

بررسی اقتصادی برداشت گونه آنغوزه در منطقه طبس^۱

حسن خسروی^۲ علی اکبر مهربانی^۳

چکیده

آنغوزه (*Ferula assa Feotida*)، گیاهی چندساله متعلق به خانواده چتریان (*Umbelliferea*) است که در دامنه وسیعی از نقاط گرمسیری ایران می‌روید و از سال‌های بسیار دور تاکنون، جزء اقلام مهم و شاخص گیاهان دارویی و صنعتی ایران محسوب می‌شده است. شیرابه آنغوزه، به‌عنوان آنتی اسپاسمودیک، برطرف‌کننده انگل‌های گوارشی روده، بادشکن و خلط‌آور، مصرف دارویی دارد و اهمیت عمده این گیاه به علت ارزش صادراتی آن است.

به منظور برآورد اقتصادی برداشت این گیاه از طبیعت، تحقیقی به صورت موردی بر روی هفت رویشگاه آنغوزه‌خیز شهرستان طبس صورت گرفت. شیوه بهره‌برداری در منطقه مورد مطالعه شامل سه مرحله بود و هر مرحله مدت زمان مشخصی داشت. با توجه به برداشت‌های صحرائی انجام‌شده و با احتساب ۱۰ درصد افت احتمالی، تعداد بوته مجاز به بهره‌برداری ۳۱۱۰۸۵ بوته برآورد شد. مقادیر کمی محصول استحصالی طی یک دوره برداشت چهار ساله ۹۶۴۴۰ کیلوگرم و ارزش ریالی درآمد ناخالص، معادل ۱۲۶۵۷۸۴۳۳۲۰ ریال برآورد شد که چنانچه هزینه اجرایی معادل ۶۶۲۷۳۴۲۷۵۵ ریال از درآمد ناخالص کسر شود، درآمد کل با محاسبه ارزش افزوده معادل ۶۰۳۰۵۰۰۵۶۵ ریال به دست خواهد آمد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بهره‌برداری آنغوزه، فعالیت اقتصادی سود آوری بوده و هر ساله ضمن ایجاد اشتغال‌زایی، از ارزش صادراتی قابل توجهی نیز برخوردار است.

واژه‌های کلیدی: آنغوزه، رویشگاه، شیرابه، صادرات و طبس.

^۱ - تاریخ دریافت: ۸۳/۹/۱۶، تاریخ پذیرش: ۸۴/۲/۲۶

^۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد بیابان‌زدایی دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران (E-mail: h_kh_58@yahoo.com)

^۳ - دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

مقدمه

بشری بوده باشند که فراتر از بیست و هفت قرن قبل از میلاد مسیح از گیاهان به عنوان دارو استفاده کرده و حتی برخی از گیاهان را برای مصرف بیشتر در درمان دردها کشت داده‌اند (۹).

متأسفانه این محصولات گرانبها به صورت خام صادر و به‌شکلی دیگر با چندین برابر قیمت به کشور سرازیر می‌شوند. بنابراین شناخت این قبیل گیاهان و پی بردن به مواد موثره صنعتی آنها سبب خواهد شد که بتدریج به فکر کاربرد آنها باشیم. وقتی درآمد حاصل از فروش یک نوع گیاه صنعتی^۱ از یک منطقه کویری به وسعت ۱۴۰۰۰۰ هکتار حدود ۴۰۰ میلیون تومان است، باید حساب کرد این مبلغ هنگامی که مواد موجود در گیاه مذکور به‌صورت فرآورده وارد کشور بشود، چه میزان افزایش خواهد یافت. بنابراین نگرش ما به این‌گونه گیاهان نباید فقط به سبب داشتن اختصاصات ویژه دارویی باشد و باید راهی انتخاب شود تا با بررسی این گیاهان بخصوص چگونگی کاربرد آنها، پی به اهمیت واقعی آنها برد. از این‌رو، باید با معرفی گیاهان دارویی و صنعتی مهم کشور گامی مثبت در جهت افزایش مبانی علمی و دانش فنی دست اندرکاران برداشت.

در این مقاله، گیاه آنگوزه به عنوان یکی از گیاهان دارویی و صنعتی بررسی می‌شود. آنگوزه با نام علمی *Ferula assa-feotida* از خانواده چتریان، گیاهی است علفی، چندساله، دارای ریشه کمی ضخیم و گوشتی، برگ‌های بسیار بریده و غباری، ساقه خشن و فیبری. این گیاه در چند سال اول ساقه قابل رویت ندارد و منحصراً دارای تعدادی برگ واقع بر روی زمین است که در اصطلاح محلی به آن قُرْنه گویند. بتدریج بین برگ‌های آن که عموماً ظاهری غبارآلود دارند، ساقه‌های راست، تقریباً استوانه‌ای و گوشت‌دار خارج می‌شود و ارتفاعی متجاوز از ۲/۵-۲ متر پیدا می‌کنند و در انتها به مجموعه‌ای از گل‌های زردرنگ و مجتمع به صورت گل آذین چتر مرکب ختم می‌شود.

