

مقایسه پوشش گیاهی زیر و خارج تاج گونه کهور آمریکایی *Prosopis juliflora* (SW.) DC در استان هرمزگان

• کیان نجفی تیره شبانکاره

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان

• عادل جلیلی

عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور

تاریخ دریافت: آذرماه ۱۳۸۶ تاریخ پذیرش: آذرماه ۱۳۸۷

Email: najafi1329@yahoo.com

چکیده

کهور آمریکایی گونه‌ای خاردار با تاجی پهن، همیشه سبز و با ریشه‌دوانی عمیق است و از خانواده Mimosaceae است. برگ‌های سبز این گونه سریع‌الرشد، برای انواع دام‌ها خوشخوراک نیست. این گیاه در استان‌های ساحلی جنوب کشور از جمله هرمزگان گونه اصلی در ترکیب جنگلکاری‌ها به شمار می‌رود. فقدان شناخت کافی از خصیلت‌های تهاجمی این گونه و قابلیت‌های پوشش گیاهی بومی منطقه از یک طرف و سهولت تولید نهال و توان استقرار بالای این گونه بویژه در اراضی شنی سبب شده است که از به کارگیری این گونه در برنامه‌های جنگلکاری بدون توجه به اثرهای آن در محیط‌های طبیعی و اراضی کشاورزی، به علت زادآوری طبیعی غیرقابل کنترل گونه، نگرانی از اثرهای نامطلوب گونه افزایش یابد. لذا به منظور بررسی نقش این گونه در پوشش گیاهی زیر تاج، در ترکیب‌های مختلف پوشش گیاهی طبیعی در مناطق مختلف در استان هرمزگان، در دو نوبت در سال ۱۳۸۰ و ۱۳۸۴ در فصل رویش گیاهی منطقه، تغییرات پوشش گیاهی یکساله زیر و خارج از تاج با استقرار پلات‌های نیم مترمربعی، مقایسه آماری شد. نتایج این بررسی نشان داد که پوشش گیاهی یکساله زیر تاج با خارج تاج در سال‌هایی که منطقه با خشکسالی مواجه نبوده در اغلب مناطق اختلاف معنی‌داری با یکدیگر دارند اما در سال‌هایی که میزان بارندگی ناچیز بوده در مجموع پوشش گیاهی یکساله هم در زیر و هم در خارج تاج کم شده و در نتیجه در برخی از مناطق مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری بین پوشش گیاهی زیر و خارج تاج مشاهده نشده است.

کلمات کلیدی: کهور آمریکایی، سم، مهاجم، پوشش زیر تاج، گراس، فورب، استان هرمزگان.

Pajouhesh & Sazandegi No: 80 pp: 176-184

Comparison of vegetation cover under canopy cover and open area of *Prosopis juliflora* (SW.)DC in Hormozgan province.

By: K. Nadjafi Tireh Shabankareh: Member of Scientific Board of Agricultural and Natural Resources Research Center of Hormozgan Province – Iran. A. Jalili: Member of Scientific Board of Research Institute of Forests and Range lands – Iran.

Prosopis juliflora is a thorny, large-crowned, evergreen tree with deep as well as lateral root system, belongs to Mimosaceae family. It is a fast growing species. The green leaves of the species are not palatable for the animals. Introduction of *Prosopis juliflora* to Iran such as other none native species, has not been carried out, according to a written program. *Prosopis juliflora* is called under different Persian names in cultivated areas at coastal southern Iran especially Hormozgan province. Lack of real ecological information about this species and potential of native vegetation and because of easy establishment of *Prosopis juliflora*, its high resistance to environmental condition and its ready environment adaptation have gained it good acceptance for forestation programs particularly in sand dune stabilization without pay attention to some influence of *Prosopis juliflora* on natural vegetation and agricultural lands. Generally, the characteristics of drought hardiness and good performance of *Prosopis juliflora* in different ecological regions of south of Iran make it a prime candidate for use in forestation programs aimed at fodder production, as well as for provision of wind breaks and shading. *Prosopis juliflora* regeneration occurs naturally and can be seen growing on river banks, alluvial soils and barren lands where animal graze freely. Animal feeds on fallen pods and then disseminate the seeds encapsulated in their dropping. After the rain, seeds start to germinate and, if conditions are favorable, they become seedlings and later trees. This research work has the objective of determining of effect of *Prosopis juliflora* on annual vegetation under canopy cover in Hormozgan province were carried out on three different sites namely Bandar Abbas, Minab and Sirik, with purpose of devising future strategies for utilization *Prosopis juliflora* in future forestation programs. The results showed that percent cover of annual vegetation including grasses, forbs and total of percent cover under canopy and open area in years when rainfall is high, have significant difference but in years with low rainfall there is not significant difference between percent cover under canopy and open area in all sites.

Key words: *Prosopis juliflora*, Invader, Canopy cover, Grasses, Forbs, Hormozgan, Iran.

مقدمه

ضروری ساخت. به طور مسلم با شناخت بیشتر خصیلت‌های اکولوژیک این گونه می‌توان روند سیاست جنگلکاری با این گونه را در راستایی منطقی هدایت نمود. *Prosopis juliflora* به طور کلی گونه‌ای خاردار است و اغلب شاخه‌های نزدیک سطح زمین با ظاهری درختچه‌ای با تاجی سرتخت و پهن است. ارتفاع این گونه را با توجه به نوع خاک و آب و هوا، بین ۳ تا ۱۵ متر گزارش کرده‌اند (۱۰ و ۱۶، ۱۲). این گیاه دارای ریشه عمیق بوده و به آن امکان می‌دهد که به سطح آب برسد و در نتیجه حتی در خشک‌ترین سال‌ها رشد می‌کند و میوه می‌دهد (۱۲). هم‌چنین گزارش شده که ریشه‌های عمیق این گیاه سطح ایستایی آب زیرزمینی را می‌کاهد و دارای قابلیت جست زایی و ریشه جوش می‌باشد (۱۶). این گونه بومی شمال آمریکای جنوبی و آمریکای مرکزی است (۶). در حال حاضر در ایران، هند، آفریقای جنوبی و استرالیا یافت می‌شود و در بیش تر نواحی خشک عاری از یخبندان در آفریقا، آسیا و استرالیا بومی شده است (۱۲). برگ این گونه به ندرت چرا می‌شود که امتیازی برای سهولت استقرار آن می‌باشد (۲). این گونه برای جنگل‌کاری در تپه‌های شنی

