

بررسی مشخصه‌های جمعیتی، الگوی اجتماعی و علل کاهش جمعیت آهو (Gazella Subgutturosa) در منطقه حفاظت شده کالمند- بهادران یزد

حسن اکبری*¹، اعظم حبیبی پور²، روح‌الله زارع خورمیزی³

1 کارشناس ارشد محیط زیست، اداره کل حفاظت محیط زیست استان یزد

2 کارشناس ارشد منابع طبیعی، اداره کل حفاظت محیط زیست استان یزد

3 کارشناس محیط زیست، اداره کل حفاظت محیط زیست استان یزد

(تاریخ دریافت: 1390/12/14؛ تاریخ تصویب: 1391/10/4)

چکیده

مطالعه مشخصه‌های جمعیتی حیات وحش می‌تواند نیروی رشد آبی آن جمعیت و تأثیرگذاری عوامل محیطی و انسانی دخیل در کاهش جمعیت‌ها را آشکار سازد. با توجه به روند نزولی جمعیت آهو طی چند دهه اخیر هرگونه برنامه‌ریزی برای مدیریت گونه و کنترل عوامل مؤثر در کاهش جمعیت مستلزم بررسی و شناسایی علل اصلی کاهش جمعیت این گونه در زیستگاه‌های فعلی آن است. در این مطالعه ضمن بررسی مشخصه‌های جمعیتی و الگوی اجتماعی آهو در منطقه حفاظت شده کالمند- بهادران طی یک دوره یک ساله، علل کاهش جمعیت این گونه بررسی شد. بدین منظور مشخصه‌های مؤثر بر رشد جمعیت نظیر نرخ زایش و نرخ تلفات از طریق نمونه‌برداری طی چهار فصل محاسبه شدند. همچنین از فرم ثبت تلفات گونه، برای تعیین مهمترین دلایل مرگ و میر آهوان بالغ استفاده شد. نتایج این مطالعه نشان داد نرخ زایش آهو، 24/02 درصد بوده است. تعداد نوزاد به ازای هر ماده 0/7 و نرخ ماندگاری بره‌ها در سال اول زندگی برابر 30/31 درصد برآورد شد. نرخ تلفات در دوره یک ساله، 28/2 درصد و مهمترین علل تلفات آهوان بالغ به ترتیب شکار غیر مجاز و حمله سگ‌های ولگرد بودند. نرخ رشد (یک ساله)، معادل 4/13- درصد برآورد شد. متوسط اندازه گروه‌های آهو در منطقه حفاظت شده کالمند بهادران 7/1 (n=161, SE= 0.54) و بزرگترین گروه‌ها در فصل زمستان دیده شدند. نسبت جنسی آهوان 38 به 62 (نر به ماده) برآورد شد (n=1136) و به طور متوسط در هر گروه 1/97 راس آهوی نر (n=161, SE= 0.24) وجود داشت.

کلید واژه‌ها: رشد جمعیت، آهو، منطقه حفاظت شده کالمند- بهادران، نرخ تلفات

سرآغاز

آهوی ایرانی (*Gazella subgutturosa*) از جمله گونه‌های دشت‌زی است که نوسان‌های جمعیتی آن طی چند دهه اخیر زیاد بوده است. البته آغاز مسیر قهقرایی و کاهش محسوس در جمعیت‌های آهوان ایران به اوائل دهه 1330 (زمان پیدایش وسایط نقلیه تندروی صحرائی، سلاح‌ها و ادوات پیشرفته شکار و صید) بر می‌گردد (همامی، 1373). آهو از جمله گونه‌هایی است که مطالعات متعددی پیرامون آن و زیستگاه‌هایش در ایران انجام شده است. از مهمترین آنها می‌توان به مطالعات رده‌بندی (همامی، 1373)، رژیم غذایی (Mowlavi, 1978)، خصوصیات تولیدمثلی (احمدی مشگنانی، 1378)، ارزیابی و انتخاب زیستگاه (فره‌مند، 1380؛ عجمی، 1381؛ اکبری، 1383؛ دهقانی، 1385 و Farhadinia et al., 2009) اشاره نمود. جمعیت‌های آهو تحت تأثیر عامل شکار غیرمجاز کاهش یافته، اما پویایی جمعیت این گونه نیز تحت تأثیر موفقیت تولید مثلی آن قرار داشته و با شرایط آب و هوایی رابطه دارد (Pereladova et al., 1998). با توجه به اینکه درصد چشمگیری از رژیم غذایی این حیوان، بوته‌خواری است (Mowlavi, 1978)، بنابراین خشکسالی‌های پی‌درپی و کاهش شادابی بوته‌زارها، یا خشک شدن آنها در روند نزولی جمعیت گونه بی‌تأثیر نیست. در چنین شرایطی گرایش جمعیت‌های آهوان به مزارع کشاورزی تشدید شده و شدت یافتن خسارات آهو به مزارع، چالش‌های جدیدی را فرا روی حفاظت قرار می‌دهد (Kaplan, 1994). همچنین در اطراف مزارع کشاورزی و سکونتگاه‌های انسانی مزاحمت‌های جدیدی برای ادامه حیات آهوان ایجاد می‌شود. برای نمونه در شمال فلسطین اشغالی، افزایش جمعیت سگ‌های ولگرد در زیستگاه‌های تجزیه شده آهوی کوهی (*Gazella gazelle gazella*) باعث کاهش چشمگیر نسبت نوزادان به ماده‌های بالغ شده است (Regev and saltz, 2004).

این مطالعه ضمن بررسی مشخصه‌های جمعیتی و الگوی اجتماعی آهو در منطقه حفاظت شده کالمند- بهادران استان یزد، به تبیین علل اصلی کاهش جمعیت گونه در منطقه می‌پردازد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه کالمند- بهادران با وسعت 229000 هکتار واقع در 35 کیلومتر جنوب شهر یزد در سال 1355 منطقه شکار ممنوع اعلام شد و از سال 1369 در قالب منطقه حفاظت شده در زمره مناطق چهارگانه تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست قرار گرفت.

متوسط بارش سالانه منطقه 68/6 میلی‌متر، حداقل دمای هوا 12- درجه و حداکثر دما 43 درجه سانتیگراد و تغییرات دامنه ارتفاعی منطقه از 1400 تا 3290 متر نسبت به سطح دریا گزارش شده است (مهندسان مشاور جامع ایران، 1382). کمتر از 50 درصد زیستگاه‌های منطقه کوهستانی و مابقی دشت‌ها، اراضی کشاورزی و سکونتگاه‌های انسانی است. منابع آبی منطقه بیشتر انسان‌ساخت (آب انبار، تلمبه بادی و چاه‌های کشاورزی)، گونه گیاهی غالب منطقه، درمنه (*Artemisia sieberi*) و سایر گونه‌های مهم گیاهی؛ کاهوی وحشی، علف شور، پرنده، افدره، گون، جوسیخ و اسپتی و از عمده‌ترین حیات‌وحش منطقه، کل و بز، آهو، پلنگ، یوزپلنگ، کاراکال، کفتار، گرگ، قوچ وحشی، جبیر، گورخر، کبک، تیهو، زاغ بور، هوبره و انواع پرندگان شکاری را می‌توان نام برد (اکبری، 1383). زیستگاه‌های کوهستانی، به‌ویژه ارتفاعات بوزش نسبتاً بکر و دارای جمعیت مناسبی از گونه کل و بز و از زیستگاه‌های مطلوب پلنگ استان یزد محسوب می‌شود. اما زیستگاه‌های دشتی به دلیل شکل‌گیری اشکال مختلف توسعه نظیر جاده، سکونتگاه‌ها، مزارع کشاورزی، خطوط انتقال نیرو و غیره دستخوش تغییرات اساسی شده و نوسانات جمعیتی گونه‌های دشت‌زی، به‌ویژه آهو بسیار زیاد بوده است.

روش پژوهش

برداشت‌های میدانی این مطالعه طی چهار فصل در سال 1383 انجام شد و طی آن افزون بر ثبت موقعیت مشاهده آهو، اطلاعات ساختار سنی و جنسی گروه‌های آهو به‌طور دقیق و با استفاده از دوربین چشمی 40×10 ثبت شد. به‌طور متوسط در هر فصل 14 روز گشت میدانی با موتورسیکلت انجام و تقریباً تمام زیستگاه‌های آهو در منطقه حفاظت شده بازدید و مشاهدات مربوط به حداقل 30 و حداکثر 50 گروه مختلف آهوان (در هر فصل) در قالب فرم‌های برداشت میدانی ثبت شد. از اطلاعات

تلفات آهوان بالغ در اثر حمله سگ‌های ولگرد نیز از طریق توزیع پرسشنامه بین افراد مطلع محلی (تلفات در مجاورت مزارع کشاورزی) و مأموران (آثار بعدی باقیمانده و گاهی گزارش نشده) تدقیق شد. البته به‌طور قطع تعداد چشمگیری از تلفات بره‌ها نیز به‌علت حمله سگ‌های ولگرد بوده، اما به دلیل اینکه احتمال خورده شدن تمام لاشه بره‌ها از جمله سر و استخوان‌های حیوان توسط سگ‌ها، یا طعمه‌خواران دیگر وجود داشت، بنابراین امکان ثبت دقیق مرگ و میر بره‌ها مقدور نبود. بنابراین صرفاً تلفات آهوان بالغ از طریق جمع‌بندی فرم‌های ثبت تلفات محاسبه و میزان مرگ و میر بره‌ها از طریق لحاظ نرخ ماندگاری آنها (مقایسه تعداد بره‌ها در ابتدا و انتهای سال) محاسبه شد. در نهایت پس از محاسبه نرخ مرگ و میر، نرخ رشد (یک‌ساله) آهو در منطقه مورد مطالعه محاسبه شد.

$$\text{تعداد مرگ و میر در هر سال} \times 100 = \frac{\text{نرخ مرگ و میر}}{\text{جمعیت در همان سال}}$$

برداشت شده در فصل بهار (بی‌درنگ پس از اتمام زایمان آهوان) برای محاسبه نرخ زایش و همچنین تعداد نوزاد به ازای هر ماده و از مقایسه اطلاعات این فصل با آخرین نمونه‌برداری (فصل زمستان) نرخ ماندگاری بره‌ها در سال اول زندگی محاسبه شد.

$$\text{تعداد متولدین در هر سال} \times 100 = \frac{\text{نرخ زایش}}{\text{جمعیت در همان سال}}$$

$$\text{تعداد متولدین هر سال} = \frac{\text{تعداد نوزاد به ازای هر ماده}}{\text{تعداد ماده‌های بالغ همان سال}}$$

$$\text{تعداد بره‌ها در انتهای سال} \times 100 = \frac{\text{نرخ ماندگاری بره‌ها}}{\text{تعداد بره‌ها در ابتدای سال}}$$

برای به‌دست آوردن نرخ مرگ و میر، فرم ثبت تلفات در اختیار 12 نفر محیط‌بان قرار داده شد که همیشه 6 نفر از آنها در منطقه حضور داشتند. این محیط‌بانان در مورد ثبت تلفات آهوان بالغ و نحوه تکمیل فرم توجیه شدند. در جمع‌بندی فرم‌های مزبور برای آهوان، بالغ سه نوع تلفات عمده شامل شکار غیرمجاز، تلف شدن آهو به وسیله سگ ولگرد و تصادفات جاده‌ای شناخته شد. با توجه به پوشش کامل منطقه توسط محیط‌بانان و مهارت آنان در رد زنی، تلفات آهو به دلیل شکار غیرمجاز؛ از طریق شکارچیان دستگیر شده و همچنین از طریق ثبت آثار به جای مانده از شکار (شکمبه، رد، شاخ و ...) به‌طور نسبتاً دقیق ثبت شد. اما در مورد تلفات جاده‌ای و کشته شدن آهو توسط سگ‌های ولگرد، آمار ثبت شده تصحیح و تدقیق شد. بدین‌گونه که در تصادفات جاده‌ای به منظور لحاظ شدن آن دسته از تصادفات که لاشه حیوان به‌وسیله راننده از محل منتقل شده و توسط محیط‌بانان دیده نمی‌شد، تعداد 120 پرسشنامه تهیه شد. از رانندگان عبوری از جاده‌های منطقه در خصوص انتقال، یا عدم انتقال لاشه حیوان در صورت بروز تصادف نظر خواهی و براساس پرسشنامه‌ها، ضریب اصلاح داده‌های تصادفات جاده‌ای به‌دست آمد. همچنین داده‌های مربوط به

یافته‌ها

الگوی اجتماعی

طی چهار فصل نمونه‌برداری جمعاً 1136 رأس آهو در قالب 161 گروه مشاهده شد. بزرگترین گروه در فصل زمستان و به تعداد 59 رأس مشاهده شد. متوسط اندازه گروه‌ها 7/1 رأس (n = 161, SE = 0.54) ثبت شد. این مشخصه برای فصل بهار 3/96 رأس (n = 50, SE = 0.27)، برای فصل تابستان 7/97 رأس (n = 40, SE = 0.99)، برای فصل پاییز 12/57 رأس (n = 41, SE = 0.49) و برای فصل زمستان 12/57 رأس (n = 30, SE = 2.19) بوده است. تعداد نرهای منفرد در فصل جفت‌گیری (پاییز) نسبت به سایر فصول افزایش داشت. به طوری که 4% کل مشاهدات این فصل، نرهای منفرد و سرگردان بودند، در حالی که این رقم در سایر فصل‌ها 1 تا 2 درصد بود. نسبت جنسی آهوان (نر به ماده) 38 به 62 برآورد شد (n = 1136) به‌طور متوسط در هر گروه 1/97 راس آهوی نر (SE = 0.24, n = 161) وجود داشت.

آزمون کروسکال والیس تفاوت معنی‌داری بین اندازه گروه‌ها در فصول مختلف نشان می‌دهد. در فصل زمستان، آهوان در

تصادف با آهو، لاشه را با خود حمل کرده و آثاری باقی نخواهند گذاشت. بنابراین ضریب $0/41$ برای اصلاح تلفات جاده‌ای آهو استفاده شد. همچنین 9 مورد تلفات ناشی از حمله سگ‌های ولگرد حاصل جست‌وجوهای تکمیلی و اطلاعات دریافتی از افراد مطلع محلی و غیره به میزان تلفات ناشی از حمله سگ‌های ولگرد اضافه شد. نتیجه اینکه جمعاً 105 رأس آهوی بالغ طی یکسال تلف شدند که از این تعداد $48/6$ درصد به دلیل شکار غیرمجاز، $35/2$ درصد توسط سگ‌های ولگرد، $6/6$ درصد در اثر تصادفات جاده‌ای و $9/6$ درصد به دلایل دیگر (نظیر بیماری، بلع پلاستیک، حمله گرگ، سقوط در استخر آب، حمله کاراکال، دلیل نامشخص و غیره) تلف شده‌اند (جدول 1).

نرخ ماندگاری بره‌ها در سال اول زندگی براساس تعداد بره‌های زنده مانده تا آخرین نمونه‌برداری سال نسبت به تعداد بره‌های متولد شده در بهار، معادل $30/31$ درصد برآورد شد. بنابراین طی یک دوره یکساله در منطقه مورد مطالعه فقط 67 بره از 221 بره متولد شده زنده ماندند.

با مشخص شدن تعداد تلفات بالغین (با استفاده از اطلاعات فرم‌های ثبت تلفات و اعمال اصلاحات مربوط به آنها) و محاسبه تعداد تلفات بره‌ها (از طریق نرخ ماندگاری)، نرخ مرگ و میر آهو معادل $28/2$ درصد برآورد شد.

گله‌های بزرگتر (بیش از 43 درصد افراد در قالب گروه‌های 21 تا 50 رأس دیده شدند) و در فصل بهار در گروه‌های کوچکتر مشاهده شدند (بیش از 71 درصد افراد در قالب گروه‌های 2 تا 6 رأس دیده شدند).

تولید مثل

جفت‌گیری آهوان کالمند در اواخر آبان و اوایل آذر (از حدود 25 آبان تا 20 آذر) و زایمان در اردیبهشت (از حدود 10 تا 30 اردیبهشت) مشاهده شد. براساس تعداد بره‌های مشاهده شده در 50 گروه آهوان در فصل بهار (بی‌درنگ پس از زایمان) نرخ زایش آهو در منطقه حفاظت شده کالمند- بهادران، $24/02$ درصد محاسبه شد. با تعمیم این نرخ به کل جمعیت آهوی کالمند، تعداد کل بره‌های متولد شده در سال مطالعه، 221 رأس برآورد شد.

با استفاده از همین اطلاعات (فصل بهار) تعداد نوزاد به ازای هر ماده $0/7$ برآورد شد.

تلفات

در مجموع 94 فرم تلفات آهوی بالغ، در مدت یک‌سال تکمیل شد که حاکی از مشاهده 94 مورد تلفات آهوی بالغ به دلایل مختلف بود. از 120 پرسشنامه توزیع شده بین رانندگان عبوری از منطقه حفاظت شده، تعداد 49 نفر اعلام داشتند در صورت

جدول (1): تلفات آهوان بالغ طی یک دوره یکساله در منطقه حفاظت شده کالمند- بهادران

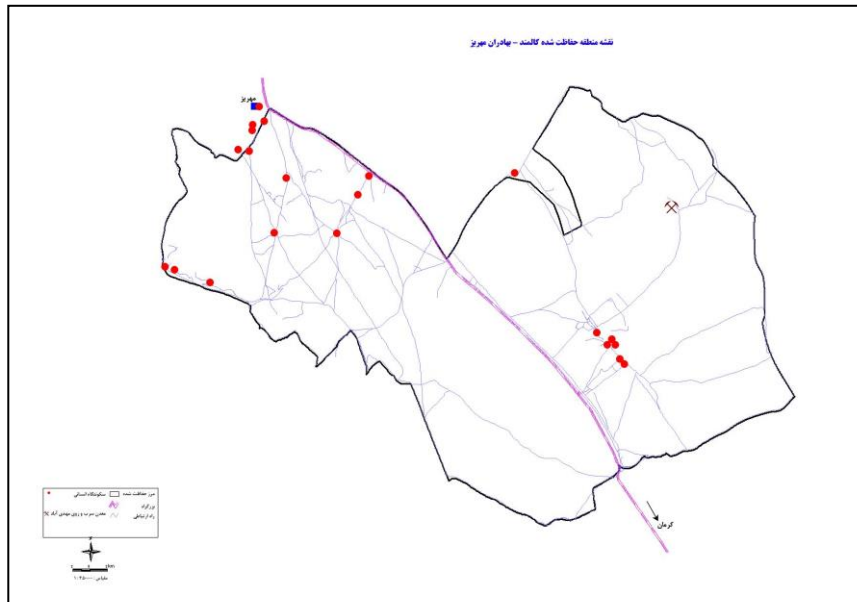
ردیف	نوع تلفات	تعداد ثبت شده (رأس)	کل تلفات (رأس) (اصلاح شده)	درصد نسبت به کل تلفات
1	تصادفات جاده‌ای	5	7	$6/6$
2	شکار غیر مجاز (دستگیری شکارچی)	10	10	$9/6$
3	شکار غیر مجاز (بر اساس آثار و شواهد نظیر ردزنی، شکمبه و..)	41	41	39
4	حمله سگ‌های ولگرد	28	37	$35/2$
5	سایر عوامل تلفات	10	10	$9/6$
	جمع کل	94	105	100

زیستگاه‌های آهو در منطقه حفاظت شده به دو بخش کلی قابل تفکیک است؛ زیستگاه‌های کالمند و زیستگاه‌های مهدی‌آباد. نتایج حاصل از ثبت تلفات نشان داد بیش از 90 درصد تلفات ناشی از سگ‌های ولگرد در زیستگاه مهدی‌آباد اتفاق افتاده است. این زیستگاه در اطراف مزارع و سکونتگاه‌های بهادران قرار داشته و جمعیت سگ‌های ولگرد به دلیل دفع نامناسب زباله‌ها در

در مجموع مهمترین عامل تلفات آهوان بالغ شکار غیرمجاز و سگ‌های ولگرد تشخیص داده شد. ناگفته نماند به دلیل اینکه احتمال حمل کامل لاشه بره‌های تلف شده توسط سگ‌های ولگرد، یا سایر گوشتخواران نظیر کفتار و کاراکال وجود داشت، از این‌رو امکان جمع‌آوری و لحاظ ارقام مربوط به تلفات نابالغین در جدول فوق میسر نشد.

شکل (1) زیستگاه‌های منطقه حفاظت شده کالمند بهادران را نسبت به جوامع مسکونی و تعارضات عمده منطقه نشان می‌دهد.

اطراف روستاهای دهستان بهادران قابل توجه است. همچنین بیشترین تلفات جاده‌ای (نزدیک به 60 درصد) در جاده یزد- کرمان که از بزرگراه‌های ترانزیتی کشور است اتفاق افتاده است.



شکل (1): موقعیت زیستگاه‌ها و تعارضات عمده منطقه حفاظت شده کالمند- بهادران (اقتباس از طرح جامع مدیریت منطقه، مهندسان مشاور جامع ایران، 1382)

بسیاری از سم‌داران وحشی افریقا مربوط به مرگ و میر بیشتر نرها در سن یک سالگی (قبل از بلوغ) شناخته شده است (Raymond and Mossman, 1962).

در این مطالعه تلاش شد بی‌درنگ پس از همراه شدن بره‌ها با مادر، نمونه‌برداری بهاره انجام گیرد تا نرخ زایش حتی‌الامکان به واقعیت نزدیک‌تر باشد. اما بدون تردید در همین چند روزه اول زندگی بره‌ها نیز تعدادی از آنها تلف شده و نرخ زایش اندکی کمتر از میزان واقعی خواهد شد. ولی به دو دلیل نتایج نمونه‌برداری بهاره در محاسبات نرخ رشد استفاده شد؛ 1. خطای ناشی از کمتر شدن نرخ زایش نسبت به مقدار واقعی آن با خطای کمتر شدن نرخ تلفات نسبت به مقدار واقعی آن خنثی خواهد شد. زیرا با وجود دقت استفاده شده در ثبت تمام تلفات آهوان، احتمال از قلم افتادن برخی مرگ و میرها منتفی نیست. 2. به‌منظور مطالعه مشخصه‌های فوق برای جمعیتی از آهوان در منطقه‌ای وسیع مانند کالمند- بهادران روش دقیق‌تری در دسترس نیست و گاهی تعمیم این مشخصه‌ها از جمعیت‌های در اسارت، یا گونه‌های مشابه گمراه‌کننده‌تر است.

نرخ رشد

با توجه به اطلاعات ثبت شده در خصوص متولدین و تلفات آهو طی یک دوره یک‌ساله؛ برای برآورد نرخ رشد جمعیت در سال مطالعه از رابطه (1) استفاده شد (وهابزاده، 1388).

$$\text{رابطه (1)} \quad \text{نرخ مرگ و میر} - \text{نرخ زایش} = \text{نرخ رشد}$$

$$-4/13\% = 24/28 - 02/15 = \text{نرخ رشد جمعیت در سال مطالعه}$$

شایان ذکر است که در محاسبه نرخ رشد از مشخصه مهاجرت (به لحاظ بسته بودن نسبی جمعیت و عدم مهاجرت آهوان به خارج، یا داخل منطقه حفاظت شده کالمند) صرف نظر شد.

بحث و نتیجه‌گیری

براساس نسبت جنسی برآورد شده، تعداد آهوان ماده حدود دو برابر آهوان نر است. تصور می‌شود تمایل شکارچیان غیرمجاز به شکار آهوان نر در برهم خوردن نسبت جنسی بی‌تأثیر نباشد. لیکن ممکن است عوامل دیگری نیز در این مهم نقش داشته باشند، برای نمونه گرایش نسبت جنسی به سمت ماده‌ها در

بوده است. بنابراین تکرار این مطالعه در سال‌های مختلف نتایج قابل قبول تری برای این مشخصه‌ها به دست خواهد داد. افزون بر آن استمرار خشکسالی؛ ضعف فیزیولوژیک آهوان و در نتیجه افزایش مرگ و میر ناشی از بیماری‌ها، گرایش بیشتر به مزارع کشاورزی و دشوارتر شدن کنترل شکار غیرمجاز، کوچ بیشتر آهوان و تشدید تصادفات جاده‌ای و غیره را به دنبال خواهد داشت. نتیجه اینکه با وجود بهبود روش مدیریتی منطقه طی سال‌های اخیر و اقدامات مؤثر در زمینه کنترل شکار غیرمجاز، روند نزولی جمعیت آهو در منطقه مورد مطالعه تا حدودی ادامه دارد.

در مجموع، جمعیت آهوان منطقه متأثر از عوامل متعددی، در آستانه سقوط به پایین‌تر از حد جمعیت کمینه زیستمند قرار دارد و این کاهش شدید جمعیت، باعث از بین رفتن بخشی از تنوع ژنتیکی گونه شده و احیای جمعیت را دشوارتر می‌کند. از این رو اقدام عاجلانه‌ای برای پیشگیری از کاهش بیشتر، یا به تعبیری انقراض محلی گونه مورد نیاز است.

پیشنهادها

1. با توجه به کاهش شدید جمعیت آهو در منطقه، وجود تعارضات متعدد در زیستگاه‌های دشتی منطقه و دشواری‌های بسیار فراروی حفاظت فیزیکی منطقه، دیوارکشی بخشی از زیستگاه‌های مجاور دامنه بوزش برای تکثیر نیمه طبیعی آهو و تقویت جمعیت پایه مورد پیشنهاد می‌شود.
2. رفع موانع قانونی و معدوم سازی سگ‌های ولگرد در یک دوره زمانی فشرده، به طوری که امکان زادآوری و تکثیر مجدد آنها وجود نداشته باشد نیز توصیه می‌شود.
3. استفاده از ظرفیت تشکل‌های محیط‌زیستی به منظور تنویر افکار عمومی و آموزش با اولویت جامعه شکارچیان، رانندگان و جوامع محلی به منظور توجیه موضوع خطر انقراض محلی گونه می‌تواند از روند نزولی کاهش جمعیت گونه بکاهد.
4. تقویت تجهیزات و ملزومات شکاربانی، به‌ویژه خرید موتورسیکلت‌های خارجی تندرو از طریق رفع موانع قانونی و تقویت تعداد نیروهای منطقه به منظور کنترل شکار غیرمجاز.

سپاسگزاری

در پایان از زحمات بی‌دریغ محیط‌بانان منطقه حفاظت شده کالمند- بهادران که در انجام این تحقیق همکاری داشتند صمیمانه تشکر می‌کنیم.

با وجود اینکه تعداد نوزاد به ازای هر ماده در جمعیت آهوان کالمند 0/7 برآورد شد؛ اما نرخ رشد جمعیت منفی شد. دلیل این مسئله، بالا بودن نرخ تلفات جمعیت بوده است.

از بین عوامل موثر در تلفات آهوان بالغ، شکار غیرمجاز مهمترین عامل مستقیم تلفات شناخته شد (جدول 1). تخریب زیستگاه (وجود سکونتگاه‌های انسانی، جاده‌های دسترسی متعدد و غیره) زمینه افزایش شکار غیرمجاز را فراهم و کنترل آن را دشوار ساخته است. ضعف تجهیزات محیط‌بانان در مقایسه با شکارچیان، به‌ویژه موتورسیکلت‌های پر قدرت و قاچاق شکارچیان و تقابل جوامع محلی با حفاظت در افزایش شکار غیرمجاز بسیار مؤثر بوده است (اکبری، 1383).

نتایج نشان داد سگ‌های ولگرد عامل دوم تلفات آهوان بالغ منطقه محسوب می‌شوند. شایان ذکر است افزایش جمعیت سگ‌های ولگرد در منطقه مورد مطالعه، ریشه در دفع نامناسب زباله‌ها در اطراف روستاهای منطقه، به‌خصوص دهستان بهادران دارد (مهندسان مشاور جامع ایران، 1382). به نظر می‌رسد زندگی گروهی سگ‌های ولگرد در اطراف مزارع کشاورزی، توان و تجربه آنها را در شکار آهو به شدت تقویت کرده است. همچنان که مطالعه کراک و اسنل نشان داد گاهی رژیم غذایی سگ‌های ولگرد به‌شدت به حیات‌وحش وابسته می‌شود (Kruuk and Snell, 1981).

در منطقه کالمند نیز مواردی گزارش شده که سگ‌ها به صورت گروهی اقدام به شکار آهو می‌کنند (دفتر ثبت وقایع روزانه، محیط‌بانی مهدی‌آباد منطقه حفاظت شده). ناگفته نماند دیوارکشی ناقص مزارع کشاورزی که باعث سرگردانی آهوان پس از چرای شبانه در مزارع می‌شود نیز در موفقیت شکار آهو توسط سگ‌های ولگرد مؤثر بوده است.

در چندین مطالعه انجام شده بر روی سم‌داران وحشی، بیش از 23 درصد مرگ و میر نوزادان به سگ‌های ولگرد نسبت داده شده است (Huegel et al., 1985; Nelson and Mech, 1999; Ballard et al., 1986). در این مطالعه نیز 70 درصد از بره‌ها در سال اول زندگی از بین رفتند و شاید اگر تلفات بره‌ها توسط سگ‌های ولگرد قابل محاسبه بود احتمالاً سگ‌های ولگرد نسبت به شکار غیرمجاز درصد بیشتری از کل تلفات را به خود اختصاص می‌دادند.

تداوم و استمرار دوره‌های خشکسالی در منطقه عامل مهمی است که در تغییر نرخ تلفات، زایش و نرخ ماندگاری بره‌ها مؤثر

فهرست منابع

- احمدی مشگنانی، ف. 1378. بررسی خصوصیات مرفولوژیک و تولید مثلی آهوی ایرانی در حصار، مرکز تحقیقات منابع طبیعی استان اصفهان، 106 ص.
- اکبری، ح. 1383. بررسی مطلوبیت زیستگاه آهو در منطقه حفاظت شده کالمند - بهادران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، 89 ص.
- دهقانی، م. 1385. ظرفیت برد تغذیه‌ای زیستگاه آهو در منطقه حفاظت شده کالمند- بهادران یزد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، مرکز علوم و تحقیقات اهواز، 110 ص.
- عجمی، ه. 1381. برآورد ظرفیت برد تغذیه‌ای آهو در پارک ملی کلاه قاضی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، 238 ص.
- فرهمند، م. 1380. بررسی عوامل مؤثر بر پراکنش سمداران پارک ملی کلاه قاضی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، 149 ص.
- مهندسین مشاور جامع ایران. 1382. مطالعات طرح جامع مدیریت منطقه حفاظت شده کالمند- بهادران، سازمان حفاظت محیط‌زیست، دفتر زیستگاه‌ها و امور مناطق.
- همامی، م. 1373. بررسی وضعیت آرایه شناختی و انتشار آهوان ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، 140 ص.
- وهاب زاده، ع. 1388. بوم‌شناسی مطالعه تجربی توزیع و فراوانی (ترجمه)، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- Ballard, W. B.; Whitlaw, H. A.; Young, S. J.; Jenkins, R. A. & Forbs, G. J. 1999. Prediction and survival of white-tailed deer in north-central New Branswick. *Journal of wildlife management*, 63(2):574-579.
- Farhadinina, M.; shams Esfandabad, S.; Karami, B.; Hosseini-zavarei, M.; Absalam, F. & Nazemi, B. 2009. Goitred Gazella: its habitat preference and conservation needs in Miandasht wildlife Refuge, nort- eastern Iran. *Zoology in the Middle East.*, 46:(2009) : 9- 18.
- Huegel, C. N.; Dahlgren, R. B. & Gladfelter, H. L. 1985. Mortality of white-tailed deer fawns in south-central Iowa. *Journal of wildlife management*, 9:377- 380.
- Kaplan, D. 1994. Managment of the gazelle population in Mediterranean grassland and rural landscapes in Israel. *landscape and urban planning*, 31: 303- 311.
- Kruuk, H. & Snell, H. 1981. Prey selection by feral dogs from a population of marine iguanas. *Journal of Applied Ecology*, 18: 197- 204
- Mowlavi, M. 1978. Food preferance of *Gazella subgutturosa* in Khosh Yelagh . MSC. Michgan state university. 55PR .
- Nelson, M. E. & Mech, L. D. 1986. Mortality of white- tailed deer fawns in northeastern Minnesota. *Journal of Wildlife Management*, 50(4): 691- 698.
- Pereladova, O. B.; Bahloul, K. & Schadilov, U. 1998. Influence of environmental factors on a population of goitred gazelles (*Gazella subgutturosa subgutturosa*) in semi- wild condition in an arid enrironment: a preliminary study. *Journal of Arid Enviromonts*. 39: 577- 591.
- Raymond, F. D. & Mossan, A. S. 1962. Abundance and population structure of wild ungulates in some area of southern Rhodesia. *Journal of Wildlife Management*, 26(3): 262- 268.
- Regev, M. & saltz, D. 2004 . The impact of free-roaming dogs on gazelle Kid/female ratio in a fragmented area. *Biological conservation.*, 119 : (2004) 231- 236.

فرم اشتراک

نشریه پژوهش‌های محیط‌زیست برای دو شماره ارسال مشترک می‌پذیرد. چنانچه مایل به اشتراک نشریه می‌باشید خواهشمند است فرم اشتراک را تکمیل نموده و هزینه را به حساب جاری 18523639 بانک تجارت شعبه انقلاب- فلسطین کد 185 به نام انجمن ارزیابی محیط‌زیست ایران واریز نموده و اصل رسید بانکی را به همراه فرم اشتراک به آدرس انجمن، تهران- خیابان انقلاب- خیابان قدس- نرسیده به بلوار کشاورز- شماره 37- طبقه ششم- صندوق پستی: 397-13145 ارسال فرمایید.

نام و نام خانوادگی:	نوع اشتراک:
موسسه:	فرد: سالانه 100/000 ریال با احتساب هزینه پست
تلفن و فاکس:	موسسات: 200/000 ریال با احتساب هزینه پست
نشانی:	

موسساتی که مایل به دریافت بیش از یک نسخه از نشریه می‌باشند خواهشمند است ضمن قید تعداد نسخه مورد نیاز، مبلغ را به همان تعداد محاسبه نموده و رسید بانکی ارسال نمایند.

فراخوان مقاله

مجله علمی- پژوهشی «پژوهش‌های محیط‌زیست» که توسط انجمن ارزیابی محیط‌زیست منتشر می‌شود برای شماره‌های 6 به بعد مقاله پژوهشی می‌پذیرد.

دکتر مجید مخدوم

سر دبیر مجله پژوهش‌های محیط‌زیست