



DOI: 10.22092/irm.2024.131638



نامه علمی

تاریخ دریافت ۱۴۰۲/۱۲/۲۲
تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۰۴/۱۹



پراکنش کهور آمریکایی (*Prosopis juliflora* (sw.) DC.) در ناحیه صحارا - سندی ایران - استان بوشهر

سیدموسی صادقی^{۱*}، کورش بهنامفر^۲، ابوالفضل جعفری^۱، کهزاد سرطاوی^۳، ناصر فرار^۴، سیدرضا گلستانه^۴ و حسن کازرونی^۳

چکیده

کهور آمریکایی (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC) (سمر) بومی آمریکای جنوبی، مکزیک و منطقه کارائیب است و بیش از ۵۰ سال است که به جنوب ایران وارد و در آنجا کشت شده است. در این پژوهش، محدوده پراکنش دست‌کاشت یا زادآوری خودروی این گونه در استان بوشهر مشخص شد. برای تعیین پراکنش کهور آمریکایی، بازدیدهای اولیه میدانی انجام و پس از یادداشت برداری‌های صحرائی و ثبت نقاط UTM، تصاویر ماهواره‌ای بررسی شد. روی تصاویر Google earth، پلی‌گون‌های مربوط به مناطق رویش کهور آمریکایی بسته شد، درختانی که احتمالاً کهور آمریکایی بودند، مشخص شدند و مختصات UTM آنها برداشت و با کنترل زمینی آن نقاط، مناطق پراکنش کهور آمریکایی در عرصه‌ها، تعیین و نقشه پراکنش آنها تهیه شد. نتایج نشان داد، کهور آمریکایی در این استان به صورت جنگل‌کاری (متراکم) و غیرمتراکم در حاشیه بزرگراه‌ها و جاده‌ها، پارک‌های جنگلی، فضای سبز و به صورت پراکنده در مزارع می‌روید. این نقاط نمونه، جملگی در جنگل‌کاری‌ها و گاهی در اراضی کشاورزی، باغ‌ها، مراتع یا حاشیه بزرگراه‌ها و جاده‌ها بود، به طوری که در استان بوشهر مساحت جنگل‌کاری‌ها با این گونه ۱۴۴۴۴/۸ هکتار برآورد شد. پراکنش خودروی این گونه با تاج پوشش بیشتر از پنج درصد در شهرستان دیر به مساحت ۲۹۰ هکتار بود. پراکنش خودرو و تک پایه این گونه در ۸۱/۳ درصد از سطح استان بوشهر برآورد شد. با توجه به گسترش خودرو و رو به افزایش این گونه در جنوب کشور پیشنهاد می‌شود، جنگل‌کاری‌ها و پراکنش این گونه در سطح استان به صورت مداوم، مطالعه و بررسی شود. کشت و توسعه این گونه در بخش شرقی استان بوشهر، از رودخانه مند به طرف استان هرمزگان توصیه نمی‌شود.

واژه‌های کلیدی: بوشهر، جنگل‌کاری، کهور آمریکایی، صحارا - سندی، *Prosopis juliflora*.

Distribution of American Mesquite (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC) in the Sahara-Sindian region of Iran-Bushehr provinces.

M. Sadeghi^{1*}, K. Behnamfar², A. Jafari¹, K. Sartavi³, N. Farrar⁴, S. R. Golestaneh⁴ and H. Kazeruni³

Abstract

American Mesquite (is called Somr in Persian), (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC) is native to South America (Mexico). It has been introduced and planted in south Iran for over 50 years. This project was carried out to determine the distribution of this species in terms of plantation or wild distribution in the Bushehr province. To determine the distribution of American mesquite, initial field visits were conducted, and after taking field notes and recording the UTM points, satellite images were analyzed. Polygons related to the distribution areas of American Mesquite were closed on the Google Earth images. Trees that were probably Somr were selected from the satellite images, and their UTM coordinates were recorded. With the ground control of those points, the distribution areas of Somr in the province were determined. The distribution map of Somr was prepared. The results showed that American mesquite is distributed in dense and non-dense afforestation on the sides of highways, roads, forest parks, and green spaces and scattered in other fields. These sample points were mainly related to afforestation and sometimes to agricultural lands, orchards, pastures, or the side of highways and roads. The area of afforestation with this species was 14444.8 ha. The wild distribution of this species with $\geq 5\%$ canopy cover was 290 ha in Dayer County. Further Research in terms of forest monitoring on the distribution of this species was recommended. Planting this species east of Bushehr Province from Mond River to the southeast of Bushehr province was not recommended.

Keywords: Afforestation, Bushehr, Mesquite, *Prosopis juliflora*, Sahara-Sindian.

