

بررسی تأثیر بهره‌برداری در ادامه حیات گیاه *Ferula gumosa* Boiss در شرایط مزرعه

محمددینی^۱، پرویز باباخانلو^۱، محمدعلیها^۱، مصطفی گلی پور^۲ و فرهنگ جعفری^۳

چکیده

به‌منظور بررسی اثر ایجاد زخم (تیغ‌زدن) بر ریشه غده‌ای گیاه *Ferula gumosa* Boiss در ادامه حیات آن از سال ۷۹ تا پایان ۸۲ طرحی با سه تیمار سه بار، چهاربار و پنج بار تیغ و تیمار شاهد با روش آماری کاملاً تصادفی در مرکز همنند آبسرد دماوند اجرا شد.

غده‌های گیاه مذکور از منطقه لار به مزرعه انتقال یافت. پس از دو دوره رویش تیمارها اعمال شد و صمغ استحصال گردید. بعد از اجرای سال اول طرح، زنده‌مانی پایه‌های تیغ‌خورده و شاهد مورد مطالعه قرار گرفتند. مقایسه میانگین تولید صمغ نشان داد که افزایش تعداد دفعات تیغ‌زنی، کاهش محصول را به دنبال داشت. بیشترین میزان صمغ در تیمار سه بار و کمترین آن در تیمار پنج بار تیغ‌زنی استحصال گردید. زنده‌مانی بوته‌ها در مقایسه با شاهد نشان از مرگ و میر آنها در تمام تیمارها می‌دهد. در تجزیه واریانس میان تیمارهای مختلف تولید صمغ و همچنین زنده‌مانی تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود ندارند. جهت ترمیم و بازسازی غده‌های جا به جا شده مدت زمان دو سال (دو دوره رویش) کافی نیست.

واژه‌های کلیدی: بهره‌برداری، صمغ، زنده‌مانی، *Ferula gumosa* Boiss

۱- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران: صندوق پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵.

پست الکترونیکی: dini@rifr-ac.ir

۲- تکنیسین بخش گیاهان دارویی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

۳- تکنیسین مرکز تحقیقات همنند آبسرد دماوند.

مقدمه

کشور ایران به علت تنوع آب و هوایی دارای گیاهان مختلفی است که بعضی از آنها تولید کننده رزینهای گیاهی هستند. رزینها ترکیبهای بی‌شکل بوده و ساختمان شیمیایی بسیار پیچیده‌ای دارند. این مواد اغلب در داخل حفره‌های موجود در گیاهان تولید کننده یافت می‌شوند و معمولاً آخرین مرحله متابولیسم مواد گیاهی بشمار می‌روند (آئینه‌چی، ۱۳۷۰). رزینها از نظر فیزیکی اجسامی سخت و شفاف هستند و در اثر گرم کردن نرم و سرانجام ذوب می‌گردند. از نظر شیمیایی مخلوط پیچیده‌ای از اسیدهای رزینی^۱، الکلهای رزینی^۲، رزینوتانولها^۳ و استرها بوده و در آب غیر محلول هستند، بعضی از محققان رزینها را حاصل اکسیداسیون ترپنها تصور می‌کنند. تعدادی از رزینها در داروسازی و صنعت مورد استفاده قرار می‌گیرند، رزینها اغلب به‌صورت مخلوط کم و بیش یکنواختی با اسانسها هستند و چنین مخلوطی را به نام اولئوگم رزین^۴ می‌نامند (آئینه‌چی ۱۳۷۰).

باریجه یا بارزد، واژه فارسی گیاهی است با نام علمی *Ferula gumosa* Boiss. از

خانواده چتریان که به عربی قنه و به ترکی قاسنی نامند.

گیاهی است پایا و منوکاریک از خانواده چتریان با ارتفاع یک تا دو متر، برگها به رنگ سبز مایل به خاکستری به طول ۳۰ سانتیمتر پوشیده از تارهای ریز و کوتاه پهنک آن منقسم به قطعاتی است که بر اثر چند بار تقسیم شدن به صورت قطعات باریک و فشرده به هم درآمده است. گلهای باریجه زرد رنگ و مجتمع به‌صورت خوشه‌های مرکب و متعدد است که اغلب به شکل دسته‌های فراهم (گل‌آذین چترمرکب) در طول

- 1- Resinacid
- 2- Resinalcohol
- 3- Resinotannol
- 4- Oleo- gum-resin

چترهای اصلی فاقد انولوکر هستند. میوه بیضی شکل دراز و دارای کناره‌ای باریکتر از نصف قسمت محتوی دانه است. در ساقه این گیاه مجاری ترش‌حی متعددی وجود دارند که در ناحیه پوست آبکش ثانوی و آبکشهای غیرطبیعی واقع در حاشیه خارجی مغز پراکندگی دارند. شیرهای که از تیغ‌زدن ریشه غده‌ای این گیاه و ساقه آن بدست می‌آید باریجه نام دارد (محمدی، ۱۳۶۸)، (زرگری، ۱۳۶۵).

