Journal of Rangeland

Print ISSN: 2008-0891

Online ISSN: 2676-5039

Economic study of *Ferula* harvesting in Bardeskan- Darooneh of Khorasan- Razavi province

Narjes Azizi[1], Gholamreza Hosseini Bamrood*[2], Shojaat Zare[3]

1. Assistant Prof., Department of Forest and Rangelands Research, Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Mashhad, Iran.
2. Corresponding author, Masters in Rangeland Science, Department of Forest and Rangelands Research, Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Mashhad, Iran. E-mail: r.hosseinibamrood@areeo.ac.ir
3. Assistant Prof., Department of of Economic, social and extension, Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Mashhad, Iran.

Article Info

Article type:
Research Full Paper

Article history:
Received: 05.03.2022
Revised: 13.08.2022
Accepted: 04.09.2022

Keywords:
Ferula,
Bardeskan,
Latex,
Habitat,
Export value,
Rate of return.

Abstract

Background and objectives: Climate change has been a serious issue in the last two decades and many studies have focused on its various aspects. Determination of future habitat of rangeland species status in present and future years by climate warning models seems necessary. It is the aim of the study to investigated whether the increasing temperature will have a positive of negativ effect on the presence of species in the habitats.

Methodology: Using 19 bioclimatic variables and three physiographic, in logistic regression model climate change in the next three decades (2050) and its effects on the current change of *Ferula ovina* species and the future, was examined and a map was created. Output maps were also grouped into four categories with a probability of occurrence between zero and one. These groups, were unsuitable habitat, (0-0.25); Habitat almost suitable, (0.25-0.5); highly suitabel (0.5-0.75) and a very high (0.75-1). Finally, by referring to the coefficients of climatic variables and topography in regression relations, effective variables for the current and future range of *F.ovina* were introduced.

Results: Based on the results; among the climatic and topographic variables, only the indicators related to the average temperature of the warmest season (BIO_{10}) and the average temperature of the coldest season (BIO_{11}) were identified as effective factors on the distribution of *F.ovina* species in present and future Alborz rangeland habitats. Milder ($Rcp_{4.5}$) and pessimistic ($Rcp_{8.5}$) scenarios shows that average annual temperature in places with a probability of more than 75%; over the next three decades rise from 2.6 to 0.3 ° C. The height of suitable habitats will be 60 to 162 meters above sea level. Under climate scenarios, 15% of suitable habitats will be lost by 2050 and current unsuitable habitats will increase by 48%. Overall; climate change and increasing temperature characteristics will cause the vertical expansion of *F.ovina* species to higher latitudes along the altitude gradient. This indicates that over the next three decades, the presence of *F.ovina* species in the habitats of the region will decrease and the risk of its removal from the southern Alborz ecosystems is evident.

Conclusion: According to the results, large changes in the distribution of this species are expected to occur under climate changes. These changes are such that

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

they can limit the suitable climatic conditions for the life of this important and effective species in the southern Alborz rangeland habitats. To improve the conditions, the least that could be done is to control the degradation of *F.ovina* species habitat, by managing livestock grazing and preventing land use change. If a protective approach is applied; Collecting seeds and storing them in the gene bank of natural resources, introducing superior and drought-tolerant ecotypes with better structural and functional traits and preparing strong seeds from them are recommended.

Cite this article: Azizi, N., Gh. Hosseini Bamrood, Sh. Zare, 2022. Economic study of *Ferula* harvesting in Bardeskan- Darooneh of Khorasan- Razavi province. Journal of Rangeland, 16(2): 586-603.

© The Author(s).

DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8

Publisher: Iranian Society for Range Management

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

مـــرتـــع

شاپا چاپی: ۰۸۹۱-۲۰۰۸

شاپا الکترونیکی: ۵۰۳۹-۲۶۷۶

ارزش اقتصادی گونه آنغوزه در منطقه درونه بردسکن استان خراسان رضوی

نرجس عزیزی[۱]، غلامرضا حسینی بمرود*[۲]، شجاعت زارع[۳]

۱. استادیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد. ایران.

۲. نویسنده مسئول، محقق علوم مرتع، بخش تحقیقات جنگل و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران. رایانامه: r.hosseinibamrood@areeo.ac.ir

۳. استادیار پژوهش، بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله کامل – پژوهشی

تاریخ دریافت ۱۴۰۰/۱۲/۱۴
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۵/۲۲
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۱۳

واژه‌های کلیدی:
آنغوزه، بردسکن،
شیرابه،
زیستگاه،
ارزش صادراتی،
نرخ بازگشت.

چکیده

سابقه و هدف: مراتع علاوه بر نقش بسیار مهمی که در پایداری اکوسیستم‌های طبیعی دارند، به علت داشتن گیاهان دارویی- صنعتی متنوع نقش مهمی در تأمین نیازهای دارویی و اقتصادی کشور ایفا می‌نمایند. ایجاد فرصت‌های مناسب سرمایه‌گذاری برای تولید بیشتر این گیاهان حائز اهمیت بوده و لازم است در این زمینه پژوهش‌های گسترده‌ای انجام شود. در واقع فهم ارزش اقتصادی بسیاری از خدماتی که اکوسیستم‌های مرتعی در اختیار بشر قرار می‌دهند موجب شفافیت و تصمیم‌گیری دقیق در زمینه کاربری مراتع شده و کارآمدتر شدن اقدامات حفاظتی را در بر خواهد داشت. در این مطالعه، بررسی اقتصادی برداشت شیرابه گونه آنغوزه به‌عنوان یکی از گیاهان مهم دارویی و صنعتی در ۳ رویشگاه بردسکن- خراسان رضوی- طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۸ بررسی می‌شود.

مواد و روش‌ها: طی مطالعات صحرایی و پیمایش‌های انجام‌شده و با استفاده از نقشه توپوگرافی منطقه به مقیاس۱:۵۰۰۰۰ اقدام به مشخص ساختن رویشگاه‌های مستعد بر روی نقشه مذکور شد. در این رویشگاه‌ها بهره‌برداری مرسوم به شیوه سنتی که شامل سه مرحله اصلی علامت‌گذاری، کول‌کنی برداشت (تیغ‌زنی) بود، انجام پذیرفت. به‌منظور برآورد تعداد بوته قابل بهره‌برداری و در نهایت برآورد محصول و با توجه به اندازه نمونه ۱۰۰ متر مربعی، در سطح کل رویشگاه ۳۰ پلات به‌صورت تصادفی برداشت گردید. با آماربرداری‌های انجام شده در هر رویشگاه تعداد بوته‌ها در هر طبقه تراکمی در هکتار طبق فرمول کوکران، تعیین و از این بین ۷۵ درصد عنوان بوته‌های مجاز جهت بررسی اقتصادی برداشت گونه آنغوزه درنظر گرفته شدند. ۱۰ درصد به‌عنوان افت بوته کسر شد. فلور گونه‌های چندساله بوته‌ای و درختچه‌ای رویشگاه‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه میزان محصول قابل استحصال آنغوزه به تفکیک رویشگاه‌ها در سال محاسبه شد. برای بررسی و ارزیابی اقتصادی پروژه‌ها معیارهای ارزیابی اقتصادی ارزش حال و آینده، ارزش حال خالص و نسبت فایده به هزینه، پس از محاسبه ارزش ریالی درآمد و هزینه‌ها، جهت تحلیل اقتصادی برداشت آنغوزه بررسی شد.

نتایج: با توجه به برآوردهای انجام شده متوسط شیره و کشته سالانه هر پایه بر اساس تعداد بوته‌های مجاز به بهره‌برداری و ۱۰ درصد افت، به‌ترتیب ۶ و ۲۵ گرم لحاظ شد. متوسط برداشت تعداد بوته قابل بهره‌برداری آنغوزه در سال، ۲۸۰۰ پایه و متوسط میزان برداشت سالانه کارگر، طی ۸۵ روز کاری ۷۰ کیلوگرم به‌دست

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

آمد. هزینه کارگری جمع‌آوری محصول با احتساب تعداد کارگر مورد نیاز در یک دوره ۵ ساله (۱۶۶۹۸ نفر)، ۱۰،۰۱۹،۰۲۲ هزار ریال برآورد می‌شود. در مجموع هزینه احیاء و کپه‌کاری در بخش‌هایی از رویشگاه‌ها (۵۰۶/۶ هکتار) ۱۰۵۲۴۶۱/۵ هزار ریال محاسبه شد. نیز کل هزینه حمل و جمع‌آوری و نگهداری محصول در یک دوره پنج ساله مبلغ ۱۱۸۹۹۷/۸۵ هزار ریال برآورد گردید. در کل هزینه‌های بهره‌برداری در طول یک دوره پنج ساله معادل ۳۳۳۷۱۹۸۴۰۰۰ ریال برآورد شده است. بنابراین درآمد کل (سود خالص) معادل ۱۰۰۴۱۳۵۵۴۶۶ ریال محاسبه می‌شود. بر مبنای سود صحرایی و سرمایه‌گذاری بهره‌بردار، ۷۵ درصد از سود خالص به‌عنوان سهم بهره بردار و ۲۵درصد از درآمد کل -معادل ۲۵۱۰۳۳۸۸۶۷۵ ریال- سهم دولت، به‌عنوان بهره مالکانه در نظر گرفته شده است. با توجه به تعداد کل خانوار منطقه (۴۳۸)، سرانه سالانه خانوار معادل ۳۴,۳۸۸,۲۰۰ ریال است. درآمد خالص پروژه با در نظر گرفتن نرخ تنزیل ۴۷ میلیارد ریال است. نرخ بازگشت سرمایه ۲۲۲ درصد است و نشان می‌دهد به ازای هر ۱۰۰ ریال هزینه، ۲۲۲ ریال سود نصیب بهره‌بردار می‌شود. نرخ بازده داخلی پروژه ۳۲۲ درصد و نسبت منفعت به هزینه نیز ۳/۳ (بدون تنزیل پول) به‌دست آمده است که نشان می‌دهد به ازای هر واحد هزینه ۳/۳ واحد درآمد به‌دست می‌آید. بررسی نرخ بازده داخلی و نرخ بازگشت سرمایه نشان می‌دهد که بهره‌برداری پایدار از مراتع کاملا اقتصادی بوده و منافع بهره‌برداران را تامین می‌نماید. نسبت منفعت به هزینه نشان می‌دهد که اگر هزینه‌های تولید تا کمتر از ۳/۳ برابر وضعیت فعلی نیز افزایش یابد، پروژه اقتصادی است.

