

بررسی ریخت‌شناسی و ریخت‌سنجی زیرخانواده جربیلینه (Gerbillinae Gray, 1825)

در ذخیره گاه زیست‌سپهر گنو (استان هرمزگان)

محمد رضا اشرف زاده^۱، محمود کرمی^۱ و جمشید درویش^۲

^۱ کرج، دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی، گروه شیلات و محیط زیست

^۲ مشهد، دانشگاه فردوسی، دانشکده علوم، گروه زیست‌شناسی

تاریخ پذیرش: ۸۵/۶/۵

تاریخ دریافت: ۸۵/۱/۳۰

چکیده

این پژوهش بمنظور مطالعه ریخت‌شناختی و ریخت‌سنجی زیرخانواده جربیلینه (Gerbillinae Gray, 1825) در ذخیره گاه زیست‌سپهر گنو (استان هرمزگان) انجام شد. برای صید جوندگان این زیرخانواده از تله‌های زنده‌گیر استفاده گردید. با نمونه برداری‌های به عمل آمده، تعداد ۷۰ نمونه جونده از این زیرخانواده بدست آمد. نمونه‌های جوندگان با کمک ویژگی‌های ریخت‌شناختی و ریخت‌سنجی صفات ظاهری، جمجمه‌ای و دندانی و تعدادی نسبت بین صفات کمی ظاهری، جمجمه‌ای و دندانی شناسایی شدند. در نهایت تعداد چهار گونه متعلق به سه جنس از این زیرخانواده معرفی شد. این گونه‌ها شامل *Meriones libycus persicus*، *Meriones libycus persicus* و *Tatera indica* بودند.

واژه‌های کلیدی: جوندگان، جربیلینه، تله‌های زنده‌گیر، ریخت‌شناسی، ریخت‌سنجی، هرمزگان.

* نویسنده مسئول، تلفن تماس: ۰۹۱۲۶۴۸۸۹۹۷، پست الکترونیکی: ashrafzadeh2003@yahoo.com

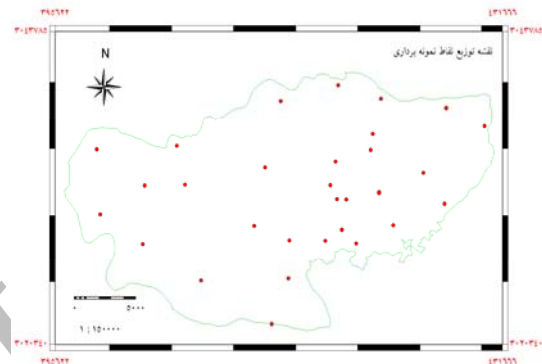
مقدمه

شنوایی آنهاست. صفات نمایه این زیرخانواده به شرح زیر است: سطح قدامی دندانهای پیش آرواره بالا (به استثناء جنس *Psammomys*) دارای یک یا دو شیار طولی است، سطح دندان‌های آسیا دارای تیغه‌های بسته یا تقریباً بسته‌ای می‌باشد که اغلب لوزی شکل هستند، دمی بلند به اندازه طول سر و بدن یا بزرگتر از آن که از مو پوشیده شده و در یک سوم انتهایی اغلب دارای منگوله‌ای می‌باشد. این مطالعه بمنظور شناسایی و بررسی ریخت‌شناختی و ریخت‌سنجی جوندگان زیرخانواده جربیلینه در ذخیره گاه زیست‌سپهر گنو، که منطقه‌ای شناخته شده در سطح جهانی است، انجام شد.

زیرخانواده جربیلینه منشاء آفریقایی دارند (۱۰). Corbet & Hill (1991) ۹۵ گونه و Wilson & Reader (1993) ۱۱۰ گونه در ۱۴ جنس را در این زیرخانواده برشمرده‌اند. آثار فسیلی زیرخانواده جردها در رسوبات دوره میوسن فوقانی اروپا یافت شده است. قدیمی‌ترین سنگواره متعلق به جنس جرده مربوط به پلستوسن پائینی است (۱۰). جرده، جنس غالب زیرخانواده جربیل‌ها در ناحیه پالتارکتیک، به ویژه در آسیا می‌باشد. در این زیرخانواده نه جنس معرف پالتارکتیک و هفت جنس معرف آفریقا و جنوب صحارا شناسایی شده‌اند (۸). از صفات این دسته از جوندگان وجود کپسول شنوایی هیپرتروفه می‌باشد (۱۰). از این زیرخانواده ۱۳ گونه در ایران شناسایی شده است (۵). تحول اصلی این زیرخانواده در ارتباط با دندانها و کپسول

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه ذخیره گاه زیست سپهر گنو می باشد که در حدود ۳۰ کیلومتری شمال غربی شهر بندرعباس (استان هرمزگان) قرار دارد (شکل ۱). ارتفاع منطقه از کمتر از ۱۰۰ متر تا بالاتر از ۲۳۰۰ متر در نوسان است. متوسط بارندگی سالانه ۸۰ تا ۱۲۰ میلیمتر و میانگین دمای سالانه ۲۶/۸ درجه سانتی گراد است (۴).



شکل ۱- توزیع ۳۰ مکان اصلی نمونه برداری در ذخیره گاه زیست سپهر گنو

شناسایی گونه ها: چونندگان بدام افتاده با استفاده از کلیدهای Harrison & Bates, 1991 و Corbet, 1978 و اعتماد (۱۳۵۷) شناسایی شدند (۱، ۱۱ و ۱۶). ویژگیهای ریخت شناسی و ریخت سنجی که برای شناسایی این گونه ها بکار رفت به شرح زیر است:

صفات ریخت شناسی: (۱) ریخت شناسی ظاهری: کف پا به لحاظ داشتن یا نداشتن مو، رنگ ناخن، مشخص بودن منگوله انتهایی دم، رنگ منگوله انتهایی دم، رنگ سطح پشتی و شکمی بدن و رنگ سطح پشتی و شکمی دم؛ (۲) ریخت شناسی مجموعه ها و دندانها: میزان تورم کپسول شنوایی، اندازه و شکل مثلث بالای صندوق صماخ، وضعیت کمان زیگوماتیک و صفحه زیگوماتیک، وضعیت دیواره مئاتوس، شکل برجستگیهای دندانهای آسیا، شکل دندانهای پیشین و رنگ سطح مینایی آنها، نوارهای عرضی سطح دندانهای آسیا به لحاظ داشتن یا نداشتن اتصال.

