



بررسی مناسبترین شیوه بهره‌برداری سقز از درختان بنه

• عبدالعلی کرمشاهی، عضو هیأت علمی دانشگاه ایلام، • منوچهر طهماسبی
• علی نجفی‌فر، اعضاء هیأت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام جهاد کشاورزی استان ایلام

تاریخ دریافت: دی ماه ۱۳۸۲ تاریخ پذیرش: مهر ماه ۱۳۸۳

Email:abdolalikaram Shahi@yahoo.com

چکیده

به منظور بهینه کردن روش بهره برداری از درختان بنه و پیشنهاد مدلی مناسب برای استخراج مطلوب صمغ از آنها و آسیب کمتر به درخت، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار (۱۲) در مناطق بنه خیز ایلام طی سالهای ۱۳۸۱-۱۳۷۹ به مدت سه سال اجرا گردید. سه فاکتور مورد بررسی در این طرح عبارت بودند از تعداد شیار در سه سطح (۱۰، ۲۰ و ۳۰ شیار)، طول شیار در سه سطح (۲، ۴ و ۶ سانتی متر) و وضعیت شیار در سه حالت (افقی، مورب و عمودی). اثرات این فاکتورها بر روی صفات شادابی درخت، رنگ برگ، رشد سالیانه شاخه، رشد طولی و عرضی برگ مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج مقایسه میانگین‌ها در چهار طبقه قطری (قطر برابر سینه) مورد مطالعه نشان داد که در طبقه قطری ۵۰-۳۰ سانتی متری تیمار ده (بیست شیار دو سانتی متری افقی)، در طبقه قطری ۷۰-۵۰ سانتی متری تیمار پانزده (بیست شیار چهار سانتی متری عمودی)، در طبقه قطری ۹۰-۷۰ سانتی متری تیمار بیست و یک (سی شیار دو سانتی متری عمودی) و در طبقه قطری بیشتر از ۹۰ سانتی متری تیمار بیست و دو (سی شیار چهار سانتی متری افقی) مناسب‌ترین تیمارها جهت اجرا هستند.

کلمات کلیدی: پسته وحشی، بنه، صمغ، تیمار، شادابی درخت، قطر برابر سینه.

Pajouhesh & Sazandegi No:66 pp: 78-82

Study the best method of resin extraction from Pistacia atlantica trees.

By: A.Karamshahi, Faculty of Agriculture, Univ. Ilam, Iran.,

Tahmasbi, M. Najafifar, A. Agriculture and Natural Resources Research Center of Ilam.

This study was conducted from 2000-2002 to revenue and optimiz the method for resin extraction from *Pistacia atlantica* to minimize the minimum damage to these trees. This experiment was conducted as factorial randomized complete- block design. This research was based on Three groove factor in levels of (10, 20 and 30 groove). the lantgh groove in three levels was (2, 4 and 6 cm) . the position of the grooves were (horizontal, vertical and diagonal) the effects of these factors were studied and observed on amount of quantitative, qualitative of freshness, color of left , annual growth of branches liner and wide growth factor of left. The best method to reduce minimum damage to these tree for extraction were according to 30-50 cm diameter (20 groove in 2 cm horizontal grooves). 50-70 cm diameter (20 grooves in 4 cm vertical position). 70-90 cm diameters 30 grooves in 4 cm horizontal in sequence. they were the best method to apply for resin extraxction product from *Pistacia atlantica* trees.

Keywords: Wild pistacia, *Pistacia atlantica*, Resin, Treatment, Tree vitality, Diameter at breast height (D.B.H)

مواد و روشها

برای اجرای این تحقیق ابتدا مناطق بینه خیز استان ایلام شناسایی و با در نظر گرفتن تمامی شرایط لازم برای اجرای طرح از جمله تراکم بالای درختان بینه، عدم بهره برداری سقز حداقل در سه یا چهار سال قبل از اجرای طرح، دارا بودن کلاسه‌های قطری مختلف از درختان بینه، تغییرات اندک در شرایط اکولوژی منطقه اجرایی طرح و ...، منطقه تنگه دالاب در ۲۵ کیلومتری شهر ایلام (۱۱) و در مسیر جاده ایلام- کرمانشاه در جبهه شمالی و جنوبی با شیب عمومی ۴۵ درصد و مساحت تقریبی ۲۰۰ هکتار انتخاب گردید که تقریباً واجد تمامی شروط لازم برای اجرای طرح بود.

