بررسی و مقایسه عملکرد شیرابه گیاه دارویی آنغوزه شیرین در مراتع تفت استان یزد

سمیرا حسین‌جعفری[۱*]، عادل سپهری[۲]، حسن سلطانلو[۳] و علی‌اکبر کریمیان[۴]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۱/۲۰ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۷/۰۴/۰۳

چکیده

با توجه به رتبه اول استان یزد در صادرات آنغوزه شیرین (*Ferula assa-foetida*) و به‌منظور مدیریت صحیح رویشگاه‌های طبیعی این گونه باارزش، این مطالعه در زمینه ارزیابی عملکرد شیرابه در مراحل مختلف تیغ‌زنی تحت تأثیر خصوصیات خاکی در مراتع تفت استان یزد انجام شد. نمونه‌برداری در مناطق نصرآباد و عقابکوه-فیض آباد که جزء رویشگاه‌های اصلی آنغوزه شیرین در استان یزد هستند، انجام شد. روش نمونه‌برداری به‌طور کاملاً تصادفی بود. در هر منطقه ۲۰ پایه گیاهی با شرایط مشابه و هم سن (۵-۶ سال) انتخاب و بهره‌برداری از آنها انجام شد. نمونه‌برداری خاک نیز از عمق ۳۰-۰cm صورت گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزارهای $SPSS_{Ver.16}$ و Excel انجام شد. نتایج نشان داد که پایه‌های آنغوزه در رویشگاه نصرآباد در مراحل ۶، ۷، ۸، ۱۱، ۱۲ و ۱۳ میزان شیرابه بیشتری داشتند. همچنین میزان شیرابه و کشته کل به‌ترتیب با مقادیر ۲۸/۰۵ و ۶۹/۰۹ در منطقه نصرآباد افزایش معنی‌داری نسبت به منطقه عقابکوه (به‌ترتیب با مقادیر ۲۱/۰۱ و ۵۵/۹۴) داشت ($p<0/01$). نتایج حاکی از افزایش معنی‌دار شیرابه تولیدی در برش ۶ و ۷ و کشته در برش ۸ و ۹ در مراحل مختلف برش در هر رویشگاه بود ($p<0/01$). بررسی پارامترهای خاک نشان داد که درصد سیلت، رس، آهک، مواد آلی، پتاسیم ($p<0/01$) و فسفر ($p<0/05$) در رویشگاه نصرآباد افزایش معنی‌داری نسبت به عقابکوه داشت. در حالی‌که درصد شن کاهش معنی‌داری را در نصرآباد نشان داد ($p<0/01$). با توجه به نتایج، تعداد ۹ بار تیغ‌زنی می‌تواند بهترین پیشنهاد جهت بهره‌برداری پایدار از مراتع تفت باشد. به‌منظور توسعه گیاه آنغوزه شیرین می‌توان از گیاهان مرتع نصرآباد (به دلیل عملکرد شیرابه بهتر) برای جمع‌آوری بذر استفاده نمود و توان اقتصادی مناطق را بالا برد.

واژه‌های کلیدی: آنغوزه شیرین، *Ferula assa-foetida*، عملکرد شیرابه، خاک، استان یزد.

[۱]- دانشجوی دکتری علوم مرتع، گروه مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.
*: نویسنده مسئول: Samirahosseinjafari@yahoo.com
[۲]- استاد گروه مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.
[۳]- دانشیار گروه مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.
[۴]- دانشیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-07]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.3.4.9]

مقدمه

مراتع بخشی از منابع طبیعی هر کشور است که نقش مهمی در اقتصاد ملی، توازن‌های زیست‌محیطی، حفظ خاک و غیره دارد (۱). گیاهان دارویی و معطر در مراتع رویش داشته تولیدکننده مواد خام اولیه برای صنایع دارویی، غذایی، عطرسازی و آرایشی است (۳). این گیاهان نقش به‌سزایی در امنیت غذایی، اشتغال‌زایی و افزایش درآمد مردمان محلی دارند (۲). استفاده صحیح از گیاهان دارویی و صنعتی مستلزم اطلاعات دقیق بوده و عدم‌شناخت صحیح بهره‌برداری موجب تخریب و نابودی این گیاهان باارزش می‌شود (۳۲). مراتع ایران به دلیل تنوع اقلیم و خصوصیات متفاوت خاک رویشگاه بسیاری از گونه‌ها است (۱۸). توانایی بوم‌شناختی گیاهان در تولید محصولات در مناطق با خصوصیات اقلیمی، فیزیوگرافی و خاک متفاوت می باشد و بدون شک توانایی تولید در یک توپوگرافی و آب و هوای مشخص بسته به ویژگی‌های خاک متفاوت خواهد بود (۳۲).

آنغوزه با نام علمی *Ferula assa-foetida* (تیره Umbeliferae) یکی از گیاهان دارویی، مرتعی و صنعتی مهم استپ‌های ایران و افغانستان است (۸). گیاهی علفی، چندساله، کرکدار و منوکارپیک است (۱۷). این گیاه دارای ترکیبات اسانسی و رزینی فراوان می باشد (۷-۳ درصد اسانس، ۶۲ درصد رزین و ۲۵ درصد صمغ). (۱۲). شیرابه گیاه آنغوزه دارای ارزش اقتصادی بوده و منبع درآمدی برای بهره‌برداران کشورمان می باشد (۲۲). در بررسی مزیت نسبی بهره‌برداری و صدور گیاه دارویی آنغوزه در ایران، استان یزد در رتبه اول قرار دارد، البته این نوع آنغوزه تولیدی بیشتر از نوع شیرین است (۵). در زمان تیغ‌زنی آنغوزه شیرین پس از جمع‌آوری شیرابه برش‌های حاصل از تیغ‌زنی از سطح طوقه گیاه برداشته می‌شوند. این برش‌ها که کشته نام دارند، در ظرفی مجزا از ظرف شیرابه جمع‌آوری می‌گردند. کشته ها به شیرابه قابل توجهی آغشته هستند و موارد استفاده غذایی به عنوان ادویه دارند (۲۶). از مهم‌ترین اثرات فارماکولوژیکی صمغ آنغوزه، درمان بیماری‌های گوارشی و عصبی، دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی و ضدسرطان است (۱۱).