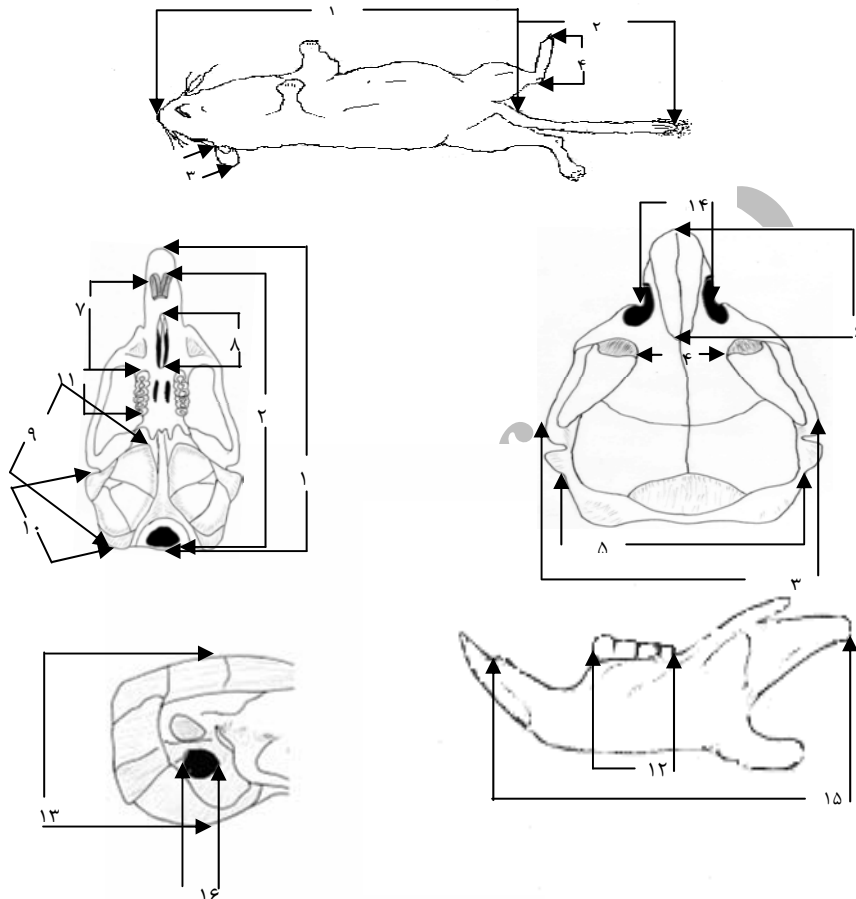
ریخت سنجی: الف) ریخت سنجی ظاهری: ۱- طول سر و بدن (HBL)، ۲- طول دم (TL)، ۳- طول گوش (EL) ۴- طول پای عقب (HFL)؛ وزن تمامی نمونه ها با ترازوهای با مقیاس ۱۰۰ گرم و ۵۰۰ گرم بدست آمد؛

ب) ریخت سنجی مجموعه ای و دندانانی: ۱- طول اکسی پیتونزال (OL)، ۲- طول کندیل و بازال (CL)، ۳- پهنای زیگوماتیک (ZW)، ۴- فاصله بین حذقه ای (LW)، ۵- پهنای جعبه مجموعه (CW)، ۶- طول استخوان بینی (LN)، ۷- طول دیاستما (LD)، ۸- طول شکاف کامی قدامی (LPF)، ۹- طول صندوق صماخ (LTB)، ۱۰- عرض صندوق صماخ (WTB)، ۱۱- طول ردیف دندانهای آسیای بالا (UCH)، ۱۲- طول ردیف دندانهای آسیای پایین (LCH)، ۱۳- ارتفاع مجموعه (HS)، ۱۴- پهنای پوزه در مجموعه (WR)، ۱۵- طول فک پایین (LM)، ۱۶- قطر سوراخ خارجی شنوایی (AMD). اندازههای ظاهری تا ۰/۱ میلیمتر و اندازه های مجموعه ای و دندانانی تا ۰/۱ میلیمتر و بوسیله کولیس بدست آمدند (شکل ۲).

روش نمونه برداری: تعداد ۳۰ تله شرمین (مدل تاشو با ابعاد ۲۳×۹×۸ سانتیمتر)، ۳۰ تله سنتی و ۶ تله هوهارت (هوهارت بزرگ با ابعاد ۶۵×۱۸×۱۸ سانتیمتر و هوهارت کوچک با ابعاد ۴۵×۱۳×۱۳ سانتیمتر) در ۳۰ ایستگاه ترانسکت گذاری به گونه ای قرار گرفت که شامل پوششهای مختلف گیاهی، ارتفاع و اقلیم باشد. تله ها را هر عصر قبل از غروب آفتاب کار گذاشته و صبح روز بعد کنترل می شد (۱۳، ۱۴، ۱۷ و ۱۹). طعمه های مورد استفاده اغلب شامل: بادام زمینی، مخلوط بادام زمینی با کره گیاهی و خرما، مخلوط گردو با پنیر و کره گیاهی، سیب زمینی، خرما، شکلات، دانه های آفتابگردان بودند. نمونه برداری در این پژوهش از شهریور ۱۳۸۳ تا اردیبهشت ۱۳۸۴ به طول انجامید.

طول دیاستما به طول اکسی پیتونازال (LD/OL). نمونه ها بر اساس صفات ظاهری جنسی و شکل دندان ها در دو گروه سنی بالغ و نابالغ قرار گرفته و تنها نمونه های بالغ در تجزیه و تحلیل ها استفاده شدند (۹، ۱۳ و ۱۸).

نسبتهای بدست آمده: طول گوش به طول سر و بدن (EL/HBL)، طول دم به طول سر و بدن (TL/HBL)، طول پای عقب به طول سر و بدن (HFL/HBL)، طول ردیف دندانهای آسیای بالا به طول کندیل و بازال (UCH/CL)،



شکل ۲- صفات ریخت سنجی ظاهری، مجموعه ای و دندانی اندازه گیری شده در جرد ایرانی

این جنده در زیستگاهش با هامستر دم دراز (*Clomyscus bairdardi*) همزیستی داشت. در همه فصول نمونه برداری در منطقه صید شد. در اطراف سوراخ لانه ها مقدار زیادی پوست دانه های بادام و بنه وجود داشت. از نظر تولیدمثل دو نمونه نابالغ در اردیبهشت صید شد.

