



Assessing habitat conditions, challenges and management measures for Persian fallow deer, *Dama dama mesopotamica* Brooke, 1875 in the dry provinces of Iran

Hossein Yazdandad¹ | Mahmood Soofi² | Hamid Reza Rezaei³ | Mansour Aliabadian⁴ | Seyed Mahmoud Ghasempouri⁵

1. Department of Environmental Sciences and Engineering, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University (TMU), Noor, Iran. E-mail: h.yazdandad@modares.ac.ir

2. Conservation Biogeography Lab, Department of Geography, Humboldt University of Berlin, Berlin, Germany. E-mail: mahmood.soofi@biologie.uni-goettingen.de

3. Department of Wildlife Management, Faculty of Fisheries and Environmental Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources (GUASNR), Gorgan, Iran. E-mail: rezaei@gau.ac.ir

4. Department of Biology, Faculty of Sciences, Ferdowsi University of Mashhad (FUM), Mashhad, Iran. E-mail: aliabadi@um.ac.ir

5. Corresponding Author, Department of Environmental Sciences and Engineering, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University (TMU), Noor, Iran. E-mail: ghasempr@modares.ac.ir

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received 14 January 2024

Received in revised form 24 May 2024

Accepted 27 May 2024

Published online 22 July 2024

Keywords:

Conservation measures,

Habitat conditions and resources,

Habitat and population threats,

Persian fallow deer,

Semi-captive breeding.

ABSTRACT

Distribution of Persian fallow deer (*Dama dama mesopotamica* Brooke, 1875) as an endangered species is limited to captive breeding sites in Iran for more than six decades. The conservation program was relatively effective in some sites, but unsuccessful in other sites. This research aimed to evaluate habitat conditions, challenges, solutions, human-induced and environmental threats, as well as management efficiency in fallow deer breeding sites in three provinces including Ilam, Fars and Yazd using a combined methodology. Data were collected during two years of field surveys in the regions and in provincial offices. Challenges were observed in two major groups, habitat threats (small area of sites, resource poverty and environmental crises), and population threats (predation, male conflict, disease and inappropriate population structure) which was not significant despite the positive correlation (P -value>0.27). The average level of threats around the sites was high. The level of environmental and human-induced threats was estimated 52% and 55% in Arjan and Parishan protected areas, 43% and 50% in Manasht and Ghalarang, 41% and 56% in Koh Khom, and 29% and 47% in Bagh-e Shadi, respectively. The management effectiveness in all protected areas was at a basic level with many limitations. Management opportunity scores were 50% in Ilam and Arsanjan, 46% in Bagh-e Shadi and 44% in Arjan and Parishan protected areas. Suitable solutions involve site area expansion, vegetation restoration, establishing standard feed mangers and water troughs, establishing an earthen pond or reservoir for swimming and repelling annoying insects, providing supplemental food, controlling predators, improvement demographic structure with appropriate sex and age ratios, educating local communities, keeping livestock away for preventing disease transmission, installing closed-circuit television cameras, improving conservation level in protected areas, and releasing in the wild, which is the ultimate goal of breeding in captivity.

Cite this article: Yazdandad, H., Soofi, M., Rezaei, H.R., Aliabadian, M., & Ghasempouri, S.M. (2024). Assessing habitat conditions, challenges and management measures for Persian fallow deer, *Dama dama mesopotamica* Brooke, 1875 in the dry provinces of Iran. *Journal of Natural Environment*, 77 (Special Issue), 223-235. DOI: <http://doi.org/10.22059/jne.2024.370761.2639>



ارزیابی شرایط زیستگاهی، چالش‌ها و راهکارهای مدیریت گوزن زرد ایرانی، *Dama dama mesopotamica* Brooke, 1875 در استان‌های خشک

کشور

حسین یزدان‌داد^۱ | محمود صوفی^۲ | حمیدرضا رضایی^۳ | منصور علی‌آبادیان^۴ | سیدمحمود قاسم‌پوری^۵ ✉

۱. گروه علوم و مهندسی محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران. رایانامه: h.yazdandad@modares.ac.ir
۲. گروه جغرافیای زیستی حفاظت، دانشگاه هومبولت برلین، برلین، آلمان. رایانامه: mahmood.soofi@biologie.uni-goettingen.de
۳. گروه مدیریت حیات وحش، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران. رایانامه: rezaei@gau.ac.ir
۴. گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. رایانامه: aliabadi@um.ac.ir
۵. نویسنده مسئول، گروه علوم و مهندسی محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران. رایانامه: ghasempm@modares.ac.ir

| اطلاعات مقاله | چکیده |
|--|---|
| <p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۲۴</p> <p>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۳/۰۴</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷</p> <p>تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۵/۰۱</p> <p>کلیدواژه‌ها: اقدامات حفاظتی، تکثیر نیمه‌اسارت، شرایط و منابع زیستگاهی، گوزن زرد ایرانی، مخاطرات زیستگاهی و جمعیتی.</p> | <p>پراکنش گوزن زرد ایرانی، <i>Dama dama mesopotamica</i> Brooke, 1875 به‌عنوان زیرگونه در معرض خطر انقراض بیش از شش دهه محدود به مراکز تکثیر است. برنامه حفاظتی در برخی از مراکز کارایی نسبتاً خوبی داشت اما بعضاً ناموفق بود. در این تحقیق با استفاده از روش‌شناسی ترکیبی شرایط زیستگاهی، چالش‌ها، راهکارها، تهدیدات انسانی و محیطی همچنین عملکرد مدیریتی در مراکز تکثیر گوزن زرد در سه استان خشک کشور یعنی ایلام، فارس و یزد ارزیابی شد. جمع‌آوری داده طی دو سال تحقیقات میدانی در سطح استان‌ها انجام شد. چالش‌ها در دو گروه عمده زیستگاهی (مساحت کم مراکز، فقر منابع و بحران‌های محیطی) و جمعیتی (اثر طعمه‌خواری، جدال نرها، بیماری و ساختار نامناسب جمعیتی) بررسی شد که با وجود همبستگی مثبت فاقد معنی‌داری بود ($P\text{-value} > 0.027$). میانگین سطح تهدیدات محیطی و انسانی به‌ترتیب در مناطق تحت حفاظت ارژن و پریشان (۵۵٪-۵۲٪)، مانشت-قلارنگ ایلام (۵۰٪-۴۳٪)، کوه خم ارسنجان (۵۶٪-۴۱٪) و باغ شادی یزد (۴۷٪-۲۹٪) برآورد گردید. عملکرد مدیریتی در تمام مناطق در سطح مقدماتی با محدودیت‌های زیاد همراه بود. امتیاز مدیریتی در ایلام و ارسنجان ۵۰٪ در باغ شادی ۴۶٪ و در ارژن-پریشان ۴۴٪ بود. راهکارهای مناسب شامل گسترش مراکز، احیای پوشش گیاهی، احداث آخور و آبشخور استاندارد، احداث آب‌چاله‌ها برای آبتنی و دفع حشرات مزاحم، کنترل طعمه‌خواران، اصلاح ساختار جمعیت با نسبت جنسی و سنی مناسب، آموزش جوامع محلی، جلوگیری از دام و و انتقال بیماری و نصب دوربین‌های مدار بسته است. ارتقای سطح حفاظتی مناطق و رهاسازی در طبیعت به‌عنوان هدف نهایی تکثیر در اسارت باید همواره مورد پایش قرار گیرد.</p> |

استاد: یزدان‌داد، حسین؛ صوفی، محمود؛ رضایی، حمیدرضا؛ علی‌آبادیان، منصور؛ و قاسم‌پوری، سیدمحمود (۱۴۰۳). ارزیابی شرایط زیستگاهی، چالش‌ها و راهکارهای مدیریت گوزن زرد ایرانی، *Dama dama mesopotamica* Brooke, 1875 در استان‌های خشک کشور. محیط زیست طبیعی، ۷۷ (ویژه نامه)، ۲۲۳-۲۳۵.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jne.2024.370761.2639>



