

## تولیدمثل گوزن قرمز خزری (*Cervus elaphus maral*) در پناهگاه حیات وحش سمسکنده، ساری

• **بهرنگ اکرامی\***: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی چالوس، ایران

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۶

تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۹۶

**کلمات کلیدی:** گوزن قرمز خزری، تولیدمثل، رفتارشناسی، فیزیولوژی، ایران

جنگل‌های هیرکانی می‌پردازد. پناهگاه حیات وحش سمسکنده با وسعت ۱۰۴۱ هکتار ابتدا در سال ۱۳۵۲ تحت حفاظت قرار گرفت، سپس طی مصوبه شماره ۶۳ مورخ ۲۱/۵/۱۳۵۴ به عنوان پناهگاه حیات وحش معرفی گردید. این منطقه در جنوب شرقی شهر ساری واقع شده و به صورت اراضی جنگلی جلگه‌ای کم ارتفاع می‌باشد.

**گوزن مارال نر:** گوزن مارال نر ۲۵۰ کیلوگرم وزن و از بالای شاخ ارتفاع ۱۴۰ سانتی‌متر دارد. شاخ‌ها در اواسط اسفندماه می‌افتند و در اواسط بهار جوانه‌های شاخ دوباره فعال می‌گردند. در فصل بهار این رشد شاخ‌ها ادامه می‌یابد و با پوششی از کرک‌های نرم همراه است به این فاز در رشد شاخ گوزن، فاز مخملی یا velvet phase می‌گویند.

گوزن قرمز خزری یا مارال (*Cervus elaphus maral*) از بزرگ‌ترین انواع گوزن در ایران می‌باشد. مارال در ایران در گذشته در جنگل‌های شمال کشور از ساحل دریای خزر، ارتفاعات البرز و جنگل‌های بلوط حاشیه زاگرس از آذربایجان تا استان فارس زیست می‌کرده است. اما نسل آن در شمال غرب و غرب کشور به کلی نابوده شده و براساس گزارشات حدود ۵۰ سال پیش در جنگل‌های ارسباران مشاهده شده است و امروزه فقط در مناطق دور از دسترس انسان و محافظت شده جمعیت‌هایی از این گونه در حال زندگی می‌باشند. این مقاله به مرور رفتارهای تولیدمثلی مارال با توجه به مطالعاتی که در طی چندین سال در پناهگاه حیات وحش سمسکنده ساری که از جمله سایت‌های نگه‌داری مارال بوده و جمع‌آوری داده‌هایی از مدل‌های مناطق آزاد



به این عمل Preputial palpitation می‌گویند. این بوی خاص در جنگل‌های هیرکانی در مناطقی که گوزن مارال نر آن‌جا را قلمرو خود می‌سازد به مشام می‌رسد و خود یک هشدار به گوزن‌های نر دیگر در جهت تأیید قلمرو نرهای غالب می‌باشد (Audigé, ۱۹۹۹). غلطیدن گوزن مارال نر در چاله‌های گل‌آلود در جنگل از جمله رفتارهای مشاهده شده مختص این فصل می‌باشد که به این رفتار damp spot wallow می‌گویند (شکل ۲). ماده‌ها به صدا و حرکات مارال نر توجه نموده و وارد قلمروش می‌شوند. هر مارال نر در جمع‌آوری تعداد بیش‌تری ماده در فصل گاوبانگی در قلمرو خود تلاش می‌نماید. به این تجمع مارال‌های ماده در قلمروی مارال نر حرمسرا (Harem) می‌گویند (Ekrami, ۲۰۱۳). در جنگل‌های هیرکانی به دلیل وسعت مناطق با اندک درگیری و غالبیت نر بزرگ بر نر ضعیف‌تر فرصت برای فرار مارال‌های نر مغلوب همواره مهیا است (شکل ۳) ولی گزارشاتی از درگیری و کشته شدن مارال‌های نر جوان در پناهگاه‌های حیات‌وحش محصور در فصل گاوبانگی وجود دارد. این حرمسرا و قلمرو تا اتمام جفت‌گیری مارال نر با تمامی مارال‌های ماده پایدار می‌ماند. در این فصل گوزن نر بیش‌ترین فعالیت فیزیکی و جنسی و کم‌ترین فعالیت تغذیه‌ای را از خود نشان می‌دهد لذا در پایان این دوره بسیار لاغر و ضعیف می‌گردد (Audigé, ۱۹۹۹).