انتشار جغرافیایی

گیاه باریجه در اکثر نقاط ایران یافت می‌شود و در استان تهران در منطقه لار و فیروزکوه انتشار وسیعی دارد.

فنولوژی گیاه

گیاه از اواخر اسفند شروع به رویش می‌کند و تا اواسط خرداد رویش اصلی گیاه جریان می‌یابد، با شروع فصل گرما در تابستان کاهش یافته و شروع به خزان می‌کند به طوری که در اواخر مرداد کاملاً خزان کرده قسمت هوایی گیاه زرد می‌شود. و گیاه به خواب می‌رود.

خواص و کاربرد باریجه

باریجه در پزشکی سنتی استفاده‌های زیادی دارد. دارای بوی تند و نافذ بوده به عنوان مقوی و ترمیم‌کننده زخمهای بدن مصرف دارد. همچنین از اقلام صادراتی بشمار می‌رود که در صنعت عطرسازی و تهیه چسب بی‌رنگ مصرف می‌گردد (امین، ۱۳۷۰)، (Uphof، ۱۹۶۸) و (Usher، ۱۹۷۳).

در روش استحصال صمغ باریجه قسمت بیشتر از بوته‌های مورد بهره‌برداری منهدم می‌گردند (محمدی، ۱۳۶۸).

جهت بررسی اثر بهره‌برداری در شرایط مزرعه این آزمایش انجام شد تا با تعداد مختلف ایجاد زخم نحوه زنده‌مانی گیاه مطالعه شود.

نبئی، (۱۳۸۲) در منطقه شیلاندرطارم علیا واقع در استان زنجان در مراتع طبیعی اثر بهره‌برداری به روش تیغ‌زنی را در ادامه حیات گیاه مذکور مورد مطالعه قرار داده و دو بار بهره‌برداری با سه بار تیغ‌زنی و استحصال صمغ را توصیه کرد. همچنین عسکرزاده، (۱۳۷۸) اثرات تخریبی بهره‌برداری در ادامه حیات و زادآوری گیاه باریجه را در استان خراسان با دوره‌های مختلف (همه ساله، یکسال در میان و دو سال در میان) و در شیبهای شمالی و جنوبی مورد بررسی قرار داده که در نهایت بین شیبهای شمالی و جنوبی اختلاف معنی‌دار وجود داشته و شیب جنوبی از تولید بیشتری برخوردار بوده است و بین زمانهای تیغ‌زنی در طول مدت بهره‌برداری سالانه اختلاف بسیار معنی‌داری وجود داشته و در تاریخ تیغ‌زنی سوم بیشترین استحصال مشاهده شد. در بررسی روشهای تیغ‌زنی، برش طولی کمترین خسارت را به ادامه حیات وارد کرده و از نظر عملکرد صمغ در واحد بوته، نسبت به سایر روشها اختلاف معنی‌دار نداشت که توصیه می‌شود.

عملکرد تجمعی تک بوته طی سالهای بهره‌برداری به ترتیب در تیمارهای دو سال در میان، یک سال در میان و همه ساله روند افزایشی داشته است و مرگ و میر بوته‌ها نیز در دوره‌های بهره‌برداری فوق به ترتیب روند افزایشی از خود نشان داده است.

مواد و روشها

به‌علت عدم وجود مرتع قابل کنترل در عرصه منابع طبیعی استان تهران همچنین ممنوعیت بهره‌برداری از باریجه در زمان اجرای طرح این بررسی با انتقال پایه‌های گیاه مذکور به مزرعه و کاشت آنها انجام شد.

محل اجرای طرح

مرکز همنداآسرد در ۷۵ کیلومتری شرق تهران جاده فیروزکوه، ارتفاع ۱۹۲۰ متر دارای آب و هوای کوهستانی نیمه استپیک، بارندگی ۳۵۰-۳۰۰ میلیمتر با دو تا سه ماه پوشیده از برف و پنج تا شش ماه خشکی کامل، شرایط پدولوژیکی بسیار نامناسب، درصد آهک بالا و در فصول خشکی خاک سطح الارضی بسیار نرم که در زمان بارندگی تولید گل فراوان می‌کند.