پس از انتخاب منطقه از تمامی درختان بینه موجود در مساحت جنگلی فوق آمار برداری به عمل آمد و مشخصات مورد نیاز از هر درخت از جمله قطر برابر سینه، ارتفاع، کیفیت تنه و ... برداشت شده و به هر درخت یک شماره اختصاص داده شد. سپس با کلاسه بندی درختان بینه از نظر قطری و نیز اخذ مجوز لازم برای بهره برداری سقز از اداره کل منابع طبیعی استان ایلام شرایط برای اجرای طرح آماده گردید. در این تحقیق درختان نشانه گذاری شده به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفتند. سه فاکتور مورد مطالعه شامل فاکتور تعداد شیار در سه سطح (۲۰، ۳۰ و ۴۰ شیار)، فاکتور طول شیار در سه سطح (۲، ۴ و ۶ سانتی متر) و فاکتور وضعیت شیار در سه حالت (افقی، مورب و عمودی) بودند (شکل ۲). باتوجه به اینکه درختان انتخاب شده از نظر قطر متفاوت بودند لذا درختان مورد بررسی به چهار طبقه قطری ۵۰-۳۰، ۷۰-۵۰، ۹۰-۷۰ و بیشتر از ۹۰ سانتی متری تقسیم بندی شده و درختان با قطر یکسان به عنوان یک بلوک در نظر گرفته شدند. به طوری که هر بلوک شامل ۲۷ کرت آزمایشی و هر کرت آزمایشی شامل ۳ درخت با قطر یکسان بود. برای انتخاب سطوح فاکتورهای سه گانه مذکور از دستور العمل سازمان جنگل‌ها و تجارب بهره‌برداران سنتی منطقه استفاده گردید. پس از اعمال تیمارهای مورد نظر، مقدار شیره تک تک درختان به روش سنتی (کاسه‌های گلی) جمع‌آوری و وزن گردید سپس عکس العمل درختان پس از اعمال روشهای مختلف بهره‌برداری از طریق اندازه‌گیری چهار صفت شادابی درخت، ابعاد برگ، رنگ برگ و نیز وضعیت شاخه‌های درخت ثبت شد. ابعاد برگ و طول شاخه با دقت میلی‌متری با خط‌کش اندازه‌گیری شدند و برای کمی کردن دو صفت شادابی و رنگ برگ از امتیاز دهی یک تا پنج (۵ حد بالا و مطلوب صفت و یک حد پایین صفت) استفاده شد. جهت بررسی شادابی و رنگ برگ

مقدمه

افزایش بی‌رویه بهره‌برداری از جنگلهای غرب کشور جهت سوخت و استحصال محصولات فرعی و حضور دائم دام در عرصه، بسیاری از گونه‌های جنگلی از جمله گونه با ارزش پسته وحشی را به طور جدی مورد تهدید قرار داده است (۸) جنس پسته در کشورهای آسیای صغیر، خاورمیانه، جنوب شرقی آسیا در کشورهای نظیر ایران، افغانستان، هندوستان، سوریه، (در سوریه از صمغ گونه لنتیسکوس موارد دارویی با ارزش اقتصادی بالا تهیه می‌شود (۱۶). فلسطین و فیلیپین دیده می‌شود (۷). که سه گونه از این جنس در کشورمان پراکنش دارد (۱۳، ۱).

Pistacia atlantica desf. ۱۸۰۰ = *P. mutica* f&m. ۱۸۰۸ (۱)

Pistacia khinjuk stocks ۱۸۵۲ = *P. integerrimastew* (۲)

Pistacia vera .1. ۱۷۵۳ = *P. trufolial*. ۱۷۵۳ (۳)

مطالعات زیادی تحت عنوان مورفولوژی بذز بینه (۶)، اکولوژی پسته وحشی (۵)، تعاونی‌های بهره‌برداری سقز (۲)، مقایسه تر بانترین صمغ استحصالی در رویشگاههای مختلف، بررسی پارامترهای جوانه‌زنی در بینه (۹)، معرفی آفات مهم درختان بینه، شرایط اکولوژیکی، پراکنش و زادآوری درخت بینه (۱۷)، ارزش‌های زیست محیطی گونه بینه (پسته وحشی) در پارک ملی خجیر (۱۱) و تحقیقات متعدد دیگری در کشور صورت گرفته است که مطالعات مرتبط با طرح به اجمال عبارتند از: ۱- در سال ۵۶-۱۳۵۵ موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع طرح مطالعه و بررسی درختان و محصولات سقز را در دو منطقه جنگلی استانهای فارس و کردستان با اعمال چهار روش بهره برداری شروع نمود. موضوع مورد بررسی در طرح شامل انجام روشهای مختلف شکاف دادن تنه درخت و تکرار شکاف‌ها و توزین مقدار محصول تولید شده و پیشگیری از امراض و آفات بوده است که متأسفانه به علت عدم اتمام طرح و یا انتشار آن از نتایج طرح مطلبی در دسترس نیست.

