در اثر بهره برداری به روش شاخه زاد و یا شاخه و دانه زاد در آمده‌اند.

چون بهره برداری به روش شاخه زاد متضمن برداشت متناوب، آن هم با چرخش کوتاه مدت جست‌های برآمده از کُفَر کردن درختان دانه زاد پیشین است، عناصر مغذی خاک را به مرور کاهش می‌دهد به نحوی که منجر به ناتوانی خاک می‌گردد، از این رو جنگل پروری صحیح مستلزم دگرگون ساختن ساختار کنونی جنگلهای شاخه زاد و دانه و شاخه زاد است که در جنگل‌شناسی Conversion نامیده می‌شود.

نکته دیگر اینکه جنگلهای بلوط زاگرس در شرایط کنونی فاقد انبوهی مطلوب بوده و قرن‌ها است که از حالت توپری^۲ خود که لازمه حفاظت خاک و رُستن درختان شکیل، سهی، و افراخته می‌باشد خارج شده است. البته نباید فراموش کرد که در مناطق خشک و نیمه خشک، نه تنها درختان که هر گونه رستنی، به سبب محدودیت رطوبت در خاک اصولاً توده‌ها یا جوامع تنکی را تشکیل می‌دهند ولی در عین حال نمی‌توان منکر شد که هم اکنون در زاگرس قسمت‌های وسیع عاری از درختی وجود دارد که ناشی از محدودیت صرف رطوبت خاک نمی‌باشد چرا که در قسمت‌های مجاور، از این نظر، وضع بهتری مشاهده می‌شود.

این قسمت‌های وسیع عاری از درخت را جز آنکه حاصل قطع بی‌رویه گذشته بدانیم علت دیگری نمی‌تواند داشته باشد. بهر صورت، یک امر مهم دیگر در بازسازی جنگل آن است که در این قسمت‌های وسیع عاری از درخت، یا دارای درخت منتهی با فواصل بسیار زیاد، توده‌ای جنگل با انبوهی ممکن به وجود آوریم.

هر دو موضوع مندرج در این مقدمه، موضوع بحث و تحلیل بندهای آتی همین گفتار خواهد بود.

1- Old growth

2- Massive به فرانسوی و به انگلیسی Massive

بند ۱- بازسازی ساختار

روش شاخه زاد و یا شاخه و دانه زاد ساده‌ترین روش جنگلداری است که بیشتر به خاطر سهولت اجرا جهت تأمین سوخت (هیزم و ذغال) متداول بوده و مربوط به زمانی است که بشر به منابع دیگر انرژی به قدر امروز دسترسی نداشته و حالبه در بسیاری از مناطق جهان، از قبیل اروپا، متروک شده است. در سرزمینی همچون حوزه زاگرس، که جنگل‌ها در مدتی قریب به ۵۰ قرن به حال خود رها شده بوده، اهالی محل برای تأمین نیازهای سوختی یا ساختمانی خود، در هر زمان و بهر نحو، که دلخواه آنها بوده در جنگل‌ها مبادرت به بهره برداری نموده‌اند، یعنی درختی را افکنده، از چوب آن استفاده نموده، عنداللزوم به سراغ درخت دیگری رفته، همین عمل را بارها و بارها تکرار کرده‌اند که نتیجه آن وجود سطوح بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های شاخه زاد در سنین مختلف است. برای بازسازی یعنی دگرگون ساختن ساختار جنگل البته روش کار در همه جا یکسان نخواهد بود و باید بین تغییر ساختار جنگل‌های دانه و شاخه زاد یا شاخه و دانه زاد با شاخه زاد ساده فرق گذاشت به این صورت که جنگل‌های شاخه زاد ساده را نخست به سمت جنگل‌های دانه و شاخه زاد هدایت نمایند. این امر، در عمل، مستلزم آن است که قطعاتی از این توده‌های شاخه زاد را، تا جایی که مقتضیات محلی اجازه دهد قرق کرده، می‌گذارند که تدریجاً برسن عناصر شاخه زاد افزوده شود تا به جاییکه تعداد قابل ملاحظه‌ای از این عناصر، با پراکنش مطلوبی، به مرحله بارآوری برسند و با ریزش دانه‌های خود، چه بلوط و چه گونه‌های دیگر، در پناه قرق جوانه زده، به صورت نهال دانه زاد در آیند تا سرانجام به درختی تبدیل شوند. تردیدی نیست که حصول این مقصود صرفاً منوط به برقراری قرق خواهد بود، قرقی با ابعاد همه جانبه، یعنی شامل ممنوعیت قطع به هر صورت، به هر مقدار، از هر گونه و در هر زمان در طول مدت قرق، همچنین برداشت پوشش مرده و خاک جنگل، آتش افروختن، چرانیدن دام و

پس از مدتی که درختان به ابعاد مناسبی رسیدند با سایه افکندن بر روی عناصر شاخه زاد، از پهلوی و از بالا، عرصه زیست را بر آنها تنگ می‌کند و اگر در مدت مناسبی نمیرند می‌توان آنها را به تدریج، با آهنگی کند، برید و از عرصه خارج ساخت.

گاهی، برای تسریع در تحقق این روند، منتظر بارآوری درختان شاخه زاد نشده و مبادرت به کاشت مستقیم بذریانهاال در نقاط خالی می‌نمایند و با پیشرفت سن نهال کاشته شده، یا بوجود آمده از بذر، بعضاً عناصر شاخه زادی را که ممکن است بر آنها سایه بیفکنند و موجب رنجوری و خشکیدن آنها شوند به قطع می‌رسانند و یا باکت زدن و یا ریختن سم در حفره‌ای از تنه، آنها را می‌خشکانند تا نور نه یکباره، که رفته رفته بر آنها بتابد. در مورد قطعات جنگلی دانه و

شاخه زاد و یا شاخه و دانه زاد هم روشی مشابه یعنی مبتنی بر قرق به اجرا در می آید منتهی کار به خاطر وجود پیشاپیش عناصر دانه زاد سهلتر و سریع تر صورت می گیرد و عناصر شاخه زادی را که بر وجود شان سودی متر تب نیست می توان زودتر برید تا زاد آوری طبیعی یا دستی بهتر تحت حمایت قرار گیرند. در مواردی که عناصر دانه زاد فراوان ترند ممکن است حتی به کاشت دستی بذر یا نهال گونه های مورد نظر نیازی نباشد و زاد آوری طبیعی حاصله از تندش بذر درختان دانه زاد اجازه دهد که درختان شاخه زاد را زودتر و سریع تر برید.

بند ۲- کمک به انبوهی جنگل های تنک

در قطعات باز جنگل یا قسمت های تنک و بسیار تنک آن باید در حد امکان اقدام به رویانیدن درخت نمود تا فواید توپری یا انبوهی بهینه که پیش از این مطرح شد به ظهور رسد. در این راستا، اولین نکته ای که به خاطر خطوط می کند آن است که مبادرت به کاشت مستقیم دانه یا نهال بلوط که عنصر اصلی است گردد. اما باید توجه داشت دانه ای را که پس از تولید به زمین ریخته می شود ولو در بهار جوانه زده سر از خاک برآورد نخواهد توانست نور شدید، گرمای حاد محیط و خشکی حاکم را در سال بعد، طی ماه های اردیبهشت تا شهریور تحمل کند مگر آنکه برای آن سایبانی تعبیه و خشکی را با آبیاری مکرر و مکفی جبران کنند که در سطوح وسیع، کاری اگر نه غیرممکن، لاجرم بسیار دشوار و بسیار پرهزینه خواهد بود که در مسایل اقتصادی نمی تواند پذیرفتنی باشد.

آزمایش هایی که در حوزه جنگلهای بلوط بلند خوزستان به عمل آمده نشان می دهد که اگر بذر یا نهال بلوط را هر چه نزدیکتر به درختی به کارند تا از سایه آن بهره مند شود نتیجه بهتری حاصل می شود و این امر صحت نظرات پیش گفته را تأیید می نماید.

از این رو، برای تحقق منظور، باید به گونه پرستار متوسل شد، یعنی نخست گونه های روشنی پذیر و مقاوم به خشکی را با دقت و بررسی عمیق به عنوان گونه های پرستار برگزید و یکی از دو صورت بذر یا نهال، که مناسب و میسر باشد، می کارند و تحت مراقبت قرار می دهند تا به مرحله دارگروه برسند و در این زمان بذر بلوط را، که قبلاً تحت عمل لایه پردازی* قرار گرفته و به مرحله جوانه زدن رسیده در فواصل «دارها» می کارند تا سپس به طور طبیعی زندگی خود را ادامه دهند.

در حوزه زاگرس گونه های خاردار فراوانی از قبیل *Crataegus azarolus* و *Pyrus*

* - Stratification.

که برخی از مؤلفان «لایه گذاری» نامیده اند

glabra که میوه آنها مطلوب و مورد علاقه روستاییان است وجود دارد که حائز شرایط لازم برای ایفای نقش پرستار می‌باشند که باید در هر محل یک یا چند گونه را، متناسب با خواش اکولوژیک آنها برگزیده و مورد استفاده قرار داد. شکی نیست که توفیق در این امر نیز مستلزم برقراری قرق در قطعاتی است که به این ترتیب به وجود می‌آید.

بند ۳- آبخیزداری

با توجه به گستردگی قطعاتی که باید در هر استانی، همه ساله، به مقیاسی که بودجه و امکانات دیگر اجازه می‌دهند، تحت عملیات مندرج در دو بند ۱ و ۲ قرار گیرند، ساده اندیشی است که تصور شود با این عملیات سالانه، انبوهی بهیمنه جنگل، و به تبع آن حفاظت خاک در هر استانی تأمین خواهد شد و بیشک در هر زمان و در هر مکانی همواره قسمت‌هایی وجود خواهند داشت که محتاج عملیات حفاظت خاک یا آبخیزداری به طریق مکانیکی است تا به دنبال آن، در زمان مناسب به بازسازی جنگل در آن قسمت پرداخته شود.

عملیات مکانیکی آبخیزداری، به طرق مختلف انجام‌پذیر است از جمله ایجاد سکو* و ساخت دیواره‌های سنگ چین، هر دو، در امتداد خطوط تراز، در دامنه‌های سرایشب عاری از رستنی است، تا بعداً به موقع مبادرت به اقدامات بیولوژیکی لازم شود.

هدف اساسی این کارها، جلوگیری از جریان سریع و سیل آسای آب باران در دامنه‌های سرایشب، که عامل فرسایش و رانش زمین است، و واداشتن نزولات آسمانی به نفوذ در خاک است تا مقداری از آن عاید رستنی‌ها شود و مقداری هم به صورت چشمه سار یا آبخوان حوائج روز مره انسان را برآورده سازد.

از این دو طریق مکانیکی، ایجاد سکو اگر چه ممکن است منطقی‌تر و مفیدتر باشد لیکن چون متضمن جابه جایی حجم سنگینی از خاک بوده و در نتیجه هم وقت زیادی می‌گیرد و هم هزینه هنگفتی دارد چندان عملی بنظر نمی‌رسد بویژه در شیب‌های تند و بسیار تند که ممکن است انجام آن با وسایل مکانیزه شدنی نباشد.

در مقابل، ایجاد سنگ چین با وجود فراوان سنگ در بیشتر نقاط زاگرس عملی‌تر بنظر می‌رسد چنانکه روستاییان در بعضی نقاط یا به ابتکار شخصی و یا به دعوت مسئولان آبخیزداری با انعقاد قرار داد مبادرت به چنین کاری نموده‌اند. اما دیواره‌های سنگ چینی که به این ترتیب ساخته شده معایبی دارد. از جمله آنکه لایه نخستین دیواره نه در داخل خاک که بر سطح

*- Terrasse یا Banquette

خاک قرار دارد که می‌تواند موجب ناستواری دیواره و فروپاشی آن بر اثر جریان‌های آبی سیل آسا گردد. دیگر آنکه این دیواره‌ها در مواردی درست در مسیر خطوط تر از ساخته نشده‌اند و بالأخره فاصله ای است که بین دیواره‌های متوالی با توجه به شیب عرصه باید قایل شد. درباره تعیین این فاصله، که با پارامترهای متعددی از جمله با شیب زمین، جنس خاک، و شدت بارش بستگی دارد تحقیقی در ایران صورت نگرفته ولی Saccardy در الجزایر، برای تعیین فاصله دو سکوی متوالی در شرایط اقلیمی مدیترانه‌ای براساس تجربه جدولی ترتیب داده که استفاده از آن به این منظور در حال حاضر مغتنم است.

جدول شماره ۱۱- جدول ساکاردی در مورد فواصل عمودی و افقی سکوها

فاصله دو سکوی مجاور به متر	شیب زمین %	
	فاصله عمودی	فاصله افقی
۶۶	۲	۳
۴۲	۲/۵	۶
۳۰	۳	۱۰
۲۳	۳/۴	۱۵
۱۶	۴	۲۵
۱۳	۴/۵	۳۵
۱۰	۵	۵۰
۷	۵/۸	۸۰

بند ۴- سایر اقدامات حفاظتی

در قبال برخی از پدیده‌ها، همچون خشکی، مستقیماً کاری نمی‌توان کرد. اما با اصلاح ساختار و ایجاد انبوهی بهینه در جنگل، که گسترش پوشش تاجی درختان را به دنبال خواهد داشت، خاک کمتر در معرض ضربات تابش آفتاب و در نتیجه تبخیر رطوبت خواهد بود و در برابر فرسایش و رانش نیز وضع بهتری خواهد داشت و در چنین حالتی نقش مضر بادهای تند در ریشه کن کردن و شکستن درختان هم تخفیف خواهد یافت.

با آفات حاصل فعالیت حشرات باید به طریقه بیولوژیک یعنی به مدد دشمنان طبیعی هر کدام مبارزه کرد که این امر مستلزم فعال شدن بخش تحقیقات خواهد بود. اما آفات دیگر، از قبیل تشی و گراز را، در حالاتی که کثرت جمعیت به حد خطرناکی برسد، باید به دام انداخت و

نسبت به آنها با نظر کارشناسان حفاظت محیط زیست و جمعیت‌های طرفدار حمایت از حیات وحش اقدام مقتضی به عمل آورد.

در برابر بیماری‌های خطرناک باید، هرگونه که متخصصان امر نظر دهند ولو نظر بربریدن درخت و سوزانیدن آنها باشد رفتار شود و توجه داشت که آفات و بیماری‌های کم‌خطر و غیراقتصادی شاید مستوجب اقدامات خاصی نباشد و با اقدامات بهداشتی از قبیل برش تنظیفی و نظایر آنها احتمالاً می‌توان از گسترش دامنه خطر و ضررکاست یا آنها را به کلی بی اثر ساخت اما در برابر گلازنی، قطع بدون پروانه درخت ولو برای مصارف حیاتی روستایی و حریق عمدی جنگل که در اغلب موارد ناشی از آتش زدن بقایای زراعات مستحذنه در داخل یا مجاورت جنگل است باید به شدت ایستادگی کرد و در صورت وقوع مبادرت به اعمال مجازات‌های قانونی نمود.

در مورد اقدامات راجع به جلوگیری از گلازنی و قطع بدون پروانه درخت و حریق جنگل در گفتار راجع به اقدامات جنبی رهنمودهائی ذکر خواهد شد.

گفتار سوم - تولید چوب

چنانکه پیش از این هم اشاره شد برای تولید چوب به درختان بلوط، از همه گونه‌ها، امیدی نمی‌توان بست. از بین دیگر گونه‌های بومی، انواع *Fraxinus rotundifolia*، *Ulmus minor*، *Juglans regia*، *Platanus orientalis* شاید تنها گونه‌هایی باشند که می‌توان از جهت تولید چوب به آنها اتکا نمود. اما، چنانکه می‌دانیم، دو گونه زبان گنجشک و نارون، در شمار گونه‌های پراکنده‌اند و در اثر صدمات وارده به جنگل دگرگونی‌هایی در شرایط زیست آنها بوجود آمده تا بدان پایه که نمی‌توانند تولید بهینه‌ای داشته باشند، هر چند که پراکندگی نیز از جهت دیگر، بهره برداری اقتصادی از آنها را اجازه نمی‌دهد ولی این امر استفاده از این گونه را با ترکیب و انبوهی مناسب در دامنه‌های مشرف به درّه متفی نمی‌سازد.

درختان چنار و گردو که در درّه‌ها به صورت جنگل‌های دالانی حضور قابل توجهی دارند، از جهت ابعاد، تراکم، دیرزیستی و کیفیت چوب هم در خور اهمیت می‌باشند از این رو باید در مورد تولید چوب در زاگرس برای آنها نیز موقعیتی خاص در نظر گرفت. وجود آب شیرین در درّه‌ها زمینه بسیار مساعدی برای کاشت شمار دیگری از گونه‌ها، به ویژه تعدادی از گونه‌های بیگانه فراهم می‌آورد که ذیلاً اسامی آنها را درج می‌نمائیم.

Alnus subcordata

Casuarina Cunninghamiana

Cedrus atlantica

C. deodora

C. libani

Dalbergia sissoo

Eucalyptus camaldulensis

Gleditsia triacanthos

Juglans regia

Paulownia spp

Pinus strobus

Platanus orientalis

Populus alba

P. caspica

Taxodium distichum

و در این جا باید اکیداً متذکر شد که هر یک از گونه‌های مزبور، که در منطقه سابقه حضور و یا کشت ندارند، باید نخست در مقیاس پژوهشی - آزمایشی، در چند نقطه متفاوت از جهت شرایط جغرافیائی (عرض جغرافیائی و ارتفاع از سطح دریا)، وضع خاک، و پارامترهای اقلیمی مورد بررسی واقع شوند تا سپس بتوان درباره اقدامات اجرایی در مقیاس وسیع تصمیم گرفت. مونوگرافی این گونه‌ها، در گفتار پنجم همین بخش درج شده تا برای شناخت بهتر آنها مورد استفاده واقع شود.

گفتار چهارم - اقدامات جنبی

در جنگلداری، تنها برشمردن شیوه‌های کار و اقدامات فنی لازم، اگر چه محققاً بسیار ضروری است، اما کافی نمی‌باشد و اتخاذ و تشریح تدابیر دیگری هم ضرورت دارد تا زمینه انجام اقدامات فنی را مهیا سازد و یا بر اثرات آن بیفزاید و یا بر تحقق آنها سرعت بخشد.

انجام همه اقدامات لازم را نیز نباید از دولت انتظار داشت و منطقاً مردمی که از جنگل به اشکال گوناگون بهره می‌برند باید سهمی هم در پاسداشت، پایداری و نگهداشت آن داشته باشند. از این رو عقیده مندیم که تشکیل یک گروه مردمی، از روستاییان مجاور هر جنگل، یا تعدادی جنگل، در قالب یک شرکت تعاونی، ضرورت دارد که اعضای آن نه تنها در استفاده از جنگل به صورت چرانیدن دام و بهره برداری از چوب‌هائی که در اجرای عملیات پیش گفته جنگلداری به دست می‌آید سهم باشند بلکه در پاسداری از جنگل از هر گونه اقدام خطرناک از قبیل قطع خود سرانه و بی رویه درخت، گلازنی، و پیشگیری و اطفای حریق دخیل گردند. اما این وظیفه را نمی‌توان یکباره و بدون آموزش‌های قبلی به آنها محول کرد بلکه باید آنها را تدریجاً مهتای پذیرش این مسئولیت خطیر نمود. به این ترتیب، استفاده فردی از جنگل‌ها، از این پس باید متوقف شود و هر کاری از این گونه در قالب شرکت تعاونی صورت پذیرد. به عبارت دیگر، هیأت مدیره شرکت تعاونی، تعداد دام هر یک از اعضا را که باید به صورت گله مشترک در جنگل چرا کنند، همچنین سهم سوخت یا گال یا میوه و هر چیز دیگری که از جنگل بدست می‌آید معین خواهد کرد و سهامداران شرکت را و خواهد داشت که هر یک وظیفه‌ای را، چه از جهت پاسداری جنگل و یا ایفای تکالیف دیگری که در برنامه مدیریت جنگل مندرج است، تحت نظر و تعلیمات مقامات ذیربط دولتی عهده دار شوند. تسهیلات دولتی، از قبیل وام‌های بانکی و کمک‌های جنسی وزارتخانه‌ها و غیره از این پس، نه به تک افراد که به شرکت تعاونی متشکله باید اعطا شود. این گونه شرکت‌های تعاونی باید از سوئی باشورا‌های روستائی و از سوی دیگر بامقامات محلی ادارات کل منابع طبیعی در ارتباط باشند.

از اقدامات جنبی قابل ذکر دیگر که در صیانت جنگل‌ها اثرات غیر مستقیم اما بلاشک مؤثر دارد، ایجاد فعالیت‌های درآمدزا از قبیل زنبورداری و پرورش ماهی و میگو در حیطه عمل شرکت‌های تعاونی و به وسیله آن شرکت‌ها به سود اعضا است.

یکی از وظایف عمده و اساسی شرکت‌های تعاونی آن است که با کمک ادارات کل منابع طبیعی موجبات استفاده همگانی اعضا را از نفت، گاز، و فرآورده‌های پتروشیمی (سموم و کودهای شیمیایی) فراهم آورد تا به این ترتیب اتکای به سوخت‌های چوبی، برای پخت و گرمایش، به مرور کاهش یابد.

در صیانت از جنگلهای زاگرس ضروری است که بز از گله‌های دامی که در جنگل‌ها به چرا می‌روند، طبق برنامه‌ای که با همکاری مشترک ادارات کل منابع طبیعی و شرکت‌های تعاونی تدوین خواهد شد ظرف مهلت معینی حذف شود و شرکت‌های تعاونی تنها مجاز خواهند بود که تعدادی بز در روستای خود براساس تعذیه با علوفه دستی نگهداری نمایند.

حصول این مقصود از سوئی مستلزم اقدامات تشویقی دولت در زمینه قائل شدن بهای رغبت انگیزی برای خرید بز زنده و شرایط سهلی جهت معاوضه بز بادم بزرگ، و از سوی دیگر، محرومیت آن عده از شرکت‌های تعاونی که به حذف بز از گله‌های خود تن در ندهند در چرانیدن دام در جنگل‌ها در پایان مهلت مقرر است و دولت باید خود توجه کند که جنگل‌های زاگرس به آن مرحله از انحطاط رسیده که هیچگونه مدارائی قابل توجیه نبوده و بی‌توجهی به مصالح نسل حاضر به جهت تخریب محیط زیست و بی‌اعتنائی به سرنوشت نسل آینده از لحاظ عدم تحقق توسعه پایدار تلقی خواهد شد.

از اقدامات دیگری که ادارات کل منابع طبیعی باید در عملی ساختن آن کوشا باشند تغییر مکان اراضی زراعی از زمین‌های شیبدار و عرصه‌های داخل جنگل به امکان مناسب دیگر از نظر موقعیت و فقدان شیب و نیز کوشش جدی و مستمر در راستای تولید هر چه بیشتر علوفه برای مصرف زمستانه دام‌ها به مباشرت شرکت‌های تعاونی است. برای راه اندازی این فعالیت دولت باید تا مدتی انواع کمک‌های بلاعوض از قبیل بذر و کود شیمیایی در اختیار شرکت‌های تعاونی قرار دهد و تأمین این گونه هزینه‌های را نباید تحمیل بر بودجه تلقی کند چرا که در غیر این صورت باید برای جبران صدمات وارده به جنگل‌ها، که در مواردی می‌تواند غیر قابل درمان باشد، هزینه‌هایی بس بیشتر را متقبل شود که از خردورزی به دور خواهد بود.

سرانجام باید از لزوم تأسیس واحدی ستادی، در مکان مناسبی از غرب کشور، برای هم آهنگ سازی امور منابع طبیعی و نظارت از نزدیک بر فعالیت‌هایی که در این زمینه حیاتی کشور صورت می‌گیرد و کاستن از حجم تصمیم‌گیریها در مرکز کشور که گاهی به سبب تأخیر یا ناهم آهنگی با مقتضیات محلی و منطقه‌ای، نتایج نامطلوبی به بار می‌آورد یاد کرد که دولت خود با تأسیس چنین واحدی در شمال کشور، اعتقاد به ضرورت امر را تأیید کرده و اینک باید به مناطق جغرافیائی دیگر تسری و تعمیم داده شود.

گفتار پنجم - مونوگرافی گونه‌های پیشنهادی برای کاشت در

دره‌های زاگرس جهت تولید چوب و فرآورده‌های دیگر

برای بالا بردن پتانسیل تولید چوب جنگل‌های بلوط زاگرس، عده‌ای از پژوهشگران، پیش از این، مبادرت به آزمایش تعدادی از گونه‌های جنگلی کرده‌اند که اجرای برخی از این طرح‌های پژوهشی هنوز به پایان نرسیده و احتمالاً ادامه دارد. از سوی دیگر، برخی از صاحب‌نظران، شماری از گونه‌های جنگلی دیگری را، صرفاً به صورت پیشنهاد، جهت کاشت در عرصه جنگل‌های بلوط معرفی کرده‌اند که اسامی هر دو دسته به دفعات در این کتاب ذکر شده و ما برای احتراز از تطویل بی‌سبب کلام خوانندگان را به نوشته‌های آنان ارجاع می‌دهیم (ر. ک. به ضمایم). ما خود نیز در این راستا، گونه‌هایی را که مونوگرافی آنها در پی می‌آید توصیه و پیشنهاد می‌نمائیم تا در دره‌ها و دامنه‌های مشرف بر آنها مورد آزمایش قرار گیرد و در صورت حصول نتیجه مثبت، در مقیاس اجرایی توسعه یابد. به این ترتیب ساختار ترکیبی جنگل‌های بلوط، همچنان که بوده، حفظ می‌شود تا وظیفه‌ای را که در مورد حفاظت آب و خاک برای آن قائلیم همچنان عهده دار باشد. تمرکز کار تولید چوب در دره‌ها، متضمن تسهیلاتی نیز از جهت آبیاری نوبادگان جنگلی در دوره آغازین استقرار وادوار خشکسالی است چه از جهت انجام نفس عمل و چه از بابت هزینه کار.

در بعضی از دره‌های زاگرس که رودخانه به صورت شیاری در داخل سطح مستوی نسبتاً وسیعی جریان دارد، خاک کف دره، تا عمق زیادی، از مجموعه‌ای مشتمل بر قلوه سنگ، سنگریزه و اندکی خاک تشکیل شده که در استفاده از چنین بستری باید به ارزیابی دقیق امر، از جهت کاشت مستقیم نهال در آن یا با تعویض خاک در گودال‌های کاشت پرداخت. وانگهی، مسأله طغیان رودخانه‌ها در بعضی از سال‌ها در بهار، که برف کوهستان‌ها آب و به داخل دره‌ها سرازیر می‌شود نیز مسأله‌ای است که باید توجه مأموران اجرایی را کاملاً به خود معطوف دارد چرا که بسیاری از درختان جنگلی حالت غرقابی را بر نمی‌تابند و پوشیده شدن قرارگاه نهال‌ها به مدتی نسبتاً طولانی از لایه‌ای آب موجب مرگ آنها می‌گردد و از این رو انتخاب و آماده سازی محل کاشت همانقدر اهمیت دارد که انتخاب گونه و در هر حال مستوجب دقت و احتیاط

می‌باشد.

در انتخاب گونه‌های جنگلی برای تولید چوب در دره‌های آب شیرین زاگرس به ترتیبی اقدام شد که حتی الامکان مجموعه‌ای از نیازهای کشور به انواع چوب برای مصارف گوناگون برآورده شود. ملاحظه کاربرد هر گونه درخت، که در مونوگرافی ذکر شد، این مسأله را بهتر روشن خواهد ساخت.

۱- (Alnus subcordata)

نام فرانسوی: Aulne (Aune)

نام انگلیسی: Caucasian Alder

نام فارسی: توسکایلاق

پیشگفتار:

آب. همچون نور، حرارت و مواد کانی، در حیات رستنی ها نقش اساسی دارد. از نظر نیاز به آب، رستنی ها را می توان رده بندی کرد به این صورت که نیاز برخی اندک نیاز بعضی زیاد و نیاز شماری از آنها در حد متعارف یعنی بینابین است. نباتات دسته نخست را که به آب کمتری می سازند و در حقیقت در برابر خشکی کمایش یارای پایداری دارند خشکی پسند یا Xerophylle، دسته دوم را که به، آب بیشتر محنا جندم پسند یا Hygrophyll و آنهایی را که از این نظر در حد واسط قرار می گیرند Mesophylle می نامند. از بین درختان جنگلی شمال ایران، می توان نوش را در دسته نخست، توسکارا در دسته دوم و راش را در رده سوم جای داد.

هر چند که آب اصولاً در متابولیسم نبات اثر حیاتی دارد با این همه نوسان میزان آن در جهت مثبت یا منفی، می تواند جنبه مخرب داشته باشد به این کیفیت که کاهش آن بحدی که کمینه نیاز نبات را بر نیارود می تواند موجب مرگ آن شود. اگر شرایط اقلیمی (بارندگی و رطوبت نسبی جو) در جای معینی نتواند نیاز طبیعی نباتی را به آب برآورده سازد می بینیم که نبات به کرانه ی رودها، پیرامون چشمه سارها و به زمین هایی که سفره ی آب زیرزمینی بطور طبیعی در ژرفای اندکی از رویه زمین قرار دارد پناه می برد که، بیدوگز در ایران و چندین گونه ی او کالپتوس به نام E. ravertiana , E.alata, E.melliodora در استرالیا از این شمارند.

افزایش مقدار آب یعنی تجمع و رکود آن در خاک و افزونی آن بر نیاز عادی رستنیها نیز ممکن است به نوبه ی خود مضراتی داشته باشد که این امر از طریق خفگی و پوسیدگی ریشه به مرگ نبات منتهی می شود. اما از این جهت نیز نباتات مقاومت های مختلفی را نشان می دهند. به این ترتیب که برخی، در مقایسه با بعضی دیگر، عرصه های آبرگیر را بهتر تحمل می نمایند مانند Taxodium distichum در ایالات متحده ی آمریکا و چندین گونه ی اوکالپتوس در استرالیا از قبیل E.microtheca, E.ovata, E.occidentalis. در مورد شیوه وابستگی نبات به آب سرانجام از نوعی اجتماع جنگلی که به اجتماع ماندابی یا Mangrove معروفیت دارد باید یاد

کرد که عرصه جامعه نباتی در معرض اثرات جزر و مد منظم دریا قرار دارد و از همین رو است که به آن Tidal Forests اطلاق می‌شود.

در چنین شرایطی، بعضی از درختان همچون *Avicennia* و *Taxodium distichum* *officinalis* مبادرت به ایجاد اندام تنفسی خاصی به نام دمکاریا *Pneumatophore* می‌نمایند. که از زمین سربر می‌آورد، اندامی که در مواردی ممکن است به ارتفاع ۲ متر نیز برسد. در یک نظر سطحی، ممکن است برای پاره‌ای این تصور پیدا شود که زمین‌های مرطوب، آبگیر و ماندابی کاربرد چندانی ندارند و یا استفاده از آنها مستلزم انجام تمهیدات خاص دشوار و پرهزینه است. باید گفت که این نظر با واقعیات کنونی چندان انطباق ندارد چرا که در عرصه جنگل‌های ماندابی، بی‌کمترین تیمار زمین، نهال را بهنگام جزر دریا برخاک می‌نشانند. همچنین در زمین‌های آبگیر استرالیا، طبق مشاهدات عینی نویسنده، بدون زهکشی و یا ایجاد پشته نهال‌های *Pinus taeda*، *Pinus elliottii* و *Pinus caribea* را می‌کارند که از این سه گونه، *P. taeda* بهترین نتیجه را بیار می‌آورد و گونه‌های *elliottii* و *Caribaea* به ترتیب در رده‌های دوم و سوم قرار می‌گیرند.

اما نمی‌توان این موضوع را تعمیم داد چنانکه در زمین‌های رسی آبگیر استرالیا، نهال‌های *Pinus radiata* رابه دنبال زهکشی زمین، بر روی پشته‌هایی به بلندی یک فوت، پشته‌هایی که با ماشین‌های مخصوص دیسک دار ایجاد می‌شود. بفاصله ۳×۲ متر بقصد مصرف چوب آن در کاغذسازی می‌کارند و در سن ۱۸-۱۷ سالگی که درخت بدون روشن کردن جنگل بقطر ۲۵ سانتی متر میرسد مورد بهره‌برداری قرار می‌دهند.

روی هم‌رفته، مطالعه رابطه بین آب، خاک و نبات بخش جالبی را در اکولوژی نباتی تشکیل می‌دهد که می‌کوشیم این رابطه را در مورد یکی از درختان جنگلی شمال ایران به نام توسکا ییلاقی مورد بررسی قرار دهیم:

توسکاییلاقی

Alnus subcordata C.A.M. 1831 = *Al. cordifolia* Ten. Var. *subcordata* (C.A.M.) Regel. 1861 = *Al. subcordata* Var. *cerasifera* Bornm 1908.

ویژگی‌های گیاه‌شناسی:

توسکاییلاقی درختی است از تیره *Betulaceae* برگه آن کمابیش به ابعاد $(7-12) \times (4/5-7)$ سانتیمتر است، طول دمبرگ آن به ۳ سانتیمتر می‌رسد، نوک تیز، قاعده‌ی

قلبی و شکل کشیده ی برگ موجب تمایز آن از توسکافشلاقی *Alnus glutinosa* (L) Geartn می شود.

گل آذین آن در اواخر زمستان، قبل از باز شدن برگ شکفته می شود. جوانه های آن پایک دارد. دانه های آن کوچک، بالدار، تخم مرغی و به رنگ قهوه ای مایل به سرخی است. برای آن دو واریته ذکر شده است. یکی بنام: *Alnus subcordata* C.A.M. Var. *subcordata* Browrtz 1972 که برگ و دم برگ صاف دارد منتهی در برگ های جوان کمابیش کرکدار است. این واریته با گونه اصلی در سرتاسر جنگل های شمالی ایران از مینودشت تا آستارا آمیخته است.

دیگری بنام *Al.subcordata* C.A.M. Var *Villosa* (Regel) H. Winkl. 1904 که در زیارت کرکان، هشتیر، ناورود اسالم و ارتفاعات خلخال در فاصله ۱۲۵۰ تا ۱۹۰۰ متر از سطح دریا با گونه اصلی و واریته اول مخلوط و علامت مشخصه ی آن وجود کرک مخملی بر روی شاخه های جوان و در پشت برگ و دم برگ آن است.

ویژگی های جنگلی:

توسکاییلاقی درختی است روشنی پسند و از نظر دیرزیستی معمولاً تا یک قرن عمر می کند. ریشه آن با وضع خاک دگرگونی می یابد به این صورت که در خاک های نمناک معمولاً سطحی است اما در خاک های کم آب، ریشه به ژرفای خاک فرو می رود تا به آب مورد نیاز خود دسترسی پیدا کند.

درختی است سریع الرشد که در شرایط شمال ایران به ۵۰ متر بلندی و ۱۵۰ سانتیمتر قطر در برابر سینه می رسد.

ساقه درخت روی هم رفته سهی و افراخته است که در قسمت زیرین خود گورچه های بزرگی بوجود می آورد به طوری که آمیختگی پایه های بزرگ و کهن سال آن با پایه های کهن سال و گورچه دار درختان دیگری از قبیل سفید پلت، بویژه هنگامی که پیچک های چندی همچون *Solanum dulcamara*, *Periploca graeca*, *Smilax excelsa* از آنها آویزان باشد جنگل های مناطق حاره را به خاطر می آورد.

پوست ساقه در آغاز نازک و بمرور زمان با بالا رفتن سن درخت کلفت می شود. تاج درخت نسبتاً پرپشت. تنه و شاخه ها ترد و شکننده است که در اثر بادهای شدید به سهولت شکسته می شوند.

توسکاییلاقی همه ساله به فراوانی بار می دهد و دانه های بالدار آن در اثر باد به مسافت های دور پراکنده می شود. این درخت حتی در سنین پیشرفته بخوبی جست می دهد و

قادر است که آرت جوی را در خاک تثبیت نماید.

رویشگاه طبیعی:

توسکاییلافی از دیدگاه جغرافیای نباتی، عنصری است اصطلاحاً - Euxino Hyrcanien یعنی مختص جنگل‌های قفقاز و مناطق جنوبی دریای خزر، انتشار ارتفاعی آن در جنگل‌های شمال ایران بسیار وسیع است بدین صورت که از مجاورت دریا تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری می‌روید. به این ترتیب، ملاحظه می‌شود که در مقایسه با هم جنس قشلاقی خود یعنی *Al. glutinosa* (L) Geartn. 1970 از دو جهت متمایز است. نخست، از جهت ساختار فیتوژئوگرافیک چرا که توسکا قشلاقی عنصری است *Medio-europeen* که چنین عناصری اصولاً متعلق به جنگل‌های پهن برگ بخش‌های مرکزی و باختری اروپای معتدله است منتهی استطاله رویشگاه طبیعی شماری از این عناصر به مناطق خارج از این محدوده گسترش می‌یابد چنانکه سرخدار تا به شمال آفریقا و توسکا قشلاقی تا به هیرکانی می‌رسد.

دوم از بابت وسعت گسترشگاه است که توسکاییلافی از این نظر منطقه بسیار محدودتری را اشغال می‌کند ولی در مقابل، گسترش ارتفاعی بیشتری در مقایسه با توسکا قشلاقی دارد.

ما حصل آنکه *Al. subcordata* C.A.M. 1831 گونه‌ای است آندمیک، آن هم آندمیک دیرین یا *Paleo-endemique* یعنی بازمانده‌ی دوران، سوم معرفه الارضی که همین امر به آن اهمیت مخصوص می‌بخشد.

مصارف:

چوب توسکانرم است و رنگ آن بواسطه تغییرات شیمیائی مواد موجود در چوبدرون سریعاً تغییر می‌کند و معمولاً به رنگ سرخ حنائی در می‌آید.

این چوب در قایق سازی و ساختمان‌های بندری در تهیه تخته لایه و جعبه، قالب بتون و میز و نیمکت ارزان قابلیت مصرف دارد. از آن می‌توان کاغذ نیز ساخت منتهی خمیر چوب توسکاییلافی بعلت رنگ زردی که بخود می‌گیرد چندان مرغوب نیست و از این رو است که، برای تهیه کاغذهای بسته بندی بیشتر مناسب می‌باشد. پوست آن مازوج (Tannin) دارد که در دباغی مصرف می‌شود. در گذشته برای استخراج مازوج از پوست اقدام می‌شد و به این منظور جنگل‌های توسکا را به روش شاخه زاد تحت پرورش و مورد بهره برداری قرار می‌دادند اما با توسعه ساخت مازوج به طریقه صنعتی این امر حالیه چندان متناول نیست.

درخت توسکا، چنانکه گفته شد، با آنکه در زمره نباتات تیره ی نخودیان نیست قادر است آرت جوی را در خاک تثبیت نماید و این قابلیت شایان توجه فراوان می باشد.

آفات:

آفات عمده ی توسکاییلاقی که دارای اهمیت اقتصادی از این قرارند:

قسمت مورد حمله	نام فارسی آفت	نام علمی آفت
برگ	سوسک برگخوار توسکا	<i>Agelastica alni</i> L.
برگ	زنجره توسکا	<i>Edwardsiana elburzica</i> Dlab.
برگ	پروانه ابریشم باف ناجور	<i>Lymantria dispar</i> . L.
برگ	پروانه تخم انگشتری	<i>Malacosoma neustria</i> L.
برگ	پروانه برگخوار	<i>Malacosoma parallela</i> stgr.
برگ و جوانه	کنه دولکه ای عمومی	<i>Tetranychus urticae</i> koch.
برگ و جوانه		<i>Thrips</i> sp.
برگ و جوانه		<i>Typhlocyba</i> sp.
برگ و شاخه جوان	شته توسکا	<i>Pterocallis alni</i> (De Geer)
شاخه جوان	شپشک سفید توسکا	<i>Pulvinaria betulae</i> L.

جامعه شناسی و ویژگی های اکولوژیک توسکاییلاقی:

درخت توسکاییلاقی، چنانکه پیش از این هم گفته شد، کمابیش از همسطح دریا تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری، در جنگل های هیرکانی، می روید. به این ترتیب، هر جا که شرایط اکولوژیک برایش مناسب باشد، در ترکیب جنگل ها وارد می شود چنانکه آن را در ترکیب بسیاری از جوامع جنگلی از قبیل *Fagetum Castano - carpinetum*, *Tilio - Carpinetum*, *Carpino - Ouercetum*, *Castaneifoliae* توسکاییلاقی، نقش اصلی را در تشکیل جامعه برعهده ندارد. اما گاهی، این گونه، عهده دار نقش فعالتری می شود تا بدانجاکه خود ممکن است جامعه جنگلی مستقلی بوجود بیاورد و این حالت اخیر درست در محلی هائی رخ می دهد که خاک برای بالندگی توسکاییلاقی از دیگر گونه های همراه بیشتر مناسبست دارد.

در بررسی های جامعه شناسی جنگلی، بسیاری از پژوهندگان ایرانی و بیگانه از قبیل ثابتی (حبیب...)، تره گوبوف (ولادیمیر) مُبّین (صادق)، در ستکار (حسن)، مصدق (احمد)

جوانشیر (کریم) و اسداللهی (فرهنگ) به جوامع جنگلی نم پسند (هیگروفیل) اشارتی رفته و در برخی از آنها نکته‌های علمی دقیقی مطرح شده که شایان اهمیت است و جا دارد که علاقمندان به این دانش به آثار ارزشمند آنان مراجعه کنند اما آنچه که در این جا عنوان می‌شود حاصل پژوهش‌های شخصی است.

به موجب این مطالعات، در جنگل‌های هیرکانی جوامع متشکل از توسکاییلاقی در جلگه و کوهپایه بفرآوانی پراکنده و تا ارتفاع نسبتاً زیادی در منطقه کوهستانی نیز راه می‌یابند. بررسی انجام شده در دو گروه جامعه نباتی بنام Pterocaryo - Alnetum و Diospyro Alnetum - در ۵ ایستگاه تیپ به این شرح عرضه می‌شود:

جامعه	نام جنگل - حوزه - منطقه	ارتفاع	درجه شیب و جهت آن	سنگ مادری
Pterocaryo -	اسطوخ بيجار، رودبار (گیلان)	۵۰	-	آبرفتی
Alnetun	بروجنده، محمود آباد، آمل (مازندران)	± ۰	-	آبرفتی
	پخش، بهشهر (مازندران)	۸۰۰	-	آبرفتی
Diospyro	اسراک، پکن، زیراب (مازندران)	۷۰۰	-	آهکی
Alnetum	چاچکام، کیاسرساری (مازندران)	۷۰۰	۱۷ درجه W	آهکی

اول Pterocaryo - Alnetun:

توسکاستان‌های آبرفتی یا Alluviales را منطقاً بر حسب تواتر طغیان آب و ارتفاع آن در یک سری تکاملی باید مورد مطالعه قرار داد و ما این موضوع را در سه حالت تشریح می‌کنیم:

حالت نخست:

حالتی است که جامعه جنگلی احتمالاً در معرض همه ساله‌ی، طغیان‌های آب است (اسطوخ بيجار، رودبار گیلان).

ما در اینجا با جنگل دانه زاد جوانی روبرو هستیم که متشکل است از دو گونه عمده‌ی توسکاییلاقی (Al. subcordata) و سفیدپلت (Populus caspica) که با تعداد محدودی درخت، درختچه و نهال از گونه‌های دیگر همچون:

Pterocarya coucasica

Ulmus carpinifolia

Diospyros lotus

Salix sp

Zelkova crenata

Gleditschia caspica

Crataegus melanocarpa

Ficus carica

Morus nigra

به صورت آمیخته سیکل تکاملی خود را به کلیماکس طی می کنند.

از انواع پیچک ها از ملک (*Smilax excelsa*)، کتوس (*Periploca graeca*) و گاهی سیاه

نال (*Solanum dulcamara* Var. *Persicum*) به چشم می خورد و در فرش گیاهی :

Hoplismenus undulatifolius (معرف رطوبت مفرط خاک)

Viola odorata ssp. *suavis*

Geum urbanum

با تعداد زیادی بوته های تمشک (*Rubus*) که نشانه وجود حفره های باز آفتابگیر است دیده می شود. خاک این ایستگاه آبرفتی و بسیار ژرف است.

حالت دوم:

حالتی است که عرصه جنگل از رودخانه مقداری فاصله دارد و در نتیجه در معرض طغیان های عادی رودخانه نیست (بروجنده - آمل). چنین جامعه ای را در واقع باید حالت نهائی سری آبرفتی یا *Alluviale* بحساب آورد. جامعه جنگلی در اینجا توسکاستانی است متشکل از: *Alnus subcordata* که با: *Ulmus carpinifolia* و *Pterocarya caucasica* همراه است و برخی عناصر جامعه ی *Querceto - carpinetum* از قبیل:

Carpinus betulus

Quercus castaneafolia

Parrotia persica

در آن راه یافته اند.

در فرش گیاهی، کمابیش گونه های قبلی به چشم می خورند که گونه های مزوفیلی همچون:

Phleum pratense

Carex divulsa

Hedera helix

Scolopendrium officinale

به آنها افزوده شده‌اند.

از بررسی وضع زادآوری جنگل و شمارش تعداد انواع نهال در هکتار چنین بنظر می‌رسد که چنین جنگلی بالقوه می‌تواند به سوی یک جامعه‌ی Querceto - Carpinetum متحول شود.

هوموس از تیپ مول (Mull)، خاک جنگل خاک آبرفتی همراه با Gley، نسبتاً سنگین که مقدار رس آن ۲۳-۲۰ درصد و مقدار لای آن ۴۷ درصد، از تیپ A/(B)/C با ۳۰ تا ۲۱ درصد کربنات دو کلسیم که pH آن هم ۷/۳ تا ۷/۶ است.

حالت سوم:

جنگل در این حالت در امتداد رودخانه اما در حوزه‌ی میان بند در ارتفاع ۸۰۰ متر از سطح دریا، در قطعه زمینی هموار، روی خاک آبرفتی واقع است (بخش بهشهر). این جنگل حالتی بینابین دو حالت قبلی را دارد به این معنی که در اینجا توسکاییلاقی چیره و بالرگ همراه است، تعداد آسوندان در این حالت ناچیز و بلند ماز و بکلی غائب است. اما در زادآوری جنگل به نهال‌های ممرز و افرازمی‌خوریم. در فرش گیاهی، گونه‌هایی را می‌بینیم که در توسکاستان‌های جلگه‌ای معمولاً یافت نمی‌شوند از قبیل: Carex strigosa و Cireea lutetiana که از جمله گونه‌های Medio - europeen بحساب می‌آیند.

این تیپ جنگل را در حقیقت بساید نمونه‌ی توسکاستان‌های میان بندی (Submontagnarde) بحساب آورد که خاک آن در معرض طغیان‌های ادواری آب رودخانه است. با خاک آبرفتی (Auenboden) که از نظر بافت بسیار سبک (مقدار شن ۷۰ تا ۸۵ درصد). pH آن ۷/۴ تا ۷/۷ و مقدار کربنات دوکلسیم خاک در حدود ۲۹ درصد است.

دوم Diospyro - Alnetum:

این جامعه جنگلی در دو ایستگاه تیپ به ارتفاع ۷۰۰ متر بر روی مادر سنگ آهکی مورد مطالعه واقع می‌شود:

ایستگاه تیپ اول را در محل اسراک (در حوزه‌ی زیر آب مازندران) به صورت جنگل دانه زادکهن ناهمسالی که بلندی درختان توسکای آن به ۴۵ متر و قطر آن به ۸۵ سانتی‌متر می‌رسد همراه خرمندی (Diospyros lotus) هم به صورت درخت و هم بشکل درختچه و نهال در

زمین طشتک ماندی در دامنه یا کمرکش کوهستان مشاهده می کنیم.

خاک این ایستگاه از تیپ قهوه ای gley دار، A/(B)g/C روی مارن است. pH آن در حدود ۷/۵، نسبت در صد رس ۵۰ ولای ۲۸/۵ است و مقدار کربنات کلسیم برحسب عمق خاک از ۳ تا ۳۱ درصد نوسان می کند.

ایستگاه تیپ دوم را در محل چاچکام (کیاسرساری) در زمین با شیب ۱۷ درجه ای در جهت غربی بصورت جنگل دانه زاد که درختان توسکای آن ۳۰ متر بلندی و ۶۰ سانتی متر قطر دارند و آمیخته با درختان خرمنندی اندمی یابیم.

خاک این ایستگاه از تیپ A/B/C یعنی قهوه ای جنگلی، اندکی شسته شده است که اصطلاحاً Terra Fusca نامیده می شود.

در این خاک میزان رس ۳۹-۳۲ درصد و لای ۳۷-۳۴ درصد، pH از ۷ تا ۷/۵، کربنات دو کلسیم از ۱۳ تا ۳۰ درصد است.

در فرش گاهی هر دو ایستگاه دو گونه ی علفی *Hoplismenus undulatifolius* و *Phleum pratense* بسیار فراوان و گونه ی *Viola Odorata var. suavis* نسبتاً فراوان است. چه از نظر زادآوری افرا و چه از لحاظ وفور ملج به صورت درخت و نهال، جنگل چاچکام وضع بهتر و غنی تری دارد و به این ترتیب این جنگل بسوی افرا - ملجستان در حال تحول است که به شکال نمایان آن در جنگل توسکائی لوه برمی خوریم.

* * *

جنگل توسکائی لوه، در ارتفاع ۱۰۰۰ متری، در دامنه ای با شیب ۱۲ درجه، در جهت رو به شمال برخاک عمیق از تیپ قهوه ای جنگلی (A/B/C) منتهی از نوع مدیترانه ای آن که نسبت شن آن ۴۹-۳۵ درصد، لای ۳۴-۳۳ در صد رس ۲۲-۱۸ درصد است به صورت جنگل دانه زاد کهنسال خودنمایی می کند.

در اینجا، اگر چه بلندی و قطر متوسط اشکوب درختی بترتیب ۴۰ متر و ۸۰ سانتی متر است اما بزرگترین درختان ملج ۱۱۵، توسکا ۱۰۰ و افرا ۹۰ سانتی متر قطر دارند.

در این جنگل حضور چشمگیر توسکایبلاقی بوضوح قابل تشخیص است اما ملج و افرا نیز در ترکیب جامعه جنگل نقش بسیار فعالی دارند.

با توجه به فقدان توسکا به صورت درختچه و نهال، همچنین به ملاحظه ی وفور بیشتر ملج و افرا بشکل درخت و درختچه نسبت به توسکا با جامعه جنگلی خاص - Ulmo

Aceretum مواجهیم که دیگر در فرش گیاهی آن از *Hoplismenus undulatifoliuis* چندان اثری نیست اما علاوه بر *Viola odorata var suavis* گونه‌های علفی دیگر همچون *Circea lutetiana* (به صورت فراوان) *Solanum nigrum* (در حد میانه) و سرخس موسوم به، *Dryopteris filix mas* (در حد نسبتاً فراوان) می‌بینیم.

با توجه به آنچه که در این جا مطرح شد و ملاحظه آنچه که دیگر پژوهندگان در این باره بیان کرده‌اند. نباید چنین نتیجه گرفت که پرده از رمز و رازهای بیواکولوژیک توسکاییلاقی بطور کامل برداشته شد و دیگر نکته مبهمی در این مورد وجود ندارد. بلکه برعکس، محققین هنوز زمینه‌های بسیار فراوانی جهت ادامه پژوهش در این باره در پیش روی خود دارند. در عین حال، مراجعه به منابعی که پیرامون منش، سرشت و تظاهرات اکولوژیک این گونه در جنگلهای قفقاز به طبع رسیده و بهتر از آن، بازدید از این جنگل‌ها و تبادل نظر حضوری با متخصصین محلی به روش شدن بیشتر موضوع کمک بسیار خواهد کرد.

اما آنچه که در حال حاضر، بر مبنای پژوهش‌های علمی تاکنون انجام یافته، ولوبه اجمال، می‌توان گفت آنستکه توسکاییلاقی در خاکهایی با ویژگی‌های کما بیش متفاوت بشرط وجود رطوبت لازم یا رای زیست و بالندگی دارد. همچنین، این درخت در شرایط معینی می‌تواند با دیگر گونه‌های بسیار مهم، همچون ملج و اوجا و افرا، همزیستی نماید، بالاخره آنکه با توجه به زمینه‌های تطور جنگل، می‌توان برخی از جنگل‌های آمیخته با توسکاییلاقی را که این گونه در آن جنگل‌ها حتی نقش فعالی در ترکیب جنگل دارد، در صورت ضرورت‌های اقتصادی زمان، با عملیات پرورشی، به سوی بعضی جوامع دیگر سوق داد هر چند که این امر ناگزیر محدودیت‌ها و دشواری‌ها هم دارد.

نتایج عملی مترتب بر نکاتی که در اینجا بیان شد از این قرار است،

۱- توسکاییلاقی، نه تنها به جهت اینکه به ابعاد قابل ملاحظه‌ای می‌رسد که از نظر سرعت رشد، امکان نشو و نما در زمین‌های فقیرشنی ساحلی و اراضی آبگیری که برای بسیاری گونه‌های دیگر قابل زیست نیست، وجود زمینه‌ای ارتفاعی وسیع برای کاشت و پرورش آن در دامنه‌های شمالی البرز، قدرت جست دهی در سنین پیشرفته و مصارف عدیده چوب آن که بر شمرده شد درختی است پربها و جا دارد که در عداد درختان ممتاز جنگلهای هیرکانی بحساب آید.

۲- با توجه به اینکه این گونه در تأمین غنای آрте خاک نقشی دارد و نیز با در نظر گرفتن آنکه، طبق بررسی‌های انجام شده. در ایستگاه‌های خاص می‌توان آن را با گونه‌های مهم دیگری بصورت آمیخته رویاند. در اجرای برنامه‌های جنگلکاری. عنداللزوم به آمیختگی این گونه با

گونه‌های مهم دیگر، تا جائیکه شرایط فنی اجازه دهد، توجه کنیم که اگر چه اجرای برنامه به چنین روشی خالی از دشواری نیست اما باید بخاطر جنبه‌های مفیدکار به آن تن در داد و اگر به کاشت گروهی گونه‌ها، هر گروه، متشکل از یک گونه و در جای مناسب خود، در عرصه معینی مبادرت کنیم هم کار سهلتر و هم بهره برداری از پتانسیل خاک صحیحتر خواهد بود.

۳- از طبیعت بیاموزیم که با تولید همه ساله و آنهم فراوان بذر توسکا و پراکنش آن به دور و نزدیک، چه جنگل‌های زیبایی بصورت گروه‌های یک دست همسال کوچک و بزرگ برایمان برای ما بوجود می‌آورد و بر این اساس در جنگلکاری با این گونه، شیوه‌ی ارزان و سریع بذر افشانی را هم بیاموزیم و کم کم تا حد ممکن گسترش دهیم.

۲- *Casuarina cunninghamiana* Miq

نام انگلیسی: River She - oak

سیمای اصلی: این گونه معمولاً درخت میانه یا بلند بالائی است که به ۲۰-۳۵ متر بلندی و به ۵/۵-۱/۵ متر قطر در برابر سینه می‌رسد و از نظر ابعاد، بزرگترین گونه از این جنس در استرالیا به حساب می‌آید، هر چند که در فضای باز، در قسمت شمالی رویشگاه خود، یعنی جنوب شرقی خلیج کارپنتاریا در کوئینزلند و در منطقه Northern Territory فقط به ۱۲ متر بلندی می‌رسد و به صورت پراکنده ظاهر می‌شود.

پوست درخت نسبتاً سفت و به رنگ خاکستری تیره است. شاخه‌های باریک خزانی آن نرم و کوتاهند و حامل برگ‌های دندان‌دار به صورت فراهم، ۶-۸ تایی‌اند اما شاخه‌های دائمی دارای برگ‌های دندان‌دار پوسته پوسته‌ای می‌باشند.

مخروط‌های میوه شبیه کروی آن کوچکند و ابعاد هر یک از آنها $(1-0/8) \times (1-0/8)$ سانتی متر است که بر محوری به طول $3/8-0/8$ سانتی متر قرار می‌گیرند. براکتول‌های آنها نازک و شکوفانید و به محض رسیدن دانه باز می‌شوند و بذر رنگ باخته‌ی خود را آشکار می‌سازند.

رویشگاه جغرافیائی: در سرتاسر خاور استرالیا، از جنوب نیوساوت ویلز (N.S.W) تا شمال کوئینزلند (Qld) و نیز در Northern Territory (N.T.) این گونه به صورت کمربندی باریک، در امتداد جویبارهای آب شیرین، در هر دوسوی سلسله جبال Dividing Range مستقر است. منتهی در قسمت شرقی، هر جا که آب رودخانه‌های ساحلی به شوری می‌گراید جای خود را به *C. glauca* (یا Swamp oak) می‌سپارد.

حد غربی رویشگاه آن در N.S.W، با حد شرقی *E. camaldulensis* همپوش می‌شود. دامنه رویش ارتفاعی این گونه از سطح دریا تا ارتفاع ۱۴۰۰ متر است. **اقلیم:** اقلیم رویشگاه این گونه، از گرم نیمه مرطوب تا گرم نیمه خشک متغیر است. این گونه می‌تواند تا ۵۰ بار یخبندان در سال را تحمل کند که چنین رویدادی در قسمت جنوبی رویشگاه آن ممکن است به وقوع پیوندد.

میزان بارندگی سالانه رویشگاه این گونه از ۵۰۰ تا ۱۵۰۰ میلیمتر در نوسان است اما از آنجا که این گونه، گونه‌ای کرانرودی است تنها میزان بارندگی نمی‌تواند مبین نیاز رطوبتی واقعی آن باشد.

خاک و عوارض زمین: این گونه عمدتاً در کرانه رودخانه ها و جویبارها، به ویژه در آن قسمت که فاصله، بین سطح عادی آب و سطح آب در مواقع حداکثر طغیان است و گاهی نیز در قسمت های هموار مجاور رودخانه می روید و می تواند تا فاصله اندکی از دامنه تپه ها، به ویژه تپه های آهکی، نیز بالا رود.

خاک های با بافت سبک ماسه ای تا سنگریزه دار پادگانه های آبراهه های قدیمی را می پسندد.

تیپ رستنی: این گونه به صورت خالص و به شکل نوار باریکی در کرانه رودخانه ها دیده می شود.

علوفه: هر چند برگ های آن ارزش غذایی چندانی ندارند، با این همه در هنگام وقوع خشکسالی برای گله های دام قابل مصرف است.

چوب: درون چوب این درخت به رنگ قرمز تیره تا قهوه ای مایل به ارغوانی است. شکاف پذیر، و جز در امتداد اشعه مغزی، ریز بافت است. چوبی است نیمه محکم، که در اثر خشکانیدن بسیار محکم می شود؛ نسبتاً بادوام و نیمه سنگین با وزن مخصوص ۹۰۰ کیلوگرم در متر معکب می باشد.

از چوب آن بعضاً در ساختن کلاه های کاسک، دسته افزار، خراطی های تزینی استفاده می شود. در گذشته از آن برای توفال کوبی چوبی و نیز برای تهیه یوغ جهت گوساله های وحشی استفاده می شد.

سوخت خوبی است و سابقاً از آن جهت مصرف در پخت نان در نانوائی ها استفاده می شد.

کاربردهای دیگر: این درخت، ریخت جالبی دارد و از این رو می توان آن را برای مقاصد زینتی و نیز به عنوان درخت سایه افکن و همچنین بادشکن در محل های مناسب بکار برد.

در N.S.W در معرض حفاظت کامل قرار دارد چون وجود آن برای استحکام بخشیدن و نگهداری خاک کرانه رودخانه ها از فرسایش بسیار با ارزش است.

ملاحظات: این گونه که در گذشته *C. tenuississima* نامیده می شد، به نوشته Pardé، همچون دیگر گونه های هم جنس خود، به خوبی جست می دهد، به سرعت می روید، چوب نسبتاً با کیفیتی تولید می کند که در ساختمان سازی کاربرد دارد.

بسیاری از گونه های این جنس، در فضای باز، در سواحل دریای مدیترانه: در فرانسه و افریقا، کاشته شده اند و به بار آوری رسیده اند اما آب و هوای پاریس برای این گونه نامناسب است.

توضیح: این گونه به تیره Casuarinaceae تعلق دارد و از دسته درختان پهن برگ می‌باشد ولی چون برگ‌های آن به شکل سوزنی است برخی آن را سوزنی برگ پنداشته و با کاج اشتباه می‌کنند. شاید از همین رو است که آن راگاهی در استرالیا Australian Pine لقب داده‌اند. این گونه و گونه هم جنس دیگر آن *C. equisetifolia* (کازوآرنیای دُم اسبی) به ایران وارد شده و در شمال کشور، در مقیاسی محدود کاشته شده و با قلمه تکثیر شده است. رشد آن در شمال ایران رضایت بخش بوده است.

۳- *Cedrus atlantica* Webbs

نام انگلیسی: Atlas Cedar

نام فرانسوی: Cédre de l'Atlas

نام عربی: اَزْرُ یا اَزْرُ

مقدمه: جنس *Cedrus*، از نظر برخی محققین شامل چهار گونه است که عبارتند از:

<i>Cedrus atlantica</i> Webbs	سدر اطلس
<i>C. brevifolia</i> Dudgeon	سدر قبرس
<i>C. deodara</i> Koud	سدر هیمالیا یا دیودار
<i>C. libani</i> A. R. (= <i>C. libanotica</i> kink)	سدر لبنان

در مقابل، عده ای نیز معتقد به وجود تنها یک گونه سدر و آن هم سدر لبنان می باشند که در گذشته، به مرور، عرصه بسیار وسیعی را به اشتغال خود در آورد. منتهی، تفاوت شرایط جغرافیائی و اکولوژیک در قسمت های مختلف این گسترشگاه طبیعی، تدریجاً موجب بروز تطورات و باعث پیدایش تاکسونهای جغرافیائی خاص به اسامی پیش گفته گردید که در واقع هر یک از سه تاکسون مذکور باید یک نژاد یا واریته (رقم، جور) از گونه اصلی محسوب داشت. ما در این مونوگرافی، سدر اطلس را به عنوان یک تاکسون خاص و معین، آنچنانکه هست به حساب می آوریم و مورد بررسی قرار می دهیم.