مقدمه

فعالیت‌های حفاظت از منابع طبیعی یک بخش جدایی‌ناپذیر جهت بهبود رفاه انسان هستند (Kirkpatrick and Emerton, 2010). بهره‌برداری از منابع طبیعی باید در محدوده‌ی مرزهای زیستی پایدار انجام شود تا اینکه راهبردهای مدیریتی بتواند به‌منظور ایجاد و خلق انگیزه‌های مثبت برای اقدامات حفاظتی از تنوع زیستی استفاده شود (Hutton and Leader-Williams, 2003). برای اجتناب از انقراض و همزمان استفاده بهینه و پایدار از گوزن این کار می‌تواند از طریق حفاظت در اسارت (حفاظت در خارج از زیستگاه طبیعی یا دگرجا) انجام گیرد (Rasyidi et al., 2022). تکثیر در اسارت تکنیک ازدیاد جانورانی است که در مکانی خاص با هدف افزایش و رهاسازی دوباره گونه به بوم‌سازگان اصلی خود مدیریت می‌شوند (Ralls and Ballou 2013). تکثیر در اسارت حیات وحش یکی از برنامه‌های حفاظت و بهره‌برداری است که برای مقاصد حفاظتی و اقتصادی انجام می‌گیرد (Skonhofs et al., 2013). اگر در کنار اهداف حفاظتی قصد تولید گوشت برای مصارف انسانی نیز مد نظر قرار گیرد آنگاه برنامه تکثیر در اسارت می‌تواند از حمایت بیشتری برخوردار گردد. بنابراین انتظار می‌رود که محصولات پایدار در اسارت هم از علائق حفاظتی و هم از نیازهای غذایی حمایت کنند (Krisna et al, 2020). نیوزیلند از پیشگامان صنعت پرورش گوزن از ۱۹۵۰ بوده است (Couchman, 1980). استرالیا نیز مدتهاست که از گوزن‌های اندونزیایی Sambar و Timor به ترتیب با اسامی علمی *Cervus unicolor* و *Cervus timorensis* به‌عنوان پایه اصلی صنعت پرورش محلی خود استفاده می‌کند (Woodford and Dunning 1992; Fennessy and Taylor 1989; Drew et al., 1989). در مکزیک گوشت گوزن دم سفید (*Odocoileus virginianus*) در سطح وسیعی توسط مردم محلی استفاده می‌شود و در شکار ورزشی به‌عنوان یک شکار انتخابی و رکورد (تروفه) مهم محسوب می‌شود (Mandujano and Gonzales-Zamora, 2009). طبق نظر Zeder (۲۰۰۸) گوزن‌ها از گونه‌های حیات وحش هستند که در قرن بیستم هم در معرض بیشترین خطر انقراض قرار دارند و هم بیشترین اهلی‌سازی روی آنها صورت گرفته است. از طرفی، یکی از راه‌های حفاظت از گونه‌ها، تکثیر در اسارت و معرفی دوباره آن به زیستگاه اصلی و گستره تاریخی آنهاست. در سالیان اخیر به دلیل افزایش خطر انقراض گونه‌ها در طبیعت این شیوه حفاظتی با توجه زیادی روبه‌رو شده است. این روش با وجود کاربرد گسترده در سطح دنیا، به دلیل کمبود مراکز مناسب برای تکثیر در اسارت با مشکلات و معایبی مواجه است. از سوی دیگر، کاهش تنوع ژنتیکی، افزایش درون‌آمیزی، تجمع جهش‌های مضر، افزایش تراکم منجر به بیماری و تلفات، سازش (عادت) با محیط پرورشی، موجب کاهش شایستگی‌های گونه در مواجهه با شرایط طبیعی می‌شود (DoE, 2021).

در اوایل دهه ۱۳۹۰ تعداد ۱۴ مرکز محصور گوزن زرد در کشور وجود داشت اما به دلیل عملکرد نامناسب، برخی از آنها در اواسط دهه ۹۰ شمسی برچیده شد. شش مرکز تکثیر (بابا امان بجنورد در خراسان شمالی، لوندویل آستارا در گیلان، تنگ پوتک منطقه دنا در کهگیلویه و بویر احمد، بیجار در کردستان، دره بادام منطقه قلاجه در کرمانشاه و پناهگاه سمسکنده در مازندران) به دلایل ذکر شده بسته شدند. معرفی گوزن زرد به سه جزیره خلیج فارس (لاوان، کیش و سیری) در اوایل دهه شصت نیز ناموفق بود. در شرایط فعلی هشت مرکز فعال گوزن زرد در ایران در شش استان مازندران، آذربایجان غربی، خوزستان، یزد، فارس و ایلام فعال هستند که در این تحقیق سه مورد اخیر تحت عنوان استان‌های خشک مورد مطالعه قرار گرفتند و چهار مرکز با شرایط عمومی فلات مرکزی ایران بررسی شد. در این مطالعه تنها گوزن‌هایی که در شرایط نیمه‌اسارت^۱ یا همان نگهداری نیمه‌طبیعی^۲ بودند مطالعه شد و از باغ وحش‌ها و مراکز گردشگری (نظیر کرج، قزوین، اراک، دزفول، مهریز) صرف‌نظر گردید.

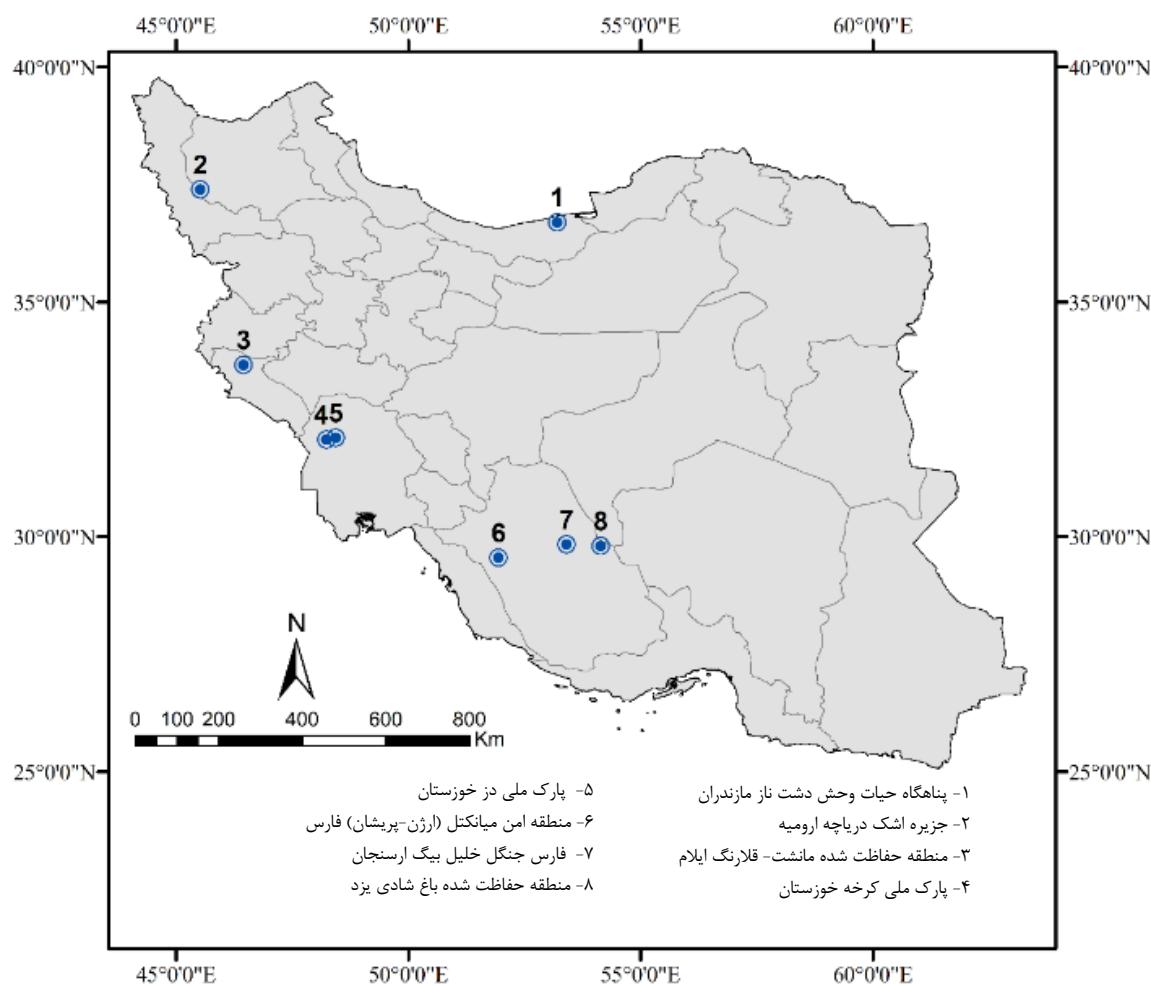
فضای محصور و محدود مراکز، کمبود یا فقر علوفه طبیعی و در نتیجه عادت کردن به تغذیه دستی، باعث عادی شدن سر و صدای وسایل حمل علوفه نظیر تراکتور و فرغون یا حضور در کنار انسان (محیط‌بانان) برای گوزن‌ها شده است. همه این موارد بر رفتارهای طبیعی گونه اثر گذاشته و باعث شرطی شدن آن می‌شود. بنابراین در مدیریت مراکز تکثیر باید به حداقل رساندن مداخلات انسانی مورد توجه ویژه قرار بگیرد و با اعمال روش‌های جایگزین مناسب مداخله در تغییر رفتار طبیعی جانور به حداقل برسد (Zidon et al., 2009).