کشور ایران خاستگاه اصلی و یکی از مراکز مهم جنس Ferula است. تاکنون تحقیقات متعددی در رابطه با گونه‌های این جنس صورت گرفته است (۱، ۱۴ و ۲۵). اما مطالعات در زمینه عملکرد شیرابه آنغوزه در مراتع مختلف ایران اندک است. امیدبیگی و پیرمرادی (۲۰۰۶) تأثیر قطر ریشه و دفعات تیغ‌زنی بر میزان شیره‌دهی گیاه آنغوزه را در شمال غرب کرمان بررسی نمودند. آنها دریافتند با افزایش قطر ریشه، میزان شیره استحصال شده افزایش می‌یابد. نتایج نشان داد که میزان شیره تا تیغ‌زنی مرتبه نهم افزایش و پس از آن به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد. پیرمرادی (۲۰۱۲) در مطالعه خود دریافتند که آنغوزه گیاهی کم توقع است و در خاکی با بافت سبک و فقیر از نظر مواد آلی با هدایت الکتریکی حدود ۸ رویش دارد. در بررسی عملکرد شیرابه با روش دو طرفه برای ۱۵ مرتبه مشخص گردید که گیاهان مراتع مختلف کرمان عملکرد متفاوتی داشتند. غلامی و فراوانی (۲۰۱۴) تأثیر روش‌های تیغ‌زنی و زمان برداشت بر عملکرد تولید صمغ گیاه آنغوزه را در خراسان مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که محصول شیرابه گیاه تحت تأثیر زمان‌های برداشت بوده و بیشترین محصول‌دهی در روش مقعر و ۱۰ بار تیغ‌زنی مشاهده شد. مقدم و فرهادی (۲۰۱۵) در مطالعه خود تأثیر عوامل محیطی را بر تولید رزین و حجم اسانس آنغوزه تلخ در مراتع استان کرمان بررسی نمودند. نتایج نشان داد که آنغوزه می تواند در خاک های فقیر با بافت سبک رشد کند. بالاترین محصول اسانس از مرتعی با بالاترین میزان آهک در خاک بدست آمد.

عوامل مختلف محیطی نقش مهمی در میزان تولید محصولات گیاهان دارویی دارند. گونه‌های گیاهی یکسان می توانند در مناطق مختلف، عملکرد متفاوتی را داشته باشند. تعیین شرایط اکولوژیک مانند شرایط خاکی مورد نیاز هر گیاه وحشی یکی از گام‌های اولیه جهت اهلی‌سازی آن می‌باشد. در حال حاضر در مراتع استان یزد دامداری مقرون به صرفه نبوده و باید به دنبال منبع اقتصادی جایگزین بود. با توجه به رتبه اول استان یزد در تولید و صادر نمودن آنغوزه شیرین و نیز به منظور مدیریت صحیح رویشگاه‌های طبیعی این گونه ارزشمند، پژوهش حاضر به عنوان اولین مطالعه در زمینه ارزیابی عملکرد شیرابه تحت تأثیر خصوصیات خاکی متفاوت در مراتع تفت استان یزد است. شناسایی جمعیت‌هایی از آنغوزه که فرآورده بیشتری

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-07]

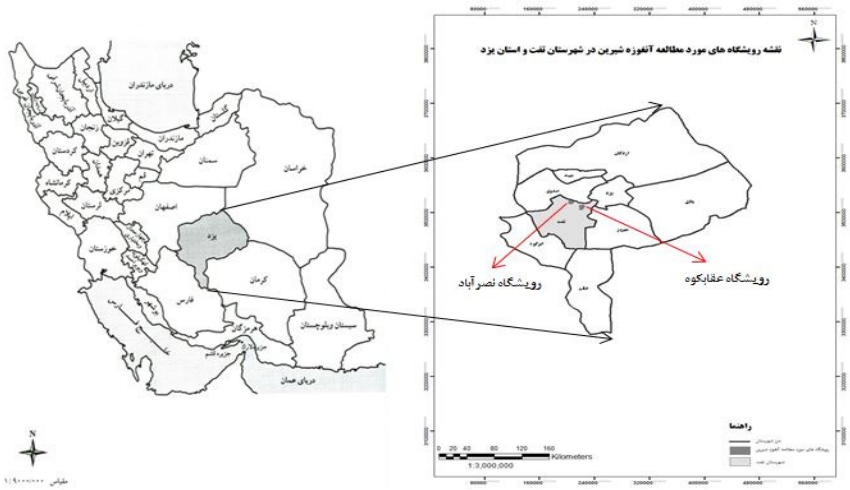
[DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.3.4.9]

تولید می‌کنند، می‌تواند بسیار مفید و از لحاظ تجاری سودآور باشد. نتایج حاصل از این تحقیق می تواند گام مؤثری در نجات نسل این گیاه بومی از خطر انقراض باشد و در توسعه این گیاه در مراتعی با خصوصیات مشابه به کار رود.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه نصرآباد در فاصله ۲۸ کیلومتری و منطقه عقابکوه-فیض آباد سانیج در فاصله ۱۵ کیلومتری شهرستان تفت و در جنوب غرب استان یزد قرار دارد (شکل ۱). این مناطق دو رویشگاه اصلی آنغوزه شیرین در استان یزد هستند. منطقه نصرآباد در موقعیت جغرافیایی ″۲۷/۷ ′۵۲ °۵۳ طول شرقی و ″۱۷/۸ ′۴۷ °۳۱ عرض شمالی و منطقه عقابکوه-فیض آباد سانیج در طول جغرافیایی ″۱۷/۲ ′۰۳ °۵۴ و عرض ″۳۴/۹ ′۴۳ °۳۱ قرار گرفته است. مناطق مورد مطالعه در محدوده ارتفاعی بین ۲۲۵۰-۲۳۵۰ قرار دارند. میانگین بارندگی و دمای سالیانه به‌ترتیب ۱۱۰ میلیمتر و ۱۲/۹ درجه سانتیگراد است. بافت خاک شنی لومی بوده و pH خاک منطقه با توجه به کوه‌های رسوبی و نوع سنگ بستر منطقه که بیشتر از نوع آهکی می باشد نسبتاً بالا و ۸ می‌باشد. گیاه غالب منطقه درمنه (*Artemisia aucheri*) است. سایر گیاهان منطقه شامل هزارخار (*Cousinia sp.*)، گون (*Astragalus sp.*)، علف شور (*Salsola sp.*)، کاهوی وحشی (*Lactuca orientalis*)، آویشن (*Thymus sp.*)، پیچک صحرایی (*Convolvulus sp.*)، کلاه میرحسن (*Acantholimon sp.*) و گیس پیرزن (*Stipa barbata*) است. لازم به ذکر است که این دو منطقه از لحاظ خصوصیات و صفات توپوگرافی (شیب، جهت و ارتفاع) و اقلیم (دما و بارندگی) شرایط یکسانی دارند و تنها در فاکتور خاک با یکدیگر تفاوت دارند.