#### گوزن‌های مارال ماده

**تخمک‌گذاری و چرخه تولیدمثل:** هم‌زمان با افزایش طول زمان تاریکی (شروع فصل پاییز) در روز میزان هورمون ملاتونین در خون گوزن‌های مارال افزایش می‌یابد. این افزایش ملاتونین باعث فعال سازی و افزایش حساسیت گیرنده‌های گنادوتروپینی در سطح غدد هیپوفیز و هیپوتلاموس می‌شود. هم‌زمان با شروع این روند ترشحات هورمون‌های گنادوتروپینی از محور هیپوفیز-هیپوتلاموس آغاز گردیده و تحریک و رشد فولیکول‌ها را در تخمدان‌ها ایجاد می‌گردد تخمک‌ریزی و فعلی در گوزن‌ها به رخدادهای فیزیولوژیک، محیط و فیزیکی بدن وابسته می‌باشد. دوره پیش از تخمک‌ریزی به مراحل زیر تقسیم می‌شود: الف- تحلیل رفتن جسم‌زرد و کاهش سریع پروژسترون خون، ب- ظاهر شدن فولیکول غالب و افزایش استروژن خون، ج- تغییرات در روند آزادسازی هورمون لوتهینه‌کننده (LH) از هیپوفیز در پاسخ به ترشح استروژن. در نشخوارکنندگان روند افزایش استروژن در خون همراه با آزادسازی LH و هم‌چنین بروز رفتارهای فعلی می‌باشد و این عمل منجر به شروع فعالیت جنسی و تخمک‌گذاری در مارال ماده می‌گردد (Ekrami, ۲۰۱۳؛ Guinness, ۱۹۷۸؛ Wilson, ۱۹۹۱).

شاخ‌ها در این فاز بسیار حساس و پرخون هستند و لذا نرها از هم فاصله می‌گیرند. در اواخر خرداد ماه تا اواسط مرداد کرک‌های شاخ ریزش کرده و شاخ به اصطلاح آهکی می‌گردد. گوزن نر شروع به مالش شاخ خود به اجسام سخت و درختان می‌نماید این تغییر ساختاری در شاخ به دلیل نوسانات میزان تستوسترون خون در گوزن نر می‌باشد. با افزایش تستوسترون شاخ‌ها آهکی شده و غدد جنسی نر (بیضه‌ها) افزایش حجم (هایپرتروفی) پیدا می‌کنند و حس درگیری و قلمروگیری در نرها شدت می‌یابد به اوج این رفتار جنسی که همراه با نعره‌های گوزن نر می‌باشد گاوبانگی می‌گویند (Audigé, ۱۹۹۹؛ Ghasemzadeh-Nava, ۲۰۱۲). گاوبانگی در جنگل‌های خزری از اواسط شهریور آغاز شده و تا اواخر مهر ادامه می‌یابد. تحقیقات و مشاهدات حاکی از آن است که در مناطق بالادست، شروع این رفتار زودتر از مناطق پایین‌دست می‌باشد و حداقل ۱۵ روز اختلاف در شروع و اتمام این دوره در جنگل‌های مرتفع و جنگل‌های پایین‌دست می‌باشد (Audigé, ۱۹۹۹).

#### خصوصیات رفتاری گوزن مارال نر در گاوبانگی: با افزایش

میزان سطح هورمون تستوسترون در خون گوزن‌های مارال نر پوشش شاخ سفت و سخت شده و گوزن مارال نر به‌طور غریزی شاخ خود را به تنه‌های درختان به‌منظور تیز نمودن لبه‌های شاخ و هم به‌منظور علامت‌گذاری قلمرو خود می‌مالد (شکل ۱).