نتیجه‌گیری: مشاهده می‌شود که ارزش حال سرمایه‌گذاری مثبت است و از بعد کلان در بخش کشاورزی و منابع طبیعی می‌تواند توجیه اقتصادی لازم را داشته باشد. نرخ بازده داخلی این پروژه، نرخ تنزیل ۲۰ درصد برای بهره‌بردار و نسبت منفعت به هزینه آن نشان می‌دهد که پروژه مورد نظر با توجه به عمر مفید محاسباتی، از نظر اقتصادی برای بهره‌بردار و سرمایه گذار قابل قبول بوده و پذیرفته می‌شود. به‌طور کلی، در این مطالعه بررسی مسائل بهره‌برداری اصولی از رویشگاه‌های آنغوزه‌خیز 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 به همراه دارد.

استناد: عزیزی، ن.، غ. حسینی بمرود، ش. زارع، ۱۴۰۱. ارزش اقتصادی گونه آنغوزه در منطقه درونه بردسکن استان خراسان رضوی. مرتع، ۱۶(۳): ۶۰۳-۵۸۶.

DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8

ناشر: انجمن علمی مرتعداری ایران

© نویسندگان

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

مقدمه

مراتع علاوه بر نقش بسیار مهمی که در پایداری اکوسیستم‌های طبیعی دارند، به علت دارا بودن گیاهان دارویی و محصولات فرعی متنوع به‌عنوان یک درآمد مکمل و نیز منبع غذایی و دارویی نقش مهمی در تأمین نیازهای مردم کشور ایفا می‌نمایند (۷ و ۳۸). ایجاد فرصت‌های مناسب سرمایه‌گذاری برای تولید بیشتر گیاهان دارویی در بخش کشاورزی حائز اهمیت بوده و لازم است در زمینه فرآورده های مختلف تولید این گیاهان به خصوص در ایران، پژوهش‌های گسترده‌ای انجام شود (۱۰). در سطح استان خراسان بیش از ۹۰ گونه دارویی متعلق به ۲۶ تیره و ۴۱ جنس گیاهی گزارش شده است (۲۲) که بسیاری از آنها از ارزش اقتصادی و صادراتی زیادی برخوردارند و جزء محصولات اختصاصی و ویژه استان محسوب میگردند که برخی از این گیاهان از نظر پراکنش جغرافیایی فقط به مناطقی از استان محدود می‌شوند (۲۵ و ۴۱).

این گیاهان هر ساله در قالب طرح‌های بهره‌برداری واگذار شده و با نظارت ادارات منابع طبیعی هر منطقه، توسط روستائیان مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. اما معضلات رو به رشد ناشی از تخریب و بهره‌برداری بی‌رویه طبیعت موجب شده تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان کلان به لزوم حفاظت و توسعه هر چه بیشتر این مواهب خدادادی توجه کنند. از این رو، در دهه‌های اخیر افزایش فعالیت‌های قابل توجهی را در زمینه تعیین ارزش کارکردها، و خدمات اکوسیستم‌ها شاهدیم (۳۲). علارغم اینکه بهره‌برداری از محصولات فرعی مجاز مشروط مراتع از نظر درآمد اقتصادی، تولید ملی و صادرات اهمیت دارد، اما متاسفانه سالانه بسیاری از این محصولات دارویی و صنعتی استان از جمله محصولات گونه‌های باریجه، کندل، آنغوزه، زرشک، سریش و زیره پس از جمع‌آوری از مراتع و جنگل‌ها بدون فرآوری و به‌صورت خام با قیمت بسیار ناچیز صادر می‌گردد که در نهایت به فرم فرآوری شده با چندین برابر قیمت اولیه به کشورمان وارد می‌شوند که جای تأمل دارد با برنامه‌ریزی دقیق بتوان نسبت به شناخت آنها و فرآوری محصولات زیادی از آنها اقدام کرد.

به‌عنوان مثال زمانی که درآمد حاصل از فروش گیاه دارویی- صنعتی (*Dorema amuniacum*) به وسعت ۱۴۰۰۰۰ هکتار حدود ۴۰۰ میلیون تومان است، باید براورد نمود این مبلغ هنگامی که مواد موجود در گیاه مذکور به‌صورت فرآورده وارد کشور بشود، چه میزان افزایش خواهد یافت (۱۷). بنابراین نگرش ما به این گونه گیاهان نباید فقط به سبب داشتن اختصاصات ویژه دارویی باشد و باید راهی انتخاب شود تا با بررسی این گیاهان به‌خصوص چگونگی کاربرد آنها پی به اهمیت واقعی آنها برد (۱۷). چون توسعه واقعی زمانی اتفاق میافتد که از منابع طبیعی به طور عاقلانه استفاده شده و پیامدهای زیست‌محیطی به حداقل رسانده شود، یکی از گام‌های مهم در این راستا توجه به اهمیت و ارزش منابع طبیعی است. بر این اساس کمی کردن ارزش‌های منابع از سویی و مخاطرات و عواقب زیست‌محیطی برنامه‌های توسعه از سوی دیگر از اهمیت به‌سزایی در تنظیم روند بهره‌برداری از منابع برخوردار است (۲۱) در واقع فهم ارزش اقتصادی بسیاری از خدماتی که اکوسیستم‌های مرتعی در اختیار بشر قرار می‌دهند موجب شفافیت و تصمیم‌گیری دقیق در زمینه کاربری اراضی شده و کارآمدتر شدن اقدامات حفاظتی را در بر خواهد داشت (۲۷) و شناخت سود حاصله از اکوسیستم‌ها نیز انگیزه حفاظت اکوسیستم‌های طبیعی برای نسل‌های آینده را افزایش می‌دهد (۲۰).

با توجه به افزایش سریع جمعیت از یکسو و ناتوانی در اشتغال‌زایی کافی از سوی دیگر، توجه به محصولات فرعی مراتع به‌ویژه برای گروه‌های کم زمین یا فاقد زمین که برای تامین نیازهای زندگی درآمد کافی ندارند، از اهمیت زیادی برخوردار است و موجب تحقق توسعه پایدار خواهد شد (۳۶).

جنس کما (Ferula) با دارا بودن حدود ۱۸۵ گونه در سطح جهان و حدود ۳۲ گونه چند ساله دائمی در ایران از جنس‌های مهم خانواده چتریان است (۱۵ و ۲۵). این جنس دارای ریشه‌های ضخیم و گوشت دار بوده، برگ‌های آنها دارای بریدگی‌های کم و بیش عمیق و میوه شیزوکارپ است. گونه‌های آن غالباً در مناطق کوهستانی و گاهی بیابانی پراکنده‌اند (۱۵) و به‌علت داشتن ترکیبات شیمیایی مختلف از جمله ترپن و سزکوپی ترپن‌ها و ترپن‌های لاکتونی مورد توجه صنایع داروسازی و آرایشی و بهداشتی قرار دارند. با نگرشی به استان‌های

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

دارای آنغوزه، مناطق رویشی این گیاه متنوع بوده و از ناحیه فلات مرکزی ایران و مناطق کویری تا جنوب شرق را در بر می‌گیرد (۱۵). تراکم کما در دامنه‌های شمالی به واسطه رطوبت بالاتر، بیشتر است هرچند غده‌های آنها در دامنه‌های جنوبی به مراتب بزرگتر است (۲۳). از قرن‌ها پیش آنغوزه را به عنوان گیاهی دارویی (۱ و ۱۸)، ضد تشنج، ضد کرم و قاعده آور تجویز می‌کردند و معتقد بودند که برای بیماری‌های دماغی نظیر فلج، رعشه، سستی اعضاء و صرع کودکان بسیار شفا بخش است (۹ و ۱۵). آنغوزه به‌عنوان یک ماده آنتی‌اسپاسمودیک (ضد تشنج)، تغییردهنده ترشحات برنش، ضد کرم و قاعده آور شناخته شده و در رفع بیماری‌های با منشاء عصبی، اسپاسم حنجره، دستگاه هضم (هاضمه)، آسم و رفع یبوست افراد مسن کاربرد دارد (۹ و ۱۴).