شکل ۱: موقعیت رویشگاه‌های مورد مطالعه در شهرستان تفت، استان یزد

روش تحقیق

پس از شناسایی و تعیین حدود مناطق مورد مطالعه، پایه‌های آنغوزه انتخاب و علامت‌گذاری شدند. بدین صورت که در هر منطقه ۲۰ پایه گیاهی که از لحاظ بنیه و شادابی شرایط مشابهی داشته و هم‌سن بودند (۵-۶ سال)، به طور کاملاً تصادفی انتخاب گردید و بهره‌برداری از آنها انجام شد. قطر یقه آنها بین ۴/۵ تا ۶ بود. از آنجا که کلیه طرح‌های بهره‌برداری آنغوزه در کشور براساس روش عرضی که همان روش مرسوم است تهیه می‌شود، لذا همین روش تیغزنی برای پژوهش انتخاب شد. کلیه شرایط و زمان بهره‌برداری برای گیاهان مورد مطالعه در هر دو رویشگاه یکسان بود. شیرابه بدست آمده از هرکدام از این ۴۰ گیاه در ظروف جداگانه جمع‌آوری شد. کشته آنها هم در ظروف جداگانه جمع‌آوری گردید. شیرابه به‌دست آمده از هر دفعه تیغزنی

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-07]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.3.4.9]

پس از پایان کار در همان روز وزن و ثبت گردید. بعد از آخرین برداشت کل شیرابه و کشته مربوط به هر پایه گیاهی به صورت جداگانه وزن شد.

بهره‌برداری از گیاه آنغوزه طی سه مرحله انجام می‌شود: مرحله پیچاندن: از اوایل تا اواخر اردیبهشت ماه وقتی برگ های بوته های آنغوزه رو به زردی می‌رود، آنها را می‌پیچانند و سنگی به وزن حدود یک کیلوگرم روی آن می‌گذارند تا به همین گونه خشک شود. پیچاندن به دو دلیل انجام می‌شود: ۱- برای برگشت دادن شیرابه گیاه به ریشه و ۲- گم نشدن جای بوته برای مراحل بعد است، چون در پایان اردیبهشت برگ‌های خشک گیاه با باد پراکنده شده و شناسایی بوته‌های قابل بهره‌برداری دشوار می‌شود. هر بهره‌بردار روزانه نزدیک به هزار بوته را می‌پیچاند و آنها را تا دو هفته رها می‌کنند. این مرحله حدود ۴-۵ روز طول می‌کشد.

مرحله کشتن: در این مرحله با تیشه مخصوصی چاله‌ای به عمق حدود ۱۵ سانتیمتر در اطراف ریشه گیاه حفر می‌شود. سپس با دست الیاف اطراف طوقه را که بقایای غلاف برگ‌های سال قبل می‌باشند، جدا کرده و دور می‌اندازند. بعد با خاک نرم اطراف گودال را دور ریشه می‌ریزند تا ریشه را از هوای خشک در امان نگه دارند. سپس سایبانی بر روی ریشه گذاشته و سنگی را بر روی آن قرار می‌دهند تا باد سایبان را جابجا نکند. در آنغوزه تلخ با استفاده از اندام هوایی گیاه آنغوزه یا مقوا سایبان را ایجاد می‌کنند. در آنغوزه شیرین با استفاده از سنگ سایبان ایجاد می‌کنند که این کار را اصطلاحاً کول بستن می‌گویند. هر بهره‌بردار روزانه حدود ۲۰۰ بوته را می کشد. این مرحله حدود ۲۰ روز طول می‌کشد.

مرحله تیغ زدن: در این مرحله، با کارد مخصوصی ۱۲ تا ۱۵ مرتبه و به فاصله ۳-۴ روز یک بار ریشه گیاه تیغ زده می‌شود. این مرحله بسته به شرایط آب و هوایی حدود ۲ ماه به طول می‌انجامد و در هر بار تیغ‌زنی ابتدا شیرابه تراوش شده حاصل از تیغ‌زنی قبلی به‌وسیله ابزاری به نام کلنت جمع‌آوری شده و سپس با کارد عمل تیغ‌زدن ریشه (به پهنای ۲ تا ۳ میلیمتر) تکرار می‌شود. هر کارگر به طور متوسط روزی ۱۰۰۰ بوته را تیغ می‌زند.

در این تحقیق بهره‌برداری از گیاه آنغوزه از اواسط اردیبهشت شروع شد و تا اواخر شهریور ادامه یافت.

از هر رویشگاه ۲۰ نمونه خاک به طور کاملاً تصادفی (در مجموع ۴۰ نمونه) برداشت شد. نمونه‌برداری از عمق ۳۰ سانتی‌متر اول خاک و بر اساس متوسط عمق افق بالایی خاک صورت گرفت. سپس کلیه نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل و خصوصیات آنها شامل بافت خاک از روش هیدرومتری، pH با الکترود pH متر (۱۵)، هدایت الکتریکی با EC سنج (۲۳)، ماده آلی از تیتراسیون روش Walkley-Black (۱۹)، آهک از روش تیتراسیون با سود یک درصد نرمال، درصد رطوبت اشباع از روش وزنی به‌دست آمد. همچنین برای اندازه‌گیری نیتروژن، فسفر و پتاسیم موجود در خاک از دستگاه جذب اتمی استفاده گردید (۱۰).

داده‌ها پس از آزمون نرمالیته با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS16 و Excel مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. عملکرد شیرابه در هر مرحله از تیغ‌زنی با استفاده از آزمون t مستقل مقایسه گردید. همچنین مقایسه میزان شیرابه در مراحل مختلف برداشت با استفاده از آنالیز واریانس و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن انجام شد.