شکل ۱: علامت‌گذاری مارال نر به‌منظور تعیین قلمرو با کشیدن شاخ خود به درختان

از جمله رخدادهای مشاهده شده در این فصل پاشیدن ادرار و ترشحات آلت تناسلی به زیر شکم و حتی گردن می‌باشد که باعث ایجاد بو و رنگ سیاهی در نواحی ذکر شده می‌شود. انجام این عمل همراه با زنش و حرکت غلاف قضیب در مارال نر می‌باشد که اصطلاحاً





شکل ۲: غلطیدن در چاله‌های گل در جنگل از رفتارهای مارال نر در فصل تولیدمثلی (گاوبانگی)



شکل ۳: قلمروگیری و رفتارهای تهاجمی مارال نر غالب در مقابل مارال نر جوان

به هر عللی نتواند مارال ماده را بارو نماید، مارال ماده حالت پلی استروس از خود بروز می‌دهد یعنی هر ۱۹ تا ۲۲ روز یکبار علائم فحلی و تخمک گذاری از خود نشان می‌دهد. این فعالیت تا زمان بلند شدن روز یعنی اواسط بهمن ماه تداوم می‌یابد. مدت زمان پرش مارال نر در زمان جفت‌گیری ۵ ثانیه می‌باشد و شدت و دفعات جفت‌گیری متوسط ۴ بار در ۲۴ ساعت و بنابر مشاهدات ۱ تا ۱۶ دفعه می‌باشد. نکته حائز اهمیت این است که مارال ماده قبل از تخمک‌گذاری توجه مارال نر را به خود جلب می‌کند و تا چند ساعت این حرکات ادامه خواهد یافت و جفت‌گیری در خارج از منطقه حرمسرا انجام خواهد گرفت (شکل ۴) و سپس مارال ماده به گله باز می‌گردد (Wilson, ۱۹۹۱; Adam, ۱۹۸۶).

در جفت‌گیری طبیعی به‌طور متوسط در هر میلی‌لیتر منی گوزن نر یک میلیارد اسپرم وجود دارد و متوسط حجم منی مارال نر ۳/۵ میلی‌لیتر می‌باشد که البته شدت و تعداد جفت‌گیری در این پارامترها نقش دارند. معمولاً در اولین چرخه تولیدمثلی مارال ماده که همراه با تخمک‌گذاری باشد جفت‌گیری منجر به آبستنی می‌گردد. در صورت وقوع آبستنی طول دوره  $247 \pm 5$  روز خواهد بود این نکته در گوزن مارال حایز اهمیت می‌باشد که در دو ماه اول آبستنی حضور جسم زرد در ترشح و حفظ سطح هورمون پروژسترون که در بقای آبستنی نقش اصلی را ایفا می‌نماید بارز بوده ولیکن در مراحل بعدی دوره آبستنی ترشح پروژسترونی جفتی نقش اصلی را ایفا کرده و جسم زرد اندکی تحلیل می‌رود. چنانچه مارال نر حضور نداشته باشد و یا



شکل ۴: مراحل مختلف جفت‌گیری مارال



۱ ساعت می‌باشد و لیکن تا ۶ ساعت نیز مشاهده شده است. بلافاصله پس از خروج گوساله، جفت خارج شده و توسط مارال ماده خورده می‌شود (Placento phagia). سپس مادر شروع به تیمار گوساله و لیسیدن او می‌نماید (شکل ۵). گوساله ۵/۰ تا یک ساعت بعد از تولد بروی پاهای خود می‌ایستد و شروع به مکیدن آغوز می‌نماید (Griffiths, ۲۰۱۰؛ Scott, ۲۰۰۸).



شکل ۵: زایش، تیمار گوساله و خوردن جفت توسط مارال ماده

در روند تولیدمثل از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. در این میان برای حفظ و تکثیر مارال که به‌عنوان سمبل جنگل‌های هیرکانی شناخته شده است، جهت‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌ها می‌بایستی به سمت تزاید در پناهگاه‌های حیات‌وحش و رهاسازی مارال در مناطق آزاد باشد.