^۱Semi-captive^۲Semi-natural

این مطالعه سعی در بررسی چالش‌های شرایط زیستگاهی و نوسانات جمعیتی گوزن زرد در مراکز تکثیر و نهایتاً ارائه راهکارهای مدیریتی مناسب را دارد، زیرا هدف مشترک تمامی مراکز تکثیر در اسارت، حفظ گونه از انقراض، پیشگیری از مخاطرات ژنتیکی و در نهایت معرفی مجدد به طبیعت با هدف تضمین بقای بلندمدت گونه حفاظتی است. این در حالی است که حلقه پایانی این فرآیند یعنی معرفی به طبیعت تاکنون توفیق چندانی نداشته به طوری که در تنها زیستگاه‌های باقیمانده با شرایط نسبتاً طبیعی نیز جمعیت به‌طور کاملاً معنی‌دار رو به افول گذاشته است. از دیگر اهداف این مطالعه، ارزیابی تهدیدات محیطی و انسانی در سطح وسیع‌تر یعنی کل محدوده مناطق تحت مدیریتی که این مراکز درون آن واقع شده‌اند بوده است تا فرصت‌های مدیریتی نه فقط در سطح محصور بلکه در سطح کل منطقه تحت مدیریت تعیین گردد.

روش‌شناسی پژوهش

الف) مناطق مورد مطالعه: طی یک دوره دو ساله، وضعیت گوزن زرد ایرانی در چهار مرکز تکثیر در سه استان خشک‌بوم کشور یعنی ایلام، فارس و یزد بررسی شد (شکل ۱). ویژگی‌های بوم‌شناسی و زیستگاهی مربوط به هر منطقه به اختصار تشریح شده است.



شکل ۱- نقشه موقعیت مکانی مناطق فعال و محصور تکثیر گوزن زرد در ایران، شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸ مناطق مورد مطالعه هستند.

منطقه حفاظت شده مانشت و قارنگ ایلام: این منطقه در شمال شهر ایلام واقع شده با وسعت ۳۳ هزار هکتار و کوهستانی با پوشش جنگلی است. از لحاظ زمین‌شناسی در قلمرو زون ساختار زاگرس چین‌خورده است و دارای ۵ تیپ اصلی پستی و بلندی شامل تیپ کوه‌ها، تپه‌ها، فلات‌ها و تراس‌های فوقانی، دشت‌های دامنه‌ای و واریزه‌های بادبزی شکل سنگریزه‌دار است (IDG, 2011). در سال ۱۳۸۶ تعداد ۶ رأس گوزن زرد (۳ نر و ۳ ماده) از جزیره اشک زنده گیری و به منطقه ۱۰ هکتاری تونل رنو ایلام منتقل شد. براساس اطلاعات منتشر نشده سازمان، با افزایش جمعیت به ۱۷ رأس در سال ۱۳۸۹ به دلیل کوچک بودن مساحت منطقه رنو، مرکز جدید در نزدیک تونل آزادی با مساحت حدود ۳۰ هکتار و ۱۰ هکتار قرنطینه مهیا و گوزن‌ها به این منطقه منتقل شدند.

متوسط دمای سالیانه ۲۰-۱۸ درجه سانتی‌گراد است (Ghadimi et al., 2011). متوسط بارش در مناطق پست حدود ۴۰۰ و در ارتفاعات تا ۴۸۰ میلی‌متر است (DoE, 2015) و رژیم بارندگی مدیترانه‌ای است. منطقه فاقد رودخانه‌های دائمی است ولی رودخانه‌های فصلی متعددی دارد. همچنین در سطح منطقه چشمه‌های زیادی وجود دارند که تعدادی از آنها برای استفاده در کشاورزی و باغداری است. گونه غالب اشکوب فوقانی در ارتفاعات شامل ۹۰٪ درخت بلوط ایرانی (*Quercus brantii*) است که البته پسته وحشی (*Pistacia atlantica*) ۶٪ همراه با انواع ولیک (*Crataegus spp.*) و سایر گونه‌ها به صورت پراکنده ۴٪ مشاهده می‌شوند (IDG, 2011).

مرکز تکثیر خلیل بیگ در ارسنجان استان فارس: مرکز ارسنجان خارج از عنوان مناطق چهارگانه تحت مدیریت سازمان محیط‌زیست در اراضی منابع طبیعی قرار دارد. این مرکز تکثیر که در سال ۱۳۹۰ احداث شد بخشی از جنگل‌های بنه و بادام خلیل بیگ است. اکنون حدود ۳۰۰ هکتار از منطقه جنگلی فنس‌کشی شده که قسمت عمده آن تقریباً دشت و هموار است و برای مرکز گوزن زرد به محیط‌زیست استان واگذار گردید. براساس اطلاعات اداره کل استان فارس، پروژه رهاسازی گوزن به این منطقه در سال ۱۳۹۰ با رهاسازی ۷ رأس گوزن از مبدأ میانکتل آغاز شد و جمعیت آن بعد از یک دهه بالغ بر ۷۰ رأس رسید.

از نظر شرایط اقلیمی و منابع آب جنگل خلیل بیگ در منطقه اقلیمی گرم و خشک قرار دارد. متوسط میزان بارش حدود ۲۵۰ میلی‌متر و ارتفاع منطقه حدود ۱۷۰۰ متر است. منابع آب شامل دو دسته هستند. منابع آبی درون بند خاکی ایجاد شده در سطح منطقه که در ماه‌های پرباران سال آبیگیری شده و به شدت مورد توجه گوزن‌ها هستند. همچنین آبشخورهای احداث شده (دو عدد) در سطح سایت نیاز آبی گوزن‌ها را در طول سال برآورده می‌سازند. پوشش گیاهی عمدتاً ترکیبی از گونه درختی بنه (*Pistachia sp.*) با گونه‌های درختچه‌ای از جمله بادام کوهی یا تنگرس (*Amygdalus scoparia*) است (DoE, 2019).

مرکز تکثیر جنگلی میانکتل استان فارس: مناطق حفاظت شده دشت ارژن و پریشان به ترتیب در محدوده مدیریتی شیراز و کازرون قرار دارند. در این مجموعه از منطقه حفاظت شده با مساحت حدود ۵۷۰۰۰ هکتار که به عنوان ذخیره‌گاه زیست‌کره نیز است در یک بخش مرکزی حد فاصل تالاب‌های ارژن و پریشان منطقه‌ای به وسعت حدود ۶۰۰۰ هکتار که غالباً از جنگل‌های انبوه بلوط پوشیده شده به عنوان منطقه امن در نظر گرفته شده است که از استفاده‌های انسانی ممانعت به عمل می‌آید. در منطقه امن یک ایستگاه تکثیر گوزن در منطقه میانکتل در سال ۱۳۷۲ تأسیس شد. مساحت محدوده فنس‌کشی شده حدود ۶۰۰ هکتار است که دارای چند پارسل (۱۶-۱۲۰-۴۸۰ هکتاری) است که کربدوره‌های ارتباطی بین فنس‌ها وجود دارد (DoE, 2021). از نظر شرایط اقلیمی و منابع آبی دارای اقلیم سرد و نیمه‌مرطوب است (DoE, 2012) که بین دو اقلیم گرم و خشک (پریشان)، و معتدل و سرد (ارژن) واقع شده است. دمای سالیانه از ۶- تا ۳۵ درجه است. میانگین بارندگی سالیانه دشت ارژن حدود ۶۰۰-۴۰۰ میلی‌متر است (DoE, 2007).

رویشگاه کوهستانی در گذشته با کاربری زراعت دیم و چوب‌بری برای سوخت بود که با حفاظت و قرق منطقه احیا گردید. جنگل منطقه شاخه زاد جوان و یکدست است که گونه غالب آن بلوط است. اشکوب فوقانی رویشگاه جنگلی با تراکم متوسط از چند گونه درختی و اشکوب زیرین تیپ گیاهی مرتعی با چند ساله‌های خشبی یا فورب و گراس‌های یکساله است (DoE, 1999).