ورود گونه کهور آمریکایی به ایران همانند اغلب گونه‌های غیر بومی بر اساس برنامه‌ای از پیش تدوین شده، انجام نشده است. اطلاق کرت دریایی، کهور پاکستانی و یا کهور آمریکایی ابهام محل اصلی ورود گونه را تقویت می‌کند. این گونه را در برخی از مناطق جنوبی کشور، درخت بیعار و سمر نیز می‌نامند. نگرانی در مورد جنگل‌زدایی، بیابان‌زایی و کمبود سوخت در اواخر دهه ۱۹۷۰ و اوایل دهه ۱۹۸۰ برای اجرای موجی از پروژه‌ها، ورود گونه *Prosopis juliflora* را در محیط‌های جدید، در سراسر جهان (۹) از جمله ایران را سبب شد. این گونه به علت قابلیت مطلوب تولید نهال و توان استقرار بالا و تجدید حیات طبیعی در مناطق ساحلی استان هرمزگان که دمای محیط به صفر نمی‌رسد در آبراهه‌ها، تپه‌ها و اراضی با وضعیت رطوبتی مطلوب در حال گسترش است (۱). مشاهده این روند، برخی مخالفت‌های مردمی، وجود منابع علمی خارجی و نظرات کارشناسی موجود در خصوص اثرهای احتمالی نامطلوب این گونه بر پوشش گیاهی بومی و سایر بیامدهای آن، لزوم بررسی اثرهای تخریبی و تهاجمی احتمالی این گونه در اکوسیستم‌های منطقه را

گزارش شده که اگر گونه *Prosopis juliflora* در سطح وسیع کاشته شود با گذشت زمان با انتشار تدریجی از طریق بذری که از دستگاه گوارش دام با کود حیوانی به محیط برمی گردد علف هرز می شود (۱۰). *Prosopis juliflora* (Sw.) DC که با هدف مهار بیابان زایی در اوایل دهه ۱۹۵۰ به حاشیه منطقه‌ای، در گوجارات هند وارد شد، به علت خصلت تهاجمی، گسترش این گونه به قسمت‌های داخلی منطقه شروع شد و طی چند سال نیمی از علفزارهای این منطقه را اشغال کرد همچنین این گونه در کنیا سطحی را که تحت پوشش گندمیان خالص بوده کاهش داده و به این صورت سبب کاهش تولید آن‌ها شده است (۵).

مواد و روش‌ها

محل‌های مورد مطالعه در اراضی ساحلی استان هرمزگان واقع شده که دارای ترکیب گیاهی طبیعی مختلفی است. این محل‌ها شامل میناب، قلعه قاضی و سیریک است. نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی در منطقه مورد مطالعه در میناب یعنی ایستگاه سد استقلال میناب در دوره آماری ۸۴-۶۲ دارای متوسط بارندگی سالانه ۲۰۳/۶ میلی‌متر است و در سال ۸۱-۸۰ و ۸۴-۸۳ به ترتیب ۴۷ و ۳۲۱/۴ میلی‌متر در این منطقه باران نازل شده است.

در قلعه قاضی محل دوم مورد مطالعه پایه‌های کهور آمریکایی در یک خاک سبک استقرار دارد. پایه‌های موجود این گونه هم کاشته شده و هم حاصل تجدید حیات طبیعی می‌باشد. متوسط بارندگی سالانه نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی به این محل، در دوره آماری ۸۴-۴۹ به میزان ۲۵۷/۳ میلی‌متر گزارش شده است. در ضمن در سال ۸۱-۸۰ و ۸۴-۸۳ به ترتیب ۹۶ و ۳۲۲ میلی‌متر در این منطقه باران نازل شده است.

محل سوم در سیریک در ۸۰ کیلومتری شرق میناب در یک عرصه‌ای با آبرفت دانه درشت و هموار واقع شده است. پایه‌های گونه کهور آمریکایی در این منطقه به صورت دست کاشت نمی‌باشد و به طور کلی توسط دام و یا سایر عوامل به منطقه وارد شده است. متوسط بارندگی سالانه نزدیک‌ترین ایستگاه باران سنجی به این منطقه در دوره آماری ۸۴-۶۸ دارای ۱۰۷ میلی‌متر است که بین ۵۷ میلی‌متر در سال ۸۳-۸۲ تا ۲۵۷ میلی‌متر در سال ۸۴-۸۳ متغیر است. در ضمن در سال ۸۱-۸۰ و ۸۴-۸۳ به ترتیب ۷۸ و ۲۵۷ میلی‌متر در این منطقه باران نازل شده است. شایان ذکر است که در هیچ یک از محل‌های مورد مطالعه دمای محیط به صفر درجه سانتی‌گراد نمی‌رسد. برای بررسی اثر احتمالی گونه کهور آمریکایی بر گونه‌های یکساله بومی در محیط‌های طبیعی که گونه یاد شده به طور طبیعی مستقر شده و یا کاشته شده بود، قطعات یک هکتاری در ترکیب‌های مختلف گیاهی و شرایط مختلف محیطی که گونه کهور آمریکایی با تراکم‌های مختلف وجود داشت انتخاب گردید. در هر منطقه دو بار در طول مدت بررسی در فصل رویش، گیاهان زیر و خارج از تاج گیاه از نظر تنوع و در صد پوشش اندازه‌گیری شد. در صد پوشش گیاهی گونه‌های یکساله به تفکیک گراس‌ها، فورب‌ها و کل در صد پوشش در هر محل و در سال‌های مختلف مقایسه آماری شدند. این بررسی در مناطق مختلف رویشگاهی و در دوسال مختلف و حتی الامکان در پایه‌های تقریباً هم سن کهور آمریکایی انجام شد.