ویژگیهای گیاه شناسی: جنس *Cedrus*، متعلق به تیره *Pinaceae* و زیر تیره *Abietae* است. این جنس قدمتی بسیار طولانی دارد و محققاً در عهد سوم وجود داشته و در این عهد، سرزمین هائی را فرا می گرفته که امروزه آثاری از آن بر جای نمانده است. از جمله *C. vivarensis* است که در میوسن در فرانسه یافت می شده است. محققان بقایائی از درخت سدر را در ایالت مینی سئیک سیبری، در عرض جغرافیائی ۵۶ درجه شمالی، در میان فسیل *Cornus*, *Platanus*, *Acer*, *Aralia*, *Ilex* و غیره یافته اند. برگ های آن در منتهی الیه شاخه های کوتاه مجتمعند که شامل دسته هائی متشکل از ۳۰ تا ۴۰ سوزن اند (Rosette). این برگ ها ۱ تا ۲ سانتی متر طول دارند و مدت عمر آنها معمولاً سه سال است.

میوه مخروطی آن که به بزرگی یک تخم مرغ است طولی در حدود ۵-۶ سانتی متر دارد و طی دو سال می رسد. لقاح در پاییز صورت می گیرد و در طول سال بعد، مخروط میوه شکل می گیرد و تا پاییز سال بعد همچنان سبز در درخت می ماند. در سال سوم و در آغاز زمستان،

یعنی دو سال پس از تلقیح برای عرضه دانه گشوده می‌شود و این گشودگی مخروط میوه حاصل متناوب رطوبت و خشکی است.

ویژگی‌های جنگلی: درخت سدر را باید نمونه‌ای عالی در بین گونه‌های آفریقای شمالی و مشرق زمین به حساب آورد که چه، به سبب عظمت ریخت و چه، به خاطر دیرزیستی در نزد آدمی دارای اعتبار می‌باشد.

شاخه‌های آن افقی اند منتهی، تشکیل طبقات متشکل از چندین شاخه در دور محور ساقه، آن چنانکه در گونه Abies می‌توان دید، نمی‌دهد.

درخت در ۳۵ تا ۴۰ سالگی شروع به بارآوری می‌کند ولی در حوالی ۶۰ سالگی است که میوه دهی به حد وفور خود می‌رسد.

درختی است بلند، که بلندی آن از ۵۰ متر، و گاهی هم از ۶۰ متر، تجاوز می‌کند ولی به طور متوسط ۴۰ متر است.

از نظر قطر، درخت سدر در جنگل‌های باز به سبزی قابل ملاحظه‌ای می‌رسد. در سال ۱۹۱۷، در حوزۀ (از رو)، شمال آفریقا، درخت سدری بریده شد که ۲/۲۶ متر قطر داشته و تعداد حلقه‌های رویش سالانه آن بالغ بر ۷۸۰ عدد بوده است. تعداد درختانی که در الجزائر، دور برابر سینه آنها به ۱۱ متر رسیده اندک نبوده است.

دانه‌های درخت سریعاً قوه نامیه خود را از دست می‌دهند و بهتر است بگذارند تا موقع استفاده همچنان در مخروط میوه بماند.

تاج درخت سدر از نظر بلندی، کوتاه، اما از نظر عرض گسترده و به اصطلاح «پکنه» است و شاخه‌های افقی بلند یا اندکی افراشته از محور ساقه به اطراف می‌فرستد. منتهی الیه فوقانی تاج، با پیشرفت سن تدریجاً به صورت کما بیش همواری در می‌آید و اگر به عللی رشد آن کند و سپس متوقف شود ممکن است حتی در سنین کمتر نیز به این صورت دیده شود، اما در صورتی که به حالت پر پشت و انبوهی برویند ساقه‌ها طبعاً کشیده خواهد بود.

دیرزیستی: دیرزیستی سدر بسیار طولانی است و اگر چه هنوز حد نهائی آن معلوم نیست اما محققاً مدت آن از ۶۰۰-۷۰۰ سال تجاوز می‌کند. برخی، به مدد اسناد تاریخی از سدرهای هزار ساله سخن می‌گویند که نباید مستبعد باشد چراکه درخت‌های سدری با محیط تنه ۱۲ تا ۱۵ متر تا کنون وجود داشته‌اند.

درخت سدر تا سنین پیشرفته دانه‌های رویا تولید می‌کند.

ویژگی‌های اکولوژیک: این گونه سدر، با آب و هوای بسیار مرطوب، مرطوب و نسبتاً خشک سازگاری دارد. شرایط بهینه برای این گونه، اقلیم مدیترانه‌ای مرطوب و سرد در ارتفاع

۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ متر است.

زیستگاه آن در آفریقای شمالی متغیر و متفاوت است: گاهی آن را در کوه‌های ساحلی پرباران و زمانی در کوه‌های مشرف به صحرا با آب و هوای خشک بزی، می‌توان دید و از این رو است که آن را در الجزایر گونه‌ای خشکی گرا و در کشور مغرب گونه‌ای رطوبت پسند می‌دانند. از نظر ارتفاعی، در الجزایر، در دامنه‌های رو به شمال از ارتفاع ۱۳۰۰-۱۴۰۰ متری شروع به حضور می‌کند در صورتی که در دامنه‌های رو به جنوب حضور آن از ارتفاع ۱۴۰۰ متری آغاز می‌شود. این امر در کشور مغرب متفاوت است و تشکیل جامعه سدر در ارتفاعات ۱۳۵۰، ۱۴۰۰، ۱۵۰۰، ۱۸۰۰، ۱۹۰۰ متر برحسب محل متغیر و بستگی با رطوبت دارد. از نظر اقلیمی، برای سدر، در مقایسه با همگنانش در شمال آفریقا، مثلاً *Q. ilex*، کمتر می‌توان قایل به نرمش بود. شرایط بهینه برای سدر اقلیم مدیترانه‌ای مرطوب و سرد است که حالت بزی بودن (Continentality) آن نسبتاً شدید باشد. به عنوان قاعده کلی، بهترین و بزرگترین توده‌های جنگلی سدر را می‌توان در نقاطی یافت که در معرض بادهای غربی مرطوب باشند.

این گونه به دمای پایین بسیار بخوبی مقاومت می‌کند و وجود برف را بر شاخسارهای خود به خوبی تحمل می‌نماید. از نظر عوامل اقلیمی برداشت‌های زیر حاصل شده است:

در الجزایر:

محل		میزان بارش		دما (سانتی‌گراد)	
		میلیمتر	بیشینه	کمینه	میانگین
ایستگاه هواشناسی بوطالب		۴۴۰	۳۹	-۱۱/۵	۱۲
ایستگاه هواشناسی سقاق		۴۸۵	۳۵	-۱۵	۹/۵
ایستگاه هواشناسی گردنه شریعا		۱۴۰۳	-	-	-
(۱۵۵۰ متر)					

در کشور مغرب:

ایستگاه هواشناسی ایفران	۱۱۹۰	۳۶	-۲۴	۱۵
ایستگاه هواشناسی ازرو	۸۷۸	۳۸/۵	-۱۰	۱۵
ایستگاه هواشناسی عین خلعه	۸۷۷	۳۶	-۲۴	۱۰/۷

ایستگاه هواشناسی ریف اسپانیا ۱۷۰۳ - - -

این درخت بر روی اغلب خاک‌ها، اگر بقدر کفایت عمیق باشند می‌روید ولی عمدتاً خاکی که قرارگاه آن است از نوع آهکی یا ماسه‌ای می‌باشد.

سرشت: این درخت را از نظر سرشت به کوهسری و برّی بودن می‌شناسد. اما این تعریف بیانی کلی است و سرشت درخت سدر ظریفتر از آن است که تاکنون شاخه شده است. چنانکه گفته شد نیاز رطوبتی این درخت، که به اشکوب اقلیمی مرطوب و نیمه مرطوب وابسته است، سالانه حداقل ۷۰۰ تا ۸۰۰ میلیمتر باران است ولی در عین حال می‌بینیم که در نقاطی از الجزایر درختان سدر با بارش سالانه‌ای معادل ۵۰۰ میلیمتر زندگی می‌کنند.

علی‌رغم نرمشی که در قبال رطوبت در سرشت درخت سدر مشاهده می‌شود معلوم نیست چرا این درخت در نقاطی از شمال آفریقا که همه شرایط محیطی برای زیست آن به صورت بالقوه مساعد است وجود ندارد و اگر چه از نظر جنگل‌شناسی نیز همین تغییرات و تضادها در سرشت درخت سدر به ظهور می‌رسد لیکن در مجموع می‌توان گفت درخت سدر در شرایط بهینه درختی است با سرشت قوی (مقاوم) و از نظر شادابی و سرزندگی فوق العاده است. وقتی که در شرایط مساعد قرارگیرد نونهال‌های حاصله از زادآوری مقاومت و قدرت حیاتی در خور توجهی دارند و در نواحی در معرض چرای شدید، درختان جوان سدر استقامتی کم نظیر از خود بروز می‌دهند تا خود را از صدمات چرای نجات بخشند و در این امر نیز موفق می‌شوند آن هم در حالی که بر اثر چرای به شکل خار پشته در آمده‌اند و این وضع را در کمتر درختی سوزنی برگ می‌توان مشاهده نمود.

اگر چه درخت روشنی پسندی است ولی می‌تواند سال‌های متعددی سایه را تحمل نماید اما همین که این سایه به نحوی برداشته شود نمو جهش آسائی پیدا می‌کند. از سوی دیگر در نقاط خالی و نیز در قسمت‌های حاشیه جنگل به راحتی زادآوری می‌کند و به این ترتیب نقش گونه روشنی پسند را ایفا می‌نماید.

در همین زمینه باید از توان درخت سدر به استقرار مجدد در زمین‌هایی که در آنها می‌زیسته ولی بهر دلیلی، به خصوص به سبب آتش سوزی، از آن رانده شده یاد کرد که با سهولت فراوان صورت می‌گیرد.

بررسی‌ها نشان داده است که رشد طولی سدر خود رو دست کم تا حدود ۲۵۰-۳۰۰ سال ادامه دارد که مسأله مهمی است. این رشد طولی در صد سال اول به طور متوسط ۱۵-۲۰ سانتی متر در سال (به طور متوسط ۱۵ سانتی متر) است.

اما رشد قطری درخت سدر خود رو بر روی خاک‌های آتش فشانی در کشور مغرب به

ضرر متوسط در سال ۰/۶۵ سانتی متر بوده و در جنگلکاری های تنک به نحوی است که درخت ۹۰ ساله ۶۰ سانتی متر قطر دارد و در فرانسه جنگلکاری های سدری وجود دارد که در ۴۹ سالگی به قطر ۸۰ سانتی متر می رسند (که معادل است با رشد ۱/۶ سانتی متری در سال). جنگلکاری: از نظر جنگلکاری، درخت سدر را باید در زمره گونه های نادری به حساب آورد که بر روی خاک های بسیار آهکی توان رستن دارد.

برای جنگلکاری کاشت مستقیم بذر در محل اصلی توصیه نمی شود چون این درخت در زمره درختانی است که بذر آن رویائی خود را به مدت طولانی حفظ نمی کند و این امر ممکن است در جنگلکاری تأثیرات ناخوش آیندی برجای بگذارد. از این رو بهتر است از نهال گلدانی یا نهال های ریشه لختی استفاده شود که بذر سدر را نخست در گلدان کاشته و پس از چند ماهی در کرت بازکاشت کرده باشند.

در شمال آفریقا، در ارتفاعات بین ۱۸۰۰ و ۲۰۰۰ متر، در محل هایی که قبلاً جنگل سدری وجود داشته که نابود شده، درخت سدر را نمی توان بدون گونه پرستار که در شمال آفریقا همانا *Q. ilex*، گونه همراه دائمی اوست، مستقر کرد.

این گونه در سال ۱۸۴۲ به فرانسه وارد شده که به صورت تحسین برانگیزی در جنوب آن کشور بالندگی یافت. در جنوب فرانسه، در فاصله ارتفاعی ۲۵۰ و ۵۰۰ متر، با بارندگی سالانه ای بین ۵۰۰ و ۶۵۰ میلیمتر، بالندگی داشته، به خوبی زاد آوری نموده است. همچنین برای تغییر ساختار (*Conversion*) جنگلهای *Q. pubescens* شاخه زاد به دانه زاد، این گونه را، همراه دو گونه کاج: یکی کاج جلب (*P. halepensis*) و دیگری کاج سیاه اتریش (*P. nigra* var. *austriaca*) مورد استفاده قرار داده اند که درخت سدر بهتر از دو گونه کاج مزبور در برابر باد ایستادگی نشان داده است. در جزایر بریتانیا، از آن به فراوانی در پارک ها به منزله درخت زینتی استفاده نموده اند. که خود را به شرایط محلی مقاوم (بردبار) نشان داده است. در اسرائیل، نیز برای مقاصد زینتی از آن استفاده شده که در آن جا از نظر مقاومت به خشکی و سرعت رشد خود را بهتر از *C. libani* معرفی کرده است.

در ایران نیز، در مقیاس بسیار محدود، بیشتر با هدف آزمایش و یا استفاده از جنبه زینتی آن مبادرت به کاشت شده که باید توسعه یابد.

چوب: چون چوب درخت سدر نمی پوسد و دوام آن در حدود چند قرن است از این رو چوب ممتازی به حساب می آید و در مورد مرغوبیت این چوب اتفاق نظر وجود دارد. در این زمینه روایت می کنند که تیرهای سقف معبد آپولون که از الجزایر تهیه شده بود بعد از ۱۱۷۸ سال همچنان سالم و پا برجا بوده است.

هر چند چوب سدر فاقد کانال‌های حامل زرین است، با این همه عطر مطبوعی از آن استشمام می‌شود.

برون چوب آن به طور مشخص سفید رنگ ولی درون چوب قهوه‌ای مایل به زرد است که به مرور به رنگ قهوه‌ای در می‌آید. الیاف آن کوتاه و بافت چوب ظریف و جلاپذیر است. وزن مخصوص چوبی که در هوای آزاد خشکانده شده باشد از ۰/۶۰۶ تا ۰/۸۰۸ نوسان می‌کند. چوب سدر مصارف عدیده دارد.

۴- Cedrus deodara

نام انگلیسی: Deodar

نام فرانسوی: Cèdre de l'Himalaya

نام فارسی: دیودار*

مقدمه:

جنس Cedrus که به خانواده کاج ها (Pinaceae) تعلق دارد، جنس کوچکی است شامل فقط چهارگونه درختی همیشه سبز به نام های علمی زیر:

C. atlantica	در شمال افریقا
C. brevifolia	در جزیره قبرس
C. deodara	در هیمالیای غربی
C. libani	در آسیای صغیر

که برخی از فیتوژئوگراف ها، آنها را یک گونه، منتهی در چهار شکل جغرافیایی می پندارند، اما در این مقاله این چهار تاکسون (Taxon) به عنوان چهارگونه مشخص و مجزی تلقی شده اند.

زیستگاه:

دیودار در سرتاسر هیمالیای غربی، از افغانستان تا ارتفاعات گاروال هند، در فاصله ۱۳۰۰ تا ۳۵۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا می روید ولی در فاصله ۲۰۰۰ تا ۲۸۰۰ متری معمولاً فراوانتر است. مرز شرقی رویشگاه آن در گاروال، دره رودخانه Dhauli به طول جغرافیایی ۷۹ درجه و ۴۸ دقیقه است. حد ارتفاع آنچه که نوار یا کمر بند دیودار نامیده می شود، و غالباً به صورت خالص است، در نقاط مختلف متفاوت می باشد ولی به هر حال ارتفاع آن در دامنه های جنوبی بیشتر از دامنه های شمالی است.

*- مرکب از دو کلمه «دار» به معنی درخت و «دیو» به معنی موجودی موهوم که او را به صورت انسانی بلند قامت و تنومند و زشت و هولناک تصور کنند که بر سر دو شاخ مانند شاخ گاو دارد و دارای دم است. قصه هندی ها را از این نامگذاری باید در عظمت و ابهت درخت مورد بحث جستجو کرد.

ویژگی های گیاه شناسی:

دیودار که به عربی شجرة الجن نامیده می شود و در گذشته نیز *Pinus deodara Roxb* نامیده می شد زیباترین گونه در میان چهار گونه فوق الذکر، با ویژگی های بُتانیکی زیر است:

برگ ها: سوزنی، زبر، نوک تیز، به رنگ سبز و گاهی آبی رنگ، به طول ۲۵ تا ۴۰ (۵۰) میلیمتر می باشند که در روی شاخه های بلند به حالت منفرد اما به صورت فنری شکل و در روی شاخه های کوتاه به طور مجمع (Rosette) می رویند.

گل ها: تک جنسی و یک پایه اند که در رویشگاه طبیعی درخت در پاییز ظاهر می شوند. گل نر و گل ماده هر دو به رنگ سبز مایل به آبی هستند؛ منتهی رنگ گل نر پس از چندی به سرخ مایل به بنفش می گراید.

میوه: مخروطی شکل (Cone) است مانند چلیک کوچک به بلندی ۷ تا ۱۲ سانتیمتر به ضخامت ۵ تا ۷ سانتیمتر، معمولاً به رنگ سبز مایل به آبی که گاهی پیش از رسیدن کامل به رنگ ارغوانی در می آید و متشکل از تعدادی فلس است که هر فلس قسمتی از فلس مجاور را طولاً می پوشاند. این مخروط، به حالت افراشته، مدتی طولانی بر درخت می ماند و در همان حالت شکفته می شود. هر فلس دو دانه را در بر می گیرد.

دانه: میخی شکل، محزه به بالی که طول آن از درازای دانه بیشتر است و به آسانی از آن جدا می شود و در دومین یا سومین سال تشکیل میوه می رسد.

وارите ها: این گونه دارای وارите ها (جورها)ی متعددی است که به تعدادی از مهمترین آنها اشاره می شود:

وارите Albo - spicata - که در آن، نوک شاخه به رنگ سفید، مایل به کرم است به ویژه در اواخر بهار که به آن زیبایی خاصی می بخشد.

وارите Aurea (دیودار زرین) - که برگ های آن در بهار به رنگ زرد طلایی است و در اواخر سال به رنگ سبز مایل به زرد در می آید.

وارите Aurea pendula - با شاخه های آویزان (پریشیده)* و برگهایی که در اواخر بهار و تابستان زرد رنگ و در زمستان زرد مایل به سبز می باشند.

وارите Pendula یا Prostrata - دارای شاخه های آویزان (پریشیده) که شاخه های خود را به روی زمین می گستراند و از همین رو سیمای جالبی به خود می گیرد. منتهی باید با پیرایش درخت آن را به صورت کوتاه نگهداشت و گرنه این ویژگی را از دست می دهد و به

*- این واژه به جای واژه رایج اما نازیبا و نامأنوس «مجنون» به کار برده می شود.

صورت درختی در می آید.

واريته Pigmaea - درختی است کوتاه و بسیار کند رشد که میزان نمو طولی سالانه آن در حدود ۱/۵ سانتیمتر می باشد. منشاء آن آمریکا و ظاهر آن به صورت پشته ای با برگ ها سبز مایل به خاکستری است.

واريته Robusta - درختی است میانه که شاخه های آن از نظر طولی نابرابر هستند و طول برگ های آبی مایل به سبز تیره آن ممکن است به ۸ سانتیمتر نیز برسد.

واريته Verticillata glauca - بوته ای است کوچک، پرپشت، با شاخه های بزرگ افقی که شاخه های کوچک، به صورت مارپیچ (تقریباً حلقوی) به آنها متصل است و برگ هایی به رنگ آبی مایل به سبز تیره دارد.

تیپ های جنگلی:

دیودار درختی گروهی است و غالباً به شکل جنگل های خالص یافت می شود. در رویشگاه های واقع در دره های خشک داخلی، دیودار به حالت از رشد بازمانده و به صورت کوتاه دیده می شود و معمولاً به کندی بسیار می روید. اما جنگل دیودار به صورت آمیخته نیز، با سوزنی برگها و یا با پهن برگان وجود دارد که در چنین صورتی نیز حالت گروهی خود را حفظ نموده و به صورت دسته ای دیده می شود.

همگنان دیودار، از سوزنی برگان *Pinus excelsa* و *Picea morinda* می باشند که وجود کاج نامبرده مبین تیپ خشک جنگل دیودار است. در جنگل های آمیخته دیودار و *Picea morinda* دیودار رشد بسیار چشمگیری دارد، ساقه های سهی و بلند و صاف عاری از هر شاخه ای تشکیل می دهند و این تیپ جنگل آمیخته، نشانه خاک های غنی و مناطق مرطوب است.

در تیپ آمیخته دیودار و کاج، دیودار غالباً به صورت زیر اشکوبی است که راه خود را برای رسیدن به اشکوب برین می گشاید.

در ارتفاعات زیاد، می توان دیودار را به صورت آمیخته با *Abies pindrow* مشاهده نمود که *Abies pindrow* به صورت زیر اشکوب دیودار بوده و از حمایت درختان چیره دیودار برخوردار است.

در ارتفاعات کم، دیودار با کاج کاشفی (*Pinus longifolia*) می آمیزد به نحوی که دیودار نقاط مرطوب و کاج کاشفی یال های خشک را اشغال می نمایند.

در قسمت های مرطوب و سایه، درخت سرخدار (*Taxus baccata*) را می توان به

صورت زیر اشکوب جنگل دیودار مشاهده نمود.

از همگنان پهن برگ دیودار باید از *Quercus incana* و *Q. dilatata* نام برد که دومین بلوط ذکر شده، در جنگل آمیخته دیودار و *Picea morinda* در قسمت‌های مرطوب مستقر می‌شود. در ارتفاعات زیاد، دیودار حوزه رویش خود را تا درون توده‌های *Q. semicaprifolia* گسترش می‌دهد و در قسمت‌هایی از هند و کشمیر، دیودار، با *Q. ilex* که به صورت بوته‌ای زیر اشکوب را تشکیل می‌دهد، می‌آمیزد. دیگر همگنان پهن برگ دیودار عبارتند از:

<i>Acer spp.</i>	انواع افرا
<i>Aesculus indica</i>	
<i>Betula alnoides</i>	نوعی توس
<i>Cedrela serrata</i>	
<i>Cornus capitata</i>	
<i>C. macrophylla</i>	
<i>Corylus colurna</i>	نوعی فندق
<i>Ilex dipyrena</i>	
<i>Juglans regia</i>	گردوی ایرانی
<i>Pieris ovalifolia</i>	
<i>Populus ciliata</i>	نوعی صنوبر
<i>Prunus paddum</i>	
<i>P. padus</i>	
<i>Pyrus pashia</i>	نوعی گلابی
<i>Rhododendron arboreum</i>	
<i>Ulmus wallichiana</i>	نوعی نارون
از بوته‌ها و درختچه‌های زیر اشکوب، می‌توان گونه‌های زیر را نام برد:	
<i>Arundinaria falcata</i>	نوعی بامبو
<i>A. spathifolia</i>	نوعی بامبو
<i>Berberis sp</i>	نوعی زرشک
<i>Cotoneaster bacillaris</i>	
<i>Daphne cannabina</i>	
<i>Desmodium sp.</i>	

Indigofera sp.

Lonicera sp.

Parrotia Jacquemontiana نوعی درخت انجیلی

Pteris aquilina سرخس عقابی

Rosa spp. انواع نسترن

Rubus spp. انواع تمشک

Salix sp. نوعی بید

Viburnum sp. نوعی بداغ

و از گیاهان پیچنده، باید به گونه های زیر اشاره نمود:

Clematis montana

Hedera helix عشقه

Rosa moschata نوعی نسترن

Vitis semicordata نوعی مو

ویژگی های جنگلی

دیودار درختی است بزرگ و با ابهت که معمولاً به بلندی ۵۰ متر می رسد اما پایه های بزرگتر آن نیز، مانند درختانی تقریباً با طول ۸۰ متر در دره سوتلج و یا با طول ۷۰ متر و قطر ۳/۵ متر (به فاصله کمی بالاتر از حد سینه) در دره پا بار هند مشاهده شده است. در یک توده جنگلی انبوه و خالص، متشکل از ۱۰۸ پایه درخت مانند جنگل های کارنا - دراوای کشمیر، میانگین قطر درختان در حدود یک متر و میانگین بلندی آنها بالغ بر ۴۰ متر بوده است، در حالی که بزرگترین درخت این گروه، دارای ۷۰ متر بلندی و ۲ متر قطر می باشد.

شاخه ها معمولاً افقی یا اندکی رو به بالا یا روبه پایین هستند، و نه به صورت مارپیچی که به حالت نامنظم، کوتاه و بلند از ساقه می رویند و شکل ویژه ای به درخت می دهند. گرز درخت تا میان سالگی مخروطی شکل است اما با افزایش سن تاج درخت به صورت گنبدی یا گسترده در می آید که منتهی الیه فوقانی آن صاف است.

پوست تنه به رنگ خاگستری مایل به قهوه ای است که بر اثر تشکیل شکاف های عمودی و مورب در تنه، اشکالی به صورت لوزی های نامنظم مسطح آن را فرا می گیرد.

رویش شاخه های جدید آن در فروردین یا اوایل اردیبهشت ماه آغاز می شود. قسمت عمده برگ ها در فصل گرما خزان می کنند، اما این عمل در پاییز نیز ممکن است رخ دهد که

مصادف با زمان رسیدن مخروط‌های میوه است و به هر صورت دوام برگ‌ها پدیده‌ای است متغیر که در درختان نیرومند و پایه‌های کهنسال به صورت یکسان دیده نمی‌شود.

نونهال‌ها به خشکی بسیار حساسند و در رویشگاه‌های خشک آفتابگیر می‌توان شاهد تلفات بسیار آنها بود. در چنین نقاطی، حمایت از بالا جنبه اساسی دارند. نهال‌های جوان، سایه خفیف و ملایم را تحمل می‌کنند اما زمانی که به خوبی مستقر شدند، برای رشد کامل خود، نیاز به نور مستقیم دارند، اما در رویشگاه‌های خنک و مرطوب، چنانچه از ابتدا در روشنایی قرار گیرند به بهترین شکل رشد می‌کنند. باید توجه داشت که اگر چه نهالهای جوان به سایه خفیف و ملایم تا مدتی بردباری نشان می‌دهند ولی برای نمو خود، به موازات افزایش سن نیاز به نور کافی دارند. بر این اساس، دیودار را باید درختی روشنی‌پسند به حساب آورد اگر چه سایه جانبی را بهتر از سایه از بالا تحمل می‌نماید.

دیودار ممکن است از بارش برف دچار آسیب‌های فراوانی شود اگر چه به اندازه Pinus excelsa از این بابت حساسیت و شکنندگی ندارد. گزند حاصله از برف بیشتر در مرحله دار گروه که در آن مباردت به روشن کردن نشده باشد رخ می‌دهد. هرگاه با تأخیر زیاد به روشن کردن جنگل اقدام شود آسیب برف شدیدتر خواهد بود و برای به حداقل رساندن آسیب‌های ناشی از ریزش برف، باید روشن کردن جنگل را در نوجوانی درختان مدنظر قرار دارد. منتهی در هر نوبت باید به صورت خفیف جنگل را روشن نمود و بر تعداد دفعات روشن کردن جنگل افزود یعنی فواصل آن را کاهش داد.

در تیپ‌های جنگلی خشک آتش به دیودار صدمه می‌زند اگر به دنبال بارآوری رضایت بخش جنگل، برف سنگین یا باران فراوانی، به تدریج در طول زمان فرو ریزد، بهترین نتیجه زادآوری را می‌توان از درختان دیودار به دست آورد، در حالی که هرگاه در پی بارآوری فراوان درختان، خشکی حکمفرما شود از آن کمترین نتیجه مطلوبی به دست نمی‌آید.

زادآوری دستی به صورت بذرکاری مستقیم یا نهالکاری انجام می‌شود. در افریقای جنوبی توانسته‌اند دیودار را با قلمه تکثیر نمایند.

برخی از نهالکاری‌هایی که به موفقیت کامل منتهی شده در پناه درختان پرستار بوده است. درختان پرستار را باید پیش از کاشت نهالهای دیودار باز کرد و یا افکند و نباید آنها را بیش از حد لزوم نگهداری نمود.

اما در مورد بذرکاری مستقیم باید از طبیعت سرمشق گرفت و بذرکاری را در آبان ماه انجام داد تا بذر فصل زمستان را در خاک بسر برد و در بهار جوانه زده از خاک سر برآورد. چنانچه این طریقه به شکست منتهی شود می‌توان بذرکاری را به شرط وجود رطوبت کافی در خاک و امکان

وقوع بارندگی در اوایل بهار تجدید کرد.

بذرافشانی به صورت سرتاسری کاری پرهزینه است، و در اراضی زراعی متروکه و یا در حفراتی از جنگل که در آن مازاد مقطوعات سوزانیده می شوند می تواند قابل توجه باشد. مقدار بذر لازم برای بذرافشانی سرتاسری در هر هکتار ۲۰ تا ۲۵ کیلوگرم است. در تولید نهال باید از ایجاد سایبان خودداری ورزید هر چند که سایه جانبی می تواند در فصل گرما مفید واقع شود. بذر را برای تولید نهال باید در آبان ماه به محض جمع آوری میوه - در حفراتی به فاصله 10×15 سانتیمتر کاشت و بستر کاشت را باید از هجوم پرندگان با گستردن شاخه های خاردار یا قرار دادن چهار چوبی که رویه فوقانی آن از تورسیمی پوشیده شده باشد، محافظت نمود و به محض جوانه زدن بذر ها آنها را برداشت. بذر ها در اوایل بهار سبز می شوند و فقط باید آنها را در برابر گرما و زنگری با ایجاد سایبان سبکی مورد حمایت قرار داد.

در نهالکاری به قصد ایجاد جنگل، فاصله $1/5 \times 1/5$ متر در نظر گرفته می شود و اگر نهال ها در روی خطوط تر از دامنه ای کاشته می شوند باید فاصله ردیف ها را ۳ تا $3/5$ متر و فاصله نهال ها را در روی هر ردیف تر از ۱ تا $1/5$ متر در نظر گرفت. نهالکاری به فاصله 2×2 متر نیز متداول است.

اکولوژی دیودار

دیودار، به طور طبیعی در نواحی کوهستانی با شبیه های مختلف، ملایم تا تند و همچنین در زمین های هموار دره ها در ارتفاع مناسب می روید و آن را می توان در همه جبهه ها یافت هر چند که در دامنه های شمالی بهتر می روید و به ابعاد قابل ملاحظه ای می رسد. اگر چه آن را در دامنه های جنوبی نیز می توان یافت، اما در چنین رویشگاه هایی، رشد درخت کمتر است و برای کمک به استقرار نهال های جوان باید پناهی برای آنها تأمین نمود. در ارتفاعات زیاد، این گونه فقط در نقاط آفتابگیر مستقر می شود.

دیودار را می توان بر روی همه سازندهای مهم ژئولوژیکی باختر هیمالیا، از قبیل گرانیت، گنیس، میکاشیست و شیست های دیگر، سنگ آهک، کوارتزیت، کونگلوما و غیره یافت. از خاک هایی که زهکشی نامطلوبی دارند می پرهیزد و در خاک های کم ژرفای سنگلاخی از رشد باز می ماند. بهترین رشد دیودار در خاک های ژرف، نسبتاً متخلخل، بار خیز و محل های خنک حاصل می شود.

بهترین جنگل های دیودار اکثراً در نقاطی واقع شده اند که بارندگی سالانه آنها برابر ۱۰۰۰

تا ۱۷۵۰ میلیمتر است. در این نقاط، بیشترین قسمت بارندگی به صورت باران‌های موسمی، طی ماه‌های خرداد تا شهریور، فرومی‌ریزد. در عین اینکه مقدار معتابیهی از نزولات آسمانی نیز در زمستان به صورت برف می‌بارد، در دره‌های خشک داخلی نیز که میزان بارندگی سالانه آن به کمتر از ۹۰۰ میلیمتر می‌رسد و قسمت عمده آن به صورت برف می‌باشد جنگل‌هایی از دیودار یافت می‌شود. در برخی از این نقاط، حتی بدون آبیاری نمی‌توان به زراعت ثمر بخشی پرداخت و این امر مبین خشکی مفرط محیط و قابلیت دیودار به تحمل این شرایط است. در منطقه رشد دیودار، حداقل میزان دما از ۴ تا ۱۲ درجه سانتیگراد و حداکثر آن از ۲۷ تا ۳۸ درجه سانتیگراد نوسان دارد.

دشمنان

چنانکه گفته شد در مناطق خشک جنگل‌های دیودار از حریق صدمه می‌بینند. چرای بز سبب آسیب دیدن درختان جوان دیودار می‌شود. همچنین، بیشترین صدمه از جانب خرس و تشی وارد می‌شود.

از نباتات پیچنده‌ای که به دیودار آسیب می‌رسانند باید از *Rosa moschata* که خود را به تاج آن رسانیده و به آن فشار می‌آورد و نیز از نوعی مو به نام *Vitis semicordata* و عشقه (*Hedera helix*) نام برد. از انگل‌های قارچی *Fomes annosus* , *Trametes radiciperda* و *Peridermium* قابل ذکرند.

مصارف

درخت دیودار چوبی نسبتاً سخت تولید می‌کند. برون چوب آن به رنگ سفید و درون چوبش به رنگ زرد مایل به قهوه‌ای روشن است. چوب این درخت روغنی و معطر می‌باشد که به مصرف ساختمان، تراورس راه آهن و هر مصرف دیگری که مستلزم استفاده از چوب‌های بادوام باشد می‌رسد چنانکه در مبلسازی، نجاری و موارد دیگر هم مصرف دارد.

دیودار در خارج از رویشگاه طبیعی

دیودار در سال ۱۸۳۱ به انگلستان وارد شد. در فرانسه نیز به کاشت آن ابراز علاقه و اقدام گردید منتهی در شمال آن کشور نسبت به یخبندان حساسیت بیشتری در مقایسه با گونه‌های دیگر *Cedrus* نشان داده است تا به جایی که گاهی سرما موجب ریزش برگ‌های آن می‌شود. اما در جنوب فرانسه، در ایتالیا و در اسپانیا بهتر می‌روید و از نظر جنگلی برای این کشورها گونه

جالب و مفید است. البته به خاطر برگ های سوزنی شکل بلند و شاخه های جوان آویزان باید جنبه زینتی را نیز به دیگر مزایای آن افزود.

دیودار در ایران

بذر دیودار ظاهراً در سال ۱۳۳۶، به وسیله سازمان جنگلبانی ایران به کشور وارد شد. شاید به سبب جنبه زینتی این درخت، مؤسسات تولید کننده نهال های زینتی از بخش خصوصی نیز جداگانه به این امر مبادرت کرده باشند، اما در این خصوص اطلاعات مستند و موثقی در دست نیست. به هر صورت، تا مدت ها تولید نهال صرفاً به قصد استفاده از جنبه تزئینی این درخت بوده است که به این منظور گسترش نسبتاً خوبی نیز در قسمت هایی از کشور داشته است و سازگاری کمابیش رضایت بخشی با شرایط محیطی بسیاری از محل های کاشت از خود نشان داده است اما چون درختان کاشته شده غالباً به صورت تک پایه و پراکنده بوده اند و از بیشتر آنها در سنین مختلف به طور منظم بازدید و اندازه گیری به عمل نیامده و همچنین در نقاط خشک کشور مانند تهران، پرورش این درخت الزاماً با آبیاری همراه بوده و از مقدار آب و تواتر آبیاری هم اطلاعی در دست نمی باشد از این رو آمار و ارقام راجع به چگونگی رشد دیودار در ایران بسیار محدود است.

از سوی دیگر، کاشت گروهی این درخت با هدف تولید چوب تاکنون چندین مورد توجه نبوده و اگر هم در نقاطی معدود، آن هم در سطحی بسیار محدود، اقدام به جنگلکاری با این گونه شده است، منظور اصلی ایجاد محوطه ای برای بذرگیری بوده تا بعدها، مجدداً برای تولید و توزیع نهال جهت مقاصد تزئینی مورد استفاده قرار گیرد.

در شمال ایران، گذشته از آریورتوم نوشهر و محاط شخصی، از دو توده جنگلی مستحده، هر دو به وسعت بسیار اندک، یکی در نهالستان شهر پشت نوشهر و دیگری در

* - در سال های اخیر دو بسته بذر دیودار از هند و کشمیر به مرکز تهیه و اصلاح بذر درختان جنگلی خزر واصل گردیده که مشخصات آنها به قرار زیر است:

موضوع	هند ۱۳۷۰	کشمیر ۱۳۷۲
درجه خلوص بذر %	۹۹/۲	۹۹/۶
وزن هزار دانه به گرم	۱۰۱/۵۸	۱۰۱/۲۲
تعداد بذر در هر کیلوگرم	۹۸۴۳	۹۸۸۱
میزان رطوبت بذر %	۱۰	۱۰

نهالستان پاسند بهشهر، که هم اکنون به صورت ایستگاه تحقیقاتی جنگل و مرتع در آمده، باید یاد کرد. به نظر می‌رسد که دو توده جنگلی موجود در نهالستان‌های پاسند و شهر پشت همزمان، یا با فاصله زمانی کوتاهی ایجاد شده باشند منتهی به سبب مداخلات بعدی در جهت ایجاد فاصله بیشتر میان درختان توده جنگل پاسند، این توده به طور نسبی توسعه کیفی چشمگیری پیدا کرده به طوری که به صورت کانون تولید بذری در آمده است (برحسب گزارش‌های رسیده، هم اکنون ۱۴۵ پایه دیودار به فاصله تقریبی ۴×۴ متر در پاسند وجود دارد که از حدود ۲۰ سالگی شروع به بارآوری کرده‌اند).

در سطور آتی، میزان رشد طولی و قطری سالانه این درخت در سه رویشگاه که هر سه در قسمت جلگه‌ای نوشهر واقعند ذکر می‌گردد اما نخست باید به تشریح ویژگی‌های خاک این سه رویشگاه پرداخت که به قرار زیر است:

به طور کلی خاک عرصه‌هایی که در آن مبادرت به کاشت و پرورش این درخت گردیده رسوبی است، عمق سفره آب زیرزمینی در هر سه جایگاه به رویه زمین نزدیک تا بسیار نزدیک است. به نحوی که در بعضی از سال‌ها، طی فصل زمستان، آبخوان گاهی تا سطح زمین می‌رسد. این حالت در عرصه آبرورتوم نوشهر، واقع در ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع این محل حادثتر است.

در محوطه منزل مسکونی نویسنده در دهنو، نهال‌های دیودار در یک ردیف، بر روی پشته مستحده کاشته شده بودند که از سمت شرقی به صورت ملایمی زهکشی می‌شد. عرصه کاشت نهال‌ها در نهالستان شهر پشت تا حدی بلندتر است ولی خاک آن به طور کلی رسی است. و اینک مختصات چند از وضع درختان کاشته شده و نتیجه اندازه‌گیری‌های به عمل آمده:

الف: محوطه مسکونی نویسنده در دهنوی نوشهر (شمالی‌ترین رویشگاه):

ارتفاع عرصه از سطح دریا	تقریباً ۱۰ متر
تاریخ کاشت نهال‌ها	سال ۱۳۴۹
تاریخ اندازه‌گیری	۱۳۶۹/۳/۱
تعداد درختان اندازه‌گیری شده	۴ پایه
سن درخت‌ها در موقع اندازه‌گیری	۲۰ سال
میانگین بلندی کل درخت	۱۷ متر
میانگین قطر درخت	۲۵ سانتی‌متر
رشد سالانه طولی درخت	۸۵ سانتی‌متر
رشد سالانه قطری درخت	۱۲/۵ میلیمتر

لازم به توضیح است که درختان مذکور در طول زندگی خود به سبب نزدیکی آبخوان به سطح زمین غالباً ریشه سطحی تشکیل داده و به همین سبب بعضی از آنها که بیشتر در معرض وزش باد بوده اند ریشه کن شده و با پیشروی اخیر آب دریای خزر و بالا آمدن بیشتر سفره آب زیرزمینی به کلی خشکیدند.

ب - نهالستان شهر پشت نوشهر (جنوبی ترین رویشگاه):

ارتفاع عرصه از سطح دریا	در حدود ۵۰ متر
تاریخ کاشت نهالها	سال ۱۳۴۵
تاریخ اندازه گیری	۱۳۶۹
سن درختها در موقع اندازه گیری	۲۴ سال
تعداد درختان اندازه گیری شده	۴۱ پایه
میانگین بلندی کل درخت	۱۸/۵ متر
میانگین قطر درخت	۳۷/۷۵ سانتی متر
رشد سالانه طولی درخت	۷۷ سانتی متر
رشد سالانه قطری درخت	۱۵/۷ میلیمتر

در این رویشگاه، درخت از وجود آب راکد در حوزه تجمع ریشه ها کمتر رنج برده و به طور نسبی از رشد خوبی برخوردار بوده است.

پ: آبرورتوم (ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع) نوشهر که در شمال نهالستان شهر پشت و به فاصله کمی از آن واقع است:

ارتفاع عرصه از سطح دریا	صفر
تاریخ کاشت نهالها	سال ۱۳۳۹
تاریخ اندازه گیری	۱۳۵۸
سن درختها در موقع اندازه گیری	۱۹ سال
تعداد درختان اندازه گیری شده	۹ پایه
رشد سالانه طولی درخت	۵۰ سانتی متر
رشد سالانه قطری درخت	۵ میلیمتر

در اینجا، بالا بودن سطح آبخوان در مدت نسبتاً طولانی در هر سال، درختها را از رشد مطلوب باز داشته است. چنانکه از سال ۱۳۵۸ تاکنون نیز از این رهگذر آسیب های بیشتری دیده اند. از مجموع این سه آزمایش می توان به این نتیجه رسید که این درخت به خاک زهکشی شده نیازمند است.

ت - دفتر جنگلکاری و پارک‌ها، وابسته به سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، برای ایجاد محوطه تولید بذر، مقداری بذر از ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع پاسند مازندران تهیه و در سال ۱۳۷۰ مبادرت به تولید نهال نمود و در سال بعد، نهال‌های یکساله را به قطعه زمینی به مساحت اندکی کمتر از ۲/۵ هکتار واقع در چالوس، در مجاورت رود چالوس، منتقل و به فاصله ۶×۶ متر کاشت. تعداد پایه‌های کاشته شده بالغ بر ۵۰۴ اصله بوده که از این تعداد ۵۵ پایه دو شاخه، یک پایه چهار شاخه و چهار پایه نیز سه شاخه بوده‌اند یعنی از ناحیه یقه منشعب گردیده‌اند. خاک عرصه، عمیق، روی هم رفته هموار اما تا حدی سنگین است. در تابستان سه سال اول کاشت نهال‌ها آبیاری شده‌اند و در ۶-۷ سال اول عمر آنها، سالی دو بار عرصه را به منظور مبارزه با رستنی‌های ناخواسته، که در این منطقه بسیار فراوانند و نیز نرم کردن خاک که تا حدی رسی است، با تراکتور شخم زده‌اند. بررسی‌ها در یازده سالگی، نشان داده که حداقل و حداکثر بلندی درختان به ترتیب ۴ و ۱۲/۵ متر، سطح مقطع برابر سینه و حجم کل توده جنگلی در سر تا سر عرصه به ترتیب ۱۵/۳ متر مربع و ۷۱/۶ متر مکعب بوده است.

اگر چه با توجه به ویژگی‌های رویشگاه اصلی درخت در هیمالیا و نیز سرشت و خواص‌های اکولوژیک خود گونه بهتر بود که این توده جنگلی در ارتفاعات احداث می‌شد. با این همه برای پی بردن به نتایج کار از نظر هدف اولیه، یعنی تولید بذر، چه از نظر مقدار و چه از لحاظ درجه روپائی، باید به آینده چشم درخت.

در سال‌های اخیر، به همت آقای دکتر باریس مجنونیان، مبادرت به کاشت گروهی دیودار در سطح کوچکی از جنگل آموزشی - پژوهشی دانشکده منابع طبیعی کرج در خیرود کنار گردید که باید آن را به عنوان اقدام تحقیقاتی سودمند شایسته‌ای تلقی کرد.

جا دارد که سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور نیز در تعدادی از راشستان‌های شمال کشور، به کار مشابهی در ارتفاعات و جبهه‌های مختلف، در تیپ‌های گوناگون خاک، با فواصل متفاوت، مبادرت ورزد تا بتوان به تدریج از این درخت مهم جنگلی برای تولید چوب نیز، پس از حصول نتایج مثبت از این پژوهش‌ها، استفاده نمود.

۵- Cedrus Libani A. R = C. Libanotica Kink

نام انگلیسی: Cedar of Lebanon

نام فرانسه: Cédre du Liban

نام فارسی: سدر لبنان

مقدمه

از این درخت در انجیل سخن رفته و گویا در بنای کاخ سلیمان نبی و مقر تخت سلطانی او از چوب این درخت استفاده شده است. بسیاری از تابوت‌هایی که در مصر باستان برای جای دادن پیکر فراعنه و دیگر نام آوران آن زمان به کار رفته از چوب این درخت بوده و مشهور است چلیپائی که عیسی مسیح (ع) بر آن مصلوب شد از چوب سدر لبنان بوده است. این درخت در گذشته دور، سطوح وسیعی را می پوشانیده که در اثر بهره کشی های ناسنجیده و زیاده از حد رو به انحطاط و حتی انقراض نهاده است.

زیستگاه: این درخت بومی لبنان است. اما علاوه بر لبنان در کوه های Taurus، Anti-Taurus، Anatolie (ترکیه) نیز دیده می شود.

جایگاه این سدر در کوه های مذکور، در ارتفاعات ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متر، بر فراز جنگل های Pinus brutia و Pinus pallasii است، به صورتی که در قسمت سفلی خود، درختان سدر در فاصله ۱۵۰۰ و ۱۸۰۰ متر با Abies cilicica می آیزد.

ویژگی های گیاه شناسی و جنگلی: سدر لبنان از تیره Pinaceae و زیر تیره Abietoidae است. تنه و شاخسار با هیبت و تاج انبوهی به رنگ سبز تیره دارد که در کهنسالی، انتهای آن مسطح می شود و در نتیجه آن، تاج به شکل ستونی گسترده در می آید. این درخت به بلندی ۴۰ متر می رسد و رنگ پوست ساقه آن خاکستری تیره است که با پیشرفت سن در آن شکاف های طولی به وجود می آید.

شاخه های ثانوی، غالباً به صورت انبوهی منشعب می شوند که به درخت ریختی همچون شمعدان یا چل چراغ می دهد. گل ها در ماه های سپتامبر (شهریور) و اکتبر (مهر) می شکفتند و شگفتن گل ها در چنین زمانی موجب شگفتی است که از ویژگی های جنس Cedrus به حساب می آید. گل های نر و ماده، هر دو به رنگ سبز، ایستاده، یکجا در روی یک درخت منتهی

به صورت خوشه‌های جداگانه‌اند. گرده گل زرد رنگ است. مخروط میوه به شکل چلیک، به بلندی ۷ تا ۱۰ (۱۲) سانتی متر و رنگ آن در آغاز غفائی است که سرانجام به سبز تیره مایل به قهوه‌ای می‌گراید. مخروط میوه در روی شاخه به صورت ایستاده (نه آویزان) قرار می‌گیرد و دو سال طول می‌کشد تا دانه‌های آن برسند.

برگ‌ها، سوزنی شکل و به طول تا ۳ سانتی مترند که به صورت گروهی و فراهم (Rosette) می‌رویند؛ رنگ آنها سبز تیره تا خاکستری مایل به آبی است.

وارته‌ای از این گونه به نام *C. L. var. stenocoma*، در نواحی جنوبی New England (واقع در شمال شرق ایالات متحده آمریکا) به سرما مقاومت نشان داده است. وجود دورگی از این گونه با *C. atlantica* نیز گزارش شده است.

تکثیر آن بوسیله بذر انجام می‌شود که ۷۰ تا ۸۰ درصد بدون سبز می‌کنند و برای رویش به محلی بدون یخبندان احتیاج دارند.

ملاحظات: عده‌ای به سبب کندروئی، برای این گونه و نیز سدر اطلس، چندان اهمیتی قابل نیستند و فقط به جنبه زینتی آنها، که به ویژه در سنین پیشرفته حتماً بسیار جالب است توجه دارند. اما باید توجه داشت که اگر رشد کند عیبی برای این گونه‌ها به حساب می‌آید (صفتی که منحصر به آنها نیست و بسیاری از درختان جنگلی، حتی در کشور ایران نیز چنین وضعی دارند) محاسن آنها را نیز باید در نظر گرفت. گونه‌های *Cedrus* چوب بسیار مرغوبی تولید می‌کنند که موارد استعمال عدیده دارد و استفاده از این گونه در کشور، برای تولید چوب، در حدی سنجیده، به هیچ روی کار ناسودمند تلقی نمی‌شود چنانکه فرانسویان نیز از چوب بلوط نسبتاً کند روئی بنام *Q. sessiliflora* برای مصارف ویژه (گنجه، میل و) با گردش ۳۵۰ ساله استفاده می‌کرده‌اند.

۶- *Dalbergia sissoo* Roxbg

نام انگلیسی: Sissoo, Shisham

Rosewood, Sissoo Rosewood

نام فرانسه: Palissandre

Arbre de shisham

نام فارسی: شیشم، جگ

زیستگاه: این گونه بومی هند، پاکستان، نپال، بوتان و افغانستان می باشد که از سمت باختر، استپاله های* از آن، به صورت رویشگاه های گسسته و از نظر وسعت بسیار محدود، در ایران وجود دارد.

اگر چه با تولید نهال و کاشت آن در مناطق جنوبی کشور از دیرباز آشنائیهائی وجود داشته ولی کسی از وجود خود روی آن در ایران خبر نداشت تا اینکه حجازی، ر. و طبابائی، م. طی یک گردش علمی به سال ۱۳۴۰ به وجود آن در دره جگون (جیرفت) پی بردند. ثابتی نیز از وجود آن در تنگ سرخه خبر داده و در حدود ۱۰-۱۵ سالی است که وجود آن به صورت طبیعی در دره دیونی دزفول نیز محقق شده است.

ویژگی های گیاه شناسی: درختی است از تیره نیامداران (Leguminosae) و زیر تیره پروانه واران (Papilionaceae) با برگ های خزانی، متناوب، شانه ای، برگچه های آن تخم مرغی واز، نوک تیز؛ گل ها پروانه آسا، کوچک، معطر، سفید مایل به زرد که به صورت خوشه ای ظاهر می شوند.

میوه آن نیامی است ناشکوف، به طول ۵-۱۰ سانتی متر و عرض تا یک سانتی متر که در آغاز تشکیل سبز رنگ است و سپس تدریجاً تغییر رنگ می دهد تا در اواخر پاییز - اوایل زمستان به رنگ قهوه ای روشن در آید. هر نیام دارای ۱ تا ۳ دانه قلوه ای شکل، به رنگ قهوه ای روشن، به طول تا ۸ و عرض ۲ تا ۵ و ضخامت یک میلیمتر است.

پوست ساقه نخست صاف، به رنگ خاکستری روشن، چندی بعد تیره و سرانجام با پیشرفت سن به رنگ قهوه ای در می آید که شیارهائی نسبتاً عمیق آن را زینت می بخشد.

ویژگی های جنگلی: درختی است روشنی پسند با گرزنی روی هم رفته بیضوی - تخم مرغی

* Irradiation

شکل که از نظر پرپشتی میانه است. در زیستگاه طبیعی خود، به بلندی ۱۵-۳۵ متر می‌رسد اما در ایران، به طور طبیعی، تاکنون به ارتفاع کمتری، در حدود ده، گاهی پانزده و به ندرت ۲۰ متر مشاهده شده است و کاشت دانه آن، به توفیقی از لحاظ تندش و تولید نهال منتهی نگردیده و دست اندر کاران، این وضع را به فقدان قوه نامیه در بذر تعبیر می‌کنند اما پژوهش‌ها نشان داده که رشد Primordium (پریمردیوم) ریشه، در این درخت، به ظهور ریشه جوش‌هائی امکان ظهور می‌دهد که در واقع زاد آوری طبیعی به حساب می‌آید. تکثیر آن در ایران با قلمه‌هائی به طول ۲۵-۳۰ سانتی متر و به قطر ۱-۲ سانتی متر صورت می‌گیرد که از ساقه و شاخه ریشه جوش‌های این درخت تهیه می‌شود. در خوزستان، رشد قلمه شیشم در زمین، طی یکسال، ۱/۵ تا ۲ متر و در گلدان‌های پلاستیکی کمتر از یک متر گزارش شده است. تهیه قلمه از ریشه درخت نیز امکان‌پذیر است.

درخت شیشم، در صورتی که انبوه رسته باشد ساقه‌ای سه‌جانبه تشکیل می‌دهد. ریشه آن معمولاً بلند و گسترده است که به جستجوی آب به ژرفای خاک می‌رود. ویژگی‌های اکولوژیک: شیشم درختی است نمسار و گرما پسند که در رویشگاه‌های طبیعی آن در ایران، به سبب کمی بارندگی و تبخیر شدید و خشکی مفرط، غالباً به دره‌هائی پناه می‌برد که اگر نه دایم، لاقلاً به صورت فصلی آب در آنها جریان داشته باشد. اصولاً طالب خاک‌های آبرفتی عمیق متخلخل است ولی اگر این شرایط فراهم نباشد به هر گونه خاکی ولو کم عمق می‌سازد منتها در چنین حالتی انتظار رشد بهینه از آن نمی‌توان داشت. گفته می‌شود که در ایران، در خاک‌هائی که درجه شوری آن تا ۱۶ میلی موس بوده توان رستن داشته است و وجود آهک در خاک را به نسبت تا ۷۴ درصد تحمل نموده که یا فاقد کچ و یا دارای گچ به مقدار ناچیزی می‌باشد. در رویشگاه طبیعی آن در ایران، میزان بارندگی سالانه در حدود ۲۰۰-۶۰۰ میلیمتر است.

در شرایط محیطی ایران، درخت جگ تا حدی به خشکی مقاومت و ایستادگی نشان داده است.

کاربرد: درخت شیشم چوب گرانبهائی تولید می‌کند که معروفیت دارد و گاهی هم به عنوان چوب گردو عرضه می‌شود و با آن رقابت می‌کند. برون چوب آن سفید کرم رنگ، و درون چوب آن قهوه‌ای مایل به قرمز رنگ است (وجه تسمیه Rosewood). از این چوب در ساختن مبلی، میز، قنداق تفنگ، وسایل هنری و تزئینی استفاده می‌شود. شاخ و برگ آن نیز به صورت علوفه به مصرف خوراک دام می‌رسد. در ایران تاکنون از آن به صورت جنگلکاری با هدف تولید چوب استفاده نشده ولی در پاره‌ای موارد با نهال‌های آن مبادرت به ایجاد بادشکن و یا هدف‌های تزئینی استفاده گردیده است.

Eucalyptus Camaldulensis Dehn. -۷**= E. rostrata Schlecht**

نام انگلیسی: River Red Gum, Red Gum, Murray red gum, River gum (W. A.)

مقدمه

این گونه به سبب دامنه وسیع رویشگاه آن که بالغ بر ۲۵ درجه عرض جغرافیائی، از ۱۲ درجه و ۴۸ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۱۵ دقیقه جنوبی، در استرالیا است، در معرض بیشترین تغییرات می باشد و ظاهراً تنها گونه اوکالیپتوس است که بیش از دیگر گونه ها در جهان کاشته شده است. ویژگی های گیاه شناسی: برگ های نورسته، بلافاصله پس از جوانه زدن دانه ها، متقابل در سه چهار جفت و سپس نیزه ای و دمدار، بدون کرک، سبز بدون جلا، که به رنگ آبی متمایل است و گاهی به رنگ قرمز در می آیند. برگ های کامل، متناوب، سبز بدون جلا، یک رنگ در هر دو رویه آن، نیزه ای آویزان، با دمبرگی به طول ۱ تا ۳ سانتی متر، به طول ۱۲ تا ۲۲ و عرض ۰/۸ تا ۱/۵ سانتی متر می باشد و زاویه رگبرگ های ثانوی با رگبرگ اصلی در حدود ۳۰ (۴۰-۵۰) درجه است. رگبرگ حاشیه برگ ها به طور مشخصی از کناره برگ مجزا است. گل آذین، چتری، جانبی، متشکل از ۵ تا ۱۰ گل، با پایکی به طول ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر؛ میوه کپسولی است تقریباً کروی به قطر ۵ تا ۶ و بلندی ۷-۸ میلی متر که در قسمت علیا با صفحه ای (دیسکی) پوشیده شده و به هنگام رسیدن دانه با چهار (گاهی سه) شکاف (دریچه) گشوده می شود. دانه های رسیده به رنگ قهوه ای روشن، چند وجهی با زوایای حاده، به قطر متوسط کمتر از یک میلی متر توأم با مقادیر زیادی بذر پوک به همان رنگ یا اندکی تیره تر است. تعداد دانه های کامل در واحد وزن (کیلوگرم) در کشور مغرب ۱۱۰ تا ۲۲۰ هزار و در ایتالیا ۳۳۰ تا ۶۶۰ هزار عدد محاسبه شده است. رویایی (قوه نامیه) بذور روی هم رفته خوب و تا ۹۰ درصد می باشد که در مناطق خشک به مدت طولانی (حداقل ۵ سال) دوام دارد.

پوست تنه درخت سالمند در قسمت زیرین ساقه کلفت (تا به ضخامت حدوداً ۵ سانتی متر) به صورت ریتیدوم، به رنگ قهوه ای کمابیش تیره است. اما در قسمت میانه ساقه این پوست به صورت صفحات کشیده ای همه ساله از ساقه جدا می شود. رنگ ساقه که به این ترتیب عریان می شود روشن با جلای سیمایی است. پوست شاخه های جوان به رنگ قرمز می باشد که به مرور به پریدگی گرایش می یابد. مقطع انتهایی شاخه ها چهار گوش یا زاویه دار است. شاخه ها

ضمن رشد تا حدی نرم می‌باشند.

ویژگی‌های پیش گفته به گونه تیپیک تطبیق دارد اما گیاه شناسان معتقد به وجود واریته‌هایی در این گونه‌اند که در پاره‌ای مختصات بتائیکی با هم اختلافاتی دارند به این اسامی:

- E. Camald. Var. acuminata (Maiden)
- E. Camald. Var. obtusa (Blakely , Jacobs)
- E. Camald. Var. brevirostris F.V.M
- E. Camald. Var. subcinerea (Blakely)

از وجود هیبریدهایی از این گونه در استرالیا ذکر نشده، اما در الجزایر به وجود هیبریدهایی اشاره گردیده است:

- E. trabuti (E.botryoides X E. camald.)
- E. algeriensis Trabut (E. camald. X E. rudis)

هیبرید اخیر برای جنگلکاری در مناطق خشک شمال آفریقا مناسب تشخیص داده شده، هر چند که هیبرید قبلی نیز جالب توجه می‌باشد.

بعلاوه وجودی هیبریدی از دو گونه E.camald و E.viminalis در Platrand (آفریقای جنوبی) گزارش شده است. اختلاف این هیبریدها اصولاً در برخی از ویژگی‌های بتائیکی از قبیل تعداد استومات‌ها در هر میلی متر مربع رویه بالایی یا زیرین برگ، اندازه زاویه متشکل بین رگبرگ اصلی با رگبرگ‌های فرعی، وجود یا فقدان جلا در برگ‌ها، تعداد گل‌ها در هر گل آذین و موضوعاتی از این گونه است که در واقع در هر جنگلکاری فرق‌هایی از این قبیل بین پایه‌های مختلف به چشم می‌خورد.

از تقریباً یک کیلوگرم بذر این گونه، آنقدر نهال که تکافوی جنگلکاری درصد هکتار را نماید به دست می‌آید.

ویژگی‌های جنگلی: این درخت در شرایط عادی معمولاً به ۳۰-۴۰ متر بلندی می‌رسد ولی درختانی نیز تا به بلندی ۵۰ متر که تا ۲ متر قطر داشته‌اند دیده شده‌اند.

ریشه عمودی درخت در زمین‌های ژرف بخوبی رشد می‌نماید و ریشه‌های جانبی وسعت زیادی از اراضی پیرامون درخت را فرا می‌گیرد و به واسطه وجود چنین سیستم ریشه‌ای است که خاک کرانه رودها را تثبیت و از فرسایش آن جلوگیری می‌نماید. به نظر می‌رسد که این گونه رقابت شدیدی را اعمال می‌کند و از این روست که در هر جاکه می‌روید زیر اشکوبی دیده نمی‌شود. در عین حال قادر است رقابت همجنس‌های خود را بخوبی تحمل کند و حتی در اقالیم خشک تا مدتی به صورت زبون باقی بماند. گرز درخت تا حدی گسترده، ساقه، گاهی سهی و

افراخته و گاهی اوقات کج و چنگالی و در توده های جنگلی باز معمولاً کوتاه می باشد. هرس طبیعی بخوبی صورت می گیرد. سن باردهی این گونه برحسب شرایط رویشگاهی از ۵ تا ۱۵ سالگی است و باردهی کامل درخت همه ساله یا یک سال در میان می باشد.

این درخت به روش شاخه زاد بخوبی تا ۵ چرخش تجدید حیات می کند و بفراوانی پاجوش می دهد. تکثیر غیر جنسی این گونه با قلمه از درختان جوان آسان ولی تکثیر با قلمه درختان پیر ناممکن است. برای درختان مسن تر به وسیله خوابانیدن می توان نتایج خوبی به دست آورد. درختان جوان به آتش خیلی حساس می باشند ولی درختان سالمندی که در معرض حریق واقع شوند ممکن است دوباره بگیرند و اگر درختان به شدت آسیب دیده را به سرعت ببرند با تولید پاجوش به زندگی خود ادامه می دهند. از نظر رشد، آن را در زادگاه خود درخت سریع الرشدی نمی شناسند و میزان رشد سالانه آن را در هر هکتار در حدود یک متر مکعب رقم زده اند. در جنگلکاری ها، در شرایط خوب و مساعد حصول رشد سالانه ای معادل ۲ متر از نظر بلندی و ۲ سانتی متر از جهت قطر در ده ساله اولیه عمر درخت امکان پذیر است، ولی در زمین های فقیر و خشک این ارقام به ترتیب به ۱/۵-۱ متر و ۱/۵-۱ سانتی متر تنزل می کند. پس از بهره برداری جنگل آغازین (جنگل دانه زاد انسان ساخت) میزان تولید رو به افزایش می گذارد و از این رو سن بهره برداری در سرتاسر عمر یک جنگل دست کاشت یکسان نیست، چنانکه در مراکش طول دوره آغازین ۱۲ سال، نخستین دوره شاخه زاد ۷ سال و دومین دوره شاخه زاد ۱۰ سال است.