امروزه کشورهای هند، آمریکا، انگلستان و کشورهای عربی بزرگترین واردکننده آنغوزه هستند. از میزان صادرات آنغوزه اطلاعات دقیقی در دست نیست با وجود این میزان کل صادرات در سال ۹۸ بر اساس ارقام ارائه شده توسط سازمان منابع طبیعی و آبخیز داری کشور، ۱۵۰۹۷۸ کیلوگرم و به ارزش ۱۰۰۶۵۲۰۰ دلار برآورد شده است. (۲۹). اصغری میرک و محمد زاده حصاری (۲۰۱۳) طی بررسی تجاری سازی گیاهان دارویی و چالش‌های آن، یکی از بهترین گزینه‌های رهایی از اقتصاد تک محصولی نفت را استفاده از پتانسیل گیاهان دارویی و صنعتی اعلام کردند. در تحقیقی که طی یک دوره چهار ساله بر روی هفت رویشگاه آنغوزه در شهرستان طبس انجام گرفت مقدار کمی محصول استحصالی ۹۶۴۴۰ کیلوگرم و ارزش ریالی درآمد ناخالص، معادل ۱۲۶۵۷۸۴۳۳۲۰ ریال و درآمد کل حاصل معادل ۶۰۳۰۵۰۰۵۶۵ ریال به‌دست آمد (۱۷). در سال ۱۳۸۳ طی بررسی رویشگاه‌های آنغوزه خیز هرات یزد، کل درآمد ناخالص در ۱۵۰۰۰ هکتار رویشگاه، معادل ۱۱۴۵۷۶۰۰۰۰ ریال برآورد شده است و با توجه به محاسبات انجام شده هزینه‌های اجرای طرح حدود ۸۴۴۰۳۰۰۰۰ ریال و درآمد خالص بدون ارزش افزوده ۱۳۲۹۲۴۰۰۰ ریال است (۳۱) . در بررسی رویشگاه‌های مراتع چلپو کاشمر با مساحت ۱۴۱۰۷/۶۸، در سال ۱۳۹۱، کل محصول یک دوره بهره‌برداری ۴ ساله، به میزان ۸۵۳۹ کیلوگرم شیره و ۳۴۱۶۲ کیلوگرم کشته آنغوزه بوده و درآمد ناخالص این محصولات سالانه ۲۱۳۷ میلیون ریال برآورد شد (۵). در رویشگاه کریت طبس، میزان کل شیره و کشته تولیدی به‌ترتیب ۷۵ / ۴۱۱ و ۱۶۴۷ کیلوگرم برآورد گردید و با احتساب فروش هر کیلو آنغوزه ۴۰ هزار تومان، ۲۶۰۰۰۰۰ نومان درآمد ناخالص در هکتار به‌دست آمد. در ارزیابی که در سال ۱۳۸۹ در مراتع منطقه شهرستان خزنگاه ماکو صورت گرفت، رانت اقتصادی حاصل از بهره‌برداری سریش و علوفه حدود ۲۷۹ هزار ریال در هکتار و در سال است (۱۸). خلیلیان و یوسفی (۲۰۰۲) در سال ۱۳۸۱ ارزش اقتصادی تولید علوفه در مراتع طبیعی و دست کاشت و تولید غلات در مزارع کشت گندم و جو را در اراضی شمال خراسان مورد مقایسه قرار دادند. در این مطالعه بیشترین بازده اقتصادی به‌ترتیب در مراتع دست کاشت، تولید غلات و مراتع طبیعی مشاهده شد.

ساندرسون و وبستر (۲۰۰۹) در گزارشی به بررسی ارزش اقتصادی چراگاه‌های کشور نیوزلند پرداختند. نتایج آنها نشان داد ارزش اقتصادی فراورده‌های مبتنی بر مراتع در نیوزلند ارزشی معادل ۱۰/۲ میلیارد دلار در سال دارند. آنها بیان می‌کنند فرآورده‌های مبتنی بر مراتع به طور مستقیم حدود ۵/۲ میلیارد دلار به تولید ناخالص داخلی(GDP) نیوزلند کمک کرده است. این مقدار حدود ۳/۱ درصد تولید ناخالص داخلی نیوزلند را تشکیل میدهد که یک بخش مهم و معنی‌داری از اقتصاد این کشور محسوب می‌شوند.

این تحقیق به جهت آگاهی و برآورد ارزش اقتصادی برداشت شیرابه آنغوزه به‌عنوان یک محصول فرعی مهم مرتعی از قابلیت بالایی در بهبود تولید و بازاریابی این گیاه ارزشمند دارویی- اقتصادی برخوردار است وطی یک دوره زمانی ۵ ساله بر روی رویشگاه‌های آنغوزه‌خیز شهرستان بردسکن به نام‌های کوه زرد، رسن و گورمصطفی انجام شده است و به نقش آن در معیشت خانوارهای روستایی این مناطق می‌پردازد.

مواد و روش‌ها

شهرستان بردسکن واقع در غرب استان خراسان رضوی با دارا بودن ۳ رویشگاه مهم آنغوزه از قطب‌های

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

برداشت شیرابه این گونه در استان به شمار می‌رود. منطقه مطالعاتی درونه با مساحت ۶۶۶۲ هکتار به لحاظ جغرافیایی در محدوده آبریز کویر مرکزی ایران از توابع شهرستان بردسکن در استان خراسان رضوی واقع شده است. مختصات جغرافیایی محدوده مطالعاتی ''۰۵'۱۰°۵۷ تا ''۱۱'۲۶°۵۷ طولی و'' ۵۴'۰۸°۳۵ تا '' ۳۳'۱۴°۳۵ عرض جغرافیایی است. از نظر سیاسی محدوده مورد نظر در بخش انابد و دهستان درونه و در شمال شاهراه ارتباطی بردسکن به عشق آبادو طبس واقع شده است، به‌طوریکه در دورترین نقطه ۳ کیلومتر از جاده اصلی فاصله دارد (شکل ۱). مقدار بارندگی متوسط سالانه ۱۷۵ میلی‌متر و دوره بارندگی از آبان ماه تا اردیبهشت ماه است. حداقل مطلق و متوسط ماهانه دما به ترتیب با ۷/۵- و ۱/۳- در بهمن ماه و حداکثر مطلق و متوسط ماهانه دما به‌ترتیب با ۴۲/۱ و ۳۶/۵ درجه سانتیگراد در تیر ماه است. متوسط دمای سالانه منطقه ۱۷ درجه سانتی گراد است. اقلیم منطقه خشک و سرد است. اشکال فرسایش غالب منطقه نیز با توجه به رخنمون‌های سنگی زیادی که مشاهده می‌شود، اکثرا فرسایش مکانیکی و آبراهه ای می باشد. فرسایش شیاری نیز تقریبا در کل منطقه به‌خصوص در واحد سنگی به‌صورت پراکنده مشاهده می‌شود. در مسیر رودخانه‌های مهم منطقه به‌خصوص در دهنه درونه و رسن، فرسایش کناری تا ارتفاع حداکثری ۳ متر مشاهده می‌شود. در این مطالعه به کمک راهنمای محلی به رویشگاه‌های مستعد عزیمت کرده و از تمامی رویشگاه‌ها بازدید به عمل آمد. با استفاده از نقشه توپوگرافی منطقه به مقیاس۱:۵۰۰۰۰ 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 (شکل ۱).

با توجه به مطالعات صحرایی و پیمایش های انجام شده ۳ رویشگاه اصلی در منطقه درونه تشخیص داده شده که عبارتند از :

الف- رویشگاه کوه زرد: این رویشگاه با مساحت ۶۵۲/۱۶ هکتار در شمال درونه، بین دهنه درونه و کوه شاداب واقع شده است. این رویشگاه به لحاظ ارتفاعی مرتفع‌ترین رویشگاه منطقه بوده و صعب‌العبور است.

ب- رویشگاه رسن: این رویشگاه با مساحت ۴۹۷/۸۸ هکتار در شمال شرقی رسن، بین دهنه فرخ در شرق و کال چشمه اسب در غرب واقع شده است.

ج- رویشگاه گور مصطفی- این رویشگاه با مساحت ۵۲۰/۷۶ هکتار در شمال غربی رسن، بین کال سنگچی در غرب و کال چشمه اسب در شرق واقع شده است .

مساحت کل سه رویشگاه ۱۶۷۰/۷۶ هکتار است که ۱۴/۲۰درصد سطح کل رویشگاه‌ها و ۲۵/۲ درصد کل مساحت شهرستان را شامل می‌شود، رویشگاه شامل ۳ روستای اصلی درونه، رسن و کلاته برقی است و در مجموع شامل ۴۳۸ خانوار و جمعیتی معادل ۱۹۱۱ نفر است که دامداری و کشاورزی مهم‌ترین منبع درامد آنهاست. ۹۰ درصد سرانه روستائیان کلاته برق از طریق در آمد حاصل از دامداری است. کشاورزی در منطقه درونه و رسن در دهه‌های اخیر اهمیت خاصی پیدا کرده است که مهم‌ترین دلیل آن واگذاری چاه هایعمیق از طرف اداره امور عشایر به مردم منطقه در سال ۱۳۷۴ بود. به‌طور متوسط درآمد سالانه حاصل از بخش کشاورزی با ۱۱۰۰ هکتار سطح زیر کشت شامل جو گندم و پنبه و باغات در روستاهای درونه و رسن و همچنین محصولات دامی برای خانواده های ۳ روستا به‌ترتیب، ۱۵۶۲۰۰ هزار ریال در سال ۱۲۷۸۲۰ هزار ریال در سال می باشد (جدول ۱) (۳).