نتایج: در این بررسی پوشش گیاهی یکساله به تفکیک گراس‌ها، فورب‌ها در زیر و خارج تاج گونه کهور آمریکایی در محل‌های مورد مطالعه با توجه

متحرک، بستر رودخانه‌ها، زمین‌های شور و اراضی تخریب شده گونه‌ای مفید است. کیفیت نیام این گیاه برای تأمین علوفه و کیفیت خوب چوب سوخت آن نعمتی برای ساکنان بیابان است (۱۰). در پرو نیام‌های گیاه برای غذای انسان و برای پرچین و دیوار سبز کاربرد دارد (۷). در استرالیا برای ایجاد سایه در خانه‌های روستایی، تولید علوفه، در معادن برای کاهش گرد و غبار و خطر فرسایش خاک، کاشته شده است (۳). در مناطق خشک در فصولی از سال، سبزی محیط‌های طبیعی به علت وجود این گونه سیمای خشن طبیعت را تغییر می‌دهد (۹). این گونه از نظر دارویی (۱۴) و تثبیت خاک و ترسیب کربن (۴) نیز کاربرد دارد اما در چراگاه‌های ارزشمند دام، مهاجم می‌شود (۱۱) و به مرور زمان با دسترسی به آب فراوان و فقدان رقابت طبیعی امکان رشد خوب آن فراهم می‌شود. تاج پوشش آن سطح زمین را اشغال می‌کند و رقابت را برای سایر گیاهان دشوار می‌سازد. *Prosopis juliflora* به سرعت رشد می‌کند و شاخه‌های آن به پایه‌های مجاور می‌رسد و تشکیل تاجی می‌دهد که گیاهان زیر تاج را که آب و نور برای بقای آن‌ها ضروری است حذف می‌کند. در بیشتر کشورهای از جمله در آرژانتین، استرالیا، آفریقای جنوبی، هندوستان، پاکستان، سریلانکا، سودان، کنیا، نیجر، ایالات متحده و جزایر متعددی در اقیانوس اطلس و اقیانوس آرام، *Prosopis juliflora* علف هرز مضر شده است (۸، ۱۱، ۱۲). این گونه همچنین جزو ۱۰۰ گونه مهاجم در فهرست جدید IUCN^۲ است (۱۲). کمتر شدن درصد پوشش گیاهی زیر تاج از خارج تاج این گونه توسط برخی از محققان (۱۵) گزارش شده است. مطالعات در کنیا نشان داده که زی‌توده سرپای گونه‌های گیاهی در زیر تاج گونه *Prosopis juliflora* تا پنج برابر کاهش یافته است (۱۲). ریشه و برگ‌های کهور آمریکایی برای رشد و استقرار سایر گونه‌ها مضر هستند و گونه‌های علفی محل زیر تاج کهور آمریکایی را کاهش می‌دهند. به علت سیستم ریشه دوانی عمیق این گونه همچنین سایه‌اندازی آن، رشد گراس‌ها در زیر تاج فشرده آن محدود می‌شود بنابراین گراس‌های کم و یا هیچ گراسی در زیر تاج آن نمی‌روید (۷). برگ‌های کهور آمریکایی محتوی مواد آللوپاتین محلول در آب است که از جوانه‌زنی بذر *Cynodon dactylon* جلوگیری می‌کند و شدت جوانه‌زنی و رشد نهال‌های آن را به تأخیر می‌اندازد (۳). در ناحیه‌ای در اتیوپی برخی می‌گویند این گونه تنبیه خداوند است و عده‌ای نیز اذعان دارند که این گونه بهشت بیابان است (۹). در یک بررسی نشان داده شده است که کهور آمریکایی توانایی تجدید حیات به طور طبیعی در خاک‌های شنی را دارد و در صورت بریده شدن جست می‌زند (۱۳). اثرات منفی فزاینده جمعیت‌های این گیاه در مناطقی که ناخواسته وارد می‌شوند، به تراکم‌هایی می‌رسند که اثرات منفی آن بیش از اثرات مثبت است (۱۴). از بررسی دقیق زیر درختان کهور آمریکایی در رویشگاه‌های مختلف نتیجه‌گیری شده است که پایه‌های این درخت در جایی که درختان با ساقه‌های بلند و مستقیم رشد کرده‌اند سبب تحریک رشد درختچه‌ها و گراس‌های زیر تاج می‌گردد اما در پایه‌های کوتاه قد با شاخه‌های پایین افتاده، پوشش گیاهی طبیعی درختچه‌ها و گراس‌ها، در زیر تاج کم و ناچیز است در ضمن در زیر تاج ساقه‌های مستقیم و بلند، رشد فراوان گراس‌هایی مانند *Cenchrus ciliaris* و *Aristida adscensionis* مشاهده شده است. در نتایج این تحقیق همچنین

منطقه قلعه قاضی در سال ۸۰ از سال ۸۴ هم در زیر تاج و هم در خارج تاج کمتر اما اختلاف معنی داری بین آن‌ها وجود نداشت ولی بین کل درصد پوشش گیاهی و درصد پوشش فورب‌های در سال ۸۴ با سال ۸۰ هم در زیر تاج و هم در خارج تاج اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد وجود داشت (جدول ۳) که نشان دهنده افزایش درصد پوشش گیاهی یکساله با فزونی میران بارندگی است. با افزایش بارندگی و به تبع آن فزونی درصد پوشش گیاهی تغییر پذیری اختلاف پوشش گیاهی بین زیر تاج و خارج تاج بهتر نمایان می‌شود.

