



همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی 27 آذر 1398 - اهواز



ارزیابی اقتصادی برداشت کتیرا از گیاه گون (*Astragalus verus*) در مراتع خوشاب خراسان رضوی

هادی آزادروح¹؛ محمد فرزنام^{2*} و منصور مصداقی³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه فردوسی مشهد

2- استاد دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه فردوسی مشهد

mjankju@um.ac.ir

3- استاد مدعو دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

در دهه‌های اخیر بهره برداری کتیرا از پایه‌های گون (*Astragalus verus*) در مراتع شدت یافته است. با وجود این، اطلاعات اندکی در زمینه بهترین شیوه برداشت کتیرا که دارای بازدهی اقتصادی مناسب و تولید بالا باشد وجود دارد. به این منظور پژوهشی بصورت آزمایش ترکیب فاکتوریلی در قالب طرح کاملاً تصادفی در شرایط عرصه طبیعی مراتع برقیان در بهار و تابستان 1397 و 1398 انجام شد. تیغ‌زدن طوقه در 3 سطح (1 و 2 و 3 تیغ) و همچنین تعداد دفعات برداشت محصول کتیرا در 4 سطح (1 و 2 و 3 و 4 دفعه برداشت) بر 10 تکرار از هر تیمار (تعداد کل بوته‌ها 120 عدد) اعمال شد. بیشترین مقدار برداشت کتیرا از تیمار (3 تیغ و 3 دفعه برداشت) و کمترین مقدار از تیمار (1 تیغ و 1 دفعه برداشت) حاصل شد اما اختلاف معنی‌دار بین تیمارهای (1 تیغ، 4 برداشت)، (2 تیغ، 3 برداشت)، (2 تیغ، 4 برداشت)، (3 تیغ، 3 برداشت) و (3 تیغ، 4 برداشت) در ارتباط با میزان تولید کتیرا مشاهده نشد. بین میزان برداشت کتیرا و هزینه‌های آن رابطه معنی‌دار وجود داشت. افزایش تعداد تیغ از 1 به 2 و 3، تاثیری در میزان برداشت کتیرا و همچنین در هزینه‌های برداشت نداشت اما افزایش تعداد دفعات برداشت بر روی تولید کتیرا و هزینه‌های مربوط به آن تاثیرگذار بود. براساس ارزیابی اقتصادی (محاسبه هزینه‌ها و درآمدهای برداشت محصول کتیرا) و اکولوژی انجام شده در این پژوهش، بهترین شیوه برداشت محصول کتیرا که از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه باشد یک تیغ و چهار دفعه برداشت است.

واژگان کلیدی: تیغ‌زدن، گیاه دارویی، دفعات برداشت، صمغ کتیرا



همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی 27 آذر 1398 - اهواز



مقدمه

امروزه در اکثر نقاط جهان گیاهان داروئی را به عنوان مهمترین منبع داروئی نجات دهنده جان بشر می شناسند و مردم به ارزش آنها واقف هستند. در دوره های مختلف تاریخ، بشر به صورتهای مختلفی از مواهب طبیعی به ویژه گیاهان استفاده کرده است. با شناخت اهمیت داروئی گیاهان و ارزش مادی فرآورده های آن، انسان با انگیزه کسب سود به بهره برداری غیراصولی و مخرب از این میراث طبیعی دست زده است که این رویه غلط هنوز هم ادامه دارد. در این میان بسیاری از گیاهان در وضعیت نامناسب و تخریب قرار گرفته اند (26). در ارتباط با گیاهان داروئی سه مقوله بسیار مهم یعنی انتخاب، تکثیر و حفظ ژنوتیپ های مهم از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد (2).

یکی از مهمترین گیاهان داروئی کشور ایران گون می باشد. گونه های گون (*Astragalus spp.*) در اکثر نقاط ایران به ویژه از ناحیه مرکزی به طرف غرب کشور پراکنده شده اند (18). گون ها از تیره پروانه آسا بوده که نزدیک به 3000 گونه در نقاط مرکزی آسیای صغیر و مناطق خشک و کوهستانی ایران، سوریه و ترکیه مشاهده می شوند. تعداد گونه های این جنس در ایران به حدود 1000 گونه می رسد (2).