موقعیت منطقه مطالعاتی

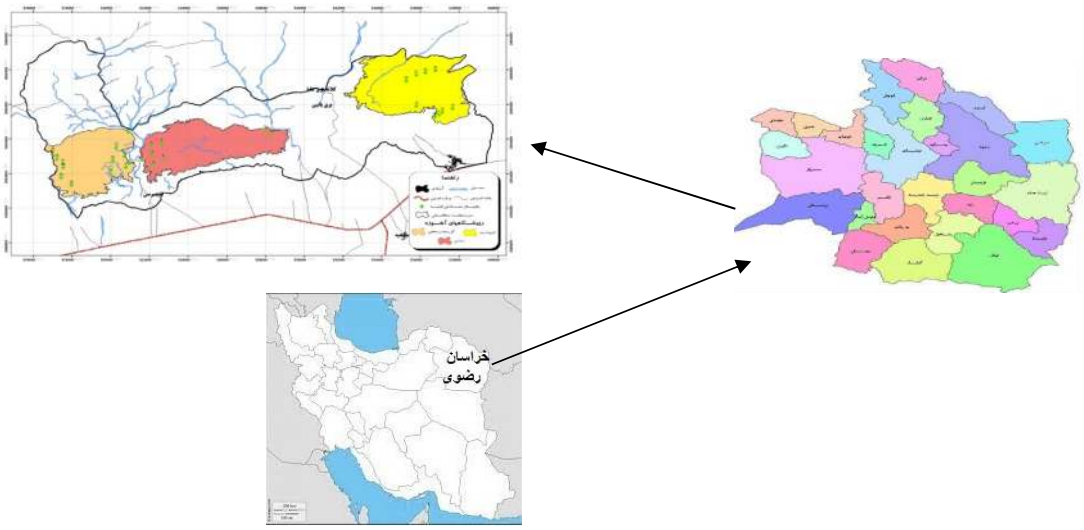
سطح نمونه‌ای که بتواند برای نمونه‌برداری در بخش برآورد محصولات فرعی و مرتعی کاربردی تر باشد و به علاوه با دقت و تسهیل در عملیات، آماربرداری را به جواب قابل قبولی برساند، ۱۰۰ مترمربع است و تاکنون در این منطقه نتایج قابل قبولی داشته است. بنابراین سطح نمونه برداری۱۰۰ متر مربع، به شکل دایره با شعاع ۵/۶۴ متر انتخاب شد (۱۷). به منظور برآورد تعداد بوته قابل بهره‌برداری و در نهایت برآورد محصول و با توجه اندازه نمونه ۱۰۰ متر مربعی، در سطح کل رویشگاه ۳۰ پلات به‌صورت تصادفی برداشت گردید. با آماربرداری‌های انجام شده در هر رویشگاه تعداد بوته‌ها در هر طبقه تراکمی در هکتار طبق فرمول کوکران، تعیین و از این بین ۷۵ درصد از بوته‌های قابل بهره‌برداری به‌عنوان بوته‌های مجاز بررسی اقتصادی برداشت گونه آنغوزه در منطقه درونه بردسکن در نظر گرفته

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

شدند و ۲۵ درصد از بوته‌ها به‌منظور تجدید حیات از مجموع بوته‌های قابل بهره‌برداری کسر می‌گردد. سپس از تعداد کل بوته‌های مجاز به بهره‌برداری، حداقل عرف یعنی ۱۰ درصد به‌عنوان افت بوته ناشی از عوامل مختلف کسر شد. میزان محصول قابل استحصال به تفکیک رویشگاه‌ها در سال انجام پذیرفت (جدول ۲).

محصول آنغوزه از پایه‌های قابل استحصالی است که حداقل چهار سال سن داشته باشند و شرایط مطلوب جهت برداشت این محصول ۵ سال است. لذا رعایت یک تناوب حداقل پنج ساله در منطقه ضروری به نظر می‌رسد تا رویشگاه برای برداشت مجدد آماده گردد و خطری حیات این گونه با ارزش را تهدید ننماید. باتوجه به وسعت رویشگاه و بهره‌برداری‌های شدید در سال‌های قبل، هریک از رویشگاه‌های کوه زرد، رسن و گور مصطفی به دو قطعه اجرایی تقسیم و عملیات بهره‌برداری در هر سال در یکی از این قطعات انجام شد تا کمترین فشار ممکن ناشی از بهره‌برداری بر رویشگاه‌ها وارد آید (جدول ۲). فلور گونه‌های چندساله بوته‌ای و درختچه‌ای رویشگاه‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۳).



شکل ۱: موقعیت محدوده مطالعاتی

جدول ۱: درآمد محصولات زراعی و دامی روستاهای درونه، رسن و کلاته برقی

	جمعیت (نفر)	خانوار	درآمد ناخالص زراعی (هزار ریال)	درآمد خالص زراعی (هزار ریال)	سرانه زراعی خانوار (هزار ریال)	درآمد ناخالص دامی (هزار ریال)	درآمد خالص دامی (هزار ریال)	سرانه دامی خانوار (هزار ریال)
درونه	۱۵۷۷	۳۶۸	۷۰۹۹۲۰۰۰	۵۳۰۴۵۰۰۰	۱۴۴۱۴۰	۱۶۹۴۳۸۵۰۰	۵۲۴۲۷۳۵۰	۱۴۲۴۷۰
رسن	۱۵۱	۳۲	۳۹۲۶۰۰۰	۲۹۳۸۰۰۰	۹۱۸۱۰	۴۲۱۸۰۰۰۰	۱۳۸۶۱۰۰۰	۳۶۴۷۶۰
کلاته برقی	۱۸۳	۳۸	۰	۰	۰	۸۸۵۰۰۰۰	۲۱۲۵۳۰۰	۶۶۴۲۰
کل منطقه	۱۹۱۱	۴۳۸	۷۴۹۱۸۰۰۰	۵۵۹۸۳۰۰۰	۱۲۷۸۲۰	۵۲۴۲۷۳۵۰	۶۸۴۱۳۶۵۰	۱۵۶۲۰۰

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

جدول ۲: تناوب بهره‌برداری آنغوزه در رویشگاه‌های مورد مطالعه

رویشگاه	شماره قطعه اجرایی	مساحت (هکتار)	سال اجرایی				
			اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم
کوه زرد	A	۲۲۵/۲۱۲	بهره‌برداری	–	–	–	–
کوه زرد	B	۴۲۷/۰۴	–	بهره‌برداری	–	–	–
رسن	A1	۲۲۳/۸۳	–	–	بهره‌برداری	–	–
رسن	A2,B	۲۷۴/۰۶	–	–	–	بهره‌برداری	–
گور مصطفی	1	۲۹۱/۹۸	–	–	–	–	بهره‌برداری
گور مصطفی	2	۲۲۸/۷۷	–	–	–	–	–

شیوه بهره‌برداری

بهره‌برداری مرسوم در منطقه همان شیوه سنتی است که از سال‌ها پیش در منطقه متداول بوده و شامل سه مرحله اصلی علامت گذاری، کول کنی و برداشت(تیغزنی) می‌باشد. اولین مرحلهاز اواخر فروردین شروع و تا اواسط اردیبهشت ماه به‌طول می‌انجامد. حین این عمل، تعداد بوته‌های علامت‌گذاری شده نیز شمارش می‌شود. از روی تاج پوشش، بوته‌های مستعد به بهره‌برداری مشخص می‌گردد. این مرحله در واقع مرحله پیچاندن برگ‌ها ست که بزرگترین برگ‌ها انتخاب و به داخل پیچانده می‌شوند که در نتیجه آن برگ در سطح زمین قرار گرفته و با سنگی مناسب بر روی آن وضعیت آن ثابت می‌شود. شایان ذکر است که هر کارگر قادر است روزانه ۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ بوته را علامت‌گذاری کند (۶) دو مرحله کول‌کنی از اوایل خرداد شروع شده و تا اواخر تیر ماه ادامه می‌یابد. زمان لازم جهت گود کردن و کول‌گذاری هر بوته تقریبا ۴ دقیقه است که یک کارگر قادر است روزانه ۱۲۰ تا ۱۵۰ بوته را کول‌بندی نماید. این مرحله از طرح در حدود ۳۵ الی ۴۰ روز طول می کشد (۶). پس از این مرحله، مرحله اصلی بهره‌برداری که برداشت (تیغزنی) است، با عمل تیغزنی بوته‌ها انجام می‌شود. فرد بهره‌بردار پس از اتمام کار کول‌بندی در اواخر تیرماه و یا اوایل مرداد ماه به رویشگاه مراجعه و در کول را برداشت و خاک اطراف ریشه را خالی می‌نماید و پس از آن به وسیله کاردک تبری که در اصطلاح محلی تیغل نامیده می‌شود از محل جوانه انتهایی ریشه به صورت افقی برشی به قطر ۲/۰ تا ۴/۰ سانتی متر برداشت می‌نماید. اکثر بهره‌برداران این برش را که اولین کشته است دور می‌ریزند. البته کشته خود دارای خواص دارویی و مصرفی است (۳۰) در فاصله هر برش تابرش بعدی، در قسمت برش یافته شیره گیاه آنغوزه انباشته می‌شود که در هر مراجعه ابتدا شیره جمع‌آوری شده و سپس اقدام به برش‌گیری می‌گردد. البته از کشته اول تا پنجم معمولا شیره مازاد ندارد و جمع‌آوری شیره از کشته پنجم به بعد شروع می‌شود. از هر بوته بسته به شرایط آب و هوایی و قوی و ضعیف بودن بوته‌ها معمولا بین۱۰ الی ۱۵ برش تهیه می‌گردد. برش ها هر چه نازکتر باشد میزان شیره‌دهی گیاه افزایش می‌یابد (حد نهایی ۲ میلی‌متر). مرحله سوم حدود ۳ ماه طول می‌کشد، در کل یک کارگر ماهر قادر است بین ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ بوته (به‌طور میانگین ۲۸۰۰ بوته) آنغوزه را در یک دوره بهره‌برداری برداشت نماید (۶) (شکل ۲).

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]



شکل۲: مرحله علامت‌گذاری بوته‌ها، پیچاندن، کول‌کنی و مرحله تیغ‌زنی و برداشت آنغوزه به ترتیب

نحوه کاشت و زمان انجام آن

به منظور حفاظت و احیاء آنغوزه کاشت گیاه نیز در کنار برداشت آن در رویشگاه‌ها انجام می گیرد. بدین صورت که در هر هکتار چاله‌هایی به ابعاد ۱۰*۲۵*۲۵ سانتی متر با فاصله ۳۶۳ متر و به تعداد تقریبی ۱۲۰۰ کپه در هکتار، حفر وسه عدد بذر بوجاری شده دارای قوه نامیه مناسب کشت می‌شود و خاک حاصل از ایجاد چاله‌ها می‌بایست عمود بر جهت شیب و در قسمت پایین چاله ایجاد شده انباشته گردد، مناسبترین زمان اجرای عملیات به کاری در فصل پاییز و پس از اولین بارندگی موثر خواهد بود.