ویژگیها: در نر رنگ پشت به ویژه روی خط میانی قهوه ای گندمگون، خال سفید مشخص و نمایان بین گوش و چشم، سطح پشتی دم به رنگ پشت بدن و سطح شکمی سفید و قهوه ای گندمگون، کف پای عقب کاملاً برهنه و

نتایج و بحث

پس از پایان نمونه برداری، تعداد ۷۰ نمونه جنده از چهار گونه و سه جنس زیرخانواده جربیلینه بدست آمدند. شامل:

الف) جنس *Meriones*

جرد ایرانی *M. persicus* Blanford, 1875: تعداد ۳۳ نمونه از این گونه در ارتفاع ۱۰۰۰ تا ۲۳۴۷ متری از مناطق مسکونی موجود در ارتفاعات، مناطق شیب دار و دره ها و اطراف تک درختان کاشته شده به دست آمدند.

صفحه زیگوماتیک کمی به طرف جلو رشد کرده، پرده‌ای از استخوان تیمپانیک روی استخوانچه را می پوشاند، مثلث سوپراماتال متساوی اضلاع و کوچک، صندوقهای صماخ دارای اندازه متوسط (شکل های ۳ و ۲؛ جدول های ۱ و ۲).

دارای موهای سفید در حاشیه پاشنه و پهلوهای انگشتان، رنگ ناخن در سطح فوقانی زرد روشن و در قسمت قاعده جگری، سطح شکمی بدن سفید خالص، رنگ پشت در ماده ها در مقابل نرها که قهوه ای تیره است به سمت پهلوها روشن تر می شود. ناحیه بین حدقه ای مسطح،

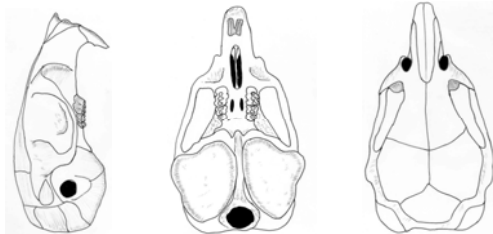
جدول ۱- آمار توصیفی ۲۱ صفت اندازه گیری شده در نمونه های بالغ جرد ایرانی

صفتها	ماده				نر			
	تعداد	گستره	میانگین	انحراف معیار	تعداد	گستره	میانگین	انحراف معیار
HBL	۲۴	۱۳۷/۸-۱۳۷/۳	۱۴۰/۳	۷/۹۹	۹	۱۳۲/۶-۱۵۴/۳	۱۳۹/۷	۷/۵۲
TL	۲۱	۱۴۸/۲-۱۷۳/۵	۱۶۲/۵	۷/۳۳	۹	۱۴۹/۳-۱۷۶/۱	۱۶۴/۲۵	۷/۷۵
HFL	۲۴	۳۶/۳-۳۷/۵	۳۶/۷۸	۰/۳۶	۹	۳۶/۳-۳۷/۶	۳۶/۸	۰/۴۷
EL	۲۳	۲۰/۲-۲۲/۴	۲۱/۳۵	۰/۶	۹	۲۰/۲-۲۲/۴	۲۱/۶۸	۰/۷۱
W(gr)	۲۴	۵۹/۸-۱۰۳/۸	۸۱/۳۰	۱۲/۸	۹	۵۷/۵۲-۹۷/۳۳	۷۷/۲۹	۱۴/۸۷
OL	۲۲	۳۷/۲-۴۱/۷	۳۹/۲۸	۱/۲	۹	۳۷/۶-۴۱/۱	۳۹/۸۲	۱/۳۹
CL	۲۲	۳۳/۲-۳۸/۳	۳۵/۴۹	۱/۳۲	۹	۳۳/۶-۳۷/۷	۳۵/۵۵	۱/۳۲
ZW	۲۲	۱۸/۵-۲۱/۹	۲۰/۲۸	۱/۰۲	۹	۱۹/۷-۲۱/۹	۲۰/۳۵	۰/۸۷
LW	۲۲	۶/۱-۷/۲	۶/۶	۰/۳۴	۹	۶/۳-۷/۱	۶/۶۵	۰/۲۳
CW	۲۲	۱۶-۱۸/۹	۱۷/۷	۰/۸۷	۹	۱۶/۷-۱۸/۷	۱۷/۳۶	۰/۶۳
LN	۲۲	۱۷-۱۷/۸	۱۷/۳	۰/۲۷	۹	۱۶/۵-۱۷/۷	۱۷/۱۵	۰/۳۷
LD	۲۲	۱۰-۱۰/۵	۱۰/۲	۰/۱۱	۹	۱۰-۱۰/۶	۱۰/۳۱	۰/۲۰
LPF	۲۲	۶/۵-۸/۱	۷/۱۶	۰/۴۷	۹	۷-۸/۴	۷/۷۸	۰/۵۶
LTB	۲۲	۱۲/۳-۱۴/۶	۱۴/۰	۰/۶۷	۹	۱۳/۳-۱۴/۷	۱۴/۰۵	۰/۴۴
WTB	۲۲	۹/۸-۱۱/۵	۱۰/۸۱	۰/۴۷	۹	۹/۹-۱۱/۲	۱۰/۵۶	۰/۴۲
UCH	۲۲	۵/۱-۵/۸	۵/۴۷	۰/۲۱	۹	۵/۲-۵/۸	۵/۵۱	۰/۲۱
LCH	۲۲	۴/۸-۵/۷	۵/۲۶	۰/۲۰	۹	۴/۹-۵/۶	۵/۲۷	۰/۲۴
HS	۲۲	۱۴/۳-۱۵/۶	۱۴/۸	۰/۳۲	۹	۱۴/۱-۱۵/۶	۱۴/۶۸	۰/۴۵
WR	۲۲	۳/۷-۴/۶	۴/۲	۰/۲۳	۹	۴-۴/۳	۴/۱۴	۰/۰۸
LM	۲۲	۱۷/۷-۲۰/۶	۱۹/۱۸	۰/۹۱	۹	۱۸/۷-۲۰/۷	۱۹/۹	۰/۶۹
AMD	۲۲	۳/۷-۴/۳	۳/۹۴	۰/۱۹	۹	۳/۷-۴/۲	۴	۰/۱۸