در سال ۱۳۷۹ اواخر زمستان تعدادی غده گیاه از منطقه لار در شرق استان تهران به مرکز تحقیقات همندا آسرد منتقل و در قطعه‌ای کشت گردید. پس از کاشت، تعداد پانزده بوته انتخاب و علامت‌گذاری شد و نسبت به بررسی فنولوژی آنها شامل تاریخ رویش برگ، ابعاد برگ، تعداد برگ، زمان شروع به خزان کردن و به خواب رفتن آنها اقدام گردید.

پس از دو دوره رویش غده‌ها، در سال ۱۳۸۱ آزمایش با روش آماری کاملاً تصادفی و با چهل تکرار انجام شد. از میان پایه‌های موجود ۱۴۰ پایه انتخاب و ۲۰ پایه به عنوان شاهد (بدون بهره‌برداری) و سه تیمار با ۴۰ پایه برای سه بار، ۴۰ پایه چهار بار و ۴۰ پایه برای پنج بار تیغ‌زدن پیکه کوبی شدند، بعد با شروع خزان گیاه در اوایل مرداد ماه به تیغ‌زدن و استحصال صمغ اقدام گردید.

پایه‌ها در سنین مختلف به صورت اتفاقی برای هر تیمار ۴۰ نمونه در اندازه‌های مختلف انتخاب گردید. از تاریخ ۸۱/۵/۳ تا پایان ۸۱/۵/۲۹ تیمارهای مختلف تیغ‌زنی و تجدید تیغ آنها انجام و صمغ تراوش شده هر پایه جمع‌آوری و توزین شد.

در زمان اجرای عملی تیمارها مشخصات عمومی غده‌ها به شرح زیر بودند:

۷-۱۸ سانتیمتر

حداقل و حداکثر قطر غده‌ها

۴-۱۸ عدد برگ

تعداد برگ حداقل و حداکثر

۱۳-۴ سانتیمتر	حداقل و حداکثر ارتفاع قسمت هوایی بوته‌ها
۸-۱ سانتیمتر	حداقل و حداکثر قطر یقه
۲۴-۳ سانتیمتر مربع	حداقل و حداکثر وضعیت برش (زخم)
۱/۳-۰/۳ سانتیمتر	حداقل و حداکثر عمق برش
	جهت برش جنوب و جنوب غرب

روش تیغ‌زدن

ابتداء در جهت جنوب و جنوب غربی خاک اطراف یقه گیاه را پاک کرده بعد به وسیله تیزی حداکثر با دو سانتیمتر عمق برش انجام شد. پس از این برش یعنی برداشت ورقه‌ای از روی غده به ابعاد اشاره شده اجازه داده شد تا شیره از غده تراوش کند. با گذشت ۵ روز، صمغ تراوش شده جمع‌آوری و دوباره از محل زخم اولیه حدود چند میلیمتر ورقه جدیدی برداشت گردید این عمل طبق تیمارهای مختلف به همین ترتیب تا پنج بار در محل برش در تیمار ۵ تجدید گردید.

نتایج

طبق نتایج حاصل از تجزیه واریانس، از نظر تولید صمغ و درصد زنده‌مانی میان سه نوع تیمار اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد، در مقایسه میانگین‌ها تیمار ۳ بار تیغ‌زنی دارای بالاترین میزان تولید صمغ و تیمار چهار بار تیغ‌زنی دارای زنده‌مانی بالاتری بود. میانگین تولید صمغ هر بوته در تیمار ۳ بار تیغ ۰/۵۶ گرم و ۴ بار تیغ ۰/۴۸ گرم، ۵ بار تیغ ۰/۴۱ گرم و زنده‌مانی بوته‌ها در تیمار ۳ بار و ۵ بار تیغ‌زنی ۲۵ درصد و ۴ بار تیغ ۲۸ درصد بود. به عبارت دیگر درصد مرگ و میر بوته‌ها در تیمار ۳ و ۵ بار ۷۵ درصد و در ۴ بار تیغ ۷۲ درصد تعیین گردید.



شکل شماره ۱- تیمار A5-20 (پنج بار تیغ) رادر بهار سال ۸۱ نشان می دهد.



شکل شماره ۲- غده گیاه (تیمار A5-20) در مرداد ماه سال ۸۱ قبل از تیغ زدن .