ارزیابی اقتصادی

در این پژوهش به منظور ارزیابی اقتصادی از سه شاخص درآمد خالص، نسبت منفعت به هزینه و نرخ بازده داخلی استفاده گردید. با توجه به اینکه برداشت از بوته‌ها در طی ۵ سال صورت می‌گیرد، بنابراین لازم است ارزش کنونی پروژه نیز برآورد گردد. جهت محاسبه ارزش کنونی پروژه، گردش نقدی پیش‌بینی شده آینده را با استفاده از ضرایب ارزش کنونی پرداخت یکبار یا سری یکنواخت و با توجه به حداقل نرخ تنزیل قابل قبول به معادل ارزش کنونی تبدیل شد. برای این منظور از رابطه (۱) استفاده می‌شود (۲۳).

رابطه (۱)

$$F= P(1+i)^n, \quad F=(F/P , i , n)$$

به‌طوریکه F ارزش آتی پول، P ارزش کنونی، i نرخ بهره (تنزیل) و n تعداد سال بهره‌برداری است. پس از محاسبه ارزش کنونی هزینه‌ها و منافع؛ جمع جبری آنها به عنوان درآمد خالص خواهد بود.

دومین شاخص، نسبت منفعت به هزینه است. این شاخص همان تقسیم ارزش کنونی منافع دستاورد یا فعالیت به ارزش کنونی هزینه‌ها است (رابطه ۲).

رابطه (۲)

$$\text{Benefit-Cost Ratio}=(Bt/(1+i)n)/ (Ct/1+i)n)$$

یک پروژه به شرطی اقتصادی است که B/C بزرگتر از یک باشد. این روش نشانگر آن است که به ازای یک ریال سرمایه‌گذاری، چند ریال منافع نصیب سرمایه گذار می‌شود. سومین شاخص نرخ بازده داخلی پروژه است. نرخ بازده داخلی، نرخی است که جریان گردش نقدی پروژه را با

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

سرمایه اولیه آن برابر سازد (۱۰). به عبارت دیگر نرخی است که ارزش کنونی منافع و هزینه‌های پروژه را با یکدیگر برابر سازد. نرخ بازده سرمایه مصرف شده در یک پروژه با حداقل نرخ بازده قابل قبول مقایسه می‌شود، اگر بیشتر از حداقل نرخ قابل قبول باشد، ارزیابی اقتصادی پروژه مثبت لحاظ می‌شود و در غیر اینصورت رد می‌شود. یکی از شاخص‌های دیگر نرخ بازگشت سرمایه (ROI= Return on investment) است. نرخ بازگشت سرمایه شاخص مالی مهمی جهت اندازه‌گیری سودآوری حاصل از یک سرمایه‌گذاری به کار می‌رود. این نرخ از حاصل تقسیم سود حاصله بر هزینه یا سرمایه اولیه به‌دست می‌آید (۳۷). در واقع، شما در هر نوع سرمایه‌گذاری، هرگاه با سود بیشتری روبرو شوید، یعنی نرخ بازگشت سرمایه بالایی داشته‌اید. کلیه محاسبات در نرم‌افزار EXCEL قابل انجام است.

شایان ذکر است که تحلیل هزینه فایده روشی برای برآورد کمّی کلیهٔ منافع مالی و معنوی ناشی از یک فعالیت خاص در جامعه در مقایسه با هزینه‌های صورت گرفته است که به‌صورت عددی بیان می‌شود، از این رو نمی‌تواند تنها مبنای تصمیم گیری باشد، اما می توان از آن به عنوان ابزار کمکی ارزشمندی در سیاست‌گزاری‌ها استفاده کرد.

نتایج

پس از مرزبندی رویشگاه‌ها فلور گونه‌های چندساله بوته‌ای، درختچه‌ای و درختی منطقه بر اساس فلور ایرانیکا و فلور ایران شناسایی شد (جدول ۳).

جدول ۳: فلور گیاهان چند ساله منطقه درونه بردسکن

ردیف	نام علمی گونه	فرم رویشی
۱	*Acantholimon sp.*	بوته ای
۲	*Acanthophyllum sp.*	بوته ای
۳	*Amygdalus lecioides*	درختچه
۴	*Amygdalus scoparia*	درختچه
۵	*Artemisia aucheri*	بوته ای
۶	*Astragalus heratensis*	بوته ای
۷	*Atrafaxis spinosa*	نیمه درختچه ای
۸	*Berberis integrima*	درختچه ای
۹	*Cornulaca monacantha*	بوته ای
۱۰	*Dorema amoniacum*	بوته ای
۱۱	*Ephedra intermedia*	بوته ای
۱۲	*Ferula gommusa*	بوته ای
۱۳	*Ficus caria*	دزختی
۱۴	*Haloxylon sp.*	درختچه ای
۱۵	*Rosa persica*	بوته ای
۱۶	*Pistacia atlantica*	درختی
۱۷	*Pteropyrum olivieri*	نیمه درختچه ای
۱۸	*Salix alba*	درختی
۱۹	*Stachys trinervis*	بوته ای
۲۰	*Tamarix galica*	درختی

برآورد میزان محصول قابل استحصال به تفکیک رویشگاه‌ها

با توجه به برآوردهای انجام شده در سال ۱۳۹۵ متوسط شیره و کشته هر پایه بر اساس تعداد بوته‌های مجاز به بهره‌برداری و ۱۰ درصد افت ناشی از عوامل مختلف به‌ترتیب ۶ و ۲۵ گرم لحاظ شد (جدول۴).

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

جدول ۴: نتایج حاصل از تیغ‌زنی بوته‌های آنغوزه منطقه درونه در سال ۱۳۹۵ به منظور برآورد میزان محصول

تعداد بوته تیغ زده شده	۱۰۰ بوته
تعداد دفعات تیغ‌زنی	۱۲ مرتبه
ماه های بهره‌برداری	مرداد و شهریور
فاصله بین تیغ‌زنی ها	۵ روز
میزان کشته	۲۵۸۰ گرم
میزان شیره	۴۷۰ گرم
متوسط کشته هر پایه	۲۵/۸ گرم
متوسط شیره هر پایه	۴/۷ گرم

به‌طور متوسط هر کارگر قادر است ۷۰ کیلوگرم محصول در هر دوره از ۲۲۵۸ بوته برداشت نماید. نحوه برآورد نیروی انسانی بر اساس زمان مورد نیاز در جدول (۵) آمده است.

جدول ۵: برآورد مدت زمان انجام عملیات لازم برای تهیه ۷۰ کیلو گرم محصول آنغوزه به ازای هر کارگر طی یک فصل برداشت

مرحله عملیاتی	مدت زمان لازم برای هر بوته (دقیقه)	مدت زمان لازم برای ۲۸۰۰ بوته (دقیقه)	مدت زمان لازم به ساعت	نفر روز کار (به ازای هر ۸ ساعت یک نفر)	زمان عملیات
گرفت	۰/۵	۱۴۰۰	۲۳/۳	۲/۹	فروردین
کول گذاری	۴	۱۱۲۰۰	۱۸۶/۶	۲۳/۳	خرداد و تیر
برداشت	۱۰	۲۸۰۰	۴۶۶/۶	۵۸/۳	مرداد و شهریور
جمع	۱۴.۵	۴۰۶۰۰	۶۷۶/۵	۸۴/۵۴	۸۵ روز

برآورد میزان محصول قابل استحصال به تفکیک رویشگاه‌ها

با توجه به برآوردهای انجام شده در منطقه، متوسط محصول هر پایه با توجه به شرایط خشکسالی حاکم بر منطقه و با عنایت به محصول به‌دست آمده در سال‌های قبل، میزان شیره استحصالی براساس هر پایه ۶ گرم و میزان کشته قابل استحصال بر اساس هر پایه ۲۵ گرم محاسبه گردید. لازم به ذکر است که محاسبات براساس تعداد بوته‌های مجاز به بهره‌برداری و ۱۰ درصدافت ناشی از عوامل مختلف (خشک شدن، آفات و امراض و پوسیدگی و غیره) است (جدول ۶).

جدول ۶: محصول استحصالی به تفکیک هر رویشگاه آنغوزه

رویشگاه	تولید کل کشته (کیلوگرم)	تولید کل شیره (کیلوگرم)	تولید کل (کیلوگرم)
کوه زرد	۴۳۲۸/۷۳	۱۰۳۸/۹۰	۵۳۶۷/۶۳
رسن	۳۳۰۴/۷۳	۷۹۳/۱۴	۴۰۹۷/۸۷
گور مصطفی	۳۴۵۶/۵۳	۸۲۹/۵۷	۴۲۸۶/۰۹
	۱۱۰۸۹/۹۹	۲۶۶۱/۶۰	۱۳۷۵۱/۵۹

هزینه‌ها

هزینه کارگری جمع‌آوری محصول

تعداد کارگر مورد نیاز با احتساب ۸۵ روز کار در یک دوره بهره‌برداری و طول پنج سال به تعداد ۱۶۶۹۸ نفر روزکار می باشد، ضمنا دستمزد روزانه هر نفر کارگر بهره‌بردار ۶۰۰۰۰۰ ریال در نظر گرفته شده است. لذا کل هزینه کارگری در طول پنج سال ۱۰،۰۱۹،۰۲۲/۸۶ هزار ریال برآورد می‌شود.

عملیات کپه‌کاری: جهت انجام این عملیات که در بخش‌هایی از رویشگاه‌های مورد نظر انجام می‌گیرد، ۳ نفر روز کارگر موردنیاز است. تهیه بذر مورد نیاز نیز بر عهده پیمانکار بوده و حتی‌الامکان از رویشگاه‌هایی که در مجاورت عرصه احیایی قرار دارد تهیه می‌گردد. میزان بذر مصرفی در صورت بوجاری شدن ۵/۱ کیلو گرم در هکتار خواهد بود. بذور جمع‌آوری شده بایستی به لحاظ قوه نامیه و درجه خلوص مورد تایید کارشناس ناظر باشد.