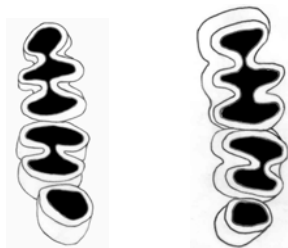
جدول ۲- آمار توصیفی نسبتهای بعضی از اندازه های ثبت شده در جرد ایرانی

نسبتها	ماده				نر			
	تعداد	گستره	میانگین	انحراف معیار	تعداد	گستره	میانگین	انحراف معیار
TL/HBL	۲۱	۱/۰۱-۱/۳۱	۱/۱۴	۰/۰۸۰	۹	۱/۰۸-۱/۳۰	۱/۱۸	۰/۰۷۰
HFL/HBL	۲۳	۰/۲۴-۰/۲۹	۰/۲۶	۰/۱۴۲	۹	۰/۲۴-۰/۲۸	۰/۲۶	۰/۰۱۴
EL/HBL	۲۱	۰/۱۳-۰/۱۷	۰/۱۵	۰/۰۱۰	۹	۰/۱۴-۰/۱۷	۰/۱۵	۰/۰۱۱
LD/OL	۲۴	۰/۲۵-۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۰۰۸	۹	۰/۲۵-۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۰۰۷
UCH/CL	۲۴	۰/۱۴-۰/۱۷	۰/۰۰۷	۰/۰۱	۹	۰/۱۴-۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۰۰۶

سوپرامتاتال به شکل متساوی الساقین، استخوان بین آهیانه ای به شکل دوزنقه (شکل‌های ۴ و ۵، جدول‌های ۳ و ۴).



شکل ۴- مجسمه جرد لیبی: از راست به چپ سطح پشتی، سطح شکمی و نیمرخ (X۰/۷)



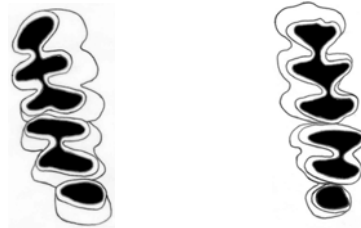
شکل ۵- راست: ردیف دندانهای سمت چپ آسیای بالا؛ چپ: ردیف دندانهای سمت چپ آسیای پایین (X۳)

برهنه، دستها در سطح پشتی و شکمی کاملاً سفید و دارای پنج انگشت. در مجسمه ناحیه بین حلقه ای از پوزه پهن تر و در بالا مسطح و صاف، کمان های زیگوماتیک نازک و صفحه زیگوماتیک زیاد به طرف جلو امتداد پیدا کرده، صندوق صماخ زیاد متورم، در مئانوس پرده ندارد، دندان آسیای اول دارای سه جفت تا خوردگی، آسیای دوم دو جفت تا خوردگی و دندان آسیای سوم تقریباً دایره مانند (شکل های ۶ و ۷؛ جدول های ۵ و ۶).

Tatera Lataste, 1882

جنس تاترا

جربیل هندی *T. indica* Hardwicke, 1807 : از این گونه ۱۱ نمونه در ارتفاع کمتر از ۱۰۰۰ متر ناحیه خلیج عمانی و در قسمت های شرقی و شمالی منطقه صید شد.



شکل ۳- راست: ردیف دندانهای سمت چپ آسیای بالا؛ چپ: ردیف دندانهای سمت چپ آسیای پایین (X۳)

جربیل لیبی *M. libycus* Lichtenstein, 1823 : از این گونه ۱۴ نمونه، عمدتاً در دره های مناطق کم ارتفاع و خلیج عمانی و نیز در نواحی ایرانی- تورانی به دام افتاد.

ویژگیها: طول دم در حدود سر و بدن یا اغلب کمی کوتاهتر، رنگ موها در سطح پشتی بدن نخودی قهوه ای روشن، سطح شکمی سفید چرک، رنگ پشتی دم قهوه ای، کف پا فقط در پاشنه دارای نوار باریک برهنه، رنگ ناخن ها در دست و پا در سطح فوقانی تیره و در سطح پایین و نوک آن روشن، در مجسمه کمانهای زیگوماتیک ضخیمتر از جرد ایرانی، صندوق صماخ در عقب مجسمه برآمدگی های جزئی دارد، استخوانچه ها در مئانوس قابل رویت،

جنس جربیل: *Gerbillus Desmarest*, 1804

جربیل بلوچی *G. nanus* Blanford, 1875 : از این گونه ۱۲ نمونه تنها در ناحیه خلیج عمانی با ارتفاع کمتر از ۱۰۰۰ متر و در غرب منطقه بدست آمد. این گونه اغلب در زیستگاههای کم ارتفاع، کم شیب، خشک و با پوشش گیاهی ناچیز و در سراسر سال به دام افتاد. سوراخ لانه ها بیشتر در پایین شیبها و نواحی با پوشش گیاهی کم و زمینهای سخت مشاهده گردید که احتمالاً نشان از مقاومت زیستگاهی بالای این حیوان است.

ویژگیها: اندازه کوچک، دم در پشت به رنگ پشت بدن، سطح شکمی دم سفید، موهای پشت بدن نرمتر از سایر گونه های جربیلینه صید شده، رنگ پشت بدن قهوه ای حنایی روشن، پهلوهای صورت روشن تر، لکه سفید در بالای چشمها، سطح شکمی بدن کاملاً سفید رنگ، کف پا