این گیاه کوهستانی در اراضی مرتعی، خشک و آهکی مناطق گرم آسیا رویش دارد. بومی استپ‌های ایران و

استفاده از مراتع به عنوان یکی از منابع تجدیدشونده، از دیر باز مورد توجه بشر بوده است. گیاهان موجود در مراتع از جنبه‌های گوناگون با ارزش‌اند. به دلیل وجود فرآورده‌های طبیعی که از گیاهان دارویی به‌دست می‌آیند، این گیاهان ارزش ویژه‌ای دارند و به صورت مستقیم (محصولات اصلی) یا غیر مستقیم (فرآورده‌های فرعی) بهره‌برداری می‌شوند.

پس از جنگ جهانی دوم، وجود مشکلات اقتصادی بویژه کسری تراز پرداخت‌ها از یک سو و اختلاف قدرت اقتصادی بین کشورهای در حال توسعه و کشورهای توسعه‌یافته از سوی دیگر، توجه سیاستگذاران را به سیاست جایگزینی واردات و سپس سیاست توسعه صادرات به عنوان سیاست‌های تجاری و صنعتی مناسب معطوف ساخت. کشور ما نیز از این امر مستثنا نبود (۹).

توجه به صادرات غیر نفتی کشور، در تاریخ تجارت ایران با افت و خیزهای فراوان مواجه بوده و هرگاه با کاهش درآمد ارزی در صادرات نفتی خلاهایی به‌وجود آمده، موضوع صادرات غیر نفتی، نقش آن در تجارت خارجی و به تبع آن کسب درآمد ارضی مورد توجه قرار گرفته است. در سال‌های اخیر، تلاش برای توسعه صادرات غیر نفتی هم به لحاظ تنگناهای ارزی و هم از نظر سیاست‌های کشور در خصوص استقلال اقتصادی و رهایی از درآمدهای تک‌محصول نفت اهمیت خاصی یافته است (۹).

از جمله اقداماتی که برای صادرات مورد توجه قرار گرفته، گیاهان دارویی و محصولات فرعی جنگل‌ها و مراتع کشور بوده است.

معلوم نیست دقیقاً از چه زمانی گیاهان به عنوان دارو مورد استفاده انسان قرار گرفته‌اند. به طور مسلم اطلاعات مربوط به تاثیر و خواص دارویی گیاهان از زمان‌های بسیار دور بتدریج به‌دست آمده، سینه به سینه منتقل شده، به‌طور ضمنی با آداب و سنن قومی نیز درآمیخته، سرانجام با زحمت زیاد و از طریق تجربه‌های مدید اهم تاثیرات و خواص آنها در اختیار نسل‌های معاصر قرار گرفته است. براساس تاثیرات برخی «سنگ‌نیشته‌ها» و شواهد دیگر، به نظر می‌رسد مصریان و چینیان در زمره اولین جمعیت‌های

^۱ - *Dorema amoniacum*

۹۸ درصد محصول آنگوزه به هندوستان صادر می‌شود و میلیون‌ها نفر گیاه‌خوار هندی که از نفخ معده رنج می‌برند، از آن برای تحلیل نفخ معده استفاده می‌کنند. غیر از هند، کشورهایمانند آمریکا، انگلستان و کشورهای عربی واردکننده آنگوزه‌اند. از میزان صادرات آنگوزه اطلاعات دقیقی در دست نیست، با وجود این میزان کل صادرات در سال ۸۰ بر اساس ارقام ارائه شده توسط موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، معادل ۸۰۴۶۴ کیلوگرم و به ارزش ۵۰۹۳۷۰ دلار برآورد شده است (سازمان تحقیقات آموزش و تحقیق کشاورزی). متأسفانه از آنجا که این محصول بدون اطلاع دقیق از ویژگی‌های کاربردی آن صادر می‌شود، ارزش واقعی آن تاکنون مشخص نشده است (۲).

مواد و روش‌ها

این تحقیق بر روی رویشگاه‌های آنگوزه‌خیز شهرستان طبس صورت گرفته که شامل هفت رویشگاه آنگوزه‌خیز به نام‌های سرند و ماورد، خروان علیا و سفلی، ده محمد، ملوند، کوه شیب، کوه حسینی و اذمیغان است. مساحت کل هفت رویشگاه ۱۲۵۰۹۸ هکتار است که ۲/۲۵ درصد کل مساحت شهرستان را شامل می‌شود. مساحت مفید رویشگاه‌های آنگوزه ۲۵۱۹۷ هکتار است، که ۲۰/۱۴ درصد سطح کل رویشگاه‌ها را شامل می‌شود.

در این منطقه، ۱۵ روستا وجود دارد، در مجموع ۳۸۰ خانوار با جمعیتی معادل ۲۳۰۰ نفر در منطقه زندگی می‌کنند. ساکنان این روستاها علاوه بر شغل زراعت و دامداری، آنگوزه را نیز بهره‌برداری می‌کنند و درآمد به‌دست می‌آورند. به‌طور متوسط، درآمد حاصل از بخش کشاورزی با سطح زیر کشت ۶۶۵ هکتار شامل جو، گندم، یونجه و ۱۰ درصد از درآمد کل خانوار است. درآمد حاصل از بخش دامداری با ۱۶۰۰۰ راس دام، ۲۰ درصد و درآمد حاصل از بخش محصولات فرعی با ۲۷۰ نفر آنگوزه‌چین، ۵۰ درصد و سایر منابع مانند قالیبافی ۲۰ درصد است (۷).