۲- ابراهیم سلیمان‌زاده (۴) روش زیر را برای استحصال صمغ پیشنهاد کرده که ابتدا در قسمت پایین تنه درخت به فاصله ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر از سطح زمین در یک جهت درخت قسمتهای چوب پنبه‌ای (اپیدرم) را با تبر تراشیده و سپس در لایه جریان شیره نباتی (کامبیوم) یک شیار به طول ۳۰ تا ۳۵ سانتی متر در طول تنه با گریف (وسیلای برای شیار دادن تنه درخت) و به عمق حدود یک سانتی متر و یا بیشتر و به عرض لبه گریف از ۱ تا ۱/۵ سانتی متر خراش داده شود و پس از آن چهار شیار به طور مورب که شبیه عدد ۷ است در طرفین شیار اولی و متصل به آن با گریف خراش دهند و بدین طریق مایع سقز در داخل شیار تعبیه شده شروع به جریان نموده و سرازیر می‌شود (شکل ۱). برای جمع‌آوری مایع سقز در انتهای شیارهای موجود یک تکه فلز ناودانی شکل در تنه کوبیده شده و در زیر آن یک گلدان سفالی و یا ظرف حلبی گذاشته می‌شود که مایع سقز از شیارها به ناودانی و سپس به داخل این ظرف جاری شود. هر چند روز یکبار (۳-۶ روز) مجدداً شیارهای مشابه و متصل به شیار وسطی ایجاد می‌نمایند و این عمل تا پایان فصل جریان شیره نباتی ادامه می‌یابد این روش که به روش امریکایی موسوم است بر اساس صمغ‌گیری درختان سوزنی برگ و رزین دار معمولاً در کشورهای اروپایی دارای جنگل‌کاری‌های گسترده سوزنی برگ عملی است ولی برای درختان بینه که دارای پراکنش تنک بوده و شرایط خاص خود را دارند این روش از لحاظ فنی، اقتصادی و افزایش هزینه‌ها قابل اجرا نیست.

۳- فرهنگ مراقبی (۱۳۷۴) در بررسی چهار رویشگاه بینه در استانهای کرمانشاه، لرستان و ایلام که در این سه رویشگاه درختان بینه تیغ خوردند و در منطقه چهارم (دبیر کاشان) هیچ درختی تیغ نخورده بود دریافت که درختان در رویشگاه دبیر که شرایط آن نامساعد بود دارای رشد بیشتری نسبت به رویشگاه‌های دیگر بودند که این می‌تواند بیانگر نقش منفی تیغ زنی روی درختان بینه باشد (۹). هدف از انجام این مطالعه و تحقیق بررسی روشی مناسب جهت استخراج صمغ از درختان بینه است به طوری که ضمن استحصال مناسب صمغ، کمترین صدمه به درختان وارد شود.

یکی از درختان بنه با وضعیت مطلوب به‌عنوان درخت شاهد در نظر گرفته شد و امتیاز ۵ از نظر دو صفت فوق به درخت شاهد داده شده و امتیاز بقیه درختان نسبت به درخت شاهد مشخص شد. نهایتاً پس از جمع‌آوری داده‌های خام آزمایش، با استفاده از روش‌های آماری مناسب، بهترین شیوه بهره‌برداری و برترین تیمار معرفی گردید.

نتایج

در این طرح پس از عمل شیار زنی به‌وسیله تیشه‌های مخصوص که بر اساس تیمارهای لازم ساخته شده بودند مشاهدات عملی در مورد اثرات تیمارها در طی سه سال بر روی درختان صورت گرفت. در طی اجرای طرح مشکلی که وجود داشت چند سال خشکسالی متوالی در منطقه بود که متأسفانه سال اول اجرای طرح و عملیات صمغ‌گیری و تیغ‌زنی با پایان خشکسالی مصادف شد و این عامل در کاهش مقدار صمغ‌دهی درختان بسیار تأثیر گذار بود ولی چون هدف در طرح مقایسه تیمارها و شرط فوق نیز برای همه یکسان بود نمی‌توانست بر روی نتایج طرح تأثیر به‌سزایی داشته باشد. در سال اول حدود ۳-۲ ماه پس از استحصال صمغ درختان بنه اواخر شهریور و اوایل فصل پاییز به بررسی اثرات تیغ‌زنی پرداخته شد و تک‌تک درختان مورد بررسی قرار گرفتند و تأثیرات تیمارها بر روی درخت مشاهده و ثبت شدند. نتایج مربوط به میانگین میزان شیره استحصالی از درختان چهار طبقه قطری مورد مطالعه به‌صورت جدول مقایسه میانگینها به روش دانکن آورده شده است. در این جدول تیمارهایی که مقدار شیره استحصالی آنها به احتمال ۹۵ درصد دارای اختلاف معنی‌داری نیستند با حروف لاتین مشترک آورده شده است. (جدول شماره ۱) با بررسی تیمارها و مشاهده اثرات شیار زنی و سقزگیری و قدرت ترمیم زخمها در طول سه سال اجرای طرح تیمارهایی که دارای مزایای بیشتری بودند یعنی اثرات منفی در آنها کمتر بروز کرده و یا اینکه در اواخر دوره طرح این اثرات منفی اصلاح شده و درخت به حالت قبل از بهره‌برداری رسیده و یا نزدیک شده جهت کاربرد در جنگل‌های بنه پیشنهاد شد. قابل ذکر است فاکتورهای کیفی مثل شادابی و رنگ برگ دارای یک واحد پارامتریک اندازه‌گیری نبوده و بر اساس مشاهده چشمی و نظری محقق (بر اساس درختان شاهد) ثبت شده‌اند بنابراین جهت قضاوت، از پارامترهای با واحد استاندارد (در این طرح رشد سالانه شاخه، طول و عرض برگ با سانتی متر و با دقت یک میلی‌متر اندازه‌گیری شده‌اند)، که مقدار کمی و قابل اعتماد تر محسوب می‌شوند بیشتر استفاده شده است. نتایج مشاهدات فاکتورهای مورد بررسی در درختان طی سالهای ۷۹، ۸۰، ۸۱ و ۸۲ در جدول مخصوص ثبت شده است. (برای هر تیمار در هر بلوک یک جدول تهیه شد یعنی نتایج در ۱۰۸ جدول ثبت شد که بسیاری از تیمارها به دلیل صدمه شدید به درختان، ترمیم نشدن زخمها در طی سه سال، بسیار کم بودن مقدار شیره استخراجی، کاهش شدید رشد شاخه سالیانه، طول و عرض برگ و نهایتاً قابل پیشنهاد نبودن تیمارها، این جداول در مقاله آورده نشده‌اند و فقط به جداول مربوط به تیمارهای قابل پیشنهاد بسنده شده است جداول ۲ تا ۸).