جدول ۳- آمار توصیفی ۲۱ صفت اندازه گیری شده در نمونه های بالغ جرد لیبی

صفتها	ماده			نر			تعداد	انحراف معیار
	تعداد	گستره	میانگین	تعداد	گستره	میانگین		
HBL	۱۰	۱۶۰/۷-۱۶۷/۷	۱۶۳/۸۷	۴	۱۶۴/۸-۱۶۹	۱۶۶/۶۲	۱/۷۸	۲/۳۶
TL	۹	۱۴۶/۸-۱۶۴/۶	۱۵۸/۳۲	۴	۱۵۲/۷-۱۶۵/۵	۱۶۱/۵	۵/۹۱	۷/۲۱
HFL	۱۰	۳۳/۷-۳۵/۴	۳۴/۲۳	۴	۳۴-۳۴/۷	۳۴/۴	۰/۲۹	۰/۶۳
EL	۱۰	۱۸/۷-۲۰/۲	۱۹/۴۷	۴	۱۹/۲-۲۰	۱۹/۶۵	۰/۳۳	۰/۴۳
W(gr)	۱۰	۶۵-۷۹/۵۸	۷۰/۴۳	۴	۷۳/۵۴-۷۶/۸	۷۵/۲۳	۱/۵۶	۵/۱
OL	۱۰	۳۸/۷-۴۲/۵	۴۰/۵۳	۴	۴۱/۴-۴۲/۶	۴۲/۰۵	۰/۵۵	۱/۲۶
CL	۱۰	۳۶/۵-۳۸/۷	۳۷/۷	۴	۳۷/۹-۳۸/۵	۳۸/۲۲	۰/۲۵	۰/۷۶
ZW	۱۰	۲۱/۵-۲۲/۲	۲۱/۸۸	۴	۲۲-۲۲/۱	۲۲/۰۲	۰/۰۵	۰/۲۲
LW	۱۰	۶/۸-۷/۶	۷/۴	۴	۷/۵-۷/۶	۷/۵۷	۰/۰۵	۰/۲۴
CW	۱۰	۱۷/۲-۱۸/۱	۱۷/۵۹	۴	۱۷/۴-۱۸	۱۷/۷۲	۰/۲۵	۰/۲۸
LN	۱۰	۱۴/۷-۱۵/۵	۱۵/۰	۴	۱۴/۹-۱۵/۵	۱۵/۳۲	۰/۲۸	۱۵/۰
LD	۱۰	۱۰/۷-۱۱/۲	۱۰/۹۵	۴	۱۰/۹-۱۱/۳	۱۱/۰۵	۰/۱۷	۰/۱۷
LPF	۱۰	۷/۵-۸/۴	۷/۹۶	۴	۸/۲-۸/۵	۸/۳۷	۰/۱۲	۰/۳۲
LTB	۱۰	۱۶-۱۶/۶	۱۶/۴۸	۴	۱۶/۷-۱۶/۸	۱۶/۷۷	۰/۰۵	۰/۳۰
WTB	۱۰	۱۱/۹-۱۲/۹	۱۲/۵۳	۴	۱۲/۸-۱۳	۱۲/۹	۰/۰۸	۰/۳۲
UCH	۱۰	۵/۲-۵/۷	۵/۴۴	۴	۵/۴-۶/۳	۵/۸۲	۰/۴۴	۰/۱۵
LCH	۱۰	۵/۲-۵/۵	۵/۴	۴	۵/۳-۶/۱	۵/۷۲	۰/۳۵	۰/۱۰
HS	۱۰	۱۴/۸-۱۵/۲	۱۵/۰۱	۴	۱۴/۹-۱۵/۲	۱۵/۰	۰/۱۲	۰/۱۵
WR	۱۰	۴/۶-۵	۴/۷۷	۴	۴/۶-۴/۸	۴/۷۵	۰/۱۰	۰/۱۳
LM	۱۰	۱۸/۶-۲۱/۵	۲۰/۷۳	۴	۱۹/۹-۲۱/۵	۲۱/۰	۰/۷۳	۰/۸۲
AMD	۱۰	۳/۸-۴/۳	۴/۱۳	۴	۳/۹-۴/۳	۴/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۵

جدول ۴- آمار توصیفی نسبتهای بعضی از اندازه های ثبت شده در جرد لیبی

نسبتها	ماده			نر			تعداد	انحراف معیار
	تعداد	گستره	میانگین	تعداد	گستره	میانگین		
TL/HBL	۹	۰/۹۱-۱/۰۱	۰/۹۶	۴	۰/۹۳-۰/۹۹	۰/۹۷	۰/۰۳۰	۰/۰۳۵
HFL/HBL	۱۰	۰/۲۰-۰/۲۱	۰/۲۱	۴	۰/۲۰-۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳
EL/HBL	۱۰	۰/۱۲-۰/۱۲	۰/۱۲	۴	۰/۱۲-۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲
LD/OL	۱۰	۰/۲۶-۰/۲۸	۰/۲۷	۴	۰/۲۶-۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۰۰۲	۰/۰۰۷
UCH/CL	۱۰	۰/۱۴-۰/۱۵	۰/۱۴	۴	۰/۱۴-۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۰۱۱	۰/۰۰۴



شکل ۷- راست: ردیف دندانهای سمت چپ آسیای بالا؛ چپ: ردیف دندانهای سمت چپ آسیای پایین (X۴)

شکل ۶- مجسمه جریبل بلوچی: از راست به چپ سطح پشتی، سطح شکمی و نیمرخ (X۰/۷)

ضعیم، در دندانهای جوانها آثار برجستگی وجود دارد که در بالغها سطح دندانها دارای نوار عرضی می شود، در سطح آسیای اول سه نوار عرضی، آسیای دوم دو نوار عرضی و آسیای سوم نیز دو نوار عرضی (شکلهای ۸ و ۹، جدولهای ۷ و ۸).

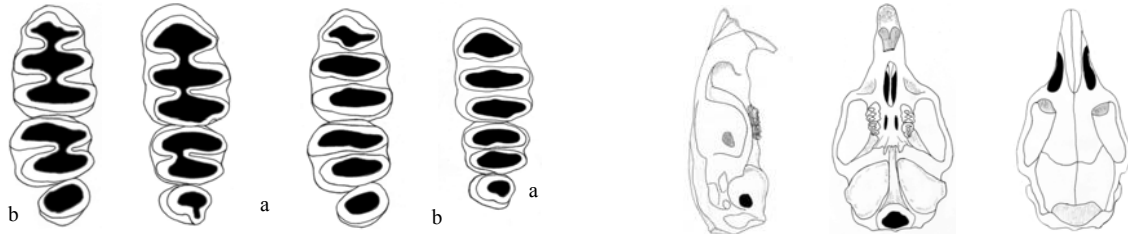
ویژگیها: دم در بالا و پایین تیره و با پهلوهایی به رنگ زرد نخودی روشن، کف پا در پاشنه پوشیده از موهای سفید رنگ، دم تقریباً ضخیم، سطح پشت بدن نخودی قهوه ای روشن، وجود یک قسمت روشن از بالای چشمها تا زیر گوشها، سطح شکمی بدن سفید خالص. در جمجمه صندوق صماخ مسطح نیست، کمانهای زیگوماتیک نسبتاً