اقلیم های نیمه خشک (روش دومارتن)، خشک سرد (روش آمبرژه) و طول دوره خشکی در حدود 6 ماه برای رویشگاه های گون گزارش شده است (23). مهمترین محصول ثانویه تولید شده در گون، صمغ کتیرا است. کتیرا ماده ای سخت، بدون بو، کمی شیرین و به رنگ های سفید، زرد و کرم می باشد و از ترکیب مواد مختلفی تشکیل شده است (24). نام کتیرا (*tragacanth*) از ترکیب دو لغت یونانی تراگوس (*tragos*) به معنای بز و آکانتا (*akantha*) به معنای شاخ گرفته شده است. کتیرا از بوته های کوچک جنس گون استحصال می شود که به صورت گسترده در بیابان های خشک و کوهستان های مناطق جنوب غربی آسیا از پاکستان تا یونان و به خصوص در ایران و ترکیه یافت می شود (24). کتیرا از تیغ زنی گون های مولد کتیرا به دست می آید (5، 16) و برداشت آن فقط روی بوته های سالم و میان سال به بالا صورت می گیرد، بنابراین گون های شاداب با حداقل سطح تاج 300 سانتیمتر مربع، در اولویت بهره برداری قرار می گیرند. بهره برداری گون در فصل پاییز ممنوع است و حداکثر باید تا پایان شهریور خاتمه یابد (15).

صمغ کتیرا کاربرد فراوان در صنایع غذایی، داروئی، آرایشی و بهداشتی دارد (25) و این امر موجب بالا رفتن ارزش صمغ و بهره برداری بیش از حد از این گیاه شده است که برداشت نادرست آن موجب از بین رفتن گیاه می گردد. زمان برداشت، نحوه برداشت و عملیات حفاظت و احیاء پس از برداشت کتیرا همگی در حفظ و سلامت گیاه تاثیرگذار هستند. میزان استحصال کتیرا تحت تاثیر رطوبت هوا، خاک و درجه حرارت محیط قرار می گیرد و در صورت تغییر این عوامل مقدار استحصال کتیرا نیز تغییر خواهد کرد (19). طبق ماده یک قانون حفظ و بهره برداری از منابع طبیعی و ذخایر جنگلی کشور مصوب سال 1371 گونه گون کتیرایی جزء ذخایر جنگلی محسوب می گردد و قطع گیاه و یا قطع تاج پوشش آن ممنوع است (13، 16، 20). باتوجه به ارزش اقتصادی و حفاظتی گون های مولد کتیرا لازم است برای حفظ و زادآوری آن ها اقدام جدی صورت گیرد (6). یکی از عوامل مهم نابودی گون های مولد کتیرا، بهره برداری



همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی 27 آذر 1398 - اهواز



غیراصولی از آن‌ها می‌باشد (12). از آنجا که تولید کتیرا با روش‌های صحیح میزان برداشت را تا حدی کاهش می‌دهد لذا به کارگیری روش‌های علمی مورد پذیرش بهره‌برداران نبوده و برای سودجویی، برداشت کتیرا را با شدت زیاد انجام می‌دهند. عوامل تاثیرگذار در میزان کتیرای استحصال شده و همچنین بقاء و سلامت بوته گون عبارتند از تعداد تیغ زده شده روی طوقه، جهت شیار، عمق شیار و تعداد دفعات برداشت کتیرا از هر بوته (4, 15, 20, 26). همواره باید علاوه بر برداشت اقتصادی کتیرا، توجه ویژه‌ای نسبت به حفظ سلامت و بقای بوته‌های گون داشت. هدف تحقیق یافتن روش مناسب (تعداد تیغ، دفعات برداشت) و اقتصادی برداشت کتیرا از بوته گون گونه *Astragalus verus* در مراتع شهرستان خوشاب است.

مواد و روش‌ها

موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

پژوهش حاضر در مراتع برقبان در بخش مرکزی دهستان طیس، شهرستان خوشاب استان خراسان رضوی انجام شد. شهرستان خوشاب در 200 کیلومتری جنوب غرب مشهد و در بین شهرستان‌های نیشابور و سبزوار واقع شده است. سامان عرفی برقبان از شمال به اراضی رباط جز و حجت آباد، از جنوب به اراضی کاشک، عنابستان و عنبرستان، از شرق به اراضی خوشاب و از غرب به اراضی داشخانه منتهی می‌باشد. مساحت این سامان 925 هکتار بوده که تاکنون ممیزی مرتع در آن اجرا نشده و مدیریت چرای دام تحت ضوابط خاصی نیست.

مختصات جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در سیستم جغرافیایی نصف النهارهای متقاطع جهانی (UTM)، به شرح 583481 متر شرقی و 4030219 متر شمالی و در سیستم جغرافیایی درجه، دقیقه و ثانیه به شرح 36 درجه و 24 دقیقه تا 48 درجه و 70 دقیقه شمالی و 57 درجه و 55 دقیقه تا 52 درجه و 6 دقیقه شرقی می‌باشد.

اقلیم و آب و هوا

اقلیم منطقه براساس روش آمبرژه خشک و سرد است که اطلاعات مربوط به هوا و اقلیم منطقه در جدول 1 خلاصه شده است (7) (جدول 1).