پایه‌های گونه کهور آمریکایی در منطقه سیریک، با دام و یا سایر عوامل به منطقه وارد شده است و پوشش گیاهی طبیعی غالب آن شامل:

Acacia tortilis, Acacia oerfota, Acacia ehrenbergiana, Sphaerochoma aucheri, Lycium shawii, Calotropis procera, Euphorbia larica, Ziziphus spins-chrestii, Salvadora persica, Periploca aphylla و گونه‌های گیاهی یکساله است. در منطقه سیریک درصد پوشش فورب‌ها و کل درصد پوشش گیاهی در سال ۸۰، بین زیر تاج و خارج تاج اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد داشتند اما درصد پوشش گراس‌ها بین زیر تاج و خارج تاج اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول ۴). در این منطقه در صد پوشش فورب‌ها، گراس‌ها و کل در صد پوشش گیاهی در سال ۸۴، بین زیر تاج و خارج تاج اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد وجود داشت (جدول ۴). در ضمن بین درصد پوشش فورب‌ها و کل درصد پوشش گیاهی زیر تاج سال ۸۴ با ۸۰ و بین درصد پوشش فورب‌ها و کل درصد پوشش گیاهی خارج تاج سال ۸۴ با سال ۸۰ اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد داشتند. اما بین درصد پوشش گراس‌های زیر تاج سال ۸۴ با ۸۰ و بین گراس‌های خارج تاج سال ۸۴ با سال ۸۰ اختلاف آماری وجود نداشت (جدول ۵).

به روش تحقیق در زمان اوج رویش گیاهی اندازه‌گیری و مقایسه شد. محل مورد مطالعه در منطقه میناب در یک عرصه هموار واقع شده و گونه‌های شورپسند از جمله *Bienertia cycloptera, Salsola sp.* و *Aeluropus lagopoides* و کهور ایرانی و پایه‌های رها شده نخل همراه گونه مورد مطالعه در آن مشاهده می‌شود. در این منطقه در سال ۸۰ در فصل رویش گیاهی، هیچ گونه گیاهی در زیر تاج مشاهده نشد اما گونه‌های *Aeluropus lagopoides, Andrachne aspera, Bienertia cycloptera, Chenopodium album, Medicago sp., Helianthemum sp.* و گراس‌های یکساله که در مجموع درصد پوشش گونه‌ها ناچیز بود در خارج از تاج مشاهده شد. درصد پوشش فورب‌ها، گراس‌ها و کل درصد پوشش گیاهی در سال ۸۴ در میناب در زیر تاج کمتر از خارج تاج اندازه‌گیری شد اما اختلاف معنی داری نداشتند (جدول ۱). در قلعه قاضی محل دوم مورد مطالعه پایه‌های کهور آمریکایی در یک خاک سبک استقرار دارد و گونه‌های عمده بومی در این منطقه شامل: *Prosopis cineraria, Acacia oerfota, Acacia ehrenbergiana, Euphorbia larica, Hammada salicornica, Ziziphus spins-chrestii, Ochradenus baccatus, Cornulaca monacantha, Corotalaria sp., Lycium shawii, Cassia ovata, Caligonum sp., Leptadenia pyrotechnica, Pennisetum sp.* و گونه‌های یکساله می‌باشد. درصد پوشش گیاهی در قلعه قاضی در سال ۸۰ در زیر تاج کمتر از خارج تاج اندازه‌گیری شد اما اختلاف معنی داری ندارند (جدول ۲) همچنین درصد پوشش گراس‌های زیر تاج با خارج تاج در منطقه قلعه قاضی در سال ۸۴ اختلاف معنی داری نداشتند اما کل درصد پوشش گیاهی و درصد پوشش فورب‌های زیر تاج با خارج تاج در این منطقه در سال ۸۴ در سطح ۵ درصد اختلاف داشتند (جدول ۲) همچنین درصد پوشش گراس‌ها در

جدول ۱- مقایسه درصد پوشش گیاهی زیر تاج با خارج تاج در سال ۸۴ در منطقه میناب

P	t	اشتباه معیار		میانگین		پارامتر
		زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج	
۰/۲	۱/۵۴	۱/۲	۱۲	۳/۱۳	۲/۱۳	فورب‌ها
۰/۴۲	۰/۹۳	۰/۷۲	۳/۶	۰/۹	۴/۳	گراس‌ها
۰/۱۳	۱/۹۲	۱/۳	۱۱	۳/۵	۲۴/۷	کل پوشش

جدول ۲- مقایسه درصد پوشش زیر تاج با خارج تاج به تفکیک در سال ۸۰ و ۸۴ در منطقه قلعه قاضی

سال ۸۴						سال ۸۰						پارامتر
P	t	اشتباه معیار		میانگین		P	t	اشتباه معیار		میانگین		
		زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج			زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج	
۰/۰۷	۲/۴۶	۳/۲	۱۶	۸/۱۷	۴۹	۰/۳۱	۱/۳۴	۰/۲	۱/۵	۰/۱۷	۲/۱۷	فورب‌ها
۰/۳۸	۰/۹۳	۳/۹	۱/۱	۷/۷	۴	۰/۱۹	۱/۹۶	۰/۴۴	۴/۷	۱/۱۷	۱۰/۳	گراس‌ها
۰/۰۹	۲/۲۱	۴/۷	۱۶	۱۵/۹	۵۳	۰/۱۷	۲/۱۳	۰/۶	۵/۲	۱/۳۳	۱۲/۵	کل پوشش