نتایج

نتایج حاصل از مقایسه عملکرد شیرابه در مراحل مختلف برداشت نشان می‌دهد که بین دو منطقه مورد مطالعه از لحاظ میزان شیرابه در برخی مراحل برش اختلاف معنی‌دار وجود دارد. با توجه به جدول ۲، پایه‌های آنغوزه شیرین در رویشگاه نصرآباد در مراحل ۶، ۷ و ۸ ($p<0/01$) و ۱۱، ۱۲ و ۱۳ برش ($p<0/05$) به طور معنی‌داری میزان شیرابه بیشتری نسبت به منطقه عقابکوه داشتند. میزان شیرابه و کشته کل به‌ترتیب با مقادیر ۲۸/۰۵ و ۶۹/۰۹ در منطقه نصرآباد افزایش معنی‌داری نسبت به منطقه عقابکوه نشان می‌دهند ($p<0/01$). به طوری که در منطقه عقابکوه مقدار شیرابه کل جمع‌آوری شده ۲۱/۰۱ و کشته کل برابر با ۵۵/۹۴ می‌باشد.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-07]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.3.4.9]

جدول ۱: مقایسه عملکرد شیرابه در مراحل مختلف تیغزنی بین دو رویشگاه آنغوزه شیرین (*Ferula assa-foetida*)

دفعات تیغزنی	منطقه مورد مطالعه	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار t
برش ۱	نصرآباد	۰/۶۹	۰/۳۰	۳۸	۰/۷۶ ns
	عقابکوه	۰/۵۷	۰/۳۶		
برش ۲	نصرآباد	۱/۰۵	۰/۳۳	۳۸	-۰/۰۸ ns
	عقابکوه	۱/۰۶	۰/۴۹		
برش ۳	نصرآباد	۱/۳۵	۰/۲۲	۳۸	-۰/۴۳ ns
	عقابکوه	۱/۳۹	۰/۲۵		
برش ۴	نصرآباد	۱/۵۰	۰/۲۹	۳۸	۰/۳۰ ns
	عقابکوه	۱/۴۴	۰/۵۷		
برش ۵	نصرآباد	۱/۸۷	۰/۵۸	۳۸	-۰/۳۳ ns
	عقابکوه	۱/۹۶	۰/۶۵		
برش ۶	نصرآباد	۴/۷۷	۱/۰۳	۳۸	۴/۴۹ **
	عقابکوه	۳/۰۱	۰/۵۹		
برش ۷	نصرآباد	۴/۸۳	۰/۶۹	۳۸	۶/۲۱ **
	عقابکوه	۲/۸۷	۰/۶۷		
برش ۸	نصرآباد	۳/۰۰	۰/۵۱	۳۸	۳/۸۵ **
	عقابکوه	۲/۱۲	۰/۴۹		
برش ۹	نصرآباد	۲/۲۷	۰/۵۵	۳۸	۱/۵۰ ns
	عقابکوه	۱/۹۴	۰/۳۷		
برش ۱۰	نصرآباد	۱/۷۹	۰/۵۴	۳۸	۱/۴۷ ns
	عقابکوه	۱/۴۷	۰/۳۶		
برش ۱۱	نصرآباد	۱/۶۷	۰/۶۰	۳۸	۲/۵۰ *
	عقابکوه	۱/۱۴	۰/۲۱		
برش ۱۲	نصرآباد	۱/۳۰	۰/۴۰	۳۸	۲/۲۲ *
	عقابکوه	۰/۹۶	۰/۲۴		
برش ۱۳	نصرآباد	۱/۳۰	۰/۷۳	۳۸	۲/۶۹ *
	عقابکوه	۰/۶۰	۰/۲۹		
برش ۱۴	نصرآباد	۰/۶۶	۰/۴۸	۳۸	۰/۷۴ ns
	عقابکوه	۰/۴۵	۰/۳۲		
شیرابه کل	نصرآباد	۲۸/۰۵	۱/۴۰	۳۸	۱۱/۷۶ **
	عقابکوه	۲۱/۰۱	۱/۱۹		
کشته کل	نصرآباد	۶۹/۰۹	۳/۰۰	۳۸	۱۰/۶۹**
	عقابکوه	۵۵/۹۴	۲/۴۸		

(**: معنی‌داری در سطح ۱درصد)، (*: معنی‌داری در سطح ۵ درصد)، (ns: عدم معنی‌داری)

نتایج حاصل از آنالیز واریانس میزان عملکرد شیرابه در مراحل مختلف برش در هر دو رویشگاه حاکی از اختلاف معنی دار میزان شیرابه در دفعات مختلف تیغزنی است (p<۰/۰۱). با توجه به شکل ۱، در رویشگاه نصرآباد بیشترین میزان شیرابه تولیدی در برش ششم و هفتم و بیشترین میزان کشته در برش ۸ و ۹ می باشد. کمترین میزان شیرابه در این رویشگاه مربوط به برش‌های ۱و ۱۴ و کمترین مقدار کشته در برش اول مشاهده می‌شود (شکل۲). در منطقه عقابکوه بیشترین مقدار شیرابه تولیدی مربوط به برش ۶ و ۷ و بیشترین میزان کشته مربوط به برش‌های ۷، ۸ و ۹ می باشد (شکل ۳). همچنین با توجه به شکل ۲، کمترین مقدار شیرابه در برش ۱۴ و کمترین میزان کشته در برش اول مشاهده می‌شود.