جدول 1. خلاصه اطلاعات هوا و اقلیم منطقه مورد مطالعه

ارتفاع از سطح دریا	متوسط بارندگی سالیانه	متوسط دمای سالیانه	نوع اقلیم بر اساس روش آمبرژه
1170 - 1210 متر	190 میلی‌متر	15/8 درجه سلسیوس	خشک و سرد



همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی 27 آذر 1398 - اهواز



زمین شناسی، نوع خاک و پوشش گیاهی

مراتع برقیان شهرستان خوشاب طبق نقشه‌های 1:100000 زمین‌شناسی سبزواری مربوطه به دوره ائوسن (Eocene) می‌باشد که در گذشته دریای کم عمق بوده و فعالیت‌های آتشفشانی موجب تشکیل لیتولوژی‌های بازالت‌های آندزیتی (Andesitic basalt lithologi)، اولیوین آکالی بازالت (Alkali olivine basalts) و توف‌های برشی برشیا (Tuff breccia) شده که بعد از خشک شدن دریا و در طول سالیان زیاد دچار هوازدگی و دگرسانی (Alternation) شدید شده است (9).

از نظر تقسیمات اکولوژیکی، منطقه مورد مطالعه جزء ناحیه ایرانی-تورانی و بنابر نظر پابو (1967) جزء مناطق استپی است (17). در مراتع مورد مطالعه گونه *Astragalus verus* چیره است که گونه‌های همراه، درمنه (*Artemisia sieberi*) و *Stipa arabica* و *Poa bulbosa* هستند.

روش کار

در این پژوهش 2 هکتار از مراتع برقیان شهرستان خوشاب که دارای پوشش مناسبی از گونه مورد نظر گون بوده و تاکنون مورد بهره‌برداری کتیرا قرار نگرفته‌اند انتخاب گردید. برای انتخاب بوته‌ها، دو قطر عمود برهم تاج حدود 1300 بوته گون موجود در عرصه اندازه‌گیری و میانگین مساحت تاج آن‌ها محاسبه شد. سپس 130 بوته گون که از لحاظ تاج، ابعادی نزدیک به میانگین جمعیت داشتند، انتخاب و علامت‌گذاری شدند. موقعیت مکانی هر بوته توسط دستگاه GPS ثبت گردید.

برای انجام این پژوهش از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شده است که فاکتور تعداد تیغ در هر بوته در سه سطح (1 تیغ، 2 تیغ، 3 تیغ در هر بوته) و فاکتور دفعات برداشت (دفعات برداشت کتیرا از هر بوته و از محل تیغ‌های زده شده روی آن) در 4 سطح (1 مرتبه، 2 مرتبه، 3 مرتبه و 4 مرتبه برداشت کتیرا) تعیین گردید. به منظور به حداقل رساندن خطا، 10 پایه بوته به عنوان تکرار هر تیمار در نظر گرفته شد. همچنین 10 بوته به عنوان شاهد در نظر گرفته شد که هیچ تیماری روی آن اعمال نشد و برداشت کتیرا از آن‌ها صورت نگرفت.

از طریق جدول اعداد تصادفی تکرارهای هر تیمار مشخص و روی طوقه هر بوته پلاکی که حاوی اطلاعات شماره بوته، تعداد تیغ و تعداد دفعات برداشت بود نصب شد. در تاریخ 1397/04/15 به عرصه مراجعه و اقدام به تیغ‌زدن طوقه بوته‌ها شد. در تاریخ‌های 97/4/21، 97/4/27، 97/5/4 و 97/5/16 نیز تیمار دفعات برداشت کتیرا در 4 نوبت اجرا و کتیرای خارج شده از طوقه پایه‌ها برداشت گردید. میزان کتیرای برداشت شده از هر بوته، هر تیمار و در هر مرتبه برداشت، توزین و جداگانه در جداول مربوطه ثبت شد.

برای تحلیل رابطه بین میانگین کتیرای تولیدی (حاصل ترکیبات دو فاکتور) با هزینه تیغ‌زدن و دفعات برداشت هر پایه گیاه گون از مدل آماری رگرسیون خطی ساده استفاده گردید که در آن متغیر وابسته (میزان کتیرای تولیدی به گرم)،



همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی 27 آذر 1398 - اهواز



متغیر پیش‌گو (میزان هزینه صرف شده برای هر پایه گیاهی) است. تعداد مشاهدات در این بررسی برابر 12، تعداد ترکیب فاکتورها است.