مرکز تکثیر باغ شادی در استان یزد: این منطقه دارای مساحت بالغ بر ۱۱۶۶۵ هکتار است که بخشی از عرصه‌های جنگلی در مرز استان‌های یزد و فارس در شهرستان خاتم واقع شده است (DoE, 2012). بزرگی مساحت منطقه حفاظت‌شده، کم بودن جمعیت ساکن و توجه مردم ناحیه به حفاظت، این زیستگاه را به منطقه بالقوه مناسبی تبدیل نموده است (DoE, 2015). بخش عمده

منطقه اراضی کوهستانی و تپه‌ماهوری است، ارتفاع مناطق پایین دست ۱۸۴۰ متر و در مناطق کوهستانی به ۲۶۶۴ متر می‌رسد. در بخشی از منطقه حفاظت شده با پوشش جنگلی غالب بنه، بادام و کیکم دارای دو مرکز فنس کشی شده در مجاورت یکدیگر به ترتیب با مساحت ۷۰ هکتار و ۱۳۰ هکتار است که در سال ۱۳۸۵ احداث و راه‌اندازی شد. در مرکز ۱۳۰ هکتاری از حدود ۳۰ راس گوزن زرد محافظت می‌شود اما در مرکز ۷۰ هکتاری بالغ بر ۱۰۰ رأس قوچ و میش حضور دارد که از یک جمعیت کوچک چند تایی (سه راس) تکثیر یافته‌اند.

اقلیم منطقه نیمه‌خشک ضعیف یا خشک معتدل با متوسط بارش سالیانه حدود ۲۸۰ میلی‌متر است و ارتفاع محل مرکز تکثیر حدود ۲۰۰۰ متر است (DoE, 2010). منابع آب به چشمه‌ها، قنوات و بعضاً چاه محدود می‌شود و آبراهه‌ها فصلی و به‌جز در مواقع بارندگی شدید تقریباً خشک و بدون آب هستند. تعداد هشت چشمه دائمی یا فصلی با آب طبیعی شیرین در فصول گرم سال آب مورد نیاز حیات وحش را تأمین می‌کند. در باغ شادی سه رشته قنات با آبدهی حدود ۱۵ لیتر بر ثانیه نیاز آبی حیات وحش را تأمین می‌کند (DoE, 2012).

در ارتفاعات پایین‌تر تپ خالص بنه-بادام کوهی و در ارتفاع میانی، تپ مخلوط بنه، بادام، کیکم و در ارتفاع بالا دست تپ مخلوط بنه کیکم و جوامع خالص ارژن قابل مشاهده است (DoE, 2018). پوشش جنگلی غالب منطقه در مرکز گوزن زرد شامل بنه، بادام و کیکم است که دو مرکز فنس کشی شده در مجاورت یکدیگر به ترتیب با مساحت ۷۰ هکتار برای قوچ و میش و ۱۳۰ هکتار برای گوزن زرد قرار دارند (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه شرایط اکولوژیکی و زیستگاهی عمده در مراکز تکثیر گوزن زرد ایرانی در استان‌های ایلام-فارس-یزد

| نام منطقه | استان | مساحت سایت گوزن زرد (هکتار) | موقعیت جغرافیایی | ارتفاع از سطح دریا متر | توپوگرافی | اقلیم | متوسط بارش میلی‌متر | منابع آب در سایت تکثیر | تپ گیاهی و تاج پوشش | پوشش گیاهی غالب |
|---------------------------------|-------|-----------------------------|--|------------------------|--|--|-----------------------|---|---|---|
| منطقه حفاظت‌شده مانشت و قلا رنگ | ایلام | ۳۰ | 33° 39' 27" N 46° 26' 55" E | ۱۴۰۰-۲۶۰۰ | کوهستانی با شیب تند و صخره‌ای | مدیترانه‌ای | متوسط بارش ۴۸۰mm | یک آب انبار و آبشخور دست ساز | جنگل زاگرس، بلوط و کوهستانی، تراکم متوسط تا خوب | جنگل بلوط زاگرس همراه با زالزالک (Ghadimi et al., 2011) |
| منطقه حفاظت‌شده میانکَل | فارس | ۶۰۰ | 29° 33' 39" N 51° 55' 11" E | ۸۰۰-۳۰۰۰ | حدود دو سوم منطقه کوهستانی و پرشیب ۱۵۰-۵۰٪، صخره‌ای با خاک سست، باقیمانده منطقه با شیب متوسط | نیمه مرطوب سرد که بین محدوده گرم و خشک پریشان و سرد و مرطوب ارژن قرار دارد | میزان بارش ۴۵۰-۵۵۰ mm | چشمه و مسیل فصلی و یک آبشخور دست ساز با آب شرب روستایی | جنگل کوهستانی بلوط زاگرس، میزان تاج پوشش متوسط، بنه افرا یا تاج پوشش ۲۵-۱۵٪ | ترکیبی از گونه های بلوط، بنه (پسته وحشی)، افرا کیکم، زالزالک، ارژن (DoE 2007) |
| جنگل خلیل بیک ارسنجان | فارس | ۳۰۰ | 53° 25' E 29° 50' N | ۱۶۲۵ | هموار و بدون شیب، ۸۵٪ منطقه شیب کمتر از ۵٪ دارد. برخی قسمت‌ها تپه ماهوری است | گرم و خشک | متوسط بارش ۲۵۰ mm | سه بند خاکی (گوراب) و دو آبشخور دست ساز با آب شرب روستایی | جنگل زاگرس، بنه-بادام، دشتی، تاج پوشش تنک تا متوسط | جنگل مخلوط بنه و بادام، بادام کوهی، تنگرس، گون (DoE 2019) |
| منطقه حفاظت‌شده باغ شادی | یزد | ۱۳۰ | 54° 08' - 54° 18' E 29° 35' - 29° 52' N | ۱۸۰۰-۲۶۰۰ | کوهستانی با شیب تند، صخره ای و تپه‌ای با خاک سست | نیمه‌خشک معتدل | متوسط بارش ۲۸۰ mm | چشمه و مسیل فصلی، سه عدد آب انبار و آبشخور دست ساز | جنگل مخلوط از گونه های بنه، بادام و افرا کیکم (DoE 2012) | جنگل مخلوط از گونه های بنه، بادام و افرا کیکم (DoE 2012) |

(ب) **روش کار:** برای جمع‌آوری داده از روش‌شناسی سه دیدگاه یا همان روش ترکیبی استفاده شد (Mertens and Hesse, 2012). بنابراین روش ترکیبی برای ثبت آمار و مشاهدات صحرائی، جمع‌آوری داده‌ها از اسناد موجود، همچنین مصاحبه حضوری با کارشناسان به کار گرفته شد (Thamhain, 2014; Moleong, 2018; Hopf et al., 2016).

برای این منظور طی بازدیدهای میدانی دوره‌ای که طی دو سال (۱۴۰۱-۱۴۰۰) از مراکز مذکور انجام گرفت که ضمن گشت‌زنی صحرائی برای هر مرکز از مصاحبه و تکمیل پرسشنامه به کمک کارشناسان خبره و با سابقه هر منطقه نیز استفاده شد. همزمان، با بررسی‌های کتابخانه‌ای، طرح‌های تحقیقاتی انجام شده و سوابق و مستندات مراکز گوزن زرد ایرانی، مسائل مختلف از گذشته تاکنون در این مراکز مورد مطالعه قرار گرفت (جدول ۱). عمده عوامل تهدیدکننده محیطی، انسانی و شرایط مدیریتی در مناطق با استفاده از شیوه امتیازدهی به کمک روش اثربخشی مدیریت به شرح زیر ارزیابی گردید (Stolton et al., 2021; Stolton et al., 2007).

در بخش تهدیدات محیطی از روش موسوم به HFACS استفاده شد. در این روش برای هر یک از عوامل تهدید، سطوح مختلف اثر (هیچ، کم، متوسط و زیاد) اختصاص داده شد که به ترتیب از امتیاز ۰-۱-۲-۳ برخوردار بودند (Shappell and Wiegmann, 2000). با توجه به این امتیازات نسبی یا درصدی، طبقه‌بندی برای تعیین سطح تهدید یا فرصت صورت گرفت بنابراین براساس نسبت میانگین امتیاز به حداکثر امتیاز هر گروه به روش دستورالعمل Smith و همکاران (۲۰۱۱) به ۵ طبقه تقسیم‌بندی شدند (جدول ۴). سپس جداول ویژگی‌های تهدیدات و فرصت‌ها برای مناطق مختلف به شرح زیر تهیه و استخراج گردید (جدول ۵ و شکل ۲).

تهدیدات محیطی به ۱۳ بخش اصلی تقسیم شدند و در مجموع با ۴۴ عامل تأثیر گذار مورد بررسی قرار گرفتند. در بخش تهدیدات انسانی برای هر یک از فاکتورهای تهدیدکننده سطوح اثر مختلف (هیچ، کم، متوسط یا زیاد) اختصاص داده شد که به ترتیب از امتیاز ۰-۱-۲-۳ برخوردار بودند (Shappell and Wiegmann, 2000). در بخش پایانی به کمک راهنمای تهیه پرسشنامه دانشگاه اوکلاهما (کد NREM 9025) برگه‌هایی تهیه شد و سطوح مختلف توان مدیریتی مناطق در ارتباط با مسایل مختلف مورد سنجش قرار گرفت (Elmore, 2018). مهمترین مسایلی که در بخش فرصت‌های مدیریتی مناطق مورد پرسش قرار گرفت شامل ۳۴ موضوع مدیریتی و نحوه اجرای آنها در بخش‌های عمده بود (بخش ضمیمه).