جدول ۳- مقایسه درصد پوشش سال ۸۰ با ۸۴ به تفکیک در زیر تاج و خارج تاج در منطقه قلعه قاضی

خارج تاج						زیر تاج						پارامتر
P	t	اشتباه معیار		میانگین		P	t	اشتباه معیار		میانگین		
		سال		سال				سال		سال		
		۸۴	۸۰	۸۴	۸۰			۸۴	۸۰	۸۴	۸۰	
۰/۰۴۶	۲/۸۶	۱۶	۱/۵	۴۹	۲/۱۷	۰/۰۴۹	۲/۴۷	۰/۱۷	۳/۲	۸/۱۷	۱/۱۷	فوربها
۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۴	۱۰/۳۳	۰/۱۶	۰/۰۶	۳/۹	۰/۰۶	۷/۷	۱/۱۷	گراسها
۰/۰۷	۲/۳۹	۱۶	۵/۲	۵۳	۱۲/۵	۰/۰۲	۳/۲۷	۴/۷	۰/۱۷	۱۵/۹	۱/۳۳	کل پوشش

جدول ۴- مقایسه درصد پوشش زیر تاج با خارج تاج به تفکیک در سال ۸۰ و ۸۴ در سیریک

سال ۸۴						سال ۸۰						پارامتر
P	t	اشتباه معیار		میانگین		P	t	اشتباه معیار		میانگین		
		خارج تاج		زیر تاج				خارج تاج		زیر تاج		
		خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج			خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	
۱/۰۰۴	۵/۰۱	۴/۵	۹/۲	۷۷/۷	۲۶/۵	۱/۰۳	۴/۰۷	۱/۲	۱/۰۰۶	۵	۱/۰۲	فوربها
۱/۰۲	۲/۸۲	۰/۰۶	۰/۵۳	۴/۲	۱/۹۳	۱/۱۷	۲/۱۳	۱/۵	۰/۳۳	۴	۱/۶۷	گراسها
۱/۰۰۱	۵/۶۹	۵	۸/۷	۸۱/۲	۲۴	۱/۰۰۱	۵/۶۹	۱/۳	۱/۳۳	۸	۱/۶۷	کل پوشش

جدول ۵- مقایسه درصد پوشش سال ۸۰ با ۸۴ به تفکیک در زیر تاج و خارج تاج در سیریک

سال ۸۴						زیر تاج						پارامتر
P	t	اشتباه معیار		میانگین		P	t	اشتباه معیار		میانگین		
		سال		سال				سال		سال		
		۸۴	۸۰	۸۴	۸۰			۸۴	۸۰	۸۴	۸۰	
۱/۰۰۱	۱۵/۵	۴/۵	۱/۲	۷۷/۷	۵	۱/۰۴	۲/۸۹	۹/۲	۰/۰۰۶	۲۶/۵	۱/۰۲	فوربها
۱/۸۸	۰/۱۶	۰/۰۶	۱/۱	۴/۲	۴	۱/۰۷	۲/۱۹	۰/۵۳	۰/۲۴	۱/۹۳	۱/۶۷	گراسها
۱/۰۰۱	۱۴/۳	۵	۱/۳	۸۱/۲	۸	۱/۰۴	۲/۶۷	۸/۷	۰/۳۳	۲۴	۱/۶۷	کل پوشش

خارج از تاج گونه در سال ۸۴ (جدول ۱) را می توان به شرایط رویشگاهی منطقه مربوط دانست. این رویشگاه که نخلستان متروکه ای است به علت وضعیت شوری خاک امکان استقرار گونه های گیاهی متنوع میسر نیست. میزان بارندگی سالانه در سال ۸۰-۸۱ و ۸۴-۸۳ تفاوت چشمگیری داشتند و به نظر می رسد بالا بودن درصد پوشش در سال ۸۴ به سبب بالا بودن بارندگی باشد. پایین بودن احتمال کم اختلاف بین درصد پوشش گیاهی یکساله در زیر و خارج از تاج گونه در سال ۸۰ در منطقه قلعه قاضی، شاید به پایین بودن کل درصد پوشش گیاهی در سال ۸۰ مربوط باشد. در این سال بر منطقه خشکسالی حاکم بوده است. درصد پوشش گیاهی یکساله در زیر و خارج از تاج گونه در سال ۸۴ به جز گراسها در سطح ۵٪ معنی دار شدند (جدول ۲) همچنین از نتایج اندازه گیری در صد پوشش در سال ۸۴ و سال ۸۰ در منطقه قلعه قاضی (جدول ۳) می توان نتیجه گرفت که فوربها به خشکسالی و کمبود بارش حساس ترند چون در صد پوشش گراسها در سال ۸۴ و ۸۰ اختلاف معنی داری ندارند. شایان ذکر است که درصد پوشش گراسهای خارج تاج سال ۸۰ با سال ۸۴ نیز

بحث و نتیجه گیری

تغییر پذیری درصد پوشش گیاهی بویژه یکساله ها در مناطق خشک تابعی از بارندگی سالانه است. این وضعیت با مقایسه درصد پوشش گیاهی یکساله ها در سال ۸۰ و ۸۴ در قلعه قاضی و سیریک زیر و خارج تاج (جدول ۳ و ۵) به خوبی نشان داده شده است. در ضمن در برخی از مناطق از جمله میناب کمبود بارش سالانه سبب شده که در سال ۸۰ به علت کاهش چشمگیر پوشش گیاهی امکان اندازه گیری آن میسر نشود در صورتی که این مقایسه برای مناطق سیریک و قلعه قاضی در سال آبی ۸۰-۸۱ و ۸۴-۸۳ انجام شده است. در سال ۱۳۸۴ کفایت بارندگی پوشش یکساله ها را برای مقایسه زیر و خارج تاج در کلیه مناطق مورد مطالعه میسر ساخته و نشان داده که هم فوربها و هم گراسها و در نتیجه در صد کل پوشش یکساله ها در زیر تاج کمتر از خارج تاج است و اختلاف معنی داری بین آنها وجود دارد. به طور کلی در منطقه میناب کمی درصد پوشش گیاهی یکساله ها در سال ۸۰ را می توان به کمی مقدار بارش در این سال نسبت داد و پایین بودن احتمال اختلاف درصد پوشش گیاهی یکساله در زیر و