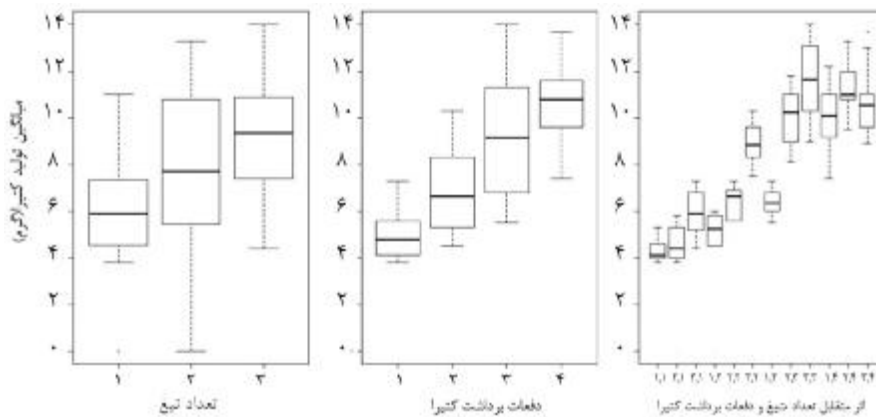
به‌منظور ارزیابی اقتصادی برداشت کتیرا، پس از بررسی منابع و مصاحبه با مجریان طرح‌های بهره‌برداری کتیرا در شهرستان سبزوآر، زمان مورد نیاز و هزینه لازم جهت اعمال هر کدام از تیمارها محاسبه و تعیین گردید. کلیه آزمون‌های آماری این تحقیق در سطح α برابر 0/05 در نرم افزار SPSS انجام شده است.

فرض مربوط به نرمال بودن داده‌ها به‌صورت گرافیک با استفاده از پلات‌های جعبه‌ای انجام گردید که میزان کتیرای تولیدی برحسب تیغ زدن و دفعات برداشت نشان داده شد (14).

نتایج

توزیع داده‌ها

طبق پلات‌های جعبه‌ای توزیع داده‌های میزان کتیرای تولیدی برحسب سطوح تیغ زدن و دفعات برداشت به‌طور تقریب دارای توزیع نرمال و واریانس آنها یکنواخت است (شکل 1).



شکل 1. نمودارهای جعبه‌ای برحسب تیغ‌زدن و دفعات برداشت و اثرات متقابل آنها که به‌طور تقریب مؤید نرمال بودن داده‌ها و یکسانی واریانس‌ها می‌باشد.

نتایج مربوط به تجزیه واریانس مقادیر کتیرا برحسب فاکتورهای تیغ زدن و دفعات برداشت کتیرا و اثر متقابل آنها در جدول 2 نشان داده شده است که هم اثرات اصلی و هم اثر متقابل تیغ زدن و دفعات برداشت معنی دار هستند ($P < 0/05$) (جدول 2).



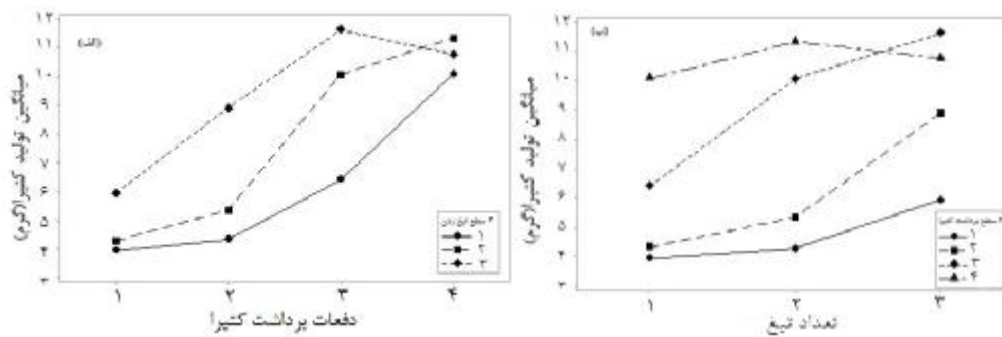
همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی 27 آذر 1398 - اهواز



جدول 2. نتایج تحلیل واریانس فاکتورهای تعداد تیغ، دفعات برداشت کتیرا و اثر متقابل آنها بر روی میزان محصول کتیرا.

فاکتور	درجه آزادی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	آزمون F	مقدار P
تعداد تیغ	2	194,38	97,188	37,38	0,00
دفعات برداشت	3	692,65	230,883	89,33	0,00
تعداد تیغ × دفعات برداشت	6	94,40	15,734	6,09	0,00
خطا	108	279,14	2,585		