۱- *نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران، smbooraki@gmail.com، تلفن همراهِ: ۰۹۱۲۱۱۳۳۸۱۹، تلفن محل کار: ۰۹۱۲۲۲۰۴۴۷۸۲۲۲۰

۲- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز، ایران sartavi153@gmail.com

۳- کارشناس ارشد پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بوشهر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران، farrar29@gmail.com

۴- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بوشهر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران، reza.golestaneh@gmail.com و

1* Corresponding author, Assistant Prof., Research Division of forest, Research institute of Forests and Range lands, (AREEO), Tehran, Iran. E-mail: smbooraki@gmail.com. H/p: 09121133819, Phone: +982144782220

2- Assistant Prof., Research Division of Natural Resources, Kuzestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center (AREEO), Ahvaz, Iran

3- Research Expert, Research Division of Natural Resources, Bushehr Agricultural and Natural Resources Research and Education Center (AREEO), Bushehr, Iran

4- Assistant Prof., Research Division of Natural Resources, Bushehr Agricultural and Natural Resources Research and Education Center (AREEO), Bushehr, Iran

از حدود پنج دهه پیش گونه *Prosopis juliflora* با

نام‌های محلی سمر، کرت دریایی،

کهور پاکستانی، کهور آمریکایی و

کهور وارد ایران و سپس، از این

گونه در پروژه‌های بیابان‌زدایی و

جنگل‌کاری استفاده شده است. تاکنون

بحث‌های زیادی درمورد کاشت این گونه در

جنوب ایران و آثار زیست‌محیطی آن به‌طور

غیرمستند بین مخالفان و موافقان شنیده شده

است. از طرفی، گونه کهور ایرانی نیز درختی

است که در منطقه رویشی صحارا- سندی

ایران به‌طور طبیعی می‌روید و به‌عنوان یک

پتانسیل طبیعی برای جنگل‌کاری در این منطقه

مطرح است (صادقی و همکاران، ۱۳۸۶).

نگرانی درمورد جنگل‌زدایی، بیابان‌زایی

و کمبود سوخت در اواخر دهه ۱۹۷۰ و

اوایل دهه ۱۹۸۰، سبب ورود گونه کهور

آمریکایی (*P. juliflora*) به محیط‌های جدید

در سرتاسر جهان، از جمله ایران شد. این

گونه به علت آسانی تولید نهال، توان استقرار

بالا و تجدید حیات طبیعی در مناطق مختلف

جنوب ایران، که دمای محیط در آنها به صفر

نمی‌رسد، در آبراهه‌ها، تپه‌ها و اراضی با

وضعیت رطوبتی مطلوب در حال گسترش

است. بخشی از جنوب ایران با برخورداری از

کانون‌های بحرانی مختلف فرسایش بادی، از

مناطق بیابانی ایران محسوب می‌شوند. وجود

تپه‌های شنی در کنار خشک‌سالی‌های اخیر،

می‌تواند تأثیر چشمگیری در تولید گردوخاک

داشته باشد. بنابراین، لزوم بیابان‌زدایی با

روش‌های مختلف از جمله جنگل‌کاری با

گونه‌های بومی و غیربومی مناسب جنگلی

ضروری به نظر می‌رسد. از آنجایی که در

سال‌های گذشته در رابطه با اهداف فوق، اقدام

به جنگل‌کاری با گونه وارداتی کهور آمریکایی

شده است، بررسی تأثیرات جنگل‌کاری با این

گونه غیربومی می‌تواند به پایش وضعیت

موجود و تصمیم‌گیری نهادهای اجرایی کمک

کند. بنابراین، تهیه محدوده دقیق پراکنش و

نقشه مدون و به‌روزرشده‌ای از پراکنش این

گونه (کاشته‌شده و خودرو) در سطح استان

بوشهر برای کمک به تصمیم‌گیری‌های نهادهای

اجرایی ضروری است.

بیش از ۴۳۰ گونه درخت خارجی در سطح جهان

به‌عنوان گونه مهاجم شناسایی و معرفی شده‌اند

(Shackleton et al., 2014) و تعداد این گونه‌ها

رو به افزایش است، زیرا گونه‌های درختی در

سطح جهان جابه‌جا و در محیط‌های جدید

کشت می‌شوند، کهور آمریکایی نیز یکی از این

گونه‌هاست که حضورش در ۱۲۹ کشور در

جهان گزارش شده است، البته که کشورهای

بیشتری از نظر آب‌وهوایی وجود دارند که

مناسب استقرار و رشد این گونه هستند. دلایل

ورود این گونه در این کشورها گاهی هدفمند

(نظیر تولید چوب سوخت، ایجاد فضای سبز

و حفاظت خاک) و گاهی غیرهدفمند (انتقال

از طریق تاجرها یا تجارت دام‌های اهلی)