با توجه به سطح مدیریت منطقه برای هر سوال، امتیازات هر موضوع در چهار سطح شامل ۰-۱-۲-۳ اختصاص داده شد. در بخش مدیریت منطقه ۳۴ موضوع مدیریتی مورد پرسش قرار گرفت (Stolton et al., 2007; Leverington et al., 2008; Stolton et al., 2021). سپس با توجه به تعداد کارشناسان شرکت‌کننده در مصاحبه و نظرسنجی برای هر منطقه، میانگین امتیازات کل کارشناسان هر منطقه برای هر یک از بخش‌های سه‌گانه محاسبه گردید (جدول‌های ۲ و ۳).

براساس محاسبه میانگین امتیازات هر بخش (محیطی-انسانی-مدیریتی) نسبت به حداکثر امتیاز مربوط به آن بخش، درصد نسبت امتیاز آن بخش در منطقه تعیین شد (شکل ۲). به عبارتی، این اعداد نشان می‌دهند که میزان هر یک از تهدیدات (محیطی و انسانی) یا میزان فرصت‌های مدیریتی در منطقه در چه محدوده‌ای (۰-۱) یا چند درصد (۰-۱۰۰) است. این نسبت برای هر تهدید یا فرصت در محدوده ۰-۱ یا بر حسب درصد در محدوده ۰-۱۰۰٪ متغیر است.

پ) تحلیل‌های آماری: با توجه به اینکه گروه پرسش‌شونده، همگی کارشناسان و محیط‌بانان باتجربه و آشنا با گونه و منطقه بودند پس از یک پیش‌آزمون اولیه نیازی به بررسی روایی سوالات احساس نشد بنابراین تنها پایایی پرسشنامه آزمون شد. به منظور آزمون پایایی از روش باز آزمایی^۳ با آزمون آماری مناسب استفاده شد. بدین شکل که برای سنجش پایایی، سوالات آزمون در دو نوبت مختلف و تحت شرایط مشابه به یک گروه واحد داده شد. آزمون سنجش نرمالیتی کولموگروف-اسمیرنوف^۴ توزیع نرمال پاسخ‌های دریافت شده را تأیید کرد بنابراین نمرات حاصل از پاسخ کارشناسان با آزمون t با هم مقایسه شد. سپس ضریب همبستگی بین نمرات حاصل از اجرای دو آزمون محاسبه شد تا چگونگی شباهت امتیازات مشخص گردد. فرض تحقیق در روش آزمون-باز آزمون فرض این بود که متغیرها یا مفاهیم مورد اندازه‌گیری و همچنین خصوصیات کارشناسان و محیط‌بانان در طول دوره تغییر نخواهند کرد. همچنین به منظور مطالعه همبستگی بین عوامل تهدیدکننده انسانی و عوامل تهدیدکننده طبیعی از آزمون همبستگی پیرسون و سطح معنی‌داری $P\text{-value} < 0.05$ استفاده شد.

^۳Test-retest

^۴kolmogorov smirnov test

جدول ۲- مقایسه مخاطرات و چالش‌های عمده در بخش‌های زیستگاهی و جمعیتی به همراه اقدامات مدیریتی در مراکز تکثیر گوزن زرد ایرانی در استان‌های ایلام- فارس- یزد

| مخاطرات عمده زیستگاهی | | عمده مخاطرات جمعیتی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|--------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-----------|-----------------|--------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|-------------|------------------|
| منطقه | مساحت محدود | زیستگاه نامناسب کوهستانی | زیستگاه آستی یا دشتی | کمبود علوفه طبیعی | کمبود منابع آب طبیعی | محدودیت ظرفیت برد | مجاورت با جاده اصلی | آلودگی صوتی و نوری | حضور گردشگر (ناامنی و آتش سوزی) | حضور دام در اطراف | ورود غیر مجاز افراد | رقابت غذایی با وحوش | قرار گرفتن در مسیر | قطع اشجار | نمود آخور علوفه | کمبود آبشخور مناسب | مراجعت سایر حیوانات | مخاطرات سلب و آتش سوزی | طعمه خواران باقلع | طعمه خواران بالقوه | شیوع بیماری | ساختار جمعیتی نامناسب | درگیری‌های مرگبار نرها | مار گردبندی | نرخ زایمان پایین |
| ایلام | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | شغال، روپاه | پلنگ، گرگ، کاراکال، گربه جنگلی | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| میانکتل | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | پلنگ، روپاه | گرگ، سگ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| ارسنجان | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | شغال، روپاه | گرگ، کاراکال، سگ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| باغ شادی | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | شغال، کاراکال، روپاه | سگ، گرگ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |

برخی از اقدامات و راهکارهای مدیریتی

گسترش سایت‌ها به مناطق کم شیب، احیای پوشش گیاهی، تضمین بودجه جهت تأمین علوفه، احداث برکه‌ها و چالاب‌های خاکی، کنترل طعمه‌خواران، ترمیم دوره‌ای فنس با دولایه نمودن دیواره پایین و افزایش ارتفاع فنس، نصب کابل کم ولتاژ به فنس برای دوری‌گزینی طعمه‌خواران، معرفی یا احیای جمعیت سایر گونه‌های بومی نظیر کل و بز یا قوچ و میش به‌عنوان طعمه‌های جایگزین گوزن زرد، ساخت آخور متحرک و سرپوشیده، احداث آبشخور مناسب، کنترل سیلاب و احداث دریچه‌هایی برای گذر آب از کانال مسیل‌ها به بیرون از محوطه فنس، دیوارکشی یا کشت گیاهان پرچینی در امتداد جاده‌ها برای کاهش آلودگی صوتی و نوری، برگزاری دوره‌های آموزشی و ترویجی جهت کاهش تعارضات با گروه‌های مختلف ذینفعان، احداث جان‌پناه سرپوشیده در برابر شرایط سخت اقلیمی، نصب دوربین‌های مدار بسته، جابجایی نسلی نرها بین مناطق، اصلاح ساختار سنی و جنسی جمعیت، تعیین ظرفیت برد، شناسایی مکان‌های رهاسازی مناسب، رهاسازی در طبیعت آزاد، دستورالعمل ترکیب جیره غذایی تر و خشک مناسب، ثبت وقایع جمعیتی و زیستگاهی، احداث مرکز قرنطینه و درمانی، کاشت کنده درختان درون لوله‌های بتنی داخل زمین جهت جلوگیری از شاخ مالی و پوست‌کنی درختچه‌ها توسط گوزن زرد، گسترش سطح مشارکت مردمی در برنامه‌ریزی و مدیریت مناطق جهت کاهش سطح تعارضات ذینفعان، عملکرد و اثربخشی مدیریت در مناطق در سطح ابتدایی بوده و با محدودیت‌های زیاد همراه است که نیاز به برنامه عمل و استراتژی بلند مدت هدفمند مطابق با تعهدات بین‌المللی حفاظت دارد.

جدول ۳- مقایسه شرایط زیستگاهی گوزن زرد در استان‌های ایلام-فارس-یزد براساس امتیازدهی کیفیت شرایط موجود به روش اثربخشی مدیریت در محدوده کیفی "ضعیف-متوسط-خوب-خیلی خوب" با امتیازات متفاوت (۴-۱)