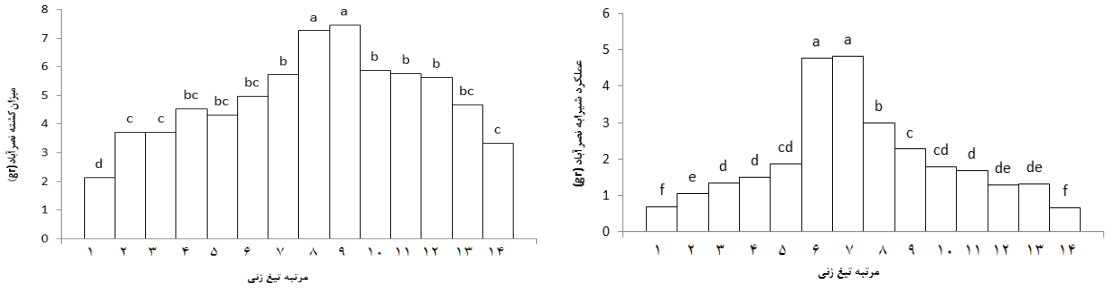
[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-07]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.3.4.9]

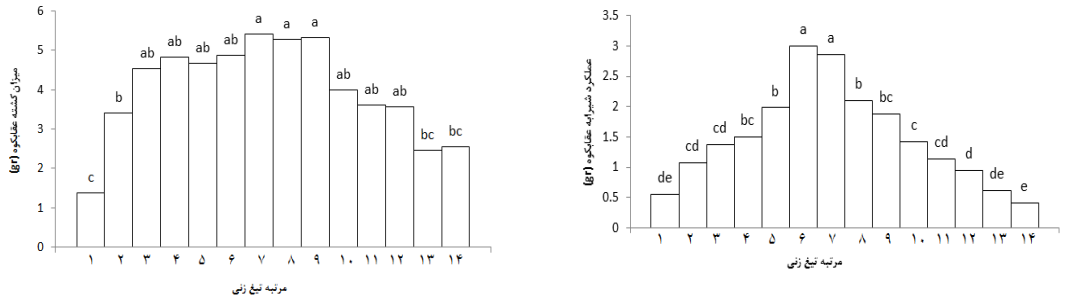
جدول۲: آنالیز واریانس میزان عملکرد شیرابه پایه‌های گیاه آنغوزه شیرین در مراحل مختلف برش در رویشگاه نصرآباد

منبع تغییرات (S.O.V)	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات (SS)	میانگین مربعات (MS)	F
دفعات تیغ‌زنی (شیرابه نصرآباد)	۱۳	۸۳/۲۵۸	۶/۴۰۴	
خطا	۲۶۷	۲۶/۲۸۲	۰/۲۰۹	۳۰/۷۰۴ **
کل	۲۸۰	۱۰۹/۵۴۰		
دفعات تیغ‌زنی (کشته نصرآباد)	۱۳	۴۳۱/۸۷۷	۱۵/۰۳۹	
خطا	۲۶۷	۱۹۵/۵۱۰	۳/۴۲۸	۴/۳۸۸ **
کل	۲۸۰	۶۲۷/۳۸۷		
دفعات تیغ‌زنی (شیرابه عقابکوه)	۱۳	۲۲۹/۹۰۱	۱۷/۶۸۵	
خطا	۲۶۷	۳۹/۶۱۴	۰/۳۱۴	۵۶/۲۵۰ **
کل	۲۸۰	۲۶۹/۵۱۴		
دفعات تیغ‌زنی (کشته عقابکوه)	۱۳	۴۶۵/۶۰۹	۲۱/۹۱۳	
خطا	۲۶۷	۲۸۴/۸۶۴	۳/۶۹۵	۵/۹۳۰ **
کل	۲۸۰	۷۵۰/۴۷۳		

(**: معنی‌داری در سطح ۱درصد)



شکل۲: میزان شیرابه و کشته تولید شده در مراحل مختلف برش در رویشگاه نصرآباد



شکل۳: میزان شیرابه و کشته تولید شده در مراحل مختلف برش در رویشگاه عقابکوه

نتایج مقایسه برخی پارامترهای فیزیکی و شیمیایی خاک نشان می‌دهد که دو منطقه مورد مطالعه از لحاظ برخی پارامترها دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (جدول ۳). جدول ۳ حاکی از معنی‌دار بودن اختلاف دو منطقه از لحاظ پارامترهای فیزیکی درصد سیلت، شن و رس است به طوری که درصد سیلت و رس افزایش و درصد شن کاهش معنی‌داری را در منطقه نصرآباد نسبت به عقابکوه را نشان می‌دهد (p<۰/۰۱). پارامترهای شیمیایی خاک از قبیل آهک، مواد آلی، پتاسیم (p<۰/۰۱) و فسفر (p<۰/۰۵) در رویشگاه نصرآباد افزایش معنی‌داری نسبت به عقابکوه نشان می‌دهند. مناطق مذکور از لحاظ درصد رطوبت اشباع، میزان هدایت الکتریکی، اسیدیته و درصد نیتروژن اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-07]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.3.4.9]

جدول۳: مقایسه پارامترهای فیزیکی و شیمیایی خاک بین دو رویشگاه آنغوزه شیرین (*Ferula assa-foetida*)

پارامترهای خاک	منطقه مورد مطالعه	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار t
رطوبت اشباع (٪)	نصرآباد	۲۶/۵۳	۱/۱۰	۳۸	۱/۱۲ns
	عقابکوه	۲۵/۹۲	۰/۵۰		
سیلت (٪)	نصرآباد	۲۸/۰۰	۰/۷۱	۳۸	۵/۱۷**
	عقابکوه	۲۴/۲۰	۱/۴۸		
شن (٪)	نصرآباد	۵۵/۸۰	۰/۸۴	۳۸	-۱۲/۱۲**
	عقابکوه	۶۷/۸۰	۲/۰۵		
رس (٪)	نصرآباد	۱۶/۲۰	۰/۴۵	۳۸	۲۱/۹۱**
	عقابکوه	۸/۰۰	۰/۷۱		
هدایت الکتریکی (EC) (ms/m)	نصرآباد	۰/۵۰	۰/۰۴	۳۸	-۲/۲۰ns
	عقابکوه	۰/۵۷	۰/۰۶		
اسیدیته (pH)	نصرآباد	۸/۱۷	۰/۰۱	۳۸	۰/۲۰ns
	عقابکوه	۸/۱۷	۰/۰۴		
آهک (٪)	نصرآباد	۴۱/۹۷	۰/۴۸	۳۸	۲۸/۲۷ **
	عقابکوه	۲۴/۴۱	۱/۳۰		
مواد آلی (٪)	نصرآباد	۰/۸۴	۰/۰۳	۳۸	۳/۷۷**
	عقابکوه	۰/۵۶	۰/۱۷		
نیتروژن (٪)	نصرآباد	۰/۰۸	۰/۰۰۱۵	۳۸	-۰/۹۱۵ ns
	عقابکوه	۰/۰۸	۰/۰۰۳۵		
فسفر (mg/kg)	نصرآباد	۱/۵۷	۰/۰۳	۳۸	۲/۹۸*
	عقابکوه	۱/۵۲	۰/۰۰۶		
پتاسیم (mg/kg)	نصرآباد	۵۳۱/۶۹	۰/۲۶	۳۸	۸/۴۹**
	عقابکوه	۴۸۱/۴۱	۱۳/۲۴		