تجدید حیات طبیعی مستقر شده‌اند، نشان می‌دهد. گمان می‌رود ترکیبی از عوامل مختلف در تفاوت معنی‌دار پوشش گیاهی زیر و خارج تاج این گونه نقش داشته باشند. به منظور شناخت اثر پذیری این گونه در انتشار سایر گونه‌های چند ساله در مجاورت آن با روش نزدیک ترین فاصله در امتداد ترانسکت‌هایی، تراکم این گونه و سایر گونه‌های چند ساله اندازه‌گیری شد و از ۶۰ نمونه برداشت شده امکان رویش هیچ گونه چند ساله‌ای در زیر تاج این گونه میسر نشده بود. به احتمال این امر نشان دهنده رقابت شدید این گونه با سایر گونه‌های چند ساله است. البته این امر به پایش چندین ساله مناطق انتشار این گونه در محیط‌های طبیعی نیاز دارد تا بتوان در خصوص اثر این گونه بر پوشش گیاهی چند ساله قضاوتی درستی ارائه داد. عکس‌های (۳، ۴، ۵، ۶) به خوبی توان رقابتی بالای گونه را با پوشش گیاهی طبیعی و اثرهای بارز تهاجمی آن را در اکوسیستم‌های طبیعی، زراعی و مناطق مسکونی و بویژه در خاک‌های با وضعیت رطوبتی مطلوب نشان می‌دهد که چگونه بیشه‌های مترکم غیر قابل عبور گونه ایجاد می‌شود. بر اساس مشاهدات بر این امر می‌توان تأکید نمود که رطوبت خاک در انتشار این گونه بیشتر از نوع خاک نقش دارد. به طور کلی سهولت استقرار این گونه به علت عدم چرای دام از آن و خصلت‌های اکولوژیکی مقاومت به شرایط سخت محیطی منطقه (۲) و توانایی جست زایی و تجدید حیات طبیعی بویژه در خاک‌های شنی (۱۳) سبب مهاجم شدن گونه شده است. مهاجم بودن گونه و دشوار شدن رقابت سایر گونه‌ها با این گونه در منابع و توسط محققان مختلف (۵) و ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۷) گزارش شده است. در استان هرمزگان در مناطق ساحلی در محدوده انتشار این گونه دمای محیط به صفر درجه سانتی‌گراد نمی‌رسد. لذا دما و شوری بیش از حد خاک و تا حدودی اراضی برآمده زمین و شیب زیاد از عوامل اصلی بازدارنده انتشار طبیعی گونه می‌باشد. در هر حال این گونه با زادآوری طبیعی در حال بلعیدن مناطق ساحلی استان هرمزگان می‌باشد. به طور کلی در همه عرصه‌هایی که امکان تأمین رطوبت اندک مورد نیاز گیاه فراهم باشد تاخت و تاز گونه ادامه دارد. اثرات اقتصادی و اکولوژیک گونه در استان در حال افزایش است و به طور مطمئن حد محدوده انتشار گونه و حد تراکم گونه در عرصه‌هایی که این گونه توانایی پراکنش دارد هنوز تکمیل نشده است. خصلت رشد و استقرار آسان و سریع گونه، پوشش گیاهی طبیعی منطقه را در تنگنا قرار می‌دهد. تأکید می‌شود که انتشار این گونه در استان‌های جنوبی کشور هنوز به حالت تثبیت شده در نیامده است و روند تهاجم ادامه دارد. به طور کلی گرچه این گونه برای تثبیت تپه‌های شنی، تأمین علوفه و چوب سوخت (۱۰)، ایجاد سایه، کاهش فرسایش خاک (۳)، استفاده دارویی (۱۴) و ترسیب کربن (۴) کاربرد دارد اما مهاجم بودن گیاه و داشتن ریشه‌های عمیق که سطح ایستابی آب زیرزمینی را می‌کاهد (۱۲، ۱۶) توقف کاشت گونه تا دستیابی به مدیریت بهینه گونه را ضروری می‌سازد. توصیه‌هایی در مورد کنترل گونه: از چرای دام‌های تغلیف شده از میوه این گونه در پس چر مزارع، نخلستان‌ها، اراضی شخم خورده، مجاورت نهرهای آبیاری، چراگاه‌ها و همه مناطق باید جلوگیری شود و کاشت گونه در کنار جاده‌های بین شهری، به عنوان بادشکن حفاظتی مزارع، گیاه زینتی در کنار خیابان‌ها، پارک‌ها و منازل، با شناساندن خطرات و مضرات آن قبل از دستیابی به مدیریت کارآمد آن باید ممنوع گردد. پایه‌های مستقر شده در عرصه‌های اشغال شده و در بیشه‌های مترکم با آتش زدن کنترل شده