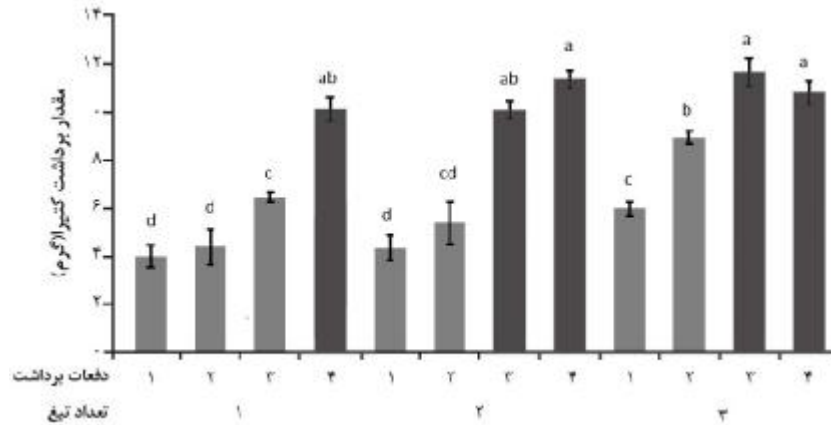
روند تغییرات میزان برداشت کتیرا از هر پایه گون بر اساس تعداد تیغ و تعداد دفعات برداشت در شکل 4 نشان داده شده است. مشاهده می‌شود بیشترین مقدار کتیرای تولیدی بر حسب تعداد دفعات برداشت مربوط به 3 بار تیغ زدن است که در سطح 4 بار برداشت، تقریباً با سایر سطوح تیغ زدن یکسان شده و عملکرد تمام سطوح تیغ زدن در 4 بار برداشت به هم نزدیک شده‌اند (شکل 2-الف). همچنین 4 بار برداشت در سطوح 1 و 2 بار تیغ زدن بیشترین مقدار تولید را دارا می‌باشد اما روند افزایش از 3 بار تیغ زدن با 3 بار برداشت بیشتر شده است (شکل 2-ب).



شکل 2. روند تغییرات (الف) میانگین تولید کتیرا در 3 سطح تیغ زدن بر حسب دفعات برداشت کتیرا و (ب) میانگین تولید کتیرا در 4 سطح برداشت کتیرا بر حسب سطوح تیغ زدن.

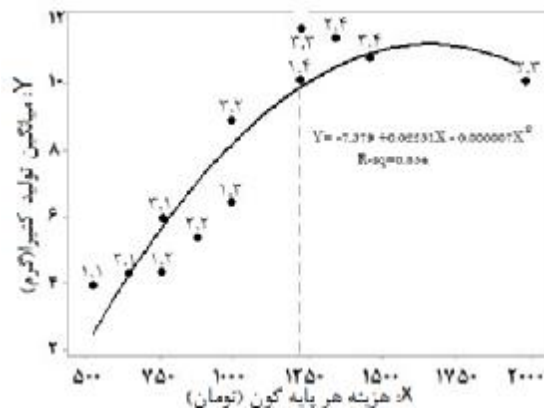


همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی 27 آذر 1398 - اهواز



شکل 3. آزمون دانکن برای مقایسه میانگین‌های برداشت کتیرا برحسب اثرات متقابل تعداد تیغ و دفعات برداشت. ستون‌های هم-حرف معنی‌دار نیستند. α سطح معنی‌دار بودن برابر 0/05 است.

نتایج مربوط به مقایسات اثر متقابل تیمارها در ارتباط با میانگین کتیرای تولیدی با استفاده از روش دانکن طبق شکل 3 است. به طور کلی افزایش تعداد برداشت از 1 بار به 4 بار باعث افزایش میزان برداشت کتیرا شده است. برای همه سطوح تیغ‌زنی بیشترین محصول کتیرا در 4 بار برداشت حاصل شد. با افزایش تعداد تیغ از 1 تیغ به 3 تیغ نیز محصول افزایش یافت اما افزایش معنی‌دار تنها در 3 تیغ و 2 بار برداشت نسبت به 1 و 2 تیغ و 2 بار برداشت مشاهده شد.



شکل 4. ارتباط بین میانگین تولید کتیرا با هزینه متوسط هر پایه گون و انتخاب تیمار بهینه 1 بار تیغ زدن و 4 بار برداشت.

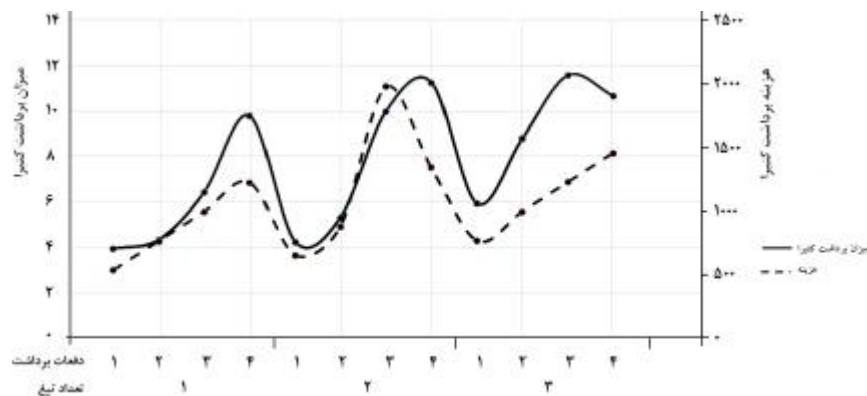


همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی 27 آذر 1398 - اهواز



طبق شکل 4 ارتباط بین میانگین تولید کتیرا با هزینه متوسط تیغ زدن و دفعات برداشت به صورت غیرخطی از نوع درجه دوم است که تیمارهای هم حرف در شکل 3 در بخش‌هایی از منحنی مشاهده می‌شوند که تقریباً تولید بیشتری دارند اما تیمار 1 بار تیغ زدن به همراه 4 بار برداشت دارای هزینه‌ای معادل 1250 تومان است که نسبت به سایر تیمارها هزینه کمتری دارد.