بوده است. این کشورها شامل ۱۸ کشور در

منطقه کارائیب، ۱۹ کشور در قاره آمریکا

(به‌جز کانادا، گویان و سورینام)، ۴۰ کشور

در آفریقا، ۲۶ کشور در آسیا، ۴ کشور در

اروپا و ۲۴ جزیره در اقیانوس‌های هند،

آرام و اطلس می‌باشند (Shackleton et

al., 2014). ویژگی‌هایی مانند سازگاری

زیاد این گونه در محیط‌های جدید، رشد

زیاد ریشه‌ها و شاید قابلیت جذب رطوبت

از طریق برگ‌ها، قدرت تولید بذر فراوان،

قدرت جست‌دهی فراوان و توانایی رقابت بالا

با سایر گونه‌های گیاهی از مواردی هستند

که در بعضی مناطق به این گیاه خصلت

تهاجمی بودن می‌دهند و باعث می‌شوند این

گیاه، در مکان‌های جدید به‌صورت گونه‌ای

مهاجم منتشر شود. به‌طوری‌که این گیاه،

به‌عنوان گونه مهاجم از کشورهایی نظیر

کنیا، اتیوپی، سودان، اریتره، عراق، هند،

پاکستان، استرالیا، آفریقای جنوبی، منطقه

کارائیب، جزایر اقیانوس اطلس، بولیوی،

برزیل، جمهوری دومینیکن، السالوادور،

نیکاراگوئه و ایالات متحده آمریکا

(Pasieeznik et al.; Bokrezion, 2008)

(Iqbq and Shafiq, 1997; al., 2004)

گزارش شده است. علاوه‌بر کهور آمریکایی،

که در مناطق گرمسیری به‌صورت علف هرز

می‌روید، گونه‌های دیگری از جنس کهور

نیز مثل *P. Velutina* و *P. glandulosa*

در مناطق نیمه‌گرمسیری و *P. pallida*

در مناطق گرمسیری حضور دارند که اینها

هم که به‌صورت علف هرز ظاهر شده‌اند

(Pasieeznik et al., 2001).

کهور آمریکایی در جنوب ایران به استان‌های

هرمزگان و سیستان و بلوچستان و جزایر

جنوبی کشور وارد شد. این گونه، گیاهان

طبیعی، حیات‌وحش، دام‌های اهلی، کشتزارها،

بوستان‌ها و فضای سبز محدوده مناطق

مسکونی در آن استان‌ها را به‌شدت تهدید

می‌کند (نجفی‌تیره‌شبانکاره و اسدپور، ۱۳۹۲).

تاکنون تحقیقات مدون و منسجمی پیرامون

تعیین محدوده جغرافیایی و نقشه پراکنش

این گونه در استان بوشهر تهیه نشده است.

این پژوهش با هدف تعیین محدوده پراکنش،

سطح پراکنش و نقشه پراکنش این گونه در

استان بوشهر اجرا شد.

● مواد و روش‌ها

استان بوشهر با مساحت ۲۲۶۷۳۸۰ هکتار،

در جنوب غربی ایران قرار دارد. از طرف

جنوب به خلیج فارس، از سمت شمال به

چین‌خوردگی‌های جنوبی زاگرس (استان‌های

کهگیلویه و بویراحمد و فارس)، از جانب

شرق به استان هرمزگان و از سمت غرب به

استان خوزستان محدود شده است. این استان

از دو قسمت اصلی جلگه‌ای و کوهستانی

تشکیل شده و دارای نه شهرستان است.

ارتفاع بخش جلگه‌ای آن، تا ۱۵۰ متر از

سطح دریای آزاد و بخش کوهستانی آن

به ۱۹۵۰ متر می‌رسد. پوشش گیاهی این

استان در بخش جلگه‌ای، صحارا- سندی و

در بخش کوهستانی، ایرانی- تورانی است.

میانگین بارندگی، ۲۲۰ میلی‌متر در سال و

میانگین تبخیر سالیانه، ۳۲۰۰ میلی‌متر است.

خاک‌های استان، آبرفتی و در بیشتر مناطق

دارای محدودیت شور و قلیایی است (صادقی

و همکاران، ۱۳۸۶).

برای تعیین پراکنش کهور آمریکایی، ابتدا

با بررسی منابع موجود در اداره‌کل منابع

طبیعی استان، مناطق جنگل‌کاری این گونه

در طرح‌های جنگل‌کاری، بیابان‌زدایی و تثبیت

شن‌های روان، شناسایی، مختصات جغرافیایی

قطعات نمونه‌برداری در آنها، بررسی و در

پیمایش‌های میدانی اقدام به صحت‌سنجی شد. برای مناطقی که کهور آمریکایی در آنها به صورت پراکنده (با تاج پوشش کمتر از پنج درصد و غیر جنگل کاری) رویش دارد، داده برداری در دو مرحله و در قطعات یک هکتاری انجام شد. در مرحله اول، بازدید اولیه میدانی انجام و پس از یادداشت برداری‌های صحرایی و ثبت نقاط UTM مرکز قطعات نمونه، تصاویر ماهواره‌ای بررسی شد. سپس، با توجه به نحوه نمایش سطوح حضور کهور آمریکایی در تصاویر، نقشه اولیه تهیه شد. قطعات نمونه با نقطه شروع تصادفی از حاشیه دریا تا حداکثر ارتفاعی که این گونه مشاهده شد، به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش ارتفاع از سطح دریا، یک قطعه نمونه برداشت و ثبت شد. در قطعات نمونه، ضمن شمارش تعداد پایه‌های کهور آمریکایی، دو قطر بزرگ و کوچک (عمود بر قطر بزرگ) تاج درختان اندازه‌گیری و نام محل، نوع کاربری اراضی، ارتفاع از سطح دریا و مختصات UTM مرکز قطعه نمونه برداشت و یادداشت شد. پس از آن، حد انتهایی پراکنش کهور آمریکایی از نظر ارتفاع از سطح دریا در استان تعیین و روی نقشه‌های توپوگرافی و تصاویر Goo- gle earth به کمک ارتفاع از سطح دریا و مختصات UTM مشخص شد.