رویشگاه طبیعی: این گونه در استرالیا تنها گونه در بین گونه های مختلف اوکالپتوس است که وسیع ترین رویشگاه طبیعی را در آن سرزمین به خود اختصاص داده است. رویشگاه عمده آن در استرالیا، در دره ها و کرانه های رودخانه Murray و شاخابه های آن و نیز اراضی پست جنوب غربی ایالت ویکتوریا از ارتفاع ۳۰ تا ۲۳۰ متر است. از این رو عرصه جنگل در معرض طغیان رودخانه هاست و آب حاصل از طغیان رود به مدت ۲۰-۱۵ روز در هر نوبت عرصه جنگل را فرا می گیرد. طغیان رودها البته در زمستان به وقوع می پیوندد و در تابستان خاک می خشکد. اما در استرالیا ی جنوبی استثنائی بر این وضع اصلی وجود دارد، بویژه در کوه Lofty و سلسله جبال Finder که درخت تا ارتفاع ۳۰۰ متر و احياناً بیشتر بر تپه ها می روید و در Alice Spring (واقع در ناحیه Northern Territory) تا ارتفاع در حدود ۷۰۰ متر مشاهده می شود. در دره های رودخانه های Murray و Condamine (در قسمت جنوب غربی ایالت کوئینزلند) به صورت توده های خالص وجود دارد. همچنین در دره های هموار مناطق خشک و نیمه خشک استرالیا توده های خالصی بدون زیر اشکوب تشکیل می دهد.

اگر *E.camaldulensis* در کرانه رودها و جویبارها و جلگه‌های آبگیر توده‌های خالصی تشکیل می‌دهد در دامنه‌های مرتفع‌تر مشرف به نقاط مزبور با گونه‌هایی همچون *E.bicolor* و *E.microcarpa* و *E.melliodora* می‌آمیزد و غالباً آن را در ترکیب ساوان‌های مشجر نیز می‌توان یافت. این گونه که در خاک‌های شنی ناتوان به صورت درختان منفرد دیده می‌شود، در اراضی بسیار مرطوب جای خود را به *E.ovata* و در نواحی صخره‌ای به *E.buxteri* و *E.hubertiana* می‌دهد.

ویژگی‌های اکولوژیک: در رویشگاه طبیعی این گونه در استرالیا میزان بارندگی سالانه از ۲۵۰ تا ۶۲۵ میلی متر در نوسان است و رژیم بارندگی از تیپ زمستانه یا تابستانه است. این مقدار باران معمولاً در طی ۴۰ تا ۱۵۰ روز فرو می‌ریزد، بنابراین فصل خشکی روی هم رفته طولانی است و هیچ گونه بارشی به صورت برف وجود ندارد. باید به خاطر داشت که در این رویشگاه نقاطی نیز که بارندگی سالانه آن تا ۱۰۰۰ میلی متر برسد وجود دارد. در محل‌هایی که میزان بارندگی سالانه در حدود ۲۵۰-۳۷۵ میلی متر است، حیات این درخت به جریان فصلی سیلاب‌ها یا نزدیک بودن سفره آب زیرزمینی به رویه خاک بستگی پیدا می‌کند. از آنجا که گسترشگاه این گونه از منطقه حاره تا منطقه معتدل استرالیا توسعه دارد میانگین دمای سالانه از ۱۳/۳ تا ۱۷/۸، میانگین دمای گرم‌ترین ماه سال از ۱۸/۳ تا ۲۵، میانگین دمای سردترین ماه سال از ۷/۸ تا ۹/۴ درجه سانتی‌گراد در تغییر است. در رویشگاه طبیعی این گونه، حداکثر مطلق دما از ۳۴/۹ تا ۵۰/۶ و حداقل مطلق دما از ۳/۹- تا ۵- درجه سانتی‌گراد در نوسان است و مدت یخبندان در سال ممکن است از صفر تا ۵۰ روز باشد. جدول زیر این مختصات اقلیمی را در سه ایستگاه Hamilton و Echuca و Mildura نشان می‌دهد:

ایستگاه‌ها	میانگین دمای سالانه	میانگین دمای سردترین ماه سال	میانگین دمای گرم‌ترین ماه سال	حداکثر مطلق دما	حداقل مطلق دما
Hamilton	۱۳/۳	۷/۸	۱۸/۳	۴۳/۹	-۳/۹
Echuca	۱۶/۱	۸/۳	۲۳/۳	۴۶/۷	-۵
Mildura	۱۷/۸	۹/۴	۲۵	۵۰/۶	-۵

در رویشگاه طبیعی خود، *E.camal.* بر تیپ‌های متنوعی از خاک می‌روید. در قسمت جنوب شرقی استرالیا جنوبی آن را بر روی خاک‌های شنی که لایه‌های A_1 و A_2 آن شنی و pH آن ۵/۵-۶ و لایه B آن رس زرد رنگ با pH حدود ۷ می‌باشد، می‌توان یافت، در صورتی که در

ایالت N.S.W بر روی خاک های رسی سنگینی که در لایه A آن تکه (حبه) های آهکی و در لایه B آن قسمت های گچی کوچکی وجود دارد، می روید. در دره رودخانه Murray (ویکتوریا) نیز بر روی خاک رسی که به نسبت ژرفا به سنگینی آن افزوده می شود و در قشر B آن نیز حبه های آهکی به چشم می خورد مستقر است و با آنکه pH در لایه سطحی خاک خنثی است در عمق ۵۰ سانتی متر به ۸/۵ می رسد. نظر به اینکه در جای دیگری از همین دره میزان pH تا به ۹/۴ نیز رسیده می توان چنین نتیجه گیری کرد که این گونه در شرایط خاصی می تواند pH بالای خاک را تحمل نماید.

از نظر نوع خاک، بهترین رویش درخت در خاک های آبرفتی ژرف که تحت الارض رسی داشته باشد حاصل می گردد. در خاک های شنی و قلیایی رشد جالبی ندارد. در خاک های عمیق درخت شکل جالبی پیدا می کند و بلندی آن ممکن است تا به ۳۶ متر نیز برسد، اما در نقاطی که بارندگی اندک و دما شدید است ساقه درخت کوتاه می ماند. در عرصه های پوشیده از تپه های شنی توفیق در پرورش این درخت موکول به آن است که ریشه بتواند در ظرف یکی دو سال خود را به لایه بارخیزی در زیر خاک برساند. نتیجه آنکه، این گونه خشکی و گرمای شدید محیط و نیز شوری خاک و یخبندان های خفیف را تحمل می کند و در خاک های فقیر به سرعت می روید.

کاربرد: چوب اوکالیپتوس مورد بحث قرمز رنگ، سفت، بادوام. مقاوم به حملات موربانه و جلاپذیر است. وزن مخصوص آن در حالت خشک ۰/۷۵ تا ۰/۹۷ (متوسط ۰/۸۹) می باشد اما چندان مستعد خمش نیست. چوب آن بر چوب E.globulus مزیت دارد و در استرالیا برای ساختمان سازی و تهیه تراورس به کار می رود. از آن می توان الوار، چهار تراش، پایه تیر، شمع معادن، خمیر نساجی، بلوک های چوبی برای مفروش کردن به دست آورد. از این چوب، در آرژانتین تخته فیبر، در آرژانتین و اسپانیا تخته خرده چوب، در مراکش، پرتغال و اسپانیا کاغذ می سازند (به سبب ضرورت رنگ زدایی برای کاغذ سازی، تولید از این گونه پر هزینه تر از چوب E.globulus و E.maidenii می باشد). زغال حاصل از چوب این اوکالیپتوس خوب است. علاوه بر این، از این گونه برای احداث باد شکن، درختکاری در حاشیه جاده ها و مقاصد زینتی استفاده می شود.

دشمنان: در دره های رودخانه Murray، این اوکالیپتوس مورد حمله قارچی به نام Polyporus eucalyptorum واقع می شود که موجب پوسیدگی درون چوب می گردد. قارچ عامل سفیدک مویا Oidium در پرتغال در خزانه و نهالستان به هنگام اولین باران های پاییزه بر روی این گونه دیده شده است. Armillaria mellea از اوکالیپتوس ها به عنوان میزبان استفاده

می‌کند، اما به نظر نمی‌آید که خسارت زیادی وارد سازد. در آفریقای جنوبی این درخت به حشره موسوم به *Gonipterus* حساسیت اندک نشان داده که در کنیا برای مبارزه با آن از پارازیت مخصوص استفاده نموده‌اند. در فلسطین حشره موسوم به *Phoracantha semipunctata* به درخت مزبور خاصه آنهایی که در اثر خشکی ضعیف شده‌اند حمله می‌کند.

اوکالپیتوس کامالدولنزیس در خارج از رویشگاه طبیعی: این گونه یکی از اولین گونه‌های اوکالپیتوس است که در خارج از استرالیا کاشته شده و با گونه *globulus* جمعاً دو گونه اوکالپیتوس می‌باشند که در سر تا سر جهان بیش از هر گونه دیگر اوکالپیتوس برای جنگلکاری مورد استفاده واقع شده‌اند. سطح زیر کشت این گونه در جهان حدود ۵۰۰۰۰۰ هکتار می‌شود که ۱۴۰۰۰ هکتار آن در اسپانیا و ۸۷۰۰۰ هکتار آن در کشور مغرب قرار دارد. در کشورهای مدیترانه‌ای، از آغاز قرن ۱۹ مبادرت به استفاده از *E.camald.* شده است. در ایتالیا وجود آن را در ناپل به سال ۱۸۰۳ ذکر کرده‌اند و نخستین جنگلکاری از این گونه در ایتالیا در سال ۱۸۷۰ انجام گرفته است. در مورد *E.camaldulensis* آزمایش‌های زیاد و جنگلکاری‌های وسیع، بویژه در سیسیل، ساردنی، کالابری و مرداب‌های *Pontin* صورت گرفته است. در مرداب‌های مذکور به منظور آن که بتوان اراضی تحت کشت را پس از خشکانیدن باتلاق‌ها از بادهای شدید جنوبی و شمال غربی حفاظت نمود به کاشت درخت در اضلاع مستطیل به صورت باد شکن‌های ۵ تا ۱۲ ردیفه که فاصله آنها از هم ۴۰۰ متر بوده است مبادرت ورزیده‌اند و در بین دو باد شکن متوالی، در هر صد متر، یک یا دو ردیف درخت کاشته‌اند. در هر باد شکن فاصله ردیف‌ها از هم ۳ متر و فاصله نهال‌ها در روی هر ردیف از هر سو ۳ تا ۲/۵ متر بوده است. در این امر بسیاری از انواع اوکالپیتوس مورد استفاده واقع شده‌اند که چشمگیرترین نتیجه از *E.camald.* حاصل شده است. هر چند که حدوث آسیب‌هایی از *Armilaria mellea* بر این درخت در ایتالیا گزارش شده است. میزان متوسط تولید این گونه در ایتالیا در سال و در هکتار، ۶/۵ متر مکعب می‌باشد.

در اسپانیا از دیر باز به قصد تولید شمع معدن و چوب سخت مبادرت به کاشت این گونه در مقیاس صنعتی در استان‌های سویل، مالاگا، هوئلوا و کادیس گردیده که نتایج درخشانی نیز به بار آورده است. در پرتغال از این گونه در مقایسه با *E.globulus* کمتر کاشته‌اند، با این همه باید اذعان کرد که تعداد زیادی جنگلکاری موفق از این گونه در آنجا وجود دارد. میزان تولید سالانه در هر هکتار از ۲ تا ۱۰ متر مکعب است. در آفریقای شمالی بالعکس، این گونه کاربرد بیشتری نسبت به *E.globulus* پیدا کرده و در مورد شرایط اقلیمی و خاک انعطاف زیادی نشان داده، چنانکه در مناطقی با آب و هوای مدیترانه‌ای نیمه خشک و تقریباً خشک با بارندگی سالانه در

حدود ۲۵۰ میلی متر که دمای تابستانه آن به ۴۵ تا ۵۰ درجه سانتی گراد می رسد، می توان آن را در خاک های ژرف کاشت. اما در محل هایی با بارندگی بیشتر ممکن است آن را در خاک های نسبتاً سطحی مورد استفاده و کاشت قرار دارد. مرز فوقانی کاشت آن در شمال آفریقا با حد تحتانی رویشگاه درخت سدر (*Cedrus atlantica*) (۱۳۰۰-۱۴۰۰ متر در اطلس و سطای کشور مغرب) دقیقاً تطابق دارد.

در کشور مغرب، طی ۶۰-۷۰ سال اخیر وسعت زیر کشت این گونه به ۸۷۰۰۰ هکتار رسیده است. در این کشور گونه ای که از دیگر گونه های همجنس خود بر روی خاک های شنی عمیق حتی آهکی سرعت رشد بیشتری داشته *E.camald.* بوده و در نواحی که در خاک و آب آن مقدار اندکی کلرورهای مختلف وجود داشته مقاومت نشان داده است. در دشت Rharb که میزان بارندگی سالانه آن ۵۰۰ میلی متر است، جنگلکاری با این گونه با فاصله ۳×۳ متر یا ۲×۴ متر در فاصله ۹ تا ۱۲ سالگی در نسل اول در هر هکتار ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر مکعب درخت سرپا تولید نموده که در مقیاس وسیع تولید سالانه آن در هر هکتار ۱۲ متر مکعب می شود. این گونه جنگل ها را می توان به روش دانه زاد یا شاخه زاد اداره نمود. اما از مشاهدات فراوان این نتیجه حاصل شده که اداره چنین جنگلهایی به روش دانه و شاخه زاد بی فایده است. زیرا شاخه زاد های مجاور هر درخت اندوخته به زودی به زبونی و نابودی می گرایند و تولید چوب به میزان زیادی کاهش می پذیرد. برعکس اداره جنگل به روش شاخه زاد نتیجه بسیار بهتری می دهد و در نخستین چرخش شاخه زاد در فاصله ۹ تا ۱۲ سالگی میزان تولید سالانه در هکتار در حدود ۱۵ متر مکعب می باشد و در این کشور برای تولید سلولز و خمیر سفید نساجی از چوب، جنگلها را به چنین روشی اداره می نمایند. در کشور مغرب، در بعضی از جنگلهای دست کاشت اوکالپتوس کامالدولنزیس، نهالهای *Acacia cyanophylla* را به صورت زیر اشکوب می کارند که در اصلاح وضع خاک و افزایش تولید چوب گونه اصلی مؤثر است. در فلسطین، در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم، برای مبارزه با مالاریا از طریق خشکانیدن باتلاق ها مبادرت به درختکاری با نهالهای بلند *E.camaldulensis* در زمین های باتلاقی که از آب به ضخامت ۶۰ سانتی متر پوشیده بود، گردید. جنگلهای مستحده به مرور به روش شاخه زاد مورد بهره برداری قرار گرفتند، چنانکه بعضی از آنها هم اکنون در مرحله چهارم، پنجم و ششم چرخش بهره برداری می باشند. بررسی های انجام شده در مورد میزان تولید جنگل شاخه زاد در هر هکتار و در هر سال از نسل های (چرخش های) مختلف نشان داده که اولاً برخلاف عقیده رایج زمان، مبنی بر اینکه مقدار تولید سالانه در هر هکتار جنگل شاخه زاد پس از چرخش سوم کاهش می یابد صحیح نیست و ثانیاً میزان آن در خاک های سبک از خاکهای سنگین بیشتر است، به این صورت که

مقدار متوسط آن در خاک‌های سبک ۱۲/۵ متر مکعب و در خاک‌های سنگین ۹ متر مکعب است.

عملیات پرورشی در میزان رشد (تولید) جنگل اوکالپتوس مؤثر است و به این منظور اقدام به روشن کردن مکرر جنگل در طول مدت هر چرخش می‌شود و نخستین عمل روشن کردن که در اوایل هر چرخش انجام می‌گیرد به صورت حفظ ۲-۳ جفت در هر جفت گروه و برداشت مابقی است. تجربه نشان داده که شیوه بریدن درخت نیز در وضع جنگل در چرخش بعدی مؤثر است و چنین نتیجه‌گیری شده که درخت را باید به نحوی برید که بلندی‌کنده از سطح خاک کمتر از ۳۰ سانتی متر باشد. در این سرزمین، از سطح دریا تا ارتفاع ۶۰۰-۵۰۰ متری به کاشت این گونه اقدام شده و نتایج دلگرم‌کننده‌ای از آن حاصل گردیده، به نحوی که میزان تولید سالانه در هکتار ۱۳ تا ۲۷ متر مکعب بوده است (در بهترین ایستگاه‌ها تا ۳۰ متر مکعب). اما در ایستگاه‌های خشک نمی‌توان بیش از ۲ متر مکعب به دست آورد. در فلسطین راه حلی برای حاصلخیزی بعضی از مناطق به دست آمده که پاسخگوی کمبود حاصلخیزی خاک در جایی که کمبود رطوبت عامل محدودکننده است، می‌باشد و آن آبیاری جنگل در فاصله بین سپتامبر تا ماه مه است. بدین ترتیب میزان تولید به ۱۴/۵ تا ۱۶ متر مکعب چوب در هکتار رسیده، در صورتی که در جنگلکاری‌های بدون آبیاری در همان ناحیه ۷/۷ متر مکعب بوده است. مقدار آب برای آبیاری، ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلی متر در طول فصل می‌باشد اما آبیاری تابستانه به جهت آنکه درختان در حال استراحت‌اند در این فصل بی‌اثر بوده است. در ترکیه این گونه را از سال ۱۸۸۴ مورد استفاده قرار داده‌اند. در این کشور، بهترین تولید سالانه در هر هکتار جنگل دانه زاد ۲۰-۱۷ متر مکعب می‌باشد که در شاخه‌زاده‌های بعدی این تولید به ۳۰-۲۵ متر مکعب می‌رسد. ولی بازده آن در زمین‌های خشک و فقیر خیلی کمتر است. در استان آدانا جنگلکاری‌های زیبا از این گونه ایجاد شده است. در سیلان، این گونه را با گونه‌ای دیگر و از جمله ناژویان در ارتفاعات ۱۵۰۰ تا ۱۸۰۰ (۲۰۰۰) متری در منطقه حاره‌ای که بارندگی یکنواخت و فراوان دارد کاشته‌اند و نتیجه امر رضایت بخش بوده است. در افریقای جنوبی، چه در مجاورت دریا یا در داخل سرزمین، در تیپ‌های متنوعی از خاک و آب و هوا، بویژه در مناطق نیمه خشک و بر روی خاک‌های آبرفتی در معرض طغیان آب مبادرت به کاشت این گونه نموده‌اند که نتایج خوبی به بار آورده است. در این سرزمین که قدیمی‌ترین جنگلکاری آن مربوط به سال ۱۸۹۸ است، گونه مورد بحث، به خشکی و یخبندان نسبتاً بخوبی مقاومت کرده و اگر چه در مناطق نیمه خشک و خشک نتیجه آن روی هم رفته خوب بوده اما بهترین نتیجه در خاکهای رسوبی یا در زمین‌هایی که در معرض طغیان آب هستند حاصل می‌شود و در آنجا این نتیجه به دست آمده که درخت به مواد قلیایی مقاومت نشان می‌دهد. این گونه در محل به آفت موسوم به *Gonipteris*

scutellatus مبتلا می شود که لارو آن به برگ ها حمله می کند. در کشور زئیر (کنگوی سابق بلژیک) این گونه با شرایط محیطی منطقه الیزابت ویل در ارتفاع ۱۲۰۰ متری از سطح دریا که میزان بارندگی آن ۱۱۴۰ میلی متر در سال است (بارندگی ها از نوامبر تا مارس فرو می ریزند و در باقی مانده مدت سال خشکی حکمفرماست)، سازگاری یافته است. در کنیا، این گونه را در حدود سال ۱۹۰۳ وارد کرده اند که بخوبی می روید و به خشکی هوا یا رطوبت مفرط خاک مقاومت نشان داده است. در نیا سالاند، در مناطق توتونکاری مبادرت به کاشت آن شده و منتهی به تولید چوب سوخت و پایه گردیده است. بهترین جنگلکاری ها از این گونه مربوط به سال ۱۹۰۳ در ارتفاع ۱۲۰۰ متری از سطح دریا، در مناطقی است که بارندگی سالانه ای معادل ۷۵۰ تا ۱۰۰۰ میلی متر دارند و عمدتاً از دسامبر تا آوریل فرو می ریزد، خاک هایی که مقداری رطوبت در تحت الارض خود نگه می دارد تولید عالی حاصل شده است. در افریقای شرقی، این گونه را می توان از سطح دریا تا ارتفاع ۱۸۰۰ متر کاشت که بهترین نتیجه از کاشت آن در ارتفاعات کم یا میانه با بارندگی سالانه ۶۳۵ میلی متر و بیشتر عاید می شود. با بارندگی سالانه ۶۳۵ میلی متر، رشد طولی نهالها در هر سال ۳ متر و رشد طولی جست ها در طی دو فصل ۹ متر است. اما حملات موریانه در مناطق خشک موجب محدودیت توسعه است. از این گونه همچنین در مناطق باتلاقی این منطقه برای مبارزه با پشه استفاده شده است. در آرژانتین، این گونه را در حدود سال ۱۸۶۷ وارد کرده اند که از کاشت آن تولید سالانه ای معادل ۲۰ تا ۲۵ متر مکعب در هکتار حاصل شده است. در ایالات متحده امریکا، نیز از این گونه در مقیاس قابل توجهی در منطقه کالیفرنیا استفاده شده است. آزمایشی در منتهی الیه شمالی Napa در *Calistoga* کالیفرنیا بر روی دو گونه اوکالیپتوس که یکی از آنها *E. camaldulensis* بوده در آوریل سال ۱۹۷۹ اجرا شده که در ژوئیه ۱۹۸۶ پایان یافته است. نهالهای گونه مزبور به فاصله ۵ × ۵ فوت (۱/۵ × ۱/۵ متر) کاشته شده اند که تعداد آنها در هر هکتار نزدیک به ۴۴۰۰ نهال گردیده، خاک از نوع *Cley Loam* بوده، در سر تا سر طول آزمایش، آبیاری به صورت بارانی انجام گرفته، تلفات در دو سال اول کاشت رخ داده و از این پس زنده ماننی در سطح ۸۸ درصد تثبیت شده است. نهالهای *Ecamauld* خود را در این آزمایش ۷ ساله چنین نشان داده اند:

سن به ماه	قطر برابر سینه سانتی متر	بلندی متر	حجم درخت سرپا متر مکعب در هکتار	رشد سالانه متر مکعب در هکتار
۲۷	۴/۶	۵/۰	۱۵/۶۶	۶/۹۵
۵۱	۸/۴	۹/۸	۱۳۸/۱۵	۳۲/۵۰
۷۵	۱۰/۸	۱۳/۷	۳۷۲/۱۷	۵۹/۵۴
۸۶	۱۱/۶	۱۳/۶	۴۱۱/۸۲	۵۷/۴۶

امریکایی‌ها، نه تنها آزمایش‌های کاربردی بسیاری بین گونه‌های با منشأهای گوناگون یک گونه اوکالیپتوس را با هم به عمل می‌آورند، بلکه سرعت رشد و خصوصیات دیگر و از جمله مقاومت به سرمای آنها را با گونه‌های سریع‌الرشد بومی همچون *Populus deltoides* مورد مقایسه قرار می‌دهند که اینک نتیجه کاشت مقایسه‌ای منشأ خاصی از *E.camaldulensis* را که بر *Populus deltoides* برتری داشته به قرار زیر درج می‌نماید:

موضوع سنجش	اندازه رویش در ۴۳ ماهگی
قطر برابر سینه (سانتی متر)	۹/۹۰
بلندی کل (متر)	۱۳/۲۳
میزان تولید (متر مکعب در هکتار)	۱۳۷/۸۹
میزان رشد سالانه (متر مکعب در سال و در هکتار)	۳۸/۵۰

این گونه را همچنین در مکزیک، پاکستان، برزیل، عراق، اردن، فرانسه، قبرس، یونان، رودزبای شمالی و جنوبی کاشته‌اند که نتایج خشنودکننده‌ای داشته ولی کشت آن در بعضی از کشورهای حاره، بویژه در کامبوج و هندوستان موجب ناخشنودی گردیده است. سرانجام کشت آن در اندونزی و شیلی نتایج اتفاقی نامطمئن به بار آورده است.

اوکالیپتوس کامالدولنزیس در ایران: این گونه ظاهراً اولین اوکالیپتوسی است که به ایران وارد شده و از تاریخ ورود آن به جنوب ایران بیش از ۸۰ سال و به شمال ایران بیش از ۵۰ سال می‌گذرد. این گونه را در آغاز با هدف تزئینی (کاشت در پارک‌ها و خیابان‌ها) وارد کرده‌اند که بعداً هدف خشکانیدن اراضی باتلاقی، بویژه در شمال کشور، به آن افزوده شد. این درخت در شمال ایران، در سرماهای شدید و برف‌های سنگین سال‌های ۱۳۲۷، ۱۳۲۸ مقاومت کرده و با آب و هوای شمال ایران سازگاری یافته و هم اکنون به طور طبیعی به آسانی زاد آوری می‌کند. درخت در این ناحیه، در اواخر خرداد و اوایل تیر به گل می‌نشیند. گل‌های آن به رنگ کرم (لیمویی کم‌رنگ) می‌باشد. رشد آن در این ناحیه روی هم رفته نسبتاً خوب بوده، به طوری که در شرایط اکولوژیک کاملاً مناسب، طی ۲۰ سال به بلندی ۲۵ - ۲۰ متر و قطر ۹۰ - ۸۰ سانتی متر می‌رسد، اما در خوزستان به شوری و قلیائیت خاک نابدباری نشان داده است. سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور با این گونه مبادرت به جنگلکاری بر شهای ساحلی شمالی (زاغمرز) نموده، به این صورت که پس از کاشت نهال اقدام به یک بار آبیاری شده و سپس نهال را به حال خود رها نموده‌اند. نتیجه کار، با توجه به شنی و فقیر بودن خاک، البته تاکنون چندان درخشان نبوده، از

این رو کوشش هایی در جهت الحاق گونه های یاور (آکاسیاهایی از نوع *Salicina* و *Cyanophylla*) و تغیر فن کاشت (برداشت خاک شنی به صورت مکعب مستطیل به ابعاد تقریبی $40 \times 30 \times 60$ سانتی متر و سپس ایجاد چاله در کف آن برای کاشت نهال) تا ریشه به منطقه مرطوبی برسد و از تبخیر شدید قسمتهای سطحی خاک در طول تابستان حتی الامکان ایمن بماند به عمل آمده که هنوز نتیجه آن بر مبنای آماری مورد ارزیابی واقع نشده و شاید ضروری باشد که در اندازه گلدان های پلاستیکی تغییراتی داده شود و گلدان های بزرگتری با خاک بیشتر به این منظور تخصیص داده شود و زمان کاشت نیز با دقت و مطالعه بیشتری انتخاب گردد.

در خوزستان نیز، با هدف بر آورد میزان تولید، به کاشت آن به صورت فاریاب در مقیاس محدودی از طرف وزارت منابع طبیعی مبادرت شد. منتها چون میزان آب در هر نوبت آبیاری و فواصل و زمان آبیاری بر مبنای صحیحی پیش بینی نگردیده بود و اندازه گیری و ثبت نشد عرضه نظر صحیحی در این مورد میسر نیست. استفاده از این اوکالیپتوس برای مقاصد تزئینی در ایران توسعه نسبتاً زیادی یافته و در بیشتر گردشگاه ها و محاط خانه ها چه در تهران و چه در سایر نقاط کشور اقدام به کاشت آن گردیده، منتها برای تولید چوب آن چنان که در خور این گونه بوده بذل همت و توجه نشده که باید سرعت جبران شود.

در مورد این گونه در مقایسه با گونه های دیگر اوکالیپتوس پژوهش هایی چند در مناطق مختلف ایران به عمل آمده، لیکن نتایج نهایی امر تا کنون تدوین و منتشر نشده و تنها نتیجه عرضه شده در این مورد گزارشی از آقای غلامرضا علیپور است که در سمینار جنگلکاری اسفند ۱۳۶۳ مطرح شد که اینک خلاصه آن همراه با تجزیه و تحلیل نتایج در زیر درج می شود:

۱- در جنوب باختری اهواز: این محل از نظر جغرافیای نباتی استپ منحن خشکی است متشکل از کهورک (*Prosopis stephaniana*) و خار شتر که در فصل بارندگی با رویش نباتات یکساله ترکیب بهتری پیدا می کند. طول و عرض جغرافیایی محل آزمایش ۴۸ درجه و ۲۷ دقیقه شرقی و ۳۱ درجه و ۱۵ دقیقه شمالی و ارتفاع آن از سطح دریا ۲۰ - ۱۸ متر است. خاک آن رسی، شور - قلیاتی، با pH بین ۷/۵ تا ۸ و Ec (هدایت الکتریکی آب) ۶۵۰۰ میکروموس. برنامه نهالکاری در اواخر آبان ۱۳۵۰ اجرا شده و در خصوص آبیاری به ذکر مدت آن (۶ ماه اول سال) با تواتر یک ماهه اکتفا شده، میزان آبیاری در هر نوبت و در هر هکتار نامعلوم و صرفاً گفته شده که هر نوبت آبیاری ۲ ساعت طول کشیده است. بنا به گزارش مورد بحث، نهالهای اوکالیپتوس کاشته شده در این محل پس از چهار سال، به طور متوسط دارای مختصات زیرین بوده اند:

تاریخ	بلندی (متر)	قطر برابر سینه (سانتی متر)
یک سال پس از کاشت نهال	۵	۶
دو سال پس از کاشت نهال	۸	۹
سه سال پس از کاشت نهال	۱۰	۱۱
چهار سال پس از کاشت نهال	۱۳	۱۵

جنگل اوکالپیتوس چهار ساله متشکل بر اساس ۱۰۰۰ درخت در هکتار، حجم چوبی معادل ۲۳۰ متر مکعب (سرپا) داشته، در صورتی که دو گونه آکاسیای *Salicina* و *Cyanophylla* در آزمایشی مشابه در همین منطقه و هر کدام در چهار سالگی اندکی بیش از این مقدار (به میزان ۲۴۰ متر مکعب) چوب سرپا تولید نموده‌اند.

۲- در منطقه شوشتر: در این منطقه نهالکاری در حاشیه کارون صورت پذیرفته که خاکی سبک (*Sandy Loam*) دارد. در اینجا، درختان اوکالپیتوس در چهار سالگی با همان تراکم (۱۰۰۰ نهال در هکتار) به طور متوسط قطر برابر سینه‌ای قریب به ۱۹ سانتی متر و بلندی متوسط ۱۰ متر داشته‌اند و حجم سرپای اوکالپیتوس در هکتار در چهار سالگی در این محل به ۲۴۰ متر مکعب رسیده است.

۳- نهالکاری بر روی تپه‌های شنی الباجی: اطلاعات موجود در این مورد از توضیحات داده شده درباره دو منطقه پیش گفته، بویژه منطقه شوشتر به درجات کمتر و همین قدر دلالت دارد بر اینکه در آغاز آزمایش، درصد زنده مانده اندک (کمتر از ۵۰ درصد) بوده که در آزمایش‌های بعدی بیشتر شده است.

گزارش پژوهشی در مورد ابعاد درخت و حجم تولید در هکتار در سنین مختلف و این که به نهال‌ها، چگونه، در چه زمان و به چه مقداری آب داده شده و فاصله نهالکاری چه بوده، فاقد توضیحات لازم است.

برای تشریح شرایط اقلیمی منطقه از آمار جوی ۲۵ ساله اهواز استفاده شده که از آن می‌توان نکات زیر را استخراج کرد:

- ظاهراً دی ماه سردترین ماه سال و تیر ماه (احیاناً تیر و مرداد) گرم‌ترین ماه سال به حساب می‌آیند.

- میانگین کمینه دما از ۱۶/۳ (دی ماه) تا ۲۶/۸ (تیر ماه) درجه سانتی گراد در نوسان است در حالی که میانگین سالانه آن اندکی بیش از ۱۶ درجه است.

- میانگین بیشینه دما از ۱۷/۶ (دی ماه) تا ۴۵/۶ (تیر - مرداد) تغییر می‌پذیرد. میانگین

سالانه این دما ۳۴/۴ درجه سانتی گراد می باشد.

- رطوبت نسبی جو بین ۲۷ درصد (تیر ماه) تا ۶۹ درصد (دی ماه) نوسان دارد و میانگین سالانه آن ۴۳ درصد است.

- میزان بارندگی سالانه ۱۷۶ میلی متر است که در حدود ۸۵ درصد آن (۱۵۰ میلی متر) در طی پاییز و زمستان فرو می ریزد. نیمه اول سال روی هم رفته خشک تا بسیار خشک و مقدار بارندگی دو ماهه اول آن حتی به ۳۰ میلی متر نمی رسد. در طی چهار ماهه خرداد - شهریور عملاً قطره ای باران نمی بارد.

سنتز مجموعه ارقام بالا محیطی گرم و خشک را معرفی می کند که ایجاد جنگل در آن جز به مدد آبیاری (و یا کاشت نهال در بستر و کرانه انهار و مجاری آبرسانی) امکان ندارد. برای ارزیابی کاری که در خوزستان صورت گرفته و ارقامی که ارائه شده، آن را با تحقیق مشابهی که در فلسطین به عمل آمده مورد مقایسه قرار می دهیم:

آزمایش در محلی به نام ایلانوت (Ilanot) به عمل آمده که در مرکز دشت ساحلی فلسطین به طول جغرافیایی ۳۴ درجه و ۵۴ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۱۸ درجه شمالی قرار دارد. اقلیم این محل همچون اقلیم سه نقطه ایرانی محل آزمایش از نوع Thermomediterraneen است.

زمین محل آزمایش، هموار است و از سطح دریا به قدر ۳۰ متر ارتفاع دارد. نوع خاک شنی سرخ رنگ (Red Sandy - Loam) است که در عمق ۱۲۰ سانتی متری آن یک قشررسی وجود دارد که ریشه های اوکالپتوس در آن نفوذ ننموده است. pH خاک ۶/۵ می باشد. نهال ها به فاصله ۳ × ۳ متر (در حدود ۱۰۰۰ نهال در هکتار) کاشته شده اند. بارندگی منطقه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد، از آبیاری نهال ها خود داری شده و نتیجه آزمایش در جدول زیر درج گردیده است:

رشد متوسط سالانه در هکتار متر مکعب	موجودی سرپای درخت به متر مکعب در هکتار	بلندی درخت میانگین - متر	قطر برابر سینه میانگین، سانتی متر	سن	سال
۹/۲	۸۳/۳	۱۲/۱	۱۲/۲	۹	۱۹۶۳
۱۱/۱	۱۳۳/۵	۱۲/۲	۱۶/۱	۱۲	۱۹۶۶

اینک نتایج حاصل از دو آزمایش مشابه انجام یافته در اهواز و ایلانوت را با تصریح این نکته که محل آزمایش در فلسطین به دریا نزدیکتر و از آثار آب و هوای بحری تا حدی برخوردار

می‌باشد و خاک آن بمراتب از خاک اهواز بهتر است درج می‌نماییم:

نام محل آزمایش	فاصله کاشت نهال	سن درخت	میانگین بلندی درخت	میانگین قطر درخت	حجم درخت
متر	سال	متر	سانتی متر	در هکتار متر مکعب	
۳×۳	۹	۱۲/۱	۱۲/۲	۸۳/۳	ایلاتوت (فلسطین)
۳×۳	۲	۱۳	۱۵	۲۳۰	اهواز (ایران)

مقایسه مندرجات جدول، ارقام نماینده میانگین بلندی و قطر و حجم درخت در هکتار اهواز را شگفت آور جلوه گر می‌سازد که باید با بررسی‌های دقیق‌تر صحت آن تأیید شود، چه به این ترتیب رشد سالانه و در هکتار جنگل در اهواز بر مبنای چهار سالگی به ۵۷/۵ متر مکعب می‌رسد که در کمتر جای جهان در مورد این گونه در چنین سنی به آن رسیده‌اند.

طی سال‌های اخیر به امکان تهیه تراورس از چوب این درخت توجه شده و یکی از صنایع چوب کشور در قزوین روکش‌های زیبایی از آن تهیه کرده که محتاج پیگیری توأم با تحقیقات تکنولوژیک است.

شایان توجه است که در جنگل دست کاشت عیسوند واقع در استان بوشهر که در ۷ سالگی مورد بازدید واقع شده، جنگلی متشکل از *prosopis*، *Eucalyptus camaldulensis*، *Acacia salicina*، *juliflora*، *Leucaena leucocephala* و *Salvadora persica* که ریشه درختان در معرض تهاجم موش واقع شده، و سرانجام موجبات خشکیدن درختان را فراهم می‌سازد، این گونه از حملات موش مصون مانده است. شاید علت بی‌اعتنایی موش‌ها به این گونه را بتوان در وجود اسانس‌هایی از نوع *Eucalyptol* دانست که به مذاق موش‌ها خوش نمی‌آید.

ملاحظات: صاحب‌نظران معتقدند که منشأ (Provenence) های پر تولید آن را باید در استرالیای شمالی به ویژه در (Queensland) Petford، (Northern Territory) Katherine جستجو کرد.

Gleditsia (Gleditschia) triacanthos L. 1753 -۸
= G. brachycarpa Pursh.

للیکی آمریکائی

نام‌های انگلیسی:

Honey locust
 Common honeylocust
 Three horned Acacia
 Sweet locust
 Thorny locust
 Texas locust
 Texas honeylocust

نام‌های فرانسوی:

Fevier d'Amerique
 Fevier à trois epines

مقدمه:

جنس *Gleditsia* یا *Gleditschia* از خانواده‌ی نیامداران (Leguminosae) که به افتخار Johan Gottlieb Gleditsch مدیر باغ نباتات برلین (۱۷۸۶-۱۷۱۴) نامگذاری شده گونه‌های متعددی دارد که در قاره‌های آسیا، آفریقا (مناطق حاره) و آمریکا می‌رویند. اینک شرح بسیار اجمالی تعدادی از آنها در زیر مورد بررسی واقع می‌شود:

G. aquatica Marsh. 1785 = *G. monosperma* Walt.

= *Asacara aquatica* (Marsh) Paf. 1938 (Water locust)

درخت بوته آسائی است با برگ‌های شانه‌ای ساده یا مضاعف که نیامک میوه آن کمتر از ۵ سانتی متر طول دارد و در آن فقط یک دانه موجود است. زیستگاه طبیعی این درخت جنوب خاوری ایالات متحده آمریکا می‌باشد.

G. caspica Desf. (caspien Locust)

لیکی موجود در شمال ایران و قفقاز است که طول خارهای آن به ۱۵ سانتیمتر و حتی بیشتر نیز می‌رسد و برگچه‌های آن از برگچه‌های بیشتر گونه‌های این جنس بزرگتر است.

G. delavayi Franch

درخت متوسط القامه‌ای است از منشاء چین که برگ‌های آن به رنگ سبز تیره و براق و جوانه‌های نورسته آن به رنگ قرمز مسی است.

G. japonica Miq. = *G. horrida* Mak

اصل آن از ژاپن است که درختی متوسط القامه می‌باشد. این درخت حتی در مراحل نوباوگی بشرائط سخت بردباری نشان می‌دهد.

G. macranthera Desf.

این درخت در قسمت‌های مرکزی چین می‌زید و از جهت تفاوت اندازه‌ی برگچه‌هایش جالب توجه می‌باشد.

G. sinensis Lam = *G. horrida* Wild

این گونه نیز که خارهای منشعب دارد اصلاً از چین است و درخت متوسط القامه‌ای می‌باشد.

G. X texana Sarg. (*G. aquatica* X *G. triacanthos*)

هیبرید طبیعی با شاخه‌های بدون خار و پوست صاف که وضع ظاهری آن روی هم رفته مشابه *G. triacanthos* است و در جنوب شرق ایالات متحده آمریکا می‌روید.

G. triacanthos L.

درخت بزرگ زیبا و قابل توجهی است که در خاور و مرکز ایالات متحده آمریکا می‌زید. ویژگی‌های گیاه‌شناسی: برگ‌ها خزانی، شانه‌ای ساده یا مضاعف، بطول ۱۰ تا ۲۰ سانتی متر، همانند برگ میموزاها، برگچه‌ها بیضوی، زوج، بطول تقریبی ۱۰ تا ۳۰ میلیمتر، برنگ سبز تیره براق در قسمت رویین و زرد مایل به سبز و کمابیش صاف در قسمت زیرین؛

گل‌ها، کوچک و به رنگ سفید یا سبز بصورت خوشه‌های باریک، بدرازی ۵۰ تا ۶۵ میلیمتر که در اواخر بهار، ظاهر می‌شود؛ نیامک میوه به رنگ قهوه‌ای تیره، کرکدار، اندکی خمیده و تاحدی پیچیده بدرازی ۳۰ تا ۴۵ سانتی متر که از شاخه‌ها آویزان است. بر شاخه‌ها و تنه درخت خارهایی می‌روید که معمولاً سه شاخه است و این ویژگی در اسامی علمی، انگلیسی، فرانسوی و آلمانی درخت منعکس می‌باشد و در ایران نیز بعضی آن را لالکی سه خار می‌نامند. برای این درخت واریته‌های زیر ذکر شده است:

G.t. var. bijutii (pendula)

در این واریته درخت کوتاه‌تر است تا بحدی که ممکن است بصورت بوته‌ای دیده شود. برگچه‌ها باریک‌تر و شاخه‌های کوچک آویزانند.

G.t. var. elegantissima

بوته ایست زیبا، توپر، کند رشد که بلندی آن ۳ تا ۵ و گاهی ۴ تا ۶ متر است و برگچه‌های آن پهن می‌باشد.

G. t. var. inermis Zab. (Thornless honey locust, Thornless sweet locust)

واریته ایست فاقد خار و از این رو واجد اهمیت زیاد در ایجاد مراتع مشجر که دام می‌تواند بدون آنکه آسیبی ببیند از نیامک‌های میوه‌ی آویزان تغذیه کند.

فورم خاصی از این واریته بنام

G. t. var. inermis aurea

نیز وجود دارد و آن درخت بی‌خار متوسط القامه‌ای است که برگ‌های جوان آن به رنگ زرد می‌باشد.

ویژگی‌های جنگلی: درختی است بزرگ و خاردار، با ساقه‌ای نسبتاً سبکی و افراخته که به بلندی ۳۰ تا ۴۰ متر می‌رسد؛ تا حدی دیرزی؛ از نظر سرشت روشنی پسند اما تا اندازه‌ای سایه درختان دیگر را تحمل می‌کند؛ ریشه آن عمیق ولی درخت در عین حال واجد ریشه‌های سطحی گسترده است؛ مقاوم به فشار باد؛ فاقد نودول (Nodules) در روی ریشه، به خوبی جست می‌دهد؛ تا حدی سریع‌الرشد؛ گزن درخت سبک؛ پوست تنه در نوجوانی به رنگ سبز یشمی و در سنین پیشرفته به رنگ قهوه‌ای مایل به سیاه است که در روی آن ترک‌های طولی نه

چندان عمیقی به اشکال و به درازای متفاوت دیده می‌شود. این درخت از حریق جنگل به سختی آسیب می‌بیند.

نیاز اکولوژیک: درختی است اصولاً خواستار خاک‌های آبرفتی، بارخیز، عمیق، خنک، زهکشی شده با pH خنثی است. در خاکهایی از انواع دیگر نیز توان رستن دارد و با خاک‌های سبک شنی نسبتاً خشک نیز سازگاری نشان می‌دهد و شوری خاک را تا حدی متحمل می‌شود.

درختی است بسیار مقاوم به خشکی که در سیر مراحل پی‌آئی (Succession) نقش پیشتاز (Pionnier - Pioneer) دارد و تا مرحله Subclimax ایفای نقش می‌کند.

مصارف: این درخت مصارف عدیده دارد. برون چوب آن به رنگ روشن و درون چوب آن به رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز است. چوبی است سنگین، سخت، محکم، براحتی قابل کار کردن، جلاپذیر، مقاوم در خاک که از آن برای پایه حصارکشی، ساختمان، مبل سازی، تراورس راه آهن استفاده می‌شود. خود درخت نیز به عنوان درخت زینتی یا بادشکن کاربرد دارد. بخصوص که این گونه بالفعل دچار هیچ گونه آفت یا بیماری مهمی نمی‌شود و در مناطق صنعتی به آلودگی‌های جوی بسیار مقاوم است. نیامک‌های میوه آن مورد مصرف و حوش و دام‌های اهلی است.

زیستگاه طبیعی: زیستگاه طبیعی این درخت بطور کلی کوه‌های آپالاش و مناطق مشرف به دره رود عظیم می‌سی‌سی‌پی و شامل سرزمین‌های زیر است:
از قسمت‌های باختری پنسیلوانیا تا منتهی الیه جنوبی میشیگان، منتهی الیه جنوبشرقی مینه سوتا و جنوب شرقی داکوتای جنوبی، از جنوب تا مرکز نبراسکا، غرب اوکلاهوما، شمال غربی فلوریدا، از شمال تا شرق تنسی، ویرجینیای غربی و غرب پنسیلوانیا.

لیلکی آمریکائی در خارج از زیستگاه طبیعی

این درخت، در نیمه شرقی ایالات متحده آمریکا و در خاور کوه‌های آپالاش از کارولینای جنوبی تا نیویورک و نیوانگلند و نیز در غرب رویشگاه طبیعی خود بومی شده است. به علاوه این درخت در کانادا نیز در منتهی الیه جنوبی اونتاریو بومی گردیده است. لیلکی آمریکائی به کشورهای دیگر و از جمله به فرانسه هم راه یافته و با شرایط محلی کمابیش سازگاریهائی پیدا کرده چنانکه در شرائط اقلیمی پاریس بار می‌دهد. این گونه در سال ۱۷۰۰ به انگلستان وارد گردیده و مورد توجه واقع شده است.

لیلکی آمریکائی در ایران: تاریخ دقیق و رود این گونه به ایران مشخص نیست ولی

با توجه به اظهار ثابتی (حبیب ا...) که «این درخت در سال ۱۳۳۹ بوسیله سازمان مطالعات اکولوژی نوشهر در شمال تکثیر شده است» باید چنین نتیجه گیری کرد که در متجاوز از چهل سال پیش به ایران آورده شده است. به هر صورت، واریته خاردار و بیخار آن در مناطق مختلف ایران و از جمله در بعضی از خیابان ها و پارک های تهران، در شمال و شمال غرب کشور کاشته شده، نوع خاردار و بیخار آن در نوشهر و نوع خاردار آن در تهران (پارک سنگلج) بطور طبیعی زادآوری نموده است.

مقایسه پاره ای از ویژگی های لیلکی ایرانی و امریکائی

اندام	لیلکی ایرانی	لیلکی آمریکائی
تارج درخت	گسترده، نسبتاً سنگین	تخم مرغی شکل، سبک
برگ مرکب	بطول ۱۵-۲۵ سانتی متر	بطول ۱ تا ۲۰ سانتی متر
برگچه ها	۱۲-۲۰ عدد، بطول ۲-۵ سانتی متر	۲۰-۳۰ عدد، بطول ۱-۳ سانتی متر
خار	معمولاً راست و درشت	معمولاً سه شاخه
نیامک میوه	کشیده، عنابی رنگ	قهوه ای تیره، کمی پیچیده و تا حدی خمیده
ساقه	کوتاه، غالباً منشعب و چنگالی	بلند، معمولاً سهی و افراخته

از نظر کیفیت رشد همین قدر میتوان گفت که در پارک سنگلج تهران، درختان حدوداً ۳۲ ساله آن به ۱۶ متر بلندی و ۴۰ تا ۴۵ سانتی متر قطر در برابر سینه رسیده اند که به این قرار رشد طولی و قطری سالانه آن به ترتیب بالغ بر ۰/۵۰ متر و ۱۳ میلیمتر می شود. ارقام به دست آمده در همین موارد در آبرورتوم نوشهر نیز بشرح زیر است:

رشد قطری سالانه	رشد طولی سالانه	سن	گونه
۱ سانتی متر	۰/۵۰ متر	۲۰ ساله	G. caspica
۱ سانتی متر	۰/۵۰ متر	۱۹ ساله	G. triacanthos
۱ سانتی متر	۰/۵۰ متر	۲۰ ساله	G. t. var. inermis

تدارک و تیمار تخم: میوه را باید در پائیز چید و یا از روی زمین جمع آوری کرد. نیامک ها را سپس می گسترانند تا در حرارت معمولی بخشکد که بتوان دانه ها را از غلاف در آورد. از هر کیلوگرم نیامک میوه در حدود ۲۰۰ تا ۳۵۰ گرم بذر به دست می آید و در هر کیلوگرم بذر

خالص در حدود ۷۰۰۰ دانه وجود دارد، نیروی رویائی (قوه نامیه) بذر در حدود ۷۳ تا ۹۰ درصد است. بذر را معمولاً استراتیفیه می‌کنند و به هنگام کاشت در آب گرم فرو می‌برند. بدین ترتیب، بذرها بصورت یکنواخت و به آسانی جوانه می‌زنند. جابه‌جا کردن نهال‌ها به سهولت عملی می‌گردد.

بحث و نتیجه‌گیری: لیلکی آمریکائی، چه وارسته‌خاردار و چه نوع بیخار آن هر کدام بدلائلی واجد اهمیتند. نوع بیخار آن را می‌توان در ایجاد مراتع مشجر در مناطقی همچون زاگرس مورد استفاده قرار داد اما نوع خاردار آن به سبب مقاومت زیاد به خشکی و تا حدی به شوری خاک می‌تواند در مناطق نیمه خشک کشور ما کاربرد وسیعی در ایجاد بادشکن، حفاظت خاک، تولید چوب و اصلاح محیط زیست داشته باشد. در شهرهای خشکی همچون تهران که مضيقه کمبود آب برای آبیاری درخت در خیابان‌ها، بزرگراه‌ها و پارک‌ها وجود دارد بجای گونه‌هائی همچون صنوبر و چنار و بید که مصرف آب آنها نسبتاً زیاد است می‌توان از این گونه و نظایر آن استفاده نمود.

۹- *Juglans regia**

نام های انگلیسی: Walnut*

نام های فرانسوی: Noyer

نام فارسی: گردو، گردوی سلطانی*

زیستگاه: زیستگاه طبیعی این گونه را از چین تا جنوب شرقی اروپا ذکر کرده اند برخی نیز به وجود آن در چین و ژاپن اشاره نموده اند که احتمال می رود منظور کاشت دستی باشد چرا که هم انسان و هم جانوران وحشی (خرس، سنجاب، موش، پرندگان) در انتشار آن بسیار کوشیده اند که انگیزه هر دو دسته جانداران مذکور استفاده از مغز میوه بوده که طعمی لذیذ و خاصیتی انرژی زا دارد و این امر، که قدمتی طولانی دارد، آن چنان وسعت پیدا کرده که گاهی وجود گروهی درخت گردو در پاره ای نقاط متروکه، که روزی مسکون بوده، طبیعی و خودرو تلقی می شود.

در ایران، وجود آن به صورت خودرو، در جنگل های کرانه جنوبی دریای خزر و نیز در سازندی خاص واقع در بعضی از دره های آب شیرین زاگرس محقق است ولی در سایر نقاط نمی توان به طور قاطع در این باره اظهار نظر نمود. به هر حال زیستگاه طبیعی این گونه شامل یونان، کشورهای بالکان، آسیای صغیر، قفقاز، ایران، افغانستان، هیمالیا (هند - کشمیر)، بلندی های برمه علیا است. این گونه، در مقایسه با هم سرده های آمریکائی خود (J. cinerea)، (J. nigra) محیط جنگلی را تا حدی به سختی پذیرا است.

این گونه در عهد چهارم در اروپای غربی می زیسته لیکن در نتیجه سرمای ناشی از یخبندان ها نابود شد. مدرکی که این ادعا را به ثبوت می رساند پیدا شدن شفت گردو در بقایای

* واژه لاتینی "Regia" در نام علمی این درخت، در زبان های فرانسوی و انگلیسی معادل کلمه "Royal" یعنی شاهانه و سلطانی است که لینه به این گونه داده و شاید منظور او این بوده که این گونه، سلطان گردو ها است و با توجه به کیفیت بسیار ممتاز چوب این درخت در واقع نیز باید چنین باشد. در منابع انگلیسی - آمریکائی این گونه راگاهی English Walnut نامیده اند که دلیل آن روشن نیست اگر چه در موارد عده ای نیز Persian walnut تسمیه کرده اند.

دریائی دریاچه سوئیس مربوط به اواخر دورهٔ نئولیتیک یعنی در حدود ۲۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح (ع) است.

در آسیای میانه، جنگل‌هایی از گردوی سلطانی به وسعت تقریبی ۸۰۰۰۰ هکتار وجود دارد که گیاه‌شناسان روسی آنها را به نام جنگل استپی می‌خوانند. این جنگل متشکل از درختان گردو از سنین متفاوت است که تعداد آنها در هکتار بالغ بر ۱۵۰ پایه می‌شود و بلندی درختان تا به ۱۵ متر می‌رسد.

علاوه بر گردو، در این جنگل‌ها، گونه‌های زیر نیز یافت می‌شوند:

Acer turkistanicum

Malus acerba

Prunus cerasifera

Lonicera altmanni

Rhamnus cathartica

Crataegus monagyna

Sorbus turkistanica

Cotoneaster integerrima

Prunus mahaleb

Ribes petraeum

Evonymus simonovii

اما فرش گیاهی، عمدتاً از *Brachypodium silvaticum*، *Milium effusum* و *Poa*

nemoralis تشکیل شده است.

لایه سطحی خاک جنگل سرشار از گیاه خاک می‌باشد (خاک سیاه استپی). این جنگل‌ها دامنه شمالی را در فاصله ارتفاعی ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر در اشغال خود دارند و اقلیم محلی گرم و مرطوب است. میانگین سالانه دما ۸/۱ درجه سانتی‌گراد و میزان بارش سالانه بالغ بر ۹۵۴ میلیمتر در ارتفاع ۱۵۰۰ متری است (در حقیقت، گردوی سلطانی به مدت ۶-۷ ماه در سال طالب دمای محیط به اندازه‌ای است که میانگین آن ده درجه سانتی‌گراد باشد).

ویژگی‌های گیاه‌شناسی: برگ‌شانه‌ای به طول ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر، شامل ۵-۹

(گاهی تا ۱۳) برگچه، که برگچه انتهائی از دیگر برگچه‌ها بزرگتر است. رنگ برگ‌ها، که بر اثر

فشردن بوی خاصی از آن بر می خیزد، سبز تیره در پهنک روین و سبز روشن در پهنک زیرین است. گل ها در اواخر بهار و اوایل تابستان ظاهر می شوند. گل های نر به رنگ سبز مایل به زرد - قهوه ای، به صورت خوشه باریک آویزان، به طول حدوداً ۱۰ سانتی متر و گل های ماده به صورت دسته ۱-۴ تائی، در منتهی الیه جستهای جوان پدید می آیند. هر دو نوع گل، بدون گلبرگ و در روی یک درخت منتها جدا از هم می رویند.

میوه، شفت^۱ با برون برگوشتی سبز رنگ و سرشار از اسید تانیک و میان بری به صورت پوسته سفت^۲ که حاوی درون بر به شکل دو تکه مغز شیرین خوراکی به رنگ سفید مایل به رنگ کرم است که رفته رفته به رنگ قهوه ای می گراید و میوه در شهر یور و گاهی نیز زودتر می رسد. در درختان خود رو، میان بر یا پوسته سفت پیش گفته بقایری کلفت است که برای شکستن آن باید از چکش استفاده کرد. وزن میوه برحسب ارقام (واریته ها) فرق می کند. در جنگل هایی که درخت گردو به طور طبیعی می روید میوه در پای درخت و یا به فاصله اندکی از آن فرو می ریزد که جانوران وحشی به آن دستبرد می زنند.

تندش میوه زیرزمینی^۳ است و از آن نهالی می روید که ریشه اولیه آن بلند، کلفت، و گوشتی است که پس از چندی چوبی می شود. ریشه های جانبی متعدد و بلندند. ساقه نهال مستقیم، چوبی، بدون کرک به رنگ سبز تا سبز مایل به قهوه ای و پوشیده از عدسک است. برگ های نهال، همچون برگ های درخت در اثر مالش بوئی خاص می پراکند. رشد نهال ها تا حدی سریع است.

ویژگی های جنگلی: درختی است روشنی پسند اما نهال های نورسته آن اگر چه سایه اندکی را تحمل می کنند لیکن از حمایت جانبی در برابر اشعه خورشید در محل های خشک سود می برند. در اروپا، از لحاظ درجه روشنی پسندی، درخت گردو را همپایه *Quercus Robur* می دانند. به هر صورت این گونه از هم سرده های آمریکائی خود یعنی *J. nigra* و *J. cinerea* محیط جنگلی را کمتر تحمل می کنند.

گردوی سلطانی درختی است بلند قامت که در محیط جنگلی ساقه ای افراشته و عاری از شاخه دارد که بلندی آن به ۳۰ متر و بیشتر و سبترای تنه آن به ۱/۵ متر و بیشتر می رسد و وجود

1- Drupa (به لاتینی) و Drupe (به انگلیسی و فرانسوی)

2- Husk

3- Hypogeous

درختان گردوی جنگلی به قطر حدود ۳ متر در هند و ۲/۵ متر در کشمیر گزارش شده است. سیستم ریشه آن چه عمودی و چه سطحی گسترده و حجیم است و از این رو درخت در مقابل باد مقاومت می‌کند و ریشه کن نمی‌شود اگر چه ممکن است کمرشکن شود.

پوست درخت سفید مایل به خاکستری و در آغاز صاف است ولی سپس شکافدار می‌شود. ضخامت پوست با پیشرفت سن افزایش می‌یابد چنانکه در دره خاقان (محلی در هند) در درخت به قطر برابر سینه تقریباً ۳۰ سانتی متر بقدر یک سانتیمتر و در درخت به قطر تقریباً ۷۵ سانتی متر بالغ بر ۴ سانتی متر بوده است.

کاشت دستی: در فرانسه، جنوب اروپا، چین، ژاپن و حوزه هیمالیا به فراوانی کاشته می‌شود که هدف عمده آن تولید مغز مرغوب برای مصارف خوراکی است. به این منظور غالباً درختان را به فاصله زیاد می‌کارند که گاهی همراه با نوعی زراعت است چنانکه در کشتزارهای شرق مازندران شاهدیم.

در این حالت درخت کوتاه می‌ماند لیکن گرزن گسترده‌ای به وجود می‌آورد. در گذشته، در ایران، درختان دست کاشت گرد و به فراوانی وجود داشت که بر اثر هجوم صاحبان صنایع چوب از انگلستان، فرانسه و ایتالیا، آنها را به بهای ناچیز خریداری و از کشور خارج ساختند و آن چنان نکشی از این رهگذر پدید آمد که سازمان جنگلبانی ایران ناگزیر شد برنامه خاصی برای ترویج کاشت این گونه دو منظوره تهیه و به اجرا گذارد.

در کاشت دستی، به دو صورت می‌توان عمل کرد: یکی کاشت مستقیم بذر در محل اصلی و دیگری تولید نهال در نهالستان و سپس انتقال آن به کشتگاه.

اشکال کار در آن است که نهال گرد و ریشه بلندی تولید می‌کند که هم جابجائی را دشوار و هم کاشت در محل اصلی را مواجه با مشکلاتی می‌سازد.

از این رو، برای غلبه بر این دشواری‌ها لازم است در موقع جابجائی نهال، ساقه آن را به فاصله ۲-۳ سانتی متری سطح خاک قطع نمایند و ریشه عمودی را نیز تا بلندی ۲۰ سانتی متر نگهداری و مازاد آن را ببرند تا به این ترتیب جا به جائی و کاشت نهال آسان شود.

معمولاً نهال‌ها این تیمار را به خوبی تحمل می‌کنند و پس از کاشت در محل اصلی، دو سه جست از بن ساقه می‌رویند که باید در پایان فصل رویش، بهترین جست را نگهداری و دیگر جست‌ها را ببرند.

در نهالستان، باید دانه گردو را به عمق ۵ سانتی متر، در خاکی غنی و محلی نسبتاً گرم

بکارند. معمولاً شیارهائی به فاصله ۲۰-۲۵ سانتی متر از یکدیگر حفر و بر هر یک، دانه ها را به فاصله ۷-۱۰ سانتی متر از هم می کارند. زمان مناسب برای کاشت اوایل زمستان است مگر آنکه منطقه برفگیر باشد که در این صورت باید پیش از بارش برف های سنگین، در اواخر پاییز اقدام به کاشت نمود. از آن پس، اگر باران نبارد باید گهگاه بستر را آبیاری کرد و برای حفظ دانه ها از دستبرد دد و دام باید بر روی بسترهای کاشت شاخه های خاردار گسترد و یا قابی مجهز به تور سیمی به طوری که اندکی در خاک فرو رفته باشد گذاشت. نهال های نهالستانی را یکسال پس از کاشت، پس از سپری شدن سرمای زمستانه، باید جا به جا کرد در حالی که ریشه عمودی مقداری هرس شده و در چاله های کاشت خاک بارخیزی ریخته باشند. اگر به جهاتی به نهال های بزرگتر نیاز باشد، باید نهال ها را در یکسالگی از بستر تخم در آورد و پس از هرس ریشه به فاصله ۳۰×۵۰ سانتی متر باز کاشت نمود و یکسال بعد به محل اصلی انتقال داد.