بحث و نتیجه‌گیری

در طبقه قطری یک دو تیمار شماره ده (بیست شیار دو سانتی متری افقی) با میانگین صمغ دهی ۱۳۳/۱ گرم و تیمار بیست و یک (سی شیار دو سانتی متری عمودی) با ۱۵۲/۷ گرم نسبت به بقیه تیمارها مناسب‌تر

می‌باشند.

در تیمارده، میانگین صمغ دهی در کل گروه تقریباً متوسط است. از نظر شادابی و رنگ تغییر نامطلوب محسوس ندارد و از نظر کاهش طول و عرض برگ نیز تغییر منفی دیده نمی‌شود. ولی کاهش رشد سالانه شاخه در درخت نمونه ۲۸۱ قابل توجه است (جدول شماره ۲). در تیمار بیست و یک (جدول شماره ۳) شادابی و رنگ برگ تغییر نامطلوب قابل توجهی ندارد. از نظر میزان کاهش رشد شاخه و طول و عرض برگ نیز تغییرات جزئی است. اشکال آن تعداد بیشتر شیارها نسبت به تیمار قبلی است که احتمالاً با توجه به مشاهدات صحرائی ترمیم زخمها برای این طبقه قطری ممکن است مشکل باشد. باوجود اختلاف معنی دار شیره‌دهی از بین این دو تیمار با توجه به مسائل زیست محیطی و وضعیت جنگل‌های بنه به‌خصوص در غرب کشور که متأسفانه دارای زادآوری مناسبی نیستند تیمار شماره ده برترین تیمار محسوب می‌شود و تیمار بیست و یک فقط برای سالهای با بارندگی مناسب توصیه می‌شود.

در تیمار پانزده (بیست شیار چهار سانتی متری عمودی) با ۱۸۲/۵ گرم از طبقه قطری ۷۰-۵۰ سانتی متری تأثیر نامطلوب صمغ‌گیری در شادابی و رنگ برگ دیده نمی‌شود و تقریباً همه درختان از نظر رشد سالانه شاخه به حالت نرمال رسیده‌اند و فقط در نمونه شماره ۲۳۵ (جدول شماره ۴) کاهش رشد بسیار کمی دیده می‌شود در مورد رشد طول و عرض برگ نیز کاهش رشد بسیار جزئی است.

نکته قابل ذکر در طبقه قطری دو میزان صمغ دهی بالا در تیمار بیست و پنج (سی شیار شش سانتی متری افقی) است (جدول ۱) که متأسفانه در مشاهدات صحرائی آثار نامطلوب شیار زنی در همه نمونه‌ها مشهود بود و به‌نظر می‌رسد درختان طبقه قطری ۷۰-۵۰ سانتی متر در دوره تناوب سه ساله (دوره تناوب بهره‌برداری سقز درختان بنه، معمول در کشور) قادر نیستند اثرات منفی سی شیار شش سانتی متری را تحمل کنند. در هر حال با دوره تناوب بهره‌برداری فعلی تیمار بیست و پنج در این طبقه قطری قابل توجه نیست.

تیمار ده (بیست شیار دو سانتی متری افقی) با میزان شیره دهی ۲۶۴/۷ گرم در طبقه قطری سه (۹۰-۷۰ سانتی متری) صمغ استحصالی خوبی داشته است. در شادابی و رنگ برگ اثر منفی قابل ملاحظه‌ای مشاهده نمی‌شود و تغییرات در جهت منفی بسیار جزئی است در مورد کاهش رشد طولی و عرضی برگ نیز اثرات منفی بسیار جزئی است ولی در مورد رشد سالانه شاخه بخصوص در درختان شماره ۷۶۷ و ۷۷۶ کاهش زیاد دیده می‌شود (جدول شماره ۵). گرچه این موضوع جای سؤال دارد ولی انگیزه انتخاب این تیمار را به‌عنوان مناسب‌ترین تیمار کم می‌کند. تیمار بعدی در طبقه قطری سه تیمار بیست و یک (سی شیار دو سانتی متری عمودی) با میانگین صمغ تولیدی ۲۸۰/۸ گرم می‌باشد که نتایج مشاهدات روی این تیمار در جدول شماره (۶) آمده است در تیمار بیست و یک تغییرات منفی وضعیت شادابی و رنگ برگ در درختان بسیار جزئی است و آثار نامطلوب تیغ‌زنی در تیمارها مشاهده نمی‌شود. تغییرات رشد طولی و عرضی برگ نیز کاهش محسوس نشان نمی‌دهند تنها وضعیت رشد سالانه شاخه در این تیمار کاهش قابل توجهی نشان می‌دهد.