جدول ۵- آمار توصیفی ۲۱ صفت اندازه گیری شده در نمونه های بالغ جریبل بلوچی

صفتها	ماده			نر			
	تعداد	گستره	میانگین	انحراف معیار	تعداد	گستره	میانگین
HBL	۸	۸۳/۶-۸۹	۸۶/۵۵	۲/۱۰	۴	۷۶/۴-۸۹/۷	۸۰/۹۵
TL	۸	۱۱۱/۳-۱۱۷	۱۱۴/۱	۲/۰۳	۳	۱۱۴/۷-۱۱۶/۶	۱۱۵/۵۶
HFL	۸	۲۱/۲-۲۱/۶	۲۱/۴۵	۰/۱۴	۴	۲۱/۳-۲۱/۶	۲۱/۵
EL	۸	۱۳/۴-۱۳/۶	۱۳/۵	۰/۰۷	۴	۱۳/۴-۱۳/۶	۱۳/۴۵
W(gr)	۸	۱۹/۸-۲۵/۷	۲۳/۶۳	۱/۸۶	۴	۱۷/۶۷-۱۹/۷۸	۱۸/۷۵
OL	۸	۲۵/۳-۲۶/۶	۲۶/۲۱	۰/۴۶	۴	۲۵/۸-۲۶/۷	۲۶/۲
CL	۸	۲۳-۲۴/۱	۲۳/۶۳	۰/۴۶	۴	۲۳/۱-۲۴/۱	۲۳/۸
ZW	۸	۱۳/۷-۱۴/۵	۱۴/۲۲	۰/۲۶	۴	۱۳/۹-۱۴/۴	۱۴/۲۲
LW	۸	۴/۷-۴/۹	۴/۸	۰/۰۷	۴	۴/۷-۴/۹	۴/۷۷
CW	۸	۱۲/۷-۱۳/۲	۱۳/۰	۰/۱۴	۴	۱۲/۹-۱۳/۲	۱۳/۰۲
LN	۸	۱۱/۸-۱۲/۳	۱۲/۰۶	۰/۱۶	۴	۱۱/۹-۱۲/۱	۱۲/۰
LD	۸	۱۱/۳-۱۱/۶	۱۱/۴۱	۰/۱۱	۴	۱۱/۴-۱۱/۶	۱۱/۵
LPF	۸	۴/۳-۴/۵	۴/۴۲	۰/۰۷	۴	۴/۳-۴/۵	۴/۴
LTB	۸	۱۰/۲-۱۰/۴	۱۰/۲۶	۰/۰۹	۴	۱۰/۱-۱۰/۳	۱۰/۱۷
WTB	۸	۷/۴-۷/۹	۷/۶۸	۰/۱۵	۴	۷/۵-۷/۸	۷/۶۵
UCH	۸	۳/۷-۳/۹	۳/۷۸	۰/۰۶	۴	۳/۶-۳/۹	۳/۷۵
LCH	۸	۳/۶-۳/۸	۳/۷۱	۰/۰۸	۴	۳/۵-۳/۸	۳/۶۷
HS	۸	۱۰/۳-۱۰/۷	۱۰/۵۵	۰/۱۲	۴	۱۰/۳-۱۰/۷	۱۰/۵۲
WR	۸	۲/۵-۲/۹	۲/۷۳	۰/۱۲	۴	۲/۶-۲/۹	۲/۷
LM	۸	۱۲/۸-۱۳	۱۲/۹۱	۰/۰۸	۴	۱۲/۸-۱۳/۱	۱۲/۹
AMD	۸	۲-۲/۲	۲/۱۲	۰/۰۷	۴	۲/۱-۲/۲	۲/۱۵

جدول ۶- آمار توصیفی نسبتهای بعضی از اندازه های ثبت شده در جریبل بلوچی

نسبتها	ماده			نر			
	تعداد	گستره	میانگین	انحراف معیار	تعداد	گستره	میانگین
TL/HBL	۸	۱/۲۵-۱/۳۷	۱/۳۲	۰/۰۴۷	۳	۱/۳۰-۱/۴۸	۱/۴۰
HFL/HBL	۸	۰/۲۴-۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۰۰۵	۴	۰/۲۴-۰/۲۸	۰/۲۷
EL/HBL	۸	۰/۱۵-۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۰۰۴	۴	۰/۱۵-۰/۱۸	۰/۱۷
LD/OL	۸	۰/۴۳-۰/۴۵	۰/۴۳	۰/۰۰۶	۴	۰/۴۳-۰/۴۴	۰/۴۴
UCH/CL	۸	۰/۱۵-۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۰۰۳	۴	۰/۱۵-۰/۱۶	۰/۱۶



شکل ۸- مجسمه جریبل هندی: از راست به چپ سطح پشتی، سطح شکمی و نیمرخ (X۰/۷).

(الف) قبل از اتصال نوارهای عرضی (ب) بعد از اتصال نوارهای عرضی
شکل ۹- (a) ردیف دندانهای سمت چپ آسیای بالا؛ (b) ردیف دندانهای سمت چپ آسیای پایین (X۳)