شکل شماره ۳- غده گیاه (تیمار A5-20) بعد از تیغ زدن

همانطوری که در شکل شماره ۳ مشاهده می‌شود در قسمت برش خورده حدود چند سانتیمتر از سطح آن تراوش صمغ دارد و بقیه آن چوب‌پنبه‌ای شده است.

جدول شماره ۱- تجزیه واریانس تأثیر بهره‌برداری بر میزان صمغ و زنده‌مانی گیاه باریجه

میانگین مربعات			
زنده‌مانی	میزان صمغ	درجات آزادی	منابع تغییرات
۰/۰۱ns	۰/۲۳۵ns	۲	تیمارها
۰/۲۰	۰/۷۸۲	۱۱۷	اختلاف بین گروه‌ها
		۱۱۹	کل

ns: معنی‌دار نیست

جدول شماره ۲- مقایسه میانگین تأثیر بهره‌برداری بر میزان صمغ و زنده‌مانی

گیاه *Ferula gumosa* Boiss

زنده‌مانی	گرم میزان صمغ	روشهای بهره‌برداری
۰/۰ ۲۵ a	۰/۴۰a	پنج بار تیغ‌زنی
۰/۰ ۲۷/۵ a	۰/۴۸a	چهاربار تیغ‌زنی
۰/۰ ۲۵ a	۰/۵۶a	سه بار تیغ‌زنی

- میانگینها با آزمون توکی در سطح آماری ۰/۰۵ مقایسه شده‌اند.

- حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار میان تیمارها است.

بحث

علت اصلی کاهش تولید صمغ، پوک بودن غده‌ها بودند. تعداد زیادی از بوته‌ها به رغم زنده و شاداب بودن در بهار و با رشد خوب دارای غده‌های پوک بودند، حدود پوکی در بعضی از غده‌ها سی و در بعضی تا نود درصد بود که در آنها مقدار کمی لایه زاینده وجود داشت و از همین نقاط پس از برش و ایجاد زخم، تراوش صمغ صورت می‌گرفت.

با توجه به ابعاد غده و پوکی در قسمت تراوش صمغ حداکثر در قوی‌ترین پایه‌ها حدود ۴/۷ گرم و در اکثر آنها مقدار بسیار اندکی بود و همچنین درصد بالایی از غده‌ها بدون تراوش و حالت چوب پنبه‌ای شده بودند.

با تولید صمغ در سه تیمار مختلف، ملاحظه گردید که با افزایش تعداد دفعات استحصال در شرایط مزرعه میزان تولید صمغ کاهش می‌یابد، بنابراین در این شرایط، سه بار تیغ‌زدن توصیه می‌شود. این آزمایش در شرایط مراتع طبیعی نیز توسط (نبئی، ۸۲) انجام گردید و سه بار تیغ‌زنی و دو مرتبه در طول دوره زندگی گیاه پیشنهاد شده است.

در شرایط مزرعه با مقایسه با تیمار شاهد به نظر می‌رسد که گذشت مدت دو سال رویش پس از استقرار گیاه کافی نبوده و لازم است تا مدت زمان بیشتری جهت ترمیم و رشد به گیاه استراحت داده شود.

به رغم آبیاری غده‌های انتقالی به مزرعه در دوسال اجرای طرح، طول دوره رشد آن تغییری نکرد و همزمان با پایه‌ها در بستر اصلی یعنی در منطقه لار در اواسط مرداد خزان کردند.

جهت تهیه صمغ با توجه به ابعاد غده‌های انتقالی در طرح لازم است غده‌هایی با ابعاد بیشتر از ۱۵ سانتیمتر قطر، (حداقل اندازه‌های مورد نظر بهره برداران در کشور) انتخاب و به مزرعه انتقال داده شوند.

آزمایش نشان داد که جهت تولید بذر، علوفه، و سایر مطالعات درباره گیاه باریجه با توجه به رشد کند گیاه از طریق کشت بذر و زمان رسیدن تا مرحله بهره‌برداری از غده، انتقال پایه از بستر اصلی با کیسه پلی‌اتیلینی به مزرعه امکان‌پذیر می‌باشد. همچنین مشاهده شد که جا به جایی غده و کشت در مزرعه باعث کاهش صمغ موجود در آن می‌شود، ولی باعث خشک شدن آنها نمی‌گردد. به رغم کاهش صمغ و پوک شدن غده‌ها در صورت عدم استحصال باقیمانده صمغ، قسمت هوایی گیاه زنده و فعال می‌ماند تا دوره رویش خود را به پایان برساند.