برتری تیمار ده نسبت به بیست و یک در این است که آثار منفی شیار زنی در درختان کمتر است و نکته منفی فقط کاهش رشد سالانه شاخه

جدول شماره (۱) مقایسه میانگین صمغ استخراجی (بر حسب گرم) در چهار طبقه قطری برای ۲۷ تیمار مورد بررسی

شماره و مشخصات تیمار	طبقه قطری ۳۰-۵۰ سانتی متری	طبقه قطری ۵۰-۷۰ سانتی متری	طبقه قطری بالای ۹۰ سانتی متری
(۱) ده شیار ۲ سانتی متری افقی	۳۱/۴ EF	۲۳/۱ BCD	۱۴/۲ H
(۲) ده شیار ۲ سانتی متری مورب	۱۰۲/۵ BCDE	۵۹/۱ BCD	۴۲/۶ EFGH
(۳) ده شیار ۲ سانتی متری عمودی	۴۷/۴ EF	۴۱/۷ BCD	۳۸/۶ FGH
(۴) ده شیار ۴ سانتی متری افقی	۱۰۳/۹ BCDE	۵۸/۹ BCD	۲۲/۲ GH
(۵) ده شیار ۴ سانتی متری مورب	۴۵/۶ EF	۶۸/۳ BCD	۲۲/۸ GH
(۶) ده شیار ۴ سانتی متری عمودی	۴۱ EF	۱۲۰/۳ BCD	۴۰/۲ EFGH
(۷) ده شیار ۶ سانتی متری افقی	۳۹/۸ EF	۱۴۳/۳ BCD	۱۱۴/۳ DEFGH
(۸) ده شیار ۶ سانتی متری مورب	۷۸/۶ CDEF	۱۸۱/۱ B	۶۹ DEFGH
(۹) ده شیار ۶ سانتی متری عمودی	۸۵/۱ CDEF	۸۹ BCD	۵۶/۳ EFGH
(۱۰) بیست شیار ۲ سانتی متری افقی	۱۳۰/۱ BCD	۱۳۶/۵ BCD	۲۶۴/۷ BC
(۱۱) بیست شیار ۲ سانتی متری مورب	۴۸/۷ EF	۱۶۹/۳ BC	۸۰/۱ DEFGH
(۱۲) بیست شیار ۲ سانتی متری عمودی	۱۳/۸ F	۶۸/۹ BCD	۳۷/۹ FGH
(۱۳) بیست شیار ۴ سانتی متری افقی	۱۰۱/۳ CDE	۷۲/۵ BCD	۹۶ DEFGH
(۱۴) بیست شیار ۴ سانتی متری مورب	۴۵/۳ EF	۵۷/۵ BCD	۱۲۸/۷ DEFGH
(۱۵) بیست شیار ۴ سانتی متری عمودی	۱۰۳/۴ BCDE	۱۸۲/۵ B	۶۹/۷ DEFGH
(۱۶) بیست شیار ۶ سانتی متری افقی	۴۴/۸ EF	۵/۹ D	۴/۸ H
(۱۷) بیست شیار ۶ سانتی متری مورب	۲۶/۴ EF	۱۵۶/۹ BCD	۱۷۶/۶ BCDE
(۱۸) بیست شیار ۶ سانتی متری عمودی	۳۹/۷ EF	۱۴۶/۹ BCD	۱۰۹/۵ DEFGH
(۱۹) سی شیار ۲ سانتی متری افقی	۷۲ DEF	۸۲ BCD	۱۰۱/۳ DEFGH
(۲۰) سی شیار ۲ سانتی متری مورب	۵۲/۳ EF	۷۳/۶ BCD	۱۹۴/۴ BCD
(۲۱) سی شیار ۲ سانتی متری عمودی	۱۵۲/۷ BC	۱۸۰/۶ B	۲۸۰/۷ B
(۲۲) سی شیار ۴ سانتی متری افقی	۵۱/۹ EF	۱۱۳/۳ BCD	۱۶۹/۸ BCDEF
(۲۳) سی شیار ۴ سانتی متری مورب	۱۸۰/۲ B	۹۴/۶ BCD	۱۵۲/۷ CDEFG
(۲۴) سی شیار ۴ سانتی متری عمودی	۵۶/۶ DEF	۱۹/۲ CD	۳۳/۷ FGH
(۲۵) سی شیار ۶ سانتی متری افقی	۲۷۵/۴ A	۳۹۹/۲ A	۱۲۵/۹ DEFGH
(۲۶) سی شیار ۶ سانتی متری مورب	۷۶/۶ CDEF	۱۲۹/۸ BCD	۴۴۴/۳ A
(۲۷) سی شیار ۶ سانتی متری عمودی	۱۷۹/۲ B	۹۰/۹ BCD	۵۵/۳ EFGH