حفاظت از منطقه احیاشده به مدت دو ماه در سال و در طی دو سال با پستی توسط قرقبان انجام می‌گیرد که بر عهده پیمانکار است. لذا با احتساب هزینه کارگری در اینخصوص، تهیه ابزار، قرق و حفاظتو جمع‌آوری بذر و حمل و تخلیه و بوجاری آن، هزینه عملیات اجرایی کپه‌کاری

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

۲۰۷۷۵۰۰ ریال برآورد می‌گردد. در مجموع هزینه احیاء در ۵۰۶/۶ هکتار، ۱۰۵۲۴۶۱/۵ هزار ریال است (جدول ۷).

با توجه به آمار جمع‌آوری شده به‌طور متوسط هر نفر از بهره‌برداران در سال ۵۶/۵ کیلوگرم کشته و ۱۳/۵ کیلو گرم شیره آنغوزه را استخراج و به فروش می‌رساند، با احتساب متوسط برداشت ۴۹۲۸۸ بوته آنغوزه در ۵ سال. لذا تعداد کارگر مورد نیاز طی دوره تحقیق ۱۶۶۹۸ نفر روزکار است.

جدول ۷: سطح قطعات اجرایی عملیات کپه‌کاری، سال‌های اجرا و هزینه عملیات

قطعه اجرایی	سال اجرا	سطح عملیات (هکتار)	هزینه واحد (هزار ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
A	۱	۱۱۹/۱۸		۲۴۷۶۰۲/۶
B	۲	۱۶۷/۹۴		۳۴۸۸۸۶/۵
C	۳	۱۳۳/۳۸	۲۰۷۷۵۰۰	۲۷۷۰۹۵/۴
D	۴	۸۶/۱۰		۱۷۸۸۷۹/۹
کل		۵۰۶/۶	۲۰۷۷۵۰۰	۱۰۵۲۴۶۱/۵

هزینه حمل و نگهداری محصول

باتوجه به این که محصول جمع‌آوری شده می‌بایستی به‌منظور جلوگیری از فاسد شدن به موقع خشک گردد و نیز برای خشک شدن به درجه حرارت بالای ۳۵ درجه نیاز است و امکان آن در محل برداشت وجود ندارد می‌بایست محصول جمع‌آوری شده به محل مناسبی حمل گردد تا در آفتاب و در محیط دور از گرد و خاک خشک شود. با توجه به فاصله حمل، هزینه‌های عمل آوری و آماده نمودن و حمل آن جهت فروش هر کیلو گرم ۱۰۰۰۰ ریال خواهد بود که در مجموع کل هزینه حمل و جمع‌آوری و نگهداریدر یک دوره پنج ساله مبلغ ۱۱۸۹۹۷/۸۵ هزار ریال برآورد می‌گردد.

ارزیابی اقتصادی

کل محصول در نظر گرفته شده جهت استحصال در یک دوره بهره‌برداری ۵ ساله، به مقدار ۲۶۶۱ کیلوگرم شیره و ۱۱۰۸۹/۸۹ کیلوگرم کشته برآورد گردیده است. هر کیلوگرم شیره آنغوزه ۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال و هر کیلوگرم کشته آنغوزه نیز ۵۰۰۰۰۰۰ ریال در بازار به فروش می‌رسد. جدول (۸) خلاصه هزینه و جدول (۹) خلاصه درآمد پروژه را طی ۵ سال بهره‌برداری نشان می‌دهد.

جدول ۸: مجموع هزینه‌های عملیات بهره‌برداری و احیاء آنغوزه در طی دوره مورد مطالعه

سال	تعداد کارگر (نفر روز کار)	هزینه برداشت (۱۰ ریال)	هزینه نگهداری (۱۰ ریال)	هزینه حمل (۱۰ ریال)	هزینه متفرقه (۱۰ ریال)	جمع هزینه‌ها (۱۰ ریال)
۱	۲۲۵۱	۱۳۵۰۳۰۱۷۰	۲۴۷۵۹۶۴۵	۱۸۵۳۳۵۵	۸۰۸۲۱۵۹	۱۰۰,۳۳۵,۰۱۲
۲	۴۲۶۷	۲۵۶۰۴۰۰۱۵	۳۴۸۸۹۵۳۵	۳۵۱۴۲۷۵	۱۴۷۲۲۱۹۱	۲۰۲,۹۱۴,۰۱۴
۳	۲۲۳۷	۱۳۴۲۱۹۳۷۲	۲۷۷۰۹۶۹۵	۱۸۴۲۲۲۷	۸۱۸۸۵۶۵	۹۶,۴۷۸,۸۸۶
۴	۲۷۳۹	۱۶۴۳۳۹۷۲۸	۱۷۸۸۷۲۷۵	۲۲۵۵۶۴۳	۹۲۲۴۱۳۲	۱۳۴,۹۷۲,۶۷۷
۵	۵۲۰۵	۳۱۲۲۷۳۰۰۰	۰	۴۲۸۶۱۰۰	۱۵۸۲۷۹۵۵	۲۹۲,۱۵۸,۹۴۵
کل	۱۶۶۹۸	۱۰۰۱۹۰۲۲۸۶	۱۰۵,۲۴۶,۱۵۰	۱۳,۷۵۱,۶۰۰	۵۶,۰۴۵,۰۰۲	-۸۲۶,۸۵۹,۵۳۴

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

جدول ۹: در آمد ناخالص حاصل از فروش محصول آنغوزه (هزار ریال)

سال	مقدار تولیدکشته (کیلوگرم)	مقدار تولیدشیره (کیلوگرم)	ارزش شیره (۱۰ ریال)	ارزش کشته (۱۰ ریال)	جمع درآمدها (۱۰ ریال)	درآمد خالص (۱۰ ریال)
۱	۱۴۹۵	۳۵۹	۷۱۷۴۳۰۵۲۳	۷۴۷۳۲۰۰۰۹	۱,۴۶۴,۷۵۰,۵۳۲	۱,۳۶۴,۴۱۵,۵۲۰
۲	۲۸۳۴	۶۸۰	۱۳۶۰۳۶۹۴۷۷	۱۴۱۷۰۴۴۹۹۱	۲,۷۷۷,۴۱۴,۴۶۸	۲,۵۷۴,۵۰۰,۴۵۴
۳	۱۴۸۶	۳۵۷	۷۱۳۱۲۳۴۸۶	۷۴۲۸۳۲۴۶۹	۱,۴۵۵,۹۵۵,۹۵۵	۱,۳۵۹,۴۷۷,۰۶۹
۴	۱۸۱۹	۴۳۷	۸۷۳۱۵۶۵۱۴	۹۰۹۵۳۲۵۳۱	۱,۷۸۲,۶۸۹,۰۴۵	۱,۶۴۷,۷۱۶,۳۶۸
۵	۳۴۵۷	۸۳۰	۱۶۵۹۱۴۰۰۰۰	۱۷۲۸۲۶۵۰۰۰	۳,۳۸۷,۴۰۵,۰۰۰	۳,۰۹۵,۲۴۶,۰۵۵
کل	۱۱۰۹۰	۲۶۶۱.۶۱	۵,۳۲۳,۲۲۰,۰۰۰	۵,۵۴۴,۹۹۵,۰۰۰	۱۰,۸۶۸,۲۱۵,۰۰۰	۱۰,۰۴۱,۳۵۵,۴۶۶

همانطور که ملاحظه می‌شود کل درآمد خالص (سود) در تمام عرصه مطالعاتی طی ۵ سال بیش از یکصد میلیارد ریال است. بر مبنای سود صحرایی و سرمایه‌گذاری بهره‌بردار، ۷۵ درصد از سود خالص به عنوان سهم بهره‌بردار و ۲۵درصد از سود به عنوان سهم دولت (۲۵۱۰۳۳۸۸۶۷۵) به دولت پرداخت می‌شود. با توجه به سهم دولت از منافع مرتع، جدول (۱۰) هزینه‌ها و درآمدهای بهره‌برداران مرتع را نشان می‌دهد. در این جدول در سال پنجم ۲۵ درصد از منافع خالص مرتع که به دولت پرداخت می‌شود به عنوان هزینه‌های مرتعدار در نظر گرفته شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود مجموع منافع مرتعدار طی ۵ سال بیش از ۷۵ میلیارد ریال برآورد می‌شود.

جدول ۱۰: هزینه و منافع برداشت آنغوزه از مراتع مورد مطالعه طی ۵ سال

سال	جمع هزینه‌های بهره‌بردار	جمع درآمدهای مرتع	درآمد خالص بهره‌بردار	درصد درآمد خالص از کل
۱	-۱۰۰,۳۳۵,۰۱۲	۱,۴۶۴,۷۵۰,۵۳۲	۱,۳۶۴,۴۱۵,۵۲۰	۱۸
۲	-۲۰۲,۹۱۴,۰۱۴	۲,۷۷۷,۴۱۴,۴۶۸	۲,۵۷۴,۵۰۰,۴۵۴	۳۴
۳	-۹۶,۴۷۸,۸۸۶	۱,۴۵۵,۹۵۵,۹۵۵	۱,۳۵۹,۴۷۷,۰۶۹	۱۸
۴	-۱۳۴,۹۷۲,۶۷۷	۱,۷۸۲,۶۸۹,۰۴۵	۱,۶۴۷,۷۱۶,۳۶۸	۲۲
۵	-۲,۸۰۲,۴۹۷,۸۱۲	۳,۳۸۷,۴۰۵,۰۰۰	۵۸۴,۹۰۷,۱۸۸	۸
کل	-۳,۳۳۷,۱۹۸,۴۰۰	۱۰,۸۶۸,۲۱۵,۰۰۰	۷,۵۳۱,۰۱۶,۶۰۰	۱۰۰

جدول (۱۱) درآمد روستاییان از فعالیت‌های زراعی و دامی را با برداشت آنغوزه مقایسه کرده است. همانطور که ملاحظه می‌شود درآمد خالص هر خانوار از برداشت آنغوزه (تعداد کل خانوار منطقه ۴۳۸) طی ۵ سال، ۱۷۱۹۴۱۰۲۸ و سالانه ۳۴۳۸۸۲۰۴ ریال برآورد می‌گردد. این میزان معادل ۱۲ درصد از درآمد روستاییان منطقه از مجموع زراعت و دامداری و ۱۱ درصد از کل درآمد روستاییان از هر سه رشته فعالیت است.