| نام مناطق | منطقه حفاظت شده مانشت | جنگل خلیل بیگ ارسنجان | منطقه حفاظت شده میانکتل فارس | منطقه حفاظت شده باغ شادی یزد | توضیحات |
|---|-----------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| شرایط زیستگاهی | ایلام | | | | |
| طبقه حفاظتی | ۲ | ۱ | ۳ | ۲ | براساس طبقات چهارگانه |
| میزان رشد جمعیت | ۳ | ۲ | ۱ | ۱ | طبق محاسبات رشد جمعیت |
| مساحت زیستگاه | ۱ | ۲ | ۳ | ۲ | بررسی میدانی |
| اقلیم | ۳ | ۱ | ۳ | ۲ | بررسی میدانی |
| متوسط بارش | ۳ | ۱ | ۳ | ۲ | بررسی میدانی |
| توپوگرافی | ۲ | ۴ | ۲ | ۳ | بررسی میدانی |
| ارتفاع | ۳ | ۳ | ۲ | ۲ | بررسی میدانی |
| میزان تراکم پوشش گیاهی | L- ۱ | L- ۱ | G- ۳ | M- ۲ | L=low, M= medium, G= good |
| تیپ پوشش گیاهی | ۲ (Z-M-M) | ۱ (Z-P-L) | ۳ (Z-M-M) | ۲ (Z-M-L) | Z= Zagrous, M= Mountain, M= medium, P=Plain, L= low- |
| امنیت زیستگاه | ۲ | ۲ | ۳ | ۲ | بررسی میدانی |
| مطلوبیت زیستگاه | ۳ | ۲ | ۲ | ۲ | بررسی میدانی |
| وضعیت طعمه خواری و تلفات | ۲ | ۳ | ۱ | ۲ | بررسی میدانی |
| وضعیت تهدیدات انسانی | ۲ | ۲ | ۱ | ۱ | نظر سنجی کارشناسان |
| وضعیت تهدیدات محیطی | ۲ | ۲ | ۱ | ۲ | نظر سنجی کارشناسان |
| میزان علوفه در دسترس | ۱ | ۱ | ۳ | ۲ | نظر سنجی کارشناسان |
| میزان آب و تعداد آبشخور | ۲ (1-30 ha) | ۲ (2-300 ha) | ۱ (1-600 ha) | ۲ (2-130 ha) | تعداد آبشخور در هکتار زیستگاه |
| تعداد محیط‌بانان | ۳-4 | ۱-2 | ۲-4 | ۱-4 | تعداد نفرات و امتیاز |
| امکانات گشت زنی | ۱ | ۲ | ۱ | ۳ | بازدید میدانی و نظر سنجی کارشناسان |
| تعداد پاسگاه و دیده‌بانی | ۲-۳ | ۱-۲ | ۲-۲ | ۲-۲ | تعداد پاسگاه و امتیاز |
| سهولت دسترسی و گشت زنی | ۲ | ۴ | ۱ | ۲ | بررسی میدانی |
| مشارکت مردمی | ۱ | ۲ | ۲ | ۳ | نظر سنجی کارشناسان |
| مجموع امتیازات | ۴۴ | ۴۱ | ۴۳ | ۴۳ | مجموع امتیازات مناطق حدود نیمی از حداکثر امتیازات را دربر می‌گیرد |
| حداکثر امتیاز مجموع شرایط زیستگاهی | ۸۴ | ۸۴ | ۸۴ | ۸۴ | |
| درصد نسبت مجموع امتیاز به حداکثر امتیاز | ۵۲٪ | ۴۸٫۸٪ | ۵۱٪ | ۵۱٪ | شرایط زیستگاهی در میانه راه بهینه قرار دارند |

یافته‌های پژوهش

هر یک از مراکز چهارگانه تکثیر در اسارت گوزن زرد ایرانی با تحلیل پرسشنامه‌های مربوط به نظرات کارشناسان خبره همان مناطق و با کمک روش‌های تحلیلی توصیفی و کمی در انواع و میزان تهدیدات محیطی و انسانی مورد ارزیابی کمی قرار گرفت، همچنین عملکرد شیوه مدیریت در مناطق مختلف مورد تحلیل کمی قرار گرفت (جدول ۴).

ساخت و احداث آخورهای متحرک در مناطق مختلف می‌تواند مشکل لگدمالی و فساد علوفه روی زمین، دفع ادرار و مدفوع روی علوفه سپس رشد انگل و باکتری، شیوع بیماری را برطرف نماید. طبق منابع بهتر است هر یک متر کانال علوفه‌ریزی برای دو حیوان در نظر گرفته شود (DoE, 2015). برای آبشخور، برخی منابع برای پستانداران بزرگ جثه در هر ۲۵۶-۱۲۸ هکتار احداث یک آبشخور را پیشنهاد می‌دهند که در فاصله ۸۰۰ تا ۱۶۰۰ متر از هم قرار داشته باشند (IRCSA 2015; Cathey et al., 2006). احداث آب‌بندان خاکی مناسب برای آبیگری جهت شای گوزن در فصول گرم و دفع حشرات موذی و کنه مفید خواهد بود. ساختاری مانند صفحات گالوانیزه اسپری‌کننده کنه کش برای کنترل کنه که با گذاشتن و وزن حیوان عمل اسپری را انجام می‌دهند، ضروری است. ضمن اینکه، طراحی آبشخورهای طویل و باریک برای کاهش دامنه اثر مارگزیدگی توصیه می‌شود (Hidalgo-Mihart et al., 2024).

میزان تولیدمثل در گله گوزن به تعداد ماده‌های بارور و نسبت جنسی وابسته است (Clutton-Brock and Iason, 1986) بنابراین بهتر است نسبت ماده‌ها در بالاترین حد مطلوب نگه داشته شود. نسبت جنسی ماده به نر در مراکز تکثیر عمدتاً کمتر از دو محاسبه گردید اما میزان مطلوب آن طبق پیشنهاد راهبرد مدیریت گوزن زرد ایرانی حدود شش است (DoE, 2015). همچنین، به نظر می‌رسد ورود نرهای جوان برای عادت کردن به شرایط زیستگاه سپس ورود به چرخه تولیدمثلی برای سال‌های آتی مناسب‌تر

است اما ورود نرهای غالب و بالغ که در اوج جفتگیری هستند از مرکز دیگر به منطقه جدید، احتمال درگیری با نرهای غالب موجود در مرکز را افزایش داده و سبب افزایش تلفات ناشی از درگیری نرها خواهد شد.

از دیگر مشکلات این مراکز، خشک شدن درختچه‌ها و نهال‌های سالم و سرزنده در اثر شاخ‌زدن گوزن‌های نر در فصل پاک کردن شاخ از پوشش مخملی یا در فصل جفتگیری است. در اثر ضربات مداوم شاخ، تعداد زیادی از درختچه‌های بادام، تنگرس و سایر نهال‌ها شکسته و پوست کنده شده در نتیجه خشک می‌شوند. کاشت کنده درختان درون لوله‌های بتنی داخل زمین به‌عنوان جایگزینی ارزان و عملی پیشنهاد می‌شود (Landete-Castillejos *et al.*, 2010).

براساس میانگین امتیازات مدیریتی مناطق (جدول ۵) از مجموعه فاکتورها و شرایط زیستگاهی در مراکز تکثیر فعلی، حدود ۵۰ درصد از شرایط بهینه زیستگاهی را مهیا می‌نمایند. براساس نتایج، ارسنجان و مانشت ایلام در مقایسه با بقیه مناطق شرایط بهتری دارد. بنابراین قبل از هرگونه اقدامی برای مدیریت جمعیت گونه، توجه به مدیریت زیستگاه و گسترش آن باید مورد دقت نظر کارشناسان قرار گیرد و نسبت به بهبود شرایط زیستگاهی موجود اقدامات جدی صورت گیرد.

جدول ۴- طبقه‌بندی تهدید یا فرصت در مناطق

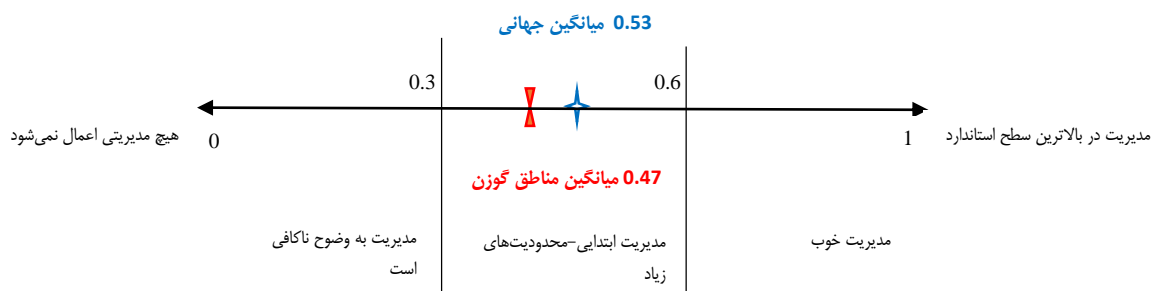
| | ۰/۸-۱ | ۰/۶-۰/۸ | ۰/۴-۰/۶ | ۰/۲-۰/۴ | ۰-۰/۲ |
|------------------------------------|-----------|-------------------------|---------------|-------------------------|------------------------------|
| نسبت میانگین به حداکثر امتیاز | ۰/۸-۱ | ۰/۶-۰/۸ | ۰/۴-۰/۶ | ۰/۲-۰/۴ | ۰-۰/۲ |
| درصد نسبت میانگین به حداکثر امتیاز | ۸۰-۱۰۰٪ | ۶۰-۸۰٪ | ۴۰-۶۰٪ | ۲۰-۴۰٪ | ۰-۲۰٪ |
| بحرانی و مخرب | خیلی زیاد | زیاد | زیاد | متوسط | کم |
| خوب | متوسط | ابتدایی یا محدودیت زیاد | ضعیف و ناکافی | بسیار ضعیف، فاقد مدیریت | سطح نوع و میزان فرصت مدیریتی |