داده‌های مربوط به میزان تولید کتیرا، هزینه‌های برداشت کتیرا در ارتباط با تیمارهای مختلف از طریق نمودار دوطرفه رسم گردید (شکل 5).



شکل 5. رابطه بین میزان برداشت کتیرا، هزینه‌ها و تیماری تعداد تیغ و دفعات برداشت کتیرا

همان‌طور که در شکل 5 مشخص است بیشترین اختلاف بین نمودار میزان برداشت کتیرا و نمودار هزینه‌ها در تیمارهای (1 تیغ و 4 برداشت)، (2 تیغ و 4 برداشت)، (3 تیغ و 2 برداشت)، (3 تیغ و 3 برداشت) و (4 تیغ و 4 برداشت) می‌باشد. بدین معنی که در این تیمارها بیشترین بازده اقتصادی حاصل می‌گردد. این نتیجه در شکل 3 نیز با کمی اختلاف مشخص گردید. در شکل 3 مشخص شد بین تیمارهای (1 تیغ، 4 برداشت)، (2 تیغ، 3 برداشت)، (2 تیغ، 4 برداشت)، (3 تیغ، 3 برداشت) و (3 تیغ، 4 برداشت) از لحاظ میانگین تولید کتیرا اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. از تلفیق آن‌ها می‌توان این گونه نتیجه‌گیری کرد که بین 3 تیمار: (1 تیغ و 4 برداشت)، (2 تیغ و 4 برداشت) و (3 تیغ و 3 برداشت) از لحاظ میزان تولید کتیرا و هزینه‌های برداشت اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

با بررسی و تحلیل مقادیر برداشت کتیرا از هر تیمار مشخص شد افزایش تیغ از 1 به 3 تیغ تاثیر معنی‌داری در افزایش میزان برداشت کتیرا ندارد (شکل‌های 2 و 3). توانایی بوته‌گون در ترشح صمغ کتیرا محدود به یک میزان مشخص



همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی 27 آذر 1398 - اهواز



است. با توجه به این که در این آزمایش، از زمان ایجاد شیار در طوقه و برداشت کتیرا در چین چهارم، 30 روز سپری شده لذا بوته زمان لازم جهت ترشح حداکثر صمغ کتیرا را داشته است. لذا افزایش تعداد تیغ تأثیری در میزان استحصال کتیرا نداشته و تمام صمغ قابل برداشت از یک شیار خارج گردیده است. به همین دلیل است که بیشترین کتیرا در تیمار 4 دفعه برداشت به دست آمده و افزایش دفعات برداشت به طور معنی داری سبب افزایش میزان کتیرای تولیدی شده است.

این نتیجه با نتایج سایر پژوهشگران همسو است. اسدیان و براتی (3) در پژوهشی روی اثر و نحوه تیغ زنی بر میزان کتیرای گون زرد دریافتند که بین یکبار و دوبار تیغ زنی اختلاف معنی داری در رابطه با میزان کتیرای تولیدی وجود ندارد. همچنین ابطی و باقرزاده (1) تأثیر بهره برداری به روش تیغ زنی در ادامه حیات و زادآوری کتیرای گون سفید را بررسی و دریافتند که تعداد تیغ (2 و 3 تیغ) روی تولید کتیرا اثر معنی دار ندارد که این موضوع توسط اسدیان و همکاران (4) نیز تأیید گردید.

از تحلیل واریانس بین میزان برداشت کتیرا و تیمارهای مختلف مشخص شد بین 5 تیمار (1 تیغ و 4 دفعه برداشت)، (2 تیغ و 3 دفعه برداشت)، (2 تیغ و 4 دفعه برداشت)، (3 تیغ و 3 دفعه برداشت) و (3 تیغ و 4 دفعه برداشت) اختلاف معنی داری در تولید کتیرا وجود ندارد (شکل 3).