طرح نتوانسته‌اند به حالت نرمال برسند با این وجود این تیمار نسبت به تیمارهای دیگر صمغ دهی بالایی نیز نشان نمی‌دهد. در تیمار بیست و دو (سی شیار چهار سانتی متری افقی) از طبقه قطری چهار با میانگین صمغ دهی ۵۵۴/۴۲ گرم (جدول ۸) شادابی و رنگ برگ درختان تغییر نامطلوب قابل توجهی نشان نمی‌دهند و کاهش رشد در طول و عرض برگ نیز محسوس نیست. گرچه درختان به‌طور کامل به حالت عادی برگ‌نکشته‌اند ولی اثرات باقیمانده زخمها نسبت به گروههای دیگر کمتر است.

در مورد آثار منفی شیار زنی روی رشد سالانه شاخه، این تیمار نیز مانند اغلب تیمارها کاهش رشد داشته است ولی کاهش رشد شاخه در طول اجرای طرح در سال سوم تا حدود زیادی جبران شده است. این تیمار با توجه به میزان شیره تولیدی در مقایسه با سایر تیمارها و کاهش رشد جزئی در طول اجرای طرح می‌تواند یک گزینه خلی خوب باشد.

در نهایت بررسی‌ها در این طرح نشان داد روش پیشنهادهی برتر از روش سنتی است زیرا در استحصال سنتی صمغ به دلیل عدم توجه به تأثیر فاکتور قطر (گاهی یک درخت با قطر کم بر اثر تعداد زیاد شیار روی تنه به تدریج ضعیف و مستعد حمله آفات و امراض شده از بین می‌رود)، طول شیار و به خصوص عمق شیار (بسته به قدرت ضربه زدن و تیزی لبه وسیله شیار زنی ممکن است شیار عمیق باشد و به بافتهای درخت صدمه جدی وارد شود) قابلیت اجرایی مناسبی ندارد. در منطقه مطالعاتی با وجود اینکه حداقل ۴-۵ سال استحصال صمغ صورت نگرفته هنوز زخمهای عمیق و طولانی شیارهای مربوط به روش سنتی به خوبی ترمیم نیافته بود. از طرفی روش موسوم به امریکایی نیز به دلیل امتداد زیاد شیار اصلی و افزایش تعداد شیارهای فرعی در طول دوره (شکل ۱) صدمات اساسی بر درخت وارد می‌آورد و برای پهن برگان قابل توصیه نیست. در طی اجرای طرح تعدادی از درختان به روش امریکایی

در دو نمونه آن می‌باشد از طرفی تیمار بیست و یک در گروه خود بیشترین شیره دهی را دارا می‌باشد و نیز با توجه به بالا بودن قطر در این طبقه به نظر می‌رسد آثار سی شیار دوسانتی متری در طول دوره تناوب بهره برداری قابل ترمیم است و به نظر می‌رسد تیمار بیست و یک موجه‌تر است. بر اساس تجارب گذشته در عملیات بهره‌برداری از صمغ درختان بنه و نیز با توجه به قطر برابر سینه درختان در طبقه قطری چهار تیمارهای شانزده و بیست و دو از نظر میانگین صمغ دهی دارای اختلاف معنی‌داری نسبت به بقیه هستند و آثار باقیمانده از عمل شیار زنی و صمغ گیری در درختان این دو تیمار اختلاف زیادی با یکدیگر ندارند و به نظر می‌رسد برای درختان با قطر بالای ۹۰ سانتی متر تعداد سی شیار دو سانتی متری قابل ترمیم است. به خصوص اینکه در این طرح با توجه به مشاهدات صحرائی مشخص شد ترمیم زخمهای ناشی از عمل شیار زنی در درختان قطور مطلوب تر از بقیه است. در بررسی به عمل آمده بر اساس مشاهدات تیمار ۲۷ (سی شیار شش سانتی متری عمودی) در همه طبقات قطری باعث ضعف درخت گردیده و درخت قادر نبوده است اثرات زخمها را در دوره استراحت جبران نماید.

در تیمار شانزده (بیست شیار شش سانتی متری افقی) از طبقه قطری چهار (قطر برابر سینه بالای ۹۰ سانتی متر) شادابی و رنگ برگ در درختان تغییر نامطلوب قابل توجهی نداشت و از نظر رشد طول و عرض برگ نیز کاهش محسوس دیده نشد ولی روند رشد سالانه شاخه در این تیمار نزولی بوده و درختان در پایان

۶- فتاحی، محمد. ۱۳۷۴؛ مورفولوژی پسته وحشی و چگونگی اصلاح زنتیکی آن.

۷- فتاحی، محمد. ۱۳۷۸؛ روش‌های مناسب کاشت بذر بلوط در جنگل‌های زاگرس. موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.