در این تحقیق، ابتدا به منظور شناسایی رویشگاه‌های آنگوزه به کمک راهنمای محلی به رویشگاه‌های مستعد عزیمت کرده و از تمامی رویشگاه‌ها بازدید به‌عمل آمد. با

افغانستان است. در ایران در مناطق خراسان، بلوچستان و نواحی جنوبی مانند کرمان، آباد و نائین می‌روید. از گونه‌های دیگر *Ferula* نظیر *F. feotida regel* و *F. alliacea Boiss* و غیره نیز آنگوزه گرفته و به بازارهای دارویی عرضه می‌شود. محل رویش گونه اول از دو گیاه اخیر در منطقه وسیعی از بلوچستان، خراسان، سبزوار، شاهرود-بسطام، بین دامغان و سبزوار و محل رویش گونه دوم در بعضی از نواحی خراسان، نیشابور، مشهد، کرمان (بین جنیس و کرمان)، مرکز ایران (بین جندق و یزد) است (۴ و ۵).

از ریشه این گیاه یا قسمت پایین ساقه و یقه گیاه، با تیغ زدن یا قطع در اواخر بهار شیره با بوی نامطبوعی در طول تابستان خارج می‌شود. شیره بهاره در مجاورت هوا بتدریج سفت می‌شود که تحت نام آنگوزه مورد استفاده قرار می‌گیرد. طعم آن گس و گزنده و در بعضی گونه‌ها به دلیل ترکیب شیمیایی موجود در شیره تلخ و شبیه بوی سیر بدبوست.

آنگوزه به اشکال مختلف به بازار تجارت عرضه می‌شود، ولی دو نوع معمول آن به شرح زیر است (۴ و ۵):

الف- نوع اشکی یا دانه‌ای: این نوع نادرترین و مرغوب‌ترین نوع آنگوزه است. به درشتی متفاوت یک نخود تا یک گردوست. آنگوزه اشکی بسیار تمیز، بدون خاک و خاشاک است و نرمی خود را نیز تا مدتی حفظ می‌کند. رنگ آن زرد و مایل به قرمز یا قهوه‌ای تیره است و اگر شکسته شود، مقطع آن به رنگ سفید مایل به زرد یا کمی گلی نشان داده می‌شود.

ب- نوع توده‌ای: با بی‌دقتی جمع‌آوری می‌شود و مخلوط با خاک، خاشاک و برگ است. این نوع نامرغوب است. به رنگ‌های متفاوت زرد، قرمز قهوه‌ای و خاکستری قهوه‌ای است. سختی آن زیادتر از نوع اشکی، ولی ناخالص‌تر از آن است، به‌طوری‌که گاهی مخلوط با ماسه و حتی قطعات ریشه و لاشبرگ یافت می‌شود. ارزش این نوع آنگوزه به علت نامرغوب بودن کمتر از نوع اشکی است. در اصطلاح محلی به این نوع، کشته گویند.

به بهره‌برداری در نظر گرفته شدند، سپس از تعداد کل بوته‌های مجاز به بهره‌برداری، ۱۰ درصد به‌عنوان افت بوته‌ها ناشی از عوامل مختلف کسر شد.

با توجه به متوسط برداشت محصول (۱۰ مرتبه) در طول دوره بهره‌برداری، میزان محصول استحصالی در هر سال بهره‌برداری با توجه به پایه‌های مجاز به بهره‌برداری محاسبه شد سپس با محاسبه درآمد و هزینه‌های اجرایی جدول توجیه اقتصادی تنظیم شد.

شیوه بهره‌برداری

با توجه به تعداد کم کارگر خبره و محلی و وضع طبیعی رویشگاه‌ها، بهره‌برداری به‌صورت تناوبی انجام می‌شود، بدین صورت که رویشگاهی که در یک‌سال مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد، سه سال بعد قرق می‌شود، به‌طور تناوبی این عمل هر چهار سال تکرار می‌شود. جدول (۱) برنامه بهره‌برداری تناوبی از رویشگاه‌های هر منطقه را نشان می‌دهد.

استفاده از نقشه توپوگرافی منطقه به مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ اقدام به مشخص ساختن رویشگاه‌های مستعد بر روی نقشه مذکور شد، سپس بر اساس سامان‌های عرفی بهره‌برداری و عوارض طبیعی موجود مرز رویشگاه‌ها بسته شد.