در مرحله بعد، مناطقی که کهور آمریکایی در آنها وجود داشت، روی تصاویر ماهواره‌ای مشخص شدند، درختانی هم، که احتمال داشت، کهور آمریکایی باشند، علامت‌گذاری و مختصات UTM آنها برداشت شد، سپس، با کنترل زمینی این درختان مشخص شد، کهور آمریکایی هستند یا نیستند. این موضوع، با بررسی تصاویر ماهواره‌ای در دو فصل خشک و مرطوب انجام شد. در ادامه و به‌طور تصادفی، از یکسری از نقاط که در کنار جاده‌ها

قرار داشتند، بازدید شد و نقشه‌ها به صورت زمینی، بررسی و صحت‌سنجی شدند. در جنگل‌کاری‌های کهور آمریکایی، حداقل سه قطعه نمونه ۹۰۰ مترمربعی با نقطه شروع تصادفی و با شبکه آماربرداری ۱۰۰×۱۰۰ متر در هر جنگل‌کاری برداشت شد. سپس، محدوده‌های جنگل‌کاری کهور آمریکایی و محدوده‌هایی، که این گونه به‌طور خودرو رویش داشت، مشخص و روی تصاویر گوگل ارث به صورت پلی‌گون بسته شد. همچنین، مناطقی که کهور آمریکایی در آنها رویش دارد و تاج پوشش آن کمتر از پنج درصد بود، روی تصاویر گوگل ارث و نقشه‌های توپوگرافی مشخص شد. حداکثر ارتفاع از سطح دریا آزاد، که این گونه در آن مناطق انتشار داشت، به کمک GPS برداشت و ثبت شد. مناطقی که کهور آمریکایی، در آنها رویش نداشت نیز، روی نقشه‌های توپوگرافی مشخص شدند. در نهایت، برای تعیین سطح و تهیه نقشه پراکنش این گونه در سطح استان، مناطق انتشار خودروی آنها در عرصه‌ها براساس سطح تاج پوشش، به شرح زیر طبقه‌بندی شد.

- ۱- مناطق جنگل‌کاری با رنگ سبز،
 - ۲- مناطقی که کهور آمریکایی به‌طور خودرو رویش دارد و تاج پوشش آن بیشتر از پنج درصد است با رنگ نارنجی،
 - ۳- مناطقی که کهور آمریکایی به‌طور خودرو رویش دارد و تاج پوشش آن کمتر از ۵ درصد است و احتمال گسترش کهور آمریکایی در آینده وجود دارد، با رنگ زرد و
 - ۴- مناطقی که کهور آمریکایی در آنها رویش ندارد با رنگ سفید، نشان داده شد.
- سپس، مساحت کل این مناطق، تفکیک، مساحت کل مناطقی که کهور آمریکایی در آنها رویش دارد، برآورد و نقشه‌های مربوط تهیه شد.