جدول ۵- مقایسه ویژگی تهدیدها و فرصت‌ها در مناطق تحت حفاظتی که مراکز تکثیر گوزن زرد درون آنها قرار دارند.

| | تهدیدات محیطی | | تهدیدات انسانی | | فرصت‌های مدیریتی | | ویژگی‌های مناطق | |
|-----------------------|-----------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| | ۱۳۳ | ۱۳۲ | ۱۰۵ | نسبت میانگین شدت | ۱۰۲ | نسبت میانگین امتیاز به حد اکثر | حد اکثر امتیاز هر بخش | وضعیت ویژگی‌ها |
| نظرات | نسبت | میانگین شدت | نسبت | میانگین شدت | نسبت | میانگین امتیاز به حد اکثر | میانگین امتیازات مدیریتی منطقه | مناطق تحت حفاظت |
| تعداد نفرات کارشناسان | سطح تهدید محیطی | میانگین امتیاز به حداکثر امتیاز | سطح تهدید انسانی | میانگین امتیاز به حداکثر امتیاز | فرصت مدیریتی | میانگین امتیاز به حد اکثر | میانگین امتیازات مدیریتی منطقه | منطقه حفاظت‌شده مانشت و قلازنگ- ایلام |
| | زیاد | ۰/۵۰ | زیاد | ۰/۴۳ | ابتدایی با محدودیت زیاد | ۴۵ | ۰/۵۰ | ۵۱ |
| | زیاد | ۰/۵۵ | زیاد | ۰/۵۲ | ابتدایی با محدودیت زیاد | ۵۴/۷۶ | ۰/۴۴ | ۴۴/۹۲ |
| | زیاد | ۰/۵۶ | زیاد | ۰/۴۱ | ابتدایی با محدودیت زیاد | ۴۲/۸۷ | ۰/۵۰ | ۵۱/۸۷ |
| | زیاد | ۰/۴۷ | متوسط | ۰/۲۹ | ابتدایی با محدودیت زیاد | ۳۱ | ۰/۴۶ | ۴۷/۰۷ |
| مجموع ۴۱ نفر | زیاد | ۰/۵۲ | زیاد | ۰/۴۱ | | | ۰/۴۷ | میانگین مجموع مناطق |

بحث و نتیجه‌گیری

نوع مدیریت در تمام مناطق مورد مطالعه از نوع ساده و مقدماتی است و با محدودیت‌های فراوان مواجه است. به عبارتی، فرصت‌های مدیریتی بسیار اندک بوده و باید با اقدامات عاجلانه در جهت بهبود و پیشرفت اوضاع مدیریتی در مناطق تحت حفاظت اقدام نمود (جدول ۵). به نظر می‌رسد یکی از دلایل عمده در عدم موفقیت برای دستیابی به اهداف حفاظت از جمله در مراکز تکثیر گوزن زرد ایرانی، نبود یک برنامه مدیریتی جامع و منسجم است.



شکل ۲- طبقه‌بندی سه گانه عملکرد مدیریتی در مناطق تحت حفاظت. قسمت آبی رنگ میانگین جهانی و قسمت قرمز رنگ امتیاز مناطق تحت مدیریت گوزن زرد ایرانی است.

فرصت‌های مدیریتی در این گروه از مناطق بین ۰/۴۴-۰/۵۰ متغیر هستند و میانگین آنها ۰/۴۷ است که بسیار ضعیف بوده و از میانگین امتیاز مدیریتی (۰/۵۳) طبق گزارش اتحادیه بین‌المللی حفاظت پایین‌تر هستند. همچنین میانگین فرصت مدیریتی برای مناطق تحت حفاظت در آسیا ۵۴٪ است (Leverington et al., 2008) بنابراین در حال حاضر این مناطق از حد متوسط آسیا نیز پایین‌تر هستند. نکته دیگر اینکه تهدیدات محیطی در مناطق تحت حفاظت مورد بررسی (در محدوده ۴۷٪-۵۶٪) زیاد است. مقدار تهدیدات انسانی نیز در اکثر مناطق در حد زیاد (در محدوده ۴۱٪-۵۲٪) هستند. با توجه به معنی‌دار نبودن تفاوت بین نوبت‌های مختلف آزمون و بازآزمون (بزرگ‌تر بودن Sig آزمون t از ۰/۰۵) پایایی پرسشنامه در دو گروه آزمون و بازآزمون تأیید شد. تنها برای باغ شادی، به دلیل حضور مراکز جمعیتی کمتر، میزان تهدیدات انسانی در حد متوسط (۲۹٪) است. علی‌رغم وجود روند مثبت در همبستگی بین عوامل تهدیدکننده انسانی و عوامل تهدیدکننده طبیعی، این همسویی از نظر آماری فاقد اثر معنی‌دار بود. این بدین معنی است که بهبود شرایط طبیعی می‌تواند ناشی از اقداماتی مستقل از کاهش تهدیدات انسانی مورد برنامه‌ریزی قرار گیرد. سطح تهدیدات و تعارضات انسانی بر مناطق مورد مطالعه نظیر ذخیره‌گاه ارژن و پریشان و منطقه حفاظت‌شده مانشت زیاد است اما در منطقه حفاظت‌شده باغ شادی به دلیل مراکز جمعیتی محدود میزان فشار انسانی در حد متوسط است. از طرفی، فاکتورهای تهدیدکننده محیطی در این مناطق حتی در سطحی بیشتر از میزان عوامل انسانی تأثیرگذار هستند. اثر هم‌بستگی این دو گروه از عوامل تهدیدکننده در کنار یکدیگر، سبب بزرگی شدت تأثیر آنها خواهد شد که سبب می‌گردد تا عملکرد مدیریت همواره عقب‌تر از عوامل فشار باشد. این مسائل و مشکلات، حتی راه‌حل پیدا کردن زیستگاه مطلوب و بدون تعارض با استفاده‌های انسانی برای رهاسازی گونه‌های در معرض خطر انقراض مانند گوزن زرد ایرانی را نیز برای کارشناسان محیط‌زیست در بیش از شش دهه با چالشی بزرگ و بن‌بست مواجه کرده است. آموزش و آگاهی‌رسانی عمومی، فرهنگ‌سازی ملی، استفاده از روش‌های کاهش یا کنترل تعارض با ذینفعان مختلف همچنین تشکیل‌های حفاظتی مردم نهاد گزینه‌هایی هستند که می‌توانند در دستیابی به اهداف مدیریت محیط‌زیست تسهیل‌گری کنند.

به نظر می‌رسد در حال حاضر برنامه ثابت سازمان حفاظت محیط‌زیست به‌عنوان یکی از اولویت‌های همیشگی، جابجایی افراد از برخی مناطق به مناطق دیگر است. این مطالعات نیازمند مطالعات ژنتیکی در بحث هم‌خوانی افراد است که تاکنون نیز صورت نگرفته اما اطلاعات محیطی که اکنون استخراج شده، نشان می‌دهد مجموعه تهدیدات با منشاء طبیعی و انسانی مؤثر در امر حفاظت تا اندازه قابل توجهی شناسایی شده که برطرف کردن این کاستی‌ها بر هر نوع پروژه انتقال گونه اولویت دارد.

پیشنهادها

اقدامات مدیریتی به‌منظور کاهش مشکلات زیستگاهی در مراکز تکثیر گوزن زرد ایرانی شامل مواردی نظیر گسترش مساحت مراکز تکثیر، تأمین منابع آب و علوفه دستی مطلوب تحت شرایط بحرانی و خشکسالی، ساخت آخور و آبشخور مناسب و به تعداد کافی، اصلاح فنس‌ها، نصب دوربین‌های مدار بسته، کنترل دام، مدیریت گردشگری، آموزش جوامع محلی یا گردشگران و ذینفعان مختلف و ارتقای سطح حفاظتی مناطق در طبقه‌بندی جهانی (IUCN) است. حفظ تراکم به میزان پایین‌تر از ظرفیت برد زیستگاه، کنترل طعمه‌خواران یا معرفی طعمه جایگزین در اطراف منطقه، اصلاح ساختار سنی و جنسی جمعیت، کنترل بیماری‌ها از مواردی

است که باید مورد توجه قرار گیرند. در بخش جوامع انسانی و استفاده‌کنندگان از منابع طبیعی باید با آموزش و آگاهی‌رسانی، فرهنگ‌سازی و جلب حمایت مردمی در قالب پروژه‌های حفاظت مشارکتی از جوامع محلی و سازمان‌های مختلف دولتی یا مردم نهاد به‌عنوان گروه‌های فعال محیط‌زیستی بهره‌مند شد. پیشینه این مطالعات می‌تواند به‌منظور اقدام برای رهاسازی در مناطق آزاد در آینده بکار گرفته شود.

سپاسگزاری

از کارشناسان ادارات کل محیط‌زیست در استان‌های ایلام، فارس و یزد، دفتر حیات وحش سازمان حفاظت محیط‌زیست و محیط‌بانان زحمت‌کش در مراکز گوزن زرد ایرانی بابت همفکری و کمک‌های صحرایی برای ثبت مشاهدات سپاسگزاری می‌گردد. این پژوهش در قالب رساله دکتری و با حمایت مالی دانشگاه تربیت مدرس صورت گرفته است.

References

- Cathey, J.C., Persyn, R.A., Porter, D.O., Dozier, M.C., Meck, M., Kniffen, B., 2006. Harvesting Rainwater for wildlife. Agrilife extension. Texas A & M University System, 16 p.
- Clutton-Brock, T.H., Iason, G.R., 1986. Sex ratio variation in mammals. *The Quarterly Review of Biology* 61(3), 339-374.
- Couchman, R.C., 1980. Deer farming in Australia. *Animal production in Australia*. http://www.asap.asn.au/livestock_library/1980/Couchman80.pdf
- Department of environment (DoE), Fars Province, Iran., 2019. Determining food carrying capacity for Persian Fallow deer in Arsanjan site, Fars province. 55 p. (In Persian)
- Department of Environment (DoE), Fars Province, Iran., 2007. Preparation of habitat and species management plan for Persian fallow deer in Fars province. 330 p. (In Persian)
- Department of Environment (DoE), Fars Province, Iran., 1999. Recognizing and restoring the natural environment, studying endanger species of plants and animals. 20 p. (In Persian)
- Department of Environment (DoE), Fars Province, Iran., 2012. Reviewing and updating the detailed studies of Arjan and Parishan Protected Area Management Plan. 267 p. (In Persian)
- Department of Environment (DoE), Fars Province, Iran., 2021. The simultaneous reproduction and restoration of Persian fallow deer and wild sheep species in Arjan-Perishan protected area with the approach of re-introducing the species to nature. 12 p. (In Persian)
- Department of Environment (DoE), Tehran, Iran. 2013. A revised report on the status and organizing program for herbivores' captive breeding sites. 28 p. (In Persian)
- Department of Environment (DoE), Tehran, Iran. 2015. Management strategy and population improvement of Persian fallow deer, 150 p. (In Persian)
- Department of Environment (DoE), Yazd Province, Iran., 2018. A report on Baghe Shadi protected area. 2 p. (In Persian)
- Department of Environment (DoE), Yazd Province, Iran., 2010. Explanatory studies of Baghe Shadi Protected Area Management Plan, Report No. 4, Climate and Weather. 84 p. (In Persian)
- Department of Environment (DoE), Yazd Province, Iran., 2012. Environmental planning of Baghe Shadi protected area, 180 p. (In Persian)
- Drew, K.R., Bai, Q., Fadeev, E.V., 1989. Deer farming in Asia. In R. J. Hudson, K. R. Drew, & Baskin, L. M. (Eds.), *Wildlife production systems* (pp. 334-345). Cambridge University Press.
- Elmore, D., 2018. Frequently asked wildlife management questions. Oklahoma Cooperative Extension Service.
- Fennessy, P.F., Taylor, P.G., 1989. Deer farming in Oceania. In R.J. Hudson, K.R. Drew, & L.M. Baskin (Eds.), *Wildlife production systems: Economic utilization of wild ungulates*. Cambridge University Press. 469 p.
- Ghadimi, M., Hosseini, S.M., Pourghasemi H.R., Moradi, H.R., 2011. Protection Modeling of Manesht and Ghalarang Protected Areas Using Fuzzy logic. *Environmental Sciences* 8(1), 85-106.

- Hidalgo-Mihart, M.G., Jesús-de la Cruz, A., Bravata-de la Cruz, Y., Contreras-Moreno, F. M., 2024. Activity patterns and use of artificial water ponds by White-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) in western Campeche. *THERYA* 15(1), 123-131.
- Hopf, Y.M., Francis, J., Helms, P.J., Haughney, J., Bond, C., 2016. Core requirements for successful data linkage: an example of a triangulation method. *BMJ Open* 6, e011879.
- Hutton, J.M., Leader-Williams, N., 2003. Sustainable use and incentive-driven conservation: Realigning human and conservation interests. *Oryx* 37(2), 215-226.
- Iran Deserts Group (IDG), 2011. Protected areas of Iran, Manasht and Ghalarang protected areas.
- Iranian Rainwater Catchment Systems Association (IRCSA), 2015. Study of drought impacts on biodiversity of Lake Urmia islands and alternative solutions of water supply. 125 p. (In Persian)
- Kirkpatrick, R.C., Emerton, L., 2010. Killing tigers to save them: Fallacies of the farming argument. *Conservation Biology* 24(3), 655-659.
- Krisna, P.A., Supriatna, J., Suparmoko, M., Garsetiasih, R., 2020. Sustainability of Timor Deer in Captivity: Captive Breeding Systems in West Java, Indonesia. *Tropical Conservation Science* 13, 1-12.
- Landete-Castillejos T., Gallego, L., Estevez, J., Garcia, A., Fierro, Y., 2010. Fencing of game estates in Spain considered as management unit. In: Chapman, N. G. & Hecker, K. (eds.): Proceedings of the International Symposium "Enclosures: a Dead-End?" Sopron, Hungary, 2008, 68 p.
- Leverington, F., Hockings, M., Costa, K.L., 2008. Management effectiveness evaluation in protected areas: a global study: report for the project "Global study into management effectiveness evaluation of protected areas", The University of Queensland, Gattton, IUCN WCPA, TNC, WWF, AUSTRALIA. 70 p.
- Mandujano, S., Gonza' lez-Zamora, A., 2009. Evaluation of natural conservation areas and wildlife management units to support minimum viable populations of white-tailed deer in Mexico. *Tropical Conservation Science* 2(2), 237-250.
- Mertens, D.M., Hesse-Biber, S.N., 2012. Triangulation and Mixed Methods, Research. *Journal of Mixed Methods Research* 6(2), 75-79.
- Moleong L.J., 2018. *Qualitative Research Methods, Revised Edition*. Remaja Rosdakarya Ltd., Bandung.
- Ralls, K., Ballou JD., 2013. Captive breeding and reintroduction. In: Samuel MS (eds). *Encyclopedia of Biodiversity (Second Edition)*. Elsevier, United States of America.
- Rasyidi, G., Ulasaswini A.A., Karno K., 2022. Study of timor deer behavior at the exit conservation location of cakura village, takalar regency. *International journal of multidisciplinary research and analysis* 5(8), 2181-2187.
- Shappell, S.A., Wiegmann, D. A., 2000. The human factors analysis and classification system--HFACS.
- Skonhofs, A., Veiberg V., Gauteplass A., Olaussen J.O., Meisingset E.L., Mysterud A., 2013. Balancing income and cost in red deer management. *Journal of Environmental Management* 115, 179-188
- Smith, G. F., O'Donoghue, P., O'Hara, K., Delaney, E., 2011. Best practice guidance for habitat survey and mapping. Heritage Council, Kilkenny.
- Stolton, S., Dudley, N., Hockings, M., 2021. *METT Handbook: A guide to using the Management Effectiveness Tracking Tool (METT)*. Second edition guidance for using METT-4. WWF, Gland, Switzerland. 89 p.
- Stolton, S., Hockings, M., Dudley N., Mackinnon, K., Whitten, T., Leverington, F., 2007. Management effectiveness tracking tool reporting progress at protected area sites: second edition, published by WWF International, 22 p.
- Thamhain, H.J., 2014. Assessing the effectiveness of quantitative and qualitative methods for R&D project proposal evaluations. *Engineering Management Journal* 26(3), 3-12
- Woodford, K.B., Dunning, A., 1992. Production cycles and characteristics of rusa deer in Australia. In R. D. Brown (Ed.), *The biology of deer* (pp. 197-202). Springer-Verlag.
- Zeder, M.A., 2008. Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 105(33), 11597-11604.
- Zidon, R., Saltz, D., Shore, L.S., Motro, U., 2009. Behavioral changes, stress, and survival following reintroduction of Persian fallow deer from two breeding facilities. *Conservation biology: the journal of the Society for Conservation Biology* 23(4), 1026-1035.