به منظور تعیین اندازه نمونه در هر طبقه از روش تعیین سطح حداقل (minimal area) استفاده شد، با توجه به تجربیات کسب‌شده در منطقه، به نظر می‌رسد سطح نمونه‌ای که بتواند برای نمونه‌برداری در بخش برآورد محصولات فرعی و مرتعی کاربردی‌تر باشد و به‌علاوه با دقت و تسهیل در عملیات، آماربرداری را به جواب قابل قبولی برساند، ۱۰۰ مترمربع است و تاکنون در این منطقه نتایج قابل قبولی داشته است. بنابراین سطح نمونه‌برداری ۱۰۰ مترمربع، به شکل دایره با شعاع ۵/۶۴ متر انتخاب شد. با آماربرداری‌های انجام‌شده در هر رویشگاه تعداد بوته‌ها در هر طبقه تراکمی در هکتار تعیین و از این بین ۷۵ درصد از بوته‌های قابل بهره‌برداری به عنوان بوته‌های مجاز

جدول ۱- تناوب بهره‌برداری طی دوره چهار ساله

سال بهره‌برداری				مساحت مفید(هکتار)	نام قطعات
چهارم	سوم	دوم	اول		
-	-	-	بهره‌برداری	۶۱۹۳	الف
-	-	بهره‌برداری	-	۶۸۰۶	ب
-	بهره‌برداری	-	-	۷۳۱۹/۵	ج
بهره‌برداری	-	-	-	۴۸۷۹/۵	د

گذاشتن سنگ بر روی برگ‌های گسترده می‌کنند. لزوماً این مرحله باید قبل از جدا شدن برگ‌ها و زرد شدن آن صورت گیرد تا پیدا کردن آن در مرحله بعدی راحت باشد و باد نتواند برگ‌های زردشده را حمل کند. (شکل ۱).

مراحل بهره‌برداری به‌طور کامل به‌شرح ذیل است:

مرحله اول: نشانه‌گذاری بوته‌ها

این مرحله، در اصطلاح محلی گرفت نام دارد. در این مرحله، در اواخر فروردین‌ماه در اولین گام کارگران اقدام به



شکل ۱- مرحله نشانه گذاری بوته ها

به طوری که چاله‌ای در اطراف بوته به عمق ۲۰-۱۵ سانتی‌متر ایجاد می‌شود. پس از خارج ساختن خاک، الیاف روی ساقه را برداشته، بخش باقیمانده را به منظور حفاظت ساقه از خشکی و آسیب‌های دیگر می‌پوشانند. سپس اطراف بوته را با سنگ یا کلوخ (سه عدد سنگ) سایه می‌اندازند تا از آفتاب مصون بماند و در اثر گرما فاسد نشود (شکل ۲).

مرحله دوم: گول گذاری

این مرحله معمولاً از اوایل خردادماه شروع می‌شود و تا اواخر تیرماه ادامه دارد. در این مرحله، ابتدا با کلنگ مخصوص خاک و سنگریزه‌های اطراف بوته را کنار می‌ریزند تا قسمت انتهایی ساقه یعنی محل اتصال برگ‌ها به بوته که اطراف آن از الیافی پوشیده شده است، ظاهر شود. سپس با بیلچه اقدام به بیرون ریختن خاک اطراف آن می‌کنند،



شکل ۲- مرحله گول گذاری

برش‌های عرضی از قسمت بالا (از محل اتصال برگ‌ها به ساقه) به طرف پایین می‌شود، ضخامت هر قطعه برش بستگی به مهارت کارگر ۲-۴ میلی‌متر است. در فاصله بین

مرحله سوم: مرحله برداشت محصول آنغوزه

این مرحله از اوایل مردادماه شروع می‌شود. در این مرحله که معمولاً هر ۴-۵ روز یکبار تکرار می‌شود، اقدام به

مناسب بودن هوا بستگی دارد. هر چه برش‌ها نازک‌تر باشد، شیره حاصله بیشتر خواهد بود. زمان لازم برای انجام این مرحله در هر برش ۱۰ دقیقه است.

دو برش معمولاً روی ساقه (قسمت برش‌خورده) مقداری شیره آنگوزه جمع می‌شود که در هر مراجعه (۸-۱۰ بار) ابتدا شیره جمع‌آوری و سپس اقدام به برش می‌شود. تعداد دفعات برش به خبرگی کارگر، ضعیف یا قوی بودن بوته و



شکل ۳- مرحله برداشت و تیغ‌زنی

به‌منظور افزایش سطح رویشگاه‌ها و احیای مناطق آنگوزه‌خیز، منطقه عملیات کپه‌کاری در نظر گرفته می‌شود. بدین منظور هر ساله در هر رویشگاه سطحی به وسعت ۱۰۰ هکتار و در مجموع ۲۷۰۰ هکتار در قطعات پیش‌بینی شده اقدام به کپه‌کاری بذر آنگوزه می‌شود. بدین صورت که به‌فواصل ۳×۳ متر به تعداد تقریبی ۱۲۰۰ کپه در هر هکتار چاله‌هایی به ابعاد ۱۰×۱۰×۱۵ سانتی‌متر حفر و تعداد ۳-۵ عدد بذر بوجاری شده کشت و روی بذر با لایه‌ای از خاک به ضخامت ۱-۲ سانتی‌متر پوشانیده می‌شود.

مرحله نهایی: اقدامات احیایی

به منظور حفاظت و احیای هر گیاهی از جمله آنگوزه کاشت گیاه حائز اهمیت است که کاشت بذر آنگوزه به دو روش صورت می‌گیرد.