## منابع

1. Adam, C.L.; Moir, C.E. and Atkinson, T., 1986. Induction of early breeding in red deer (*Cervus elaphus*) by melatonin. *Journal of Reproduction and Fertility*. Vol. 76, No. 2, pp: 569-573.
2. Audigé, L.; Wilson, P.R. and Morris, R.S., 1999. Reproductive performance of farmed red deer (*Cervus elaphus*) in New Zealand. IV. Biological markers as risk factors for yearling and adult hind conception. *Animal Reproduction Science*. Vol. 55, No. 3-4, pp: 239-254.
3. Ekrami, B. and Tamadon, A., 2013. Reproduction characteristics of Persian fallow deer (*Dama dama mesopotamica*) in Wildlife Refuge of Dasht-e-Naz, Sari. *Journal of Environment*. Vol. 15, pp: 13-18.
4. Ghasemzadeh-Nava, H.; Ekrami, B.; Moghadas, D. and Tamadon, A., 2012. Control of red deer (*Cervus elaphus*) stag domination in rut season by estrus synchronization. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*. Vol. 6, No. 3, pp: 155-158.
5. Griffiths, W.M.; Stevens, D.R.; Archer, J.A.; Asher, G.W. and Littlejohn, R.P., 2010. Evaluation of management variables to advance conception and calving date of red deer (*Cervus elaphus*) in New Zealand venison production systems. *Animal Reproduction Science*. Vol. 118, No. 2-4, pp: 279-296.
6. Guinness, F.E.; Albon, S.D. and Clutton-Brock, T.H., 1978. Factors affecting reproduction in red deer (*Cervus elaphus*) hinds on Rhum. *Journal of Reproduction and Fertility*. Vol. 54, No. 2, pp: 325-334.
7. Scott, I.C.; Asher, G.W.; Archer, J.A. and Littlejohn, R.P., 2008. The effect of conception date on gestation length of red deer (*Cervus elaphus*). *Animal Reproduction Science*. Vol. 109, No. 1-4, pp: 206-217.
8. Wilson, P.R.; Walker, I.H.; Bond, D.B.; Middleberg, A. and Staples, L.D., 1991. Field evaluation of melatonin implants to advance the breeding season in 1-year-old farmed red deer hinds. *New Zealand Veterinary Journal*. Vol. 39, No. 1, pp: 23-28.

زایش: با توجه به زمان شروع گاوبانگی در جنگل‌های خزری از اواسط شهریور تا اواخر مهر، گوساله‌زایی‌ها در خردادماه شروع می‌شوند. قبل از زایش مارال ماده در ناحیه پستان‌ها تورم و ادم ایجاد می‌گردد که این ادم به‌دلیل افزایش هورمون استروژن می‌باشد. با آغاز مرحله اول زایش و دردهای رحمی (کولیک) اولیه حیوان از خوردن غذا امتناع ورزیده و به‌دنبال مکان مناسبی می‌گردد. زمان خروج گوساله کم‌تر از

حداقل تا ۱۰ روز گوساله‌ها در مکان‌های امنی توسط مادر پنهان می‌گردند و تنها مادر به‌منظور شیردادن به گوساله خود به آن‌جا می‌رود. این استتار به‌حدی کارآمد است که نمی‌توان حتی در پناهگاه‌های حیات وحش به‌راحتی گوساله‌ها را پیدا نمود (شکل ۶). گوساله‌ها تا ۳ ماه از شیرمادر تغذیه می‌نمایند گوساله‌هایی که مدت طولانی‌تری از شیرمادر تغذیه می‌نمایند باعث تأخیر در بارداری مارال ماده در فصل گاوبانگی می‌گردند. دلیل این امر به‌علت بالا بودن سطح پرولاکتین مارال ماده و سرکوپ پالس‌های گنادوتروپین می‌باشد (Griffiths, ۲۰۱۰؛ Scott, ۲۰۰۸).



شکل ۶: استتار گوساله تازه متولد شده در لابلای شاخه‌ها

شناخت خصوصیات و ویژگی‌های تولیدمثلی گونه‌های در معرض تهدید و قابل احیا در پناهگاه‌های حیات‌وحش مانند گوزن قرمز خزری یا مارال از لحاظ به‌کارگیری روش‌های نوین بیوتکنولوژی به‌منظور تسریع