جدول ۷- آمار توصیفی ۲۱ صفت اندازه گیری شده در نمونه های بالغ جریبل هندی

نر				ماده				صفتها
انحراف معیار	میانگین	گستره	تعداد	انحراف معیار	میانگین	گستره	تعداد	
۲/۴۲	۱۷۵/۸	۱۷۳/۱-۱۷۸/۲	۴	۳/۷۶	۱۶۶/۰	۱۶۱/۸-۱۷۳/۶	۷	HBL
۴/۲۱	۱۸۹/۲	۱۸۳/۷-۱۹۳/۵	۴	۵/۲۸	۱۸۱/۴	۱۷۴/۶-۱۸۹/۶	۷	TL
۰/۰۹	۳۷/۷	۳۷/۶-۳۷/۸	۴	۰/۰۹	۳۷/۷	۳۷/۶-۳۷/۹	۷	HFL
۰/۰۵	۲۴/۴	۲۴/۳-۲۴/۴	۴	۰/۰۹	۲۴/۵	۲۴/۳-۲۴/۶	۷	EL
۱۲/۰	۱۱۱/۵	۱۰۰/۷-۱۲۵/۵	۴	۱۰/۶۹	۱۲۰/۱	۹۹/۸-۱۲۹/۶	۷	W(gr)
۱/۷۵	۴۵/۹	۴۳/۸-۴۷/۹	۴	۲/۴۱	۴۶/۴	۴۲/۶-۴۸/۷	۷	OL
۱/۴۳	۴۰/۵	۳۸/۵-۴۱/۸	۴	۱/۳۷	۴۱/۰	۳۸/۷-۴۲/۴	۷	CL
۰/۰۵	۲۲/۹	۲۲/۹-۲۳/۰	۴	۰/۲۵	۲۳/۰	۲۲/۷-۲۳/۴	۷	ZW
۰/۱۵	۷/۰	۶/۹-۷/۲	۴	۰/۱۸	۷/۰	۶/۸-۷/۲	۷	LW
۰/۱۲	۱۷/۱	۱۷/۰-۱۷/۳	۴	۰/۱۷	۱۷/۰	۱۶/۸-۱۷/۲	۷	CW
۰/۱۵	۱۹/۴	۱۹/۳-۱۹/۶	۴	۰/۱۱	۱۹/۵	۱۹/۳-۱۹/۶	۷	LN
۰/۰۵	۱۱/۹	۱۱/۹-۱۲/۰	۴	۰/۱۴	۱۲/۰	۱۱/۸-۱۲/۲	۷	LD
۰/۰۸	۸/۹	۸/۸-۹/۰	۴	۰/۱۴	۸/۹	۸/۷-۹/۱	۷	LPF
۰/۱۰	۱۲/۸	۱۲/۷-۱۲/۹	۴	۰/۱۶	۱۲/۸	۱۲/۶-۱۳	۷	LTB
۰/۰۹	۸/۸	۸/۷-۸/۹	۴	۰/۱۱	۸/۹	۸/۸-۹/۱	۷	WTB
۰/۱۲	۶/۵	۶/۴-۶/۷	۴	۰/۱۷	۶/۴	۶/۲-۶/۶	۷	UCH
۰/۱۵	۶/۳	۶/۲-۶/۵	۴	۰/۱۲	۶/۱	۶-۶/۳	۷	LCH
۰/۱۲	۱۶/۵	۱۶/۴-۱۶/۷	۴	۰/۱۱	۱۶/۵	۱۶/۴-۱۶/۷	۷	HS
۰/۰۹	۵/۹	۵/۸-۶/۰	۴	۰/۱۱	۵/۹	۵/۸-۶/۱	۷	WR
۰/۱۰	۲۱/۲	۲۱/۲-۲۱/۴	۴	۰/۱۷	۲۱/۱	۲۰/۸-۲۱/۳	۷	LM
۰/۰۵	۲/۹	۲/۹-۳/۰	۴	۰/۱۱	۲/۹	۲/۸-۳/۱	۷	AMD

جدول ۸- آمار توصیفی نسبتهای بعضی از اندازه های ثبت شده در جریبل هندی

نر				ماده				نسبتها
انحراف معیار	میانگین	گستره	تعداد	انحراف معیار	میانگین	گستره	تعداد	
۰/۰۲۳	۱/۰۷	۱/۰۵-۱/۱۰	۴	۰/۰۱۸	۱/۰۹	۱/۰۷-۱/۱۲	۷	TL/HBL
۰/۰۰۳	۰/۲۱	۰/۲۱-۰/۲۲	۴	۰/۰۰۵	۰/۲۳	۰/۲۲-۰/۲۳	۷	HFL/HBL
۰/۰۰۲	۰/۱۴	۰/۱۴-۰/۱۴	۴	۰/۰۰۳	۰/۱۵	۰/۱۴-۰/۱۵	۷	EL/HBL
۰/۰۰۹	۰/۲۶	۰/۲۵-۰/۲۷	۴	۰/۰۱۲	۰/۲۶	۰/۲۴-۰/۲۸	۷	LD/OL
۰/۰۰۵	۰/۱۶	۰/۱۶-۰/۱۷	۴	۰/۰۰۴	۰/۱۵	۰/۱۵-۰/۱۶	۷	UCH/CL

کوچکتر بودند. لازم به یادآوری است که همه این نمونه ها با نمونه های موجود در موزه جانورشناسی دانشگاه فردوسی کنترل شد. در نهایت کلید شناسایی که با توجه به کلیدهای موجود و بر اساس ویژگیهای گونه های صید شده بدست آمده است برای زیرخانواده جریبلینه منطقه گنو ارائه شد:

جنسهای زیرخانواده جریبلینه گنو (۱، ۱۲ و ۲۰):

۱- دندانهای آسیای بالا بدون برجستگی، نوارهای عرضی دندان آسیا دارای اتصال دائمی.. *Meriones*

-دندانهای آسیای بالا دارای برجستگی، نوارهای عرضی سطح دندانهای آسیا همیشه به هم متصل نمی باشند (۲)

۲- اندازه بزرگ، دم دو رنگ، در سطح بالا و پائین تیره تر و در پهلوها روشن تر. میانگین طول سر و بدن ۱۷۰/۹ میلیمتر، طول جمجمه بیشتر از ۴۲/۶ میلیمتر. صفحه زیگوماتیک به طرف جلو امتداد پیدا کرده است. *Tatera*

- اندازه کوچک، دم دارای رنگ یکنواخت خرمایی، میانگین طول سر و بدن ۸۳/۷۵ میلیمتر، طول جمجمه کمتر از ۲۶/۷، صفحه زیگوماتیک به طرف جلو امتداد ندارد.. *Gerbillus*

کلید شناسایی گونه های جنس جرد منطقه گنو:

۱- کف پای عقب کاملاً برهنه و تیره، رنگ ناخن در سطح فوقانی زرد روشن، سطح شکمی سفید خالص، دم دارای منگوله مشخص، دیواره مئاتوس لبه دار، مثلث سوپراماتال کوچک و متساوی الاضلاع.. *M. persicus*

۲- کف پا فقط در پاشنه دارای نوار باریک برهنه، رنگ ناخن در سطح فوقانی تیره، سطح شکمی بدن سفید چرک، منگوله دم کمتر، دیواره مئاتوس دارای تورم، مثلث سوپراماتال متساوی الساقین.. *M. libycus*

با توجه به نتایج بدست آمده تفاوت های ریخت شناختی و ریخت سنجی قابل ملاحظه ای بین این چهار گونه وجود دارد. جنس مریونس براحتی بواسطه وجود اتصال بین