بحث و نتیجه گیری

شناخت نیازهای بوم‌شناختی و عملکرد گونه‌های گیاهی از لحاظ تولید محصول تحت تأثیر عوامل محیطی برای انجام فعالیت‌های اصلاحی در مرتع ضروری است. نتایج این پژوهش نشان داد که پایه‌های آنغوزه شیرین در رویشگاه نصرآباد در مراحل ۶، ۷، ۸، ۱۱، ۱۲ و ۱۳ برش به طور معنی‌داری میزان شیرابه بیشتری نسبت به منطقه عقابکوه داشتند. همچنین میزان شیرابه و کشته کل در منطقه نصرآباد (به‌ترتیب با مقادیر ۲۸/۰۵ و ۶۹/۰۹) افزایش معنی‌داری نسبت به منطقه عقابکوه (به‌ترتیب با مقادیر ۲۱/۰۱ و ۵۵/۹۴) داشت. به طور کلی تولید در گیاهان دارویی تحت کنترل ژنتیکی است، ولی عوامل محیطی بویژه شرایط تنش زا نقش عمده‌ای در کمیت و کیفیت این مواد دارند. در یک منطقه با خصوصیات اقلیمی و فیزیوگرافی یکسان، تولیدات گیاهی تحت تأثیر خصوصیات خاک قرار می‌گیرند (۴). بنابراین در این مطالعه با توجه به همگنی فیزیوگرافی مناطق مورد مطالعه، ویژگی‌های خاک می‌تواند یکی از عوامل اصلی تفاوت‌های بین دو منطقه از لحاظ تولید صمغ پایه‌های آنغوزه باشد. بافت خاک به عنوان نمونه‌ای از عوامل خاکی، نسبت ذرات رس، شن و سیلت در خاک است که در تغذیه و رشد و نمو گیاهان نقش مؤثری ایفا می‌کند. بافت خاک یکی از عواملی است که علاوه بر تأثیر در جذب مواد غذائی، میزان نفوذپذیری و تهویه بر میزان رطوبت قابل دسترس گیاهان نیز مؤثر بوده و در پراکنش گونه‌های مختلف نقش مهمی دارد (۱، ۱۸ و ۲۸). خاک مناطق مورد مطالعه سبک و شنی لومی است. اما بین درصد ذرات تشکیل‌دهنده بافت خاک دو منطقه اختلاف معنی‌دار وجود داشت. درصد سیلت و رس افزایش و درصد شن کاهش معنی‌داری را در منطقه نصرآباد نسبت به عقابکوه را نشان داد. بنابراین در منطقه نصرآباد افزایش ذخیره رطوبتی خاک مرتع باعث افزایش عملکرد شیرابه نسبت به رویشگاه عقابکوه شد. (۱۶، ۲۱ و ۲۲) نیز در مطالعات خود دریافتند که بیشتر بودن ذخیره رطوبتی خاک باعث افزایش عملکرد شیرابه و بقای بیشتر گیاهان مورد بهره‌برداری می‌شود. آنها در پژوهش خود بیان نمودند که از دو دیدگاه عملکرد شیرابه می تواند با میزان رطوبت رابطه داشته باشد. اول آن که اگر بارندگی و آب کافی در فصل رشد گیاه در اختیار آن باشد، فتوسنتز بیشتری انجام می‌شود و طول فصل رشد گیاه (از

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-07]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.3.4.9]

سبز شدن گیاه تا زرد شدن برگها) طولانی تر می‌شود. طول برگ‌ها و تاج پوشش بیشتر شده در نتیجه شیرابه بیشتری در گیاه ساخته و ذخیره می‌گردد که با تیغ‌زدن از گیاه خارج می‌شود. بنابراین افزایش مقدار شیرابه متناسب با افزایش مساحت تاج پوشش است. دوم اینکه مکانیزم خارج شدن شیرابه از محل تیغ‌خورده به این دلیل است که مقداری آب توسط ریشه های غیرفعال در زمان رکود گیاه از خاک جذب می‌شود و با رقیق تر کردن شیرابه و ایجاد فشار ریشه‌ای، شیرابه از محل تیغ خورده به بیرون تراوش می‌کند. حال هرچه ذخیره رطوبتی خاک بیشتر باشد، عملکرد شیرابه نیز بیشتر می‌شود. در نتایج به‌دست آمده نیز موارد ذکرشده صدق می‌نماید. به طوری که گیاهان مراتع نصرآباد به دلیل در دسترس بودن رطوبت بیشتر بالاترین عملکرد را داشتند. البته لازم به ذکر است که عوامل ژنتیکی نیز می‌تواند در عملکرد شیرابه مؤثر باشد (۱۶).

خصوصیات شیمیایی خاک نیز به عنوان عامل مؤثر بر رویش و تولیدات گیاهی هستند. در این مطالعه پارامترهای شیمیایی خاک از قبیل آهک، مواد آلی، پتاسیم و فسفر در رویشگاه نصرآباد افزایش معنی‌داری نسبت به عقابکوه نشان داد. در آهک املاحی وجود دارد که دارای حلالیت کم در آب است و در صورتی که به صورت محلول درآید تولید یک قلیای قوی می‌کند و رشد گیاهانی را که به pH اسیدی نیاز دارند با محدودیت مواجه می‌کند (۳۲). از این رو آهک به جز برای گیاهان آهک دوست یک عامل بازدارنده رشد است و اگر از حدی بیشتر شود، برای جذب مواد در محدوده ریشه مشکلاتی را برای گیاه بوجود می‌آورند (۱و ۹). آنغوزه خاک‌های آهکی را برای رشد ترجیح می‌دهد، بنابراین هرچه رویشگاه آنغوزه آهک بیشتری داشته باشد، گیاه رشد و عملکرد بهتری دارد (۱ و ۱۶) در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که حضور گونه‌های مورد مطالعه جنس Ferula با میزان اسیدیته و مواد خنثی شونده خاک رابطه عکس دارد.