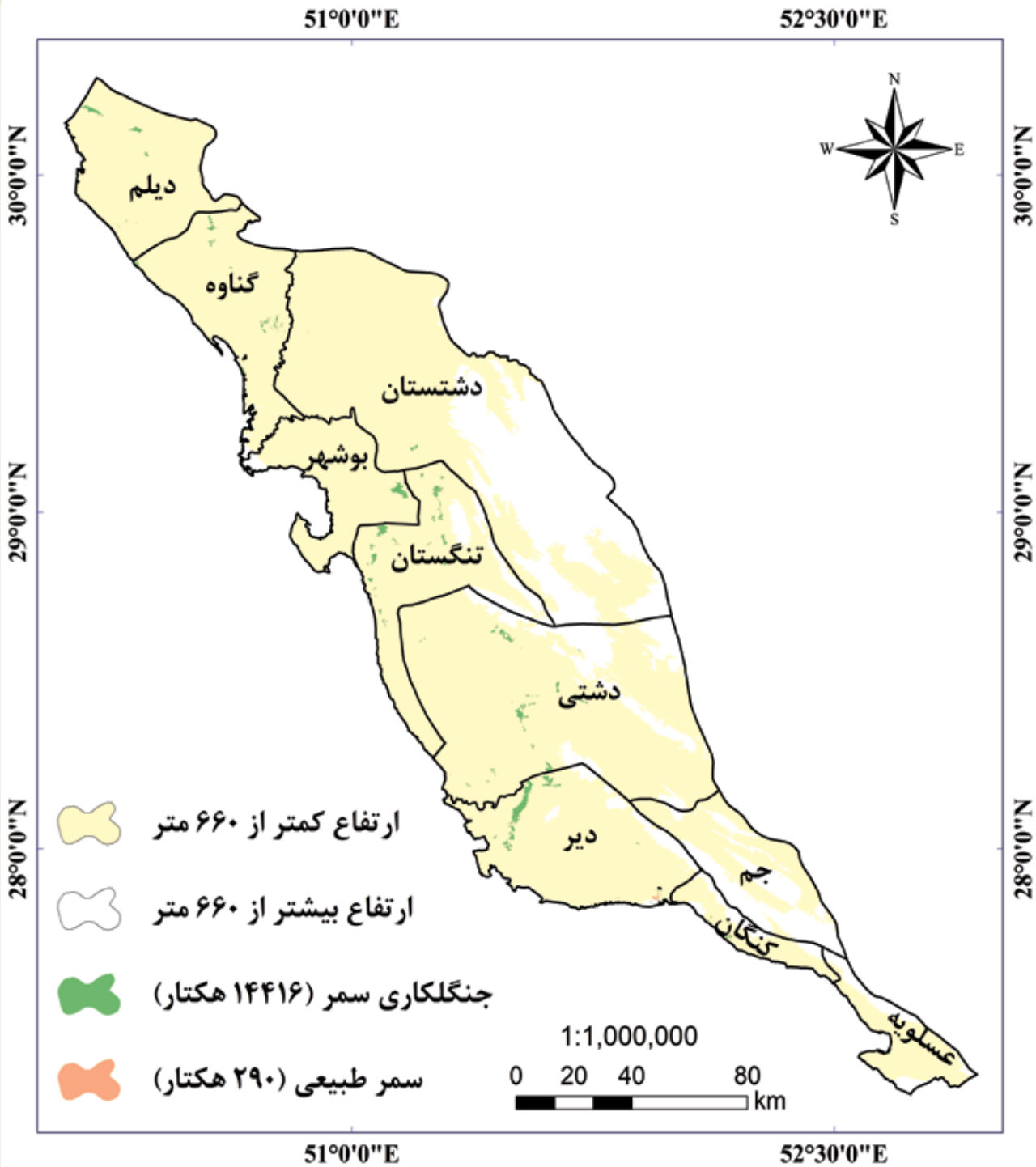
● نتایج

نتایج نشان داد، کهور آمریکایی در مناطقی با ارتفاع کمتر از ۶۶۰ متر از سطح دریای آزاد در استان بوشهر می‌روید و احتمال گسترش بیشتر این درخت در آینده وجود دارد. سطح جنگل‌کاری کهور آمریکایی ۱۴۴۴۴/۸ هکتار است که به صورت خالص یا در بعضی مناطق به صورت مخلوط با گونه‌هایی نظیر کنار (*Ziziphus spina-christi*)، گرشاهی (*Tamarix aphylla*)، اسکنبیل (*Calligonum sp.*) و اکالیپتوس (*Euca-* *lyptus camaldulensis*) وجود دارد. بیشترین و کمترین سطح جنگل‌کاری به ترتیب در شهرستان دیر با مساحت ۴۲۷۹/۹۵ هکتار و عسلویه با مساحت ۲۸/۳۸ هکتار بود. میزان ۸۰۰ هکتار جنگل‌کاری از این گونه نیز در جنوب فرودگاه عسلویه توسط وزارت نفت انجام شده بود که بیش از ۹۸ درصد آنها، به دلیل شوری بیش از حد خاک خشک شده بودند. در شهرستان جم، جنگل‌کاری کهور آمریکایی وجود نداشت، اما حضور آنها به صورت تک پایه در فضای سبز شهری یا حاشیه جاده‌ها و رودخانه‌ها (مناطق با ارتفاع کمتر از ۶۶۰ متر از سطح دریای آزاد) مشاهده شد (جدول ۱ و شکل ۱).

نتایج نشان داد، مناطقی با ارتفاع کمتر از ۶۶۰ متر از سطح دریای آزاد در استان بوشهر، از گستره‌های جنگل‌کاری و گسترش خودروی کهور آمریکایی (حدود ۸۱/۳ درصد از سطح استان بوشهر که کهور آمریکایی به صورت تک پایه در آن پراکنش دارد) به‌شمار می‌روند که احتمال گسترش بیشتر این گونه در این مناطق، در آینده نیز وجود دارد. حداکثر ارتفاعی که این درخت در استان بوشهر رویش داشت، ۶۶۰ متر از سطح دریای آزاد و در مسیر جاده خورموج به دشت پلنگ بود که در قالب پروژه جنگل‌کاری در این منطقه

جدول ۱- مساحت استان بوشهر و جنگل‌کاری‌ها و پراکنش خودروی کهور آمریکایی و مناطقی که کهور آمریکایی در آنها رویش ندارد (هکتار)

مساحت استان	مساحت مناطق با ارتفاع کمتر از ۶۶۰ متر	مساحت مناطق با ارتفاع بیش از ۶۶۰ متر	مساحت جنگل‌کاری	مساحت کهور آمریکایی خودرو (تاج پوشش بیش از ۵ درصد)
۲۲۶۷۳۸۰	۱۸۴۴۲۸۹/۱	۴۲۲۹۹۰/۹	۱۴۴۴۴/۸	۲۹۰



شکل ۱- نقشه پراکنش کهور آمریکایی در استان بوشهر (منظور از سمر طبیعی همان سمر خودرو است).