مجموع هزینه‌های کپه‌کاری از هزینه‌های برداشت بدون در نظر گرفتن بهره مالکانه ۱۳ و با در نظر گرفتن آن سه درصد می‌باشد که نشان می‌دهد این هزینه نگهداری از مرتع در مقایسه با سایر هزینه‌ها کم است. همچنین این هزینه حدود یک درصد کل درآمد ناخالص محصول برداشت شده است. از این رو اگر چه این هزینه جهت بقای برداشت لازم است اما مقدار آن نیز به‌صورت نسبی ناچیز است. هزینه‌های برداشت، ۸۵ درصد کل هزینه‌ها بدون احتساب هزینه بهره مالکانه و ۳۰ درصد کل هزینه‌ها با احتساب بهره مالکانه را شامل می‌شود. این هزینه حدود ۱۰ درصد کل درآمد برداشت آنغوزه است. نتایج مطالعه نشان داد که نقطه سر به سر قیمت کارگر در این مطالعه ۱۱/۶ برابر مقدار فعلی است و این به آن معنی است که اگر هزینه‌های کارگری برداشت تا ۱۱/۶ برابر مقدار فعلی افزایش یابد بهره‌بردار اگر چه منتفع نمی‌شود اما زیان نیز نمی‌بینند. با توجه به هزینه کم کارگری کپه‌کاری، با احتساب هزینه کارگری کپه‌کاری، نقطه سر به سر به ۱۱/۵۵برابر فعلی تغییر می‌کند.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

جدول ۱۱: مقایسه درآمد خالص سرانه سالانه خانوار در بخش زراعی، دامی و منابع طبیعی مناطق مورد مطالعه (۱۰ ریال)

ردیف	درآمدخالص سرانه خانوار طی ۵ سال از محصول آنغوزه	درآمد خالصسرانه سالانه خانوار از محل فروش آنغوزه	درآمدخالص سرانهسالانه زراعی	درآمدخالص سرانهسالانه دامی
درآمد	۱۷,۱۹۴,۱۰۲	۳,۴۳۸,۸۲۰	۱۲,۷۸۲,۰۰۰	۱۵,۶۲۰,۰۰۰
درصد از کل درآمد	-	۱۱	۴۰	۴۹

با توجه به اینکه دوره بهره‌برداری از مرتع بیش از یک سال است لازم است تا جهت محاسبه ارزش کل منافع مرتع درآمدهای سال‌های دوم تا پنجم به سال اول تنزیل شود این تنزیل به جهت در نظر گرفتن ارزش زمانی پول است. جدول (۱۲) ارزش خالص هزینه و درآمد با نرخ تنزیل ۲۰ درصد را نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود درآمد خالص پروژه با در نظر گرفتن نرخ تنزیل ۴۷ میلیارد ریال است. نرخ بازگشت سرمایه ۲۲۲ درصد است و نشان می‌دهد به ازای هر ۱۰۰ ریال هزینه، ۲۲۲ ریال سود نصیب بهره‌بردار می‌شود. نرخ بازده داخلی پروژه ۳۲۲ درصد و نسبت منفعت به هزینه نیز ۳/۳ (بدون تنزیل پول) به‌دست آمده است که نشان می‌دهد به ازای هر واحد هزینه ۳/۳واحد درآمد به‌دست می‌آید. بررسی نرخ بازده داخلی و نرخ بازگشت سرمایه نشان می‌دهد که بهره‌برداری پایدار از مراتع کاملا اقتصادی بوده و منافع بهره‌برداران را تامین می‌نماید. نسبت منفعت به هزینه نشان می‌دهد که اگر هزینه‌های تولید تا کمتر از ۳/۳ برابر وضعیت فعلی نیز افزایش یابد، پروژه اقتصادی است و در واقع نقطه سر به سر هزینه‌ها تا ۳/۳ برابر مقدار فعلی است. با توجه به اینکه نقطه سر به سر درآمد نیز حدود ۸ درصد مقدار فعلی است و این بدان معنا است که اگر تولیدات مراتع مورد مطالعه و یا قیمت محصول به تنهایی به ۸ درصد مقدار فعلی کاهش یابد (کاهش ۹۲ درصدی)، اگر چه بهره‌بردار سود نمی‌کند اما ضرر نیز نخواهد کرد. این دامنه بیانگر ریسک بسیار کم بهره‌برداری است.

جدول ۱۲: ارزش حال و نرخ بازده سرمایه‌گذاری برداشت آنغوزه از مراتع مورد مطالعه

شاخص	هزینه	درآمد	درآمد خالص	نسبت منفعت به هزینه
مجموع هزینه و درآمد ۵ ساله بدون نرخ تنزیل	-۳,۳۳۷,۱۹۸,۴۰۰	۱۰,۸۶۸,۲۱۵,۰۰۰	۷,۵۳۱,۰۱۶,۶۰۰	۳/۳
ارزش حال هزینه و درآمد با نرخ تنزیل ۲۰ درصد	-۱,۴۷۱,۷۰۹,۷۱۴	۶,۲۱۲,۹۸۱,۹۸۵	۴,۷۴۱,۲۷۲,۲۷۱	۴/۲
نرخ بازگشت سرمایه	۲۲۲			
نرخ بازده داخلی	٪۳۲۲			

بحث و نتیجه‌گیری

به‌طورکلی، در این مطالعه بررسی مسائل بهره‌برداری اصولی از رویشگاه‌های آنغوزه‌خیز 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 به همراه داشته باشد. نتایج به‌دست آمده از این تحقیق موید هر یک از مولفه‌های مذکور است. مطالعه‌های موجود حاکی از اهمیت طرح‌های منابع طبیعی در سرمایه‌های معیشت مردم بهره‌بردار از آنها است. در شرایط موفقیت آمیز، این طرح‌ها موجب اشتغال و افزایش تعداد روزهای کار، مشارکت محلی، افزایش اعتماد و همبستگی و افزایش روابط، کاهش مهاجرت، کاهش اختلافات و ایجاد تشکل‌ها و نهادهای جدید گردیده است (۱۲). از آنجا که تخریب محیط زیست ارتباط مستقیمی با فقر و ناتوانی در سرمایه‌های معیشت انسانی، فیزیکی، مالی، طبیعی و اجتماعی دارد تاثیرات طرح‌ها از بعد طبیعی و زیست‌محیطی دارای اهمیت است (۱۱ و ۱۹). در نتیجه دستیابی به مدیریت پایدار منابع طبیعی جز با توجه همه جانبه و از جمله توجه به ابعاد معیشت خانوارهای بهره‌بردار نمی‌تواند موثر باشند (۱۲).

نظر به رایج بودن بیکاری پنهان در روستاها، این فعالیت علاوه بر ایجاد درآمد ارزی برای کشور، منجر به

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

ایجاد شغل و کاهش بیکاری شده و می‌تواند به کاهش مهاجرت و ترغیب روستاییان به ماندن در روستا کمک نماید. بر اساس بررسی انجام گرفته، برای انجام امور بهره‌برداری از گیاه آنغوزه در طول پنج سال به‌طور متوسط ۱۶۶۹۸ روز کارگر مورد نیاز است. با توجه به تخمین موسسه پژوهش‌های اقتصادی وزارت کشاورزی (۲۰۰ روز کارگر در سال اشتغال دائم محسوب می‌شود) (۱۷)، این محصول حدود ۸۳/۵۰ شغل در طی سال ایجاد خواهد کرد که این میزان اشتغال‌زایی با توجه به جمعیت ۱۹۱۱ نفری منطقه مورد مطالعه، حائز اهمیت است. این مطلب در مورد سال‌های آتی نیز صدق می‌کند. ارزش خالص هزینه و درآمد بدون نرخ تنزیل یش از ۷۵ میلیارد ریال و با نرخ تنزیل ۲۰ درصد ، ۴۷ میلیارد ریال است. نرخ بازگشت سرمایه ۲۲۲ درصد می‌باشد و نشان می‌دهد به ازای هر ۱۰۰ ریال هزینه، ۲۲۲ ریال سود نصیب بهره‌بردار می‌شود. نرخ بازده داخلی پروژه - ۳۲۲ درصد- و نسبت منفعت به هزینه نیز - ۳/۳ (بدون تنزیل پول)- نشان می‌دهد به ازای هر واحد هزینه ۳/۳ واحد درآمد به‌دست می‌آید. همچنین دامنه اقتصادی کاهش در آمد تا ۸ درصد مقدار فعلی و افزایش هزینه تا ۳/۳ برابرمقدار فعلی است که ریسک بهره‌برداری را کم نشان می‌دهد. بر پایه تحقیق خسروی و مهرابی (۲۰۰۵) در خصوص ارزش اقتصادی برداشت شیره آنغوزه در مراتع شهرستان طبس، نسبت منفعت به هزینه ۱/۹ است لذا مراتع مطالعه شدن درونه بردسکن به لحاظ کیفیت و ارزش اقتصادی از وضعیت بهتری برخوردار است.