روش دیگر بذر کاری مستقیم در محل اصلی است. در این روش باید در هر حفرة کاشت یک دانه به عمق ۵-۸ سانتی متر قرار داد منتها، خاک محل کاشت را باید قبلاً تا عمق ۳۰-۴۰ سانتی متر نرم کرده باشند و سپس در چنین خاکی حفرة ای ایجاد و سپس بذر را بکارند. باید مراقبت کرد که کارگران دانه را نخورند و اگر در محل کاشت، خطری از جانب دودام نهال های کاشته شده را تهدید می کند باید محل را محصور کرد.

برای آنکه ساقه درختی که به این ترتیب خواهد رشت راست، افراخته و عاری از شاخه باشد باید دانه ها یا نهال ها را تا حدی نزدیک به هم کاشت. به این منظور در زمین های هموار یا کم شیب فاصله ۲×۲ متر مناسب است اما در زمین های با شیب بیشتر، فاصله ۱/۵ متر در روی خط تراز و فاصله ۳ متر در روی شیب کفایت می کند.

یکی از لوازم اصلی اجرای موفقیت آمیز چنین برنامه ای آن است که دانه های گردو را از زمان رسیدن و جمع آوری تا زمان کاشت به خوبی نگهداری و از صدمات کرم ها، حشرات موزی، جوندگان حفظ کرد و بهترین کار آن است که یا آنها را در کیسه ای ریخته و بپاویزند و یا در ظروف مملو از خاک مدفون سازند.

در موقع کاشت باید دانه را به پهلو خوابانید تا در تندش بذر به حالت طبیعی تسهیل شود. چوب: درخت گردوی سلطانی، در شمار درختان پربهای جهان قرار دارد و چوبی با بافت یکنواخت، به رنگ خاکستری مایل به قهوه ای، همراه با رگه های به رنگ قهوه ای تیره و گاهی خال های زیبا تولید می کند که مقبولیت عام و ارزش فراوانی دارد.

از این چوب در ساختن مبل‌ها، گنجه‌های گرانبها و بعضاً قنداق تفنگ استفاده می‌کنند. ارزش بالای چوب گردو موجب شده که استفاده از این چوب به صورت توپر یا ماسیف (Massif) تدریجاً متروک و تهیه روکش از این چوب به ضخامت‌های مختلف متدوال شود. علاوه بر این، بعضاً در درخت گردو، دار بالو* های بسیار ارزشمندی به وجود می‌آید که در تهیه روکش‌های اعلی کاربرد دارد و مجموعه این خصوصیات اهمیت جنگل‌های نمسار زاگرس را که درخت گردو در ترکیب بعضی از آنها وجود دارد بیش از پیش روشن می‌سازد.

پیشکش به تبرستان
www.tabarestan.info

* در درختان جنگلی، در نتیجه تحریک بافت به وسیله عوامل مختلف، بعضاً برآمدگی‌های چوبی نسبتاً بزرگ و قطوری، در روی تنه، نزدیک به قاعده پائین درخت پدید می‌آید که به انگلیسی Burr و به فرانسوی Loupe نامیده می‌شود. چوب در این قسمت از کیفیت بسیار ممتازی برخوردار است و از این رو، بسیار قیمتی است و به روش Slicing با Tranchage از آن روکش تهیه می‌شود. متأسفانه در ترمینولوژی اندام‌های گیاهی به زبان فارسی، برای این برآمدگی تاکنون کلمه‌ای وضع نشده ولی چون پدیده مشابهی در آدمی، منتها به صورت کوچکتر در حد زگیل، به نام آژخ، آژخ، بالونامیده می‌شود از این رو، ما عجالتاً کلمه «داربالو» را به عنوان معادل فارسی Burr و Loupe برگزیده و پیشنهاد می‌کنیم.

ما پدیده‌ای را که از آن سخن رفت، یعنی تشکیل داربالو در درخت گردو، در درختان بلوط زاگرس نیز مشاهده نموده‌ایم.

Paulownia spp. - ۱۰

نام های انگلیسی و فرانسوی: Paulownia

نام فارسی: پاولونیا

پیشگفتار: بنیان گذاران سیلویکولتور کلاسیک در اروپا، حاصل تجارب خود را که بیشک از آموزگار طبیعت فراگرفته بودند، در قالب موازینی عرضه کردند که در آن، به مسائل فنی بیش از مصالح اقتصادی و عواید نقدی حاصله از جنگل اهمیت داده می شد. از دید آنان، بقای جنگل «اصل» به حساب می آمد تا بتواند اثرات و ارزش های غیرقابل تسعیر خود را در جهت خیر و صلاح آدمی، به بهترین وجه و کاملترین صورت، ابراز نماید. در مقابل، عواید نقدی مکتسبه از بهره برداری جنگل را «فرع» تلقی می کردند و بر این پای می فشردند که «اصل» هیچگاه نباید تحت الشعاع «فرع» قرار گیرد.

تحولاتی که بمرور در شالوده ی تفکرات اقتصادی در جهان حاصل شد از جنگل سرمایه ای ساخت که باید بهره و در آمد ایده آلی از آن کسب نمود و در نتیجه در به کار بستن تکنیک هایی که با آن همه وسواس و دقت وضع و اجرا می شد فتوری رخ داد و از جمله، توجه به درختانی که به خاطر خواص مطلوب و بویژه سرعت رشد خود می توانستند این عطش کسب در آمد را، هر چه سریعتر و بیشتر، فرو نشانند معطوف گردید و به این ترتیب «فن» به نحو فزاینده ای به انقیاد «اقتصاد» در آمد. در نتیجه، تلاشی عظیم، در اینجا و آنجای جهان، برای گزینش، آزمایش و کاربرد گونه های سریع رشد غیر بومی مصروف گردید که هنوز روز افزون است و ریشه گسترش کاربرد انواع صنوبر، اوکالپتوس و بسیاری از گونه های پهن برگ و سوزنی برگ که به آنها اصطلاحاً عنوان «زود بازده» داده شده در همین جا است. ایران، در حال حاضر، منابع جنگلی بسیار محدودی دارد. ما باید از یکسو بکوشیم که منابع جنگلی موجود را حفظ و بازسازی کنیم و از سوی دیگر، متناسب با شرایط اقلیمی - خاکی، این منابع را گسترش دهیم. چه در بازسازی منابع جنگلی موجود و یا ایجاد منابع جنگلی جدید، ما باید ناگزیر جایی هم برای استفاده از گونه های سریع رشدی که در سرتا سر جهان نظرها را به خود جلب نموده قائل گردیم و این کاری نیست که در اندک مدت تحقق پذیر باشد چرا که پیش از کاربرد وسیع هر گونه بیگانه سالها باید در مورد سازگاری آن دست به پژوهش و آزمایش زد.

از جمله گونه های بسیار سودمندی که به احتمال قریب به یقین می توان شماری از آنها را در بخش هایی از ایران سازگاری داد و سپس از نقش شایان توجه آنها، نه تنها در زمینه ایجاد

فضای سبز و اصلاح محیط زیست، که در تولید سریع چوب بهره‌ور شد انواع پاولونیا (*Paulownia*) است.

انگلیسیان، گونه‌ای از این جنس بنام *P. tomentosa* را در ۱۸۳۴ و گونه‌ای دیگر بنام *P. fargesii* را در ۱۸۹۶، از چین، به کشور خود بردند که ظاهراً گونه اخیر الذکر از گونه پیش گفته بهتر به شرائط محلی سازگاری پیدا کرد. باید افزود که علاوه بر این دو گونه، از گونه‌های *P. fortunei* و *P. lilacina* نیز در کشور مزبور استفاده شده است. انگیزه استفاده از آنها بیشتر نمایش گل‌های زیبائی بوده که این گونه‌ها تولید می‌نمایند و انگلیسیان بر این عقیده‌اند که بهترین جائی که می‌توان آنها را کاشت آن است که از بالا بتوان بر آنها نظر افکند که گل‌هائی از رنگ‌های متنوع در بهار به معرض تماشا می‌گذارند.

در فرانسه، به سازگار ساختن سه گونه نخست فوق الذکر همت گماشتند. از این سه گونه، ظاهراً *P. tomentosa* (همنام *P. imperialis*) نتیجه بهتری داده چنانکه با آب و هوای پاریس کاملاً سازگاری یافته و بطور طبیعی زادآوری نموده است. گل‌های درشت زیبای مُعطر خوشه‌ای بنفش رنگ *P. tomentosa* که در بهار پیش از ظهور برگ‌ها، عرض اندام می‌کند، آمریکائیان را نیز مجذوب نمود و واداشت که به عنوان گونه زینتی، آن را نخست در مناطق شمالی نیویورک واقع در بخش خاوری ایالات متحده بکارند که در این ایالات سرانجام اهلی شد و این امر دوستداران حرفه باغبانی را تحریص کرد که از این گونه در ایالات مجاور اقیانوس آرام نیز استفاده شود. به هر حال، نتیجه کلی مکتسبه در آمریکا آن بود که در امکان‌های بازمستان‌های بسیار سخت نباید به سازگاری این گونه امید چندانی بست.

در زمانی بیش از نیم قرن پیش، *P. tomentosa* به ایران آورده شده که در باغ نباتات دانشکده کشاورزی کرج کشت گردید. اما متأسفانه از آن امروزه آثاری برجای نمانده بدون آنکه علل نابودی آن روشن شده باشد. همین گونه، برای بار دوم، در طی سال‌های دهه ۳۰ که آربورتومی از طرف بنگاه جنگل‌ها، در نوشهر ایجاد شد به ایران وارد گردید و نهال‌هائی از آن در طول سال‌های ۱۳۳۶، ۱۳۳۸ و ۱۳۳۹ در قطعات شماره ۷ و ۲۱ و ۴۹ و ۶۲ و ۶۶ آربورتوم غرس گردید. اما چون قطعات ۴۹ و ۶۲ در مجاورت جوی آب و قطعه شماره ۶۶ بفاصله اندکی از آن قرار داشت و روی هم رفته عمق آبخوان در این اراضی بسیار کم و عرصه‌ی قطعات بهمین دلیل در بعضی از سال‌ها آبگیر بوده که چنین عرصه‌ای با نیازهای پدولوژیک انواع پاولونیا اصلاً تطبیق ندارد بدین جهت روی هم رفته نتیجه شایان توجهی که امید می‌رفت از این کار حاصل نگردید به این معنی که از نهال‌های کاشته شده جز تعدادی پایه رنجور بر جای نماند. در مرحله سوم، دانشکده منابع طبیعی گرگان در این مورد دامن همت بکمرزد و

آزمایش های جدیدی را، این بار با *Paulownia fortunei*، آغاز نمود که روی هم رفته نتایج مثبتی به همراه داشت.

از مجموع این تفصیل چنین بر می آید که انواع پاولونیا را باید گونه های چند منظوره ای به حساب آورد که در ایجاد فضای سبز، تولید چوب، تأمین علوفه، تقویت و اصلاح خاک، و بالاخره کشاورزی تلفیقی (*Agroforestry*) ایفای نقش می نمایند چنانکه در سطور آتی به همه این مسائل اشاره خواهد شد.

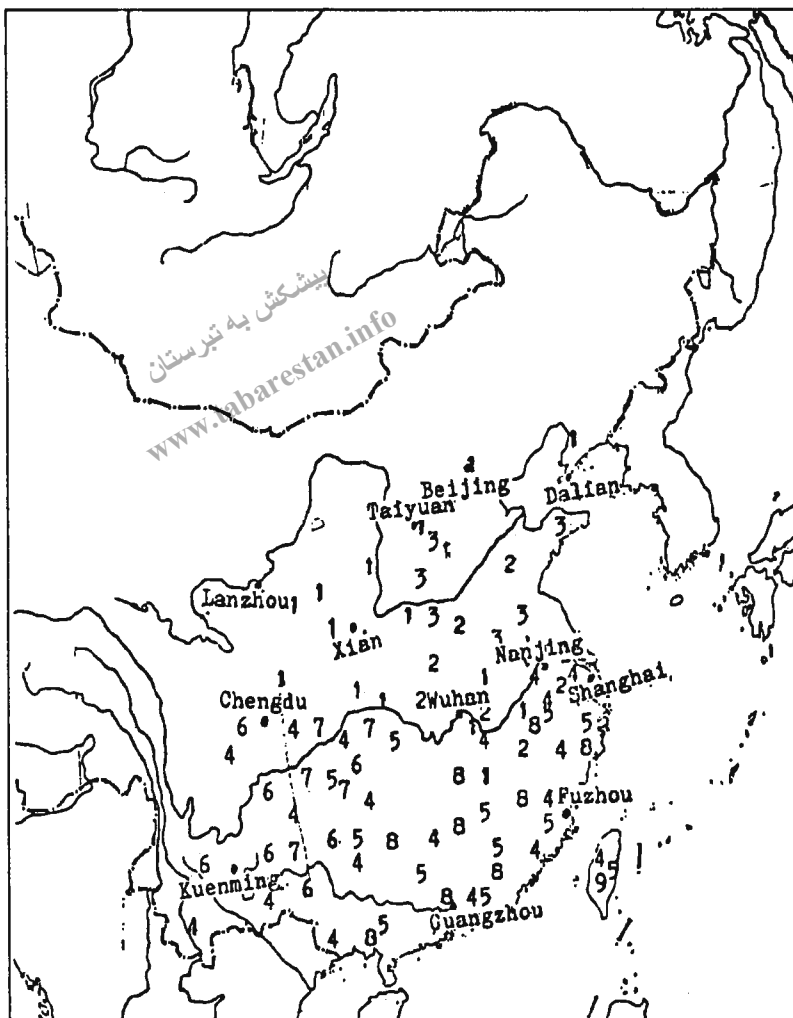
بند یکم: پاولونیا از دیدگاه جغرافیای گیاهی

تاکسونومیستها، جنس پاولونیا (*Paulownia*) را قبلاً، یعنی در ۱۷۸۴، بنام *Bignonia* نامگذاری کرده بودند و آن را تا سال ۱۸۲۷ در تیره انارشیطان یا *Bignoniaceae* جای می دادند که در این سال به تیره گل میمونی *Scrophulariaceae* وابسته شد و بنام شاهدخت *Anna Paulownia*، فرزند پل تزار روسیه، به عنوان جنس *Paulownia* معرفی گردید. این جنس دارای گونه های متعددی است که مرکز پیدایش همه آنها چین می باشد. منتهی زیستگاه دو گونه ای آن یعنی *P. fortunei* تا به داخل سرزمین ویتنام و لائوس و دیگری، یعنی *P. tomentosa* تا کره و ژاپون گسترش دارد (نقشه شماره ۱ حوزه زیست و گسترش گونه ها را، با توجه به شماره کد هر کدام به نمایش می گذارد).

پاولونیا را در جنوب و جنوب غربی چین، تا ارتفاع ۲۴۰۰ متری، هم در دره ها و هم در دامنه ها، و در هونان (*Honan*) غربی تا ارتفاع ۱۹۰۰ متری می توان یافت. در دره های قسمت وسطی و سفلی رود یانگ تسه، رویشگاه بیشتر گونه ها یکدیگر را می پوشانند. مثلاً *P. elongata*, *P. australis*, *P. fortunei*, *P. fargesii*, *P. kawakamii*, *P. tomentosa* و *P. albiphloea* در غرب استان هوپه (*Hupei*) و شرق سچوان (*Szechuan*) توأمأ دیده می شوند و فقط دو گونه ای *P. catalpifolia* و *P. taiwaniana* در نواحی مذکور نمی رویند.

بنظر می رسد که این منطقه مرکز واقعی جنس پاولونیا باشد چراکه در آن ارقام بینابین زیاد دیده می شود که نمی توان مشخصاً وابستگی آنها را به گونه خاصی تعیین نمود. این گونه ها، با *Metasequoia glyptostroboides* که از دوران یخبندان های عهد چهارم بازمانده بطور گروهی می رویند و از این رو می توان این نتیجه را گرفت که این منطقه، مرکز اصلی پیدایش جنس پاولونیا باشد که بعداً، در جهات مختلف، گسترش پیدا کرده است. در نواحی گرمسیری (*Tropical*) و نیمه گرمسیری (*Subtropical*) چین، پاولونیا بصورت همیشه سبز است. زیستگاه همه گونه های پاولونیا جز *P. catalpifolia* به منطقه نیمه گرمسیری جنوب رود یانگ تسه و سه گونه ای *P. fortunei*, *P. kawakamii* و *P. australis* تقریباً به منطقه گرمسیری نیز می رسد.

گسترشگاه گونه‌های مختلف پاولونیا



1- Pau. tomentosa

2- Pau. elongata

3- Pau. catalpifolia

4- Pau. fortunei

5- Pau. kawakamii

6- Pau. fargesii

7- Pau. albiphloea

8- Pau. australis

9- Pau. taiwaniana

بند دوم - ويژگي هاي جنگلي

در همه گونه هاي پاولونيا، پوست ساقه صاف، معمولاً بدون شكاف، به رنگ خاكستري مایل به قهوه اي است.

كليۀ گونه هاي مزبور درختاني به شدت روشني پسندند و داراي گزني روي هم رفته بسيار سبك (كم پشت) مي باشند.

شاخه ها، با زاويه اي باز به تنه يا شاخه قبلي متصل مي شوند و برگ ها، اگر چه درشت تا بسيار درشتند، ليكن به صورت نسبتاً منظمي پراكنده اند و بندرت روي هم قرار مي گيرند و از اين رو نفوذ نور را به سهولت به عرصه زمين امكان مي دهند و اين خاصيت توأم با ريشه ژرفي كه اين درختان دارند براي آنان کاربرد بسيار وسيعي در Agroforestry به وجود مي آورد.

در جواني بار آور مي شوند و در هر ميوه از صد تا چندين هزار دانه توليد مي شود. بذر پاولونيا ريز، سبك و بالدار است و ممكن است بر اثر باد تا بفاصله نيم كيلومتری از پايه مادر دور شود. يك كيلو بذر ممكن است حاوي ۴ تا ۶ ميليون عدد دانه باشد و هر هزار دانه ۰/۱۷ تا ۰/۲۵ گرم وزن دارد.

به سبب روشني پسندي شديد اين گونه ها، زاد آوري جنگل، به روش دانه زاد، تنها در نقاط باز جنگل امكان دارد.

همه انواع پا اولونيا درختان سريع الرشدی بحساب مي آيند اگر چه از نظر سرعت رشد، در شرائط يكسان، ممكن است در ميان آنها تفاوت هائي وجود داشته باشد. ارقام مندرج در جدول شماره (۱) مي تواند مبيّن سرعت رويش گونه هاي خوش رشد انواع پاولونيا در شرائط رويشي و سني متفاوت باشد. از ارقام مندرج در جدول شماره (۱) چنين مستفاد مي شود كه يكدريخت ۱۹ ساله *P. elongata* در شرائط مناسب به يك متر قطر در برابر سينه مي رسد و يكدريخت ۸۰ ساله *P. fortunei* دو متر قطر برابر سينه و تقريباً ۵۰ متر بلندي دارد كه حجم چوب يك اصله آن به تنهائي ۳۴ متر مكعب مي شود.

جدول شماره ۲- نیز سرعت رشد گونه هاي مختلف را در سنين ۵ و ۱۰ سالگي از نظر قطري، ارتفاعي و حجمي در شرائط دست كاشت نشان مي دهد.

بررسي مندرجات جدول شماره ۲ اين نتيجه را به دست مي دهد كه در هيچ يك از چهار گونه ي مورد مقايسه، در سنين ۵ و ۱۰ سالگي، رشد قطري سالانه كمتر از ۲/۵ سانتی متر و رشد طولي سالانه كمتر از يك متر نيست.

جدول شماره ۱- سرعت رشد گونه‌های خود روی پاولوونیادر سنین و عرض‌های جغرافیائی مختلف.

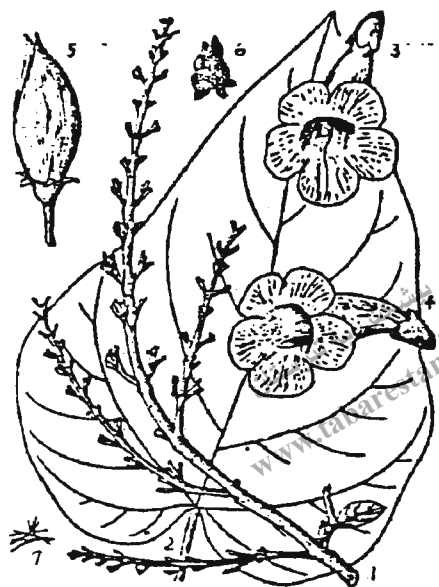
گونه‌ها	عرض جغرافیائی	سن (سال)	قطر برابر سینه (سانتیمتر)	بلندی درخت (متر)	حجم درخت (متر مکعب)
P. elongata	۳۴°-۵۰'	۱۳	۷۳	۱۷/۵۰	۲/۵۰
	۳۴°-۵۱'	۱۹	۱۰۴	۱۷/۱۰	۴/۸۱
P. fortunei	۲۵°-۰۰'	۱۱	۷۵/۱	۲۲/۰۰	۳/۶۹
	۲۸°-۰۶'	۳۱	۱۰۰/۵	۲۱/۷۰	۶/۶۵
	۲۸°-۰۶'	۷۵	۱۳۴/۴	۴۴/۰۰	۲۲/۴۸
	۲۶°-۱۳'	۸۰	۲۰۲/۰	۴۹/۵۰	۳۴/۰۰

جدول شماره ۲- چگونگی سرعت چهارگونه پاولوونیای دست کاشت در سنین پنج و ده سالگی

گونه‌ها	سن (سال)	قطر به سانتی متر		بلندی به سانتی متر		میانگین حجم (مترکعب)
		میانگین	رشد سالانه	میانگین	رشد سالانه	
P. elongata	۵	۱۸	۳/۶	۱۱/۱	۲/۲	۰/۱۲
	۱۰	۳۹/۶	۴/۰	۱۳/۲	۱/۳	۰/۶۲
P. tomentosa	۵	۱۵/۳	۳/۰	۹/۵	۱/۹	۰/۰۷
	۱۰	۲۸/۱	۲/۸	۱۰/۲	۱/۰	۰/۲۴
P. fortunei	۵	۱۴/۷	۲/۹	۹/۳	۱/۹	۰/۰۷
P. catalpifolia	۱۰	۲۵/۰	۲/۵	۱۱/۵	۱/۲	۰/۳۰

ویژگی‌های بتائیکی انواع پاولونیا

پژهای پشتبری	دانه	جنین	میوه	گل	گل آذین	نام
						<i>P. formet</i>
						<i>P. aliphica</i>
						<i>P. carapifolia</i>
						<i>P. elongata</i>
						<i>P. aulreia</i>
						<i>P. lomestosa</i>
						<i>P. forgeni</i>
						<i>P. kawkanii</i>
	دو برابر نیم	یک دوم	یک چهارم	یک چهارم	مقایسه نسبت به اندازه طبیعی	



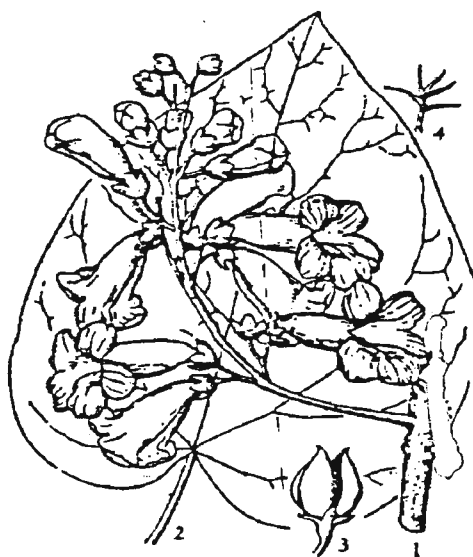
P. australis



P. fargesii



P. kawakamii



P. tomentosa



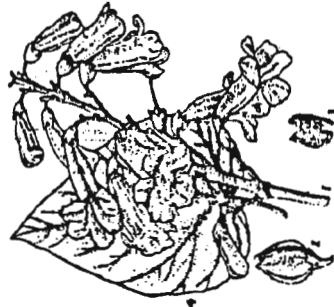
P. fortunei



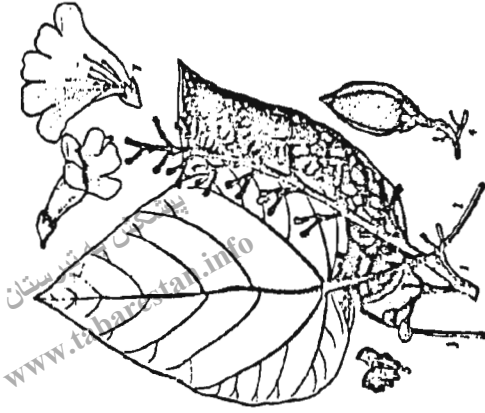
P. albiphloea



P. catalpifolia



P. elongata



P. taiwaniana

بند ۳- پاولوونیا و عوامل محیطی

۵-۳-۱: دما - وقتی که دما در بهار به ۸ درجه سانتی گراد می‌رسد پاولوونیا رویش خود را می‌آغازد و آزمایش‌ها نشان داده‌اند که رشد قطری و ارتفاعی درختان، در موضعی که میانگین دمای روزانه آنها ۲۴ تا ۲۹ درجه سانتی‌گراد باشد، معمولاً بطور همزمان و به صورت متوازی، حاصل می‌گردد و هر قدر که این دمای بهینه طولانی‌تر باشد رشد بهتری را می‌توان انتظار داشت و به این‌تقرار باید نتیجه‌گیری کرد که در رژیم‌های حرارتی بالاتر، پاولوونیا از رشد مطلوب‌تری برخوردار است.

اگر چه پاولوونیا قادر است خود را با طیف وسیعی از دما سازش دهد اما گونه‌های مختلف در برابر درجات پایین دما و اکنش‌های متفاوتی آبراز می‌نمایند. گونه‌های *P. tomentosa* مقاوم‌ترین گونه به سرما است که در برابر دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد یارای ایستادگی دارد. دو گونه‌ی *elongata* و *catalpifolia* دمای ۱۵- تا ۱۸- و چهار گونه‌ی *australis*، *fargesii*، *fortunei* و *Kawakamii* به دمای ۵- تا ۱۰- و بالآخره گونه‌ی *albiphloea* به دمای ۵- درجه سانتی‌گراد مقاومت می‌نمایند. همچنین گونه‌های مختلف در زمان‌های متغیر که متضمن درجات متفاوت دما می‌باشد از رشد ارتفاعی باز می‌ایستند چنانکه جدول زیر نشان می‌دهد:

گونه‌ها	زمان	دمای متوسط ماهانه به C°
<i>P. elongata</i>	اوایل ماه اکتبر	۱۸
<i>P. fortunei</i>	نیمه اکتبر یا آغاز نوامبر	
<i>P. kawakamii</i>	نیمه اکتبر	۱۵
<i>P. tomentosa</i>	نیمه‌ی نخست ماه سپتامبر	۲۰

۵-۳-۲: بارش - با توجه به سطح وسیع برگ انواع پاولوونیا که مقدار زیادی آب را بر اثر تعریق از دست می‌دهد و وجود ریشه گسترده در انواع مزبور، نیاز آنها به بارش را باید زیاد دانست که میزان آن از ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ - ۳۰۰۰ میلیمتر نوسان دارد. در تپه‌های متشکله از لُس (Loess) در شمال رودخانه Wei در چین که میزان بارندگی سالانه کمتر از حداقل فوق الذکر است دو گونه *elongata* و *tomentosa* بدون نیاز به آبیاری دستی بخوبی می‌رویند چون بیشینه‌ی بارندگی سالانه به هنگام فصل گرما که مصادف با دوران رشد سریع پاولوونیا یعنی زمانی است که پاولوونیا بمقدار زیادی آب نیاز دارد فرو می‌ریزد.

گونه‌های پالوونیا را از نظر مقاومت به خشکی می‌توان به ترتیب نزولی زیر ردیف کرد:

- P. elongata
- P. fortunei
- P. kawakamii
- P. catalpifolia
- P. australis
- ↓ P. fargesii

به عبارت دیگر، مقاومت به خشکی P. elongata از دیگر گونه‌های فوق‌الذکر بیشتر و از آن P. fargesii کمتر است.

۵-۳-۳: رطوبت نسبی جو - بنظر می‌رسد که پالوونیا به رطوبت نسبی جو چندان حساس نباشد چرا که کاشت و پرورش دو گونه‌ی elongata و tomentosa در محلی با بارندگی سالانه حدود ۴۲ میلیمتر، تبخیر سالانه‌ی حدود ۲۲ میلیمتر، رطوبت نسبی سالانه‌ی ۵۲ درصد و روزهای خشک توأم با باد به تعداد ۱۲۹ روز در سال با آبیاری دستی بخوبی امکان‌پذیر شد.

۵-۳-۴: باد - بادیه پالوونیا آسیب می‌رساند. از این رو باید از کاشت آنها در محلهائی که باد شدید میوزد خود داری ورزید.

۵-۳-۵: نور - به سبب سرشت روشنی پسندی شدیدی که انواع پالوونیا دارند آمیختن آنها با گونه‌های دیگر آن هم به فاصله کم از یکدیگر برای گونه‌های پالوونیا زیان آور است.

۵-۳-۶: خاک - گونه‌های مختلف خود روی پالوونیا بیشتر بر روی خاکهای شنی - رسی یافت می‌شوند. نسبت درصد رس خاکی که گونه‌های مختلف بر روی آن رسته‌اند متفاوت است: گونه‌ی fortunei در خاک‌هائی با ۱۶/۲۵ تا ۲۳/۴۹ درصد رس دیده می‌شود در حالی که سایر گونه‌ها در خاک‌هائی با کمتر از ده درصد رس می‌رویند. به عبارت دیگر، بیشتر گونه‌های پالوونیا نیازمند خاک‌های نرم و نمناکی می‌باشند که هوا بخوبی در آن جریان داشته و درجه تخلخل خاک بیش از ۵۰ درصد باشد. گونه‌های زیر:

- P. albiphloea
- P. alb, var. chengtensis
- P. fortunei
- p. tomentosa

در خاک‌های بسیار رسی بخوبی می‌رویند ولی رشد *P. elongata* کمتر است. اگر ژرفای آبخوان کمتر از ۱/۵ متر باشد به رشد پاولونیا آسیب می‌رسد و در صورتی که مقدار کل شوری خاک به یک درصد برسد رشد درخت محتل می‌گردد. حدود تحمل انواع پاولونیا به pH خاک متفاوت و از این قرار است:

pH : ۵-۶

P. albiphloea.

P. alb. var. chengtzensis

P. fargesii

pH : ۵-۸

P. fortunei

pH : ۵-۸/۹

P. elongata

P. tomentosa

پاولونیا خاک‌های فقیر را تحمل می‌نماید و در آن رشد قطری سالانه خوبی هم پیدا می‌کند ولی در خاک‌های بازخیز البته رشدش بهتر است. آزمایش نشان داده که در صورت نیاز، بهتر است کود کامل متشکل از آزت، فسفر و پتاس (N.P.K) را به هنگام ۸-۱۰ سالگی درخت بکار برند. آزت را اگر تنها مصرف نمایند مؤثرتر است.

بند چهارم - روش‌های تکثیر

پاولونیا را می‌توان هم با تخم و هم با قلمه تکثیر کرد. قلمه را می‌توان هم از شاخه و هم از ریشه گرفت. از یک نهال یک ساله ۲۵ تا ۳۰ قلمه ریشه می‌توان به دست آورد و از نهال‌هایی که در یک هکتار نهالستان کاشته شده‌اند ۱۵۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰ قلمه ریشه ممکن است تأمین کرد. نهالهای یکساله دانه زاد، اگر خوب پرورش یافته باشند قابل باز کاشتند و ویژگی‌های نهال خوب پاولونیا بقرار زیر است:

الف - بلندی نهال‌های یکساله باید از ۴ متر تجاوز کند.

ب - نسبت بلندی به قطر نهال یکساله باید، برای *P. fortunei* معادل ۶۰ و در مورد *P. elongata* برابر ۷۰-۶۰ باشد. معیار اخیر در مورد سایر گونه‌های پاولونیا نیز قابل تعمیم است.

پ - ساقه باید افراخته و بخوبی چوبی شده باشد.

ت - ریشه از گستردگی کامل در اطراف یقه برخوردار بوده و طول این گستردگی کمتر از ۵۰ سانتی متر نباشد.

ث - نهال عاری از آفات و بیماری ها و جاروب جادوگر باشد.

۵-۴-۱: تکثیر با قلمه های ریشه - این گونه قلمه ها را می توان هم از نهال ۲-۱

ساله و هم درختان بالغ تدارک نمود. کاربرد این روش موجب افزایش نرخ زنده مانى، و رشد یکنواخت و سریع نهال می گردد و از این رو، بیشتر از این شیوه تکثیر استفاده می شود. بستر کاشت قلمه باید در زمین هموار، در محلی محفوظ از باد، در معرض تابش خورشیدی، در خاکی عمیق و سبک، با pH معتدل، که سطح آبخوان در کمتر از ۱/۵ متری رویه خاک نباشد، به دور از درختان بزرگ، حتی الامکان در جاییکه قبلاً در آن مبادرت به پرورش پالوونیا نموده باشند انتخاب گردد و خاک را باید با شخمی بعمق بیش از ۴۰ سانتی متر در اواخر پاییز یا اوایل زمستان زیر و رو کرد و آن را در بهار با شن کش هموار و تراز نمود.

تقویت خاک با کودهای آلی و پاشیدن هگزا کلراید بنزن ۶ درصد بقدر ۳۰ کیلوگرم در هکتار برای کنترل آفات زیرزمینی از ضروریات است.

بستر کاشت را به شیوه جوی و پشته، بطول ۲۰ متر بدو صورت آماده می سازند: در صورت نخست، پهنای پشته ۳۰-۲۵ سانتی متر و ارتفاع آن ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر و در صورت دوم، اندازه های مذکور افزون تر و به ترتیب ۴۰ و ۲۰ سانتی متر و فاصله مراکز دو پشته مجاور از یکدیگر یک متر است که قلمه درست در خط وسط پشته کاشته می شود. در حالت دوم، حجم خاک و مقدار کودی که در اختیار هر قلمه قرار می گیرد بیشتر است و در نتیجه، در این حالت بلندی نهال ها بقدر ۷/۳ درصد و قطر بن آن ۲۱/۵ درصد بیشتر از حالت نخست می باشد منتهی شدت قلیائیت خاک در مراحل آغازین حیات نبات و نیز شدت فرسایش خاک در اثر باد و آب بیشتر است. از این رود در خاک های قلیائی و نقاطی که وسایل مناسب آبیاری وجود ندارد باید از اجرای روش دوم خودداری ورزید.

۵-۴-۱-۱: آماده سازی قلمه های ریشه - قلمه ریشه را در فصل خواب، وقتی

که دمای هوا بیش از ۵ درجه و جمع دمای چند روز منهای ۵ درجه به ۸۰-۶۰ برسد، از نهال های یک یا دو ساله تهیه می کنند بنحوی که قطر آنها ۱ تا ۴ و طول آنها ۱۵ تا ۱۸ سانتیمتر باشد. سر قلمه ها را مستوی و ته آنها را مورب می سازند و آنها را بر حسب قطر دسته بندی می نمایند تا رشد و شادابی یکنواخت حاصل گردد. پس از در آوردن و بریدن و دسته بندی قلمه ها آنها را دو سه روزی، نه به صورت توده، که به صورت قشر یکنواختی می گسترانند تا مقداری از رطوبت

خود را از دست دهند و برای آنکه دچار یخبندان نشوند از حمل آنها در مواقعی که درجه دمای هوا از ۲- درجه سانتی‌گراد کمتر باشد باید خودداری گردد.

قلمه‌ها را برای کاشت در بهار، در انباشتگاهی که دمای آن ۵ تا ۱۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت آن مناسب باشد انبار می‌کنند. یک هفته قبل از کاشت قلمه‌ها، باید درجه دمای انباشتگاه را تا حد ۱۲ تا ۱۸ درجه بالا برد تا موجبات جوانه زدن آنها فراهم شود و همین که در پوست شکافی ایجاد و چند ریشه ظاهر شد می‌توان آنها را از این محل خارج نمود. برای تسریع در ظهور ریشه و افزایش نسبت درصد زنده مانی قبل از کاشت قلمه‌ها در نهالستان باید آنها را در بسترهای گرم تحت تیمار قرار داد.

۴-۵-۱-۲: کاشت قلمه ریشه - قلمه ریشه را در بهار، هنگامی که دمای خاک در حدود ۴-۸ درجه باشد می‌کارند. فاصله کاشت قلمه‌ها یعنی تراکم قلمه در واحد سطح واجد اهمیت است. تراکم کم یا زیاد، هر کدام معایب و محسناتی دارند و توصیه می‌شود که به تولید ۱۰۰۰۰ نهال (فاصله ۱×۱ متر) و یا ۱۲۵۰۰ نهال (فاصله ۸/۱×۱) در هکتار مبادرت گردد.

در مواردی که تولید نهال‌های یکساله‌ای به بلندی ۶-۵ متر مورد نظر باشد نباید بیش از ۹۰۰۰ قلمه در هکتار بکارند. طرز کاشت قلمه به این صورت است که قسمت کلفت‌تر در زیر و قسمت باریک‌تر در بالا قرار گیرد به نحوی که نوک قلمه بقدر یک سانتی متر در زیر خاک واقع شود. پس از فرو کردن قلمه در خاک مشتی خاک به ضخامت ۷-۵ سانتی متر بر روی محل کاشت آن میریزند تا رطوبت و حرارت زمین حفظ شود. مدتی بعد باید سرتاسر بستر کاشت را با ورقه نایلونی پوشاند تا هم رطوبت خاک بهتر حفظ شود و هم حرارت خاک بالا رود.

طی دو ماه اول پس از کاشت قلمه، باید خاک را نرم نگهداشت (سله شکنی) تا هم سر برآوردن جست‌ها با مانع روبرو نشود و هم رطوبت خاک تبخیر نگردد. در این مدت، ممکن است چند جست با هم سر از خاک برآورند. وقتی که بلندی آنها لااقل به ۵ سانتی متر رسید باید جست‌های ضعیف‌تر را حذف و قوی‌ها را نگهداشت. هنگامی که بلندی جست‌ها به ۱۰ سانتی متر رسید باید اقدام به پاشیدن کودهای غیر شیمیائی و آبیاری کرد.

در فاصله ۲ تا ۴ ماهگی که مرحله دوم حیات جست‌ها را تشکیل می‌دهد، رشد آنها سریع‌تر از مرحله قبلی است و ۷۵ تا ۸۰ درصد رشد طولی نهال در طول سال در این مرحله به وقوع می‌پیوندد. در پایان این مرحله به پای نهال‌ها اندگی خاک می‌دهند تا در پیرامون ناحیه یقه تولید ریشه گردد که این امر، نهال‌ها را در جای خود استوارتر نگه می‌دارد و از واژگون شدن آنها جلوگیری می‌نماید. کاری که از این پس تا پایان فصل رویش باید انجام داد آبیاری و کودپاشی است و کودهائی را باید مورد استفاده قرار داد که سریع التأثیر باشند. جوانه هائیرا نیز که بر روی

تنه بعضی از گونه ها ظاهر و سپس به شاخه مبدل می شوند باید حذف نمود. در شهریور ماه، وقتی که میانگین دمای روزانه از ۲۰ درجه سانتی گراد رو به کاهش می گذارد رشد طولی و قطری نهال ها هم کند می گردد تا رشد طولی، در اواخر شهریور و رشد قطری در مهرماه متوقف شود و در این موقع باید از آبیاری و کود دهی اجتناب نمود و به نهال ها امکان داد تا چوبی شوند. برای تحصیل نتیجه خوب از پرورش نهال باید:

الف - از کندن برگ ها خود داری نمود تا خود خزان کنند.

ب - با آفات و بیماری ها مبارزه کرد. بمحض مشاهده آثار جاروب جادوگر باید نهال مبتلی را فوراً در آورد.

پ - به هنگام بارندگی های شدید باید از تجمع آب در پای نهال ها با ایجاد زهکش جلوگیری کرد زیرا تجمع آب به مدت ۲ تا ۳ روز موجب اتلاف نهال می گردد.

ت - اشباع آب در ژرفای خاک هم زیان آور است و باید در صورت بروز چنین حالتی مبادرت به زهکشی نمود.

۴-۵-۲: تکثیر با قلمه های تهیه شده از شاخه - در روی ساقه نهال های جوان و در روی شاخه درختان بزرگ جوانه های ریشه دهنده ای وجود دارد که کاشت آنها موجب رویش جست هائی می شود که اگر چه درجه زنده مانی آنها اندک است (چون به سختی ریشه می دهند) ولی همین که ریشه دادند نهال های قوی با کیفیت عالی بوجود می آورند. روی هم رفته کاشت این گونه قلمه ها از قلمه های ریشه کمتر متداول است.

۴-۵-۳: بازکاشت - نهال های ضعیف یکساله را در زمستان یا اوایل بهار، وقتی که نهال هنوز در خواب است به نحوی کُفَبُر می کنند که مقطع آن صاف باشد سپس آنها را بازکاشت می نمایند که معمولاً به ۶ متر بلندی می رسند. از آنجا که این گونه نهال ها سیستم ریشه توسعه یافته ای دارند و به همین دلیل از قلمه ریشه که همزمان با آنها کاشته شود سریع تر می رویند، از این رو به کود و آبیاری بیشتری نیازمندند. در مجموع، نحوه ی پرورش این گونه نهال های بازکاشتی همچون قلمه های ریشه است.

۴-۴-۵ تولید نهال از بذر:

۴-۴-۵-۱: جمع آوری و نگهداری بذر - برای جمع آوری بذر، درختان مستتر از ۸ سال را بر می گزینند که باید دارای ساقه ای افراخته، فاقد بیماری و آفت بوده و از نظر رشد وضع مطلوبی داشته باشند. میوه را در پاییز، هنگامی که پریکارپ (برون بر) آن به رنگ زرد مایل به قهوه ای در آمده و شکافی نیز در نوک تک تک میوه ها ظاهر شد بچینند. رعایت این نکته

حائز اهمیت فراوان است چون اگر زودتر بچینند میوه نارس و دانه‌ها دارای رویائی اندکی خواهند بود و اگر در این کار تأخیر شود ممکن است دانه‌ها از شکاف میوه به خارج بریزند و پراکنده شوند و در نتیجه به هدر رود.

باید متذکر بود که تاریخ رسیدن میوه در گونه‌های مختلف متفاوت و تابع شرایط اقلیمی محلی است که رویشگاه هر گونه از انواع پاولوونیا در آن واقع است.

به هر حال، پس از جمع آوری میوه‌ها باید آنها را در برابر تابش آفتاب به مدت ۵ تا ۷ روز خشکانند و سپس آنها را در کیسه ریخت و در زیر سایبان خشک و خنک که بخوبی تهیه می‌شود نگهداری نمود که به این ترتیب میوه‌ها می‌شکفند و دانه خود را آزاد می‌سازند. رویائی (قوه نامیه) بذرها، در صورتی که میوه‌ها به موقع چیده و بخوبی نگهداری شده باشند به ۷۰ تا ۹۰ درصد می‌رسد. رویائی دانه چهارگونه پاولوونیا پس از ۲/۵ تا ۳ سال بشرح زیر بوده است:

<i>P. australis</i>	۳۶ درصد
<i>P. elongata</i>	۵۲ درصد
<i>P. fortunei</i>	۹۴ درصد
<i>P. glabra</i>	۹۵ درصد

۴-۴-۲: تیمار پیش از کاشت دانه‌ها - بذرها را باید پیش از کاشت در آب غوطه‌ور ساخت تا در جوانه زدن آنها تسریع شود. به این ترتیب که نخست بذرها را مرطوب می‌سازند و سپس به مدت ده دقیقه در آبی که دمای آن ۴۰ درجه سانتی‌گراد است غوطه‌ور می‌نمایند و بعداً آنها را به مدت ۲۴ ساعت در آب و در حرارت معمولی اتاق قرار می‌دهند. و به دنبال این کار، آنها را در قسمت مسطحی می‌گسترانند تا بخشکند. همین که بذرها در محلی با دمای ۲۵ تا ۳۵ درجه قرار گیرند غشاء بذرها باز و ریشه‌های خرد آشکار می‌شوند که در ظرف ۵-۶ روز میتوان آنها را کاشت.

۴-۴-۳: دانه کاری در عرصه نهالستان - در هر متر مربع از زمین نهالستان، کاشت دانه به مقدار ۰/۶ گرم متداول است و باید کوشید که زمان دانه کاری با زمان وقوع یخبندان مصادف نشود ولی هر چه آن را زودتر بکارند بهتر است چرا که به همان نسبت مدت رشد بیشتر، کیفیت نهال‌ها برتر، اثرات آفتابزدگی بر روی جست‌های جوان کمتر و نسبت زنده ماننی بیشتر خواهد بود.

جست‌هایی را که از دانه سر برمی‌آورند باید با ورقه پلاستیکی پوشانند تا حرارت محیط بالا رود و رشد نهال‌ها بیشتر شود و ضمناً از هجوم آفات و بیماری‌ها در امان مانند.

۴-۴-۴-۵: باز کاشت نهال ها: نهال ها را باید در ردیف هایی بفاصله یک متر و در روی هر ردیف بفاصله ۵۰ تا ۶۰ سانتی متر باز کاشت نمود. بدین ترتیب نهال هایی که از بستر تخمی به وسعت ۱۵۰ متر مربع در آورده شده باشند برای باز کاشت در زمینی به وسعت یک هکتار کفایت می کند.

باز کاشت باید در زمان مناسب انجام شود. باز کاشت پیشرس به سبب نازل بودن درجه دمای خاک مزرعه موجب محدودیت رشد نهال می گردد. زمان مناسب وقتی است که دمای هوا به ۱۶ تا ۱۸ درجه و دمای خاک در ژرفای ۵ تا ۱۰ سانتی متر به ۱۸ درجه سانتی گراد رسیده باشد.

مراقبت هایی که باید اعمال شود همان است که در مورد کاشت قلمه ریشه گفته شده است.

۵-۴-۴-۵: نهال پروری در ظروف - پرورش نهال در ظروفی که بر بستر گرمی قرار گرفته و از ورقه های پلاستیکی پوشیده شده باشند یا اصولاً در گرمخانه جای داده شده باشند بسیار متداول است. از این رو، همین که اکثر نهال های دارای ۴-۵ جفت برگ و بلندی آنها در حدود ۲-۴ سانتی متر و حرارت هوا و خاک مناسب بود، به هنگام عصر یعنی ۳ تا ۴ بعد از ظهر، اقدام به باز کاشت آنها در ظروف می نمایند. حفره کاشت را باید باریختن خاک تا لبه ظرف پر کرد و سپس آبیاری نمود

۵-۴-۴-۶: جدا سازی و باز کاشت ریشه نهال هایی که برای درختکاری (جنگلکاری) به کار برده می شوند: از هر نهالی که در آورده می شود تا به مصرف درختکاری (جنگلکاری) برسد یک ریشه جانبی به قطر بیش از ۱/۵ سانتی متر بریده و در زمین می کارند که موجب ریشه جوش هایی می شود که قابلیت استفاده در درختکاری و جنگلکاری خواهد داشت. این گونه ریشه ها باید حتی الامکان ضخامت یکسانی داشته و عمق کاشت آنها نیز یکسان باشد. آنها را در روی خطوط موازی به فاصله یکنواخت می کارند و برای آنکه آسیبی به آنها نرسد مسیر کاشت آنها را با علائمی مشخص می سازند.

بستر کاشت را باید آماده و کود پاشی کرد و طی انجام این کار ریشه هایی را که به هنگام در آوردن نهال ها بطور طبیعی از سیستم ریشه آنها جدا شده و به صورت نامنظمی در زمین پراکنده است در می آورند و در روی هر ریشه ای که به روش فوق دستی کاشته شده باشد به ضخامت ده سانتی متر خاک اضافی می ریزند تا آنها را از اثرات سوء سرما و بخندان ایمن بدارد. البته برای امکان آبیاری بعدی نهال ها باید برای هر ۲ یا ۳ خط کاشت پشته ای ترتیب داد (ایجاد پشته و جوی به ترتیبی که قبلاً ذکر شد).

بند پنجم: درختکاری - جنگلکاری

۵-۵-۱ درختکاری - درختکاری با نهالهای پاولونیا در دو محبث زیر تشریح می‌گردد:

۵-۵-۱-۱ - درختکاری در پیرامون خانه‌ها، در اطراف دهکده‌ها، در طرفین و امتداد جاده‌ها، در کرانه انهار و کانالهای آبرسانی:

در پیرامون ساختمان‌ها یا روستاها، نهال‌ها را باید به صورت نواری یا گروهی، به فاصله ۵×۵ یا ۶×۵ متر کاشت و پس از ۵-۶ سال باید مبادرت به تنک کردن آنها نمود. در کرانه انهار و کانالهای آبرسانی یا طرفین جاده‌ها، نهال‌ها به صورت ردیفی به فاصله ۴ تا ۵ متر از هم کاشته می‌شوند. اگر بنا باشد که نهال‌ها را فقط در یک ضلع جاده یا نهر (کانال) بکارند و امتداد جاده یا نهر (کانال) شرقی - غربی باشد در این صورت بهتر است نهالها را در ضلع جنوبی بکارند و در صورتی که امتداد جاده یا نهر (کانال) شمالی - جنوبی است نهال‌ها را در ضلع شرقی باید کاشت.

در سطح روستا، چنانچه نهالها را در جهت شرقی - غربی غرس نمایند اثرات سایه‌ی درختان بر روی زراعت به حداقل کاهش می‌یابد.

به طوری که گفته شد وقتی باید مبادرت به تنک کردن نهال‌ها نمود که به سن ۵-۶ سالگی رسیده باشند و این عمل به صورت برداشت متناوب ردیف‌ها انجام می‌پذیرد. به عبارت دیگر، کلیه نهال‌های یک ردیف برداشت و همه نهال‌های ردیف بعدی در جا نگهداری می‌شود (تنک کردن - روشن کردن مکانیکی).

۵-۵-۲ - درختکاری تلفیقی با زراعت (Agroforestry) - در این مبحث، سه

حالت مطرح است:

حالت اول: در این حالت پرورش درخت هدف اصلی و تولید محصولات زراعی هدف فرعی است. در چنین حالتی، درخت را به فاصله ۵ متر در ۵-۱۰ متر می‌کارند که تعداد آنها در هکتار بالغ بر ۱۰۰ تا ۴۰۰ پایه می‌گردد.

طبق پژوهش‌هایی که در چین بعمل آمده، در این حالت، در سه سال اول پس از کاشت درختان، معمولاً می‌توان از زراعت محصولی همانند قطعات شاهد (کنترل) به‌دست آورد. پس از ۴ تا ۶ سال، میزان تولید محصولات تابستانه از قبیل گندم و سبزی‌ها هنوز عادی است در حالی که مقدار تولید محصولات پائیزه، جز بعضی از محصولات که سایه را تحمل می‌نمایند،

به وجه قابل ملاحظه ای کاهش می پذیرد. بعد از ۶ تا ۱۰ سال می توان از محصولات تابستانه در حدود ۸۰ درصد تولید عادی آنها محصول به دست آورد.

اگر دوره برداشت درخت را در چنین حالتی ده سال بحساب آوریم، طبق پژوهش های فوق تولید کل محصولات زراعی ۳۷/۵ تن و حجم چوب ۸۰-۱۴۰ متر مکعب در هکتار در طول این مدت خواهد بود.

حالت دوم: در این حالت تولید محصولات زراعی و پرورش درخت هر دو بیک نسبت حائز اهمیتند. در این حالت فاصله درختان ۵x۱۵-۵ متر و تعداد آنها در هر هکتار ۸۰ تا ۱۳۳ پایه خواهد بود. بنا به آزمایش هایی که در چین بعمل آمده در ۵ سال اول کار، میزان تولید محصولات زراعی نسبتاً از قطعات شاهد (کنترل) بیشتر می باشد اما در دوره ۵ ساله ی دوم میزان تولید محصولات زراعی تابستانه افزایش و از آن محصولات پاییزه کاهش پیدا می کند. در طول ده ساله ی فعالیت، تولید کلی محصولات زراعی در هر هکتار تقریباً معادل قطعات شاهد (کنترل) و مقدار تولید چوب پالوونیا در هکتار به ۳۶ تا ۵۳ متر مکعب می رسد.

حالت سوم: در این حالت، برخلاف حالت نخست، هدف اصلی تولید محصولات زراعی است و تولید چوب هدف فرعی شمرده می شود. در این حالت، باید بین درختان فاصله ای به اندازه ۵۰ متر در ۳۰ تا ۵۰ متر با ۴۰ تا ۶۷ درخت در هکتار داد. در این حالت، درختان ۵ تا ۱۱ ساله ای که برای کاشت مورد استفاده واقع می شود قطری بین ۱۶ و ۳۴ سانتی متر و ارتفاعی بقدر ۶ تا ۱۲ متر و قطرگزنی به اندازه ی ۸/۴ تا ۶/۲ متر دارند که با فاصله ای بین ۴ تا ۶ متر در ۳۰ تا ۵۰ متر کاشته می شوند.

ارزیابی ریشه دوانی درختان و کیفیت عبور نور از تاج آنها و تغییرات حاصله در میزان محصول زراعات مختلف و نتایج حاصله در میکروکلیم در کشت تلفیقی بشرحی است که اجمالاً در زیر درج می گردد:

- درختان پالوونیا بویژه *P. elongata* ریشه های ژرفی دارند. در حدو ۷۶ درصد ریشه های جاذب آب و مواد غذایی در عمق ۴۰ تا ۱۰۰ سانتی متری خاک و فقط ۱۲ درصد آنها در خاک شخم خورده یعنی در عمق صفر تا ۴۰ سانتی متری خاک واقعند.

در مقابل سیستم ریشه محصولات اصلی زراعی بیشتر در قسمت سطحی خاک پراکنده اند و تقریباً ۸۰ درصد ریشه گندم، ۹۵ درصد ریشه ذرت و ۹۷ درصد ریشه ارزن در لایه ۴۰ سانتی متری سطحی خاک قرار دارند و به این ترتیب، رقابت بر سر آب و مواد غذایی بین درختان و نباتات زراعی خوراکی در واقع تقریباً قابل اغماض است و آب موجود در اعماق خاک و مواد کودی که به آن قسمت نفوذ نموده بوسیله ریشه های پالوونیا گرفته می شود. در دوران

خشکی، پالولونیا می‌تواند آب‌های زیرزمینی را از لایه‌های ژرف خاک برگرفته و به‌وسیله تعریق به جو بازگرداند که این خود به حال محصولات زراعی خوراکی نافع است.

- تاج پالولونیا بویژه *P. elongata* سبک (کم پشت) است. در درختان ۸-۷ ساله پالولونیا، در آغاز تابستان، در حدود ۴۰ تا ۵۰ درصد روشنائی از تاج عبور می‌کند و در ادوار بعدی گسترش گرز، این مقدار در حدود ۲۰ تا ۴۰ درصد ثابت می‌ماند. از آنجا که شاخه‌های پالولونیا با زاویه‌ی باز به تنه یا شاخه قبلی متصلند و برگ‌ها به صورت سیستماتیکی پراکنده‌اند و بندرت بر روی هم قرار می‌گیرند از این رو، به محصولات خوراکی در هر زمانی مقدار زیادی نور می‌رسد (مقدار نوری که از تاج *P. elongata* گذر می‌کند بقدر ۲۰ درصد از *Populus tomentosa* و به اندازه‌ی ۳۸ درصد از *Robinia pseudoacacia* (اقاقیا) بیشتر است). خزان و بازروئی برگ‌ها در پالولونیا نیز از غالب درختان دیگر دیرتر صورت می‌گیرد و این امر موجب می‌شود که در آغاز رویش نباتات زراعی تابستانه به آنها نور بیشتری برسد و در پاییز که امکان وقوع یخبندان وجود دارد زراعات پاییزه مورد حمایت بیشتری واقع شوند.

- مقایسه بین مزرعه درختکاری شده با مزرعه شاهد نشان داده که در مزرعه نخست، بطور متوسط، ۲۱ تا ۵۲ درصد سرعت با دو ۹/۷ درصد میزان تبخیر روزانه و ۴/۳ درصد تبخیر شبانه نسبت به مزرعه شاهد کاهش می‌یابد و رطوبت خاک در قشر صفر تا ۵۰ سانتی متری در حدود ۱۹/۴ درصد بالاتر از رطوبت خاک در قطعه شاهد در همین قشر می‌باشد.

در طول تابستان، در مزارع توأم با درختکاری دما نیز بقدر ۰/۲ تا ۱/۲ درجه سانتی‌گراد به هنگام روز کاستی می‌گیرد و همه این عوامل موجب می‌شوند که اثرات سوء عوامل نامساعد محیطی از قبیل خشکی، باد، توفان‌شن، باد گرم و خشک و یخبندان‌های پیش‌رس و دیررس بر محصولات زراعی کمتر شود و این محصولات به یمن وجود درخت مورد حمایت واقع شوند. در نتیجه، در مزارع توأم با درخت میزان افزایش تولید گندم ۶ تا ۲۳ درصد ارزن ۲۰ درصد، و ذرت ۷/۵ تا ۱۷ درصد است. اما در مورد سوژا و پنبه میزان محصول در هر دو حال (مزارع همراه با درخت و فاقد درخت) یکسان بوده اما گاهی افزایش یا کاهش داشته که ناشی از شرایط جوی بوده است و به طور خلاصه، معمولاً در شرایط خشک، میزان محصول بالا رفته و در شرایط مرطوب (ناشی از بارندگی یا متأثر از کثرت آبیاری) تنزل نموده است.

- در کشت توأم درخت و نباتات زراعی، در ده سالگی درخت، پالولونیا قطر متوسطی در حدود ۳۵ تا ۴۰ سانتی متر دارد که حجم هر درخت ۰/۴۰ تا ۰/۵۰ متر مکعب می‌شود. ولی حجم انفرادی درختان بهتر ممکن است حتی به ۱/۵ متر مکعب نیز برسد. اگر تعداد درخت در هکتار ۵۰ پایه باشد ۲۰ تا ۲۵ متر مکعب چوب در طول ده سال تولید می‌شود که در آمد آن

برای روستائیان کمک معاشی بحساب می‌آید.

- علاوه بر همه موارد پیش گفته، استفاده از شاخ و برگ و گل‌های پاولوونیا نیز برای روستائیان مغتنم است: یکدرخت ده ساله‌ی پاولوونیا ۳۵۰ تا ۴۰۰ کیلو شاخه برای سوخت تولید می‌نماید.

برگ‌ها و گل‌های پاولوونیا سرشار از مواد غذایی و برای تغذیه گوسفند مناسب است. مقدار آرت موجود در برگ‌ها به اندازه‌ی ۳/۱ درصد وزن خشک آنها است که مقدار قابل ملاحظه‌ای می‌باشد (یک درخت پاولوونیای ۸ تا ۱۰ ساله در هر سال بقدر ۱۰۰ کیلو برگ تازه (معادل ۲۸ کیلوگرم برگ خشک) تولید می‌نماید.

۵-۵-۲: جنگلکاری: نخستین کار در ایجاد جنگلی از پاولوونیا، گزینش گونه یا گونه‌هائی است که با شرائط محیطی محل کاشت سازگاری داشته باشند و از این نظر، باید توجه داشت که گونه‌های مختلف پاولوونیا با سنگینی، خشکی و فقر شیمیائی خاک، بادهای شدید، شوری یا قلیائیت شدید زمین، نارسائی زهکشی خاک، نزدیکی زیاده از حد آبخوان به رویه خاک (در ژرفای کمتر از ۱/۵ متر)، و دمای بسیار نازل (زیر ۲۰- درجه سانتی‌گراد) سازگاری ندارند. آنها را می‌توان در دشت و کوهستان تا ارتفاع حدوداً ۲۰۰۰ متر کاشت.

جنگلکاری گاهی با یک یا چند گونه‌ی مناسب پاولوونیا و گاهی نیز به صورت آمیخته با گونه یا گونه‌های دیگر انجام می‌شود که ممکن است از نوع درخت، درختچه، بوته و نباتات علفی باشند و در حالت اخیر دو هدف دنبال می‌شود: یکی حد اعلای بهره‌گیری از زمین، تولید محصول اقتصادی در واحد سطح و بهبود وضع رویشگاه و دیگری، کاهش خسارت وارده از آفات و بیماری‌ها به درختان اصلی (پاولوونیا) که در این حالت به وسیله درختان و درختچه‌های همراه بنوعی محصور و در برابر اشاعه آفات و امراض رادعی بوجود می‌آورند.

اما در هر حال باید توجه داشت که گونه‌های پاولوونیا، درختان شدیداً نورپسندی هستند که سایه را بویژه از سمت بالا به هیچ وجه تحمل نمی‌نمایند. از این رو است که یا به درختان پاولوونیا در کاشت فاصله بیشتری داده می‌شود و یا گونه‌های همراه را از نوع سایه پسندی همچون توت (*Morus alba*) برای پرورش کرم ابریشم و به ویژه بامبو (*Phyllostachys pubescens*) که علاوه بر تحمل سایه ریشه‌های سطحی نیز دارد که مَحَلّ رویش پاولوونیا نیست انتخاب می‌نمایند.

مسأله آمیختگی گونه‌ها می‌تواند موضوع پژوهش‌های دامنه داری در هر محل باشد و در مورد کاشت فاصله‌دار نهال نیز زیاده روی به هیچ‌روی جایز نیست چراکه موجب نفوذ نور بیشتر به عرصه و توسعه رشد بوته‌ها و علف‌های هرز می‌شود و در نتیجه پرورش جنگل را مشکل

می‌نماید.

پس از انتخاب گونه‌ها و شیوه آمیختگی و فاصله کاشت، باید زمین را آماده ساخت. آماده سازی زمین در اراضی کوهستانی که شیب ملایم و خاک عمیق دارند شامل ایجاد نوارهایی بعرض ۱ تا ۱/۳۰ متر در امتداد خطوط تراز و در جاهایی است که عمق خاک بیش از ۵۰ سانتیمتر باشد. اما در زمین‌هایی با شیب تند باید نخست مبادرت به احداث تراس (سکو)‌هایی نمود که قسمت خارجی (بیرونی) آن بلندتر و قسمت داخلی آن کوتاه‌تر باشد تا به این ترتیب حفاظت خاک و آب میسر گردد و رستنی‌های خود روی بین تراس (سکو)‌ها را باید حتی الامکان حفظ نمود.