۱- کاشت مستقیم بذر در چاله: به‌وسیله داس، خراشی در سطح زمین ایجاد می‌کنند و ۳-۴ دانه بذر در آن کشت و به‌وسیله خاک می‌پوشانند.

۲- در سطح عرصه به روش کپه‌کاری به‌وسیله کلنگ یا تیشه چاله‌های کوچکی حفر می‌شود و در داخل آن مبادرت به بذرکاری می‌گردد؛ هزینه و سطح عملیات در این روش معنی واقعی‌تری دارد و بیشتر به چشم می‌آید.



شکل ۴- کاشت بذر آنغوزه

۴۰۰۰-۱۵۰۰ بوته (به‌طور متوسط ۲۸۰۰ بوته) را مورد بهره‌برداری قرار می‌دهد و به‌طور متوسط ۷۰ کیلوگرم محصول آنغوزه را جمع‌آوری می‌کند. در شیوه بهره‌برداری، مدت زمان لازم برای تیغ زدن ۲۸۰۰ بوته، به‌منظور تهیه ۷۰ کیلوگرم محصول مطابق جدول ۲ است.

نتایج

درآمد و هزینه سازمان کار

هر کارگر براساس عرف محل و به‌منظور تامین معاش زندگی خود، بر حسب توانایی در هر دوره بهره‌برداری بین

جدول ۲- برآورد مدت زمان لازم برای تهیه ۷۰ کیلوگرم محصول توسط یک نفر طی ۸ ساعت کار روزانه

مرحله عملیاتی	مدت زمان لازم (برای هر بوته (دقیقه))	مدت زمان لازم به دقیقه برای ۲۸۰۰ بوته	مدت زمان لازم به ساعت	مدت زمان لازم به روز با ۸ ساعت کار	زمان عملیات
گرفت	۰/۵ دقیقه	۱۴۰۰	۲۴	۳	فروردین
کول گذاری	۴ دقیقه	۱۱۲۰۰	۱۸۷	۲۲/۵	خرداد و تیر
برداشت (برش)	۱۰ دقیقه	۲۸۰۰	۴۶۷	۵۸/۵	مرداد و شهریور
جمع	۱۴/۵ دقیقه	۴۰۶۰۰	۶۷۸۰	۸۴	-

منبع: (۷)

شیره و ۲۵ گرم کشته آنغوزه به‌دست می‌آید. بر این اساس، مقدار کل محصول طی دوره ۴ ساله در جدول ۳ آمده است.

محصول استحصالی

به‌طور متوسط از هر پایه با توجه به ۱۱ برش انجام شده بر روی ۱۰۰۰ بوته قابل بهره‌برداری در منطقه و با احتساب ۲۰ درصد افت در مراحل خشک کردن محصول، ۶ گرم

جدول ۳- محصول استحصالی

ردیف	سال بهره‌برداری	نام قطعات	محصول استحصالی	
			شیره (کیلو گرم)	کشته (کیلو گرم)
۱	اول	A	۴۲۱۳	۱۷۵۵۹
۲	دوم	B	۴۴۹۵	۱۸۷۳۸
۳	سوم	C	۶۲۱۸	۲۵۹۰۸
۴	چهارم	D	۳۷۶۱	۱۵۵۴۸
جمع			۱۸۶۸۷	۷۷۷۵۳

منبع: (۷)

هزینه‌ها

الف-مزد کارگر بهره‌بردار

با توجه به اینکه توان بهره‌برداری یک کارگر به‌طور متوسط ۰/۸۲۳ کیلوگرم محصول آنگوزه اعم از شیر و کشته است، از طرفی به‌طور متوسط یک کارگر قادر به بهره‌برداری از ۲۸۰۰ بوته آنگوزه در هر سال است، بنابراین تعداد کارگر مورد نیاز بر اساس قطعات مورد بهره‌برداری برای یک دوره چهار ساله ۱۱۷۲ نفر است. در مجموع، هزینه کارگر بهره‌بردار طی یک دوره چهار ساله ۵۳۴۳۳۴۶۰۵۰ ریال برآورد شده است.

ب- عملیات کپه‌کاری

بذور مورد نیاز در هکتار ۱/۵ کیلوگرم و هزینه جمع‌آوری بذر از منطقه و نگهداری آن هر کیلوگرم ۱۰۰۰۰ ریال محاسبه شده است. با توجه به اینکه تعداد کارگر در نظر گرفته شده به‌منظور کپه‌کاری در هکتار ۳ نفر است و دستمزد روزانه کارگر ساده ۳۸۰۰۰ ریال در نظر گرفته شده است، هزینه کارگری در مجموع سطح ۲۷۰۰ هکتار معادل ۳۶۶۵۹۱۰۰۰ ریال است. هزینه بذر با توجه به سطح عملیات ۴۰۵۰۰۰۰۰ ریال برآورد شده است. در مجموع هزینه احیا در ۲۷۰۰ هکتار، معادل ۴۰۷۰۹۱۰۰۰ ریال برآورد شده است.