با یکدیگر اختلاف ندارند اما در صد پوشش فورب‌ها و کل در صد پوشش گیاهی خارج تاج بین سال ۸۰ و ۸۴ تفاوت معنی‌داری دارند که علت این امر را باید در اختلاف بارندگی دو سال یادشده دانست (جدول ۳). در منطقه سیریک درصد پوشش فورب‌ها و کل درصد پوشش گیاهی در سال ۸۰ و ۸۴ بین زیر تاج و خارج تاج اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد دارند و حتی درصد پوشش گراس‌ها بین زیر تاج و خارج تاج در سال ۸۴ اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد وجود دارد (جدول ۴). به طور کلی این امر نشان‌دهنده کاهش درصد پوشش گیاهی در زیر تاج این گونه نسبت به خارج تاج آن در این منطقه می‌باشد. مقایسه درصد پوشش گیاهی زیر و خارج تاج این گونه در منطقه به ترتیب در سال‌های ۸۰ و ۸۴ نیز دارای تفاوت معنی‌داری است (جدول ۵) این مقایسه در منطقه سیریک نشان می‌دهد که با افزایش میزان بارندگی یک‌ساله‌ها هم در زیر و هم خارج تاج افزون می‌گردد اما به طور کلی درصد پوشش یک‌ساله‌ها در زیر تاج کاهش می‌یابد (عکس ۱). با مشاهده دقیق پایه‌های سنی مختلف، به نظر می‌رسد که اثر این گونه در پوشش گیاهی زیر تاج تدریجی است به طوری که با افزایش ریزش لاشبرگ گیاهی و گسترده‌تری تدریجی تاج، کم کم گونه‌های گیاهی زیر تاج از محل طوقه گیاه به صورت دوایر متحدالمرکز ناپدید می‌شود. کاهش پوشش گیاهی زیر تاج در پایه‌های جوان، محسوس نیست و نشان‌دهنده اثرهای تدریجی این گونه بر پوشش گیاهی است. مشاهدات پوشش گیاهی انبوه در زیر تاج را در برخی از گونه‌های بومی منطقه از جمله *Acacia tortilis* و کاهش و یا فقدان پوشش در زیر تاج *Prosopis juliflora* به خوبی نشان می‌دهد. روییدن این گونه در داخل و زیر تاج سایر گونه نشان می‌دهد که این گونه دارای توان استقرار بالا در شرایط محیطی منطقه است. عکس‌های ۷، ۸، ۱۱، ۱۰، ۹، ۱۲، روییدن این گونه را در داخل و زیر تاج گونه‌های *Periploca aphylla*، *Acacia nilotica*، *Acacia tortilis* و *Calotropis procera* که از گونه‌های بومی منطقه است، نشان می‌دهد. گرچه تجدید حیات گونه‌های بومی در زیر تاج کهور آمریکایی دیده نمی‌شود اما این گونه با توجه به توان تهاجمی قادر به روییدن در داخل و زیر تاج سایر گونه‌ها می‌باشد. کاهش زی‌توده سرپای گونه‌های گیاهی در زیر تاج گونه *Prosopis juliflora* توسط برخی از محققان (۵ و ۷، ۱۵) تأیید شده است. علت کاهش پوشش گیاهی را می‌توان به اثرهای آللوپاتی گونه (۳)، یا اثرهای نور (۱۰) و یا ضخامت زیاد لاشبرگ تجزیه نشده در زیر تاج (۲) نسبت داد. اختلافات موجود در پوشش گیاهی زیر و خارج تاج را می‌توان به تغییرات عوامل محیطی و همچنین احتمال اثر آللوپاتی این گونه مربوط دانست. در واقع تجمع لاشبرگ گیاهی در زیر تاج گونه کهور آمریکایی و ضخامت قابل ملاحظه آن به علت عدم چرای دام از سرشاخه‌ها و برگ‌های این گونه و فقدان وجود شرایط مناسب برای تجزیه آن، سبب عدم رشد بذور سایر گونه‌ها در زیر تاج می‌گردد. وجود لاشبرگ فراوان این گونه در مقایسه با سایر گونه‌های درختی و درختچه‌ای که یا توسط دام مورد چرا قرار می‌گیرند و یا این که توسط مردم برای تهیه علوفه سرشاخه‌زنی می‌شوند و یا این که برای استفاده از چوب قطع می‌شوند نیز می‌تواند به عنوان عامل دیگری در اختلاف پوشش گیاهی زیر و خارج تاج تلقی نمود. در عکس ۲- سرشاخه‌زنی گونه *Prosopis cineraria* که سرانجام با خشکیدگی آن همراه است و شادابی پایه‌های گونه کهور آمریکایی را که با

- 6- BURKART, A., 1976; A monograph of the genus *Prosopis* (Leguminosae, Subfam. Mimosoideae). J. Arnold Arb. 57 (3), pp. 219-249, J. Arnold Arb. 57 (4) pp. 450-525.
- 7-CAB International, 2000; Forestry Compendium Global Module. Wallingford, UK, CAB International.
- 8- California Department of Food and Agricultural, 2000; A Brief Paper for the Government Ministries, *Prosopis juliflora*- the Tree of the Poor.
- 9-Hailu, S.; Teketay, D; Assefa, F., 2004; Some biological characteristics that foster the invasion of *Prosopis juliflora* (SW.) DC. At Middle Awash Rift valley area, north-eastern Ethiopia, North Central Weed Science Proceedings 59:118.
- 10-Muthana, K.D., 1986; *Prosopis juliflora* (Sw.) DC, A fast growing tree to blossom the desert. In: The current state of knowledge on *Prosopis juliflora*. 1988; II International Conference on *Prosopis*. 25th-29th August 1986, Recife, Brazil. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Plant Production and Protection Division.; International *Prosopis* Association, Recife (Brazil).
- 11-Mwangi, E and Swallow, B., 2005; Invasion of *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. and local livelihoods: case study from the Lake Baringo area of Kenya. ICRAF Working Paper No. 3. World Agroforestry Centre.
- 12-Pasiecznik, N.M.; Harris, P.J.C. & S., Smith, 2004; Identifying Tropical *Prosopis* species: A Field Guide. HDRA, Coventry, UK, 30p.
- 13-Raghubanshi, A.S.; Rai, L. C.; Gaur, J.P. and Singh, J.S., 2005; Invasive alien species and biodiversity in India. Current Science, Vol.88, No.4, p25.
- 14-Rieks, D; Graham, J; and Flack, L., 2006; Population Ecology of Hybrid Mesquite (*Prosopis* Species) in Western Australia: How does it differ from Native Range Invasions and What are the Implications for Impacts and Management?. Biological Invasions, Vol 8, No 4, pp. 727-741.
- 15-Ribaski, J., 1988; Agroforestry system combining *Prosopis juliflora* and buffel grass in the Brazilian semi-arid region. Preliminary results In: The current state of knowledge on *Prosopis juliflora*. 1988; II International Conference on *Prosopis*. 25th-29th August 1986, Recife, Brazil. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Plant Production and Protection Division.; International *Prosopis* Association, Recife (Brazil), pp. 471- 477.
- 16-Schepers, S., 2004; Devil of a problem "the tree that is eating Africa. in: "www.independent.co.uk/news/world/africa/devil".
- 17-Tiwari, J.W.K., 1999; Exotic weed *Prosopis juliflora* in Gujarat and Rajasthan, India: boon or bane?. Tigerpaper, Vol. 26(3) p. 21-25.