چه در زمین‌های هموار (که کار ساده‌تر می‌باشد چون مستلزم تمهیدات پیش گفته نیست) یا اراضی شیبدار، برای کاشت نهال باید مبادرت به حفر چاله (گوده) نمود که معمولاً اندازه دهانه آن ۷۰ تا ۸۰ سانتی متر و عمق آنها ۵۰ تا ۶۰ سانتی متر است اما این ابعاد را اصولاً باید با اندازه نهال هماهنگ نمود.

به هنگام حفر چاله باید خاک رویه و خاک زیر را از هم جدا کرد و خاک رویه زمین را پیش از کاشت نهال در چاله ریخت.

برای کاشت، در چاله‌ها، می‌توان از نهال پرورده شده در نهالستان یا کاشت مستقیم قلمه‌های ریشه و یا از جست‌هایی که در اثر کفبری از کنده می‌رویند (پاجوش) یا آنهایی که از جوانه‌های ریشه‌های داخل خاک پس از افکندن درخت سر بر می‌آورند (ریشه جوش) استفاده نمود.

عمل کاشت نهال‌های پرورده شده در نهالستان را می‌توان در زمستان و حتی در پاییز انجام داد بشرطی که آب و هوای محل چندان سرد نباشد و نهال‌ها نیز کاملاً چوبی شده باشند. به هر حال، پس از کاشت نهال باید خاک را در اطراف بن نهال به صورت پشته‌ای به ارتفاع ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر انباشت.

بدنبال کاشت نهال، برای کمک به رشد سریع و افزایش بازده جنگل مستحدثه، حمایت در برابر گزندهای گوناگون، انجام عملیات پرورشی و اعمال مدیریت مناسب بخصوص در سه یا چهار سال اول ایجاد جنگل اهمیت فراوان دارد.

عملیاتی که در این زمینه‌ها باید انجام داد از این قرارند:

۵-۲-۱: **حمایت:** از بروز هر گونه گزند به پوست نهال پس از کاشت آن باید خودداری و پیشگیری کرد. از اثر یخبندان یا تابش آفتاب بر پوست درختان. ۱ تا ۲ ساله نیز باید ممانعت نمود و به این منظور باید ساقه آنها را در اواخر پاییز، اوایل زمستان، یا اوایل بهار به آب

آهک. اندود و یا با علف تنه آنها را در طول زمستان پیچید. برای حمایت در برابر بادهای سخت و یا توفان، عندالزوم، ساقه نهالها را به قیم بست و پشته ای از خاک در پای آنها ایجاد نمود و ساقه های خمیده را بصورت قائم در آورد.

۵-۵-۲-۲: آبیاری و زهکشی: در فصول خشک باید نهالها را به موقع و منظم آبیاری نمود. چون سیلاب ایجاد خسارت می نماید، وقتی که پای نهال در آب غوطه ور شود. اگر مبادرت به زهکشی نگردد نهالها بزودی می میرند. از این رو، ایجاد یک سیستم صحیح زهکشی و جریان سطحی آب واجد اهمیت است.

۵-۵-۲-۳: هرس: هرس درخت ۳ یا ۴ سال پس از کاشت، با توجه به رشد آن آغاز می گردد و برای رسیدن روشنائی مکفی و دادن فضای لازم برای رشد تنه اصلی، نزدیکترین شاخه جانبی غیر لازم باید برداشته شود. اگر هرس چندین شاخه جانبی لازم تشخیص شود باید قطورترین آنها را نگهداشت و کم قطورترین آنها را برید تا از حدوث پوسیدگی درون چوب که قارچ عامل آن معمولاً از زخم های بزرگ بدرون راه می یابد جلوگیری شود. با انجام هرس می توان طول تنه را سریعاً افزایش داد و به این منظور می توان در صورت لزوم تعدادی از شاخه های اولیه نهال را نیز، با رعایت احتیاطات لازم و در نظر گرفتن قواعد مربوط، در گرز درخت، در مدتی کمتر از ۲ سال، هرس کرد تا بر طول تنه افزوده شود.

۵-۵-۲-۴: تنک سازی: در جنگلکاری به فواصل اولیه ۵×۵ یا ۶×۶ متر و در درختکاری های کنار جاده و درختکاری تلفیقی (توأم با زراعت) که فاصله بدوی نهالها ۳-۵ متر بوده و اینک تاج آنها به هم نزدیک شده و یا به هم پیوسته اند باید نخستین عمل تنک کردن را ۵-۶ سال پس از نهالکاری انجام داد.

در نهالکاری توأم با زراعت که فاصله نهالها ۱۰×۵ متر و یا ۱۲×۶ متر بوده نخستین عمل تنک کردن ۵-۶ سال پس از زمان کاشت به صورت برداشت یک در میان درختان ردیف های کاشت عمل می شود. به عبارت دیگر، درختان یک ردیف را باید کلاً برداشت و درختان ردیف بعدی را کلاً بجای گذاشت.

۵-۵-۲-۵: اصلاح نهالهای تنه کوتاه: در جنگلکاری های نوبنیاد، نهال های تنه کوتاه در سال نخست با سیستم ریشه متناسب خود به زندگی ادامه می دهند. در سال دوم، هنگام پاییز و یا اوایل بهار آنها را همسطح خاک می برند. از کنده این گونه درختان جست هائی سر بر می آورند که تشکیل دهنده تنه مطلوب خواهند بود. این روش برای اصلاح نهالهای نامطلوب (مثلاً نهالهایی که ساقه کج یا پیچیده و یا خمیده دارند) نیز اعمال می شود.

۵-۵-۲-۶: تاجبری: در دومین یا سومین سال پس از کاشت، تاج نهالهایی را که

کمتر از ۳ متر بلندی دارند یا تنه آنها کج و معوج است، در بهار، پیش از جریان شیره نباتی بکلی برمی‌دارند و یا نخستین جفت شاخه‌ها را می‌برند تا ساقه امکان ادامه رشد یافته و تنه طویل‌تری تشکیل دهد. قسمت کج تنه را نیز اگر لازم شود باید همزمان برید. مقطع باید بقدر یک سانتی‌متر بالاتر از جوانه خواب قرار گیرد و سطح آن را با چاقوی تیزی آنچنان صاف برید تا از ایجاد شکاف در آن جلوگیری شود و زخم حاصله را نیز با گل باید پوشاند تا از تبخیر جلوگیری شود. اگر از مقطع، چندین جست بروید سالمترین و نیرومندترین آنها را نگهدارند و دیگر جست‌ها را حذف می‌کنند. ساقه جدیدی که به این ترتیب تشکیل می‌شود در طی همان سال ۳-۵ متر رشد خواهد کرد و زخم‌ها در طول ۲-۳ سال بکلی التیام پیدا می‌کنند.

بند ششم - ویژگی‌ها و کاربرد چوب

پوست تنه (ساقه) درخت به رنگ خاکستری مایل به قهوه‌ای است که صاف و فاقد شکاف می‌باشد. چوب پالوونیا سبک، نرم، بی‌بود و راست تا راست و پس از رنده کردن جلا می‌گیرد. رنگ چوب زرد کم رنگ یا قرمز کم رنگ است. بین درون چوب و برون چوب حد مشخصی وجود ندارد. معمولاً برون چوب شامل یک یا دو حلقه (دایره) رویش سالانه است در حالی که درون چوب عریض و بافت آن معمولاً ریز است. پژه‌های چوبی با چشم غیر مسلح قابل رؤیت نیست اما به کمک ریز بین دستی و یا میکروسکوپ می‌توان آن‌ها را مشاهده نمود. الیاف چوب از نظر درازا متوسط و به طول ۵۵۰ تا ۱۷۰۰ میکرون می‌باشند.

۵-۶-۱ ویژگی‌ها: به پاره‌ای از ویژگی‌ها ذیلاً اشاره می‌شود:

۵-۶-۱-۱: وزن - چگالی چوب پالوونیا با رطوبت ۱۵ درصد (وقتی که بطور طبیعی خشک شده باشد)، ۰/۲۶-۰/۳۳ گرم بر سانتی متر مکعب است. اگر چه چگالی چوب پالوونیا بر حسب گونه و شرایط رویشگاه فرق می‌کند اما به هر حال، چوب همه انواع آن سبکند. استحکام تخته لایه حاصله از چوب پالوونیا اندک است و از این رو نمی‌توان از آن در کارهای ساختمانی که محتاج استحکام زیادی است استفاده نمود ولی با توجه به ضریب کیفیت یعنی نسبت استحکام به وزن، چوب پالوونیا درجه بالائی دارد. بنحوی که بیشتر گونه‌های آن کمابیش، در درجه متوسط قرار می‌گیرند و برای مصارفی که مستلزم استفاده از چوب‌های نرم ولی بقدر لزوم مستحکم است مناسبند.

۵-۶-۱-۲: تغییر شکل و پیچ و تاب - ضریب همکشیدگی چوب پالوونیا (۰/۲۷-۰/۳۷ درصد) از ضریب همکشیدگی چوب‌های متعارف پهن برگ و سوزنی برگ کمتر

است. اشیائی که از چوب پاولوونیا ساخته می شوند به آسانی پیچ و تاب نمی خورند، شکاف یا تغییر شکل پیدا نمی کنند و این یکی از محسنات بحساب می آید.

۵-۶-۱-۳: رطوبت چوب - از مبل و اثاث ساخته شده از چوب خشک پاولوونیا حتی در شرائط محلی مرطوب می توان بخوبی استفاده کرد و لوازمی که از این چوب تهیه شده باشد در مقابل رطوبت و حشرات آسیبی نمی بینند.

۵-۹-۱-۴: مناسب بودن برای عایقکاری:

هدایت حرارت: چوب پاولوونیا خاصیت عایق بودن در برابر حرارت را بعد از چوب بلوط و گردو در بین ۴۰ نوع چوبی که به این منظور مورد آزمایش واقع شدند از همه کمتر بود.

هدایت دما: در بین ۴۰ نوع چوبی که به این منظور مورد آزمایش واقع شدند از همه کمتر بود.

عایق الکتریکی: بررسی های نشان داده که چوب پاولوونیا از نظر عایق بودن به سایر چوب ها مزیت دارد.

۵-۶-۱-۵: مقاومت به پوسیدگی - این چوب به پوسیدگی روی هم رفته مقاوم و پوسیدگی های آن معمولاً سطحی است و همین که قسمت پوسیده رانده کنند چوب صاف ظاهر می شود. اگر چه تابوتی از چوب پاولوونیا، مربوط به بیش از ۲۰۰ سال در قریه Luechan از استان هوپه از خاک بدر آورده شد و ملاحظه گردید که در وضع خوبی است و از مؤسسه تحقیقات جنگل استان سچو آن نیز گزارش شده که تنه درختان پاولوونیا و گونه های دیگر را پس از قطع در عرصه جنگل رها کرده و پس از ۱۵-۱۶ سال ملاحظه نموده اند که کلیه درختان بجز پاولوونیا بکلی پوسیده اند در حالی که تنه درخت پاولوونیا بطور سطحی آن هم به عمق یک سانتی متر دچار پوسیدگی شده بود با این همه آکادمی علوم جنگل چین موضوع مقاومت به پوسیدگی چوب پاولوونیا را هنوز تحت بررسی دارد.

۵-۶-۱-۶: سهولت خشک کردن چوب به طور طبیعی - برحسب گزارش واصله از ایالات متحده آمریکا، تخته پاولوونیا به ضخامت یک اینچ را در حرارت عادی اتاق در طی ۲۵ روز می توان خشک کرد که رطوبت آن به ده درصد برسد. این خاصیت چوب پاولوونیا بسیار شایان توجه است چون می توان در مخارج خشک کردن مصنوعی چوب صرفه جوئی کرد. از این رو، معمولاً گرد بینه ها را در هوای آزاد می خشکانند.

۵-۶-۱-۷: شایستگی برای انتقال اصوات - در ساخت افزارهای سنتی موسیقی چین، معمولاً از چوب پاولوونیا استفاده می شود چون خاصیت انعکاس صوت این

چوب در حد مطلوب است.

۵-۶-۱-۸: **سهولت کار با چوب** - چوب پاولوونیا را به سهولت می‌توان اره کشی کرد، رنده زد و یا در آن کنده کاری نمود اما چنانچه از گرد بنیه‌های آن مبادرت به تهیه تخته‌لانی شود سطح لایه تا حدی ناصاف خواهد بود. میخ در چوب پاولوونیا به راحتی فرو می‌رود اما قدرت نگهداری میخ در این چوب، زیاد نیست و از این جهت، در ساختن مبلی، بهتر است اتصالات بصورت ایجاد زبانه باشد. این چوب بخوبی چسب را جذب می‌کند، خاصیت رنگ‌پذیری خوبی دارد اما از چوب‌های دیگر برای جلا دادن به روغن جلا و لاک و الکل بیشتری نیاز دارد.

۵-۶-۱-۹: **زیبائی بافت و رنگ چوب** - چوب پاولوونیا بی بو و راست تار است و همچون ابریشم برق و جلای زیبایی دارد. اما از آنجا که چوب آن حاوی مواد پولی فنول است در مبلی‌هایی که از این چوب ساخته شده باشد طی چند سال و حتی طی چند ماه لکه‌های کثیفی ظاهر می‌شود. برای برطرف کردن این عیب باید چوب را پیش از مصرف در آب صاف فرو برند و از بریدن درخت در فصل رویش نبات خود داری گردد (بهره برداری در پاییز و زمستان).

۵-۶-۲: کاربرد چوب

۵-۶-۲-۱، در خانه سازی - نظر به اینکه چوب پاولوونیا از استحکام چندان زیادی برخوردار نیست از این رو در جاهائی که به استحکام مکانیکی زیادی نیاز است آن را نمی‌توان مصرف نمود اما مصارف خانگی فراوانی دارد. از جمله آن را می‌توان به صورت تیر سقف ساختمان و دیگر چوب‌های زیر شیروانی مصرف نمود چون هم سبک وزن است و هم در طول سال‌های متمادی تغییر شکل نمی‌دهد تا موجب دگرگونی وضع ساختمان شود. این چوب برای ساخت در و پنجره و لمبه کوبی و ایجاد فویل (Partition) بسیار خوب است.

۵-۶-۲-۲، در تهیه خمیر کاغذ و مصارف دیگر - چوب پاولوونیا چوب ایده آلی برای ساختن اجزاء هواپیما و سرسره است و از آنجا که سبک وزن و مقاوم به پوسیدگی و فاقد خاصیت پیچ و تاب خوردن و شکاف برداشتن و عاری از گره است بفرآوانی در ساختمان هواپیما و کشتی و وسائط نقلیه زمینی کاربرد دارد.

چون این چوب بقدر چهل درصد از چوب‌های دیگر سبکتر است اگر آن را در جعبه سازی بکار برند حجم تحویل کالا را می‌توان خیلی افزایش داد.

این چوب، به عنوان ماده‌ای برای انباشتن در مخدّه یا بالش، به صورت ماده عایق

دستگاه های خنک کننده، به شکل تراشه برای بستر دام در گاوداری ها و نیز به منظور تهیه بازیچه های چوبی و غیره مصرف دارد.

چوب پاولونیا برای تهیه خمیر کاغذ خیلی امید بخش است زیرا سفید رنگ و خمیر آن بسیار مقاوم می باشد.

تنه های قطور و عاری از گره پاولونیا برای تهیه تخته لائی نسبتاً خوب است، لایه بری و صافکاری آن آسان است، رنگ و نقش زیبایی دارد و بدین جهت در چین بسیاری از کارخانه ها مبادرت به تولید آزمایشی تخته لائی (به ضخامت ۱/۲ تا ۱/۴ میلیمتر) از آن نموده و نتایج نیکویی بدست آورده اند. لایه های صافکاری شده تا ضخامت ۰/۲۵ میلیمتر را می توان مصرف نمود و اگر غلظت چسب در حد مطلوب باشد به رویه بیرونی تخته لائی نتراویده و آن را ملوک نمی سازد.

تخته لائی و تخته هایی که لایه ای از چوب پاولونیا به صورت روکش آنها را پوشانیده به مقدار زیاد در مبیل سازی، تخته کوبی های تزئینی داخلی، انواع جعبه برادری و غیره مصرف دارد.

۵-۶-۲-۳: در مبیل سازی - از چوب پاولونیا در میز و صندلی سازی استفاده می شود. از آن، همچنین، در ساختن صندوق و گنجه بخاطر آنکه دود به آن نفوذ نمی کند و حشرات به آن آسیبی نمی رسانند مصرف می شود. چوب درختان کم رشد پاولونیا به سبب بافت ریز خود را در طبله های عطر سازی و ساخت چلیک، جعبه چای و میوه دانه های خوراکی مصرف دارد.

از این چوب که در مقایسه با سایر چوب ها در زمستان گرم تر و در تابستان خنک تر و روی هم رفته بسیار سبک تر و در نتیجه حمل و نقل آن بسی آسانتر است در ساختن کندوی زنبور عسل بسیار استفاده می شود و باید توجه داشت که خاصیت چوب مزبور در کاهش شدت دماهای مطلق موجب افزایش تولید عسل می شود.

۵-۶-۲-۴: افزارهای روستائی - مجاری آبیکه از تنه های پاولونیا تهیه می شود بسیار با دوام است، نه نشت می کند و نه شکاف بر می دارد و استفاده از پایه های چوبی این گونه ها طرفداران بسیار دارد.

۵-۶-۲-۵: افزارهای دستی: از چوب پاولونیا، اشیائی همچون گلدان، انواع مجسمه، جعبه اشیاء زینتی، صندوق لباس، جعبه رادیو - تلویزیون، تخته سیاه، قایق نجات، سورتمه و سورتمه روی آب (Surfboard) می توان تهیه کرد. زغال پاولونیا در تهیه کربن اکتیو و مدادهای زغالی کاربرد دارد و از پوست درخت پاولونیا می توان نوعی رنگ استخراج کرد.

۵-۶-۲-۶: خواص طبّی: داروئی که از برگ، میوه و چوب پالولونیا استخراج می‌شود در مداوای بیماری برونشیت، شفای سرفه و کاهش خلط سینه مؤثر است که آن را به صورت قرص یا آمپول در می‌آورند.

برگ‌های *P. tomentosa* حاوی اسید اورسولیک ($C_{30}H_{48}O_3$) و مانتوسینول ($C_{18}H_{18}O_5$)، چوب آن دارای پالوونین ($C_{20}H_{18}O_7 \cdot CH_3OH$) و سزامین-د است. از پوست آن سیرین ژین ($C_{17}H_{24}O_9H_2O$) و کاتالپی نوزید استخراج شده، میوه‌های آن دارای اسید، مواد چرب، فلانون و آلکائید می‌باشد. گفته شده است که اگر مایع حاصله از حل مواد موجود در برگ و میوه در آب را همه روزه به پوست سربالند در رشد موهای سالم و تبدیل رنگ موهای خاکستری به مشکی اثر دارد. مایع دیگری که از حل مواد موجود در برگ و چوب در آب بدست آیدورم پا را فرو می‌نشانند.

آزمایش‌های داروسازی نشان داده که عصاره میوه موجب تخفیف سرفه و آسم و خود میوه سبب کاهش فشار خون می‌شود.

برگ‌های بزرگ و پرزدار پالولونیا در پالایش گرد و خاک و دود نقش مفیدی دارد. در مناطق آلوده به گاز SO_2 که بسیاری از گونه‌های درختی قادر به زیست و رشد نیستند و در نتیجه برگ آنها خزان می‌کند انواع پالولونیا یارای مقاومت دارند.

۵-۶-۲-۷- علفه سبز - برگ و گل‌های پالولونیا برای تغذیه خرگوش و گوسفند مصرف می‌شود چون حاوی مواد چربی، قند، و پروتئین است. آرت موجود در برگ‌های پالولونیا را می‌توان با بسیاری از نباتات تیره نخود مقایسه نمود.

در بعضی از مناطق چین، برگ‌های پالولونیا که دارای مواد مغذی فراوانی است به عنوان کود سبز مصرف می‌شود.

بند هفتم - آفات و بیماری‌ها

۵-۷-۱ بیماری‌ها: بیماری‌های عمده انواع پالولونیا عبارتند از:

۵-۷-۱-۱- بیماری جاروب جادوگر:

عامل بیماری - عامل بیماری نوعی باکتری است که در آوندهای غربالی جایگزین می‌شود و به شکل گرد یا بیضوی به قطر ۸۲۰ تا ۲۰۰ میکرون می‌باشد. استفاده از قسمت‌های آلوده به بیماری برای پیوند زدن موجب سرایت و انتشار بیماری می‌شود و برخی حشرات

همچون *Empoasca flavescens* نیز باعث انتشار بیماری می شوند.

بذوری که از درختان بیمار جمع آوری می گردد عاری از بیماریند و از آنها، پس از جوانه زدن، نهال ها و درختان جوانی با رشد عادی بدست می آید. تلقیح عامل بیماری از طریق وسایل مکانیکی امکان پذیر است.

علائم ظاهری بیماری - این بیماری شاخه، تنه، گل و ریشه را مورد حمله قرار می دهد و آثار و علائم آن که برحسب گونه تا حدودی فرق می کند روی هم رفته به اینقرار است که در شاخه های مورد حمله، جوانه های محوری و فرعی رشد می نمایند و به فراوانی تولید شاخه می کنند آن چنانکه دسته هائی از شاخه به وجود می آید و فاصله بین گره ها کاهش می یابد. این گونه شاخه ها در زمستان نمی ریزند و به صورت جاروبی بنظر می رسند که وجه تسمیه بیماری است. بعضاً ممکن است شاخه های آلوده به این بیماری ظرف یکی دو سال پس از ابتلاء بخشند.

بر اثر بیماری، در وضع برگ ها اختلالاتی بروز می کند بدین صورت که ریز و نازک می شوند، رویه آنها به زردی می گراید، رگبرگ ها و چین های سطح برگ آشکارتر می شوند، سبزینه و پروتئین آنها در مقایسه با برگ های سالم بقدر ۳۰ تا ۴۰ درصد کاهش می یابد. گلبرگ ها به صورت برگ در می آیند و دسته های جدیدی از شاخه بوجود می آید، حقه گل نازک می شود و به رنگ شفاف و عاری از پرز در می آید، طبق گل شکلاً به کلی دگرگون می گردد. درختان پالوونیا در هر سنی ممکن است به این بیماری دچار شوند. این بیماری، همچنین به رشد ریشه ها نیز آسیب می رساند.

روش های مبارزه با بیماری - روش های مبارزه با این بیماری خطرناک از این قرارند:

الف: به محض آگاهی از وجود بیماری باید نهال های بیمار را، چه در نهالستان و چه در قطعات درختکاری و جنگلکاری، در آورد و سوزانید.

ب: شاخه های مُبتلی را در درختان باید برید. بهتر است این عمل را در درختان سه ساله و مسن تر انجام دهند و باید موضع زخم را با روغنی مرکب از ترامایسین و وازلین به نسبت ۱ به ۹ آغشته ساخت و محل آنرا با پوششی از پلاستیک محافظت نمود. زمان مناسب برای این کار، اوایل تابستان یا اوایل پاییز می باشد. تکرار هرس بستگی به وضع بیماری دارد.

پ: ریشه نباتات مُبتلی به بیماری جاروب جادوگر را باید در معرض یکی از تیمارهایی که ذیلاً شرح داده می شود قرار داد:

پ ۱- ریشه را در آبی که دمای آن ۴۵ تا ۴۸ درجه سانتی گراد باشد به مدت ۲۰ دقیقه

غوطه‌ور سازند.

- پ ۲-: ریشه را در محلول آنتی بیوتیک فرو برند (۵۰۰ تا ۱۰۰۰ واحد آنتی بیوتیک از نوع ترامایسین، تتراسیکلین، نئومایسین، اورئومایسین و کانامایسین).
- پ ۳-: ریشه را به مدت ۶ تا ۱۲ ساعت در محلولی مرکب از بور (۰/۱) تا ۰/۵ درصد، تیوسولفات سدیم (۲ درصد)، سولفات دو سود (۱ درصد) و سولفات دو زنک (۱/۸ درصد) غوطه‌ور سازند و سپس به مدت یک یا دو روز پیش از نهالکاری در آفتاب خشک نمایند.

پیشگیری: برای تکثیر غیرجنسی، قلمه ریشه را از درختان مه (Plus) یا برتر (Superior) سالم تهیه نمایند. نهالستانهائی را که به مدت دو سال در آنها مبادرت به تولید نهال از بذر نموده‌اند باید چند سالی تعطیل کرد. مقررات قرطینه باید شدیداً اعمال گردد و از انتقال قلمه ریشه از مناطق آلوده به سایر مناطق باید جلوگیری نمود و اگر این انتقال به جهاتی ضروری باشد باید آنها را با آب گرم یا مواد شیمیائی تیمار نمود. در مناطقی که حشرات به نهالها و درختان جوان شدیداً حمله‌ور می‌شوند باید اقدام به مبارزه نمود بویژه در مورد حشراتی همچون *Cicadella viridis* و *Empoasca flavescens* مبارزه با سن نیز ضروری است.

عملیات جنگلداری مشتمل بر کاشت نهال‌های خوب، در محل‌های مناسب، با فاصله صحیح و انجام بموقع هرس و جلوگیری از هر گونه آسیبی که ممکن است از ماشین آلات به درختان وارد شود باید دقیقاً مورد توجه و اقدام قرار گیرد.

۵-۷-۱-۲- بیماری آنتراکنوز (Anthracnose) - این بیماری از بیماری‌های عمده نهال پاولونیا است.

آثار و علائم بیماری: این بیماری به برگ‌ها و جست‌های پاولونیا آسیب می‌رساند. در برگ‌های مبتلی، لکه‌های کمر رنگی دیده می‌شود که رفته رفته به صورت لکه‌های بزرگتر قهوه‌ای رنگ مدوری در می‌آیند که هاله‌ای به رنگ زرد متمایل به سبز آنها را احاطه می‌نماید. قطر این لکه‌ها در حدود یک میلیمتر می‌شود که بعداً در قسمت مرکزی آن ترکی بوجود می‌آید. برگ‌های آلوده به این بیماری زودتر از موعد خزان می‌کنند. هنگامی که رگبرگ‌های تازه دچار این بیماری می‌شود رویه آن انقباض پیدا می‌کند و شکل آن دگرگون می‌شود. در برگ‌ها، رگبرگ‌ها و جست‌های مبتلی، لکه‌ها نخست کوچک، گرد و قهوه‌ای رنگند که بعد در جهت عمودی توسعه یافته و بصورت بیضی یا شکل نامنظمی در می‌آیند که حفره‌ای در مرکز آن دیده می‌شود. در اشکال حاد بیماری، چند لکه بهم متصل و مرتبط شده و باعث مرگ جست‌ها می‌گردند. پس از بارندگی یا در شرائط اقلیمی مرطوب، توده‌ای از کونیدیهای قرمز رنگ یا

خالهای خرد سیاه غالباً در روی لگه های مزبور ظاهر می شود.

شرایطی که باعث توسعه بیماری می شود - برای رویش هاگ، بهینه ی دما ۲۵ درجه سانتی گراد و بهینه رطوبت نسبی جو ۹۰ تا ۱۰۰ درصد است. در طول فصل رویش، باران و رطوبت محیط موجب گسترش این بیماری قارچی می شود. هر قدر نهال ها به هم نزدیکتر و در نتیجه، تهویه آنها نارساتر باشد، هر چه نهال ها بیشتر در سایه واقع شوند و بیشتر در معرض رطوبت قرار گیرند و هر اندازه که نهال ها باریکتر و ضعیف تر باشند، شدت واگیری بیماری زیادتیر می گردد.

پیشگیری - نهالستان را باید دور از جنگلکاری های پاولونیا احداث نمود و پس از بروز و شیوع بیماری باید جای آنها را تغییر داد. بذرکاری را نیز، با توجه به شرائط اقلیمی محل، باید به صورتی انجام داد که دوران اولیه رویش نهال ها با فصل بارندگی تطبیق نماید. نهالها را باید بنحوی پرورش داد که بقدر لزوم قوی بوده و در برابر بیماری یارای مقاومت داشته باشند. خاک را باید ۳ تا ۵ روز پیش از بذرکاری پلشت بری کرد و به این منظور در هر متر مربع زمین ۸ گرم پنتاکلرورونیت و بنزن یا سولفات آهن و نظایر آنها پاشید. همچنین بذر را پیش از کاشت در محلول ۰/۲ درصد استات فنیل مرکور یک به مدت ۳۰ دقیقه غوطه ور ساخت و بر روی نهالها پس از ظهور، دوبار در ماه، مخلوط ۰/۵-۰/۷ درصد برد و (Bordeau) پاشید.

۵-۱-۷-۳ - *Sphaceloma Paulowniae* Hara. - این بیماری که به نهال ها و درختان جوان پاولونیا آسیب می رساند بیماری رایجی است. در نهالهای مبتلی به این بیماری لگه های قهوه ای رنگی که حاشیه زرد رنگی دارند بر روی برگ و گاهی هم بر روی ساقه دیده می شود. پس از چندی در محل این لکه ها حفرات گرد یا بیضوی به وجود می آید. لگه های روی برگ ها بهم پیوسته و باعث به وجود آمدن شکاف های نامنظمی می شوند و ابتلای رگیبرگ ها در برگ های جوان منتهی به تغییر شکل می شود. لگه های قهوه ای مایل به سیاه بهم متصل شده و به صورت نوارهایی در می آید که موجب حلقوی یا مجعد شدن برگ ها یا جستها و سرانجام مرگ آنها در صورت حدت بیمای می گردد. زمان وقوع بیمای و روش پیشگیری همچنان است که در مورد بیماری آنتراگنوز گفته شد.

۵-۱-۷-۴ - **بیماری بوته میری (Damping off)** - این بیماری غالباً به نهالهای پاولونیا صدمه می زند. مهمترین اثر و علامت ظاهری بیماری، پوسیدگی جوانه، پوسیدگی ریشه و پوسیدگی برگ و ساقه است که بالأخره موجب پژمردگی نهال می شود. مهمترین عوامل این بیماری، قارچ های *Rhizoctonia solani* و انواع *Fusarium* می باشند. عامل بیماری، دوره زمستانه را بر روی اجزاء نباتی در خاک می گذراند و در اوایل بهار، همین که برف ها آب و هوا گرم

می شود شروع به گسترش می نماید. شدت بیماری به وضع خاک، به درجه تراکم عامل بیماری در خاک و بالاخره به شیوه تکثیر نبات بستگی دارد.

روش های مبارزه و پیشگیری - بستر کاشت بذر را با پاشیدن محلول ۳ درصد سولفات آهن ($Fe SO_4$) به میزان ۴/۵ کیلوگرم در هر متر مربع پلشت بری و ۷ روز پس از این کار مبادرت به بذرکاری نمایند. هر ۱۰ تا ۱۵ روز یکبار، مخلوط بر دو را برای پیشگیری بپاشند و در صورت بروز بیماری با پاشیدن قارچکش معروف به Topsin (تیوفانات) با ۵۰ درصد فنیل (به عنوان عنصر اصلی یا مؤثر) باید با بیماری مبارزه کرد.

۵-۱-۷-۵- بیماری های قارچی دیگر - قارچ های دیگری نیز که به پاولوونیا آسیب می رسانند عبارتند از:

Phyllactinia imperialis mizabe

Uncinula Clintanii Peck.

Ceracospora Paulowniae Hari.

Mycospharella Paulowniae Shirai. et Hara.

Valsa Paulowniae Mizabe et Hemmi.

Septobasidium tankae (Mizabe) Boed et Steinm.

که چندان شایع نیستند و خسارت وارده از آنها نیز اندک است.
بهبود اصول پرورشی مبتنی بر تولید نهال های سالم و قوی می تواند در کاهش شدت و اثرات بیماری مؤثر باشد.

۵-۷-۲- انگلها - دو گونه انگل از جنس *Loranthus* به نام های زیر:

L. parasiticus (Linn) Merr.

L. yadoriki Sieb.

خسارت های فراوان ببار می آورند.

۵-۷-۳: آفات - حشرات عمده ای که به درختان پاولوونیا حمله می نمایند به نام های زیر می باشند که میزان خسارات وارده از آنها، معمولاً از منطقه ای به منطقه دیگر فرق می کند: بعلاوه هر کدام به اندام خاصی از درخت حمله ور می شوند که برخی از آنها اهمیت اقتصادی ندارند:

A.

Agrotis segetum Schiff.

Agrotis toxionis Bulter

Agrotis ypsilon Rott.

Anomala corpulenta Matsch.

B.

Basiprionata bisignata Boh.

Batocera horsfieldi Hope.

C.

Ciecadalla viridis K.

E.

Empoasca flavescens Fabricius.

G.

Gryllotalpa africana Plisot de Beaavois.

Gryllotalpa unispina Saussure

Gryptotothlaea variegata Snellen.

H.

Holotrichia diomphalia.

M.

Megopis sinica white

P.

Psilogramma menephron Cramer

S.

Serica orientalis Matsch.

بهر صورت، با هر کدام، حسب مورد، باید با نظر گیاهپزشکان اقدام به مبارزه نمود. ممکن است کاشت گونه های مختلف پاولوونیا در ایران موجب حمله و ر شدن آفات بومی خاصی شود که در این فهرست ذکر نشده است.

Pinus strobus K. - ۱۱

نام انگلیسی: White Pine

نام فرانسوی: Pin Weymout

Pin du Lord

زیستگاه: این کاج رویشگاه بسیار وسیعی در کانادا و ایالات متحده آمریکا دارد که مناطق اونتاریو، مینه سوتا، ویسکانسین، می شیگان، جنوب شرقی آیووا و شمال ایلینویز را در بر می گیرد و در امتداد ستیغ کوه های Alleghany به سمت جنوب متوجه و تا شمال جورجیا پیش می رود.

این کاج، یکی از عناصر عمده جنگل های آمیخته سوزنی برگ و پهن برگ است که شمال شرقی ایالات متحده آمریکا را می پوشانند. از همراهان این کاج، در جنگل های آمیخته مزبور، می توان از:

Quercus

Liriodendron

Fagus grandifolia

Betula spp.

Ulmus americana

Tsuga canadensis

Pinus banksiana

Picea rubens

را نام برد.

ویژگی های گیاه شناسی و جنگلی: پوست ساقه نخست صاف و به رنگ خاکستری روشن است اما در درختان مُسن شکاف بر می دارد و به رنگ سیاه در می آید. شاخه های جوان ابتدا به رنگ آبی است ولی بعداً به رنگ سبز زیتونی در می آیند و به سرعت بدون کرک می شوند.

جوانه ها تخم مرغی، نوک تیز، متشکل از فلس هایی به رنگ قهوه ای مایل به زرد و دارای موهای سفید؛ برگها ۵ تایی (۵ سوزنی)، به طول ۶ تا ۱۲ سانتی متر، نازک (به ضخامت کمتر از یک میلیمتر)، در سطوح داخلی به رنگ آبی.

گل های نر زرد رنگ، گل های ماده به رنگ زرد مایل به سبز، دارای صبغه گل بهی مایل به بنفش کم رنگ؛ مخروط میوه پایک دار، بطول ۸-۱۵ سانتی متر، گاهی تا به طول ۲۰ سانتی متر، به پهنای ۳ تا ۴ سانتی متر، نخست سبز رنگ، سپس بنفش رنگ و سرانجام قهوه ای مایل به قرمز، متشکل از فلس هایی که در رأس مخروط مدور است؛ دانه ها به طول ۵ تا ۸ میلیمتر، دارای بالهای دراز اما باریک.

کاج سفید یا کاج ویموت درختی است بلند که اغلب به ارتفاع ۴۵ متر و قطر برابر سینه ۱/۵ متر می رسد. حتی درختانی به بلندی ۷۵ متر دیده شده اند.

ساقه سهی و کشیده و تاج درخت گسترده است. این کاج از یک سیستم ریشه ای قوی برخوردار می باشد و قادر است تا حدی سایه را تحمل کند.

در مقایسه با دیگر انواع کاج، هرس طبیعی شاخه ها در این کاج تا حدی به دشواری صورت می گیرد. بار آوری در سنین پیشرفته رخ می دهد و فاصله سال های بار آوری کمابیش طولانی است. نسبت درصد دانه های مستعد تندش در این کاج نسبتاً بالاست است متنها دوره دوام رویائی آنها کوتاه می باشد. زادآوری طبیعی در محل های کما بیش عاری از گیاه صورت می گیرد و در پای خود درختان کاج و یا سایر درختان پهن برگ زادآوری طبیعی حاصل نمی شود و برای حصول این مقصود نقاط باز و عاری از درخت لازم است. حتی وقتی که خود درختان کاج را ببرند اما درختان پهن برگ همراه آن برجای بمانند باز زادآوری نادر می باشد. برعکس در صورت قطع یکسره زادآوری امکان پذیر است به شرط آنکه پایه ما درهائی در آن حوالی موجود باشد. میزان رشد نهالهای جوان برحسب شرایط محیطی متغیر است و در یک جنگل روی هم رفته بسته (انبوه) رشد نهالها کند می باشد و برعکس در فضای باز سریع است.

عوامل اکولوژیک: ریشگاه این کاج وابسته به اقلیم معتدله سرد است که در واقع حد واسط اقلیم معتدله واقعی است. این اقلیم، به اقلیمی که دومارتون آن را اقلیم Polonais (لهستانی) می نامیده نزدیک می باشد. فصل رویش روی هم رفته کوتاه است.

میانگین دمای سالانه در حدود ۵ یا ۶ درجه سانتی گراد است، حداقل مطلق دما به ۳۰- درجه سانتی گراد می رسد. بارندگی روی هم رفته اندک یا در حد میانه و میزان آن در حدود ۵۰۰ تا ۸۰۰ میلیمتر می باشد. این کاج شرایط بهینه برای زیست را در حوزه دریاچه های بزرگ، ایالات نیویورک و پنسیلوانیا دار است.

اگر چه کاج ویموت (کاج سفید) با انواع خاک ها سازگاری دارد، حتی خاک های مرطوب را نیز تحمل می کند ولی بنظر می رسد که بیشتر، خاک های سبک، سنگریزه دار، خنک و زهکشی شده را بهتر می پسندد.

کاربرد: چوب آن به رنگ سفید متمایل به کرم، همگن، سبک، راست تار، کم رزین، قابل جلا، اندکی کم دوام، به آسانی قابل کار کردن، قابل مصرف در نجاژی، جعبه سازی، کبریت سازی، مبیل سازی است و در مصارف متعدد دیگری از قبیل ساختمان ابنیه کاربرد دارد. دارای قابلیت بالا برای تولید خمیر کاغذ می‌باشد. درخت جنبهٔ زینتی هم دارد.

ملاحظات: بنظر می‌رسد که بتوان در دره‌های آب شیرین زاگرس شمالی جایگاه مناسبی برای رویاندن و پرورش این گونه کاج پیدا کرد و از جنبه‌های سودمند آن بهره جست.

Platanus orientalis K. - ۱۲

نام فارسی: چنار*

Platane نام فرانسوی:

Plane - tree نام انگلیسی:

Sycamore

Oriental Plane - tree

گسترشگاه: چنار درختی است از راسته Hamamelidales، تیره Platanaceas که زمان پیدایش آن در عرصه زمین، به حکایت سنگواره ها، اوایل کرتاسه یعنی پیش از یکصد میلیون سال پیش است. از جنس Platanus، ۶-۷ گونه وجود دارد که همه آنها در نیم کره شمالی می رویند و عمدتاً به نواحی معتدله وابسته اند. از وجود P. Kerrii در هند و چین خبر داده شده اما چهار گونه زیر:

Platanus occidentalis

P. racemosa

P. Wrightii

P. lindeniana

متعلق به آمریکای شمالی است در حالی که چنار خاوری *P. orientalis* در جنوب و خاور اروپا (فلسطین، یونان، ترکیه و) می روید. اما رویشگاه آن به سمت خاور گسترده می شود و گذشته از ایران، در شرح همگنان سدر هیمالیا یعنی *C. deodara* به وجود چنار خاوری در هیمالیای غربی نیز اشاره شده است. در ایران، در اغلب نقاط این سرزمین پهناور، هر جا که برکه یا رودخانه ای وجود داشته و شرایط اقلیمی بویژه از نظر دما مساعد بوده به درخت چنار بر می خوریم: ساعی وجود آن را به صورت وحشی در جنگلهای دیزگته بجنورد خبر داده و ثابتی به وجود پایه های خودروی آن در کوه های بختیاری تا سردشت اشاره دارد و می نویسد که: «نمونه های خود روی آن در کجور و دژه هراز، در پنجاب و در رودبار و خوی و همدان و هرسین، شهبازان، سپیددشت، بیشه و گتوند و بختیاری و غار شاهپور کازرون و کوه نصر کرمان و راه جرد قم و تربت جام و ارتفاعات بین لوشان و عمارلو دیده می شود و بعضی از گیاه شناسان بیشه های

* در کشمیر نیز به همین نام نامیده می شود.

طبیعی آن را در فاصله کنترل به دامغان مشاهده نموده‌اند. در کوه نصر کرمان تا ۲۶۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا دیده شده است».

نویسندگان، چنار را همراه بید و گز و ارغوان و گردو و مو وحشی به صورت جنگلهای دالانی (Gallery forests) در حوزه زاگرس و نیز در سایر نقاط ایران، از جمله خبر کرمان و قرناوه (گلیداغی، شمال ایران)، در شرق روستای اریک (شمال غربی طرح جنگلداری گلیداغ)، در چناران (۲۵ کیلومتری مراوه تپه) در جنگل پرپری (یال غرب قره داغ)، در سراب محلات، در جنگل گیان نهاوند (سراب گیان) و در مسیر رودخانه یا پیرامون برکه، حتی در دره‌هایی که آب فقط به صورت سیل آسای فصلی در آنها جریان می‌یابد مشاهده نموده‌اند.

شواهد بر این امر دلالت دارد که گسترشگاه چنار در ایران، در گذشته وسیعتر بوده که بر اثر خشکیدن و یا انحراف و تغییر مسیر رودخانه‌ها نابود شده و یکی از دلایل این ادعا وجود صدها روستا و آبادی و محل در ایران است که نام آنها چنار و یا با کلمه چنار همراه است*.

ویژگی‌های گیاه‌شناسی: درختی است خزانی، تک پایه (گل‌های نر و ماده جداگانه، اما در روی یک درخت)، دارای برگ‌های ساده پنجه‌ای با ۵ تا ۷ لوب و هر لوب دارای دندانه‌های درشت فاصله دار و نوک تیز به ابعاد مختلف، رنگ پهنک روین سبز روشن و پهنک زیرین تقریباً سفید است. در بعضی از پایه‌های چنار گاهی رنگ برگ به زردی می‌گراید و به آن حالت زردینی می‌دهد و در چنین حالتی رگبرگ‌ها به خوبی دیده نمی‌شوند که در انواع دورگه نیز چنین

* - چنارو، در چنار، چناروئیه (در راور) - چنار (در حومه ساوه) - چنار سفلی (در خرقان قزوین) - چنار (در بخش ششم سبزوار) - کلاته چناران (در بخش برد اسکن کاشمر) - چنار قشلاق و چهار چنار (در شهرستان گرگان) - چنار بن (در گنج افروز مازندران) - چنار بن زارم رو و سیاه چنار (در شهرستان ساری) - چنار (بخش راین - شهرستان بم) - چناران (در بافت سیرجان) - چناران (در اسفندقه از بخش ساردوئیه شهرستان جیرفت) - چناران ولی (در قلعه عسکر بافت سیرجان) - چنار برین (در پاریز سیرجان) - چنار سوخته و چنار بیان (در فتح آباد، بافت، سیرجان) - چنار پل (در زنگی آباد کرمان) - چنار تره (در گور، ساردوئیه، جیرفت) - چنار چوئیه (در برنجان، بافت سیرجان) - چنار کوکی چوئیه (در دلفارد، ساردوئیه، جیرفت) - چناروئیه (از توابع رفسنجان)، چناری (در گور، بخش ساردوئیه) - چنار (در پشتکوه از بخش نیرو میمند، شهر بابک، شهرستان یزد) - چنار (از پردگان، بخش اردل شهرکرد و جانکی بخش لردگان) - چنارود (بخش آحوره شهرستان فریدن) و نیز به اسامی چناره، چناره شیخ، چنار باشی، چنار تو، چنارستان، چنار حمام، پاچنار، چنار بالا، چنار خبری، چنار فاریاب، چنار شاه‌یجان، چنار و ده‌ها نام دیگر در سایر نقاط ایران.

است برگ ها در پاییز به رنگ ارغوانی روشن در می آیند.

دمبرگ، ناودانی و گل آذین کروی است و بر روی پا یک بلندی واقع و آویزان است. گل ها به رنگ سبزند: گل نر دارای ۳-۷ پرچم و گل ماده دارای ۵-۹ مادگی است. میوه، کروی و مرکب است و قطر آن می تواند به دو سانتی متر، حتی اندکی بیشتر، برسد. میوه ها معمولاً به صورت ۴ تائی و روی هم رفته ۲ تا ۶ تائی می باشند که به شکل کره ای آویزان به حالت گروهی قرار می گیرند.

پوست ساقه در ابتدا صاف و نازک است اما در سنین پیشرفته کلفت و در جهات افقی و عمودی شکافدار می شود. رنگ پوست در آغاز سفید یا سفید مایل به خاکستری، گاهی دارای لکه های اندکی تیره در زمینه سفید است که به صورت پوسته پوسته (Flakes) در آمده و فرو می ریزد. رنگ ساقه کهنسال خاکستری تیره و حتی قهوه ای مایل به سیاه می باشد. برگ چنار دستخوش تغییرات زیادی است که موجب تشکیل فورم های گوناگونی در این گونه می شود که از آن جمله می توان از: *P. orientalis* F. *digitata* نام برد که به چنار برگ پنجه ای معروف و برگ های آن دارای ۳-۵ لوب عمیق می باشد که در ایران دیده شده است.

چناری به نام *P. acerifolia* که در خیابان های بیشتر شهرهای اروپا و به ویژه در شهر لندن به صورت درخت خیابانی کاشته می شود گونه ای دورگه (*P. orient. x P. occidentalis*) است که به نام London Plane معروف می باشد.

ویژگی های جنگلی: درختی است روشنی پسند و دیرزی که عمر آن می تواند به چندین سده برسد. در ایران، برخی از روستاییان از وجود چنارهای هزار ساله حکایت می کنند که اگر چه غیرمستند و در نتیجه نامعتبر است ولی مبین دیرزیستی طولانی این گونه می باشد. درختی است بلند قامت که ارتفاع آن در شرایط خاص به ۵۰ متر می رسد. وجود درختانی با قطر ۲ متر نادر نیست. ولی بلندی و قطر آن در شرایط عادی کمتر است. نویسنده، درختی به سببرای در حدود ۲ متر در محلات دیده که در پایان دیرزیستی میان تهی شده و در آن جایگاهی برای کفایشی تعبیه گردیده بود و هر یک از شاخه های قطور و بلند آن را از گوشه ای از سقف خارج کرده بودند.

در حالت طبیعی معمولاً دارای چندین ساقه از بُن و یا در ارتفاع کمی از قاعده درخت است و اگر ساقه منفرد هم باشد روی هم رفته سهی و افراشته نیست اما در کاشت دستی بر اثر گزینش قلمه از درختان سهی و افراشته تدریجاً به صورت بهتری در آمده است: گاهی در پایه های کهنسال، آثاری گورچه مانند دیده می شود؛ در زمره مقاومترین درخت ها در برابر باد است. اگر چه معمولاً در کرانه رودها و برکه های می زید و به این مناسبت قاعده باید

ریشه‌هایش سطحی باشد ولی در همه شرایط ریشه‌های موّزب و عمودی فراوان و حجیمی تشکیل می‌دهد که به ژرفای خاک می‌رود. تاج آن در حالت طبیعی پرپشت و گسترده و از شاخه‌های منکسر فراوان تشکیل شده است. در اثر کفبری، حتی در مواردی که سال‌های درازی از عمر درخت گذشته باشد به فراوانی جست می‌دهد. اما هنوز در ایران این مسأله که قدرت جست دهی این گونه در عرض‌های مختلف جغرافیائی و ارتفاعات متفاوت از سطح دریا تا چه حد و اندازه‌ای است مورد تحقیق واقع نشده است. بارآوری همه ساله است و در شرایط مساعد از نظر بارآوری و مناسب بودن عرصه از نظر بافت خاک و رطوبت لازم، زادآوری در اغلب موارد، در رویشگاه‌های طبیعی روی هم رفته رضایت بخش است. گاهی بر اثر فرو ریختن توده‌ای حاوی چندین گره میوه در مجاورت هم به زمین، گروهی نهال، پهلوی هم سبزی می‌شوند که ساقه آنها در اثر مرور زمان به هم نزدیک و نزدیکتر می‌شود به نحوی که تصوّر می‌رود همه آنها جست‌های یک درخت کفبر شده با همه آنها ساقه‌های یک درخت باشند در حالی که چنین نیست.

علاوه بر دانه، از طریق قلمه نیز قابل تکثیر است و روش اخیر، ظاهراً تنها طریقه تکثیری است که در ایران متداول می‌باشد و موجب شده که نوعی سلکسیون در این گونه صورت پذیرد چون غالباً قلمه را از درختان مستقیم و خوشریخت می‌گیرند. شاهمرادی (م.ت)، یکی از کارشناسان سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، در استان گلستان، که بر روی تکثیر چنار از طریق بذّر کاری مطالعه می‌کند این کار را بسیار سهل و ارزان می‌داند که گزینش پایه‌های تشکیل را در سطح نهالستان انجام می‌دهد.

حجازی و همکاران (۱۳۳۶) در یافته‌اند که در شرایط اقلیمی کرج، حداکثر رویش قطری سالانه درخت چنار ۳۰ و حداقل آن ۲ میلیمتر، حداکثر پهنای دواير رویش چنار در محیط کرج ۱۵ میلیمتر و حداقل آن یک میلیمتر می‌باشد و درختان دانه زاد ۱۴۰ ساله چنار قطری برابر ۱۰۷/۵ سانتی‌متر در ارتفاع یک متری دارد. آنان، سن آمادگی مالی برای درختان دانه زاد چنار در کرج و مناطق مشابه را ۷۰ سال معین کرده‌اند که درخت در این سن قطری برابر ۶۰ سانتی‌متر دارد. ضمناً نظر داده‌اند که درخت شاخه زاد چنار در ۱۴ سالگی در کرج به بلندی ۱۳/۵ متر و قطر برابر سینه تقریبی ۱۵ سانتی‌متر و در ۱۷ سالگی به بلندی ۱۵ متر و قطر برابر سینه ۱۹ سانتی‌متر می‌رسد. البته باید توجه داشت که این تحقیق بر روی درختانی صورت گرفته که به شکل ردیفی خیابانی کاشته شده بوده‌اند.

خواهش اکولوژیک: چنار درختی است پر نیاز از نظر رطوبت و مواد مغذی خاک و طالب خاکی با بافت روی هم رفته سبک و متخلخل و عمیق است. این درخت، تابستان‌های گرم و زمستان‌های خنک تا سرد را به راحتی تحمل می‌کند اگر چه سرمای سخت موجب بروز یخ ترک و اخترگسیختگی در تنه آن می‌شود.

تحمل گرما در تابستان و سرما در زمستان، به این گونه آن چنان توانی می‌دهد که در

عرصه بسیار وسیعی از ایران، از علی آباد کتول در شمال تا این کرمان در جنوب، آن را می توان یافت که به مقیاس وسیعی در تزیین پارک ها و خیابان ها به کار گرفته شده است.

کاربرد: چوب درخت چنار، از نظر ماکروسکوپی و میکروسکوپی تا حدی به چوب درخت راش شباهت دارد اما چون تعداد پرمگس ها (Maillures) در چوب چنار بیشتر است از این رو از چوب راش زیباتر است. از نظر سختی و استحکام در حد میانه است. از این چوب در ساختمان ابنیه به مقیاس وسیعی استفاده می شود چنانکه ستون های قصر باشکوه عالی قاپودر اصفهان از این چوب تهیه شده است.

چوب چنار در مبل سازی و پارکت سازی و تهیه روکش و ساختن در و پنجره، صندوق، غریال سازی کاربرد دارد. از برگ و پوست چنار خاوری استفاده طبی نیز می شود. در کشمیر از ریشه چنار نوعی رنگ استحصال می گردد.

از آنجا که این درخت به هرس دستی، به آلودگی هوا، به شرایط سخت خاک رویشگاه تحمل قابل توجهی نشان می دهد از این رو از آن برای تزیین خیابان ها و پارک ها در شهرهای زیادی از ایران استفاده شده است.

آفات درخت چنار: در این قسمت به ذکر برخی از آفات درخت چنار که اهمیت اقتصادی دارند با ذکر نام علمی حشره، راسته و تیره ای که حشره به آن تعلق دارد و اعضای مورد حمله در درخت می پردازیم:

- *Chrysobothris deserticola* sm.

Col: Buprestidae

تنه درخت

- *Edwardsiana Rosae* K.

Hom. Cicadellidae

برگ ها

- *Edwardsiana iranicola* Zachvatkin

Hom. Cicadellidae

برگ ها

- *Polyphylla olivieri* Cast کرم سفید ریشه

Col. scarabaeidae

ریشه

- *Tetranychus urticae* کنه تار عنکبوتی

Acari. Tetranychidae

برگ ها

۱۳ و ۱۴ - سفیدار (*Populus alba*)، و سفید پلت (*Populus caspica*)

ویژگی‌های گیاه‌شناسی: این دو گونه از تیره بید (*Salicaceae*)، جنس صنوبر (*Populus*) و از بخش *Leuce* می‌باشند. گل‌های نر دارای ۲ یا تعداد بیشتری پرچم، جدا یا به هم پیوسته است اما گل‌های ماده یک برچه‌ای می‌باشند. میوه، کپسول خردی است که با دو دریچه گشوده می‌شوند تا دانه‌های بسیار ریز خود را که مجهز به کرک‌های فراوانند بپراکند. در جنس *Populus* برگ‌ها معمولاً دارای لوب یا کما بیش مدورنه و غنچه از فلس‌های زیادی تشکیل می‌شود.

سفیدار (*Populus alba*)

نام فرانسوی: *Peuplier blanc* یا *Peuplier grisard*

نام انگلیسی: *White Poplar* یا *White Aspen*

درختی است که به ارتفاع ۳۰ متر و قطر یک متر می‌رسد. گرز درخت تخم مرغی گسترده است. ریشه جوش می‌دهد؛ شاخه‌های یکساله آن خاکستری است؛ طول دمبرگ در پا جوش‌ها به ده سانتی متر می‌رسد ولی در درختان کهنسال کوتاه‌تر می‌باشد؛ پشت برگ‌ها دارای کرک‌های سفید فراوان است که به مرور زایل می‌شوند.

گل آذین، شاتون، به بلندی ۸-۱۰ سانتی متر، کپسول میوه تخم مرغی، صاف یا کرکدار، به بلندی ۳ میلیمتر، دارای پایکی به بلندی یک میلیمتر است که با دو دریچه باز می‌شود. برحسب شکل و اندازه برگ، رنگ پوست درخت، ریتیدوم درختان مسن و برای آن ارقام (وارته‌های) متعددی تشخیص و نامگذاری شده است.

درختی است سریع‌الرشد، رطوبت‌پسند و اگر چه خاک‌های آبرفتی نونهشته را بهتر می‌پسندد ولی در روی ماسه زارهای بادرفتی نیز بالندگی دارد چنانکه در مجارستان، یا در سواحل دریای سیاه یا مدیترانه می‌توان مشاهده نمود. برخی از وارته‌های سفیدار نسبت به دیگر ارقام از سرعت رشد بیشتری برخوردارند (وارته کلم بور و گوی قلمه در آذربایجان). در انتخاب گونه یا وارته، البته سرعت رشد می‌تواند معیار معقولی باشد منتها در جوار

آن باید به معیارهای دیگری از قبیل درجه نیاز به آب، نوع خاک، مقاومت به امراض و آفات و نیز مطمح نظر قرار گیرد.

پدیداری دو رگه در بین انواع صنوبر امری رایج است چنانکه *P. alba* با *P. tremula* دو رگه ای بنام *P. canescens* به وجود می آورد. دو رگه ها گاهی دارای مزایا و محسنات (مثلاً سرعت رشد بیشتر) و گاهی دارای معایب (مثلاً مقاومت کمتر در برابر بعضی از آفات یا برخی از بیماری ها) می باشند و از این رو در مورد همه آنها نمی توان پیش از پژوهش نفیاً - اثباتاً داوری کرد.

P. alba و دو رگه منتج از آن یعنی *P. xcanescens* تا حدی به نمک موجود در خاک مقاومت نشان می دهند.

سفید پلت (*Populus caspica*)

درختی است شبیه سفیدار، که گاهی هم با آن اشتباه می شود، به بلندی ۲۵ متر با تاجی گسترده و قابلیت تولید ریشه جوش. شاخه های یکساله آن به رنگ قهوه ای است که بعداً تغییر رنگ می دهد و به رنگ خاکستری - نقره ای در می آید.

درخت دارای پوستی صاف، حتی در کهنسالی است ولی در سنین پیشرفته مجهز به گورچه های بزرگ متعددی می شوند.

درختی است جنگلی و بومی ایران که در سرتاسر شمال کشور با درختان جنگلی محل می آمیزد و به ابعاد قابل ملاحظه ای می رسد. سرعت رشد آن زیاد است و علاقه و افری به آب دارد. از این رو در رویشگاه هائی وجود دارد که آب فراوان امکان زیست و بالندگی به آن می دهد. تشکیل گورچه در آن، ظاهراً بعد از سن سی سالگی درخت صورت می گیرد و تا زمان مزبور چنانچه شرایط لازم برای رشد آن مهیا باشد رشد آن، به ویژه رشد قطری، در مواردی به ۳/۵ سانتی متر و بیشتر در سال می رسد که از قابلیت تولید چشمگیر آن حکایت می کند.

برگ های این درخت دارای اشکال و ابعاد متفاوت متعدد (هتروفیلی) و پشت برگ ها سفید نمدی است. گل ها بر روی شاتون مستقرند، شاتون گل های نر در حدود ۱۰ سانتی متر و شاتون گل های ماده در حدود ۲۰ سانتی متر طول دارد. میوه کپسول دو دریچه ای به شکل تخم مرغ - مخروط و صاف است.

تکثیر و پرورش - تکثیر انواع صنوبر عمده بوسیله قلمه صورت می گیرد که معمولاً طول در حدود ۲۰-۳۰ سانتی متر و قطری در حدود ۲ سانتی متر دارند و آن را بر روی پشته می کارند. فاصله قلمه ها بر روی پشته در نقاط مختلف کشور متفاوت است. بطور کلی، تمایل

عمومی به کاشت انبوه (فاصله کم بین قلمه) است.

قلمه‌ها را کمابیش دو سال پس از کاشت در آورده در محل اصلی می‌کارند که در این جا نیز فاصله‌ها متفاوت می‌باشد و برای استفاده حداکثر از زمین، معمولاً قلمه‌های ریشه‌دار را هم به فاصله کم می‌کارند. با این همه در برخی نقاط گرایشی به ایجاد فاصله زیاده‌تر در بین ردیف‌های کاشت، و در روی هر ردیف، ملاحظه می‌شود که ناظر بر استفاده دوگانه از زمین (مثلاً سبزیکاری در پای عناصر درختی است).

به هر صورت باید توجه داشت که اگر هم نهالها را در محل اصلی به صورت انبوه بکارند باید پس از چندی مبادرت به تنک کردن آن نمایند تا درخت‌هایی با شکل بهتر و قطر افزون‌تر که کاربرد بیشتر و طالب فراوانتری دارد تشکیل شود.

زمان تنک کردن، تعداد دفعات آن، فاصله زمانی بین دفعات تنک کردن، تابعی از سرعت رشد گونه، عمق و بافت و درجه بارخیزی خاک، وفور یا نقصان آب، مصرف یا عدم مصرف کودهای شیمیائی و هدف تولید می‌باشد. اگر هدف، مصرف درخت به صورت تیر باشد طبعاً زمان پرورش کوتاه‌تر از وقتی خواهد بود که هدف تهیه روکش باشد. در هر محل باید به نیاز بازار توجه نمود و مدت را بر اساس آن با توجه به نظر کارشناسان جنگل و صنایع چوب تنظیم نمود. کاربرد: چوب صنوبر مصارف عدیده دارد که از جمله می‌توان به مصرف چوب در کبریت سازی، کاغذسازی، جعبه سازی اشاره نمود. در بعضی از نقاط ایران نیز به سبب فقدان چوب‌های بادوام‌تر و محکم‌تر، از این چوب به صورت تیر، به عنوان تکیه گاه تخته‌های سقف و یا به صورت محل نصب شیروانی استفاده می‌شود.

از صنوبر در تخته لایه سازی، به عنوان لایه همراه لایه‌های مستحضره از گونه‌های دیگر استفاده می‌شود.

در تهیه نو تخته از چوب‌های نسبتاً سنگین گاهی مبادرت به افزایش تراشه‌های (Chips) صنوبر می‌گردد تا وزن نو تخته در واحد حجم کاهش یابد و حمل و نقل آسانتر شود. حتی از آخال چوب صنوبر نیز می‌توان در راه اندازی دستگاه‌های خنک کننده (Cooler) مرطوب استفاده کرد.

درون چوب (مغز) سپیدار بوی نامطبوعی که بعضاً تند نیز، هست می‌دهد که ناشی از وجود صمغ در حد فاصل درون چوب و برون چوب است که حتی در اثر خشک کردن چوب نیز از بین نمی‌رود و چون خاصیت گریزانندگی حشرات را دارد، از آن، پس از خشکاندن، انواع مبل می‌سازند تا چوب در برابر حمله حشرات چوبخوار مقاومت کند.

Taxodium distichum Riech - ۱۵

= Cupressus disticha K.

= Schubertia disticha Mrab.