ج- حفاظت

با توجه به اینکه دوره بهره‌برداری چهار ساله بوده و

بهره‌برداری به صورت تناوب و استراحت است، بنابراین هر ساله یک قطعه بهره‌برداری شده و سه قطعه دیگر در استراحت به‌سر خواهند برد. به‌منظور حفاظت و استراحت رویشگاه‌ها و قطعاتی که در استراحت به‌سر می‌برند، در هر رویشگاه باید یک نفر نیروی حفاظتی به‌عنوان قرقبان موقت به‌کار گمارده شود.

حضور نیروی حفاظتی (قرقبان) هر ساله به مدت ۳ ماه در عرصه‌های مفید ضروری به‌نظر می‌رسد. در طول دوره بهره‌برداری در مجموع به مدت ۱۲ ماه و چنانچه دستمزد ماهانه قرقبان ۷۰۰۰۰۰ ریال در نظر گرفته شود، در مجموع ۸۴۰۰۰۰۰ ریال هزینه برای هر رویشگاه در برخواهد داشت.

د- حمل محصول

به‌منظور حمل محصول استحصال‌شده اعم از شیر و کشته آنگوزه از عرصه‌های مفید تا روستا و از آنجا تا شهرستان طبس و سپس بازار تهران با احتساب هزینه نگهداری محصول تا هنگام فروش در مجموع برای هر کیلوگرم ۵۰۰ ریال در نظر گرفته شده است. با توجه به میزان محصول استحصالی که معادل ۹۶۴۴۰ کیلوگرم برآورد شده، هزینه حمل معادل ۴۸۲۲۰۰۰۰ ریال محاسبه شده است. برآورد هزینه‌های اجرای عملیات به تفکیک هر سال در جدول (۴) آمده است.

جدول ۴- جدول هزینه (ریال) منبع: (۷)

جمع کل هزینه‌ها	هزینه پیش‌بینی شده ۱۰ درصد کل هزینه‌ها به‌عنوان	حفاظت هر سال به مدت سه ماه		بذر	مزد کارگر ماهر	هزینه حمل و نگهداری	محصول استحصالی (کیلوگرم)	دوره بهره‌برداری
		وسایل مورد	دستمزد					
۱۲۸۸۲۵۱۸۰۰	۱۱۷۱۱۳۸۰۰	۵۰۰۰۰۰۰	۱۴۷۰۰۰۰	۹۰۳۰۰۰۰	۱۰۰۵۲۵۲۰۰۰	۱۰۸۸۶۰۰۰	۲۱۷۷۲	اول
۱۵۰۵۷۶۵۹۱۰	۱۳۶۸۸۷۸۱۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱۶۸۰۰۰۰	۱۰۱۸۹۲۰۰۰	۱۲۲۸۵۶۹۶۰۰	۱۱۶۱۶۵۰۰	۲۳۲۳۳	دوم
۲۲۴۳۳۵۶۸۵۰	۲۰۲۹۴۱۴۹۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱۸۵۰۰۰۰	۱۱۸۸۰۴۰۰۰	۱۸۸۳۰۴۸۴۰۰	۱۶۰۶۳۰۰۰	۳۲۱۲۶	سوم
۱۵۸۹۹۶۸۱۰۵	۱۴۴۵۴۲۵۵۵	۱۰۰۰۰۰۰	۹۶۲۰۰۰۰	۱۰۳۰۹۵۰۰۰	۱۲۲۶۴۷۶۰۵۰	۹۶۵۴۵۰۰	۱۹۳۰۹	چهارم
۶۶۲۷۳۴۲۶۶۵	۶۰۲۴۸۵۷۰۵	۸۰۰۰۰۰۰	۱۴۶۲۰۰۰۰	۴۰۴۰۹۱۰۰۰	۵۳۴۳۳۴۶۰۵۰	۴۸۲۲۰۰۰۰	۹۶۴۴۰	جمع

درآمد
 با توجه به اینکه یک کیلوگرم شیره آنغوزه ۱۹۰۰۰۰ ریال و یک کیلوگرم کشته آنغوزه ۹۰۰۰۰ ریال در بازار به فروش می‌رسد و مقدار محصول استحصالی چهار ساله در مجموع ۱۸۶۸۷ کیلوگرم شیره آنغوزه و ۷۷۷۵۳ کیلوگرم کشته آنغوزه برآورد شده، درآمد ناخالص معادل ۱۲۶۵۷۸۴۳۳۲۰ ریال است. هزینه‌های بهره‌برداری در طول یک دوره چهار ساله بهره‌برداری در جمع معادل

۶۷۴۸۳۴۲۷۵۵ ریال برآورد شده است. بنابراین درآمد کل (سود خالص) معادل ۵۹۰۹۵۰۰۴۷۵ ریال محاسبه می‌شود. بر مبنای سود صحرائی و سرمایه‌گذاری بهره‌بردار، ۷۵ درصد از سود خالص به عنوان سهم بهره‌بردار معادل ۴۴۳۲۱۲۵۳۵۶ ریال و ۲۵ درصد از درآمد کل معادل ۱۴۷۷۳۷۵۱۱۹ ریال سهم دولت، به‌عنوان بهره مالکانه در نظر گرفته شده است.