فسفر خاک در این رویشگاه ها به‌طور متوسط ۱/۵ میلی‌گرم در کیلوگرم دارد. نقش فسفر خاک بعد از ازت به عنوان مهم‌ترین عنصر غذایی در تغذیه و رشد زایشی است (۱). براساس نظر صفائیان و همکاران (۲۰۰۷) یکی از عوامل افزایش فسفر، افزایش ماده آلی خاک است. علت افزایش فسفر در این تحقیق را می توان چنین توجیه نمود که با افزایش مقدار ماده آلی خاک، هوموس با فسفر غیرقابل جذب تشکیل یک کمپلکس آلی به نام فسفوهومیک می‌کند که بسیار قابل جذب‌تر است. دلیل دیگر نیز این است که هوموس مانند یک آنیون به‌وسیله ذره رسی جذب می‌شود و فسفات تبادلی آن آزاد می‌گردد. دلارزا[1] و همکاران (۲۰۱۳)، یائو[2] و همکاران (۲۰۱۳) و ولیچکو[3] و همکاران (۲۰۱۱) ماده آلی را عامل بسیار مهمی برای تولید بیان نموده است. پتاسیم خاک در این رویشگاه ها دامنه‌ای بین ۴۷۳ تا ۵۳۲ میلی‌گرم در کیلوگرم دارد. میزان درصد پتاسیم به ماهیت خاک منطقه برمی‌گردد (۲۴). پتاسیم به عنوان عناصر غذایی ماکرو می‌باشد و نقش مهمی در تولیدات گیاهی دارد (۱۳). تهیر[4] و همکاران (۲۰۱۰) بیان می‌کنند که میزان آهک موجب جذب سایر عناصر مانند فسفر و پتاسیم می‌شود و به دنبال آن تولید گیاه بالا خواهد رفت. این موضوع تأیید کننده نتایج حاصل از این تحقیق است.

هرچه تعداد برش ها به سمت طوقه گیاه افزایش یابد، جوانه انتهایی که در رأس ریشه قرار دارد، قطع می‌گردد و صدمات بیشتری به گیاه وارد می‌کند و احتمال کمتری برای سبز شدن گیاه در سال آینده وجود دارد (۲۰ و ۲۷). براساس نتیجه به‌دست آمده در این تحقیق، بیشترین میزان شیره‌دهی آنغوزه شیرین (*Ferula assa-foetida*) در هر دو رویشگاه در تیغ‌زنی مرتبه ۶ و ۷ بود و پس از آن میزان شیره استحصال شده کاهش یافت. در مورد کشته نیز بیشترین مقدار در برش‌های ۸ و ۹ بود. پس برای جلوگیری از صدمات وارد آمده به گیاه می‌توان تیغ‌زدن را تا جایی ادامه داد که هم عملکرد شیره اقتصادی باشد و هم آسیب کمتری به گیاه وارد می‌شود. از آنجا که در دفعات مختلف تیغ‌زنی عملکرد استحصال شیره و کشته متفاوت است، بنابراین باید مرحله تیغ‌زدن را تا جایی ادامه داد که هم عملکرد اقتصادی خوبی داشته باشیم و هم اینکه به گیاه صدمه زیادی وارد نشود (برش ۹).

1- De la Rosa
2- Yao
3- Velichko
4- Tahir

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-07]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.3.4.9]

به تجربه ثابت شده است در سال هایی که خشکسالی حاکم است، بهره‌برداری از گیاه آنغوزه مقرون به صرفه نیست و عملکرد آن بسیار پایین است. همچنین درصد پایه‌هایی که پس از تیغ‌زنی به علت از دست دادن رطوبتشان خشک می‌شوند، افزایش می‌یابد (۱۶ و ۲۲). به علت تاثیرات منفی خشکسالی بر عملکرد شیرابه و بقای گیاه در زمان بهره‌برداری پیشنهاد می‌شود در سال‌های کم بارش از بهره‌برداری این گیاه خودداری شود. با توجه به اینکه گیاهان خودرو به عنوان ذخیره ژنتیکی ارزشمند باید حفظ شوند و از بهره‌برداری بی رویه آنها خودداری گردد، از این رو در بهره‌برداری این گیاه می‌توان از نتایج این تحقیق استفاده کرد.

به‌طور کلی طبق نتایج این تحقیق، تعداد ۹ بار تیغ‌زنی می‌تواند بهترین پیشنهاد جهت بهره‌برداری پایدار از مراتع تفت باشد. مراتع نصرآباد بهترین تیپ گیاهی را از نظر عملکرد شیرابه داشتند و می‌توان از این گیاهان برای جمع‌آوری بذر جهت اهلی کردن این گیاه استفاده کرد. مطالعات بیشتری در مورد شرایط اکولوژیک تمام رویشگاه‌های آنغوزه، دفعات تیغ‌زنی و فواصل برداشت در پایه‌هایی با سنین مختلف در مراتع مختلف استان یزد نیاز است تا بتوان با کاربرد نتایج حاصل از آن و با توجه به خصوصیات مناطق مختلف، گیاه آنغوزه شیرین را توسعه داد و توان اقتصادی مناطق را بالا برد.

References

1- Aghajanlou, F. & A. Ghorbani., 2015. Investigating some effective environmental factors on distribution of *Ferula gummosa* and *Ferula ovina* species in Shilandar mountainous rangeland of Zanjan. Rangeland, 9(4): 407-419. (In Persian)

2- Ajorlou, M., O. Firoozi & A. Shahmohammadi, 2014. The effect of livestock grazing on tragacanth production in *Astragalus gossypinus* Fischer. habitats. Rangeland, 8(4): 363-373. (In Persian)

3- 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.

4- Arzani, H., 2012. Forage quality and daily requirement of livestock grazing on pasture. Tehran University Press. Second edition, 278 p. (In Persian)

5- Bagherzadeh, K., M. Kiani Abri & S. Davazdeh Emami, 2007. Investigating relative preference of utilization and gum export of *Ferula assa-foetida* L. industrial medicinal plant. Third Congress of Medicinal Plants. Shahed university, 3-11.

6- De la Rosa, J., F. Liebner., G. Pour & H. Knicker, 2013. Partitioning of N in growing plants, microbial biomass and soil organic matter after amendment of N-ammonoxidized lignins. Soil Biology & Biochemistry, 1-9.