نام های انگلیسی: Common bald cypress

Gulf cypress

Red cypress

Southern cypress

Tidewater Red cypress

White cypress

Yellow cypress

نام فرانسوی: Cypès chauve

Cypès de La Louisiane

نام فارسی برگزیده: سروتالاب

ویژگی های گیاه شناسی: درختی است از بازماندگان عهد سوم زمین شناسی، از خانواده Pinaceae و زیر خانواده Taxodiaceae که چون برگ های آن به برگ های درخت سرخدار (Taxus) شباهت دارد نام علمی آن از ریشه مزبور با افزایش پسوند dium (به معنی همانند) Taxodium تعیین شده است. برگ های آن خزانی، شانه آسای دو ردیفه و به رنگ سبز چمنی در رویه بالائی و سفید در رویه زیرین است که در پائیز پیش از فرو ریختن به رنگ سرخ مسی زیبایی در می آید و از این رو به درخت جنبه تزئینی می دهد. طول برگچه ها ۱۷-۱۰ میلیمتر است و پهنای آن بزحمت به یک میلیمتر می رسد. پوست ساقه، به رنگ قهوه ای مایل به قرمز است به صورت نوارهای نازک باریکی از تنه جدا می شود.

از ریشه درخت، در اراضی مرطوب و ماندابی برآمدگی هایی که گاهی به بلندی ۲ و قطر ۰/۳ متر هم می رسد برای کمک به تنفس ریشه در این گونه زمین ها سر از خاک بر می آورد (دمکار یا Pneumatophore). آزمایش های سازمان جنگلبانی آمریکا نشان داده که حذف این برآمدگی ها لطمه ای به حیات درخت وارد نمی سازد. نویسنده با انجام آزمایش هایی در زمینه حذف این برآمدگی ها دریافته که ممکن است درخت دیر یا زود برآمدگی های دیگری از نو،

احتمالاً در جایی جز محل قبلی، بوجود آورد.

سرو تالاب درختی است یکپایه که میوه آن به صورت مخروط کوچکی به درازای ۲۰-۳۵ میلیمتر و قطر میانی ۱۸-۲۸ میلیمتر، به رنگ سبز کبود و رزین دار می‌باشد که به هنگام رسیدن به رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز گرایش می‌یابد. درشت‌ترین مخروط میوه سرو تالاب در نوشهر ۳۵ (۴۰) میلیمتر بلندی و ۳۰ (۳۵) میلیمتر قطر میانی داشته‌اند مخروط میوه حاوی دانه‌های سه‌گوش نامنظم، بدون بال، که در طی یکسال می‌رسند، بطول ۱۵-۱۰ میلیمتر و به پهنای ۶-۵ میلیمتر به رنگ قهوه‌ای حنایی است*. این درخت در توده‌های دست کاشت در جوانی بارآور می‌شود چنانکه در دهنوی نوشهر در سن ۱۵ تا ۱۰ سالگی بارآور شده و اگر چه همه ساله بار می‌دهد اما باردهی‌های عمده آن هر چند سال یکبار می‌باشد بویژه اگر در بهار بارانی نبارد و یا بارندگی اندک باشد (چنانکه در بهار خشک سال ۱۳۶۸ در نوشهر وضع چنین بود و در نتیجه درختان بطور بیسابقه‌ای به مقدار زیاد بار آوردند). درخت به فراوانی در نوشهر بطور طبیعی زادآوری می‌کند. برای این درخت چندین فورم و دو واریته ذکر شده یکی *T.d.var.distichum* (که مشخصات بتائیکی مذکور در فوق به این واریته یا گونه تبیینک تعلق دارد) و دیگری *T.d.Var.nutans* (سرو برکه یا *Pond Cypress* که وجه تسمیه *nutans* بخاطر آویختگی یا خمیدگی شاخه‌ها است) می‌باشد. برخی واریته اخیر را تحت اسامی زیر:

T. ascendens Brongn.

T. imbricarium (Nutt.) Harp.

T. microphyllum Brangn.

به عنوان گونه مستقلی شناخته‌اند لیکن فرق‌های بتائیکی بین این دو بقدری اندک و ناپایدار است که بهتر است آن را به منزله واریته‌ای از *T.distichum* بشناسیم. واریته اخیر درختی است کوتا‌تر از گونه اصلی که برگ‌ها و میوه‌های کوچکتری دارد و در قسمتی از گسترشگاه گونه تبیینک با آن بطور آمیخته زندگی می‌کند.

ویژگی‌های جنگل‌شناسی:

سرو تالاب درختی است که معمولاً به بلندی ۴۰ و قطر برابر سینه ۱/۷۰ متر می‌رسد و ضریب کاهش تنه تا حدی زیاد است. گرز درخت نسبتاً پرپشت، به شکل مخروطی یا کروی یا

* - هر کیلوگرم بذر خالص حاوی در حدود ۷۰۰۰ دانه است که رویائی (قوه نامیه) آن اندک (۲۵-۱۵ درصد) می‌باشد و آن هم حداکثر یکسال دوام دارد.

تخم مرغی و اشکال گوناگون بینابین، ساقه آن روی هم رفته سهی (افراشته) با مقطع مستدیر است که در قسمت قاعده خود به گورچه های متعدد نامنظمی مجهز می گردد. درخت مزبور در آغاز به سرعت می روید اما چندی بعد رشد آن بکندی می گراید. هرس طبیعی ساقه نامطلوب و درخت دارای سیستم ریشه ای مضاعف یعنی هم سطحی و هم نسبتاً عمیق است. با وجود بر این درخت مقاومت عجیبی به ریشه کن شدن در اثر بادهای سخت نشان می دهد*. کم استقامت به فشار برفی که به ضخامت قابل ملاحظه و به مدت کمابیش طولانی در روی گرز درختان جوان باقی بماند.

ویژگی های اکولوژیک:

سرو تالاب درختی است که از نظر پراکنش ارتفاعی در ایالات متحده آمریکا هیچگاه از ۶۰۰ متر ارتفاع فراتر نمی رود و در آن سرزمین غالباً در ارتفاعات کم می روید تا کمینه دما برای آن قابل تحمل باشد.

این درخت نسبت به رکود طولانی آب در خاک مقاوم است ولی روی هم رفته خاک های نرم نمناک با زهکشی متوسط را بهتر می پسندد. اما در خاک های گچی توان روئیدن ندارد. سایه جانبی را تحمل می کند اما طالب روشنائی زیاد از سمت بالا است.

مصارف:

یکی از مهمترین کاربردهای این درخت استفاده و بزرگشت در آوردن زمین های آبگیر و ماندابی است که در آنها بیش از توسکا یارای زیست و پایداری دارد. همچنین می توان از نقش زینتی این درخت سود جست و از آن، با توجه به خواش های اکولوژیکی که دارد، برای کاشت در پارک ها و کنار جاده ها استفاده کرد.

چوب سرو تالاب نیز مصارف گوناگون دارد. در این درخت، درون چوب زرد مایل به سفید، برون چوب برنگ زرد تا قهوه ای روشن و گاهی قهوه ای تیره (حتی قهوه ای مایل به قرمز) است. چوب مزبور راست تار، همگن تار کمی سنگین، با همکشیدگی اندک، مقاوم به

* - در ۶۷/۳/۲۹ بادی به سرعت بیش از ۷۰ کیلومتر در ساعت در نوشهر وزیدن گرفت که نتوانست درختان ۱۷ ساله سرو تالاب کاشته شده در زمین شنی را ریشه کن سازد ولی درختان در اثر فشار شدید باد پیچیدگی یا خمیدگی پیدا کردند و به همان صورت پیچیده یا خمیده باقی ماندند در حالی که درختان مسن تر توسکا در همین تب خاک یا از کمر شکستند و یا ریشه کن شدند.

پوسیدگی، بادوام (در آمریکا به چوب همیشه پایدار یا Everlasting Wood معروفیت دارد)، فاقد کانال‌های رزین، تراکشیدهای آن به قطر متوسط ۷۰ میکرون و با غشاء نازک، اشعه غالباً یک ردیفه و گاهی دو ردیفه است. عنایتی (علی اکبر) و همکاران یک تنه ۲ متری از درختان دست کاشت سرو تالاب دهنو (نوشهر) را در دانشکده منابع طبیعی گرگان مورد بررسی‌های آزمایشگاهی قرار داده و به نتایج زیر رسیده‌اند:

- ۱- همه خواص بررسی شده چوب سرو تالاب مورد آزمایش نسبت به خواص مشابه چوب رویشگاه اصلی کاهش نشان می‌دهند ولی در هر صورت میزان رویش سالانه قابل ملاحظه بوده و از این نظر می‌بایست به عنوان گونه سریع‌الرشد مورد توجه قرار گیرد.
- ۲- کاهش برخی از خواص فیزیکی مانند درصد همکشی‌دگی و واکشی‌دگی خود یک امتیاز مثبت بشمار می‌آید بطوری که آن را جزو گروه چوب‌های با همکشی‌دگی کم قرار داده و در کاربرد آن نقش مهمی بازی می‌کند.
- نوسانات کم پاره‌ای از این خواص، از جمله رطوبت اشباع فیبر، که تغییرات آن از مغز به طرف پوست بسیار ناچیز است، امتیاز دیگر این چوب بوده و مشکلات کمتری را در امر خشک کردن چوب قسمت‌های مختلف بوجود می‌آورد.
- ۳- در ارتباط با مقدار سختی این چوب و مقایسه آن با جدول گروه بندی چوب‌ها از نظر میزان سختی، این چوب جزو گروه چوب‌های خیلی نرم قرار می‌گیرد.
- ۴- با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان توصیه نمود که چوب سرو تالاب در کارهای نجاری، پایه اسکله‌ها و درکشتی سازی مورد استفاده قرار گیرد.
- پژوهندگان سرانجام پیشنهاد نموده‌اند که آزمایش‌های انجام شده بر روی تعداد بیشتری گرده بینه که در صورت امکان از چند نقطه مختلف تدارک شود تجدید و تکرار گردد.

گسترشگاه طبیعی:

این درخت بر اثر یخبندان‌های عهد چهارم معرفه الارضی در اروپا نابود شد. از این رو با جدائی دو قاره اروپا و آمریکا از یکدیگر سرو تالاب منحصرأ در ایالات متحده آمریکا به زیست خود ادامه داد. به این ترتیب این درخت در کشور مزبور جنبه آندمیک دارد.

سرو تالاب در خارج از گسترشگاه طبیعی:

این درخت، در سال زراعی ۹۹-۱۹۸۹ به هنگام تاسیس باغ گیاه‌شناسی دانشگاه صوفیه برای نخستین بار به بلغارستان راه یافت که در صوفیه، توتراکان، کارلوی، یامبول و بلاگووگراد بر

روی پدیده شناسی (Phenology)، تکثیر جنسی و غیرجنسی و میزان رشد این گونه پژوهش‌هایی صورت گرفته و در جریان است. به موجب نتایج حاصله تاکنون، در شرایط محیطی صوفیه، این درخت در حوالی ۱۷ آوریل به گل می‌نشیند در حالی که در حوالی ۲۰ آوریل برگ آن ظاهر می‌شود و این مصادف با زمانی است که دمای روزانه به ۱۲/۷ تا ۱۳/۲ درجه سانتی گراد می‌رسد. خزان برگ‌ها در اواخر سپتامبر و اوایل اکتبر صورت می‌پذیرد. مخروط میوه به صورت کروی به قطر ۲-۳ سانتی متر می‌باشد اما در درختان منفرد این مخروط بشکل بیضوی است که طول آن ۷-۴ سانتی‌متر و قطر میانه آن ۲/۹ سانتی‌متر می‌باشد. در یک کیلوگرام بذر ۸۷۰۰ تا ۱۶۷۰۰ دانه وجود دارد که رویائی (قوه نامیه) آن از ۲ تا ۲۸ درصد است. بذوری که در معرض عمل استراتیفیکاسیون واقع شده باشند زودتر جوانه می‌زنند و فقط قلمه‌هایی ریشه می‌دهند که از ساقه یکساله حاصله از نهال یکساله بدست آمده باشد. قلمه‌هایی که قطر بیشتری داشته باشند بهتر ریشه می‌دهند. میانگین رشد نهال یکساله ۵۶ و حداکثر آن ۹۶ سانتی‌متر است. میزان متوسط رشد ارتفاعی درخت تا سن ۵۰ سالگی بقدر ۵۰ سانتی‌متر و تا سن ۲۰ سالگی ۷۰ سانتی‌متر در سال است. بیشه ۵۰ ساله ۷۰۰ مترمکعب و بیشه ۲۰ ساله آن ۳۷۴ مترمکعب چوب سرپا در هکتار دارد.

سرو تالاب، در شمال فرانسه به شرایط محیطی تحمل نشان داده، پایه‌های بسیار بزرگی از آن در Rambouillet, Fontainebleau و Cour Cheverney یافت می‌شود. در بردو به طور طبیعی زادآوری نموده و رشد آن سریع است. John Tradescant آن را به سال ۱۶۴۰ به انگلستان وارد نمود. در ایتالیا نیز به طور طبیعی تجدید حیات می‌کند.

سرو تالاب در ایران:

نخستین تلاش در جهت وارد ساختن این گونه به ایران در سال ۱۳۳۳ به عمل آمد که حجازی (رضا) اقدام به تهیه و آزمایش بذر آن کرد اما به نظر می‌رسد که از این آزمایش نتیجه مثبتی حاصل نشد. ثابتی (حبیب الله) نیز در این راه متعاقباً کوشش‌های بسیار نمود، مقداری بذر از مبدأ آمریکا وارد کرد، نهال‌های حاصله از این بذور را در سال ۱۳۳۸ در آربورتوم نوشهر کاشت. وضع نهال‌های کاشته شده را تحت بررسی قرار داد. به این ترتیب کهن‌ترین پایه‌های سرو تالاب در ایران امروزه ۴۴ ساله‌اند.

با رسیدن درختان کاشته شده در آربورتوم نوشهر به سن باردهی، رفته رفته بذریگیری و تولید نهال از این گونه، که رشد آن رضایتبخش تشخیص و توصیف شده بود، گسترش یافت. از

جمله، در ایستگاه تحقیقاتی صفرا بسته لاهیجان مبادرت به نهالکاری‌های آزمایشی - پژوهشی از این گونه شد و نهالکاری در صفرا بسته با فاصله 2×2 متر در سال ۱۳۵۵ به اجرا درآمد که چون متأسفانه هیچ گونه عمل پژوهشی از قبیل تنک کردن و روشن کردن در آن صورت نگرفت بسیاری از درختان در نتیجه وزش بادهای سخت و نیز در اثر سنگینی برف در زمستان ۱۳۶۷ دچار خمیدگی ساقه شدند. احمدزاده (حجت) یکی از پژوهندگان موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع ایران، در یک قطعه ۸۸۶۰ متر مربعی ۱۳ ساله این بیشه مبادرت به آماربرداری با شدت ۱۰۰ درصد کرده و نتایج زیر را عرضه نموده است:

- نرخ زنده ماندنی: اندکی بیش از ۹۱٪.
- قطر متوسط در برابر سینه: $13/68$ سانتی متر.
- متوسط رویش قطری سالانه: $1/24$ سانتی متر.
- متوسط بلندی درخت: $10/83$ متر.
- رویش متوسط ارتفاع در هر سال: $0/83$ متر.
- موجودی حجم درخت سرپا در هکتار: $187/709$ متر مکعب.
- مقدار رویش سالانه در هر هکتار: $14/44$ متر مکعب.

نویسنده این مقاله نیز خود شخصا تعدادی نهال یکساله سرو تالاب را در سال زراعی ۱۳۵۰-۵۱ از اراضی دهنوی نوشهر به فواصل متفاوت از ۲ تا ۴ متر کاشته و در طی چند نوبت آنها را تحت پیرایش (هرس) محتاطانه‌ای قرار داده که در ۱۷ سالگی به طور متوسط به ۱۵ متر بلندی و ۳۸ سانتی متر قطر در برابر سینه رسیده‌اند (۸۸ سانتی متر رشد طولی و اندکی بیش از ۲ سانتی متر رشد قطری در سال بطور متوسط).

به توصیه نویسنده، شرکت سهامی بهره برداری و صنایع چوب نکا به کاشت آزمایشی این گونه در اراضی مرطوب و آبگیر توجه نمود و در نتیجه، از این گونه در ارتفاع ۶۰۰ متری از سطح دریا، بفاصله 2×2 متر، در مرز (مرس) تپه نکا، در قطعه کوچکی نهالکاری شد تا وضع سازگاری آنها از جهات مختلف تحت بررسی واقع شود. ادارات کل منابع طبیعی شمال نیز از چندی به این سو به کاشت این درخت ابراز علاقه نموده‌اند. اما پژوهش در مورد سازگاری این گونه مستلزم انجام اقدامات سیستماتیک و وسیعی در زمینه‌های زیر است:

- ۱- تعیین مرز علیای کاشت در کرانه دریای مازندران و به عبارت دیگر مشخص ساختن حداکثر ارتفاعی است که در فراسوی آن برای این گونه بخاطر سرما امکان سازگاری وجود ندارد.
- ۲- تعیین فاصله بهینه کاشت نهال و اثر این فاصله در میزان کمی و کیفی تولید چوب.
- ۳- بررسی اثر آمیختگی توسکا (فشلاقی یا ییلاقی) با این گونه در بهبود وضع خاک و

افزایش میزان تولید چوب سرو تالاب و مقایسه آن با حالتی که در آن اقدام به کاشت خالص گونه های مزبور شده باشد (شرکت سهامی جنگل شغارود، وابسته به سازمان جنگل ها و مراتع کشور، پژوهش هایی را در زمینه مقایسه رشد توسکا قشلاقی، توسکا بیلاقی و سرو تالاب در دست انجام دارد که شایان توجه و در خور پیگیری و حتی تکرار در دیگر نقاط شمال کشور است).

۴- تعیین درجه مقاومت این گونه به شوری تا در صورت دستیابی به نتایج امید بخشی در این باره بتوان از آن در خورها و زمین های ماندابی نسبتاً شور منطقه گرمسیری کشور در حد امکان جنگلکاری نمود.

روی هم رفته، با توجه به سرعت نسبی رشد و قابلیت زیست و بالندگی در اراضی باتلاقی - ماندابی، این گونه در خور بذل توجه فراوان است و اگر سن برداشت این درخت راسی سال، تعداد درخت در هکتار به هنگام سی سالگی و پس از انجام عملیات پرورشی لازم را ۴۰۰ پایه، بلندی و قطر برابر سینه متوسط درختان را در سن مزبور بترتیب ۱۶ و ۰/۴۰ متر و ضریب شکل درخت را ۰/۵ در نظر بگیریم حجم درختان سرپای ۳۰ ساله در هکتار ۴۰۰ مترمکعب و رویش سالانه هر هکتار جنگل، بدون احتساب آن مقدار چوبی که در طی عملیات پرورشی از جنگل قطع و خارج گردیده، ۱۳ مترمکعب خواهد بود که با توجه به عرصه آبگیر و باتلاقی که به این گونه اختصاص داده می شود رقم بسیار جالبی است و از بین گونه های بومی شاید تنها توسکا باشد که بتواند با این گونه در چنین عرصه های رقابت نماید.

در پایان تاکید بر این نکته را ضروری می دانیم که در جنگلکاری های آینده که متعاقب روشن شدن مسائل مربوط به چگونگی سازگاری این گونه صورت خواهد گرفت حتی الامکان به کاشت توام آن با درخت توسکا توجه شود تا وضع بارخیزی خاک در اثر تثبیت آرت جوی توسط درختان توسکا حفظ گردد و یا در عرصه واحد، متناوباً اقدام به جنگلکاری از سرو تالاب یا توسکا، هرکدام به صورت خالص اما پی در پی شود تا منظور فوق به صورت دیگر تحقق یابد.

گفتار ششم - جمع بندی

آنچه که در این بخش مطرح و در کمال اختصار بیان گردید برنامه‌ای است مشتمل بر کلیات که برای اجرای آن، با توجه به شرایط کنونی، مهلتی به مدت یکصدسال در نظر گرفته می‌شود. در پایان این مهلت، آیندگان وضع موجود را مشاهده و به تناسب آن تصمیم‌گیری خواهند کرد.

مقامات برنامه ریزی و اجرایی ایران باید در سه مورد دیگرگون سازی ساختار جنگل، ایجاد انبوهی بهینه و بالأخره تولید چوب که به صورت مجمل در این بخش عنوان گردید، برای هر یک از استان‌های دهگانه کشور، برنامه عملیاتی سالانه‌ای به تناسب حجم و ظرفیت کاری در هر یک از سه مورد مزبور در استان مربوط، و نیز توان فنی نیروی انسانی شاغل در آن استان، تدوین کنند و بودجه کافی تخصیص دهند که آن هم به موقع در اختیار دستگاه اجرایی قرار گیرد. اگرچه پراکنده کاری، از جهت اعمال نظارت و به کارگیری وسایل بیشتر، مسائل و مشکلاتی را به وجود می‌آورد و از همین روی، اصولاً شیوه مطلوبی به حساب نمی‌آید اما چون اجرای عملیات در سه زمینه فوق برای عشایر و روستاییان محدودیت‌هایی به وجود می‌آورد و ممکن است دولت با مقاومت‌هایی رو به رو شود از این رو احتمالاً چاره‌ای جز پراکنده کاری نباشد تا محدودیت‌ها در هر محل ناچیز و در حد قابل تحمل باشد تا اهالی رفته رفته فلسفه و فواید این محدودیت‌های اجتناب‌ناپذیر را دریابند و همکاری بیشتر نشان دهند.

چه در مورد این عملیات و چه در باب سایر امور که در بندهای گذشته این بخش ذکر شد، ادارات کل منابع طبیعی باید تأیید و همکاری دیگر مقامات دولتی را با تشریح علل و جهات محدودیت‌هایی که مردم باید اجباراً به آن تن در دهند و نیز تبیین مندرجات برنامه و اثراتی که بر اجرای آنها از جهت ایجاد اشتغال در طول یک قرن و تأمین سرسبزی و بهبود محیط زیست کشور و بهروزی نسل آینده مترتب است ذهن آن مقامات را با حوصله و بردباری روشن سازند.

مأموران اجرایی باید، نه تنها مسأله پاسداشت و پایداشت را سطحی نگیرند بلکه ضرورت دارد حیطه آن را گسترش نیز بدهند تا شامل اموری از قبیل ممنوعیت سقزگیری و ایجاد ذخیرگاه در جنگلهای بلوطی که به لحاظ نوع فلور خود دارای اهمیت خاصی می‌باشند

(منزل جنگلهای برده سور در دهستان ترگه ور از بخش سیلوانا در آذربایجان غربی) یا جنگلهائی که از جهت سیما، ساختار، ترکیب، قدمت و ویژگی‌های دیگر کم نظیرند، و یا حفاظت مورد زارهایی که بدون وجود اطمینان خاطر به مسأله بقای آنها تحت بهره‌برداری ناسنجیده‌ای قرار دارند و نیز بشود.

ادارات کل منابع طبیعی می‌توانند با اتخاذ تدابیر لازم، موجبات رقابت بین شرکت‌های تعاونی پیشنهادی را فراهم آورند که در وصول به هدف غائی بسیار مفید و مؤثر خواهد بود و همه آنها باید با تمام وجود دریابند که توجه به کمیّت مستلزم بی‌عنایتی به کیفیت انجام امور نیست و هر دو موضوع را باید پا به پای هم دنبال کنند.

پیشکش به تبرستان
www.tabarestan.info

بخش سوم

ضمائم

پیشکش به تبرستان
www.tabarestan.info

- ۱- پژوهشی پیرامون برخی از گورستان‌های جنگلی زاگرس
- ۲- سخنی درباره وجود یا فقدان Q.libani در فلور لبنان
- ۳- تاریخچه مدیریت دولتی در جنگلهای زاگرس
- ۴- شرح اجمالی سه فقره طرح پژوهشی پیاده شده در حوزه زاگرس و داوری ما درباره این طرح‌ها
- ۵- چکیده نظراتی پیرامون جنگلکاری در حوزه زاگرس (منقول از طباطبائی، محمد و قصریانی، فرهنگ)
- ۶- خلاصه پیشنهادهایی برای بهبود وضع جنگلکاری باختر ایران (منقول از طباطبائی، محمد و جوانشیر، کریم)
- ۷- آمارهای جوی ۱۹ ایستگاه هواشناسی که از آنها برای تبیین اقلیم زاگرس بهره‌گیری شده است.

پژوهشی پیرامون برخی از گورستان‌های جنگلی زاگرس

در زاگرس شمالی، در استان‌های آذربایجان غربی و کردستان و به ویژه در حوضه آبخیز رودخانه زاب کوچک گورستان‌های جنگلی متعددی (تقریباً به شمار آبادی‌ها) وجود دارد که پوشش گیاهی آنها کمتر مورد تخریب و یا بهره برداری قرار گرفته‌اند و در برخی از این گورستان‌ها که در محدوده جنگل و یا نزدیک به آن واقع شده‌اند توده‌هائی جنگلی متشکل از انواع بلوط (*Quercus spp*) وجود دارد که قطورترین و بلندترین درختان جنگل‌های زاگرس شمالی را می‌باید در آن جستجو نمود. به خصوص در آن دسته از گورستان‌هائی که از قدمت بیشتری برخوردارند و اگر چه از سال‌ها قبل دیگر محل دفن اجساد نمی‌باشند ولی به عنوان مکانی مقدس حرمت آن با عدم دست اندازی و دخل و تصرف پاس داشته می‌شود. وسعت این قبرستان‌ها از حدود نیم هکتار و یا کمتر از آن تا در مواردی به حدود ده هکتار نیز می‌رسد (مشاهدات غضنفر شریفی در گورستان‌های حوزه شهرستان بانه).

از آنجائی که این توده‌های جنگلی کمتر دست خورده قربات و نزدیکی بیشتری را با توده‌های جنگلی بکر زاگرس شمالی (که اکنون یافت نمی‌گردد) در مقایسه با توده‌های جنگلی موجود دارا می‌باشند. مادر بررسی‌های خود سه گورستان از گورستان‌های مذکور را در حدفاصل شهرستان‌های پیرانشهر و سردشت در استان آذربایجان غربی انتخاب و در تمامت یا قسمتی از عرصه گورستان‌های مذکور صددرصد درختان و درختچه‌های موجود را برحسب گونه در دو پارامتر قطر برابر سینه (با استفاده از دستگاه کالیپر) و ارتفاع درخت یا درختچه (با استفاده از دستگاه شیب سنج سونوتوئی) اندازه‌گیری نموده‌ایم* که نتایج به شرح زیر ارائه می‌گردد.

۱- گور عمر

این گورستان در حد فاصل شهرستان‌های پیرانشهر و سردشت و در مسیر میرآباد به آلماتان واقع گردیده است. ارتفاع متوسط آن از سطح دریا ۱۴۰۰ متر و وسعت آن بیش از ۵ هکتار برآورد می‌گردد.

* - در این شمارش و اندازه‌گیری از همکاری و پاری همگنان خود آقایان مهندس سید علی اکبر یاسینی، دکتر محمدعلی هدایتی، مهندس علیرضا اسدی اتوئی، مهندس مهدی کیا دلیری و مهندس سیدانور حسینی برخوردار بودیم که به این وسیله از زحمات آنها صمیمانه قدردانی می‌شود. نویسندگان کتاب

این گورستان، در دو سوی جاده ارتباطی میرآباد - آلوأتان واقع گردیده است. بخش قدیمی گورستان، که قسمت اعظم آن را شامل می‌گردد، در سمت راست جاده قرار گرفته که بخش فعال گورستان نیز در بخش راست آن واقع شده است. از این رو، در سمت راست جاده، با جبهه عمومی شمالی، مساحتی از گورستان تحت عنوان گور عمر شمالی و در سمت چپ جاده با جبهه عمومی شرقی تحت عنوان گور عمر شرقی مورد بررسی قرار گرفته است.

۱-۱- گور عمر شمالی

در بخش گور عمر شمالی در وسعت ۱۶۸۰۰ متر مربع آمار برداری انجام شد که ترکیب گونه‌های درختی به ترتیب فراوانی (از قطر ۵ سانتیمتر به بی‌الا) بدین شرح بوده است:

۱- <i>Quercus infectoria</i>	۸۲ - اصله	۳۵/۱۹٪
۲- <i>Quercus libani</i>	۶۶ - اصله	۲۸/۳۳٪
۳- <i>Crataegus spp.</i>	۴۱ - اصله	۱۷/۶۰٪
۴- <i>Pyrus spp.</i>	۳۴ - اصله	۱۴/۵۹٪
۵- <i>Quercus brantii</i>	۵ - اصله	۲/۱۴٪
۶- <i>Malus orientalis</i>	۲ - اصله	۰/۸۶٪
۷- <i>Lonicera nummularifolia</i>	۱ - اصله	۰/۴۳٪
۸- <i>Prunus divaricata</i>	۱ - اصله	۰/۴۳٪
۹- <i>Quercus sp.</i>	۱ - اصله	۰/۴۳٪
	۲۳۳ - اصله	جمع کل

اضافه می‌شود که یک اصله کیکم (*Acer monspessulanum*) با قطر برابر سینه کمتر از ۵ سانتیمتر نیز طی آمار برداری مشاهده و شمارش گردید.

با توجه به نسبت حضور گونه‌ها، تیپ جنگلی این محل، تیپ آمیخته مازو - وی ول - زالزالگ مشخص می‌شود.

۱۸۱ - اصله از درختان شمارش شده با منشاء دانه زاد (معادل حدود ۷۸ درصد) بوده و ۵۲ - اصله (معادل حدود ۲۲ درصد) در قالب ۲۱ جست گروه دارای منشاء شاخه زاد بوده است.

با توجه به مساحت آمار برداری شده، تعداد درخت در هکتار ۱۳۹ - اصله، حجم چوب

سرپا در هکتار ۳۳/۷ سیلو و سطح مقطع در قطر برابر سینه ۶/۷ متر مربع در هکتار محاسبه و معین گردیده است (ضریب شکل درخت ۰/۵ منظور گردیده است) حداکثر ارتفاع درختان در گونه‌های مختلف عبارت بوده‌اند از: *Quercus libani*، ۲۰ متر *Q. infectoria*، ۱۸ متر *Pyrus* sp، ۹ متر *Q. brantii*، ۸ متر *Crataegus* spp، ۷ متر *Malus orientalis*، ۶ متر *Prunus* *divaricata*، ۴ متر و *Lonicera nummularifolia*، ۴ متر.

از نظر ساختار عمودی در وضعیت موجود سه آشکوب در توده قابل تشخیص می‌باشد. از تعداد کل ۲۳۳ درخت شمارش شده ۱۴۵ اصله درخت با ارتفاع کمتر از ۷ متر (با ارتفاع متوسط ۴/۵۴ متر) متشکل از گونه‌های *Q. infectoria*، *Quercus libani*، *Q. brantii*، *Malus orientalis*، *Prunus divaricata*، *Pyrus* spp. *Crataegus* spp.، *Lonicera nummularifolia* آشکوب زیرین را شکل می‌دهند.

اما آشکوب میانی (با درختانی به ارتفاع ۷ تا ۱۰ متر) با ۵۱ - اصله درخت، متشکل از گونه‌های *Q. brantii* و *Crataegus* spp، *Pyrus* spp، *Q. infectoria*، *Quercus libani* شکل می‌گیرد.

ارتفاع متوسط توده در این آشکوب ۷/۹ متر محاسبه گردیده است. در آشکوب بالا با درختانی به ارتفاع ۱۱ تا ۲۰ متر ۳۷ - اصله درخت از گونه‌های *Quercus libani* و *Quercus infectoria* حضور دارند ارتفاع متوسط توده در این آشکوب ۱۲/۲ متر محاسبه گردیده است. تعداد درختان در طبقات قطری ۲۰ و ۳۰ سانتیمتری نسبت به سایر طبقات بیشتر است.

خاک بستر رویشگاه عمیق و حاصل خیز بوده و لایه نسبتاً نازکی از لاشبرگ سطح خاک را پوشانده است. پوشش علفی جنگل نسبتاً خوب و وجود گونه‌هائی از خانواده نیامداران نظیر *Vicia variabilis* و *Medicago* sp. مبین حاصلخیزی رویشگاه می‌باشد از گرامینه‌های چندساله (*Prennial grasses*) گونه‌های چندی در عرصه حضور دارند. گونه رونده موجنگلی (*Vitis sylvestris*) نیز در رویشگاه مشاهده گردیده است.

نکته حائز اهمیت در این رویشگاه تجدید حیات بسیار خوبی است که به صورت یکنواخت و با تعادل نسبی سرتاسر رویشگاه را پوشانده است. بیشترین فراوانی تجدید حیات مربوط به گونه *Quercus libani* است و پس از آن گونه *Q. infectoria* بیشترین تجدید حیات را داراست گونه‌های *Pyrus* spp و *Crataegus* spp در مراحل بعدی قرار می‌گیرند. ضمناً رابطه قطر برابر سینه با ارتفاع درختان بالا و دارای ضریب همبستگی ۰/۸ می‌باشد.

۲-۱- گور عمر شرقی

این بخش از قبرستان که در حال حاضر فعال بوده و نسبت به دفن اجساد در آن مبادرت می‌گردد از وسعتی معادل ۲۰۰۰ متر مربع برخوردار است.
ترکیب گونه‌ها از قطر ۵ سانتی متر به بالا، به ترتیب فراوانی عبارت بوده است.

۱- <i>Amygdalus communis</i>	۵۹ - اصله	۳۷/۱٪
۲- <i>Crataegus spp.</i>	۳۸ - اصله	۲۳/۹٪
۳- <i>Pyrus spp.</i>	۲۴ - اصله	۱۵/۱٪
۴- <i>Salix spp.</i>	۲۳ - اصله	۱۴/۴۶٪
۵- <i>Quercus infectotia</i>	۱۰ - اصله	۶/۲۹٪
۶- <i>Malus orientalis</i>	۳ - اصله	۱/۸۹٪
۷- <i>Quercus libani</i>	۲ - اصله	۱/۲۶٪
	۱۵۹ - اصله	۱۰۰٪ جمع

توده جنگلی جوان و قطر میانگین آن ۱۲/۹ سانتیمتر می‌باشد.
لذا تعداد در هکتار آن نیز بالا می‌باشد، یعنی حدود ۷۹۵ اصله در هکتار که البته عموماً شاخه زاد و چند جست در قالب یک جست گروه ظاهر می‌گردد و در سنین بالاتر تعداد قابل ملاحظه‌ای از جست‌ها حذف می‌گردند.

در وضعیت موجود، براساس معیار تعداد، تیپ جنگل، نمود بادام - زالزالک - گلابی است که از مرحله کلیماکس فاصله‌ای بس دراز دارد و اگر مصون از تعرض بماند می‌تواند در مسیر تکامل که البته بسیار طولانی خواهد بود طی طریق نماید.

از نظر ساختار عمودی، عموم درختان این توده در ارتفاع کمتر از ۷ متر واقع اند، به طوری که ارتفاع متوسط *A. communis*، ۳/۶۲ متر، *Crataegus*، ۳/۷۹ متر، *Malus orientalis*، ۴ متر، *Pyrus sp*، ۴/۱۲ متر، *Quercus infectoria*، ۵/۳، *Q. libani*، ۷ متر و *Salix sp*، ۳/۶۵ متر می‌باشد و در کل توده فقط چهار ده اصله درخت از گونه‌های :
Salix spp، *Amygdalus communis*، *Q. libani*، *Quercas infectoria* دارای ارتفاع ۷ و ۸ متر می‌باشند.

لذا همان گونه که پیش از این گفته شد این توده جوان است و آشکوب‌ها در حال شکل‌گیری است و در وضعیت موجود اکثر دو آشکوب را می‌توان مشاهده نمود.

تجدید حیات در توده موجود که عموماً به شکل شاخه زاد می‌باشد شامل نهال‌های با قطر کمتر از ۵ سانتیمتر به شرح زیر می‌باشد. گونه *Amygdalus communis* با ۶۶ - اصله، *Crataegus spp* با ۳۱ - اصله، *Pyrus spp* با ۱۷ - اصله، *Salix spp* با ۱۶ - اصله، *Quercus infectotia* با ۸ - اصله و *Quercus libani* با ۱۶ - اصله. در این گورستان، تعداد درخت در طبقه قطری ۱۰ سانتی متری از سایر طبقات افزون‌تر، و از این نظر، نسبت به دیگر گورستانها نیز در اولویت است.

۲- شیوه میران

این گورستان در مجاورت روستای شیوه میران در حوزه شهرستان پیرانشهر در ارتفاع ۱۴۰۰ متری از سطح دریا واقع گردیده است. جبهه عمومی گورستان شمالی - شرقی و شیب اکثریت سطح ۴۵ درصد و در قسمت محدودی نیز فاقد شیب می‌باشد. وسعت این گورستان ۱۶۲۲۵ متر مربع است که در کل وسعت آن شمارش با اندازه گیری قطر برابر سینه و ارتفاع درختان انجام گردیده است. ترکیب گونه‌ها به ترتیب فراوانی عبارت بوده است از:

۱- <i>Crataegus spp.</i>	۸۸ - اصله	۴۰/۵۵٪
۲- <i>Quercus infectaria</i>	۶۰ - اصله	۲۷/۶۵٪
۳- <i>Quercus libani</i>	۴۶ - اصله	۲۱/۲۰٪
۴- <i>Amygdalus communis</i>	۱۸ - اصله	۱۸/۳۰٪
۵- <i>Pyrus sp.</i>	۴ - اصله	۱/۸۴٪
۶- <i>Pistacia atiantica</i>	۱ - اصله	۰/۴۶٪
۲۱۷ - اصله		جمع ۱۰۰٪

قابل ذکر است که اگر چه تعداد گونه زالزالک که از قطر برابر سینه ۵ سانتیمتر به بالا شمارش شده بیش از سایر گونه‌ها می‌باشد ولی به این نکته باید توجه نمود که تعداد قابل ملاحظه‌ای از آن به صورت شاخه زاد و جست بوده است و چنانچه هر جست گروه زالزالک به عنوان یک پایه محسوب گردد تعداد زالزالک کمتر از مازو و وی ول می‌باشد ضمن اینکه میزان تاج پوشش این گونه به مراتب پائین‌تر از انواع بلوط است. لذا در این گورستان نیز تیپ جنگل، نمود آمیخته مازو - وی ول - زالزالک می‌باشد.

محاسبات ما نشان می‌دهد که تعداد درخت ۱۳۴ - اصله، حجم چوب سرپا ۳۴/۳ سیلو و سطح مقطع در برابر سینه ۷/۸۲ متر مربع در هکتار بوده است.

حداکثر ارتفاع و قطر برابر سینه درختان عبارت بوده‌اند از:

Quercus libani با حداکثر ارتفاع ۱۸ متر و حداکثر قطر ۷۰ سانتیمتر، *Q. infectaria* با حداکثر ارتفاع ۱۵ متر و حداکثر قطر ۹۶ سانتیمتر، *Crataegus spp.* با حداکثر ارتفاع ۹ متر و حداکثر قطر ۴۱ سانتیمتر، *Pyrus sp.* با حداکثر ارتفاع ۸ متر و حداکثر قطر ۶۸ سانتیمتر، *Amygdalus communis* با حداکثر ارتفاع ۸ متر و حداکثر قطر ۴۹ سانتیمتر و تکپایه *Pistacia atlantica* با ارتفاع ۷ متر و قطر برابر سینه ۳۹ سانتیمتر.

از نظر ساختار عمودی در این گورستان نیز در سه طبقه ارتفاعی کمتر از ۷ متر، ۷ تا ۱۰ متر و بیش از ۱۰ متر وضعیت موجود بشرح زیر است.

در آشکوب زیرین با درختان با ارتفاع کمتر از ۷ متر، ۱۴۴- اصله درخت با ارتفاع متوسط ۴/۳ متر متشکل از گونه‌های *Quercus infectaria*، *Q. libani*، *Pyrus sp.*، *Amygdalus communis*، *Crataegus spp.* حضور دارند. در آشکوب میانی با درختانی به ارتفاع ۷ تا ۱۰ متر، ۵۷- اصله درخت با ارتفاع متوسط ۸/۳ متر متشکل از گونه‌های *Pyrus sp.*، *Amygdalus communis*، *Crataegus spp.*، *Q. libani*، *Quercus infectaria* و *Pistacia atlantica* موجودند.

در آشکوب بالا با درختانی با ارتفاع بیش از ۱۰ متر ۱۶- اصله درخت با ارتفاع متوسط ۱۳/۵ متر متشکل از گونه‌های *Quercus infectaria* و *Q. libani* یافت می‌شود. پراکنش درختان در طبقات قطری مختلف در مجموع از وضعیت بهتری نسبت به گور عمر شمالی برخوردار می‌باشد.

خاک رویشگاه نیز عمیق و با حاصل خیزی مناسب می‌باشد و لایه نازکی از لاشبرگ به‌طور غیریکنواخت عرصه را می‌پوشاند.

پوششی علفی کف جنگل از تراکم بالاتری نسبت به رویشگاه گور عمر شمالی برخوردار است و گونه‌های عمده علفی عبارتند از: *Centaurea sp.*، *Cirsium sp.*، *Rumex sp.*، *Alcea sp.*، *Plantago sp.*، *Medicago sp.*، *Onopordon sp.*، *Anthemis sp.*، *Malva sp.*، *Hordeum bulbosum*، *Dactylis glomerata*، *Tragopogon sp.*، *Agropyron sp.*، *Annual grasses*، *Bromus tectorum*، *Polygonum sp.*، *Sambucus ebulus* از خانواده *Umbeliferae*.

این گورستان که به صورت منفصل از جنگل‌های پیوسته واقع گردید در قسمت‌های پیرامونی آن گونه‌های درختچه‌ای *Cerasus microcarpa* و *Rosa spp.* رویش دارند. تجدید حیات در این گورستان به ترتیب فراوانی عبارتند از: *Quercus infectaria*

Amygdalus communis, *Prunus divaricata*, *Crataegus* spp., *Q. libani*
 رابطه قطر برابر سینه و ارتفاع درختان در این گورستان نیز نسبتاً بالا و ضریب همبستگی آن ۰/۷ می‌باشد.

مقایسه توده‌های جنگلی سه قبرستان

از بررسی وضعیت سه قبرستان به این نتیجه می‌توان رسید که قبرستان گور عمر شمالی از قدمت بیشتری نسبت به دو قبرستان دیگر برخوردار است و شیوه میران و گور عمر شرقی در مراحل بعدی قرار می‌گیرند، البته در قبرستان شیوه میران نیز در حال حاضر دفن اجساد صورت نمی‌گیرد ولی در گور عمر شرقی این امر در حال انجام است. فرق اساسی دیگر بین قبرستان‌های مذکور در این است که قبرستان شیوه میران واجد توده‌ای جنگلی گسسته از جنگل‌های پیوسته زاگرس می‌باشد. و گور عمر شرقی نیز تقریباً وضعیتی مشابه شیوه میران را دارد ولی گور عمر شمالی هم از وسعت بیشتری نسبت به دو قبرستان دیگر برخوردار است و هم به جنگل‌های موجود منطقه پیوسته است.

تاثیر این وضعیت بیش از هر موضوعی در ترکیب گونه‌ای و به ویژه روند پی‌آئی مشهود است. در گورستان گور عمر شرقی، گونه‌های اصلی کلیماکس منطقه یعنی *Quercus infectaria* و *Q. libani* به صورت همراه حضور دارند و گونه‌هایی نظیر *Amygdalus communis*, *Pyrus* sp., *Crataegus* spp. به عنوان گونه‌های پرستار در حد تیپ ظاهر شده و در روند پی‌آئی (Succession) در مرحله قبل از تیپ بلوط قرار دارند و در صورت عدم دخالت و بهره‌برداری در مرحله بعدی تیپ مازو - وی ول شکل خواهد گرفت.

در قبرستان شیوه میران علی‌رغم اینکه در شرایط فعلی از انبوهی و تراکم نزدیک به گور عمر شمالی قرار دارد، گسسته بودن توده و نفوذ نور به میزان کافی موجب گردیده تا گونه‌ای نظیر *Crataegus* ssp. از جمعیتی قابل ملاحظه در این توده برخوردار گردد، شرایط رویشگاهی آنچنانکه در توده پیوسته گور عمر شمالی برای تجدید حیات گونه‌های بلوط مهیاست در این رویشگاه آماده نباشد. روند پی‌آئی در این توده سیر تکاملی را نشان نمی‌دهد و در واقع سیر قهقرائی در این توده به وضوح مشخص است. نفوذ گونه‌هائی نظیر *Cerasus microcarpa* و *Rosa* spp. از قسمت‌های پیرامونی توده و افزایش جمعیت گونه *Crataegus* sp. در متن توده به ویژه در طبقات قطری پائین مبین این امر می‌باشد.

اما در گورستان گور عمر شمالی وضعیت کاملاً متفاوت با دو گورستان دیگر است. انواع بلوط در این گورستان ۶۶٪ کل گونه‌ها را شامل می‌گردد این نسبت در گورستان شیوه حدود ۴۹٪ و در گورستان گور عمر شرقی نزدیک به ۸٪ می‌باشد.

وضعیت تجدید حیات دانه زاد در گورستان گور عمر شمالی به مراتب بهتر از دو

گورستان دیگر است و هم چنین تعادل طبقات سنی به ویژه در سنین پائین وضعیت مطلوبی را داراست و در سراسر حوزه رویش زاگرس تا جاییکه مشاهده شده است، تجدید حیات دانه زاد انواع بلوط آنگونه که به طور پیوسته در گور عمر شمالی مشاهده شد ملاحظه نگردیده است. ارتفاع درختان و در مجموع ارتفاع توده جنگلی بیش از سایر توده‌های ملاحظه شده در حوزه رویشی زاگرس می‌باشد. ساختار عمودی جنگل از سه آشکوب متمایز تشکیل گردیده است که این مورد نیز کمتر مشاهده شده است.

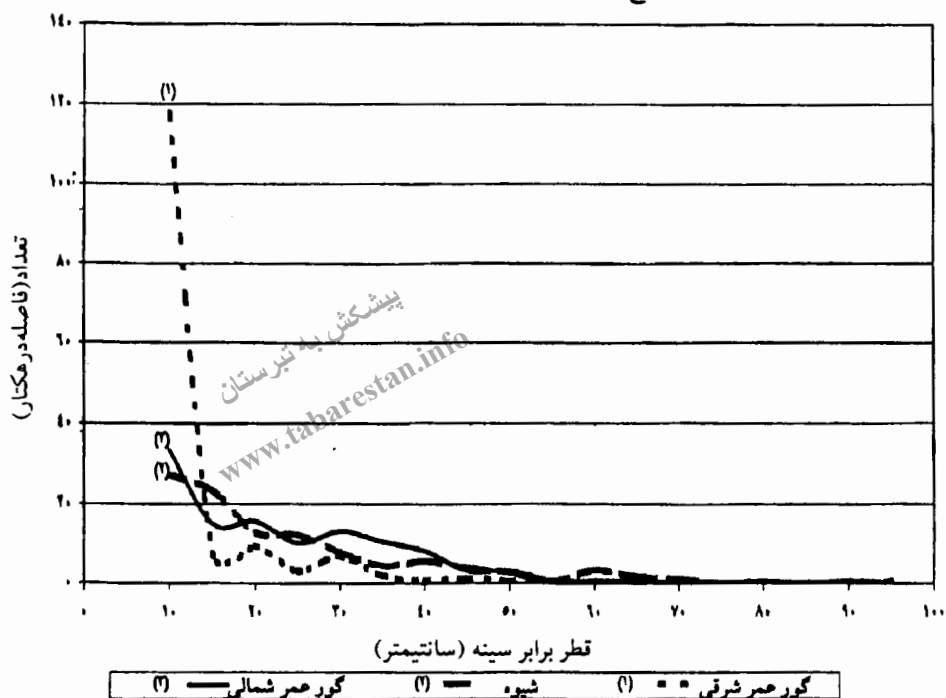
معهداً این توده جنگلی را نمی‌توان در حد کلیماکس تلقی نمود و حتی باید اذعان نمود تا رسیدن به مرحله مذکور راه درازی باقیمانده است که می‌باید جهت حصول بدان حفاظت از این توده و توده‌های مشابه در دستور کار جدی قرار گیرد. تنوع گونه‌ای در این توده با عنایت به آنچه که باید باشد در واقع ضعیف است که یقیناً در صورت حفاظت در آینده برغانی آن افزوده خواهد گردید، حضور تکپایه‌های کیکم *Acer monspessulanum* که فعلاً در مرحله رویشی نهال قرار دارد مبین همین موضوع است.

تراکم درخت در واحد سطح که فعلاً حدود ۱۴۰ - اصله در هکتار است نیز پائین به نظر می‌رسد، عدم تعادل پراکنش تعداد در طبقات قطری ۲۰ تا ۳۰ سانتیمتر برابر سینه به‌مراه تراکم پائین و نیز میزان حجم سرپای حدود ۳۴ سیلو در هکتار مبین این امر است که از تخریب و دخل و تصرف در این توده جنگلی زمان درازی نمی‌گذرد.

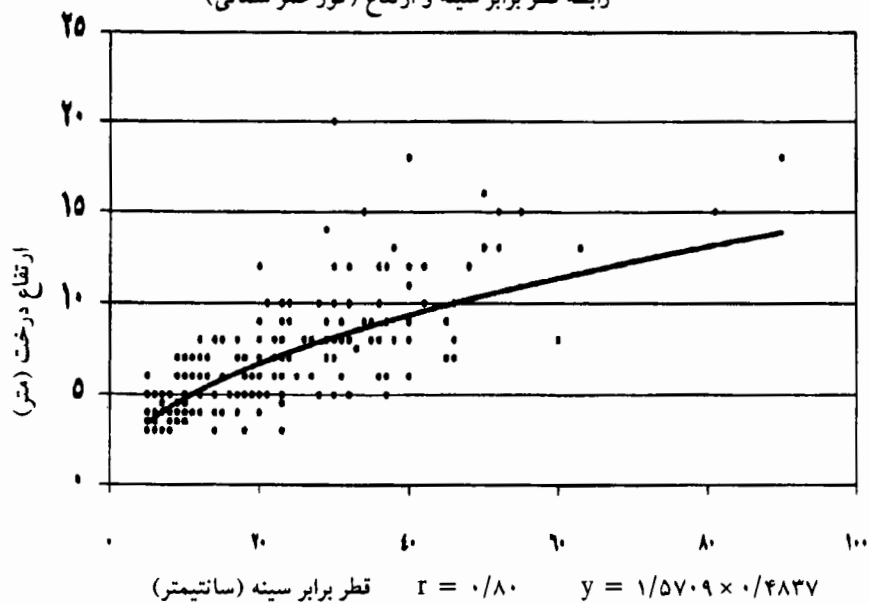
به هر صورت با همه کاستی‌های مذکور، این توده جنگلی از وضعیت مطلوبتری، از جمیع جهات، نسبت به سایر مناطق جنگلی زاگرس شمالی برخوردار است و نه تنها هم اکنون نیز می‌تواند الگوئی برای آینده جنگل‌های منطقه در صورت اعمال مدیریت اصولی باشد بلکه با حفاظت کامل از این توده در آینده می‌توان به جنگل Climax و یا Subclimax از جنگل‌های زاگرس شمالی دست یافت و راهنمای ارزشمندی را برای هدایت اصولی جنگل‌های زاگرس شمالی به وجود آورد.

نکته قابل ذکر اینکه در برخی منابع، میزان حجم سرپای توده‌های جنگلی واقع در گورستان‌های مشابه بسیار بالاتر از آنچه که در قبرستان گور عمر شمالی و شرقی بدست آمده ذکر شده که به نظر نمی‌رسد مقرون به واقعیت باشد چرا که میزان حجم سرپای درخت را چند برابر میزان مذکور در این پژوهش رقم داده‌اند و تصور می‌رود که ارقام ذکر شده بیشتر بردید کارشناسی و برآوردی استوار بوده و آمار برداری دقیق صورت نپذیرفته است. ما پتانسیل رویش و حجم سرپای جنگل‌های بلوط را در حد محاسبه شده نمی‌دانیم و اعتقاد ما نیز بر آن است که این پتانسیل در شرایط ایده‌ال به چند برابر میزان فعلی هم می‌تواند برسد، ولی در وضعیت موجود میزان چوب سرپای نزدیک به صد متر مکعب در هکتار بعید به نظر می‌رسد.

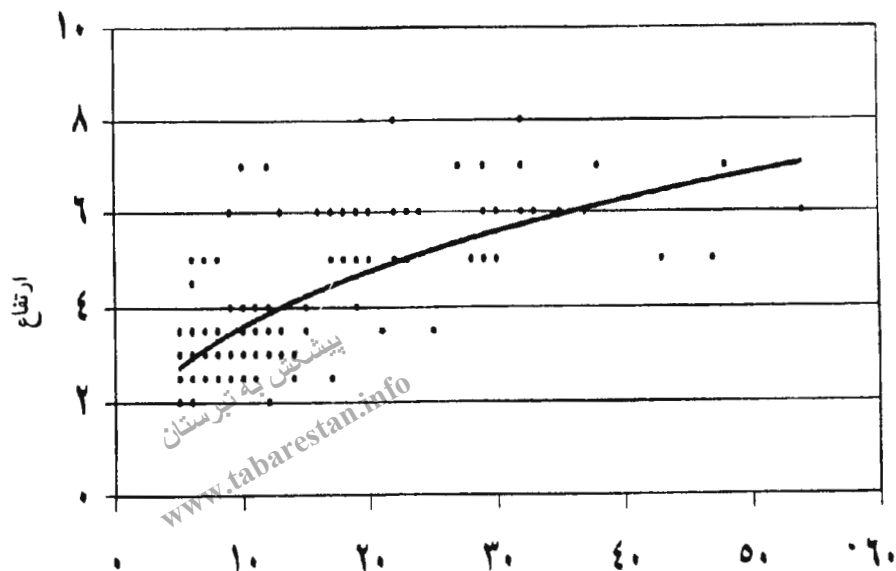
توزیع تعداد درخت در هکتار در طبقات قطری



رابطه قطر برابر سینه و ارتفاع (گور عمر شمالی)



رابطه قطر و ارتفاع (گور عمر شرقی)

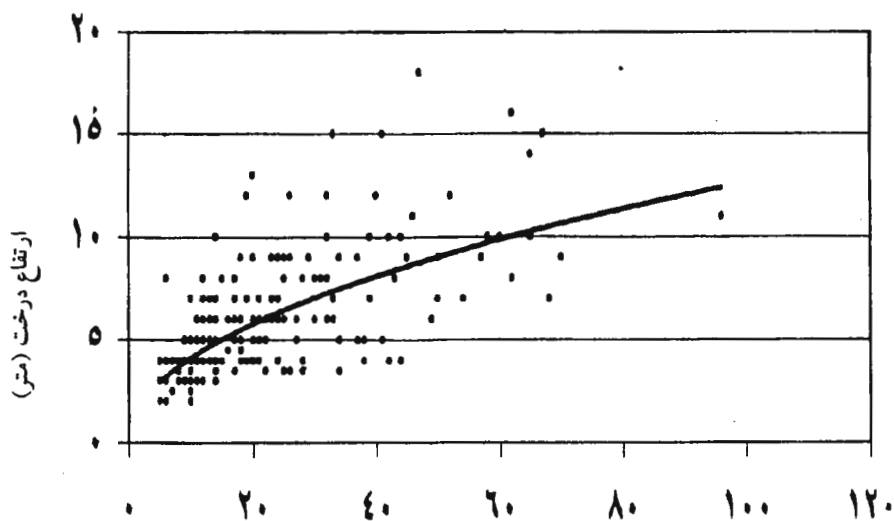


$$y = 1/4349 \times 0/3992$$

قطر برابر سینه (سانتیمتر)

$$R^2 = 0/5544$$

رابطه قطر و ارتفاع (شیوه)



قطر برابر سینه (سانتیمتر)

$$r = 0/70$$

$$y = 1/3463 \times 0/4862$$

سختی درباره وجود یا فقدان Q. libani در لبنان

برخی از پژوهشگران ایرانی، وجود Q. libani را در لبنان با قاطعیت رد کرده و مدعی شده‌اند که علی رغم قید کلمه «لبنان» به صورت انتسابی، در نام علمی گونه مزبور، این گونه اصلاً در کشور مزبور یافت نمی‌شود.

این نظر را لابد می‌بایست چنین تعبیر کرد که نامگذاری این گونه به وسیله Olivier پایه متقنی ندارد در حالی که، چنانکه می‌دانیم، گیاه شناسان معمولاً نام موضع یا سرزمین محل رویش یا ویژگی معینی در نبات را غالباً در نامگذاری گونه‌ای که به آن برخورد کرده‌اند به کار می‌برند مگر آنکه بخواهند آن را به نام شخصیتی بنامند.

چون ایراد چنین نسبت ناروایی به یک شخصیت علمی با معروفیت جهانی، شگفتی برانگیز بود از این رو نویسندگان در این باره به تفحص پرداختند و در نتیجه به مقاله‌ای از J. Rolley در شماره ۲ از دوره دوم مجله Unasyiva، از انتشارات سازمان جهانی خوار بار و کشاورزی ملل متحد، با عنوان «وضع جنگل‌ها در سوریه و لبنان» دست یافتند که در آن چنین قید شده است:

«انواع درختان بلوط، پنجاه درصد مساحت کل جنگلهای دو کشور را به خود اختصاص می‌دهند که بالغ بر یکصد و سی و دو هزار هکتار است. چهار پنجم این سطح، پوشیده از بلوط Kermès (Q. coccifera) می‌باشد که بلوط همیشه سبزی است. باقیمانده جنگل، متشکل از بلوط‌های خزانی یعنی Q. aegilops, Q. cerris, و Q. libani است.»

علاوه بر این، پروفیسور L. Bouloumoy، در صفحات ۳۱۳ و ۳۱۴ کتابی با عنوان «فلور لبنان و سوریه»^{*} به شرح مختصات بتائیکی عناصر تشکیل دهنده این فلور پرداخته و در بخش Cupuliferae (پیاله داران) از وجود ۹ گونه درختی از جنس Quercus خبر داده که یکی از آنها Q. libani است.

* Bouloumoy, L. (1930) - Flore du Liban et

de la syrie.

Vigots Frères, Editeurs

23, Rue de l'Ecole - de -

Medecine.

Paris, France.

تاریخ مدیریت دولتی در جنگلهای زاگرس

دوره زمانی ۱۲۹۹-۱۳۲۶:

از سال ۱۲۹۹ که تشکیلات ابتدائی جنگلهای شمال در وزارت فلاح و فواید عامه وقت شکل گرفت تا پایان سال ۱۳۲۶، توجه اساسی معطوف به جنگل های شمال کشور بوده و در مورد جنگلهای خارج از شمال، جز تهیه چند فقره گزارش به صورت تک نگاری توسط کارشناسان داخلی و خارجی اقدام شایان توجهی در مورد جنگلهای زاگرس به ثبت نرسیده است.

دوره زمانی ۱۳۲۷-۱۳۴۰:

با تشکیل بنگاه جنگلها در سال ۱۳۲۷، توجه دولت به جنگلهای خارج از شمال معطوف شد و در دوره زمانی فوق، فعالیت های صورت پذیرفته که قسمت های مربوط به جنگلهای زاگرس آن، چنین است:

- دایر نمودن پاسگاه های عواید محصولات جنگلی در مناطقی نظیر رضائیه، خرم آباد، و فیروز آباد فارس براساس مصوبه شماره ۲۰۵۲۳-۱۳۲۷/۱۲/۲۴.
- صدور مجوز قطع یکسره در جنگلهای منطقه میمند یاسوج جهت تهیه ذغال در سال ۱۳۳۴.

هم در این دوره بود که سازمان جنگلبانی ایران طبق مصوبه شماره ۲۸۵۰۰-۳۸/۱۱/۲۱ تأسیس شد و این امر سرآغاز تحولات اساسی در مدیریت دولتی در جنگل های ایران، خاصه در جنگلهای خارج از شمال گردید. این تحولات در جنگلهای زاگرس از اوایل دهه ۴۰ خورشیدی شروع شد.

دوره زمانی ۱۳۴۱-۱۳۵۱

اگر چه تهیه طرح های جنگلداری در جنگلهای شمال، به حکم قانون، از سال ۱۳۳۸ آغاز شد اما تهیه طرح هایی از این گونه در جنگلهای زاگرس، با توجه به اسناد و مدارک موجود قابل دسترسی، پس از سه سال، یعنی در سال ۱۳۴۱ شروع گردید. باید توجه داشت که طرح های ناحیه شمال با ناحیه زاگرس، از نظر ماهوی فرق های بین داشته و کلیه طرح هایی که در زاگرس تهیه و اجرا شد مربوط به دوره زمانی ۱۳۴۱-۱۳۵۱ می شود.

این طرح‌ها در قالب طرح‌های ذغالگیری تهیه و تنظیم شده بوده است.*. اطلاعات موجود در طرح‌های اخیرالذکر، به ویژه از لحاظ موجودی چوب سرپای توده‌های جنگلی و مقایسه آن با وضعیت کنونی که کمتر از چهار دهه از زمان را در بر می‌گیرد واقعیت‌های تلخی را از روند پی‌آئی جنگلهای زاگرس آشکار می‌نماید. در چهار طرح هیانان، گاران، منج لردگان و شادمان با مجموع مساحت ۹۷۵۱ هکتار، حداقل موجودی چوب سرپا در واحد سطح ۲۵/۵ سیلو و حداکثر آن ۱۱۷/۳ سیلو گزارش شده است. در وضعیت کنونی، میزان متوسط موجودی سرپای چوب در هکتار در برخی از مناطق جنگلی بازمانده طرح‌های فوق به کمتر از ده سیلو تقلیل یافته است.

در طی همین دوره زمانی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، در چار چوب طرح آموزشی، بخشی از جنگل‌های استان کهگیلویه و بویراحمد را مورد مطالعه قرار داده که از جمله نتایج مکتسبه آن، تهیه جدول حجم دو عامله برای گونه بلوط ایرانی (*Q.brantii* var *persica*) بوده که تاکنون نیز مورد استفاده واقع گردیده است.