در سال ۱۳۹۸ در بررسی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای دربرگیرنده محصول آنغوزه استان کرمان ،توسط تکنیک SWOT، ارز آوری شیرابه به عنوان مهم‌ترین فرصت عنوان شد (۲۶). محصول آنغوزه، نمونه‌ای از محصولات فرعی 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 حفظ این گونه در عرصه‌های منابع طبیعی، تداوم برداشت این گیاه دارویی مراتع، در آینده تضمین می‌شود و در صورت بهره‌برداری مخرب و غیراصولی، با انهدام این گونه با ارزش و از دست رفتن ژرم‌پلاسم اصلی آن، این محصول صادراتی- دارویی، را که در حال حاضر در دنیا به‌عنوان جایگزین صادرات نفتی مطرح است را از دست می‌دهیم و در عین حال لطمات جبران‌ناپذیری را بر منابع ملی از نظر زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی وارد خواهیم ساخت. لذا تدوین برنامه ای جهت احیا و بهره‌برداری اصولی در مراتع مساعد در خصوص این گونه ارزشمند اقتصادی پیشنهاد می‌گردد.

References

1. Abdolpour, S.A., H. Mohammadi & A.A. Shamsipour, 2020. Ability of cultivated lands and development of Angozeh medicinal plant with climatic approach Case study: Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Provinces. Quarterly Journal of Natural Geography, 12(48): 17-32. (In Persian)
2. Aghajanloo, F., 2016. Ghorbani ffects of some environmental factors on *Ferula gummosa* and *Ferula ovina* distribution in Shilander mountainous rangelands of Zanjan. Journal of Rangeland, 9(4): 407- 419. (In Persian)
3. Ajorlou, M., O. Firoozi & A. Shahmohammadi, 2014. The effect of livestock grazing on tragacanth production in *Astragalus gossypinus* Fischer. habitats. Journal of Rangeland, 8(4): 363-373. (In Persian)
4. Akbarian, A., M. Rahimmalek & M.R. Sabzalian, 2017. Variation in Fruit Morphological Traits and Bioactive Compounds in Different Populations of *Ferula assa-foetida*, *F. gummosa* and *F. ovina* Collected from Iran. Journal of Agricultural Science & Technology, 19: 425-438. (In Persian)
5. Arabi Aliabad, F. & A.A. Karimian, 2012. Investigation of economic justification for harvesting Angozeh plant in Krit -Tabas habitat. 2nd National Congress on the Development Science and Natural Resources. (In Persian)
6. Asghari Mirak, A. & M. Mohammadzadeh Hesari, 2013. Commercialization of Medicinal Plants, Challenges and Solutions. The First National Conference on Medicinal Plants and Sustainable. Hegmatane. Environmental Evaluators Association, Hamedan. (In Persian)
7. Freed, J., 2003. Non-timber forest products in local economies: The case of Mason County, Washington. Journal of Sustainable Forestry, 13: (3/4).

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

8. Ghasemi Mayvan, Z., A. Rashed, A. Soleymani & A.M. Farjadian, 2012. Investigating the economic value of exploitation and revitalization of *Ferula* to achieve the goals of sustainable development in Chelpo-Kashmar rangeland. The 1st Nation Conference on Policies Toward Sustainable Development. (In Persian)
9. Gholmi B.A., M.A. Askarzadeh, A. Gazanchian, M.A. Lotfi, A.K. Negari & A.K. Shahrokhian, 2010. Effect of different Cutting Methods on regeneration and Gum Yield of *Ferula assa- foetida* in field and natural conditions. Research Institute of Forests and Rangelands, 85 P. (In Persian)
10. Gittinge, J.P., 1996. Economic analysis of agricultural projects. Washington Aational Planning Association, 227P.
11. Goma, H.C., K. Rahim, G. Nangendo, J. Riley & A. Stein, 2001. Participatory for agro-ecosystem evaluation. Agriculture, Ecosystems and Environment, 87: 179-190.
12. Karamidehkordi, E., 2009. Rural Communities' Knowledge and Extension Needs on Soil and Water Conservation Technologies: Implications for the Management of the Esfandoghe Watershed in Kerman Province. 4th Conference on Watershed and Soil and Water Management, Bahonar University, Kerman, Iran, pp 454-461. (In Persian)
13. Kavoosi, G. & V. Rowshan, 2013. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activities of essential oil obtained from *Ferula assa-foetida* oleo-gum-resin: effect of collection time. Food Chemistry, 138: 2180-2187. (In Persian)
14. Khalilian, P. & M. Yousefi, 2002. Economic analysis of relative advantage production in natural rangelands, hand-planted rangelands and wheat and barley cultivation dry land in the lands of North Khorasan, a case study of Bojnourd city. Journal of Research and Construction, 54: 25-22(In Persian)
15. Khosravi Pour B., A. Siahpoosh & M.Z. Karbalai, 2014. The importance of cultivation of medicinal plants and production of its products in agriculture, The First Conference on Medicinal Plants, Tehran, Farzin Center for Sustainable Development of Science and Technology. (In Persian)
16. Khosravi, H., 2005. Investigation of economic, social and ecological aspects of *Ferula* in Yazd province. The Second Conference on Medicinal Plants, Tehran. (In Persian)
17. Khosravi, H., A. Mehrabi, 2005. Economic study of *Ferula* harvesting in Tabas region. Journal of Rangeland, 58(4): 933- 944. (In Persian)
18. Heshmatolvaezin S.M., S. Ghanbari & A. Tavili, 2010. Estimating the value of income of *Eremurus* (*Eremurus olgae*) and Fforage pProduction in the khazangah rangelands of Makoo. Iranian Journal of Natural Resources, 63 (2): 183- 195. (In Persian)
19. Hosseini, S.M., A. Faham & A.K. Darvish, 2006. Investigating factors influencing local communities' participation in the sustainable soil and water resources management in the Hablehrud watershed (Case Study of Arrow Village). Iran's Soil Western Australian farming system. Australian Journal of Experimental Agriculture, 44(2004): 265–271pp. (In Persian)
20. Lee, C.B. & J.H. Chun, 2016. Environmental driversof patterns of plant diversity along a wide environmental gradient in Korean temperate forests. Journal of Forest, 7(19): 1-16.
21. Li, J., Z. Ren & Z. Zhou, 2006. Ecosystem services and their values: a case study in the Qinba mountains of Chin. Ecological Research, 21: 597-604.
22. Mahmoudi Shams- Abad, M., J. Vaezi & A. Esmaili, 2011. Florestic study of Khorasan Razavi medicinal plants. National Conference on Medicinal Plants, Sari. (In Persian)
23. Mckinney, D.C. & A.G. Savitsky, 2006. Basic optimization models for water and energy management. No: (813) United State Agency for International Development. Available at: http://www.ce.utexas.edu/prof/mckinney/ce385d/lectures/McKinneySavitsky_ver8_e.pdf
24. Mirheydar, H., 1995. Consumption of Plants in Prevention and Treatment of Disease, Vol. 2, Tehran University, Persianpp. 21-60. (In Persian)
25. Mozaffarian, V., 2007: Umbelliferae. In: Assadi M., M. Khatamsaz, A. A. & Maassoumi (Ed.). Flora of ran, No. 54, Tehran: Research Institute of Forest and Rangelands, 598 P. (In Persian)
26. Nabian, S., A. Saadatfar & M. Barjooefar, 2021. Production and Marketing Strategies of *Ferula assa-foetida* L. in Kerman Province. Journal of Rangeland, 15(1): 59- 71. (In Persian)
27. Paroon, S. & A. Esmaeili, 2010. Non- market valuation of mangrove forest in Hormozgan province. Agricultural Economics & Development, 24(2): 162-1680. (In Persian)
28. Raeisi, S., A.R. Khavaninzadeh, M. Shirmardi & M. Vhidi, 2021. Effective factors on density condition of Ferula spp. in two habitats of Zarand, Kerman (Syriz and Reyhanshahr). Journal of Rangeland, 15(2): 309-319. (In Persian)
29. Research Institute of Forests and Rangeland, 1997. Research Institute of Forests and Rangeland publishers, 150p. (In Persian)

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]

30. *Ferula*. Research Institute of Forests and Rangeland, 2003. Office of Promotion and Public Co- Operation Publishers. (In Persian)
31. Saffari, M. & A. Khalaj, 2021. Assessing the economic value of *Ferula* (Case study: Harat in Yazd province). The First International Conference and the 8th National Conference on Rangeland Management in Iran. (In Persian)
32. Salagi, M. & H. Vejdani, 2009. The economic comparison of rangelands and dry lands in Hamedan Province. Retrieved Form http://www.hr-vojdani.blogfa.com.
33. Sanderson, K. & M. Webster., 2009. Economic analysis of the value of Ppasture to the New Zealand economy. Report to: Pasture Renewal Charitable Trust, Business and Economic Research Limited (Berl), 42p.
34. Sayyadi, A., 1996. Assafoetida utilization project of Sarand and Khodaafarid. Natural Resources Administration of Khorasan Province Press, 46 p. (In Persian)
35. Shad, Q., 1996. Autecology of *Ferula assa- foetida* and investigation of its harvesting methods in Mohammad Abad region of Chalpo, Kashmar. – M.Sc. Thesis, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources. Gorgan, Iran. (In Persian)
36. Shahabi, S., 2003. Identification of employment capabilities in the sector Rural non-agriculture, a case study of Shahreza city. Development and Village, 21-47: (4) 6. (In Persian)
37. Soltani, G.R., J. Torkamani & B.A. Najafi, 2008. Agricultural unit management. Shiraz University Publishers, Shiraz, 348p. (In Persian)
38. Thadani, R., 2001. International non-timber forest product issues. Journal of sustainable forestry, Vol. 13(3/4).
39. Ubaid, Y., Nawchoo, I.A., 2016. Distribution and Taxonomy of *Ferula* L.: A Review Research & Reviews: Journal of Botany 5: 3.
40. Zare Karizi A.R., M. Omidi, H. Falah Hosseini, D. Yazdani, Sh. Rezazadeh, N. Irvani & A. Oladzad, 2011. A Rreview on pharmacological eEffects of *Ferula assa- foetida* L.: A Systematic Review. Journal of Medicinal Plants, 10(40): 17- 25. (In Persian)
41. Zargari, A., 2001. Medicinal plants. 1997. Tehran University Publishers, Tehran, 980 p. (In Persian)

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.3.12.8]