با ارزیابی اقتصادی برداشت کتیرا و لحاظ نمودن هزینه های تیغ زدن و دفعات برداشت مشخص شد 5 تیمار دارای کمترین هزینه برداشت کتیرا می باشند و در عین حال اختلاف معنی داری نیز در هزینه های برداشت بین آنها وجود ندارد (شکل 5). این تیمارها به شرح: (1 تیغ و 4 برداشت)، (2 تیغ و 4 برداشت)، (3 تیغ و 2 برداشت)، (3 تیغ و 3 برداشت) و (4 تیغ و 4 برداشت) بودند. از مقایسه این تیمارها با تیمارهایی که از لحاظ میزان تولید کتیرا اختلاف معنی دار نداشتند (شکل 3) می توان این گونه نتیجه گیری کرد که بین 3 تیمار: (1 تیغ و 4 برداشت)، (2 تیغ و 4 برداشت) و (3 تیغ و 3 برداشت) از لحاظ میزان تولید کتیرا و هزینه های برداشت اختلاف معنی داری وجود ندارد و از لحاظ صرفه اقتصادی می توان هر کدام از این 3 روش برداشت را به بهره برداران توصیه نمود.

ایجاد شکاف و شیار در روی طوقه گیاهان زمینه را برای رشد باکتری ها و قارچ های بیماری زا فراهم می آورد. در بوته گون، از محل شیار، کتیرا خارج می گردد و باقیمانده کتیرای برداشت شده در بهار سال بعد محل مناسبی را برای رشد و تکثیر عوامل بیماری زا فراهم می نماید که این امر موجب پوسیدگی طوقه و ضعف فیزیولوژیکی بوته و بالاخره خشکیدگی می گردد.

عمل تیغ زدن طوقه گیاه باعث می گردد استحکام و تعادل آبرودینامیکی بوته برهم خورده و وقوع عوامل دیگر مانند وزش باد، پوشیده شدن بوته توسط برف، چرای دام و گلد کوب شدن بوته و ... باعث شکستگی ساقه از محل طوقه شود که این خود عامل بسیار مهمی در خشکیدگی بوته های گون می باشد که در این آزمایش به وضوح در بوته هایی که بیش از یک تیغ خورده اند مشاهده گردید.



همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی 27 آذر 1398 – اهواز



حفظ تعادل آبرودینامیکی بوته های گون در تحقیقات جعفری و همکاران (10) و جعفری (11) مورد اشاره قرار گرفته است. لذا با عنایت به این که یکی از اصلی ترین وظایف تصمیم گیران، پژوهش گران و بهره برداران گیاهان دارویی و صنعتی حفظ سلامت و بقاء گونه های با ارزشی مانند گون کتیرایی است لذا بهترین روش برداشت کتیرا که ضمن داشتن صرفه اقتصادی، منجر به حفظ سلامت بوته گون می گردد روش اعمال 1 تیغ و 4 مرتبه برداشت کتیرا می باشد.

منابع

1. Abtahi, S.M. And K, Bagherzadeh.2015. The effect of number and frequency of scarification on survival and regeneration of *Astragalus gossypinus* Fischer. *Journal of Rangelands Science*. 5 (3):242-250
2. Asadi, M. 2001. The flora of Iran. Pub. By Iranian Forests and Rangelands Organization (In Farsi)
3. Asadian, Gh. And A, Baraty. 2006. An investigation on the effect and type of construct in different times on amount of gum tragacanth production in *Astragalus gossypinus*. *Journal of Pajouhesh & sazandegi*. 70:33-40
4. Asadian, Gh., N. Kholahchi and M. R. Sadeghimanesh,. 2008 . An investigation on the effect and type of construct in different times on amount of gum tragacanth production in yellow milk-vetch (*Astragalus parrowianus*). *Journal of Pajouhesh & sazandegi*. 81:170-175. (In Farsi).
5. Akbarian, M., 1999. Final report of tragacanth utilization in Yahya abad rangelands of Natanz, Natural resources office of Isfahan.
6. Bagherzadeh, K., 2000. Final Report of the National Plan of gum tragacanth-producing *Astragalus* Detection and diversity of the Isfahan province. Research institute of forests and rangelands Publications. Tehran, Iran.85pp.
7. Eastern Consulting Co. of Watershed Extension. 2017. The studies on range management plans in traditional boundaries of Hojjat –Abad, Khoshab. 105pp. (In Farsi).
8. Emad, M., F, Ghayibi, S. M, Rasouli, R, Khanjanzadeh. And S, Mohammadi Jozani. 2012. Medicinal-industrial plants producing Tragacanth gum. By *Peyman Novandish Publ.* 64 pages. (In Farsi)
9. Geological Survey & Mineral Explorations of Iran (<https://gsi.ir/fa/map>; Accessed at 24th October 2019)
10. Jafari, A. 1995. An investigation on anatomic structure of stems for some species of *Astragalus* producing Tragacanth gum in Iran. MS Thesis, college of Plant Sciences, Tehran Univ. Iran (In Farsi).
11. Jafari, A., A, Ghahraman. And A. A, Maassoumi. 2001. An investigation on anatomic structure of stems for some species of *Astragalus* producing Tragacanth gum in Iran. *Journal Of Pajouhesh & sazandegi*. 52:34-36. (In Farsi)
12. Maassoumi, A.A., 1986. The genus *Astragalus* in Iran, Research institute of forests and rangelands Publications. Tehran, Iran.
13. Masoumi, A. A. 2000. Iranian *Astragalus* Spp., Vol. 4, *Research Institute of Forests and Rangelands*. 440 pp. (In Farsi).



همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی
27 آذر 1398 – اهواز



14. Mesdaghi, M. 2011. Statistical and regression methods. An applied approach in plant and animal sciences. Imam Reza University of Mashhad. 422 pp. (In Farsi).
15. Naghavi Zadeh, M. R. 2003. Ecological Characteristics of *Astragalus's* Tragacanth Species in Khorasan Province and Providing Sustainable Harvesting Patterns. MS thesis. College of Natural Resources and Environment. Mashhad Ferdowsi University. (In Farsi).
16. Research Centre of Islamic Consulting House of Iran. 1992. Quarterly approved articles of Islamic Consulting House for natural resources and forest reserves in Iran. 4 (1): 98. (In Farsi)
17. Research Institute of Forests and Rangelands of Iran. 2015. Understanding Ecological Areas of Iran. By Agricultural Research and Promotion Organization. Tehran. 168 Page. (In farsi).
18. Robbers J.E., speedie MK, Tyler VE, 1996. Pharmacognosy and pharmacobio technology .Maryland: Willians & Wilkins, :41-42
19. Saffar, M. T. And M. M, Seyed Sharif. 1991. The studies on Tragacanth gum. Esfahan Bureau of Natural Resources. 17pp. (In Farsi).
20. Saffar, M.T., & S.M. Razavi, 1993. Project of gum tragacanth in Mousa Abad and Natanz. Administration of natural resources of Isfahan province. 98pp.
21. Soleimani, A., A, Rashid., H, Bagherzadeh Seke. S, Khorram Dell., and A.M, Farjadian. 2013. An investigation on the value of economic utilization and regeneration of tragacanth medicinal plant in Kashmar's Akbarabad. National Conference on Commercialization of Medicinal Plants and Natural Products. (In Farsi)
22. Taiz, L & E. Zeiger. 2003. Plant Physiology (3 ed.). Sunderland: Sinauer Associates.
23. Vahabi, M., M, Basiri. R, Moghaddam. And A. A, Masoumi. 2006. Determination of the most effective habitat indices for evaluation of *astragalus's* Tragacanth in Isfahan province. *Journal of the Faculty of Natural Resources*, 4 (59): 1013 - 1029. (In Farsi)
24. Whistler, R.L., 1993. Exudate gums. In R. L. Whistler & J. N. BeMiller (Eds.), *Industrial gums, polysaccharides and their derivatives* (pp. 309–339): Academic Press, San Diego.
25. Yakhchali, B., A, Afzal al-Qum., P, Yeganegi., H, Shurgeshti., A, Sayyami. And S, Alawi. 2011. Optimizing Growth Conditions of Plant Growth Bacteria Phosphate Barwar2. *Iranian Journal of Biology*. 24 (4): 507-494. (In Farsi).
26. Yazdanshenas, Habib., M, Jafari., H, Azarniwand. And H, Arzani. Fitting suitable models for gum production in *Astragalus gossypinus* Fisher based on habitat soil characteristics evidence (Case study: Isfahan Tiran and Karvan region). *Journal of Plant Research*. Iran biology magazine. 28 (3): 666 – 673. (In Farsi).



همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی
27 آذر 1398 – اهواز



Economic evaluation on gum extraction from *Astragalus verus* in Khushab Rangelands, Khorasan Razavi

Abstract

In recent decades, Tragacanth gum extraction from *Astragalus verus* has dramatically increased from rangelands. However, there is little information on best methods of gum harvest in terms of costs and gum yield. This research was conducted in a factorial combination and as a completely randomized design during spring and summer 2018-2019, at Baraghban rangeland. Three levels of stem cut (including 1, 2, and 3 cuts on the main stem of each plant) and four frequency of gum removals (1 to 4 times) with 10 replications were applied on 120 individual plants. Results indicated that all cut and gum removal levels significantly reduced the vigor of *A. verus*, but no significant relationship was detected between gum removal levels and plant vigor. There were an increase in gum yield by increasing number of gum harvests, but no increases was found by increasing cut numbers. Comparing both ecological and economic (comparing costs and benefits) values, we suggest one cut and four times of gum removal as the most suitable harvest method for *Astragalus verus* in the study area.

Key words: cut levels, medicinal plant, harvest frequency, Tragacanth gum