دوره زمانی ۱۳۵۲-۱۳۶۲

از سال ۱۳۵۲ تهیه طرح‌های ذغالگیری متوقف و طرح‌های جنگلداری، قرق و احیاء در دستور کار قرار گرفت. در تهیه این طرح‌های جدید، تقسیمات ارضی تحت عنوان سری (Série)، پارسل (Parcelle) و سوپارسل (Sous - Parcelle) و نیز آماربرداری و تشریح پارسل، همانند عملیات پرورشی جنگل، بویژه احیا و بازسازی جنگل مورد توجه قرار گرفت. در دوره زمانی ۱۳۵۲-۱۳۶۲، در نه استان کشور واقع در حوزه رویشی زاگرس (یعنی استان‌های آذربایجان غربی، کردستان، کرمانشاه، لرستان، چهار محال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، فارس، ایلام، خوزستان) در مساحتی بالغ بر ۴۵۰۰۰۰ هکتار از جنگلهای زاگرس، طرح قرق و احیا تهیه گردید** اما هیچ یک از طرح‌های مزبور مطابق مصوبات طرح به طور کامل اجرا نشد: طرح‌های

* - از جمله این طرح‌ها باید از طرح‌های منج لردگان (در استان چهار محال و بختیاری در سال ۱۳۴۱)، هیانان (در استان ایلام به سال ۱۳۴۲)، گاران مربوان سری‌های ۱ و ۲ (در استان کردستان به سال ۱۳۴۳)، شادمان (در استان آذربایجان غربی به سال ۱۳۴۳)، منج (در استان چهار محال و بختیاری به سال ۱۳۴۷) و سادات محمودی (در استان کهگیلویه و بویراحمد به سال ۱۳۵۱) را ذکر کرد.

** - از جمله این طرح‌ها عبارتند از: قلاجه وزرذلان در کرمانشاه، کامفیروز در فارس، کریم ساعی و عاص جم در چهار محال و بختیاری، سروک و نقارخانه در کهگیلویه و بویراحمد، نوژیان و پل دختر در لرستان، میش

قلاویه و زردلان تا سال ۱۳۵۷، در پارسلهائی اجرا گردید ولی در ادامه کار، دچار توقف و رکود شد. در طرح کامفیروز فارس، تا پایان دوره اجرائی آن که دهسال بود، فقط بخشی از مصوبات طرح به اجرا درآمد. سایر طرحهای این دوره زمانی، در اجرا، از توفیق نسبی نیز بی بهره بوده اند. علت اصلی عدم توفیق در اجرای طرحهای قرق و احیاء، صرفاً مشکلات اجتماعی و اقتصادی و وابستگی شدید ساکنین منطقه به جنگل و عرصه آن بوده که در طراحی به آنها توجه لازم مبذول نگردیده بود.

دوره زمانی ۱۳۶۳-۱۳۷۰

با توجه به عدم توفیق در اجرای صحیح و کامل طرحهای قرق و احیاء که علت اصلی آن وجود معضلات اجتماعی و اقتصاد بود، دفتر فنی جنگلداری سازمان جنگلها و مراتع کشور، به منظور حل مشکلات فوق، بخش مطالعات اجتماعی و اقتصادی را به سایر بخشهای تهیه طرحهای جنگلداری افزود و نیز بررسی میزان تولید علوفه زیر اشکوب جنگل و وضعیت حفاظت خاک را مورد تأکید قرار داد. اگر چه در تهیه بعدی این گونه طرحها، مسایل اجتماعی - اقتصادی نیز ملحوظ شد اما برنامهها، عملاً، بر همان سیاق و رویه گذشته دنبال گردید و در نتیجه اجرای این طرحها نیز توفیقی را، آنچنان که مد نظر کارشناسان بوده، در پی نداشت ضمن اینکه عدم هماهنگی بین دفاتر ستادی ذیربط سازمان یعنی دفاتر فنی جنگلداری، مرتع، حفاظت خاک و آبخیزداری وقت نیز قابلیت اجرائی طرحها را تا حدود زیادی کاهش داد.

در ادامه ناهماهنگیها، دفاتر فنی جنگلداری، بهره برداری، جنگلکاری و پارکها، به طور انتزاعی و مستقل از یکدیگر، در حوزه روشی زاگرس به فعالیت خود ادامه دادند.

دفتر بهره برداری از سال ۱۳۶۴، تهیه طرح بهره برداری سقز از گونه بنه را در جنگلهای زاگرس آغاز نمود. دفتر جنگلکاری و پارکها، ضمن اقدام به تهیه طرح جنگلکاری، فعالیتهای این دفتر را، عمدتاً، متوجه مناطق خارج از جنگل در زمینه توسعه فضای سبز و پارکهای دست کاشت نمود. دفتر فنی جنگلداری طی همین دوره و در سال ۱۳۶۶ مبادرت به تهیه طرح جامع مقدماتی جنگلهای استان کهگیلویه و بویراحمد نمود که در واقع بررسی وضع موجود بوده است. در سال ۱۳۶۹، تهیه طرح نمونه جنگلداری در دستور کار قرار گرفت و در سال ۱۳۷۰، در ادامه بررسی وضعیت موجود جنگلها تهیه طرح نیمه تفصیلی حوضه آبخیز رودخانه زهره در

استان فارس آغاز گردید. در همین دوره، و در سال ۱۳۶۴، طرح عمران شهید رجائی در شهرستان پاوه، از استان کرمانشاه، با وسعت بالغ بر ۱۶۰۰۰ هکتار به صورت جامع تهیه گردید که در چارچوب آن برای دستگاه‌های مختلف دولتی به صورت توسعه منطقه‌ای، ارائه برنامه، و در زمینه‌هایی نیز ارائه پروژه گردیده بود.

مناسفانه به غیر از طرح‌های بهره‌برداری سقز و توسعه فضای سبز، هیچیک از طرح‌های جنگلداری اجرا نگردید و حتی برخی از طرح‌های مزبور، پس از تهیه به تصویب شورای عالی جنگل، مرتع، خاک نرسید.

ناکار آمدی طرح‌های جنگلداری در این دوره زمانی سبب گردید تا غبت حضور و ادامه فعالیت در محدوده‌های جنگلی از ناحیه ادارات کل منابع طبیعی استان‌ها کاهش یابد و اقداماتی نظیر توسعه درختکاری با گونه‌های غیرجنگلی به ویژه گونه با دام شیرین (Amygdalus communis) مورد توجه قرار گیرد.

دوره زمانی ۱۳۷۱-۱۳۷۴

پس از الحاق سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور به وزارت جهاد سازندگی در سال ۱۳۶۹ و متعاقب آن تشکیل دفتر مطالعات و هماهنگی، وظیفه مطالعات به دفتر مذکور واگذار گردید و با ادامه فعالیت در تهیه و اجرای طرح‌های بهره‌برداری سقز، توسعه فضای سبز و درختکاری با گونه‌های مثمر در حوزه رویشی زاگرس، تهیه و اجرای طرح‌های جنگلداری دچار رکود شد. در طی این دوره، دفتر مطالعات و هماهنگی، در چارچوب مطالعات توجیهی با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰، بخش وسیعی از حوزه رویشی زاگرس را در قالب حوضه‌ها و زیر حوضه‌های آبخیز مورد مطالعه قرار داد. این مطالعه حوضه و زیر حوضه‌های آبخیز، در زمینه‌ها و مواردی، از مطالعات راجع طرح‌های جنگلداری فراتر می‌رفت و پیش‌بینی شد که طرح‌های تفصیلی - اجرائی، در مرحله بعد از مطالعات توجیهی، و با استفاده از دستاوردهای مطالعاتی مرحله قبل تهیه گردد.

دوره زمانی ۱۳۷۵ تاکنون

شدت فزاینده تخریب جنگلهای حوزه رویشی زاگرس و عدم توفیق طرح‌ها و برنامه‌های احیائی، موجب بروز حساسیت‌های اجتماعی و کشوری در قبال وضعیت بحرانی جنگلهای زاگرس گردید. سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور در پاسخ به این کُنش‌ها، در سال ۱۳۷۵، بیش از پیش به جنگلهای خارج از شمال کشور، به ویژه به جنگلهای زاگرس، توجه نمود و حوزه

معاذنت مربوط آن سازمان، با ارزیابی نقاط ضعف و قوت فعالیت‌های گذشته، تهیه و اجرای طرح‌های مدیریت منابع جنگلی را در دستور کار خود قرار داد. اهداف عمده و محوری این طرح عبارت بوده‌اند از:

۱- جامع نگری و ایجاد هماهنگی و همکاری واحدهای اجرائی زیربسط در امور مطالعه و برنامه ریزی.

۲- شناسائی و به کارگیری استعدادها و خدمات اکوسیستم جنگلی و اقتصادی نمودن اجرای طرح‌ها تا حد امکان.

۳- انجام مطالعات در واحدهای هیدرولوژیک و ارائه برنامه‌ها و پروژه‌ها در واحد عرفی.

۴- واگذاری اجرای طرح‌ها به ساکنین مناطق عرفی در قالب تشکلهای تعاونی

۵- نظارت دولتی بر اجرای طرح‌ها

در چارچوب برنامه فوق، در سال ۱۳۷۵، در سطح بالغ بر ۱۵۰۰۰۰ هکتار طرح در حوزه رویشی زاگرس تهیه، تدوین، تصویب و از سال ۱۳۷۶ به مورد اجرا گذاشته شد. در سال ۱۳۷۶ نیز در تمامی استان‌های حوزه رویشی زاگرس تهیه طرح ادامه یافت و از سال ۱۳۷۷ با تفکیک مدیریت جنگلهای شمال و خارج از شمال و الحاق جنگلهای خارج از شمال به معاونت مرتع و خاک و جنگلهای خارج از شمال، تهیه و اجرای طرح‌های مدیریت منابع جنگلی تا حدی بارکود مواجه گردید و النهایه با محوریت طرح‌های طوبی و نهضت سبز، مدیریت جنگل‌های زاگرس تحت الشعاع طرح‌های فوق واقع گردید.

شرح اجمالی سه فقره طرح پژوهشی پیاده شده در حوزه زاگرس و داوری ما درباره این طرح‌ها

طرح‌های پژوهشی به اجرا در آمده به این شرح بوده‌اند:

۱- نتایج سیزده ساله طرح احیاء جنگلهای بلوط غرب ایران با وارد کردن گونه‌های پهن برگ و سوزنی برگ.

موضوع طرح: نهال ۷ گونه نامبرده در زیر:

۱) *Pinus eldarica*

۲) *P. nigra* var. *carmanica*

۳) *P. n.* var. *Hispanica*

۴) *Cupressus arizonica*

۵) *Robinia pseudoacacia*

۶) *Fraxinus rotundifolia*

۷) *Pistacia vera*

در محل گاران (۱۳۲۰ متر)، دوراهی باغان به سرشیو، واقع در ده کیلومتری مریوان، در جبهه شرقی، در داخل جنگلهای بلوط دانه زاد ناهمسال کاشته شده است. به این ترتیب که از هر گونه، ۲۵ عدد نهال به فاصله ۴×۴ متر در قطعه (Plot) ای، در میان پانزده اصله درخت بلوط غرس گردید (۷ گونه، ۷ تیمار و تیمار هشتم به عنوان شاهد بدون کاشت گونه‌ای جدید نگهداری شده است) و در هر سال، دوبار در طول فصل رویش در دور تا دور هر نهال به شعاع ۳۰ سانتی متر سله شکنی شده است.

شرایط اقلیمی محل آزمایش: در دوره ۱۹۷۴-۱۹۶۵، میزان بارندگی متوسط سالانه ۷۸۶ میلیمتر و توزیع آن به قرار زیر بوده است:

بهار	۳۸/۷	درصد	۳۰۴	میلیمتر
تابستان	۰/۵	درصد	۴	میلیمتر
پائیز	۱۹/۳	درصد	۱۵۲	میلیمتر
زمستان	۴۱/۵	درصد	۳۲۶	میلیمتر
جمع	۱۰۰	درصد	۷۸۶	میلیمتر

بارندگی از اردیبهشت رو به کاهش می‌گذارد و این کاهش تا پایان مهر ادامه دارد به طوری که در ۴ ماهه خرداد تا پایان شهریور میزان بارندگی صفر یا نزدیک به صفر است. از طرف دیگر، دما در ماه آوریل (فروردین) به ۱۰ درجه می‌رسد که موجب شروع رویش می‌شود. خشکی از ماه مه لغایت سپتامبر به مدت ۵ ماه حاکم است. حداکثر مطلق و حداقل مطلق دما به ترتیب ۴۱ و ۲۵- درجه سانتی گراد است یعنی هوای تابستان بسیار گرم و هوای زمستان بسیار سرد است و محل آزمایش ۷۵ روز یخبندان در طول سال دارد. خاک محل آزمایش: سنگین، با pH ۷/۷-۶/۵ و کربنات کلسیم و فسفر ناچیز و نسبت $\frac{C}{N}$ ۴-۴/۵ است.

نتایج: پس از ۱۳ سال نتایج زیر حاصل شده است:

گونه‌ها	رشد قطری بقیه (میلیمتر)	رشد طولی (سانتی متر)
P. eldarica	۴/۳	۱۴/۶۹
P. n. var. hispanica	۴/۰۹	۱۲/۸۲
C. arizonica	۳/۷۵	۱۲/۷۲
R. pseudoacacia	۲/۱۳۶	۱۰/۸۳
F. rotundifolia	۱/۱۱	۷/۰۳

کاج الدار، اگر چه در مواردی دچار سرمازدگی (ارتفاع ۱۳۲۰ متر و عرض جغرافیایی ۳۵° و ۳۱' N) شده با این همه از دیگر گونه‌های مورد آزمایش رشد طولی سالانه بیشتری داشته است. از این نظر، یعنی رشد طولی، ۳ گونه دیگر یعنی کاج سیاه و سروآریزونا و افاقیا، در رده بعدی قرار می‌گیرند. پسته با میانگین رشد سالانه ۰/۹ سانتی متر در رده آخر و زبان گنجشک با میانگین سالانه ۷/۰۳ سانتی متر در رده ماقبل آخر قرار می‌گیرند.

از لحاظ میانگین سالانه رشد قطری، گروه اول در برگیرنده P. eldarica و P. n. var. hispanica و Cupressus arizonica (۴/۳۰-۳/۷۵ میلیمتر) است. در گروه دوم P. n. var. carm. قرار دارد که میانگین رشد سالانه قطری بقیه آن ۳/۲۲ میلیمتر است و افاقیا (۲/۱۳ میلیمتر)، زبان گنجشک (۱/۱۱ میلیمتر) و پسته (۰/۶۳ میلیمتر) به ترتیب در رده‌های سوم و چهارم قرار می‌گیرند. ضمناً گفته شده است که نهالهای کاشته شده نه از نظر رشد طولی و نه از جهت رشد قطری اثری منفی بر رشد درختان بلوط موجود در قطعات آزمایشی نداشته‌اند که

امری بدیهی و قابل درک است.

داوری: اگر فرض کنیم که نهالهای کاشته شده تا یکصد سالگی همه زنده باشند، دچار خشکسالی، سرماخوردگی، گرمزدگی، آفات و بیماری نشوند و از گزند شرایط جوی و تطاول انسان ایمن بمانند (وضعی که محال می‌نماید) و رشد قطری یقه را عیناً رشد قطری برابر سینه به حساب آوریم، و قبول کنیم که رشد طولی و قطری به همین آهنگ و روال تا صد سالگی ادامه یابد، در چنین شرایطی، کاج الدار، که تاکنون بهترین نتیجه را عرضه کرده قریب به ۱۵ متر بلندی و نزدیک به ۵۰ سانتی متر قطر برابر سینه خواهد داشت. این ارقام در مورد زبان گنجشک که نیاز بیشتری به رطوبت دارد به ترتیب ۷ متر و ۱۱ سانتی متر خواهد بود و سوآلی که در این جا مطرح می‌شود آن است که آیا چنین نتیجه‌ای به یکصد سال انتظار و صرف انرژی و سرمایه در طول این مدت دراز می‌آرد؟ و آیا ممکن نبود که با اندکی دقت بیشتر گونه‌های بهتری برای این آزمایش برگزیده می‌شد؟

بهر بود که در این اثر تحقیقی سن و ابعاد هر گونه نهال موضوع آزمایش، بلندی و قطر برابر سینه درخت بلوط و قطر تاج آن، در مورد هر یک از ۱۵ درختی که در هر قطعه آزمایشی قرار داشته‌اند، تاریخ کاشت نهال‌ها و برخی نکات اساسی ناگفته درج می‌شد. بنظر می‌رسد که تفاوت سطح تاج پوشش درختان بلوط داخل پلات‌ها، یکنواختی مورد انتظار شرایط آزمایش را در مظان تردید قرار می‌دهد.

۲- بررسی سوزنی برگان غیر بومی سازگار در کردستان

موضوع طرح: آغاز استفاده از سوزنی برگان سال ۱۳۴۲ است اما از سال ۱۳۴۸ تا سال ۱۳۵۲، استفاده از سوزنی برگان معینی براساس طرح‌های تحقیقاتی صورت گرفت و چنین بر می‌آید که استفاده از برخی دیگر براساس طرح تحقیقاتی نبوده اما نتایج عینی بدست آمده از این گونه‌ها نیز در این رساله تشریح شده است.

مشخصات کلی کردستان: کردستان بین ۳۴ درجه و ۴۴ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۳۱ دقیقه تا ۴۱ درجه و ۱۶ دقیقه طول شرقی واقع است. اقلیم: نیمه مرطوب سرد در طبقه بندی اقلیمی آمبروزه، با میزان بارش سالانه در مناطق جنگلی بین ۴۵۰ تا ۷۵۰ میلیمتر و ۴-۵ ماه خشک، که بارندگی از اواخر پاییز تا اواسط بهار ادامه دارد.

خاک: قهوه‌ای کلسیک؛ خاک‌های جوان واریزه‌ای، لیتوسل سطحی تا بسیار کم عمق، خاک جبهه‌های شمالی نیمه عمیق و در جبهه‌های جنوبی سطحی است. بافت خاک عمدتاً

بسیار سنگین یا سنگین و یا نیمه سنگین است اما در بعضی مناطق بافت خاک سبک می باشد. در محل های آزمایش، میزان pH در لایه های سطحی ۶/۷-۷ و در لایه های عمقی ۷-۷/۴، آزت خاک اندک است اما از نظر فسفر و پتاس غنی است.

نتایج: گونه های مورد آزمایش در ۵ دسته قرار می گیرند:

دسته اول: گونه های با سازگاری نامحدود. این گونه ها با شرایط محیطی سازگاری خوبی نشان داده اند و اکثر آنها به مرحله بارآوری رسیده اند. این گونه ها عبارتند از:

Cupressus arizonica

P. n. var. hispanica

P. n. var. carmanica

Thuja orientalis

سه گونه اول به صورت دیم و گونه چهارم به صورت فاریاب، در مناطق سنندج، مریوان، کامیاران، سقز و بانه، از ارتفاع ۱۳۰۰ تا ۲۰۰۰ متر کاشته شده بودند.

دسته دوم: گونه های با سازگاری محدود، شامل انواع سدر یعنی *C. atlantica*، *C. libani* و *deodara*.

سدر لبنان (*C. libani*) در گردنه مروارید و پارک جنگلی حسن آباد، در هر دو محل، با ارتفاعی بیش از ۱۷۵۰ متر، با آنکه تا حدی دچار سرمازدگی شده بود ولی از رشد و سازگاری مناسبی برخوردار است.

دسته سوم: گونه هایی که تحت شرایطی امکان سازگاری دارند:

کاج الدار، در ارتفاعات زیر ۱۵۰۰ متر، نتیجه خوب می دهد، چنانکه در طرح احیاء جنگلهای گاران مریوان از کلیه پهن برگان و سوزنی برگان کاشته شده نتیجه بهتری داده است.

دسته چهارم: گونه های با سازگاری دشوار شامل:

Pinus brutia

P. halepensis

P. pinea

P. roxburghii

دسته پنجم: گونه های نامناسب شامل:

Picea abies

Cupressus sempervirens var. horizontalis

P. canariensis

P. cembroides var. *edulis*

P. cordata

P. densiflora

P. gerardiana

Sequidendron giganteum

Taxus baccata

لازم به یادآوری است که اکثر گونه‌ها در خاک‌های Clay-loam, Loamy-clay یا Loamy, Sandy-loam کاشته شده بودند.

علاوه بر نتایج فوق، معلوم شد که شادابی و رشد طولی و تولید بذر گونه‌ها با عمق خاک رابطه مستقیم داشته است و در شرایط مساوی، کاج الدار نسبت به سرو و نقره‌ای و کاج سیاه مقاومت کمتری نسبت به سرما نشان داده است.

محقق ذیربط اظهار عقیده کرده است که برای کاشت در عرصه جنگلهای بلوط، حداکثر تا ۵ درصد از سوزنی برگ‌ها استفاده شود، چه آنهایی که تاکنون نتیجه خوب داده‌اند یا بعداً بر اثر آزمایش نتیجه خوب بدهند و کاج الدار را در ارتفاع زیر ۱۵۰۰ متر بکارند.

داوری: به نظر می‌رسد که این تحقیق، لافل در مورد برخی از گونه‌ها، بدون توجه به ویژگی‌های اکولوژیک اساسی آنها صورت گرفته است مثل *Picea abies* که عاجز از تحمل گرما و خشکی تابستانی است یا *Pinus pinea* که عنصری مدیترانه و مخصوص مناطق کم ارتفاعی است یا *P. halepensis* (کاج حلب) که گرما پسند است و تاب زمستان‌های بسیار سخت ارتفاعات زاگرس را ندارد (چنانکه کاشت آن به وسیله شرکت سهامی بهره برداری جنگل شفارود در حوزه تالش نیز منتهی به شکست شد)، یا *P. canariensis* که خواستار آب و هوای بحری می‌باشد و بالأخره گونه بسیار دیرزی *Sequidendron giganteum* که بر خلاف هم سرده کالیفرنایی خود (*Sequidendron sempervirens*)، عنصری کوهستانی است منتهی جریانات دریائی که از اقیانوس آرام بر می‌خیزد و به سوی کوهستان مجاور روان می‌شود نه تنها در تابستان از خشکی محیط زیست آن می‌کاهد که حتی در زمستان نیز سرمای کوهستانی را تعدیل می‌کند آن چنانکه نه از خشکی و گرمای تابستان تابستان و نه از سوزگزنده زمستان زاگرس در آنجا خبری نیست.

۳- آزمایش پیشاهنگ گونه‌های درختی در شرایط دیم سنندج:

موقعیت جغرافیائی: طول جغرافیائی ۴۷° و ۱۸' شرقی، عرض جغرافیائی ۳۵° و

۱۷' شمالی، ارتفاع ۱۴۲۰ متر، شیب ۵-۱۰ درصد، جهت دامنه: شمالی

خاک: بدون شوری، بدون آهک، آزت کمتر از حد متوسط اما فسفر و پتاسیم در حد

متوسط، بافت در سطح لومی، در عمق‌های پایین تر اندکی سنگین است؛ pH از ۷/۲ تا ۷/۶.

هوا - اقلیم: طبق آمار ۲۰ ساله ۷۱-۱۳۵۱ ایستگاه سنندج، بارندگی متوسط سالانه

۴۸۴/۴ میلیمتر است (۲۹/۴ درصد در پاییز، ۴۵/۳ درصد در زمستان، ۲۴/۹ درصد در بهار و

۰/۴ درصد در تابستان فرو می‌ریزد). متوسط حداکثر و حداقل دما ۱۳/۱۷ و ۵/۱۹؛ حداقل و

حداکثر مطلق دما، به ترتیب ۳۱- و ۴۴ درجه سانتی‌گراد، تعداد روزهای یخبندان در سال معادل

۱۰۷ روز می‌باشد. نوع اقلیم برحسب روش آمبرژه نیمه مرطوب سرد است.

گونه‌های مورد آزمایش: چهار گونه زیر که مرحله سازگاری را گذرانیده‌اند:

Cupressus arizonica , *Fraxinus rotundifolia*

P. nigra var. *carmanica*

Robinia pseudoacacia

به تعداد ۱۲۱ نهال در هر قطعه آزمایشی غرس گردید.

برای تعیین فورم و شادابی، پارامترهایی از قبیل تنه راست و سالم، بدون شاخه، کیفیت

هرس طبیعی، چنگالی یابد شکلی با چند شاخه بودن پایه‌ها، همچنین تقارن تاج گونه‌ها و نیز

مسأله ابتلا به امراض و آفات مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتیجه: سرو سیمین بیشترین رشد ارتفاعی و بیشترین شادابی را نسبت به دیگر گونه‌ها

داشته ضمن اینکه از فورم مناسبی هم برخوردار بوده است.

داوری: با توجه به نتایج مکتسبه در دیگر نقاط داخلی و خارجی، پیشرو بودن

سرو آریزونا در تحمل خشکی نسبت به دیگر گونه‌های موضوع آزمایش، بویژه اقلایا و زبان

گنجشک که برای رشد بهینه طالب بارش سالانه‌ای در حدود ۷۰۰-۶۰۰ میلیمتر می‌باشند قابل

پیش بینی بوده است. منتهی در این گونه موارد خوب است این موضوع نیز روشن شود که در

انقضای مدت نیم یا یک قرن چه مقدار محصول با چه قابلیت مصرفی قابل تأمین بوده و تا چه

حد به زادآوری طبیعی آن به صورت دانه زاد می‌توان امید بست. نکاتی که در جنگل‌شناسی از

اهم مسایل است.

چکیده نظراتی پیرامون جنگلکاری در حوزه زاگرس (منقول از طباطبائی، محمد و قصریانی، فرهنگ)

طباطبائی و قصریانی، به نوبه خود، به امر جنگلکاری در حوزه زاگرس علاقه وافر نشان داده و به منظور بازسازی جنگلهای کردستان و تولید منابع جدید تولید چوب توجه مخصوص ابراز داشته‌اند چنانکه بخش حدوداً یکصد صفحه‌ای از کتاب ۷۶۷ صفحه‌ای «منابع طبیعی کردستان» را به این موضوع اختصاص داده‌اند. نظرات آنها در مورد جنگلکاری تنها به تعیین گونه‌هایی که مناسب تشخیص داده‌اند محدود نمی‌گردد بلکه شامل نحوه تهیه بذر و نگهداری و کاشت آن و شیوه جنگلکاری و سایر مسایل و موضوعات مرتبط با این امر نیز می‌شود. مؤلفان نامبرده، در زمینه تعیین گونه‌های مناسب، آنها را به دو دسته پهن برگ و سوزنی برگ به شرح زیر تقسیم می‌نمایند:

گونه‌های پهن برگ، شامل گونه‌های گردو، بنه، گلابی، ارژن، انواع بادام، کیکم، اقساقیا، عرعر، داغداغان، چنار، نارون، آزاد، زیتون، زبان گنجشک، توت و فندق است که بسیاری از آنان در جنگلهای بلوط زاگرس یافت می‌شوند. اما در مورد پیشنهاد گونه‌های مناسب سوزنی برگ، عمدتاً تکیه بر گونه‌های خارجی دارند. سیاه‌ای که در این مورد عرضه شده تنها یک گونه بومی بنام زربین (*C. sempervirens*) را در بر می‌گیرد و بقیه شامل انواع کاج خارجی از قبیل:

P. nigra - *P. eldarica* - *P. brutia*

P. gerardiana - *P. sylvestris* - *P. pinea*

P. corsicana - *P. caribaea* - *P. canariensis*

P. ponderosa - *P. resinosa* - *P. taeda*.

است.

این سیاهه، گونه‌های سوزنی برگ از جنس‌های دیگر مثل:

Cupressus arizonica - *Cedrus libani*

Pseudotsuga menziesii - *cupressus macropoda*

Chamaecyparis sp. - *Libocodrus decurrens*

و سرانجام *Juniperus virginiana* را هم شامل می‌شود.

مؤلفان به این پیشنهاد اکتفا نکرده، تعدادی گونه نیز برای ایجاد زیر اشکوب معرفی

کرده‌اند از قبیل *Pinus cembra* و *Amorpha fruticosa* (نیلک)، ارغوان، یاس سفید، یاس

بنفش، برگ نو، کرب، سفید کرکو، و شیلان (نسترن).
به نظر نویسندگان این کتاب، با توجه به وضع آب و هوایی حوزه زاگرس، که پیش از این
تشریح شده و با امعان نظر دقیق به اکولوژی گونه‌های فوق الذکر، بر کار برد بعضی از گونه‌های
پیش گفته، از قبیل

Pinus sylvestris

P. caribaea

P. canariensis

P. taeda

Psaudotsuga menziesii

Chamaecyparis spp.

Libocedrus decurrens

احتمالاً نتیجه مثبتی مترتب نخواهد بود.

خلاصه پیشنهادهایی برای بهبود وضع جنگلهای باختر ایران (منقول از طباطبائی، محمد و جوانشیر، کریم)

- ۱- اسکان عشایر
 - ۲- قطعه بندی جنگل از نظر چراگاه‌های جنگلی و حفظ جنگل
 - ۳- ترویج کاشت گیاهان قابل چرا
 - ۴- صدور دستور قطع درختان کهن سال جنگلی
 - ۵- جلوگیری از جمع آوری بذر درختان مازو
 - ۶- افزایش پخش وسایل ارزان قیمت نفت سوز و ایجاد ایستگاه‌های پخش مواد نفتی
 - ۷- جنگلکاری به چند صورت:
 - ۱-۷: بذرکاری مستقیم: کاشت مستقیم بذر اقاچیا و عرعر
 - ۲-۷: نهالکاری و وارد کردن گونه‌های سوزنی برگ و پهن برگ:
 - از پهن برگان: انواع Quercus موجود، همچنین اوری، داغداغان، زبان گنجشک، اقاچیا و عرعر.
 - از سوزنی برگان مناطق مشابه و در وهله نخست گونه‌های زیر:
 - Pinus eldarica - P. nigra
 - P. sylvestris - P. laricio var. corsicana
 - P. pinea - P. brutia - P. resinosa
 - Cedrus libani - Cupressus sempervirens horizontalis
- و در دره‌ها: گردو، زبان گنجشک، نارون، انواع صنوبر، گلابی، زیتون
- ۳-۷: جنگلکاری با کاشت درختان پیشاهنگ (یاور) در مناطق فاقد جنگل ابتدا با گونه‌هایی مانند اقاچیا و عرعر، بعدها گونه‌های پرنیاز.
 - ۸- تبدیل جنگل‌های پسته به باغ‌های پسته خوراکی از طریق پیوند درختان بنه و کاشت بذر درختان پسته اهلی در داخل جنگلهای پسته.

طول جغرافیایی: ۲۵-۲۸

عرض جغرافیایی: ۵۶-۳۱

ارتفاع (متر): ۵۴۰

جدول (۱) - مشخصه‌های اقلیمی ایستگاه : تنگ پنج

استان : لرستان

مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه	پارامتر جوی
۷/۱	۱۱۹/۷	۱۸۲/۲	۲۲۲/۳	۳۳۱/۶	۱۸۰/۶	۱۳۶/۸	۵۱/۰	۱/۸	۰/۰	۱/۲	۰/۱	۱۱۳/۲	بارندگی (میلیتر)
۲۸/۲	۱۶۸/۱	۹۷/۱	۵۵/۵	۵۵/۹	۷۷/۲	۱۳۱/۴	۱۹۲/۱	۳۶۶/۰	۲۱۲/۸	۲۰۸	۲۶۲/۰	۲۲۵/۳	تبخیر (میلیتر)
۲۲/۰	۳۳/۵	۲۷/۰	۲۱/۰	۳۰/۰	۳۶/۵	۳۷/۰	۲۲/۵	۳۷/۵	۲۹/۰	۲۹/۰	۲۵/۰	۲۹/۰	حداکثر مطلق دما (OC)
۳۵/۲	۲۵/۸	۱۷/۵	۱۲/۶	۱۵/۲	۱۹/۵	۲۵/۱	۳۱/۸	۳۸/۹	۳۳/۲	۳۲/۱	۲۱/۷	۲۹/۳	میانگین حداکثر دما (OC)
۲۹/۰	۲۰/۵	۱۳/۳	۹/۷	۱۰/۸	۱۲/۷	۱۹/۶	۲۵/۸	۳۲/۵	۳۷/۱	۳۷/۹	۲۵/۲	۳۳/۸	میانگین روزانه دما (OC)
۲۲/۸	۱۵/۲	۹/۱	۵/۸	۶/۲	۹/۹	۱۲/۰	۱۹/۷	۲۶/۱	۳۰/۹	۳۱/۷	۲۸/۷	۱۸/۴	میانگین حداقل دما (OC)
-۶/۰	۱۷/۵	۵/۰	۱/۰	-۱/۵	-۶/۰	۱/۰	۵/۸	۱۰/۵	۲۱/۰	۳۷/۰	۲۶/۵	-۶/۰	حداقل مطلق دما (OC)
۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱/۰	۰/۱	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱/۱	تعداد روزهای یخبندان روز

پادآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهداتی (بیش از ۱۰ سال) می‌باشد.

۲۸-۵۳ طول جنزاقی:

۳۳-۱۳ مرض جنزاقی:

۱۱۰۰ لورقاج (سیر):

استان: لرستان

جدول (۲) - مشخصه‌های اقلیمی ایستگاه: سید دشت

مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه	پارامتر جوی
۲۷/۶	۷۷/۲	۱۱۷/۲	۱۰۸/۴	۹۷/۵	۱۲۲/۲	۸۶/۱	۲۹/۴	۰/۲	۰/۰	۱/۰	۰/۰	۶۵۹/۰	بارندگی (میلیمتر)
۱۵۷/۸	۸۷/۵	۵۵/۹	۴۰/۳	۶۳/۸	۱۱۹/۸	۱۱۷/۶	۲۲۲/۵	۲۶۷/۷	۲۹۸/۵	۲۶۹/۴	۲۱۸/۳	۱۹۸۰/۲	تبخیر (میلیمتر)
۳۹/۵	۲۹/۵	۲۳/۵	۱۹/۵	۲۱/۵	۲۹/۵	۳۳/۵	۲۸/۵	۳۱/۵	۳۷/۶	۳۷/۵	۴۵/۰	۳۷/۶	حداکثر طاقن دما (0C)
۳۰/۳	۲۷/۱	۱۲/۴	۱۰/۸	۱۱/۵	۱۵/۷	۲۰/۷	۲۵/۴	۳۳/۸	۳۹/۹	۴۰/۰	۳۶/۱	۲۵/۱	پایگین حداکثر دما (0C)
۲۲/۹	۱۶/۰	۹/۶	۶/۳	۶/۸	۱۰/۵	۱۵/۰	۱۹/۵	۲۵/۷	۳۰/۶	۳۱/۲	۳۷/۹	۱۸/۵	پایگین روزانه دما (0C)
۱۵/۴	۹/۸	۲/۸	۷/۰	۷/۲	۵/۳	۹/۲	۱۳/۶	۱۷/۶	۲۱/۳	۲۲/۴	۱۹/۷	۱۱/۹	پایگین حداقل دما (0C)
۶/۵	-۳/۰	-۸/۰	-۷/۵	-۷/۵	-۲/۵	-۰/۵	۶/۰	۱۱/۰	۱۲/۰	۱۲/۵	۱۰/۰	-۸/۰	حداقل طاقن دما (0C)
۰/۰	۱/۰	۴/۰	۲/۰	۸/۰	۱/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱۷/۰	تعداد روزهای یخبندان روز

پدآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده‌ای (بیش از ۱۰ سال) می‌باشد.

طول جبر الیاس: ۳۹-۳۶

عرض جبر الیاس: ۳۳-۳۳

ارتفاع (متر): ۱۳۶۲

استان: کرمانشاه

جدول (۳) - مشخصه های ایستگاه : رودسر

پارامتر جوی	سالانه	آذر	آبان	مهر	شهرورد	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی
بارندگی (میلیتر)	۵۳۵/۹	۷۳/۱	۵۵/۶	۳۳/۷	۱۳/۱	۰/۵	۰/۰	۰/۵	۲۰/۳	۸۱/۸	۱۰۱/۰	۷۰/۳	۷۷/۰
بیشتر (میلیتر)	۲۲۹۳/۲	۶۱/۷	۱۳۶/۹	۲۳۳/۷	۳۳۷/۵	۲۲۲/۶	۳۸۰/۷	۲۶۹/۲	۱۶۱/۸	۱۰۳/۶	۸۱/۳	۶۲/۱	۵۵/۸
حد اکثر مطلق دما (0C)	۳۵/۸	۱۷	۱۹/۶	۲۵/۳	۳۱/۳	۳۵/۸	۳۳/۷	۲۹/۳	۲۲/۱	۱۷/۹	۱۵	۱۳/۵	۱۳
میانگین حداکثر دما (0C)	۱۴/۲	۶/۳	۱۰/۵	۱۲/۶	۱۸/۷	۲۲/۲	۲۲/۲	۱۸/۶	۱۳/۸	۱۱	۱۰	۱۱/۳	۱۰/۷
میانگین روزانه دما (0C)	۸/۹	۷/۲	۶	۹/۳	۱۲/۲	۱۵/۷	۱۵/۹	۱۳/۳	۹/۶	۷/۶	۵/۷	۵/۳	۳/۲
میانگین حداقل دما (0C)	۳/۷	-۱/۳	۱/۲	۳/۹	۶/۱	۹/۰	۹/۶	۷/۹	۵/۳	۳/۱	۱/۲	-۰/۸	-۲/۳
حداقل مطلق دما (0C)	-۳۷/۰	-۱۴	-۱۳/۰	-۷/۰	-۲/۰	۲/۰	۲/۰	۷/۰	۲/۰	-۱۰/۰	-۱۳/۰	-۲۶/۰	-۳۷/۰
تعداد روزهای یخبندان	۶۹/۳	۱۳/۰	۸/۰	۵/۰	۰/۳	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۲/۵	۱۰/۰	۱۳/۵	۱۷/۰
روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز

پادآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهداتی (بیش از ۱۰ سال) می باشد.

طول جبر اقلیم: ۵۰-۵۱

مرض جبر اقلیم: ۳۲-۳۰

۱۹۹۱ ارتفاع (متر):

استان: چهار سال پیشداری

جدول (۲) - مشخصه های اقلیمی ایستگاه: شهرکرد

مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه	پارامتر جوی
۱/۱/۱	۳۲	۶۶/۶	۵۲/۸	۵۳/۱	۶۳	۳۰/۶	۲۰/۳	۰/۵	۱	۰/۷	۰/۵	۳۳۳	بارندگی (میلیمتر)
۱۰/۱/۳	۵۱/۰	۳۲/۹	۱۷/۲	۳۰/۳	۳۲/۱	۵۶/۳	۱۰۱/۸	۱۳۹/۷	۲۱۳/۳	۱۰۶/۶	۱۵۸/۴	۱۰۵۱/۱	تبخیر (میلیمتر)
۳۲/۰	۲۵/۰	۲۰/۰	۱۷/۵	۲۰/۰	۲۲/۰	۲۸/۰	۳۳/۰	۳۹/۰	۳۹/۰	۳۷/۰	۳۹/۰	۳۲/۰	حد اکثر سطلین مسا (OC)
۲۲/۹	۱۵/۰	۸/۳	۲/۳	۷/۲	۱۲/۶	۱۸/۳	۲۲/۹	۲۲/۹	۳۱/۰	۳۳/۱	۳۲/۳	۱۹/۸	میانگین حداکثر مسا (OC)
۱۳/۱	۷/۳	۲/۱	-۱/۸	-۱۰/۰	۶/۳	۱۱/۳	۱۶/۳	۱۶/۳	۲۱/۰	۲۲/۲	۲۲/۳	۱۱/۰	میانگین روزانه مسا (OC)
۳/۲	-۰/۳	-۲/۳	-۷/۹	-۵/۳	-۰/۳	۲/۱	۷/۰	۷/۶	۱۰/۷	۱۲/۲	۱۳/۲	۳/۵	میانگین حداقل مسا (OC)
-۶/۳	-۱۲/۳	-۲۲/۰	-۲۸/۵	-۳۷/۰	۱۹/۰	-۸/۰	۲/۰	-۲/۰	۳/۰	۶/۸	۲/۸	-۳۲/۰	حداقل سطلین مسا (OC)
۷/۲	۱۸/۸	۲۲/۵	۲۵/۷	۲۲/۵	۲۰	۵/۶	۰/۱	۰	۰	۰	۰	۱۲۱/۳	تعداد روزهای یخبندان روز

یادآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده ای (بیش تر ۱۰ سال) می باشد.

۵۰-۳۸ طول جنرالایلی:

۳۱-۳۱ عرض جنرالایلی:

۱۷۰۰ ارتفاع (متر):

استان: چهار سال پهنجاری

جدول (۵) - مشخصه های اقلیمی ایستگاه: لریکان

مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	پارامتر جوی
۱۳/۶	۶۰	۱۰۲/۸	۱۱۰/۱	۹۶/۳	۹۸/۹	۳۷/۱	۳۳/۵	۰/۶	۷/۸	۰/۵	۰	۵۵۸/۳	بارندگی (میلیتر)
۱۸/۱۰	۷۲/۵	۳۳/۳	۱۳/۳	۳۸/۲	۶۲/۹	۱۲۶/۵	۱۷۱/۳	۷۸۲/۸	۲۱۵/۱	۳۵۱/۶	۳۳۷/۸	۱۹۶/۲	تبخیر (میلیتر)
۲۵/۵	۳۳/۰	۲۲/۰	۲۱/۵	۲۳/۵	۷۸/۰	۳۵/۵	۳۷/۵	۳۳/۵	۲۵/۰	۳۷/۵	۳۲/۰	۳۷/۵	حد اکثر سطقی دما (0C)
۲۶/۶	۱۸/۹	۱۲/۶	۱۰/۱	۱۷/۰	۱۶/۵	۲۱/۹	۲۸/۵	۳۷/۵	۳۶/۷	۳۶/۷	۳۳/۱	۲۲/۳	میانگین حداکثر دما (0C)
۱۶/۳	۱۰/۳	۵/۳	۲/۳	۵/۲	۹/۲	۱۳/۹	۱۸/۹	۲۷/۲	۲۶/۱	۲۶/۱	۲۲/۱	۱۵/۳	میانگین روزانه دما (0C)
۵/۹	۱/۹	-۱/۸	-۲/۶	-۱/۷	۱/۹	۵/۸	۹/۳	۱۶/۹	۱۵/۳	۱۵/۳	۱۱/۰	۶/۲	میانگین حداقل دما (0C)
-۱/۵	-۱۰/۸	-۱۲/۵	-۲۱/۵	-۲۰/۵	-۱۳/۵	-۱۳/۵	-۷/۰	۹/۰	۷/۰	۷/۰	۲/۰	-۲۱/۵	حداقل حداقل دما (0C)
۰/۱	۱۱/۱	۲۵/۶	۲۰/۰	۱۸/۹	۵/۶	۴/۳	۰/۱	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۳	۹۱/۰	تعداد روزهای یخبندان روز

یادآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده ای (پیش از ۱۰ سال) می باشد.

طول جبر افقی: ۱۳' - ۲۸"

معرض جبر افقی: ۳۳ - ۲۵

ارتفاع (تر): ۱۵۰۰

استان: لرستان

جدول (۷) - مشخصات ایستگاه : خرم آباد

مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه	پارامتر جوی
۸/۱	۵۵/۲	۷۲/۶	۷۱/۹	۸۵/۲	۹۲/۰	۷۲/۰	۳۲/۷	۱/۷	۰/۰	۰/۱	۰/۲	۵۰۵/۷	بارندگی (میلیمتر)
۱۸۸/۸	۸۶/۶	۳۷/۸	۲۵/۲	۷۵/۳	۱۳۵/۸	۱۸۳/۸	۲۳۶/۸	۲۵۷/۳	۳۷۵/۹	۲۶۲/۲	۲۱۱/۶	۱۹۵۷/۳	تبخیر (میلیمتر)
۳۲/۰	۳۰/۲	۲۲/۰	۲۲/۰	۲۶/۰	۳۱/۰	۳۱/۰	۳۷/۰	۲۵	۳۷/۳	۲۶/۵	۳۲/۲	۳۷/۳	حد اکثر مطلق دما (OC)
۳۰/۱	۲۷/۶	۱۵/۵	۱۱/۸	۱۲/۶	۱۶/۲	۲۱/۱	۲۶/۶	۳۲/۹	۳۱/۸	۳۹/۱	۳۶/۳	۲۵/۲	میانگین حداکثر دما (OC)
۲۰/۹	۱۵/۰	۹/۵	۶/۳	۶/۹	۱۰/۰	۱۳/۳	۱۸/۹	۲۳/۹	۲۷/۱	۲۹/۲	۲۶/۲	۱۷/۳	میانگین روزانه دما (OC)
۱/۱۷	۷/۳	۲/۵	۱/۰	۱/۱	۳/۸	۷/۵	۱۱/۱	۱۳/۸	۱۸/۳	۱۹/۲	۱۶/۰	۹/۶	میانگین حداقل دما (OC)
-۰/۶	-۰/۵	-۸/۰	-۱۳/۳	-۱۱/۰	-۱۱/۰	-۷/۲	-۱/۸	۷/۳	۹/۲	۸/۰	۲/۶	-۱۳/۲	حداقل مطلق دما (OC)
۰/۱	۷/۹	۹/۲	۱۳/۷	۹/۷	۲/۷	۰/۳	-۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۳۹/۶	تعداد روزهای یخبندان روز

یادآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده‌ای (بیش از ۱۰ سال) می‌باشد.

طول جبر افغان: ۲۵-۲۶

عرض جبر افغان: ۲۸-۳۳

ارتفاع (متر): ۱۳۶۳

استان: ایلام

جدول (۸) - مشخصه های اقلیمی ایستگاه: ایلام

بارش جری	سالانه	آخر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	مهر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی
بارندگی	۶۱۶/۰	۱۰۲/۱	۷۲/۷	۳۱/۱	۰/۱	۰/۰	۰/۱	۰/۳	۷۵/۲	۵۳/۱	۱۱۳/۰	۱۳۳/۱	۹۷/۲
تغیر	۲۲۹۲/۰	۶۷	۱۳۶	۲۱۱	۷۸۱	۳۶۸	۳۵۵	۳۲۷	۱۹۹	۱۳۲	۸۴	۵۲	۳۲
حداکثر حلقه مسا	۳۸/۸	۱۵/۳	۷۲/۳	۳۰/۰	۳۶/۲	۳۸/۲	۳۸/۸	۳۷/۲	۳۱/۰	۲۹/۵	۱۶/۰	۱۹/۶	۲۰/۲
میانگین حداکثر مسا	۲۱/۸	۱۰/۳	۱۶/۶	۲۳/۱	۳۱/۲	۳۵/۰	۳۵/۸	۳۲/۱	۲۶/۱	۱۹/۸	۱۳/۰	۹/۱	۸/۳
میانگین روزانه مسا	۱۶/۶	۶/۳	۱۱/۹	۱۸/۹	۲۵/۱	۲۸/۶	۲۹/۳	۲۵/۸	۲۰/۵	۱۴/۷	۸/۷	۵/۰	۳/۳
میانگین حداقل مسا	۱۱/۳	۲/۲	۷/۳	۱۳/۷	۱۸/۹	۲۲/۲	۲۳/۰	۱۹/۵	۱۴/۹	۹/۶	۲/۳	۰/۸	۰/۳
حداقل حلقه مسا	-۱۲/۶	-۱۲/۰	-۶/۲	۶/۶	۱۱/۶	۱۴/۳	۱۷/۸	۱۳/۸	۶/۵	۱/۰	-۵/۶	-۱۰/۰	-۱۲/۶
تعداد روزهای یخبندان	۹۵	۲۰	۷/۵	۱/۱	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱/۰	۱/۸

یادآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده ای (بیش از ۱۰ سال) می باشد.

۲۴-۱۸ طول جبر الیاسی:

۲۱-۵۴ عرض جبر الیاسی:

۳۲۲ ارتفاع (متر):

استان: خوزستان

جدول (۹) - مشخصه های اقلیمی ایستگاه: مسجد سلیمان

مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه	پارامتر جوی
۵/۲	۳۹/۲	۷۰/۲	۸۱/۵	۸۷/۲	۶۲/۱	۶۰/۲	۷۵/۷	۱/۷	۰/۷	۱/۰	۰/۰	۳۳۶/۸	بارندگی (میلیمتر)
۳۳/۵	۱۲۵/۰	۷۶/۰	۵۸/۳	۶۵/۳	۸۲/۰	۱۳۰/۱	۱۹۸/۷	۳۵۰/۰	۲۱۷/۳	۲۷۸/۵	۳۶۲/۳	۲۴۱۷/۲	تبخیر (میلیمتر)
۳۳/۳	۳۳/۵	۳۰/۰	۳۱/۸	۳۰/۰	۳۳/۶	۲۱/۱	۲۵/۸	۲۸/۵	۵۱/۶	۵۰/۰	۲۸/۱	۵۱/۶	حداکثر حطین دما (0C)
۳۳/۶	۷۵/۳	۱۸/۵	۱۶/۵	۱۹/۰	۳۳/۵	۷۸/۹	۳۶/۹	۲۷/۹	۳۳/۸	۳۲/۳	۲۱/۱	۳۱/۳	میانگین حداکثر دما (0C)
۲۶/۷	۱۹/۱	۱۳/۳	۱۱/۵	۱۳/۶	۱۷/۵	۲۲/۵	۲۹/۵	۳۳/۵	۳۷/۰	۳۶/۵	۳۳/۸	۲۲/۵	میانگین روزانه دما (0C)
۱۸/۸	۱۲/۸	۸/۳	۶/۳	۸/۲	۱۱/۵	۱۶/۰	۲۷/۰	۲۶/۰	۲۹/۲	۲۸/۵	۲۲/۳	۱۷/۷	میانگین حداقل دما (0C)
۷/۸	۱/۱	-۱/۰	-۳/۶	-۱/۷	۰/۶	۵۰/۵۰	۱۰/۳	۱۶/۱	۲۰/۶	۲۰/۲	۱۵/۰	-۲/۶	حداقل حطین دما (0C)
۰/۰	۰/۰	۰/۳	۰/۷	۰/۲	۰/۹	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱/۳	تعداد روزهای یخبندان روز

یادآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده ای (یش از ۱۰ سال) می باشد.

طول جبر الیاسی: ۵۱-۶۱

معرض جبر الیاسی: ۲۰-۵۰

۱۸۸۰ لوتاج (شتر):

استان: تکلیف و بیرواصد

جدول (۱) - مشخصه های کلی ایستگاه : پاسرج

مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه	پارامتر جوی
۸/۱	۶۸/۵	۱۵۷/۳	۱۷۳/۱	۱۶۵/۲	۱۷۳/۱	۱۰۷/۷	۳۲/۰	۱/۱	۰/۳	۷/۲	۰/۲	۹۰۷/۲	(میلیمتر) بارندگی
۱۹۱/۵	۱۳۳/۶	۷۱/۶	۲۵/۲	۶۰/۵	۹۷/۳	۱۱۲/۷	۱۸۰/۵	۲۵۷/۹	۳۰۹/۰	۷۵/۰	۲۲۵/۳	۱۹۳/۳	(میلیمتر) تپهبر
۳۲/۸	۳۳/۸	۲۷/۳	۲۱/۰	۳۰/۹	۳۶/۶	۳۷/۳	۳۲/۵	۲۸/۰	۳۹/۵	۳۹/۰	۲۵/۰	۳۹/۵	(OC) حداکثر حلقه دما
۳۵/۳	۳۵/۸	۱۷/۲	۱۳/۸	۱۵/۱	۲۰/۰	۲۵/۵	۳۰/۸	۳۷/۹	۳۲/۲	۳۳/۸	۳۷/۲	۲۹/۳	(OC) میانگین حداکثر دما
۲۹/۲	۲۰/۷	۱۳/۶	۱۰/۰	۱۱/۱	۱۵/۲	۱۹/۹	۲۵/۳	۳۷/۳	۳۷/۱	۳۸/۳	۳۵/۵	۳۲/۰	(OC) میانگین روزانه دما
۳۳/۰	۱۵/۵	۱۰/۰	۶/۲	۷/۰	۱۰/۳	۱۲/۳	۲۰/۰	۲۶/۹	۳۰/۰	۳۱/۹	۲۸/۸	۱۸/۷	(OC) میانگین حداقل دما
۶/۵	-۲/۱	-۸/۳	-۷/۸	-۰/۷	۱۵/۲	۲۰/۵	۶/۰	۱۱/۰	۱۲/۰	۱۲/۵	۱۰/۰	-۸/۳	(OC) حداقل حلقه دما
۰/۰	۱/۱	۲/۲	۲/۵	۹/۱	۱/۳	۰/۷	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۲۰/۰	تعداد روزهای یخبندان روز

یادآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده ای (بیش تر ۱۰ سال) می باشد.

طول جبرانی: ۲۸-۳۱

مرض جبرانی: ۳-۱۲

۱۳۹۹ ارتفاع (متر):

استان: همدان

جدول (۱۱) - مشخصات ایستگاه : نوز

مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه	پارامتر جوی
۲۷/۷	۲۹/۳	۳۷/۲	۴۹/۵	۴۶/۶	۵۷/۷	۴۶/۷	۳۴/۵	۲/۵	۷/۳	۷/۱	۰/۳	۳۳۲/۶	بارشگی (میلیمتر)
۱۵۹/۸	۸۲/۰	۵۱/۰	۲۱/۰	۱۷/۰	۴۶/۰	۸۵/۰	۱۷۶/۰	۴۰۲/۰	۳۵۶/۰	۳۴۲/۰	۴۶۹/۰	۱۸۸۸/۸	تبخیر (میلیمتر)
۳۰/۰	۳۳/۰	۱۹/۰	۱۵/۰	۱۹/۰	۲۲/۰	۳۷/۰	۳۴/۰	۳۹/۰	۴۰	۳۹/۳	۴۶/۳	۴۰/۰	حداکثر سطحی دما (OC)
۱۹/۶	۱۳/۰	۷/۰	۱/۳	۴/۶	۱۰/۸	۱۸/۲	۳۳/۳	۴۰/۷	۳۳/۸	۳۳/۹	۳۱/۵	۱۸/۶	میانگین حداکثر دما (OC)
۱۱/۰	۵/۳	-۲/۳	-۵/۲	-۲/۸	۴/۰	-۱۰/۷	۱۵/۰	۲۰/۵	۲۲/۳	۳۳/۳	۱۹/۷	۱۰/۳	میانگین روزانه دما (OC)
۷/۳	-۲/۳	-۹/۸	-۱۱/۷	-۹/۲	-۲/۸	۴/۳	۶/۶	۱۰/۰	۱۳/۸	۱۲/۹	۷/۹	۷/۰	میانگین حداقل دما (OC)
-۹/۳	-۱۲/۰	-۳۷/۰	-۳۱/۰	-۳۴/۰	-۲۱/۰	-۱۰/۰	-۳/۰	-۱/۰	۷/۰	۴/۰	۰/۰	-۳۴/۰	حداکثر حداقلی دما (OC)
۸/۰	۷۱/۰	۴۰/۰	۴۰/۰	۳۷/۰	۲۵/۰	۷۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱۲۹/۰	تعداد روزهای یخبندان روز

یادآوری: طول دوره آماری بارشگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهدهای (بیش از ۱۰ سال) میباشد.

طول جنرال اقلیتی: ۵۰-۲۹

معرض جنرال اقلیتی: ۳۳-۰۱

۳۳۰ ارتفاع (متر):

استان: اصفهان

جدول (۱۶) - مشخصه های اقلیتی ایستگاه: دامنه فریدون

پارامتر جوی	سالانه	آذر	آبان	مهر	شهریاد	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی
بارندگی (میلیمتر)	۳۹۸/۲	۳۷/۱	۳۹/۹	۶/۳	۰/۲	۷/۱	۱/۷	۲/۳	۳۶/۳	۵۱/۳	۵۶/۳	۶۱/۱	۳۷/۲
تبخیر (میلیمتر)	۱۸۳۳/۳	۶۱/۳	۵۵/۰	۱۶۵/۸	۲۳۷/۹	۲۹۰/۶	۳۸۸/۹	۲۵۵/۱	۱۷۷/۰	۹۹/۳	۷۱/۲	۳۶/۹	۳۲/۲
حداکثر حطون مسا (0C)	۳۷/۰	۱۶/۵	۲۲/۵	۲۹/۰	۳۳/۰	۳۶/۰	۳۷/۰	۳۳/۵	۷۸/۰	۲۳	۱۷/۵	۱۲/۰	۱۲/۰
میانگین حداکثر مسا (0C)	۱۶/۷	۳/۷	۱۱/۵	۱۹/۲	۲۶/۱	۲۹/۸	۳۰/۷	۳۷/۹	۲۵/۸	۱۵/۲	۸/۵	۳/۹	۲/۲
میانگین روزانه مسا (0C)	۹/۷	۰/۵	۵/۳	۱۱/۵	۱۷/۶	۲۱/۸	۲۲/۳	۱۸/۸	۱۲/۳	۸/۳	۷/۶	-۷/۲	-۲/۲
میانگین حداقل مسا (0C)	۷/۷	-۳/۷	-۰/۹	۳/۷	۹/۱	۱۲/۷	۱۲/۹	۱۸/۷	۵/۸	۱/۵	-۲/۳	-۸/۳	-۸/۶
حداقل حطون مسا (0C)	-۳۰/۰	-۲۹/۵	-۱۲/۵	-۵/۵	۱/۰	۷/۰	۵/۵	۱/۵	-۲/۵	-۱۱/۵	-۳۷/۰	-۳۰/۰	-۲۸/۵
تعداد روزهای یخبندان	۱۳۲/۱	۲۱/۳	۲۶/۰	۲۹/۳	۳۷/۸	۲۰/۶	۸/۶	۰/۳	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۵	۷/۳

یادآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده ای (بیش از ۱۰ سال) می باشد.

۳۵-۳۳ طول جبرانی:

۳۳-۰۹ عرض جبرانی:

۱۰۰۰ ارتفاع (متر):

استان: آذربایجان غربی

جدول (۱۲) - مشخصه های اقلیمی ایستگاه: بره سرودشت

پارامتر جوی		سالانه	آذر	آبان	مهر	شهریاد	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی
بارندگی		۶۱۳/۷	۸۲/۳	۶۲/۷	۳۹/۹	۳۹/۸	۰/۶	۰/۰	۰/۰	۲۵/۳	۹۲/۲	۱۱۳/۷	۷۸/۳	۸۵/۲
تبخیر		۲۰۲۷/۷	۵۰/۰	۷۱/۶	۱۵۷/۱	۲۶۹/۸	۳۴۱/۳	۳۹۲/۵	۲۹۵/۳	۲۰۲/۵	۱۳۷/۸	۶۸/۲	۳۳/۲	۲۱/۳
حد اکثر سائق دما		۳۹/۶	۱۳/۸	۱۹/۸	۲۵/۶	۳۱/۶	۳۷/۲	۳۹/۶	۳۷/۲	۳۷/۰	۳۳/۲	۱۹/۲	۹/۲	۹/۲
میانگین حداکثر دما		۱۵/۱	۵/۱	۱۲/۷	۲۰/۸	۲۷/۲	۲۹/۹	۲۸/۹	۲۳/۶	۱۷/۵	۱۱/۳	۲/۸	-۰/۳	۰/۲
میانگین روزانه دما		۱۱/۲	۲/۳	۹/۳	۱۶/۷	۲۲/۳	۲۲/۷	۲۳/۰	۱۹/۰	۱۳/۳	۷/۹	۰/۹	-۳/۱	-۷/۳
میانگین حداقل دما		۷/۲	-۰/۵	۵/۸	۱۷/۶	۱۷/۳	۱۹/۵	۱۹/۱	۱۷/۳	۹/۰	۷/۳	-۷/۰	-۵/۷	-۲/۹
حد اکثر سائق دما		-۲۵/۰	-۱۲/۰	-۹/۲	۲/۶	۷/۰	۹/۶	۱۳/۰	-۲/۸	-۱/۸	-۷/۲	-۱۶/۶	-۱۹/۶	-۲۵/۰
تعداد روزهای یخبندان		۷۶/۷	۱۸/۳	۱۰/۲	۰/۳	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۷	۱۱/۳	۱۷/۰	۱۹/۸
روز														

پایان روز: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده ای (بیش تر ۱۰ سال) می باشد.

۲۹-۲۲ طول جنرالانی:

۳۱-۱۶ مرض جنرالانی:

۱۷۵۴ ارتفاع (دیر):

استان: مرکزی

جدول (۱۱۶) - مشخصه‌های ایستگاه: لراک

بارشبرجری		سالانه	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	پایمن	دی
بارندگی		۳۳۸۸۷	۵۶/۰	۳۱/۸	۱۹/۰	۰/۲	۱/۵	۰/۷	۱/۸	۲۹/۳	۴۱/۸	۵۷/۹	۳۹/۲	۵۶/۳
تیمبر		۳۳۵۲/۵	۲۹/۰	۱۰۷/۰	۲۰۳/۰	۳۳۳/۰	۳۳۰/۰	۳۷۱/۰	۳۳۹/۰	۲۲۲/۰	۱۵۹/۰	۳۷/۰	۷/۱	۷/۳
حد اکثر حطانی دما		۲۲/۰	۲۲/۰	۳۱/۰	۳۲/۰	۴۱/۰	۳۲/۰	۴۱/۰	۳۵/۰	۲۹/۰	۲۵/۰	۱۹/۰	۱۷/۰	۲۰/۰
میانگین حداکثر دما		۲۰/۷	۹/۸	۱۲/۶	۲۲/۹	۳۰/۸	۳۹/۹	۳۵/۸	۳۳/۶	۲۵/۵	۲۰/۰	۱۲/۹	۹/۱	۲/۷
میانگین روزانه دما		۱۳/۸	۷/۲	۸/۵	۱۵/۳	۲۱/۸	۲۷/۳	۲۷/۳	۲۲/۰	۱۸/۲	۱۳/۶	۷/۳	۰/۸	-۱/۱
میانگین حداقل دما		۹/۸	-۷/۵	۷/۳	۷/۶	۱۲/۸	۱۷/۶	۱۸/۸	۱۵/۳	۱۰/۸	۷/۳	۱/۸	-۴/۵	-۵/۹
حداقل حطانی دما		-۳۰/۵	-۳۲/۰	-۷/۰	-۲	۲۰/۰	۱۰/۰	۱۳/۰	۸/۰	۰/۰	-۲/۰	-۱۳/۰	-۳۰/۵	-۷۸/۰
تعداد روزهای یخبندان		۹۱/۰	۲۱/۰	۸/۰	۷/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۲۲/۰	۲۶/۰

یادآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره شانصدساله (یش نز ۱۰ سال) می باشد.