جدول ۵- توجیه اقتصادی یک دوره بهره‌برداری (ریال)

نوع دوره بهره‌برداری	محصول (کیلوگرم)		هزینه کل	سود خالص	سود ۷۵ درصد	سود ۲۵ درصد
	شیره	کشته				
اول	۴۲۱۳	۱۷۵۵۹	۲۳۸۰۷۸۰۰۰۰	۱۰۹۲۵۲۸۲۰۰	۸۱۹۳۹۶۱۵۰	۲۷۳۱۳۲۰۵۰
دوم	۴۴۹۵	۱۸۷۳۸	۲۹۰۹۴۳۷۶۶۰	۱۵۰۵۷۶۵۹۱۰	۱۰۵۲۷۵۳۸۱۳	۳۵۰۹۱۷۹۳۷
سوم	۶۲۱۸	۲۵۹۰۸	۴۴۵۹۷۷۰۶۰۰	۲۲۴۳۳۵۶۸۵۰	۱۶۶۲۳۱۰۲۴۵	۵۵۴۱۰۳۴۱۵
چهارم	۳۷۶۱	۱۵۵۴۸	۲۹۰۷۸۵۴۹۷۰	۱۵۸۹۹۶۸۱۰۵	۹۸۸۴۱۵۱۴۸	۳۲۹۴۷۱۷۱۶
جمع	۱۸۶۸۷	۷۷۷۵۳	۱۲۶۵۷۸۴۳۳۲۰	۶۶۲۷۳۴۲۶۶۵	۴۵۲۲۸۷۵۳۵۶	۱۵۰۷۶۲۵۱۱۹

منبع: (۷)

در تحلیل، طول دوره بهره‌برداری ۴ ساله و نرخ تنزیل ۱۷ درصد (نرخ بهره بلندمدت بانک‌ها) بر اساس معیارهای اقتصادی منظور شده است.

بحث و نتیجه گیری

در پایان پس از محاسبه ارزش ریالی درآمد و هزینه‌ها، برای تحلیل اقتصادی بهره‌برداری از معیارهای ارزیابی، ارزش حال و آینده^۱، ارزش حال خالص^۲ و نسبت فایده به هزینه^۳ استفاده شد (۶ و ۱۰).

$$V = \frac{R_1}{1+r} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n} \quad -1$$

V = ارزش درآمد آینده و R = درآمد

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \quad -2$$

$$\frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} \quad -3$$

در روابط، B_t و C_t به ترتیب نشان‌دهنده درآمد و هزینه در سال t و r نرخ تبدیل است

جدول ۶- معیارهای اقتصادی

نسبت منفعت به هزینه	ارزش حال هزینه (ریال)	ارزش حال منافع (ریال)	ارزش حال خالص (ریال)
۱/۹	۳۵۳۶۶۸۱۷۸۱	۶۷۵۴۸۵۸۶۹۹	۳۲۱۸۱۷۶۹۱۸

از طرف دیگر، با عنایت به در اولویت قرار گرفتن توسعه صادرات غیرنفتی در سیاست‌های اخیر دولت (برنامه پنج ساله سوم و چهارم) و اینکه این محصول با توجه به استعداد و پتانسل مناطق کویری کشور، تقریباً منحصر به این اقلیم است، که از بعد ارزآوری و تامین بخشی از درآمد روستاییان می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

گونه ذکر شده، نمونه‌ای از محصولات فرعی و گیاهان دارویی است که هر ساله ضمن ایجاد اشتغال و درآمدزایی زیادی برای بهره‌برداران در مناطق حوزه رویشگاه‌ها و روستاها، از ارزش صادراتی زیادی نیز برخوردار است. همچنین در صورت برنامه‌ریزی مدون و نظارت کافی بر بهره‌برداری این محصول و دیگر گونه‌های مرتعی و حفظ این گونه‌ها در عرصه‌های منابع طبیعی، تداوم برداشت این گیاهان دارویی و محصولات فرعی مراتع در آینده تضمین می‌شود در صورت بهره‌برداری مخرب و غیراصولی، ضمن انهدام گونه‌های با ارزش و از دست رفتن ژرم پلاسما اصلی، محصولات صادراتی، دارویی، صنعتی را که در حال حاضر در دنیا به‌عنوان جایگزین صادرات نفتی مطرح‌اند، از دست می‌دهیم و در عین حال لطمات جبران‌ناپذیری را بر منابع ملی از نظر زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی وارد خواهیم ساخت.

ملاحظه می‌شود که ارزش حال سرمایه‌گذاری مثبت است و از بعد کلان در بخش کشاورزی و منابع طبیعی می‌تواند توجیه اقتصادی لازم را دارا باشد. علاوه بر آن، نسبت منفعت به هزینه نشان می‌دهد که به ازای هر یک واحد سرمایه‌گذاری در طی ۴ سال بهره‌برداری ۱/۹ واحد منافع ایجاد می‌گردد و در صورتی که هزینه‌ها نیز به اندازه ۹۰ درصد افزایش یابد، یعنی تقریباً دو برابرشود، باز هم توجیه اقتصادی لازم را خواهد داشت.