سپاسگزاری

بدین وسیله از مسئولان محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع و بخش تحقیقات گیاهان دارویی که امکان اجرای این طرح را فراهم آوردند سپاسگزاری می‌شود، از آقای محمد حسن قاسمی در مدیریت خدمات فنی و تحقیقاتی مؤسسه و همچنین از ویراستاران محترم تشکر می‌شود.

منابع

- آئینه‌چی، ی.، ۱۳۷۰. کتاب مفردات پزشکی و گیاهان دارویی، دانشگاه تهران.
- امین، غ.ر.، ۱۳۷۰. کتاب گیاهان دارویی سنتی ایران وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.
- عسگرزاده، م. ع.، ۱۳۸۰. بررسی اثرات تخریبی بهره‌برداری در ادامه حیات و زادآوری گیاه باریجه در استان خراسان، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان خراسان.
- محمدی، غ. ر. و علیها م.، ۱۳۶۸. مطالبی پیرامون باریجه، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- نبئی، م.، ۱۳۸۲. بررسی اثر بهره‌برداری در ادامه حیات و زادآوری گیاه باریجه در استان زنجان، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- Uphof, J.C.Th. 1968. A Dictionary of economic plants. Verlag von J. Cramer.
- Usher, G. 1973. A Dictionary of plants used by man. Constable and Company.Ltd.

Extraction, Separation and Identification of Flavonoides (Quercetine and Robinine) from *Robinia pseudoacacia* L.

F. Sefidkon¹, A. Agha-Vali Jamaat², M. Alinia Rodsari³ and K. Jimand⁴

Abstract

Robinia pseudoacacia (Black locust) is an ornamental tree with beautiful flowers. Its main distribution is North America which spreads to Europe, Asia and Iran. Today, it is naturalized in Iran and grows in every where.

Previously, we reported chemical composition of the essential oil and absolute of hexan extract of *R. pseudoacacia*.

In this research, the flavonoids from flowers and leaves of *Robinia pseudoacacia* were investigated. The extracts of flowers and leaves of *R. pseudoacacia* were obtained by Soxhlet apparatus (by petroleum ether, benzen, chlorform, acetone and methanol) and also by maceration in methanol-water (9:1) and then methanol-water (1:1) and extraction with chlorform and hexan. After purification and separation of the extracts by P.C, HPLC, column and flash chromatography, two flavonoids, Quercetine and Robinine were obtained as pure compounds. Structure of the compounds were characterized by HPLC (using standards), U.V. and ¹HNMR.

Key words: *Robinia pseudoacacia*, Flavonoids, Quercetin, Robinine.

1- Research Institute of Forests and rangelands, P. O. Box: 13185-116, Tehran.

E-mail: frsef@rifr-ac.ir

2- Zanjan University, Faculty of Science, Chemistry Department, Zanjan.

3- Zanjan University, Faculty of Science, Chemistry Department, Zanjan.

4- Research Institute of Forests and rangelands, P. O. Box: 13185-116, Tehran.

The effect of Gum extraction on The survival of *Ferula gumosa* Boiss. In field

M. Dini¹, P. Babakhanlou¹, M. Aliha¹, M. Golipur² and F. Jafari³

Abstract

The effect of making wounds (incision) on bulgy roots of *Ferula gumosa* was studied in order to find the survival rate and yield of plants. This project was conducted over 4 years in Houmand absard station . Different sizes of bulgy roots were collected from Lar valley in Tehran province then transplanted in to farm in Nov.1999. Three treatments were selected including making incision 3,4 and 5 times on the bulgy roots of 40 samples for each one that chose by random in sizes and control (treatment without incision) in July and August 2002.

The survival rate and the yield of gum in different treatment were measured the result showed that the yield gum had decrease with the increase of incision times ,average of production and survival in analysis variation compared. There is no significant difference between the numbers of treatments (incision) and also no significant difference between survival of them in compare with control treatment.

The highest production belongs to the three times incision and the lowest production belongs to the five times. After transplanting the roots from natural site to farm for gum extraction, more than two years rest for making new combium and also bulgy roots with more than 15 cm. in diameter are needed.

Key words : Galbanum, utilization, survival

1- Reseach Institute of Forests and Rangelands, P. O. Box 13185,116 Tehran, Iran dini@rifr-ac.ir

2- Technician of Mdicinal Plant in Research Inestitute of Forest and Rrangelands.

3- Technician of Research Centre in Haumand Absard from Damavand.