۸- کرشاهی، عبدالعلی. ۱۳۷۶؛ بررسی کمی و کیفی جنگل در حوزه آبخیز بالا دست شهرستان دره شهر.

۹- مرکز تحقیقات منابع طبیعی وامور دام استان ایلام. ۱۳۷۴؛ خلاصه مقالات سمینار ملی بنه (مروارید سبز)

۱۰- منصوری، عبدالمنصور. ۱۳۸۰؛ جغرافیای استان ایلام.

۱۱- مخدوم، مجید. ۱۳۶۶؛ طرح جامع پارکداری پارک‌های ملی خجیر و سرخه حصار.

۱۲- یزدی صمدی، ب. رضایی، ع. ۱۳۷۶؛ طرح‌های آماری در پژوهش‌های کشاورزی. انتشارات دانشگاه تهران.

13-AL.Hakim,W. 1994., Rapport les produits forestriers non-ligneux dans les forests syrennes

14-Lytton John , M . 2000., Holy botany (some plants of the Quran and Bible.

15-Thakur & D.S.Rathhore .1993., Pistachios publication Arab center for the studies of Arid zones and Dry lands.



شکل ۱- شیار زنی در روش موسوم به آمریکایی

شیار زنی شدند با این تفاوت که در انتهای شیار به جای ناودانی و یا کاسه‌های گلی مرسوم در روش سنتی از توپ‌های پلاستیکی کوچک استفاده شد که نتایج ترمیم زخمها به هیچ وجه رضایت بخش نبود. نهایتاً نتیجه طرح را می‌توان چنین خلاصه نمود: اولاً با توجه به تأثیر قطر درخت در ترمیم زخم حاصل از شیارها و مقدار صمغ دهی نمی‌توان برای همه درختان با قطر متفاوت یک تیمار را پیشنهاد نمود. ثانیاً در طبقه قطری ۵۰-۳۰ سانتی متری تیمار ده (بیست شیار دو سانتی متری افقی)، در طبقه قطری ۷۰-۵۰ سانتی متری تیمار پانزده (بیست شیار چهار سانتی متری عمودی)، در طبقه قطری ۹۰-۷۰ سانتی متری تیمار بیست و یک (سی شیار دو سانتی متری عمودی) و در طبقه قطری بالای ۹۰ سانتی متری تیمار بیست و دو (سی شیار چهار سانتی متری افقی) مناسب‌ترین تیمارها هستند.

منابع مورد استفاده

- ۱- ثابتی، حبیب اله. ۱۳۷۳؛ جنگلها، درختان و درختچه‌های ایران. چاپ دوم. انتشارات دانشگاه یزد.
- ۲- طهماسبی، منوچهر. ۱۳۷۹؛ بهره‌برداری سقز در استان ایلام. همایش ایلام، تعاون و توسعه.
- ۳- طهماسبی، منوچهر. ۱۳۸۱؛ عوامل موثر در پراکنش درختان بنه در استان ایلام.
- ۴- عبدا لله پور، مصطفی. ۱۳۷۵؛ محصولات فرعی در زاگرس. مجله جنگل و مرتع، شماره ۳۱.
- ۵- فتاحی، محمد. ۱۳۷۴؛ اکولوژی پسته وحشی اولین سمینار ملی بنه (مروارید سبز).



شکل ۲- شکل شیارها روی درخت به ترتیب از بالا به پایین شیار افقی، مورب و عمودی

جدول شماره (۲) وضعیت تیمار ده در طبقه قطری یک.

درخت شماره ۲۸۱...			درخت شماره ۲۷۰			درخت شماره ۱۳۰			فاکتورها
۱۳۷۹	۸۰	۸۱.	۱۳۷۹	۸۰	۸۱..	۱۳۷۹	۸۰	۸۱...	
۳	۳	۴	۳	۳	۴	۴	۳	۴	شادابی
۳/۵	۱/۳	۱/۵	۳	۱/۵	۲/۵	۷	۱/۵	۶/۵	Cm رشد شاخه
۴	۴	۵	۴	۴	۵	۴	۳	۴	رنگ برگ
۴/۸	۴	۴/۶	۴/۸	۴/۷	۵	۴/۸	۴/۵	۴/۵	Cm طول برگ
۲/۸	۲/۲	۲/۵	۲/۶	۳/۲	۲/۵	۲/۱	۲/۴	۳/۶	Cm عرض برگ

درخت شماره ۹۹۰۵۰			درخت شماره ۳۰۴			درخت شماره ۱۰۶			فاکتورها
۱۳۷۹	۸۰	۸۱..	۱۳۷۹	۸۰	۸۱	۱۳۷۹	۸۰	۸۱.	
۴	۴	۴	۴	۴	۳	۳	۳	۳	شادابی
۲	۱/۷	۱	۲/۵	۱	۲	۳	۱	۱/۵	Cm رشد شاخه
۳	۳	۴	۴	۳	۴	۴	۴	۴	رنگ برگ
۴/۵	۴/۷	۳/۵	۳/۸	۴	۳/۵	۵/۵	۵/۳	۴/۵	Cm طول برگ
۲/۹	۲/۸	۲/۱	۲/۵	۲/۷	۲	۲/۷	۲/۳	۲/۸	Cm عرض برگ