طبیعی کنار و کهور ایرانی، همچنین در مراتع و مناطق مسکونی وجود داشت که تاج پوشش آن کمتر از پنج درصد بود (جدول ۱ و شکل ۱). پراکنش کهور آمریکایی در هر شهرستان از استان بوشهر در جدول ۲ ارائه شده است.

با تاج پوشش بیش از پنج درصد، شهرستان دیر بود. سطح پراکنش آن به صورت خودرو در این شهرستان ۲۹۰ هکتار بود. در شهرستان‌های کنگان و عسلویه هم پراکنش خوردوی کهور آمریکایی در کنار گونه‌های

کشت شده بود. کهور آمریکایی در اراضی کشاورزی، باغ‌ها، مراتع، مناطق مسکونی و صنعتی کشت شده، یا به طور مدیریت نشده گسترش یافته است. محل شروع پراکنش خوردوی کهور آمریکایی

جدول ۲- نتایج پراکنش کهور آمریکایی به تفکیک شهرستان در استان بوشهر (هکتار)

شهرستان	مساحت	مساحت مناطق با ارتفاع کمتر از ۶۶۰ متر	مساحت مناطق با ارتفاع بیشتر از ۶۶۰ متر	مساحت جنگل کاری	مساحت کهور آمریکایی خوردو (هکتار)
دیلم	۱۶۹۳۵۲	۱۶۹۳۵۲	-	۱۱۳۹/۴۸	---
گناوه	۱۷۸۹۴۲	۱۷۸۹۴۲	-	۱۳۰۹/۵۲	---
دشتستان	۶۲۹۸۴۴	۴۰۲۴۱۵	۲۲۷۴۲۹	۱۸۶	---
بوشهر	۱۲۵۴۳۶	۱۲۵۴۳۶	-	۱۳۷۶/۴۴	---
تنگستان	۱۹۳۷۸۱	۱۷۰۳۷۵/۴	۲۳۴۰۵/۶	۳۱۱۷/۵۶	---
دشتی	۴۹۱۱۹۰	۴۲۱۹۹۴/۹۵	۶۹۱۹۵/۵	۲۸۱۴/۵۰	---
دیر	۲۲۱۶۹۱	۲۰۱۶۸۱/۰۶	۲۰۰۹/۹۴	۴۲۷۹/۹۵	۲۹۰
کنگان	۵۰۰۰۹	۴۶۵۵۹/۹	۳۴۴۹/۱	۱۹۳/۵۳	---
عسلویه	۷۱۵۲۱	۵۲۹۴۷	۱۸۵۷۴	۲۸/۳۸	---
جم	۱۳۵۶۱۴	۷۴۶۸۵/۸	۶۰۹۲۸/۲	-	---
جمع کل	۲۲۶۷۳۸۰	۱۸۴۴۳۸۹/۱	۴۲۲۹۹۰/۹	۱۴۴۴۴/۸	۲۹۰

● بحث و نتیجه گیری

براساس نتایج به دست آمده جمع کل جنگل کاری کهور آمریکایی در استان بوشهر ۱۴۴۴۴/۸ هکتار برآورد شد. شهرستان‌های دیر، تنگستان و دشتی به ترتیب با ۴۲۷۹/۹۵، ۳۱۷۶/۵۶ و ۲۸۴۱/۵ هکتار دارای بیشترین سطوح جنگل کاری با گونه کهور آمریکایی در استان بودند. کشت گسترده این گونه در شهرستان دیر برای استفاده در برنامه‌های تثبیت بیولوژیک شن‌های روان به ویژه تپه‌های شنی بردخون بوده است. اما کشت و توسعه این گونه در شهرستان‌های دشتی و تنگستان، در اراضی با بافت خاک لومی بود، که مشکل شن‌های روان هم نداشته است. این گونه یکی از عناصر اصلی و پیشاهنگ در برنامه‌های تثبیت شن‌های روان به دلیل سازگاری بسیار مناسب آن با شرایط اقلیمی استان، با اقلیم بیابانی خشک و نیمه‌خشک بوده است. استفاده از این گونه برای تثبیت شن‌های روان شاید در گام‌های اولیه توجیه‌پذیر بوده است، اما کشت آن در اراضی که استعداد و قابلیت کشت سایر گونه‌های بومی را مانند کنار، استبرق و کهور ایرانی داشته‌اند، توجیه فایده‌کننده‌ای ندارد.