۲۷-۱۰ طول جبرائیل:

۲۵-۲۰ مرض جبرائیل:

۱۵۰۰ ارباع (ش):

اسکان: کرمستان

جدول (۱۵) - مشخصه‌های اتمی اسکاه: ستیج

مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه	پارامتر جوی
۳۵/۱	۷۱/۲	۶۵/۸	۶۵/۳	۷۱/۳	۸۸/۳	۶۲/۲	۳۳/۸	۷/۵	۰/۱	۰/۱	۰/۹	۵۰۹/۸	بارندگی (میلیتر)
۱۳۰/۵	۷۷/۳	۳۷/۲	۲۲/۳	۳۱/۲	۳۲/۳	۱۳۶/۱	۱۹۷/۵	۲۷۰/۱	۳۱۲/۰	۲۲۷/۲	۲۲۲/۶	۱۷۷۲/۳	تیمبر (میلیتر)
۳۱/۳	۲۳/۸	۲۱/۰	۱۷/۵	۲۰/۰	۲۵/۲	۲۹/۰	۳۳/۳	۴۰/۰	۲۲/۰	۳۲/۰	۳۸/۰	۳۲/۰	حد اکثر مطلق مسا (0C)
۳۳/۷	۱۵/۳	۸/۵	۵/۹	۷/۳	۱۲/۸	۲۰/۱	۲۵/۱	۳۳/۳	۳۷/۲	۳۶/۵	۳۹/۰	۲۱/۳	میانگین حداکثر مسا (0C)
۱۳/۵	۸/۲	۷/۹	۰/۱	۱/۵	۱۶/۲	۱۲/۳	۱۶/۵	۲۲/۰	۲۶/۸	۲۶/۱	۲۰/۷	۱۳/۱	میانگین روزانه مسا (0C)
۵/۲	۰/۹	-۲/۸	-۵/۷	-۲/۵	-۰/۳	۷/۳	۷/۸	۱۱/۵	۱۶/۳	۱۵/۶	۹/۳	۲/۸	میانگین حداقل مسا (0C)
-۲/۶	-۱۰/۰	-۳۲/۶	-۲۸/۰	-۳۷/۰	-۱۶/۰	-۷/۰	-۲/۰	۳/۰	۷/۰	۵/۰	۱۰/۰	-۲۸/۰	حداقل مطلق مسا (0C)
۱/۳	۱۲/۶	۲۱/۵	۲۵/۱	۲۰/۷	۱۲/۹	۷/۳	۰/۳	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۵۶/۶	تعداد روزهای یخبندان روز

یادآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده‌ای (بیش از ۱۰ سال) می‌باشد.

۳۷-۱۷ طول جبرانی:

۳۳-۱۹ عرض جبرانی:

۱۳۲۲ ارتفاع (متر):

استان: کرمانشاه

جدول (۱۶) - مشخصه های اقلیمی ایستگاه: کرمانشاه

پارامتر جوی		سالانه	آبشار	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی
بارندگی		۶۸۹/۳	۷۹/۵	۵۵/۲	۳۷/۶	۲۷/۱	۰/۷	۰/۲	۳۳/۸	۶۷/۹	۹۵/۶	۶۷/۰	۶۶/۸
تبخیر		۲۱۸۳/۹	۳۲/۳	۹۰/۲	۱۵۵/۵	۲۸/۱	۳۷/۰/۲	۳۳/۱	۳۳/۸	۱۶۵/۶	۵۳/۲	۳۱/۸	۲۶/۹
حداکثر حطین دما		۳۳/۰	۷۸/۰	۳۵/۰	۳۸/۰	۲۰/۰	۳۳/۰	۳۴/۰	۳۳/۰	۳۳/۰	۲۶/۰	۲۰/۰	۱۷/۰
پایانگین حداکثر دما		۲۱/۹	۱۲/۰	۲۰/۰	۲۷/۳	۲۲/۶	۳۶/۵	۳۰/۳	۲۰/۹	۱۶/۸	۱۱/۸	۷/۷	۷/۸
پایانگین روزانه دما		۱۲/۵	۷/۰	۱۲/۵	۱۵/۶	۲۳	۲۲/۹	۱۷/۷	۱۱/۳	۷/۰	۳/۳	۱/۳	۲/۲
پایانگین حداقل دما		۳/۰	۲/۰	۲/۹	۳/۷	۱۲/۴	۱۲/۵	۷/۹	۱۶/۸	-۲/۸	-۵/۲	-۵/۱	-۱/۵
حداقل حطین دما		-۲۵/۰	-۱۲/۵	-۹/۵	-۷/۰	۲/۰	۳/۰	۰/۰	-۲/۰	-۹/۰	-۲۳/۰	-۲۳/۰	-۲۵/۰
تعداد روزهای یخبندان		۹۲/۴	۲۱/۱	۱۲/۴	۱/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱/۷	۱۷/۴	۲۰/۱	۲۲/۷

یادآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده ای (بیش از ۱۰ سال) می باشد.

۴۶-۱۵ طول جنزاقی:

۳۳-۱۷ عرض جنزاقی:

۱۵۰۰ ارتفاع (متر):

استان: کرمانشاه

جدول (۱۷) - مشخصه های اقلیمی ایستگاه: کرند

پارامتر جوی	سالانه	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی
بارندگی (میلیمتر)	۲۴۰/۰	۶۸/۱	۵۰/۳	۷۱/۲	۲۹۵/۳	۲۸۷/۰	۳۳۸/۷	۲۲۶/۸	۱۳۸/۲	۹۲/۹	۷۵/۶	۵۳/۱	۶۸/۵
تجشیر (میلیمتر)	۲۱۰/۱/۵	۵۶/۵	۱۲۵/۳	۲۱۵/۰	۲۹۵/۳	۳۸۰/۰	۳۹۰/۰	۳۷/۵	۳۳/۰	۲۹/۵	۳۷/۰	۱۷/۰	۱۸/۰
حد اکثر سائق مسا (0C)	۳۰/۰	۲۰/۰	۲۵/۰	۳۳/۰	۲۹/۹	۳۸/۰	۳۰/۷	۲۶/۰	۱۹/۸	۱۲/۳	۱۱/۰	۸/۰	۷/۹
میانگین حداکثر مسا (0C)	۱۹/۳	۱۰/۶	۱۶/۸	۲۲/۶	۲۹/۹	۳۳/۵	۳۰/۷	۲۶/۰	۱۹/۸	۱۲/۳	۱۱/۰	۸/۰	۷/۹
میانگین روزانه مسا (0C)	۱۳/۸	۶/۱	۱۱/۶	۱۸/۳	۲۳/۵	۲۶/۲	۲۲/۳	۱۹/۸	۱۲/۳	۹/۲	۵/۹	۳/۳	۳/۳
میانگین حداقل مسا (0C)	۸/۳	۱/۶	۶/۳	۱۷/۰	۱۷/۱	۱۹/۸	۱۷/۹	۱۳/۵	۸/۷	۲/۰	۰/۸	-۱/۳	۱/۲
حداقل سائق مسا (0C)	-۱۹/۰	-۹/۳	-۸/۰	-۵/۰	۱۱/۳	۱۲/۰	۱۱/۰	۸/۰	۸/۰	-۲/۰	-۱۰/۰	-۱۵/۳۰	-۱۹/۰
تعداد روزه های یخبندان روز	۳۱/۵	۱۰/۰	۷/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۵	۵/۰	۱۲/۰

پارامتر: طول دوره آماری بارندگی ۳۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده ای (بیش از ۱۰ سال) می باشد.

۲۶-۱۰ طول جبر افقی:

۲۵-۳۰ عرض جبر افقی:

۱۲۹۸ ارتفاع (متر):

استان: کردستان

جدول (۱۸) - مشخصه های ایستگاه: مریوان

پارامتر جوی	سالانه	شهر سرد	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر
بارندگی	۷۷/۰	۶/۰	۰/۰	۰/۰	۶/۵	۵۵/۱	۱۰۲/۰	۱۳۲/۲	۱۱۷/۱	۹۱/۱	۱۱۱/۰	۱۱۲/۶	۵۱/۳
تبخیر	۱۹۰/۱	۲۵۳/۳	۳۳۰/۲	۳۳۰/۲	۳۷۷/۱	۱۹۲/۵	۱۲۹/۵	۶۲/۲	۳۰/۷	۲۰/۲	۳۷/۰	۶۷/۳	۱۳۷/۷
حد اکثر حلقه مسا	۶۱/۵	۲۸/۰	۶۱/۵	۶۱/۵	۳۹/۵	۳۶/۰	۳۱/۰	۲۱/۵	۱۹/۰	۱۹/۵	۲۱/۰	۷۸/۵	۲۳/۰
میانگین حداکثر مسا	۲۰/۵	۳۱/۹	۳۳/۵	۳۳/۳	۲۸/۷	۲۲/۱	۱۶/۳	۱۰/۹	۶/۸	۶/۵	۱۰/۹	۱۷/۸	۲۳/۹
میانگین روزانه مسا	۱۳/۸	۳۳/۱	۲۵/۶	۲۵/۰	۲۰/۸	۱۵/۸	۱۱/۳	۲/۹	۱/۵	۲/۳	۵/۹	۱۱/۱	۱۷/۰
میانگین حداقل مسا	۷/۰	۱۲/۳	۱۶/۶	۱۵/۵	۱۲/۸	۹/۵	۶/۳	-۱/۱	-۱/۹	-۱/۸	۰/۸	۲/۳	۹/۰
حداقل حلقه مسا	-۳۳/۵	۷/۵	۱۰/۰	۱۱/۰	۸/۰	۳	-۱/۰	-۱۲/۵	-۳۳/۵	-۳۳/۵	-۱۷/۰	-۵/۰	۰/۵
تعداد روزهای یخبندان	۸۳/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱/۲	۱۹/۵	۲۰/۰	۱۹/۱	۱۰/۸	۰/۶

یادآوری: طول دوره آباری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده ای (بیش از ۱۰ سال) می باشد.

مرض جنر اقبالی: ۳۸-۵۱N
طول جنر اقبالی: ۵۲-۳۳E

۱۳۰۰ ارتفاع (متر):

جدول (۱۹) - مشخصه های اقلیمی ایستگاه: تیریز آباد فارس (دوره ۱۹۹۲-۱۹۸۷ و دوره ۱۹۹۸-۱۹۹۵)

بارندگی	بارش خوری	سالانه	فردردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهرورد	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
رطوبت نسبی جو	(C/)	۲۶	۵۱/۶	۳۶/۹	۴۱	۳۳	۳۳/۸	۳۳/۹	۳۹	۳۸/۵	۵۷/۸	۶۵	۹۱	۹۹
حد اکثر مطلق دما	(OC)	۳۳	۳۳/۵	۳۹/۵	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳/۵	۳۰	۲۶	۲۰	۲۵	۲۷
میانگین حداکثر دما	(OC)	-۵/۵	۱	۵/۵	۱۲/۵	۱۵	۱۵/۵	۸	۳/۵	-۲/۵	-۳	-۵	-۵/۵	-۳
میانگین روزانه دما	(OC)	۲۶/۱	۲۳/۰	۲۸/۸	۳۹/۰	۳۸/۷	۳۸/۳	۳۳/۶	۲۹/۳	۲۲/۳	۱۶/۰	۱۷/۳	۱۲/۶	۱۷/۳
میانگین حداقل دما	(OC)	۱۰/۸	۹/۳	۱۵/۳	۱۹/۲	۲۲/۲	۲۱/۳	۱۶/۵	۱۱/۵	۵/۵	۷/۶	۰/۱	۱/۵	۲/۷
حداقل مطلق دما	(OC)	۱۸/۹	۱۶/۸	۲۲/۰	۲۸/۳	۳۰/۷	۲۹/۹	۲۵/۹	۲۰/۳	۱۴/۲	۱۱/۰	۶/۶	۸/۳	۱۱/۵
تعداد روزهای یخبندان	روز	۲۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۹	۶/۹	۱۸/۹	۱۰/۵	۳/۲

یادآوری: طول دوره آماری بارندگی ۲۰ سال و سایر پارامترها دوره مشاهده ای (تیریز از ۱۰ سال) می باشد.

منابع مورد استفاده:

- ۱- ابراهیمی رستاقی، مرتضی؛ بیگلربیگی، بیژن؛ رسانه، یداله؛ زبیری، محمود (۱۳۷۱) - روش آماربرداری برای جنگل‌های شاخه زاد بلوط غرب - دفتر فنی جنگلداری.
- ۲- ابراهیمی رستاقی، مرتضی (۱۳۶۶) - معرفی سه گونه درختچه‌ای در تثبیت خاک و پرورش زنبور عسل، اداره کل منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری.
- ۳- ابراهیمی رستاقی، مرتضی؛ بوداغی، عیسی؛ لطیفی شاهاندشتی، جمال (۱۳۸۰) نقش بنه در مدیریت جنگل‌های خارج از شمال، همایش ملی بنه، مروارید سبز. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام فارس - شیراز، شهریور ۱۳۸۰ سخنرانی.
- ۴- ابراهیمی رستاقی، مرتضی (۱۳۶۴) - جنگلکاری مستقیم با بذور جنگلی در منطقه تنگ کلوره لردگان. مجموعه مقالات سمینار مدیریت منابع تجدید شونده منطقه زاگرس، ۳-۶ تیرماه (۱۳۶۴)، یاسوج.
- ۵- ابراهیمی رستاقی، مرتضی (۱۳۶۸) - طرح جنگلداری سردشت، استان چهارمحال و بختیاری.
- ۶- ابراهیمی رستاقی، مرتضی (۱۳۶۸) - طرح جنگلداری بیدله، استان چهارمحال و بختیاری.
- ۷- ابراهیمی رستاقی، مرتضی (۱۳۶۸) - طرح جنگلداری چیگو، استان چهارمحال و بختیاری.
- ۸- ابراهیمی رستاقی، مرتضی (۱۳۶۸) - طرح جنگلداری منج، استان چهارمحال و بختیاری.
- ۹- ابراهیمی رستاقی، مرتضی (۱۳۷۰) - ریشه‌های تخریب جنگلهای زاگرس (پلی کپی)، سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، دفتر فنی جنگلداری.
- ۱۰- احمدزاده، حجت (۱۳۶۸) - دار تالاب و رویش آن در ایران (پلی کپی).
- ۱۱- اخیانی، خدیجه (۱۳۷۴) - فلور ایران، تیرماه مازیرون (Thymelaceae)، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- ۱۲- اسدی، مصطفی (۱۳۷۶) - فلور ایران، تیره بازدانگان، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- ۱۳- اسدی، مصطفی (۱۳۶۷) - فلور ایران، تیره گز (Tamaricaceae)، موسسه

- تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۱۴- بنکدار، اسماعیل؛ جهاندار لاشکی، محمد تقی (۱۳۵۴) - طرح جنگلداری شهنشا، استان لرستان.
- ۱۵- بنکدار، اسماعیل؛ جهاندار لاشکی، محمد تقی (۱۳۵۵) - طرح جنگلداری کاکارضا، استان لرستان.
- ۱۶- بنکدار، اسماعیل (۱۳۵۳) - طرح جنگلداری نوژیان، استان لرستان.
- ۱۷- پاکروان، منیژه؛ جلیلیان، نسترن؛ نعمتی، مصطفی (۱۳۷۹) - فلور ایران، تیره پروانه آسا (Papilionaceae)، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۱۸- پورشفیغ زنگنه، هوشنگ (۱۳۷۲) - گال‌های قابل بهره برداری بلوط - پایان نامه کارشناسی ارشد.
- ۱۹- تابان، اسکندر (۱۳۵۴) - طرح جنگلداری قلاجه، استان کرمانشاه.
- ۲۰- تریگیو، و؛ مبین، صادق (۱۳۴۸) - راهنمای نقشه ریشی ایران، دانشگاه تهران، نشریه شماره ۱۴.
- ۲۱- ثابتی، حبیب اله (۱۳۷۳) - جنگلها، درختان و درختچه‌های ایران (چاپ دوم) دانشگاه یزد.
- ۲۲- ثابتی حبیب اله (۱۳۳۴) - صنوبر در ایران (از انتشارات بنگاه جنگلها) چاپخانه بانک بازرگانی ایران - تهران.
- ۲۳- جزیره‌ای، محمدحسین (۱۳۴۱) تقسیمات جنگلی ایران - وزارت کشاورزی، شورای عالی بررسی و تحقیقات کشاورزی.
- ۲۴- جزیره‌ای، محمدحسین (۱۳۷۹) جنگل کاری در خشکبوم - انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲۵- جزیره‌ای، محمد حسین و حجازی، رضا (۱۳۶۷) - جنگلکاری با سرو تالاب در رفع نیاز کشور به چوب معدن، تیر. تراوس تا چه حد مؤثر است؟ (پلی کپی).
- ۲۶- جوانشیر، کریم (۱۳۵۵) - اطلس گیاهان چوبی ایران - تهران.
- ۲۷- جهاندار لاشکی، محمد تقی؛ اسدی، علی اصغر (۱۳۵۶) - طرح جنگلداری بلوران، استان لرستان.
- ۲۸- حجازی، رضا؛ طباطبایی، محمد؛ سلیمانی، پوران؛ مسلمی، علی اشرف (۱۳۳۷) - بررسی چنار در ایران - ناشر دانشکده کشاورزی کرج - نشریه شماره ۱۶ - چاپ دانشگاه تهران.

- ۲۹- حیدرزاده، قاسم؛ قزلسقلو، محمد حسین (۱۳۵۷) - طرح جنگلداری بابا حبیب، استان لرستان.
- ۳۰- حیدری، محمد جعفر (۱۳۵۴) - طرح جنگلداری کل کش، استان کرمانشاه.
- ۳۱- خاتم ساز، محبوبه (۱۳۶۹) - فلور ایران، تیره نارون، (Ulmaceae)، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۳۲- خاتم ساز، محبوبه (۱۳۶۷) - فلور ایران، تیره پسته (Anacardiaceae)، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۳۳- خاتم ساز، محبوبه (۱۳۷۱) - فلور ایران، تیره گل سرخ، (Rosaceae)، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۳۴- خاتم ساز، محبوبه (۱۳۷۴) - فلور ایران، تیره شونبه، (Caprifoliaceae)، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۳۵- خاتم ساز، محبوبه (۱۳۷۷) - فلور ایران، تیره سیب زمینی، (Solanaceae)، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۳۶- خواجه الدین، جمال الدین؛ ابراهیمی رستاقی، مرتضی (۱۳۷۵) - بررسی پتانسیل بالقوه جنگلهای بلوط در استان چهارمحال و بختیاری، همایش ملی مدیریت جنگلهای زاگرس، خرم آباد، ۱۳۷۵ - سخنرانی.
- ۳۷- خواجه الدین، سید جمال الدین و همکاران (۱۳۶۵) - طرح جامع توسعه چهارمحال و بختیاری، جلد پنجم، جنگل.
- ۳۸- درویش زاده، علی (۱۳۸۰) - زمین‌شناسی ایران (چاپ دوم) مؤسسه انتشارات امیرکبیر - تهران.
- ۳۹- دهخدا، علی اکبر (۱۳۷۳) - لغت نامه دهخدا (جلد هشتم) - دانشگاه تهران.
- ۴۰- رجب زاده، رحیم (۱۳۵۴) طرح احیاء و عمران جنگلهای سردشت (سری دوم: میرآباد) استان آذربایجان غربی.
- ۴۱- رجب زاده، رحیم (۱۳۷۵) - طرح مدیریت منابع جنگلی قبر حسین (پیرانشهر)، استان آذربایجان غربی، سازمان جنگلها و مراتع کشور.
- ۴۲- رجب زاده، رحیم (۱۳۳۵) - طرح جنگلداری سردشت (سری زمزیران) (استان آذربایجان غربی)، سازمان جنگلها و مراتع کشور.
- ۴۳- رویان، مهندسین مشاور (۱۳۷۲) - مطالعات جامع توسعه کشاورزی و احیاء منابع طبیعی کرخه و دز علیا (پلی کپی)

- ۴۴- زرگری، علی (۱۳۶۶) - گیاهان دارویی جلد اول - چاپ چهارم - از انتشارات دانشگاه تهران (۱۸۱۰/۱)
- ۴۵- زرگری، علی (۱۳۶۷) - گیاهان دارویی جلد دوم - چاپ چهارم - از انتشارات دانشگاه تهران (۱۸۱۰/۲)
- ۴۶- زرگری، علی (۱۳۶۸) - گیاهان دارویی جلد سوم - چاپ چهارم - از انتشارات دانشگاه تهران (۱۸۱۰/۳)
- ۴۷- زرگری، علی (۱۳۶۹) - گیاهان دارویی جلد چهارم - چاپ چهارم - از انتشارات دانشگاه تهران (۱۸۱۰/۴)
- ۴۸- زرگری، علی (۱۳۷۰) - گیاهان دارویی جلد پنجم - چاپ چهارم - از انتشارات دانشگاه تهران (۱۸۱۰/۵)
- ۴۹- سازمان برنامه و بودجه چهار محال و بختیاری (۱۳۶۵) - طرح جامع توسعه چهار محال و بختیاری، جلد چهارم، پوشش گیاهی جنگل.
- ۵۰- ساعی، کریم (۱۳۲۱) - شمه‌ای درباره جنگل‌های ایران - وزارت کشاورزی.
- ۵۱- ساعی، کریم (۱۳۲۹) - جنگل‌شناسی (جلد دوم) انتشارات دانشگاه تهران.
- ۵۲- سعیدیان، عبدالحسین (۱۳۷۸) - سرزمین و مردم ایران، انتشارات علم و زندگی، تهران.
- ۵۳- سلیمان زاده، ابراهیم (۱۳۵۵) - طرح جنگلداری کامفیروز، سری دوم، استان فارس.
- ۵۴- شریعت نژاد، شمس اله و ابراهیمی رستاقی، مرتضی (۱۳۷۵) - زاگرس، وضعیت موجود و گزینه‌های مدیریت؛ همایش ملی مدیریت جنگل‌های زاگرس، خرم آباد ۱۳۷۵، سخنرانی.
- ۵۵- شهسواری، ع. (۱۳۷۳) - جنگل‌های طبیعی و گیاهان چوبی ایران (ترجمه رساله هانس بوبک)، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، تهران.
- ۵۶- صیامی، عباس (۱۳۶۸) - فلور آذربایجان، قسمت اول، ارومیه.
- ۵۷- ضعیفی، محمود (۱۳۷۸) - فلور ایران، تیره استبرق (Asclepiadaceae)، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- ۵۸- طباطبائی، محمد و جوانشیر، کریم (۱۳۴۵) - جنگل‌های ایران، جنگل‌های کرمانشاه و کردستان، از انتشارات سازمان جنگل‌بانی ایران - تهران.
- ۵۹- طباطبائی، محمد و قصریانی، فرهنگ (۱۳۷۱) - منابع طبیعی کردستان (جنگل‌ها

- و مراتع) چاپ اول - انتشارات بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی.
- ۶۰- عبائی، منصور (۱۳۷۸) - آفات درختان و درختچه‌های جنگلی و غیر مثمر ایران؛ سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی وزارت کشاورزی - تهران.
- ۶۱- عزیزیان، دینا (۱۳۷۹) - فلور ایران، تیره توت (Moraceae)، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۶۲- علی احمد کروری، سودابه؛ خوشنویس، مصطفی و همکاران (۱۳۷۹) - مطالعات اکولوژیکی و زیست محیطی رویشگاه‌های ارس ایران، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- ۶۳- عنایتی، علی اکبر و همکاران (۱۳۶۸) - بررسی خواص فیزیکی و مکانیکی چوب سرو تالاب (پلی کی).
پیشکش به نشر تابستان ۱۳۷۰
- ۶۴- فتاحی، محمد (۱۳۷۸) - روش‌های مناسب کاشت بذر بلوط در جنگلهای زاگرس، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع (نشریه ۱۸۹) - تهران.
- ۶۵- فتاحی، محمد (۱۳۷۳) - نتایج سیزده ساله طرح احیاء جنگلهای بلوط غرب ایران با وارد کردن گونه‌های پهن برگ و سوزنی برگ، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع (نشریه ۱۰۸)، تهران.
- ۶۶- فتاحی، محمد (۱۳۷۹) - مدیریت جنگلهای زاگرس، (مطالعه موردی: جنگلهای داربادام کرمانشاه) جلد اول، مطالعات پایه، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع (نشریه ۲۴۰)، تهران.
- ۶۷- فتاحی، محمد (۱۳۷۳) - بررسی جنگلهای بلوط زاگرس و مهمترین عوامل تخریب آن - موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع (نشریه ۱۰۱)، تهران.
- ۶۸- فتاحی، محمد (۱۳۷۳) - بررسی سوزنی برگان غیر بومی سازگار در کردستان، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع (نشریه ۱۰۹)، تهران.
- ۶۹- فتاحی، محمد (۱۳۷۶) - گسترشگاه وی ول و تیپولوژی آن در ایران. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع - تهران.
- ۷۰- فرجی، عبدالرضا و همکاران (۱۳۶۶) - جغرافیای کامل ایران (دو جلد)، شرکت چاپ و نشر ایران - تهران.
- ۷۱- فرهنگستان علوم ایران (۱۳۸۱) - فرهنگ کشاورزی و منابع طبیعی جلد ۱۳، تهران.
- ۷۲- قرآنی، محمود (۱۳۶۸) - دارتالاب و نتایج مرحله‌ای کشت آزمایشی آن در شرکت

- سهامی جنگل سفارود (پلی کپی).
- ۷۳- قهرمان، احمد و عطار، فریده (۱۳۷۷) - تنوع زیستی گونه‌های گیاهی ایران - جلد اول از انتشارات دانشگاه تهران (۲۴۱۱).
- ۷۴- مبین، صادق (۱۳۴۴) - جغرافیای گیاهی: اجتماعات رویشی، خطوط اصلی رویش‌های ایران؛ انتشارات دانشگاه تهران شماره ۹۰۲.
- ۷۵- مجنونیان، هنر یک (۱۳۷۸) - جغرافیای گیاهی ایران (مجموعه مقالات کاربرد جغرافیای گیاهی در حفاظت) (ترجمه) انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.
- ۷۶- محمدی، منصور - تشریح کلی جنگلهای بلوط غرب و جنوب - دفتر فنی جنگلداری.
- ۷۷- مظفریان، ولی اله (۱۳۷۳) - رده بندی گیاهی، کتاب دوم: دو لپه ایها نشر دانش امروز (وابسته به مؤسسه انتشارات امیرکبیر - تهران).
- ۷۸- مظفریان، ولی اله (۱۳۷۳) - فرهنگ نامهای گیاهان ایران - چاپ دوم - از انتشارات فرهنگ معاصر.
- ۷۹- معروفی، حسین و همکاران - (۱۳۷۵) - آزمایش پیشاهنگ گونه‌های درختی در شرایط دیم سندج، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع (نشریه ۱۷۲)، تهران.
- ۸۰- معروفی، حسین (۱۳۷۹) - بررسی نیاز رویشگاهی گونه وی ول، (Q.libani.Oliv) - در استان کردستان - پلی کپی، پایان نامه تحصیلی در مقطع کارشناسی ارشد.
- ۸۱- معین، محمد (۱۳۷۱) - فرهنگ فارسی (جلد پنجم) مؤسسه انتشارات امیرکبیر.
- ۸۲- منصوری، ذبیح اله (۱۳۶۸) - منم تیمور جهانگشا - (سرگذشت تیمور لنگ بقلم خود او) چاپ نهم - (ترجمه اثر گردآوری شده به وسیله مارسل بریون فرانسوی) - نشر کتابخانه مستوفی - تهران.
- ۸۳- مهدیفر، یداله - (۱۳۵۴) - طرح جنگلداری باغان - استان کردستان.
- ۸۴- مهریان، جمشید (۱۳۵۳) - طرح جنگلداری سروک، استان کهگیلویه و بویراحمد.
- ۸۵- میمنندی نژاد، محمد جواد (۱۳۵۳) - دگرگونی‌های پوشش گیاهی زاگرس - محیط‌شناسی - شماره ۱.
- ۸۶- نوروزی، علی اکبر (۱۳۵۳) - طرح جنگلداری چناره، سری اول - استان کردستان.
- ۸۷- نوروزی، علی اکبر (۱۳۵۳) - طرح جنگلداری چناره، سری دوم - استان کردستان.
- ۸۸- نیلوفری، پرویز (۱۳۶۸) - جنگلکاری با سرو مرداب در تالابها، باتلاق‌ها و

آبگیرهای کشور (پلی کپی).

۸۹- یکم، مهندسین مشاور (?) - مطالعات سنتز استانی طرح جامع احیاء و توسعه کشاورزی و منابع طبیعی استان چهار محال و بختیاری - جلد پنجم: مرتع و جنگل (پلی کپی).

90- Amer, M. Agha and Mhammed, A. (1995) - Vegetation and soil Conservation. Aleppo University Publication. Faculty of Agriculture 247 PP.

91- Boudru, M. (1961) - Geographie Forestiere. Institut Agronomique de l'Etata, Gembloux, Belgique.

92- Bouloumoy, L. (1930) - Flore du Liban et la Syrie. Vigot Freres, Editeurs 23, Rue l' Ecole de Medecine, Paris, France.

93- Browicz, K. and Forhner S. (?) - Rosaceae I. Flora iranica No 66 Wien, Austria.

94- Chapman, G. W. (1957) - Forests and Forestry in Iraq. Min. of Agr. Directorate Geneal of Foresets.

95- Coombs, A.J. (1992) - Trees. Eyewitness Handbooks, DK Publishing Inc. New york, Ny. ,10016 U.S.A.

96- Delkov, N., Jurukov, S., Marev, Zh. - Results from the introduction of cypress (*Taxodium distichum* Rich.) in Bulgaria.

97- Department of Afforestation and Forestry (1995) - Training in Management of forest and rangeland. Field document No 8,133 PP. Amman, Jordan.

98- Depatment of forest and Range (1997) - Forestry and rangeland in Jordan, Amman 16 PP.

99- Djavanchir - Khoie (1967) Les Chenes de l'IRAN. These de doctorat.

100- Djazire'i, M.H. (1964) - Contribution a' l'atude de la foret hyrcanienne. (These de Doctorat). Gembloux, Belgique.

101- F.A.O. (1958) - Poplars in forestry and land use. Rome, Italy.

102- F.A.O. (1960) - Le Choix des Essences forestie'res. Rome, Italie.

103- Forest conditions in Syria and Lebanon - J. ROLLEY Unasylya,

vol.2, No. 2- March - April 1948.

104- Galoux, A. (1951) - Les principales essences forestie' res de l'Ame'rique Septentrionale Temperee. Groenedaal, Belgique. ImprimereiJ. De Clercq.

105- Gove, Philip Bobcock (1993) - Webster's third New International Dictionary of the English language unabridged Merriam - Webster inc. Spring field, Massachusetts, U.S.A.

106- Guest, Evan, (1966) - Flora of Iraq. Volume One. Min. Of Agr. Of the Republic of IRAQ.

107- Hadac, E. and A.D.Q. Agnew (1962) - A floristic and ecological survey of the Helgurd Region. Baghdad. Bulletin, Iraq National History Institute, 2/5.

108- Kars - Chon, R. et Zohar, Y. (1968) --The Arboreal Vegetation of Golan La - Yaaran (supplements 3) Israel.

109- Lanzara, P. and Pizetti, M. (1978) - Simon and schuster's Guide to Trees. Simon and Schuster Inc. U.S.A.

110- Little, JR. Elbert L. (1953) - Check List of Native and Naturalized Trees of the U.S.A. (including Alaska). Agriculture Handbook No 41 Forest Service. Washington D.C.

111- Lozet, J. (1956) - Dictionnaire de Pedologie. Ministe're des Colonies, Direction de l'Agriculture; Bruxelles, Belgique.

112- M'Hirit, O. (1999) - La foret mediterraneenne: espace ecologique, richesse economique, et bien social. Unasyva, vol 50, No 197, F.A.O. Rome, Italie.

113- Midgley. S.J., Turnbull, J.V., Johnston, R.D. (1983) - Casuarina, Ecology, Management, and Utilization.

114- Mousa, A., Al-Abbady (1999) - Forest Management in Jordan. 12 PP.

115- Pacific Horticulture (2001) - The Mediterranean Garden. Vol. 62,

No 2 U.S.A.

116- Parde', L. (1955) - Les Conife'res, Maison Rustique, 26, Rue Jacob Paris, France.

117- Parde' L. (1955) - Les Feuillus - La Maison Rustique, Paris France.

118- Plaisane, G. et Cailleux, A. (1958) - Dictionnaire des sols. Maison rustique, Paris, France.

119- Auctor K. Browicz, Korniket - cont. No 77 FLORA IRANICA: Fagaceae.

120- Seigue, A. (?) - La fore't Circumme'diterrane'enne et ses problemes. Editions Maison neuve et Larose. Paris, France.

121- Society of Israeli Foresters (1959) - List of Trees and shrubs native to Israel, Ilanoth., Israel.

122- Troup, R.S. (1921) - Silviculture of Indian Trees. Clarendon Press Oxford, England.

123- Van Dersal, William (1938) - Native Woody plants of the U.S.A. Their erosion - control and wild life values. U.S.Gvt. Printing office. Washington D.C.

124- Zielimski, J. (?) - Rosaceae II. Flora iranica No 152 Wien, Austria.

125- Zahouch, S. (1998) - Sustainable development and natural. Resources management in Syria, Damascus, Syria.

126- Zohary, M (1946) - The flora of Iraq, its phytogeographical subdivisions. Baghdad. Bulletin No 31 Min. of Economics, Directorate General of Agriculture.

واژه نامه *

جامعه (به لاتین Assaciatius)

- ۱- به یک واحد معین، که در ساختار اکولوژیک توده، اغلب واحد اساسی به حساب می آید و در نما، ترکیب و ساختار از یکنواختی برخوردار و معمولاً از دو یا چند گونه چیره با اشکال حیاتی یا خصلت خاصی تشکیلا گردیده اطلاق می شود.
- ۲- واحدی که یکی از تقسیمات عمده سازند یا بیوم می باشد.
- ۳- گروهی از موجودات زنده که معمولاً دارای اشکال حیاتی متشابه بوده و در محیط معینی به هم پیوسته و به صورت گروهی از گروه های مجاور با ماهیت همسان قابل تمیز باشد.

توده همبوم (به لاتین Communitat یا Communitas)

- به جمعیتی از افراد متفاوت از نظر گونه، باکنش و واکنش های متقابل که با هم گروه یا جامعه یا صرفاً جماعتی متشکل از افراد به هم پیوسته در موضع معینی تشکیل داده اند اطلاق می شود.

رقابت (به لاتین Competitus)

- نیاز همزمان و کما بیش جدی دو یا چند موجود زنده یا انواع موجودات زنده، به برخی منابع محیطی، بیش از آنچه که در دسترس است؛ که در نهایت به حذف موجود زنده کمتر پویا در یک آشیان اکولوژیک خاص منتهی می شود.

بومزاد، بومی

- ۱- جانداري که در سرزمین معینی هستی یافته، از جایی دیگر به آنجا وارد نشده و یا در آنجا اهلی نگردیده باشد.
- ۲- ویژه یک محل یا منطقه.
- ۳- محدود به جای یا ناحیه معینی

* محدود به واژه هایی که عنواناً یا موضوعاً در این کتاب مطرح شده است.

نماد، رخسار، صورت، ظاهر، تصویر، وضع، ترکیب، حالت، آرایش، ساختار،
 شکل ظاهری یک پدیده (به لاتین Facies)

۱- نمای کلی یا آرایش خاص یک گروه طبیعی.

۲- سیمای موضعی معین یک جامعه.

سازند (به لاتین Formatio , Formation)

۱- بزرگترین واحد تشکیلاتی یک توده همبوم شامل دو یا چند جامعه همراه با مراحل
 پی‌آئی که در قالب واحد در سطح معین از منطقه‌ای با اقلیم یک نواخت مستقر شده باشد.

۲- گروهی از جوامع، که از نظر تشابه اشکال حیاتی یا خصلت‌ها یا وابستگی به اقلیم
 متشابه، به هم پیوسته باشند.

۳- هر نوع معینی از مواد معدنی یا سنگ.

۴- هرگونه سنگ آذرین یا رسوبی یا دگرگونی که به منزله واحدی در تهیه نقشه‌های
 زمین‌شناسی نمایش داده می‌شود.

۵- هر بستر یا مجموعه بسترهای متوالی رسوبی که به قدر کفایت یکنواخت و مشخص
 باشد تا بتوان به صورت واحدی تلقی نمود.

پژولیده برگی* Marsescence

تباهی یا خشکیدن برگ، بی‌آنکه فرو ریزد.

پژولیده برگ* Marsescent

۱- برگی که بخشکد یا تباه شود بی‌آنکه خزان کند و یا فرو ریزد.

۲- گیاهی که اندام پژولیده دارد.

سیلو Silve

واحدی است قراردادی برای برآورد حجم درختان سر پا که حدود یک متر مکعب است.
 این واحد در جنگلداری به روش کنترل (Methode du controle) که حجم فقط با یک عامل

* بعضی از مؤلفان ایرانی، وجود این حالت را که در درختان بلوط باختر ایران غالباً رخ می‌دهد متذکر و چنین
 برگهائی را «نیمه همیشه سبز» نامیده‌اند که تعبیر ناصوابی است.

قطر برابر سینه، از جدول حجم یک عامله، تخمین زده می شود، مورد استفاده قرار می گیرد.

Type نمود (به لاتین Typus)

۱- صفات مشترک گروهی به عنوان شاخص هویت که مبنائی برای تمایز و دسته بندی گروه ها، از لحاظ نوع یارده از یکدیگر است.

۲- صفات مورفولوژیک، فیزیولوژیک و اکولوژیک که از روی آن می توان رابطه میان موجودات زنده را شناخت.

پیشکش به تبرستان
www.tabarestan.info



پس زمینه: کوه مله رئیس، یکسره پوشیده از گلستگ (مسیر خرم آباد به نورآباد)

تصویر شماره ۱



خاک قهوه‌ای جنگلی در زاگرس

تصویر شماره ۲



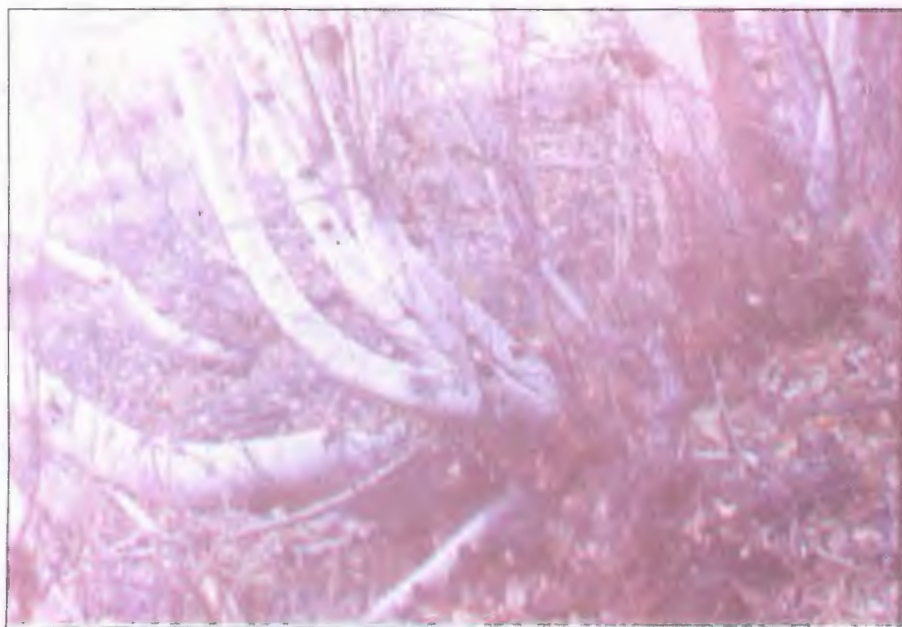
تصاویر شماره ۳ (بالا)، ۴ (پایین، راست) و ۵ (پایین، چپ) به ترتیب گونه‌های *Q. brantii* (سیاه دره خزل - نهاوند)، *Q. infectoria* (در ارتفاع ۱۴۲۵ متر، قبرستان)، *Q. libani* (در ارتفاع ۱۵۴۰ متر، قبرستان) را نشان می‌دهد.



تصاویر شماره ۶ (راست)، ۷ (وسط)، ۸ (چپ) به ترتیب گونه های *Ulmus carpinifolia* در حجه سپیددشت، در ارتفاع ۱۴۷۵ متر، به بلندی ۱۷ متر و قطر برابر سینه ۹۲ سانتی متر در ۳۳' و ۱۴' و ۵۱" شمالی و ۴۸' و ۵۹' و ۱۵" شرقی - *Amgdalus communis* در قبرستان گورای به ارتفاع ۱۳۵۰ متر از سطح دریا، با قطر برابر ۳۰ سانتی متر و بلندی ۹/۷ متر - *Pyrus communis* را در قبرستان گورای به ارتفاع ۱۳۵۰ متر از سطح دریا، با قطر برابر سینه ۵۱ سانتی متر و ارتفاع ۹ متر نشان می دهد.



تصویر شماره ۹- توس در جنگل مارمیشو



تصویر شماره ۱۰- توس در جنگل سیلوانا



تصویر شماره ۱۱ (راست) *Lonicera nummularifolia*، دانه‌زاد، در ارتفاع ۲۵۲۰ متری، در محل لته کار
 تصویر شماره ۱۲ (وسط) *Lonicera nummularifolia* شاخه‌زاد، در ارتفاع ۲۱۰۰ متری، در محل هلیلان
 تصویر شماره ۱۳ (چپ) *Amgxdalus scoparia* در جنوب روستای دادنبجان، در ارتفاع ۱۴۰۰ متری، بلندی درخت : ۵ متر



تصویر شماره ۱۴ - مورد (*Myrtus communis*) در مسیر یاسوج به بابا میدان (ارتفاع ۱۷۸۰ متر)



تصویر شماره ۱۵ - مورد در مرحله گلدهی (گیلان غرب)



پیشگفتن به نیرستان
www.tabarestan.info

تصویر شماره ۱۶ - Olea europaea در ذخیره گاه سولک (ارتفاع ۱۱۶۵ متر) شمالی ۱۲° و ۴۱' و شرقی ۳۱° و ۳۸' و ۴۷' و ۵۰°

تصویر شماره ۱۷ - Olea europaea در دلی بایار، چرام کهکیلویه و بویراحمد

تصویر شماره ۱۸ - زیتون بار ده (میوه درشت و سیاه)

دلی بایار - چرام - کهکیلویه و بویراحمد شمالی ۱۸° و ۲۴' و شرقی ۳۰° و ۵۳' و ۵۴° ارتفاع ۱۵۴۰ متر



تصویر شماره ۱۹ - توده جوان و یکدست نارون
(نزدیکی پیرانشهر)



تصویر شماره ۲۰ - درخت سنجد خودرو
(در مسیر چهارمحال به یاسوج)



تصویر شماره ۲۱ - *Sambucus nigra*

(در نزدیکی پیرانشهر)



تصویر شماره ۲۲ - *Cornus australis*

(در مسیر میرآباد - سردشت)

برگها در اثر سرمای پاییزی به رنگ سرخ زیبایی درآمده‌اند.

تصویر شماره ۲۳ - توده لرگ

Pterocarya fraxinifolia

در شول‌آباد، سپیددشت - الیگودرز

۳۳° و ۱۱' و ۵۷" N

۴۹° و ۱۲' و ۳۷" E



تصویر شماره ۲۴

توده چنار - گردو

(پیشه - درّه پسیر)



تصویر شماره ۲۵

توده بید و پده

(حاشیه رودخانه خرم‌آباد)

چم حیدر - معمولان



تصویر شماره ۲۸

Q. Robur

دره سیلوانا



تصویر شماره ۲۷

Zelkova Carpinifolia

باغان مریوان



تصویر شماره ۲۶

Sorbus gracca

دره سیلوانا



تصویر شماره ۲۹ - *Ebenus stellatus*
در زیر اشکوب درختان بلوط - لردگان، سرخون



تصویر شماره ۳۰ - *Rumex ephedroides*
در ارتفاع ۲۱۰۰ متری - چهارطاق، اردل، چهارمحال و بختیاری



تصویر شماره ۳۱ - *Meristotropis acanthoides* به نام محلی ملاهو، در مسیر سنج به مریوان و در
 ۴۵ کیلومتری مریوان N ۵۸" و ۱۷' و ۳۵° E ۲۷" و ۲۲' و ۴۶°



تصویر شماره ۳۲ - *Vitex* sp. (فلفل)
 دره اناران - مسیر خرم آباد به سپیددشت - ارتفاع ۱۲۱۰ متر
 ۳۳° و ۱۲' و ۵۵" N ۴۸° و ۵۰' و ۱۹" E



تصویر شماره ۳۳ - *Anagyris foetida* و نیام آن گیلانغرب - کرمانشاه



تصویر شماره ۳۴ - *Nerium indicum* (خرزهره) در مسیر بان سول ایلام



تصویر شماره ۳۵ - *Rhus coriaria* (سماق)

مریوان - مروانه - ۱۵۶۰ متر



تصویر شماره ۳۶ - *Fraxinus rotundifolia*

دره لارت - بدره - ۱۲۰۰ متر ۳۳° و ۴۰" و ۱۵' N ۴۷° و ۲' و ۳۹" E



تصویر شماره ۳۹ -
Malus spina - Christi
 تاریک دره - خزل نهاوند



تصویر شماره ۳۸ -
Malus orientalis
 در دره سیلوانا



تصویر شماره ۳۷ - ارغوان
 ایلام، تنگه قوچلی یا تنگه ارغوان (۱۵۷۰ متر)
 ۱۳" و ۳۹' و ۳۳° N
 ۹" و ۷۸' و ۴۶° E



تصویر شماره ۴۰ - *Cionura erecta* در پیش زمینه
در تیپ بلوط ایرانی - ملاوی



تصویر شماره ۴۲ - *Sorbus graeca*
دره سیلوانا



تصویر شماره ۴۱ - *Capparis spinosa*
سپیددشت



تصویر شماره ۴۳ - *Crataegus azarolus*

جنگل بلوط بلند - شهرستان ایذه



تصویر شماره ۴۴ - جنگل دانه زاد بنه در دشت شوراب

تصویر شماره ۴۵ -

در *Daphne*

تنگ ماخر



پیشکش به تبرستان
www.tabarestan.info

تصویر شماره ۴۶ -

Astrogalus adacendens

زیر اشکوب جنگل بلوط

ایرانی در ارتفاع ۲۲۰۰ متر

منطقه هلیلان



تصویر شماره ۴۷ - توده‌ای از

Lonicera nummularifolia

در ارتفاعات بالاتر از

۲۳۰۰ متر لته کال -

شمال یاسوج





تصویر شماره ۴۸ - سازند جنگلی اُرس بر فراز جنگلهای بلوط (*Q. brantii*) مسیر سپیددشت به الیگودرز



تصویر شماره ۴۹ - نمایی از حد جنوبی رویشگاه بلوط در زاگرس جنوبی. جنوب روستاهای دادنجان و چنار سوخته. نمای بادامک در جلگه و بلوط ایرانی در ارتفاعات

سازند جنگلی نمسار



تصویر شماره ۵۰ - حاشیه رودخانه خرم‌آباد، مسیر خرم‌آباد به پل دختر به ارتفاع ۹۷۰ متر:
ارغوان و بید



تصویر شماره ۵۱ - حاشیه رودخانه سزار در مجاورت ایستگاه راه‌آهن بیشه به ارتفاع ۱۲۰۰ متر:
پده و بید



تصویر شماره ۵۲ - تنگ سولک بهبهان (آمیختگی بلوط و زربین)



تصویر شماره ۵۳ - نمائی از قطعات جنگلی منفصل
در پس زمینه دوردست: بلوطستان واقع در شمال غربی سنقر
مختصات داخل توده بلوط: $N 47^{\circ}$ و $43'$ و 34°
 $E 22^{\circ}$ و $25'$ و 47°
به ارتفاع ۱۸۴۰ متر



تصویر شماره ۵۴ - توس در مارمیشو

N ۷° و ۳۷' و ۳۷°

E ۲۰" و ۳۸' و ۴۴°

ارتفاع ۲۱۰۰ متر



تصویر شماره ۵۵ - توس در مارمیشو

(خمیدگی ساقه در اثر فشار برف)



تصویر شماره ۵۶ - توس در سیلوانا

(خمیدگی ساقه در اثر فشار برف)



تصویر شماره ۵۷ - چرای دام
در جنگل لردگان، بردکار خانه



تصویر شماره ۵۸ - گلازنی
جنگلهای بانه



تصویر شماره ۵۹ - بادامک
سرچری شده . دشت شوراب
فیروزآباد فارس



تصویر شماره ۶۰ - زراعت در زیر اشکوب جنگل
جنگل بلوط بلند - ایزده، خوزستان



تصویر شماره ۶۱ - شخم در جهت شیب زمین به قصد زراعت درّه بانی - آذربایجان غربی



تصویر شماره ۶۲ - براندازی
جنگل برای ایجاد باغ . مریوان،
حاشیه دریاچه زریبار



تصویر شماره ۶۳ - سوزانیدن
بقایای زراعی در زیر اشکوب
درختان جنگلی. میش خاص -
ایلام



تصویر شماره ۶۴ - استخراج
سنگ از معادن در واقع در محیط
جنگلی. منطقه بوجان - کرمانشاه



حمله Loranthus به درختان جنگلی

تصویر شماره ۶۵ - به درخت بلوط، آلوatan سردشت تصویر شماره ۶۶ - به *Q. infectoria* جوان



تصویر شماره ۶۷ - حمله *Viscum album* به ارژن. ارتفاعات لته کار.

(به میوه‌های سفید و گرد داروایش توجه شود)



تصویر شماره ۶۸ - گال قلقاف بر روی *Q. infectoria* حوزه فریادرس



تصویر شماره ۶۹ - گال سیچکا بر روی *Q. infectoria* حوزه فریادرس



تصویر شماره ۷۱ - جمع آوری میوه بلوط (یاسوج)



تصویر شماره ۷۰ - استحصال سقز از پنه (لردگان)



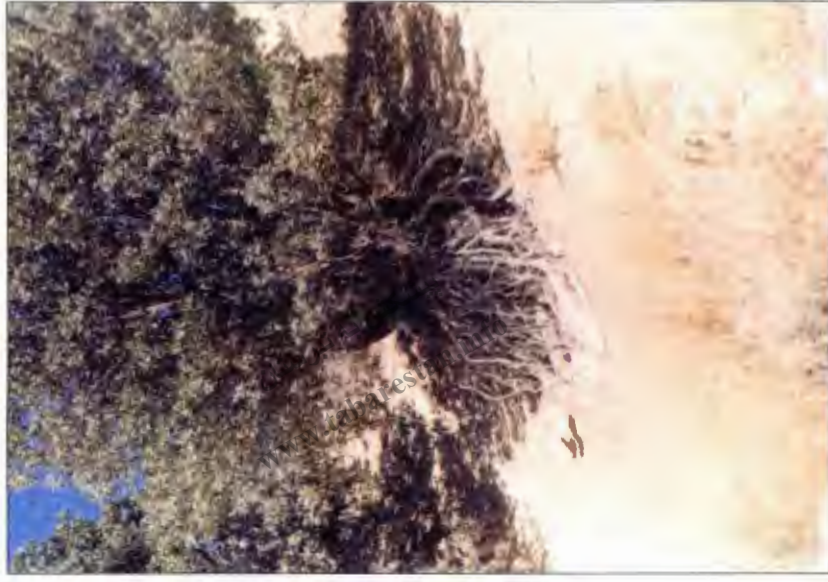
تصویر شماره ۷۲ - شکستگی شاخه درخت بلوط که سال بر اثر توفان. باشد - دهدشت



تصویر شماره ۷۳ - التیام زخم حاصله از شکستگی شاخه بلوط . لردگان - قلعه مدرسه



تصویر شماره ۷۵ - تله ابداعی اداره کل منابع طبیعی خوزستان. تلی در تله . دژ دیونی (دزفول)



تصویر شماره ۷۴ - ظاهر شدن ریشه‌های درخت *Q. braunii* در اثر فرسایش یا برداشت عمدی خاک . پشتکوه - فریدونشهر



تصویر شماره ۷۶ - نمائی از جنگل منفصل برودار، در سراب بادیه، در شمال هرسین



تصویر شماره ۷۷ - تیپ *Q. infectoria* - *Q. brantii* فریادرس - کرمانشاه



تصویر شماره ۷۸ - جنگل دانه‌زاد، لردگان، قلعه مدرسه (*Q. brantii*)



تصویر شماره ۷۹ - جنگل دانه‌زاد *Q. brantii* باشت، دهدشت، ارتفاع ۱۱۰۰ متر



تصویر شماره ۸۰ - جنگل خالص *Q. infectoria* در ارتفاع ۱۴۳۰ متر



تصویر شماره ۸۱ - مازودار (*Q. infectoria*) به بلندی ۱۵ متر، به قطر برابر سینه ۷۵ سانتی متر در قبرستان گور عمر، آلواتان، سردشت



تصویر شماره ۸۲ - جست گروه
کهن سال مازودار (*Q. infectoria*)
به بلندی ۱۳/۵ متر در قبرستان
جنگلی مریوان (۱۴۲۵ متر)



تصویر شماره ۸۳ - جست گروه
میان سال *Q. libani* در ارتفاعات
چنار و باغان (۱۴۸۰ متر)



تصویر شماره ۸۴ - تجدید حیات گروهی *Q. libani* (دانه‌زاد) در دامنه شرقی جنگلهای لنو (۱۶۱۰ متر)



تصویر شماره ۸۵ - جست گروه *Q. brantii* در جوانرود



تصویر شماره ۸۶ - زادآوری *Q. infectoria* (دانه‌زاد) در دامنه شرقی جنگلهای لئو، مریوان (۱۶۱۰ متر)



تصویر شماره ۸۷ - شکل ویژه *Q. brantii* بازمانده از گذشته در اراضی زراعی (۱۸۵۰ متر)



تصویر شماره ۸۸ - نمایش پوست تنه *Q. brantii* در کهنسالی لردگان - قلعه مدرسه



تصویر شماره ۸۹ - شکل تنه درخت *Cupressus semp. Var. horiz* زیرین کهنسال، در بان سول، ایلام



تصویر شماره ۹۰ - درخت
گلایی در توده بلوط بلوطستان
سُنقر



تصویر شماره ۹۱ - درخت
زالزالک در گردنه کانیکی به
سمت مریوان (ارتفاع ۱۹۵۰
متر)



تصویر شماره ۹۲ - جست‌دهی (زادآوری شاخه‌زاد) در زالزالک (ایلام)



تصویر شماره ۹۳ - جوش خوردگی تنه Q. brantii و Pistacia atlantica (ایلام)



تصویر شماره ۹۴ - جوش
خوردگی تنه دو بلوط ایرانی یا
هم . حیّه



تصویر شماره ۹۵ - برودار (Q.
brantii) به قطر برابر سینه ۱۰۱
سانتی متر در حیّه (۱۴۵۰ متر)



تصویر شماره ۹۶ - مورد (*Myrtus communis*) در اوج رشد. گیلان غرب - کرمانشاه



تصویر شماره ۹۷ - جنگل کاری با بذر بلوط، در سال ۱۳۶۱. توجه به قامت نهالها که بیست ساله‌اند منطقه سیاه کوه ایلام



تصویر شماره ۹۸ - جنگلکاری با بذر بلوط، حوالی سال ۱۳۶۶ توجه به اندازه قامت نهالهای بلوط
۱۵ ساله . پارک شوراب، خرمآباد، لرستان



تصویر شماره ۹۹ - جنگلکاری با بذر بلوط در سال ۱۳۶۳ توجه به بلندای قامت نهالهای ۱۸ ساله
لردگان - تنگ کلوره



تصویر شماره ۱۰۰ - شکل ویژه بنه کهنسال با قطر تاج ده متری، فیروزآباد فارس



تصویر شماره ۱۰۱ - جست گروه *Q. brantii* جست سمت راست: ریشه جوش، جست سمت چپ: پا جوش محل تصاویر بالا و پایین: لردگان، برد کارخانه، شش خیشه



تصویر شماره ۱۰۲ - جست گروه *Q. brantii* نه ساله (بریده شده در ۱۳۷۲)

قطر بن بلندترین جست ۸ سانتی متر

قطر برابر سینه بلندترین جست ۴/۵ سانتی متر ارتفاع برابر سینه بلندترین جست ۳۵۲

تعداد جست ۱۵ اصله



تصویر شماره ۱۰۳ - انار (*Punica grandatum*)

در رویشگاه طبیعی بلوط

منطقه بادامک، از میانکوه جنوبی

شهرستان پل دختر

N ۵۸° و ۸' و ۳۳°

E ۲۲° و ۲' و ۴۸°

در ارتفاع ۱۲۳۵ متر و جبهه جنوب غربی

عکس از سهراب فریدونی

تقسیمات فیتوژئوگرافیک کشور عراق

زرد: ناحیه بین‌النهرین

قرمز: ناحیه صحرا - سندی میانه

زرد منقوط: ناحیه ایران - آناتولی

پیشکش به تبرستان
www.tabarestan.info

مناطق فیتوژئوگرافیک جهان کهن در نیمکره شمالی

۱- منطقه اروپا - سبیری - آمریکای شمالی

۲- منطقه مدیترانه

۳- منطقه ایران - توران

۴- ۳ A - ناحیه موریتمانی

B ۳- ناحیه بین‌النهرین

C ۳- ناحیه ایران - آناتولی

D ۳- ناحیه توران

E ۳- ناحیه آسیای میانه

F ۳- ناحیه مغولستان

۴- منطقه صحرا - سندی

A ۴- ناحیه صحرا - سندی باختری

B ۴- ناحیه صحرا - سندی میانی

C ۴- ناحیه صحرا - سندی خاوری

۵- منطقه سودان - دکنی

۶- منطقه گرمسیری مرطوب

۷- منطقه چین - ژاپون

درخواست از خوانندگان

خواهشمند است پیش از استفاده از این کتاب اغلاط چاپی زیر را تصحیح فرمائید:

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۷۲		zizirhus	ziziphus
۱۱۳	۳	کلیماس	کلیماکس
۱۳۱	ردیف ۱۳۲ جدول	Bar.	Var.
۲۱۶	۸	زیر	ترسیمی در صفحه پیش
۲۵۰	آخر	Cataegus	Crataegus
۳۲۱	۱۱	شمل	شامل
۳۴۱	آخر	متناول	متداول
۳۵۳	۱۲	اشتغال	اشغال
۳۷۱	۸	سیلمان	سلیمان
۴۳۷	۲	Plattanus	Platanus
۴۶۴	در محور عمودی نمودار بالائی	فاصله	اصله

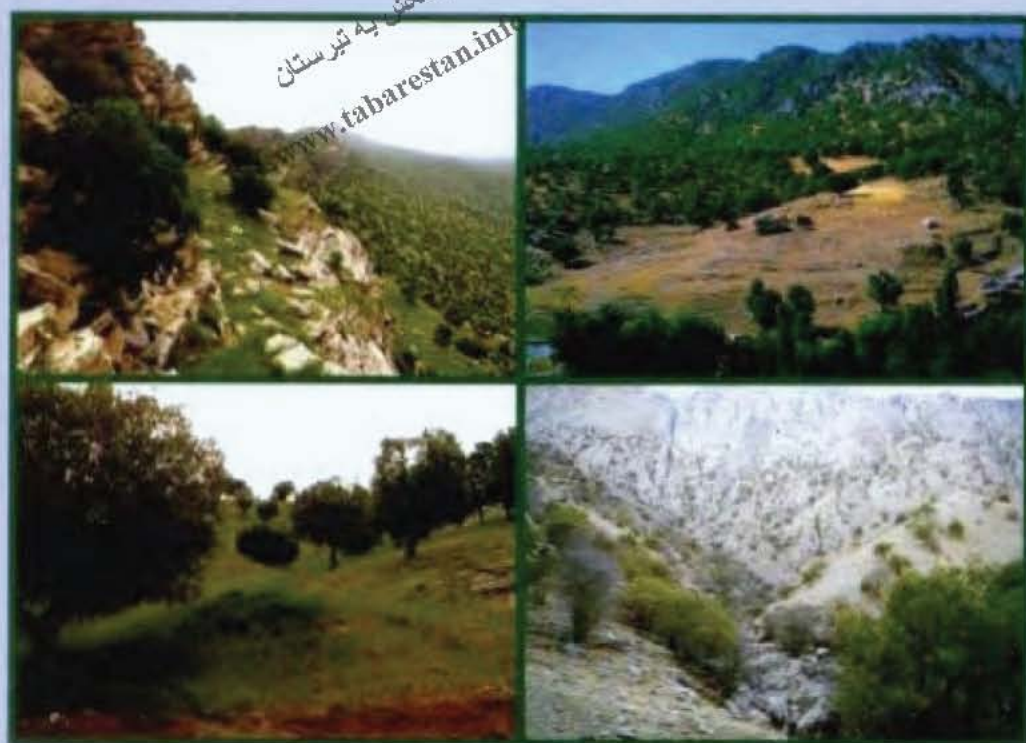


University of Tehran Press

2633

2nd Edition

Silviculture in Zagros



پیشگفتار به تیرستان
www.tabarestan.info

by

Dr. M. H. Jazirehi

Eng. M. Ebrahimi Rostaghi

ISBN 978-964-03-4758-4



9 789640 347584

۲۱۰۰۰۰ ریال