جدول شماره (۳) وضعیت تیمار بیست و یک در طبقه قطری یک

درخت شماره ۲۸۸			درخت شماره ۲۳۵			درخت شماره ۱۲۳			فاکتورها
۱۳۷۹	۸۰	۸۱..	۱۳۷۹	۸۰	۸۱	۱۳۷۹	۸۰	۸۱	
۳	۳	۴	۴	۴	۴	۳	۳	۴	شادابی
۴	۲	۳	۳	۱	۲/۵	۳	۱	۳	Cm رشد شاخه
۴	۳	۵	۴	۵	۴	۴	۴	۵	رنگ برگ
۴/۵	۴/۳	۴/۳	۵/۸	۵/۷	۴/۸	۴/۳	۳/۴	۶/۳	Cm طول برگ
۲/۱	۲/۲	۲/۷	۳/۳	۲/۵	۲	۲/۶	۲/۵	۳/۵	Cm عرض برگ

جدول شماره (۴) وضعیت تیمار پانزده در طبقه قطری دو.

درخت شماره ۷۷۶			درخت شماره ۷۶۷			درخت شماره ۴۲۹			فاکتورها
۱۳۷۹	۸۰	۸۱..	۱۳۷۹	۸۰	۸۱	۱۳۷۹	۸۰	۸۱.	
۴	۳	۴	۳	۳	۴	۴	۳	۳	شادابی
۸/۲	۳	۴	۶	۲/۵	۳/۵	۲/۵	۱/۳	۱/۵	Cm رشد شاخه
۴	۳	۴	۳	۳	۳	۴	۳	۳	رنگ برگ
۵/۳	۵/۷	۴/۵	۵/۳	۶/۴	۴/۵	۴/۲	۵/۵	۴/۵	Cm طول برگ
۳	۳/۳	۲/۲	۳	۳/۵	۲/۸	۲/۵	۳/۴	۲/۷	Cm عرض برگ

جدول شماره (۵) وضعیت تیمار ده در طبقه قطری سه.

درخت شماره ۷۹۰			درخت شماره ۵۱۸			درخت شماره ۲۳۷			فاکتورها
۱۳۷۹	۸۰	۸۱..	۱۳۷۹	۸۰	۸۱	۱۳۷۹	۸۰	۸۱.	
۴	۴	۳	۴	۴	۴	۵	۵	۵	شادابی
۷	۳	۴/۸	۵	۳/۴	۴/۵	۳/۵	۲/۵	۲/۸	Cm رشد شاخه
۴	۴	۳	۴	۳	۳	۴	۵	۵	رنگ برگ
۴/۳	۳/۸	۳	۴/۱	۴/۳	۳/۸	۵/۳	۴/۳	۵/۵	Cm طول برگ
۲/۵	۲/۴	۲/۴	۲/۴	۲/۳	۲/۶	۳/۳	۳/۲	۳/۵	Cm عرض برگ

جدول شماره (۶) وضعیت تیمار بیست و یک در طبقه قطری سه

درخت شماره ۹۹۰۰۲			درخت شماره ۷۶۸			درخت شماره ۲۵۷			فاکتورها
۱۳۷۹	۸۰	۸۱	۱۳۷۹	۸۰	۸۱ ..	۱۳۷۹	۸۰	۸۱.	
۴	۳	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۴	شادابی
۶	۲	۱	۱۴	۲/۸	۷/۵	۴	۱/۵	۱/۳	Cm رشد شاخه
۴	۳	۳	۴	۵	۴	۵	۵	۵	رنگ برگ
۴/۶	۴/۲	۴/۳	۴/۳	۶/۲	۶/۵	۴/۵	۵	۵/۳	Cm طول برگ
۲/۷	۲/۳	۲/۹	۲/۴	۳/۸	۳/۵	۲/۶	۲/۷	۲/۸	Cm عرض برگ

جدول شماره (۷) وضعیت تیمار شانزده در طبقه قطری چهار

درخت شماره ۶۴۱			درخت شماره ۹۳۱			درخت شماره ۹۴۰			فاکتورها
۱۳۷۹	۸۰	۸۱.	۱۳۷۹	۸۰	۸۱ ..	۱۳۷۹	۸۰	۸۱..	
۴	۵	۵	۵	۳	۴	۵	۵	۵	شادابی
۴	۳	۳/۵	۷	۳/۳	۵/۵	۶/۷	۳/۷	۶	Cm رشد شاخه
۴	۴	۵	۵	۴	۵	۵	۴	۴	رنگ برگ
۵	۴/۵	۴/۷	۴/۸	۴/۷	۴/۵	۴/۲	۳/۵	۳	Cm طول برگ
۳/۱	۳	۳	۲/۸	۲/۵	۳/۱	۲/۸	۲/۲	۲/۹	Cm عرض برگ

جدول شماره (۸) وضعیت تیمار بیست و دو در طبقه قطری چهار