به‌طور کلی، در این مطالعه بررسی مسائل بهره‌برداری اصولی از رویشگاه‌های آغوزه‌خیز و دوام و بقای این گونه، برای نسل‌های آینده دنبال می‌شد که ضمن رعایت مسائل زیست‌محیطی و تامین اشتغال‌زایی در منطقه، جلوگیری از مهاجرت روستاییان را به‌همراه داشته باشد. نتایج به‌دست آمده از این تحقیق موید هر یک از مولفه‌های مذکور است. بر اساس بررسی انجام گرفته، برای انجام امور بهره‌برداری از گیاه آغوزه در طول سال اول به‌طور متوسط ۲۶۴۵۴ روز کارگر مورد نیاز است. با توجه به تخمین موسسه پژوهش‌های اقتصادی وزارت کشاورزی (۲۰۰۰ روز کارگر در سال اشتغال دائم محسوب می‌شود (۷))، این محصول حدود ۱۳۲/۲۷ شغل در طی سال ایجاد خواهد کرد که این میزان اشتغال‌زایی با توجه به جمعیت ۲۳۰۰ نفری منطقه مورد مطالعه، حائز اهمیت است. این مطلب در مورد سال‌های آتی نیز صدق می‌کند.

منابع

- ۱- امید بیگی، رضا، ۱۳۷۹. رهیافتهای تولید و برآوری گیاهان دارویی، انتشارات نشر، چاپ دوم، ص ۲۸۳.
- ۲- آغوزه، ۱۳۸۱. انتشارات دفتر ترویج و مشارکت مردمی، سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور.
- ۳- توانمندیهای کشور در زمینه گیاهان دارویی، ۱۳۷۵. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور. ص ۶۵.
- ۴- حیدری پور، مسعود، ۱۳۶۹. آغوزه. انتشارات واحد آموزش و ترویج منابع طبیعی استان کرمان.

- ۵- خسروی، حسن، ۱۳۸۳. بررسی جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی آنگوزه در استان یزد، دومین همایش گیاهان دارویی، تهران.
- ۶- سلطانی، غلامرضا، نجفی بهاء الدین، ترکمانی جواد، ۱۳۷۹. مدیریت واحد کشاورزی، انتشارات دانشگاه شیراز، ص ۳۳۰.
- ۷- طرح‌های بهره‌برداری آنگوزه در منطقه طبس (سرنند و ماودر، اذمیغان، کوه شیب، ملوند، خروان سفلی و علیا، ده محمد، کوه حسینی)، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.
- ۸- کافی، محمد ۱۳۸۱. زعفران، فناوری تولید و فرآوری، انتشارات زبان و ادب، ص ۲۸۰.
- ۹- کیانی، مهدی، ۱۳۸۰. بررسی وضعیت تولید و تجارت باریجه در ایران، دومین سمینار مرتع و مرتعدای در ایران، ص ۳۴-۴۴.
- ۱۰- گی تنگر، تحلیل اقتصادی طرح‌های کشاورزی، ترجمه مجید کویپاهی، ۱۳۷۵، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۲۵۰.
- ۱۱- محمدی، غلامرضا، ۱۳۷۳. مطالبی پیرامون آنگوزه، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، ص ۴۳.
- ۱۲- محمدی، غلامرضا، ۱۳۷۳. نتایج کشت گیاهان دارویی در مرحله اول، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.
- 13- Dala, Ardashir, J. & M. Williams. 1990. An Empirical Investigation of Interregional Production Relations and Comparative Advantage in US Manufacturing. *Applied Economic*, Vol. 22: 823 – 838.
- 14- Masters, W.A & A. Winter-Nelson. 1995. Measuring the Comparative Advantage of Agricultural Activities: Domestic Resource Cost and Social Ratio. *American Journal of Agricultural Economics*. 77: 243 – 250.

Economic Study of Ferula Harvesting in Tabass Region

H. Khosravi¹

A. Mehrabi²

Abstract

Ferula (*Ferula assa feotida*) is a perennial plant which belongs to *Umbelliferea* family. It grows in a wide range of regions of arid and semi-arid climates in Iran. It has also been one of the most important export items among industrial and medicinal plants during the past years. The importance of the latex is due to its export value, in addition to medicinal applications.

In order to economically evaluate *Ferula*'s natural harvesting, a study was conducted on seven *Ferula* habitats in Tabass region. Exploitation period is comprised of three stages, each stage being of a distinct time duration.

Based on filed studies and considering a 10% probable loss, the number of permissible plants for harvesting was estimated as 3110085 ones. Quantitative yield (kg) and gross income (Rials) of extracted latex was estimated 96400 kg and 12657843320 Rials, respectively. By taking in to account the operation costs of 6627342755 Rials and gross income, a total net income of 6030500565 Rials would be expected from the practice.

Results indicate that suitable utilization of *Ferula* habitats especially as regards its biodiversity preservation, could introduce this plant as one of the most important items of non-oil exports commodities of Iran. This can also at least decrease the rate of rural people's immigration to cities if not totally curb it.

Keywords: *Ferula*, Habitat, Latex, Export, Value, Tabass.

¹ - M.Sc. Student, Combat Desertification, Faculty of Natural Resources, University of Tehran. (E-mail: h_kh_58@yahoo.com)

² - Associate professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran