بررسي تغييرات اندازه گروه گرگ خاكستري (*Canis lupus*) در پارک ملي و پناهگاه حيات وحش قميشلو اصفهان

فاطمه حسيني زوارئي*[۱]، محمدصادق فرهادي نيا[۱]، اصغر عبدلي[۲]، محمد بهشتي زواره[۱] و آرش صادقي[۱]
[۱] انجمن يوزپلنگ ايراني، ايران
[۲] پژوهشكده علوم محيطي، دانشگاه شهيد بهشتي، ايران
(تاريخ دريافت: ۱۳۸۹/۱۲/۷ ، تاريخ تصويب: ۱۳۹۰/۷/۷)

چكيده
گرگ خاكستري در مقايسه با ساير گوشتخواران بزرگ ايران، از گسترده‌ترين حوزه پراكنش برخورداري است با اين وجود مطالعات محدودي در خصوص ابعاد مختلف بوم‌شناختي آن صورت گرفته است. زندگي گروهي و ساختار جمعيتي، يكي از ابعاد مهم بوم‌شناختي گرگ‌ها محسوب مي‌شود كه عمدتا در اروپا و آمريكاي شمالي مورد بررسي قرار گرفته و كمتر در مناطق خشک آسيا مطالعه شده است. بر اين اساس، گرگ‌ها موجوداتي اجتماعي هستند كه اندازه دسته‌ها معمولا با اندازه طعمه و قابليت دسترسي آنها ارتباط دارد. درعين حال، ساختار هر گله گرگ تحت تأثير بهره‌برداري انسان از جمعيت آنها نيز قرار دارد. مطالعه حاضر از تير ۱۳۸۶ تا فروردين ۱۳۸۸ در پارک ملي و پناهگاه حيات وحش قميشلو، به عنوان يک زيستگاه خشک كه تراكم بالايي از انواع گاوسانان وحشي و اهلي در آن زيست مي‌نمايند، انجام گرفت. ترانسكت‌هايي كه در بخش‌هاي مختلف منطقه قرار داشت، به صورت ماهانه پيمايش و درمجموع ۶۵ بار گرگ به صورت مستقيم مشاهده شد. ميانگين اندازه گروه‌ها ۲/۳۷ (SE=۰/۱۹) بود و بزرگي دسته‌هاي گرگ در فصول مختلف عموما پيرامون ۲ تعيين شد و تفاوت معني‌داري بين اندازه گروه‌ها در فصول مختلف (P=۰/۳۳۹، F(۳,۶۱)=۱/۱۴۳) و حاشيه و مركز منطقه (P=۰/۴۲۳، df= ۵۸، t =۰/۸۰۷) مشاهده نشد. گروه‌هاي گرگ در قميشلو يكي از كوچک‌ترين اندازه‌هاي ثبت شده در دنيا است و به نظر مي‌رسد دليل آن كوچک بودن اندازه طعمه‌ها در اين منطقه نسبت به ساير مناطق حوزه انتشار آن است. عوامل انساني از قبيل شكار مستقيم و تصادفات جاده‌اي از علل مهم تلفات گرگ در قميشلو است، ليكن تركيب افراد مشاهده شده اين فرضيه را براي مطالعات آتي مطرح مي‌نمايد كه جمعيت گرگ‌ها در قميشلو در حالت پايدار است و تحت فشار شديد براي بهره‌برداري قرار ندارد.

واژه هاي كليدي: گرگ خاكستري، *Canis lupus*، تغييرات اندازه جمعيت، پارک ملي و پناهگاه حيات وحش قميشلو

* نويسنده مسئول: تلفن: ۰۹۱۲۲۸۸۲۲۱۶ فاكس:۰۲۶۱-۲۲۴۵۹۰۸ E-mail: fhosseini@wildlife.ir

مقدمه

گرگ خاكستري يكي از سازگارترين پستانداران دنيا بوده و روند جمعيتي آن در سطح جهاني پايدار ارزيابي شده است (Mech & Boitani, 2003). در ايران، گرگ خاكستري كه زيرگونه *Canin lupus pallipes* (Sykes, 1831) دانسته مي‌شود (Etemad, 1985) از گسترده‌ترين محدوده پراكنش در مقايسه با ساير گوشتخواران بزرگ برخوردار است و در اكثر مناطق كوهستاني، جنگلي و بياباني زيست مي كند (Ziaie, 2008). Mech و Boitani (2008) جمعيت گرگ‌هاي ايران را "زيستا" دانسته اند كه امروزه تقريبا در ۸۰% محدوده سابق خود، با جمعيت احتمالي بيش از ۱۰۰۰ فرد، حضور دارند.

در دهه‌هاي اخير كاهش جمعيت طعمه‌هاي اصلي گرگ‌ها در اكثر زيستگاه‌ها باعث حمله گرگ‌ها به دام‌هاي اهلي و تنفر هرچه بيشتر مردم نسبت به اين گونه شد (Forbes, 2004; Bath & Enck, 2003; Glenz *et al.*, 2001; Bath, 1998). به طوري كه امروزه جمعيت آنها در بسياري از زيستگاه‌ها كاهش شديد پيدا كرده است (Ziaie, 2008).

گرگ‌ها موجوداتي اجتماعي هستند كه معمولا در گروه‌هاي خانوادگي زندگي مي‌كنند (Mech, 1974). مطالعات در آمريكاي شمالي نشان داد كه اندازه دسته‌هاي گرگ از ۲ تا ۲۰ فرد متغير است و معمولا با اندازه طعمه و قابليت دسترسي آنها (Mech & Boitani, 2003; Fuller, 1989; Peterson, 1977; Zimen, 1976) و ميزان موفقيت در شكار و اندازه قلمرو ارتباط دارد (Mech & Boitani, 2003). ساختار هر گله گرگ تحت تأثير بهره‌برداري انسان از جمعيت آنها نيز قرار دارد (Theuerkauf *et al.*, 2003; Mech, 1974). از اين رو كسب دانش درباره اين جنبه از بوم‌شناسي گرگ خاكستري مي‌تواند اطلاعات ارزشمندي در خصوص وضعيت طعمه و وضع جمعيت گرگ‌ها از نظر مديريتي فراهم آورد (Sidorovich *et al.*, 2007; Thurber & Peterson, 1993). به علاوه، آگاهي از وضعيت اجتماعي و پيوندهاي درون گروهي در ارزيابي قلمروها و گستره‌هاي خانگي مورد استفاده گرگ‌ها بسيار مهم است (Okarma *et al.*, 1998).

مطالعات زيادي در رابطه با اندازه گروه گرگ‌ها در آمريكاي شمالي و اروپا انجام شده است (Fuller *et al.*, 1992; Fuller, 1989; Messier, 1985; Fritts & Mech, 1981; Mech, 1970; Theuerkauf *et al.*, 2003; Okarma *et al.*, 1998; Thurber & Peterson, 1993) با اين حال، چنين اطلاعاتي درباره گرگ خاكستري در مناطق بياباني آسيا به غير از مطالعه Hefner و Geffen (1999)، وجود ندارد. از سوي ديگر، گرگ خاكستري در ايران تا بحال كمتر مورد توجه و بررسي قرار گرفته است و غير از Harrington و Dareshuri (1976)، Etemad (1985) و Ziaie (2008)، اطلاعات ديگري از اين گوشتخوار منتشر نشده است. در اين مطالعه از دو واژه دسته[1] و گروه غذاياب[2] استفاده شد كه هر دسته معمولا از يک جفت كه امكان جفتگيري دارند و افراد خويشاوند آنها تشكيل مي‌شود (Mech, 1970, 1974, 2000). حال آنكه يک "گروه غذاياب" عبارت است از مجموعه‌اي از افراد كه در يک مشاهده با هم رؤيت مي‌شوند، كه البته اين تعداد لزوما به معناي همه افراد يک دسته گرگ نمي‌باشد (Hefner & Geffen, 1999). در اين مطالعه تغييرات اندازه "گروه‌هاي غذاياب" در فصول و مكان‌هاي مختلف مورد بررسي قرار گرفته است.

پژوهش حاضر به بررسي ابعادي از ساختار جمعيت و زندگي گروهي گرگ در پارک ملي و پناهگاه حيات وحش قميشلو، به عنوان زيستگاهي كه تراكم بالايي از انواع گاوسانان وحشي و اهلي در آن زيست مي‌نمايند (Hosseini-Zavarei *et al.*, 2010)، مي‌پردازد. اهداف اين تحقيق عبارتند از: ۱) بررسي تغييرات گروه‌هاي گرگ در فصول مختلف، ۲) ارزيابي بزرگي گروه‌هاي گرگ در مناطق مختلف و ۳) تحليل ساختار سني جمعيت گرگ‌ها. نتايج اين پژوهش مي‌تواند دانش بهتري به مديران و تصميم‌گيرندگان اين منطقه و ساير

[1] Pack
[2] Foraging group

زيستگاه‌هاي گرگ در كشور بدهد تا بتوانند مديريت مناسبي برپايه داده‌هاي جمعيت‌شناختي اعمال نمايند.

منطقه مورد مطالعه

پارک ملي و پناهگاه حيات وحش قميشلو با مساحت تقريبي ۹۰۰ كيلومتر مربع در شمال غربي شهرستان اصفهان و در فاصله ۲۵ كيلومتري اين شهر واقع شده است. حداقل ارتفاع منطقه ۱۶۸۷ متر در بخش غربي حوزه و بلندترين ارتفاع ۲۷۶۷ متر از سطح دريا در بخش جنوبي حوزه است. منطقه قميشلو داراي آب و هوايي معتدل با زمستان‌هاي سرد است. متوسط بارندگي سالانه ۱۸۰ تا ۱۹۰ ميليمتر بوده و حداكثر درجه حرارت آن ۴۱/۵ درجه و كم‌ترين آن ۱۸/۵ درجه سانتيگراد است (Darvishsefat, 2006).

در اين منطقه دو بخش عمده و قابل تفكيک پوشش گياهي مناطق دشتي و پوشش گياهي مناطق كوهستاني وجود دارد. گونه‌هاي غالب قسمت‌هاي دشتي منطقه را درمنه (*Artemisia sp.*) و ارتفاعات را گون (*Astragalus sp.*) تشكيل مي‌دهد (Pouyesh Jameh Consultant, 2002). منطقه قميشلو يكي از زيستگاه‌هاي مهم و با ارزش قوچ و ميش اصفهان (*Ovis orientalis isphahanica*) است. علاوه بر گرگ خاكستري، آهوي ايراني (*Gazella subgutturosa*)، كل و بز (*Capra aegagrus*)، شغال (*Canis aureus*)، روباه (*Vulpes vulpes*)، كفتار (*Hyeana hyeana*) از پستانداران بزرگ اين منطقه‌اند. لازم به ذكر است در سال‌هاي نه چندان دور چند بار پلنگ (*Panthera pardus*) در كوه‌هاي منطقه مشاهده شد ولي در سال‌هاي اخير آثاري دال بر وجود اين جانور به دست نيامده است (Pouyesh Jameh Consultant, 2002).

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از تير ۱۳۸۶ لغايت فروردين ۱۳۸۸ در بخش‌هاي مختلف پارک ملي و پناهگاه حيات وحش قميشلو انجام شد. گرگ‌ها علاقه دارند كه براي جابجايي ميان مناطق از جاده‌ها و گدارها استفاده نمايند (Whittington, 2002; Thurber *et al.*,1993)، به طوري كه وجود جاده‌ها و گدارها در انتخاب نوع زيستگاه براي گرگ‌ها علاوه بر ساير عوامل نظير شيب، جهت، ارتفاع، نوع پوشش و غيره اهميت دارد (Whittington, 2002). از اين رو ۴۷ ترانسكت در مجموع به طول تقريبي ۲۵۹ كيلومتر، در امتداد جاده‌هاي موجود در منطقه، به صورت ماهانه پيمايش شد و مشاهدات براي بررسي اندازه گروه‌ها و ساختار جمعيت گرگ‌ها توسط دوربين دو چشمي (نيكون[1] ۱۲×۴۲) ثبت شد.

در زمان مشاهده گرگ‌ها، ويژگي‌هاي مختلف هر گروه مانند اندازه دسته و مكان آنها دقيقاً يادداشت شد. حضور توله‌ها (<۱۲ ماهه) براساس مقايسه جثه آنها با افراد بالغ حاضر در هر دسته شناسايي شد. همچنين تلاش شد با استفاده از دوربين عكاسي (كنون[2] با لنز ۷۵-۳۰۰)، از گرگ‌ها عكسبرداري شود تا سپس بتوان با بزرگنمايي عكس ها ساختار سني گروه‌ها را به صورت دقيق‌تر مورد ارزيابي قرار داد. از آنجا كه حضور انسان ممكن است باعث ايجاد اريبي در اندازه ثبت شده گروه‌ها شود (به دليل فرار افراد پيش از رؤيت گروه توسط مشاهده‌كنندگان يا عدم توانايي مشاهده‌كنندگان در رؤيت همه افراد يک گروه در فواصل دور)، از اين رو از روش رديابي در برف[3] استفاده شد. براين اساس، در فصل زمستان ردپاهاي تازه گرگ‌ها روي برف در يک دوره زماني كوتاه پس از بارش برف، بر اساس اندازه هر ردپا و الگوي راه رفتن آنها نيز مورد بررسي قرار گرفت (Okarma *et al.*, 1998; Thurber & Peterson, 1993) تا احتمال وجود اين اريبي مورد ارزيابي قرار گيرد. محل‌هاي علامتگذاري قلمرو كه معمولا در امتداد مسيرها يا در تقاطع‌ها است (Busch, 1995)، نيز به صورت مرتب مورد بازديد قرار گرفت و تازه بودن علائم علامتگذاري بررسي شد.

[1] Nikon
[2] EOS Canon
[3] Snow-tracking

به منظور گردآوري اطلاعات محيط بانان، پرسشنامه‌اي طراحي شد كه در آن جزئيات مشاهدات گرگ شامل تعداد، زمان و مكان از مخاطبان پرسيده شد. لازم به ذكر است ساختار سني گروه‌ها از محيط بانان پرسيده نمي‌شد، زيرا نيازمند عكسبرداري از گرگ‌هاي مشاهده شده و مقايسه دقيق آنها بود؛ كه به دليل عدم وجود دوربين عكاسي مجهز، اين امكان براي آنها وجود نداشت. پرسشنامه به صورت مرتب درچند نوبت طي دوران اين پژوهش از هر محيط بان تكميل شد تا آخرين مشاهدات و اطلاعات آنها را بتوان بدون فراموشي ناشي از مرور زمان ثبت نمود. مشاهدات مستقيم آنها در زماني كه گرگ‌ها درحال شكار يک سم دار وحشي بوده يا پس از شكار موفقيت آميز و درحال تغذيه از لاشه شكار خود بودند، نيز جمع‌آوري شد. همچنين هرسال دامداران داراي پروانه چرا، اجازه چراندن دام‌هاي خود از اول زمستان به مدت ۱۰۰ روز در مراتع پناهگاه حيات وحش را دارند. از اين رو با طراحي يک پرسشنامه در پايان دو فصل چراي ۱۳۸۶-۱۳۸۷ و ۱۳۸۷-۱۳۸۸ و حضور در كنار گله/آغل آنها در صحرا، با آنها مصاحبه و مشاهدات گرگ آنها در زمان حمله به دام‌هايشان ثبت شد.

به منظور بررسي ميزان مرگ و مير گرگ در اين منطقه، لاشه‌هاي يافت شده از گرگ‌ها مورد بررسي قرار گرفت و بر اساس جثه و ساييدگي دندان‌ها، سن آنها به صورت دو طبقه سني توله و بالغ تعيين شد (Theuerkauf *et al*, 2003; Okarma *et al.*, 1998; Thurber & Peterson, 1993). دليل مرگ نيز با بررسي شواهد و يا پرسش از مطلعان محلي مشخص شد.

پس از وارد كردن اطلاعات در نرم‌افزار SPSS ver.17، آمار توصيفي شامل ميانگين و خطاي استاندارد ميانگين محاسبه شد و با استفاده از آزمون‌هاي آماري مربوطه (كاي‌اسكور، تجزيه واريانس يک طرفه[1] و T-Test) ميزان تفاوت آنها مورد آزمون قرار گرفت. به منظور سنجش نرمال بودن توزيع داده‌ها نيز از آزمون كولموگراف-اسميرنوف استفاده شد. تمام آزمون‌هاي آماري در سطح معني‌داري ۰/۰۵ درنظر گرفته شد.

نتايج

در اين مطالعه، درمجموع ۶۵ بار گرگ به صورت مستقيم مشاهده شد كه ۱۸ مورد توسط تيم مطالعاتي (۲۵%) و مابقي توسط محيط بانان صورت گرفت. در اين ۶۵ مورد، ۱۵۴ فرد گرگ مشاهده شد كه البته لزوما به معناي اين تعداد افراد مستقل نيست. اندازه گروه گرگ‌هاي مشاهده شده توسط دو گروه تيم مطالعاتي و محيط بانان از تفاوت معني‌داري برخوردار نيست (df=۶۳, P=۰/۵۰۹ ,t=۰/۶۶۴). جزئيات مشاهدات اين مطالعه در جدول ۱ آمده است.

ميانگين گروه‌هاي گرگ مشاهده شده در قميشلو۲/۳۷ (SE=۰/۱۹) است. ۳۸/۵% (n=۲۵) از كل گروه‌هاي گرگ مشاهده شده به طور تكي بود ولي معمولاً اندازه گروه‌ها بين ۱ تا ۴ قلاده تغيير داشت و به ندرت از اين تعداد بالاتر مي‌رفت.

براساس ثبت ردپاها روي برف، ميانگين گروه‌ها ۲/٤۲ (SE=۰/۳۰) محاسبه شد، حال آنكه ميانگين اندازه گروه‌ها در زمستان براساس مشاهده مستقيم، ۲/٦٤ (SE=۰/۳۵) محاسبه شد كه تفاوت معني‌داري مشاهده نشد (t=۰/۴۵۲, df=۴۲, *P*=۰/۶۵۴). از اين رو، داده‌هاي مربوط به مشاهدات مستقيم براي انجام تجزيه و تحليل‌ها فاقد اريبي ناشي از مشاهده‌كنندگان است.

بزرگي گروه‌هاي گرگ در فصول مختلف عموماً پيرامون ۲ فرد است كه تفاوت معني‌داري بين اندازه گروه‌ها در فصول مختلف وجود ندارد (*P*=۰/۳۳۹، *F*(۳,۶۱)=۱/۱۴۳). آزمون كولموگراف-اسميرنوف نشان مي‌دهد كه اندازه گروه‌هاي گرگ در هر يک از چهار فصل از توزيع نرمال پيروي مي‌كند (*P*>۰/۰۵) (شكل ۱).

مشاهدات گروه‌هاي گرگ تغييرات قابل توجهي را در ارتباطات اجتماعي درون گروه‌ها بين دو بازه زماني بهار-تابستان و پاييز- زمستان نشان مي‌دهد (شكل ۲). به طوري كه گروه‌هاي بزرگ‌تر در پاييز و زمستان درصد

[1] ANOVA

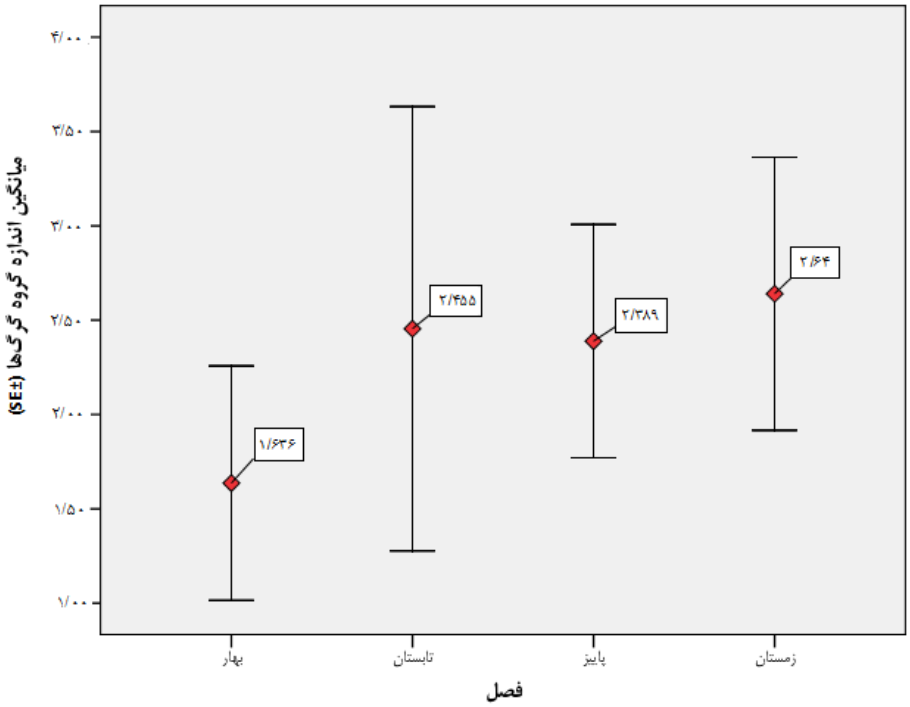
بيشتري از كل مشاهدات را درمقايسه با بهار و تابستان تشكيل مي‌داد.

ميانگين گروه‌هاي گرگ مشاهده شده در حاشيه ۲/۵ كيلومتري به داخل و خارج منطقه (مجموعاً ۵ كيلومتر) حدودا ۲ (SE=۰/۲۸) قلاده و در داخل منطقه ۲/۳۸ (SE=۰/۲۳) قلاده برآورد شد (شكل ۳) و تفاوت معني‌داري ميان اندازه گروه‌هاي گرگ در داخل و حاشيه منطقه وجود ندارد (P=۰/٤۲۳، df= ۵۸ ،t =۰/۸۰۷). نرمال بودن اين داده‌ها توسط آزمون كولموگراف-اسميرنوف آزمون شد (P<۰/۰۵).

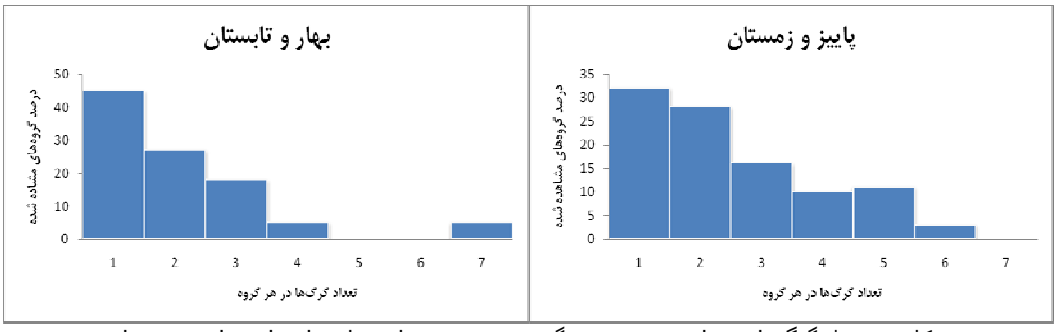
براساس مصاحبه‌هاي صورت گرفته با چوپانان و دامداران منطقه، ۲۱ بار حمله گرگ، كه در آنها خود جانور مشاهده شده بود، ثبت شد. ميانگين گروه‌هاي حمله كننده به دام‌هاي اهلي ۲/۷۶ (SE=۰/۳۵) است. همچنين براساس مصاحبه‌هاي صورت گرفته با محيط بانان منطقه، ۳۴ بار تلاش گرگ‌ها براي شكار سم داران وحشي مشاهده و ثبت شد كه ميانگين گروه‌هاي حمله كننده به سمداران وحشي ۲/۵۳ (SE=۰/۳۲) بود. تفاوت معني‌داري ميان گروه‌هاي حمله كننده به دو نوع طعمه وحشي و اهلي ديده نشد (t=۰/۴۶۳, df=۵۳, P=۰/۴۹۹).

جدول ۱- تعداد دسته گرگ‌ها در هر بار مشاهده در قميشلو

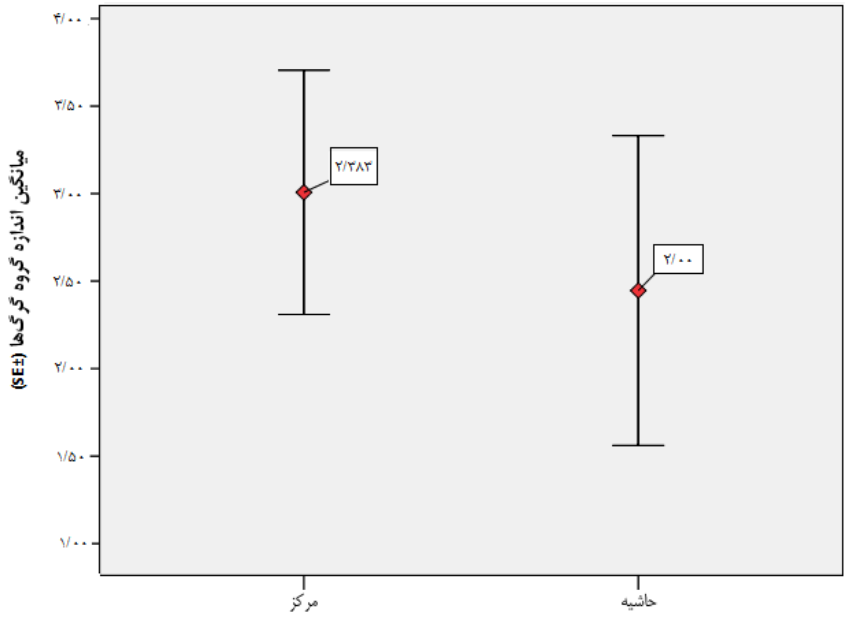
فصل	فراواني	ميانگين	اشتباه معيار
بهار	۱۱	۱/۶۴	۰/۲۸
تابستان	۱۱	۲/۴۵	۰/۵۳
پاييز	۱۸	۲/۳۹	۰/۲۹
زمستان	۲۵	۲/۶۴	۰/۳۵



شكل ۱- ميانگين دسته‌هاي گرگ (SE±) در منطقه قميشلو



شكل ۲- تعداد گرگ‌هاي مشاهده شده در هر گروه در دو دوره زماني بهار- تابستان و پاييز- زمستان



شكل ۳- مقايسه ميانگين اندازه گروه گرگ‌ها در مركز و حاشيه قميشلو (± **SE**)

طي اين مطالعه، لاشه ۱۰ گرگ مختلف نيز در بخش‌هاي مختلف قميشلو پيدا و مورد بررسي قرار گرفت. از اين تعداد، ۸۰% (n=۸) آنان بالغ و بقيه توله بود. علت مرگ ۹ فرد عوامل انساني از قبيل شكار (٦ مورد) و تصادف با خودروهاي عبوري (۳ مورد) بود و علت مرگ يک فرد بالغ نيز مشخص نشد.

از ۳٤ قلاده گرگي كه در اين مطالعه توسط تيم مطالعاتي مشاهده و عكسبرداري شد، هيچگاه توله با سن كم‌تر از يک سال مشاهده نشد.

بحث و نتيجه گيري

گرگ‌ها تنها به پارامترهاي زيستي براي انتخاب زيستگاه وابسته نيستند، بلكه حضور و فعاليت انسان نيز در پراكنش و تراكم آنها بسيار موثر است (Theuerkauf *et al.*, 2003; Glenz *et al.*, 2001; Okarma *et al.*, 1998)، به عبارت ديگر، به طور كلي بهترين زيستگاه براي گرگ‌ها مناطقي است كه حداقل برخورد را با انسان داشته باشند (Cayuela, 2004) و تراكم طعمه بيش‌تر باشد (Fuller, 1989).

بيش از نيمي از مشاهدات گرگ در قميشلو در داخل و نزديكي محدوده‌هاي امن اتفاق افتاد و مشاهده‌پذيري آنها در نيمه شمالي نسبت به بخش‌هاي مركزي و جنوبي كمتر بود. دليل اين امر شايد تراكم كمتر طعمه‌ها و امنيت پايين‌تر براي گرگ‌ها به علت وجود فعاليت بيشتر انساني در اين بخش‌ها باشد. اندازه دسته‌هاي گرگ مشاهده شده در قميشلو معمولا بين ۱ تا ۴ قلاده بود و به ندرت از اين ميزان بالاتر رفت. بزرگترين گروه گرگ مشاهده شده طي اين مطالعه متشكل از ۷ فرد بود. طبق گفته Mech (1970)، هر گله مي‌تواند از ۲ تا ۲۵ گرگ تشكيل شود، ولي دسته‌هاي كوچكتر (۵-۱۲) معمول‌تر است (Mech & Boitani, 2004). گرگ‌هاي عربي معمولا در گروه‌هاي كوچكي با ميانگين اندازه ۲/۴±۳/۲ حركت مي‌كنند (Hefner & Geffen, 1999) كه اندكي از مطالعه حاضر (۲/۳۷ (SE=۰/۱۹)) بزرگتر است.

در ايتاليا نيز Boitani (1992) گزارش داد كه گروه‌هاي غذاياب كوچك بود و معمولا از يک يا دو فرد تشكيل مي‌شد كه پس از بازگشت از فعاليت روزانه به ساير اعضاي دسته خود مي‌پيوستند (كه معمولا دو تا چهار گرگ عضو آن هستند). اما در شرق اروپا، ميانگين گروه‌هاي گرگ طي دو زمستان متوالي در اواسط دهه ۱۹۹۰، ۳/۷ و ۴ گزارش شد (Okarma *et al.*, 1998). ميانگين اندازه گروه‌ها در قميشلو را بايد يكي از كوچكترين‌ها در ميان جمعيت‌هاي گرگ مطالعه شده در دنيا دانست.

اندازه دسته ارتباط مستقيمي با اندازه طعمه اصلي گرگ‌ها و ميزان مرگ و مير توله‌ها دارد (Mech & Boitani, 2003; Fuller, 1989). آهو، قوچ و ميش، كل و بز و دام اهلي اصلي‌ترين طعمه‌هاي گرگ در قميشلو را تشكيل مي‌دهد (Abdoli *et al.*,2009) كه اين گونه‌ها از جثه كوچكتري در مقايسه با زيستگاه‌هاي اروپايي كه گوزن قرمز *Cervus elaphus* طعمه ترجيحي گرگ‌ها است، برخوردارند (Nowak, 2005; Okarma, 1995). همين امر احتمالا يكي از دلايل نه چندان بزرگ بودن اندازه دسته گرگ‌ها و عدم تفاوت معني‌دار ميان گروه‌هاي شكارگر از طعمه‌هاي وحشي و اهلي در قميشلو است، به عبارت ديگر شكار اين طعمه‌ها نيازي به گروه‌هاي بزرگ ندارد و درعين حال، يک گاوسان قابليت تأمين گوشت مورد نياز گروه بزرگ گرگ را ندارد.

حدودا ۴۰% مشاهدات در قميشلو مربوط به گرگ‌هاي تک بود. در ميان گرگ‌هاي عربي نيز ۲۳% گروه‌هاي مشاهده شده به صورت تكي بودند (Hefner & Geffen, 1999) كه دليل آن احتمالا تأمين بخش عمده‌اي از نياز غذايي گرگ‌ها از زباله، لاشه و محصولات كشاورزي است (Shalmon, 1986). در قميشلو اندازه گروه‌ها در فصول مختلف از نوسانات زيادي برخوردار نبود كه همين پديده درمورد گرگ‌هاي عربي نيز ثبت شده بود (Hefner & Geffen, 1999). با اين حال بسامد بيشتر گروه‌هاي بزرگ‌تر در پاييز و زمستان مي‌تواند ناشي از بزرگ شدن توله‌ها و همراهي بالغ‌ها در گشت‌هاي روزانه باشد. همچنين حضور بيشتر نرها در گروه‌ها طي دوران جفت گيري در زمستان نيز گزارش شده است (Hefner & Geffen, 1999). از سوي ديگر، ماده‌هاي داراي توله در ماه‌هاي نخست كمتر از محل لانه فاصله مي گيرند و غذايابي در اين دوران عمدتاً بردوش ساير افراد دسته است (Theuerkauf *et al.*, 2003) كه خود باعث افزايش دسته‌هاي كوچک‌تر در بهار و تابستان مي‌شود.

گرگ‌ها پستانداراني قلمروطلب هستند و هر دسته از قلمرو خود در برابر دسته‌هاي ديگر شديداً محافظت مي‌كند. آنها قلمروهاي خود را با ادرار، سرگين و خراشيدن زمين علامت‌گذاري مي‌كنند (Busch, 1995; Mech, 1970). آثار علامت‌گذاري قلمرو گرگ‌ها به كرات در قميشلو مشاهده شد (n>۱۰۰). درچنين محل‌هايي، معمولاً سرگين گرگ نيز رو يا ميان بوته‌هاي اطراف وجود داشت و به ندرت در يک نقطه تنها جاي يک خراشيدگي يا يک سرگين يافت مي شد. اين امر احتمالاً نشان دهنده آن است كه در هر يک از اين محل‌ها معمولاً بيش از يک گرگ حاضر است. در اكثريت قريب به اتفاق نقاط مشاهده خراشيدگي، اثر ردپاي تازه گرگ‌ها، در آن مشخص بود. با توجه به آنكه علامتگذاري در مرز قلمروها

متراكم‌تر از مركز قلمروهاست (Busch, 1995)، اين به معناي حضور به شدت فعال گرگ‌ها در سرتاسر منطقه براي علامت‌گذاري قلمروهايشان است و درعين حال نشان مي‌دهد كه رقابت بر سر منابع، نظير طعمه و فضا، احتمالا آنقدر شديد است كه گرگ‌ها را در قميشلو ناچار مي‌سازد در فواصل زماني كوتاه مرزهاي قلمرو خود را به سايرين اعلام نمايند. درعين حال، با توجه به تراكم بالاي گرگ‌ها و طعمه‌هاي آنها (Abdoli *et al.*, 2009) و همچنين وسعت نه چندان زياد قميشلو (۹۰۰ كيلومتر مربع)، اين فرضيه براي مطالعات آينده مي‌تواند مطرح شود كه گرگ‌هاي ساكن و غيرمهاجر در اين منطقه قلمروهاي بزرگي ندارند.

عوامل انساني نقش قابل توجهي در مرگ و مير گرگ‌ها در قميشلو دارد، به طوري كه بخش عمده‌اي از آنها به صورت مستقيم توسط انسان ازپا در آمدند. جاده‌هاي پيرامون منطقه نيز مسئول بخش ديگري از تلفات گرگ‌ها در قميشلو است. عوامل انساني در اكثر مناطقي كه در گستره پراكنش گرگ‌ها قرار دارد، مهمترين دليل مرگ و مير به شمار مي‌رود (Singh & Kumara, 2006; Theuerkauf *et al.*,2003; Hefner & Geffen, 1999). به‌طوري‌كه ٦ فرد از مجموع ده لاشه گرگ يافت شده به صورت مستقيم به دليل تعقيب با وسيله نقليه يا/و شليک گلوله به سمت آنها از پا در آمده بودند.

درصد پايين گرگ‌هاي جوان در ميان افراد مشاهده شده در قميشلو نيز قابل توجه است. همچنين تنها ۲ مورد از ۱۰ گرگ تلف شده براساس بررسي‌هاي دندانی و اندازه‌هاي بدن نابالغ بود. در شرايط شكار شديد، نسبت جوان‌ها (نيم تا يک ساله) در جمعيت‌ها بطورچشمگيري افزايش دارد (Sidorovich *et al.*, 2007) و درصد بيشتري از ماده‌ها زادآوري مي‌نمايند (Mech, 1974) و توله‌هاي تا سن يک سال، يک سوم جمعيت و حتي بالاتر را تشكيل مي‌دهند، بخصوص زماني كه جمعيت به شدت در حال افزايش است (Mech & Boitani, 2003). در دهه‌هاي ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰، درصد نابالغ‌ها در ميان گرگ‌هاي كشته شده در جنگل بيالوويه‌ژا بلاروس (جمعيت درحال بهره برداري به صورت متوسط) به ۳۵% رسيد (Jedrzejewska *et al.*, 1996). از اين رو، مي‌توان اين فرضيه را براي مطالعات آينده مطرح نمود كه جمعيت گرگ‌ها در قميشلو با توجه به تراكم فعلي آنها، درحالت پايدار قرار دارد و تحت فشار شديد براي بهره برداري نيست.

پيشنهادها

در پايان پيشنهاد مي‌شود ميزان تلفات گرگ‌ها در اين منطقه به صورت دقيق براساس گروه‌هاي سني/جنسي مورد پايش قرار گيرد. نصب گردنبندهاي ماهواره‌اي روي گرگ‌ها نيز مي‌تواند به بررسي دقيق‌تر زندگي گروهي گرگ‌ها در منطقه و همچنين قلمروطلبي، مسيرهاي مهاجرت و مهاجر يا مقيم بودن آنها در اين منطقه كمک شاياني نمايد. همچنين، با توجه به تراكم بالاي گرگ‌ها در اين منطقه (معمول نبودن مشاهده گرگ‌هاي جوان، تازه بودن اغلب نشانه‌هاي قلمروها، كوچک بودن اندازه‌هاي دسته‌ها و غيره)، اكيداً توصيه مي شود از حذف گرگ‌ها در بخش‌هاي داخلي‌تر منطقه اجتناب شود. چرا كه بر اساس اين مطالعه به نظر مي‌رسد كه در بطن منطقه گرگ‌ها دسته‌هاي سازمان يافته‌تري داشته و نظر به دسترسي بيش‌تر به شكار وحشي، بيش از دام به آنها وابسته هستند. به علاوه، در گروه گرگ‌ها معمولا فقط ماده آلفا زادآوري مي‌كند (Ballard *et al.*, 1987; Mech, 1970) و ساير ماده‌ها اجازه توليد مثل را ندارند كه خود سازوكاري براي تنظيم جمعيت آنهاست. در نتيجه، در صورتيكه در داخل زيستگاه‌هاي اصلي منطقه اقدام به شكار گرگ شود، دسته‌هاي سامان يافته‌اي كه اتكاي بيش‌تري به طعمه‌هاي وحشي دارند و زاد و ولد خود را كنترل مي نمايند، دچار اختلال مي‌شوند.

سپاسگزاري

مقاله حاضر نتيجه مطالعه مشتركي توسط اداره كل حفاظت محيط زيست اصفهان، پژوهشكده علوم محيطي دانشگاه شهيد بهشتي (قرارداد شماره ۴۱۷-۲۶۸ مورخ ۱۳۸۶/۱/۱۶) و

انجمن يوزپلنگ ايراني در پارک ملي و پناهگاه حيات وحش قميشلو اصفهان است. جا دارد تا از حمايت مالي اداره کل حفاظت محيط زيست استان اصفهان، به ويژه آقاي مهندس لاهيجان زاده و خانم‌ها کرماني، فرهمند و اميدي تشکر و قدرداني شود. راهنمايي‌هاي آقايان دکتر همامي، دکتر کرمي، دکتر کيابي و مهندس محمدي مقانکي نيز نقش به سزايي در ارتقاي کيفي اين پژوهش داشت که موجب امتنان است.

درنهايت، اجراي اين طرح امکان‌پذير نبود مگر با همکاري‌هاي صميمانه محيط‌بانان پارک ملي و پناهگاه حيات وحش قميشلو، به ويژه آقايان دانيالي، صادقي، ضيايي، بلماسب، سرشوق، کريمي، خسروي و ملکي که با وجود کار سنگين خود و کمبود وسيله نقليه و بنزين، در تمامي مراحل اين طرح همکاري بي‌شائبه‌اي داشتند که از همگي قدرداني مي‌شود.

References

- Abdoli, A., M.S. Farhadinia, F. Hosseini-Zavarei, A. Sadeghi and M. Beheshti-Zavareh. 2009. Ecological Investigation on Gray Wolf and its Interaction with Wild and Domestic Ungulates in Ghamishlou Wildlife Refuge and National park. Department of the Environment, Isfahan, Iran, 180p. (in Persian)
- Ballard, W.B., J.S. Withman and C.L. Gardner. 1987. Ecology of an Exploited Wolf Population in South Central Alaska. Wildlife Monographs, 98p.
- Bath, A.J. 1998. The Role of Human Dimensions in Wildlife Resource Research in Wildlife Management. Ursus, 10: 349-355.
- Bath, J.B. and J.W. Enck. 2003. Wildlife-human Interactions in National Parks in Canada and the USA. Social Science Research Review, 4(1): 1-32.
- Boitani, L. 1992. Wolf Research and Conservation in Italy. Biological Conservation, 61:125-132.
- Busch, R.H. 1995. The Wolf Almanac. University Press, Guilford, 226p.
- Cayuela, L. 2004. Habitat Evaluation for the Iberian Wolf, *Canis lupus*, in Picos de Europa National Park, Spain. Applied Geography, 24: 199–215.
- Darvishsefat, A.A. 2006. Atlas of Protected Areas of Iran. Department of the Environment Press, Tehran, Iran, 157p. (in Persian)
- Etemad, E. 1985. Mammals of Iran. Vol. 2, Department of the Environment Press, Tehran, Iran, 293p. (in Persian)
- Forbes, G. 2004. Managing for Wildlife in Canada. In: Mitchell, B. (Eds.), Resources and Environmental Management in Canada: Addressing conflict and uncertainty (3rd Eds.), Don Mills, Ontario, Oxford University Press, UK: 287-313.
- Fritts, S.H. and L.D. Mech. 1981. Dynamics, Movements and Feeding Ecology of a Newly Protected Wolf Population in Northwestern Minnesota. Wildlife Monographs, 80: 1-79.
- Fuller, T.K. 1989. Population Dynamic of Wolf in North-central Minnesota. Wildlife Mongraphs, 105p.
Fuller, T.K., W.E. Berg, G.L. Radde, M.S. Lenarz and G.B. Joselyn. 1992. A History and Current Estimate of Wolf Distribution and Numbers in Minnesota. Wildlife Society Bulletinm 20: 42-55.
- Glenz, C., A. Massolo, D. Kuonen and R. Schlaepfer. 2001. A Wolf Habitat Suitability Prediction Study in Valais (Switzerland). Landscape and Urban Planning, 55: 55-65.
- Harrington, F.A. and B.F. Dareshuri. 1976. A Guide to the Mammals of Iran. Department of the Environment Press, Tehran, Iran, , 93p. (in Persian)
- Hefner R. and E. Geffen. 1999. Group Size and Home Range of the Arabian Wolf (*Canis lupus*). Journal of Mammalogy, 80(2): 611-619.
- Hosseini-Zavarei f., Farhadinia M.S., Hemami M. R., Karami M., Daniali R. and Omidi M. 2010. Sex-age structure of bovids in Ghamishlou, Central Iran. Zoology in the Middle East, 48: 25–34
- Jedrzejewska, B., W. Jedrzejewski, A.N. Bunevich, L. Milkowski and H. Okarma. 1996. Population Dynamics of Wolves, *Canis lupus*, in Bialowieza Primeval Forest (Poland & Belarus) in Relation to Hunting by Humans, 1847-1993. Mammal review, 26: 103-126.
- Mech, L.D. 1970. The Wolf, the Ecology & Behavior of an Endangered Species, Minnesota. University Press, Minnesota, 384p.
- Mech, L.D. 1974. *Canis lupus*, Mammalian Species. 37: 1-6. The American Society of Mammalogists. Available at: [www. mammalsociety.org].

- Mech, L.D. and L. Boitani (Eds). 2003. Wolves: Behavior, Ecology & Conservation. University Press, Chicago & London, 448P.
- Mech, L.D. and L. Boitani. 2004. *Canis lupus*. (In: Sillero-Zubiri, C., Hoffmann, M.and Macdonald, D.W. (Eds.), Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs. Part 5: Europe and North and Central Asia (Palearctic). (pp. 124-129). Global Survey and Regional Action Plans. IUCN/SSC Canid Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK).
- Mech, L.D. and L. Boitani (Eds). 2008. *Canis lupus*. In: IUCN, 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. available at: [http://www.iucnredlist.org/]. Accessed: 13 August 2010.
- Mech، L.D. 2000. Leadership in Wolf, *Canis lupus*، Packs. Canadian Field Naturalist, 114: 259-63.
- Messier, F. 1985. Social Organization, Spatial Distribution and Population Density of Wolves in Relation to Moose Density. Canadian Journal of Zoology, 63: 1068-1077.
- Nowak, S., R.W. Myslajek and B. Jedrzejewska. 2005. Patterns of Wolf, *Canis lupus*, Predation on Wild and Domestic Ungulates in the Western Carpathian Mountains (S Poland). Acta theriologica, 50 (2): 263-276.
- Okarma, H., W. Jedrzejewski, K. Schmidt, S. Sniezko, A.N. Bunevich and B. Jedrzejewska. 1998. Home Ranges of Wolves in Bialowieza Primeval Forest, Poland, compared with other Eurasian population. Journal of Mammalogy, 79(3): 842-852.
- Peterson, R.O. 1977. Wolf Ecology and Prey Relationship on Isle Royale, United States National Park. Service Scientific Monograph Series, 11:1-210.
- Pouyesh Jameh Consultant. 2002. Mass Plan of Ghamishlou Wildlife Refuge and National park. Department of the Environment, Isfahan, Iran, , 254p. (in Persian)
- Shalmon, B. 1986. Wolves in the Southern Arava. Re'em, 5: 60-74. (in Hebrew)
- Sidorovich, V.E., V.P. Stolyarov, N. Vorobei, N.V. Ivanova and B. Jedrzejewska. 2007. Litter Size, Sex Ratio & Age Structure of Gray Wolves, *Canis* lupus, in Relation to Population Fluctuations in Northern Belarus. Canadian journal of zoology, 85: 295.
- Singh, M. and H.N. Kumara. 2006. Distribution, Status and Conservation of Indian Grey Wolf *Canis lupus pallipes* in Karnataka, India. Journal of Zoology, 270: 164-169.
- Theuerkauf, J., W. Jedrzejewski, K. Schmidt, H. Okarma, I. Ruczynsk, S. Sniezko and R. Gula. 2003. Daily Patterns & Duration of Wolf Activity in the Bialowieza Forest, Poland. Journal of Mammalogy, 84(1): 243-253.
- Thurber, J.M. and R.O. Peterson. 1993. Effect of Population Density and Pack Size on the Foraging Ecology of Gray wolves. Journal of Mammalogy, 74(4): 879-889.
- Thurber, J.M., R.O. Peterson, T.R. Drummer and S.A. Thomasma. 1994. Gray Wolf Response to Refuge Boundaries & Roads in Alaska. Wildlife Society Bulletin, 22: 61-68.
- Whittington, j. 2002. Movement of Wolves, *Canis lupus*, in Response to Human Development in Jasper National Park, Alberta. M.Sc. Thesis, Department of Biological Sciences, University of Alberta, 93p.
- Ziaie, H. 2008. A Field Guide to the Mammals of Iran. Department of the Environment Press, Tehran, Iran, , 419p. (in Persian)
- Zimen, E. 1976. On the Regulation of Pack Size in Wolves. Ztg. Tierpsychol, 40: 300-341

Group Size Variation of Grey Wolf *(Canis lupus)* in Ghamishlou Wildlife Refuge and National Park, Esfahan

F. Hosseini Zavarei*[1], M. S. Farhadinia[1], A. Abdoli[2], M. Beheshti Zavareh[1] and A. Sadeghi[1]
[1] Iranian Cheetah Society (ICS), I.R. Iran
[2]Environmental Science Research Institute, Shahid Beheshti University, I.R. Iran
(Received: 26/02/2011 , Accepted: 29/09/2011)

Abstract
Despite its largest range of distribution in comparison to other large carnivores in Iran, the grey wolf has been the least-studied carnivore in the country with limited available data on its ecology. Its social life and population composition have been investigated across its global range in Europe and North America; however, it has been less explored in arid environments of Asia. Accordingly, the grey wolves normally live in groups which their size is correlated with prey size and availability. Meanwhile, their group structure is affected by human exploitation. Present research was conducted between July 2007 and April 2009 in Ghameshlou Wildlife Refuge and National Park as an arid reserve with high density of domestic and wild ungulates. Transects covering various habitat types were patrolled monthly which as a result, 65 times wolves were encountered. Mean group size was calculated 2.37 (SE=0.19), seasonally around two individuals with no significant seasonal difference (P= 0.339, df=3, ANOVA=1.143) and spatial difference (P=0.423, df=58, t=0.807). Wolf group size in Ghameshlou is one of the smallest ever documented in the world which is maybe related to its prey size. Shooting and road incidents are the main factors of human-caused mortalities in Ghameshlou. Composition of sighted groups generates a hypothesis that the wolf population has a stable situation and is not heavily affected by human exploitation.

Keywords: Gray wolf, *Canis lupus*, Group size, Ghameshlou national park, Wildlife refuge

*Corresponding author: Tel: +989122882216 Fax: +982612245908 E-mail: fhosseini@wildlife.ir