زادآوری خودروی این گونه در اراضی کشاورزی و باغ‌های استان به صورت تک‌پایه مشاهده شد (۸۱/۳ درصد از مساحت استان

بوشهر)، در اراضی کشاورزی آبی بردخون نیز، زادآوری مترکم آن سبب شده است، کشاورزان به مبارزه مکانیکی با آن (قطع و ریشه‌کنی نهال‌ها و درختان جوان) اقدام کنند. همچنین، توسعه این گونه در باغ‌های نخیلات استان در شهرستان‌های تنگستان و دشتستان مشاهده شد. با توجه به سازگاری مطلوب این گونه، آن را در حاشیه اغلب بزرگراه‌ها، اتوبان‌ها و جاده‌های دسترسی در سطح استان کاشته‌اند. همچنین، به صورت پراکنده به جز در شهرستان‌هایی که ارتفاع بیش از ۶۶۰ متر دارند، در حاشیه مزارع، فضای سبز شهری، خانه‌های روستایی، در کنار تأسیسات نفتی، فضاهای صنعتی، کارخانجات و فضای سبز شهری به‌عنوان فضای سبز به‌فراوانی دیده می‌شوند. حد بالایی گسترش این گونه در استان بوشهر (۶۶۰ متر از سطح دریا) براساس داده‌برداری در عرصه به کمک دستگاه GPS تعیین شد. گسترش خودروی این گونه در حاشیه شهر دیر و در اراضی مسکونی، کشاورزی و مراتع مشاهده شد که نشان‌دهنده گسترش تهاجمی این گونه در جنوب ایران است (شکل ۱). مشاهده چنین پدیده‌ای می‌تواند بیان‌کننده قدرت تهاجمی این گونه در جنوب ایران باشد. تولید غلاف و بذر فراوان، قدرت جست‌دهی زیاد این گونه، ماندگاری بالای قوه‌نامه بذر در خاک و در شکمبه حیواناتی که غلاف میوه آن

را مصرف می‌کنند، نرم، شیرین و جذاب بودن غلاف‌های آن برای حیوانات، تولید بذره‌های متنوع از نظر زمان جوانه‌زنی (زودجوانه‌زن و دیر جوانه‌زن) از ویژگی‌های زیستی این گونه هستند که قدرت رقابت‌ناپذیری و تهاجمی آن را تأیید می‌کنند (Shiferaw et al., 2004). چنین ویژگی‌هایی در استان بوشهر نیز مشاهده شد. از آنجایی که غلاف کهور آمریکایی مورد چرای دام قرار می‌گیرد، بذر آن به‌طور سالم همراه با فضولات حیوانی دفع می‌شود و در اراضی با کاربری مختلف گسترش می‌یابد. پراکنش خودرو و در بعضی مناطق تهاجمی این گونه، در سطح کشور و خارج از کشور نیز گزارش شد. پژوهشگران گزارش دادند، این گونه دارای پتانسیل زیادی برای گسترش در مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان است (Shackleton et al., 2014). به‌عنوان مثال گسترش مدیریت‌نشده این گونه در ۵۶ درصد از مساحت استان هرمزگان گزارش شد (مصلحی و همکاران، ۱۴۰۲). گسترش مدیریت‌نشده و تهاجمی این گونه در خارج از کشور هم گزارش شده، به‌عنوان مثال، پراکنش خودرو و تهاجمی این گونه در کشور سومالی سطحی برابر ۴۶،۴۴۸ هکتار از اراضی مورد مطالعه بوده است (Meroni et al., 2017)، وضعیت فعلی و آینده پراکنش این گونه در منطقه آفاریاتیوی



نیز، به ترتیب ۳۶۰۵ و ۵۰۲۴ کیلومتر مربع برآورد و اعلام شده است (Wakie et al., 2014). پژوهشی دیگر نشان داد، این گونه یک میلیون هکتار از کشور کنیا را به صورت تهاجمی اشغال کرده است و بتانسیل افزایش سطح اشغال را در آینده دارد (Maundu et al., 2009). نتایج تحقیقات یادشده، بیانگر قدرت توسعه خودرو و در بعضی مناطق، گسترش تهاجمی این گونه است. این گونه نسبت به دماهای زیر صفر حساس است و در برخی از سالها با وقوع و تداوم دمای زیر صفر در فصل زمستان آسیب جدی به تاج پوشش آن وارد می شود، اما در فصل بهار دوباره، جست های جدیدی از بخش های آسیب ندیده تنه یا اطراف طوقه تولید می شود و به رشد خود ادامه می دهد. پدیده سرمازدگی در بعضی از زمستانها که هوا سرد است، در اطراف شهرهای کاکي و خورموج به طرف غرب استان تا مرز استان خوزستان مشاهده شد. همان طور که در جدول ۲ مشاهده می شود، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان از این گونه در برنامه های جنگل کاری، بیابان زدایی و تثبیت شن استفاده کرده است. به دلیل توسعه مدیریت نشده این گونه در اطراف شهرستان دیر به سمت شرق استان ضرورت دارد، از این پس از کشت و توسعه این گونه در سطح استان بوشهر از رودخانه مند به سمت جنوب شرقی استان بوشهر (شهرستان های دیر، کنگان و عسلویه) خودداری شود و در برنامه های آینده جنگل کاری از گونه های سازگار بومی و ارزشمند استفاده شود.