7- Gholami, B.A. & M. Faravani., 2014. Effects of Different Cutting Methods and Times of Cutting on Growth Performance and Gum Resin Production of Ferula assa-foetida. Journal of Agricultural Sciences, 59 (1): 35-44.

8- Golmohammadi, F., 2013. Medical plant of *Ferula assa-foetida* and its cultivating, main characteristics and economic importance in South Khorasan province- east of Iran. Technical Journal of Engineering and Applied Sciences, 3 (18): 2334-2346.

9- Jafari, M., M.A. Zare Chahouki., A. Tavili & A. Kohandel, 2006. Soil-vegetation relationship in rangelands of Qom province. Journal of Pajouhesh & Sazandegi, 73: 110-116. (In Persian)

10- Jafari Haghighi, M., 2003. Soil analysis, sampling and important physical and chemical analysis method with emphasis on theory and application basics. Nedaye zoha press, 240 p. (In Persian)

11- 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.

12- Khederzadeh, S., M. Samiei., A. Mobaraki., L. Ezeddinloo & H.A. Haghi, 2017. Genetic Comparison of Iranian Asafetida (*Ferula assa-foetida* L.) Populations Based on cpDNA Ribosomal Protein L16 Intron. International Journal of Agriculture Innovations and Research, 5(4): 577-583.

13- Kia, F., A. Tavili & S.A. Javadi., 2011. Relationship between some rangeland species distribution and environmental factors in Charbagh region of Golestan province. Rangeland, 5 (3): 292-301. (In Persian)

14- Mahmoudi, J., S. Kh. Mahdavi & B. Mansouri, 2015. Examination of effect of Topography (elevation and aspect) on Distribution of Medicinal plant Ferula gummosa Case study: Rangelands of Khombi and Saraii

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-07]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.3.4.9]

Germeh city in Khorasan Shomali Province. Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Science, 4(2): 108-113.
15- Mclean, E.O., 1988. Soil pH and lime requirement. In: page, A.L. (Ed.), Methods of Soil an analysis Part. American Society of Agronomy. vol. 2. Soil Science Society of America, Madison, Wis., 199- 224.
16- Moghaddam, M. & N. Farhadi., 2015. Influence of environmental and genetic factors on resin yield, essential oil content and chemical composition of *Ferula assa-foetida L.* populations. Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants, 2: 69-76.
17- Mozaffarian, V., 1998. Iranian Plants Names Dictionary. Farhang Moaser Press. 740 p.
18- Mirzaei Mousavand, A., A. Ghorbani., M.A. Zare Chahouki., F. Keivan Behjou & K. Sefidi, 2016. Effective environmental factors on distribution of *Prangos ferulacea* Lindl. species in rangelands of Ardebil Province. rangeland, 10(2): 191-203. (In Persian)
19- Nelson, D.W & L.E. Sommers., 1982. Total carbon, organic carbon, and organic matter. In: Page, A.L. (Ed), Methods of Soil Analysis. Part2. Chemical and Microbiological Properties, second ed. Agronomy Monographs, 9. ASA-SSA, Madison, WI, 539- 579.
20- Omidbaigi, R. & M.R. Pirmoradi., 2006. A study of the effect of root diameter and incision time on gum yield in medicinal-Rangeland Asafoetida (*Ferula assa-foetida* L.) plant. Iranian Journal of Natural Resources, 58(4): 261-269. (In Persian)
21- Pirmoradi, M.R., 2002. Effects of different tapping the root-stock on production yield of *Ferula assa-foetida* plants. MSc thesis, Horticulture Science, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, 167 p. (In Persian)
22- Pirmoradi, M.R., 2012. Morphological, Physiological, Phytochemical and Genetical evaluation of Asafoetida in Kerman Province. PhD Thesis, Horticulture Science, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, 167 p. (In Persian)
23- Rhoads, J.D., 1982. Soluble salts. In: Page, A.L. (Ed), Methods of Soil Analysis, American Society of Agronomy, vol.2. Soil Science Society of America, Madison, Wis., 167- 179.
24- Safaeian, R., H. Azarnivand., M. Jafari & S. Azadi, 2007. The role of environmental factors in sustainable utilization strategy of *Prangos ferulacea* Rangelands based on edaphic and topographical factors (Case study: *Prangos ferulacea* Rangelands in North of Fars province). Rangeland, 3(2): 190-202. (In Persian)
25- Salar, N.A., H. Ezoddin & K. Taherian, 2006. Investigating the methods of Ferula gummosa cultivation and breeding in Semnan Province. Journal of Pajouhesh & Sazandegi, 53: 90-97. (In Persian)
26- Sayyadi, A., 1996. Asafetida utilization project of Sarand and Khodaafarid. Natural Resources Administration of Khorasan Province Press, 46 p. (In Persian)
27- Shad, G., 1995. Avetochology of Ferula assa foetida and an investigation on its harvesting methods in Mohammad abad region of Chelpo, Kashmar, Iran. MSc thesis, University of Gorgan, Iran.96 p.
28- Sperry, J.S. & U.G. Hacke., 2002. Desert shrub water relations with respect to soil characteristics and plant functional type. Journal of Functional Ecology, 16: 367-378.
29- Tahir, M., M. Khrshid., M. Khan., M. Abbasi & M. Kazemi, 2010. Lignite-Derived Humic Acid effect on growth of Wheat Plantsin different soils. Pedosphere, 21 (1): 124-131.
30- Velichko, V., A. Tikhomirov., S. Ushakova., N. Tikhomirova., V. Shihov & L. Tirranen, 2011. Production characteristics of the "higher plants-soil-likesubstrate" system as an element of the bioregenerative life supportsystem. Advances in Space Research, 9 p.
31- Yao, R., J. Yang., P. Gao., J. Zhang & W. Jin, 2013. Determining minimum data set for soil quality assessment of typical salt-affectedfarmland in the coastal reclamation area. Soil & Tillage Research, 128: 137-148.
32- Yazdanshenas, H., M. Jafari., H. Azarnivand & H. Arzani, 2015. Investigating productivity and utilization of Tragacanth gum on the basis of soil characteristics in Tiran and Kroun rangelands (Isfahan). Rangeland, 9(3): 207-221. (In Persian)

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-07]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.3.4.9]