حتی الامکان در مرحله نهال باید ریشه کن شوند. در صورت نیاز میرم به علوفه دامی، به منظور جلوگیری از زادآوری طبیعی گونه که توسط دام تشدید می شود، جمع آوری و آسیاب کردن بذر آن برای تهیه خوراک دام، ضروری است. برای حصول اطمینان از سبزش نشدن بذر داخل کود حیوانی مورد مصرف در زمین های کشاورزی و باغی، با آبیاری و هم زدن مکرر آن نسبت به سبزش شدن بذر گونه قبل از مصرف کود باید اقدام شود. برای تضمین پایداری اکوسیستم های زراعی و طبیعی در مرتبه اول به حفظ تنوع زیستی باید اولویت داده شود. اگر در تأمین سلامتی و پایداری اکوسیستم های طبیعی حساس و شکننده سواحل جنوب کشور، هیچ عامل تخریبی و ناپایداری دیگری وجود نداشته باشد به نظر می رسد وجود این گونه در ناپایدار ساختن این اکوسیستم ها کفایت کند. لذا لازم است برای دستیابی به مدیریت مناسب برای کنترل گونه تلاش شود. پیشنهاد: پیشنهاد می شود برای احیای عرصه های تخریب شده منطقه بر پتانسیل گونه های بومی تکیه شود در ضمن گرچه سرعت رشد نسبی این گونه از یک طرف و قابلیت خوب استقرار آن در طبیعت از طرف دیگر، این گونه را برای تولید مواد سلولزی مناسب ساخته است اما جایگاه این گونه برای تولید تخته خرده چوب، فیبر و با ترکیب با سایر فرآورده های مرکب چوبی، لازم است مورد بررسی دقیق قرار گیرد همچنین در خصوص امکان بهینه سازی شاخ و برگ گیاه برای خوراک دام، مقایسه بانک بذر خاک زیر و خارج تاج گونه و اثر آللوپاتی لاشبرگ گونه بر گونه های چند ساله و یکساله منطقه بررسی های لازم مورد نیاز است. به منظور نشان دادن اثرهای تهاجمی گونه در ترکیب های مختلف پوشش گیاهی طبیعی لازم است قطعات حدود ۵ هکتاری تعیین و تغییرات تراکم و تنوع گیاهی به طور دقیق پایش شود.

پاورقی

۱- عدد بین هلالین شماره منبع مورد استفاده است.

منابع مورد استفاده

- ۱- نجفی تیره شبانکاره، ک. (۱۳۷۹): جمع بندی اجمالی از قابلیت ها و محدودیت های کاشت گونه کهور آمریکایی "*Prosopis juliflora*" در سواحل جنوب کشور. گزارش داخلی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام هرمزگان.
- ۲- نجفی تیره شبانکاره، ک. (۱۳۸۵): گزارش نهایی طرح "اثرهای گونه کهور آمریکایی (سمر) "*Prosopis juliflora* (SW) DC." بر گیاهان بومی و برخی خواص شیمیایی خاک در استان هرمزگان". مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان.
- 3-Anonymous, 2001; Weed of national significance, Mesquite (*Prosopis* species) strategic plan. Common Wealth of Australia and National Weeds Strategy Executive Committee.
- 4-Anonymous, 2004; *Prosopis juliflora* a boon or bane for dryland Agroforestry. World Agroforestry Center (available at: www.worldagroforestrycentre.org).
- 5-Belsky, A.J., 1994; Influences of trees on savanna productivity: Tests of shade, nutrients, and tree-grass competition. Ecology. Vol. 75, No. 4, pp. 922-932.



شکل ۲- سرشاخه زنی درختان بومی *Prosopis cineraria* و شادابی کهور آمریکایی



شکل ۱- مقایسه پوشش گیاهی زیر و خارج تاج گونه کهور آمریکایی



شکل ۴- کشاورز درمانده از ریشه کنی گونه کهور آمریکایی در مزرعه



شکل ۳- تهاجم کهور آمریکایی با ایجاد بیشه‌های متراکم



شکل ۶- آغاز تجدید حیات کهور آمریکایی در رویشگاه *Desmostachia bipinata*



شکل ۵- بیشه‌های کهور آمریکایی در مناطق مسکونی و نخلستان‌ها



شکل ۸- رویش نهال کهور آمریکایی در زیر تاج *Periploca aphylla*



شکل ۷- رویش نهال کهور آمریکایی در داخل تاج *Periploca aphylla*



شکل ۱۰- رویش نهال کهور آمریکایی در زیر تاج *Acacia tortilis*



شکل ۹- رویش نهال‌های کهور آمریکایی در زیر تاج *Acacia nilotica*



شکل ۱۲- در محاصره کهور آمریکایی *Calotropis pricera*



شکل ۱۱- رویش نهال‌های کهور آمریکایی در زیر تاج کنار