● نتیجه گیری و پیشنهادها

نتایج این پژوهش نشان داد، کشور آمریکایی به دو شکل کشت شده و خودرو در بیشتر مناطق استان بوشهر از کنار خلیج فارس تا ارتفاعات ۶۶۰ متری از سطح دریاهای آزاد گسترش دارد (۸۱/۳ درصد از سطح استان بوشهر). حداکثر ارتفاعی که این درخت در استان بوشهر در آن روئیده، ۶۶۰ متر از سطح دریای آزاد است که در مسیر جاده خورموج به دشت پلنگ قرار دارد. در این منطقه که رویشگاه طبیعی کنار (*Z. spina-christi*) بود، یک پروژه جنگل کاری کشور آمریکایی نیز اجرا شده بود.

پراکنش مدیریت نشده این گونه، که از اطراف شهرستان دیر به سمت شرق استان رخ داده است، نشان دهنده قدرت رقابت بلامنازع و تهاجمی آن است. بنابراین، با در نظر گرفتن نتایج به دست آمده از این پژوهش، که پراکنش خودروی این گونه در مراتع، باغها، مزارع و مناطق مسکونی مشاهده شد، توصیه می شود این گونه در سطح استان بوشهر از رودخانه مند به سمت جنوب شرقی استان بوشهر (شهرستان های دیر، کنگان و عسلویه) کشت و توسعه داده نشود.

● منابع

- صادقی، س.م.، فخری، ف. و رشیدی، م.ج.، ۱۳۸۶. بررسی اکولوژیک رویشگاه های طبیعی کشور ایرانی (*Prosopis specigera*) در استان بوشهر (کنگان). گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر، ۴۴ صفحه.
- مصلحی، م.، صادقی، س.م.، بهنام فر، ک. و جعفری، ا.، ۱۴۰۲. پراکنش کشور آمریکایی (*Prosopis juliflora* DC) در ناحیه صحارا-سندی استان هرمزگان- ایران. طبیعت ایران، ۵(۴۲): ۳۱-۳۷.
- نجفی تیره شبانکاره، ک. و اسدپور، ر.، ۱۳۹۲. گونه غیربومی و مهاجم کشور آمریکایی (*Prosopis juliflora* DC) تهدیدی برای تنوع زیستی بوم نظام های سواحل و جزایر خلیج فارس و دریای عمان. کنفرانس ملی پدافند غیر عامل در بخش کشاورزی، شرکت تعاونی علم گستران پیشتاژ ایرانیان، جزیره قشم، آبان ماه ۱۳۹۲، جزیره قشم ایران
- Bokrezi, H., 2008. The ecological and Socio-economic Role of *Prosopis juliflora* in Eritrea. Ph.D thesis, Johannes Gutenberg-University Mainz, Germany, P277.
- Iqbal, M.Z., and Shafiq, M., 1997. Seedling performance of two desert plant species (*Prosopis juliflora* and *Blepharis Sindica*) grown under uniform edaphic conditions. Journal of Tropical forest Science, 9(4): 458-464.
- Ma- Maundu, P., Kibet, S., Morimoto, Y., Imbumi, M. and Adeka, R., 2009. Impacts of *Prosopis juliflora* on Kenya's semi-arid and arid ecosystems and local livelihoods. Biodiversity, 10: 33-50.
- Meroni, M., Ng, W.T., Rembold, F., Leonardi, U., Atzberger, C., Gadain, H. and Shaiye, M., 2017. Mapping *Prosopis juliflora* in west Somaliland with Landsat8 satellite imagery and
- ground information. Land Degradation and Development, 28: 494-506.
- Pasiecznik, N.M., Harris, P.J.C. and Smith, S.J., 2004. Identifying Tropical *Prosopis* Species: A Field Guide. HDRA, Coventry, UK, 30P.
- Pasiecznik, N., Felker, P., Harris, P.J.C., Harsh, L.N., Cruz, G., Tewari, J.C., Cadoret, K. and Maldonado, L.J., 2001. The *Prosopis juliflora*-*Prosopis pallida* complex: A monograph. HDRA, Coventry, UK, pp. 172
- Shackleton, R.T., Le Maitre, D.T., Pasiecznik, N.M. and Richardson, D.M., 2014. Prosopis: a global assessment of the biogeography, benefits, impacts and management of one of the world's worst woody invasive plant taxa. AoB PLANTS 6: 1-18, 10.1093/aobpla/plu027.
- Shiferaw, H., Teketay, D., Nemomissa, S. and Assefa, F., 2004. Some biological characteristics that foster the invasion of *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. at Middle Awash Rift Valley Area, north-eastern Ethiopia. Journal of Arid environments, 58(2): 135-154.
- Wakie, T.T., Evangelista, P.H., Jarnevich, C.S. and Laituri, M., 2014. Mapping Current and Potential Distribution of Non-Native *Prosopis juliflora* in the Afar Region of Ethiopia. PLoS ONE 9(11): 1-9, e112854. doi:10.1371/journal.pone.0112854.