در کل چهار گونه از ۱۳ گونه جریبلینه موجود در ایران (۵) در این منطقه شناسایی گردید. نمونه های جنس جرد این منطقه به لحاظ ریخت شناختی با پژوهشهای پیشین (۱، ۲، ۳ و ۲۱) شباهتهای عمده ای داشتند. نمونه های جرد ایرانی گنو در مقایسه با نمونه های جرد ایرانی *YiGit* (1999) & Çolak از ترکیه در اکثر اندازه ها تقریباً کوچکتر بودند اما صندوق صماخ بزرگتری (۱۴/۰۳) نسبت به این نمونه ها (۱۲/۶) داشتند (۲۱). جرد ایرانی در شمال شرق ترکیه با جرد تریست رام (*M. tristrami*)، جرد پاسرخ (*M. vinogradovi*) و جرد نیمروز (*M. meridianus*) همزیستی دارند. شناسایی جرد ایرانی از جرد پاسرخ و جرد نیمروز به واسطه صفات ظاهری جمجمه ای براحتی انجام می شود، در صورتی که شباهتهای ظاهری زیادی با جرد تریست رام نشان می دهد. تفاوت ریخت شناختی اساسی بین این دو گونه وجود لکه سفید بین چشم و گوش در جرد ایرانی است. نمونه های جرد لیبی گنو با دو نمونه جرد لیبی (*Kock & Nader 1991*) از زیرگونه *M. l. syrius* Thomas, 1919 از منطقه جابایل (عربستان) مقایسه شدند. در نمونه های گنو بر عکس نمونه های جابایل میانگین طول سر و بدن از میانگین طول دم بزرگتر بود. اندازه های ثبت شده جریبل بلوچی گنو با اندازه های بدست آمده به وسیله (*Kock & Nader 1991*) از زیر گونه *G. n. nanus* در منطقه جابایل مطابقت دارد. (*Kock & Nader 1991*) جریبل این منطقه را با جریبل بلوچی رفسنجان، مقایسه و یکسان دانسته اند. این زیر گونه می تواند با زیر گونه *G. n. arabium* Thomas, 1918 که طول جمجمه آن بزرگتر از ۲۹/۶ میلیمتر و طول صندوق صماخ ۱۲/۲ میلیمتر است مقایسه شود. این جریبل در همه اندازه ها با جریبل بلوچی جزیره قشم (۷) برابر بود. جریبل هندی بدست آمده شباهتهای عمده ای با مطالعات پیشین (۷، ۲ و ۶) داشت. در مقایسه، اندازه های ظاهری و جمجمه ای نمونه های جریبل هندی گنو از نمونه های (*YiGit 2001*) و همکاران از ترکیه

وضعیت مئاتوس و...) تفکیک می شوند. *T. indica* نیز تفاوت‌های ظاهری، جمجمه ای و دندانی مشخصی با *G. nanus* (تفاوت در طول سر و بدن، طول جمجمه وضعیت کف پا، وضعیت دندان ها و...) دارد، که باعث می شود این دو گونه نیز از هم قابل شناسایی باشند.

نوارهای عرضی دندانهای آسیا از دو جنس جریبلوس و تاترا قابل تشخیص است. *M. libycus* و *M. persicus* را نمی توان به راحتی از روی صفات دندانی شناسایی کرد، اما با توجه به تفاوت‌های عمده در صفات ریخت سنجی ظاهری و جمجمه ای (رنگ ناخنها، لکه سفید بالای چشم،

منابع

- ۱- اعتماد، ا. ۱۳۵۷. پستانداران ایران (جلد اول)، جوندگان و کلید تشخیص آنها. انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی.
- ۲- خواجه، ا. ۱۳۸۱. فون جوندگان حوزه سیستان. پایان نامه کارشناسی ارشد بیوسیتماتیک جانوری. دانشگاه فردوسی.
- ۳- خسروی، م.، درویش، ج. ۱۳۷۸. بررسی مورفولوژی و مورفومتری بیوسیتماتیک جنس جرد (*Meriones*) مشهد و سبزوار بر اساس صفات شاخص کروموزمی. مجله علوم، دانشگاه فردوسی. جلد اول، شماره اول: ص ۴۳-۳۰
- ۴- زهراد، ب. مجنونیان، ه. ۱۳۷۶. منطقه حفاظت شده گنو. اداره کل حفاظت محیط زیست استان هرمزگان.
- ۵- ضیائی، ه. ۱۳۷۵. راهنمای صحرایی پستانداران ایران. سازمان حفاظت محیط زیست.
- ۶- فصیحی، م.، شاهرخی، م.، خورشیدی، ح. ۱۳۸۰. بررسی فون جوندگان استان بوشهر. مجموعه مقالات اولین همایش پژوهشی
- ۱۱- Corbet G. B. 1978. The mammals of the Palearctic region: a taxonomic review. British Museum National History London/Cornell University Press, 314 pp.
- ۱۲- Corbet G. B. & Hill J. E. 1991. A worldlist of mammalian species, Third Edition. Natural History Museum Publication, Oxford University press London, 243 pp.
- ۱۳- Cunningham D. M. & Moors P. J. 1987. A guide to the identification and collection of Newzealand rodents. Occasional Publication No. 4. N. Z. Wildlife Service, Second Edition Departement of Internal Affairs, Wellington, 18 pp.
- ۱۴- Deblase A. F. & Martin R. E.. 1975. A manual of mammalogy. Wm. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa, 329 pp.
- ۱۵- Harington F. A., Jr. 1977. A guide to the mammals of Iran. Department of the Environmental, Tehran, Iran, 89 pp.
- ۱۶- Harrison D. L. & Bates P. J. J. 1991. The Mammals of Arabia. Second Edition. Harrison Zoology Museum publication, Kent, England, 354 pp.
- ۱۷- Kock D. & Nader L. A. 1991. Terrestrial mammals of the Jubail Marine Wildlife Sanctuary. NCWCD, Riyadh and Senckenberg Research Institute, Frankfurt a. M: 421 - 437.
- ۱۸- Moradi, M. & Kivanc, E. 2003. A study on the morphology, karyology and distribution of *Ellobius* Fisher, 1814 (Mammalia: Rodentia) in Iran. Turk Journal of Zoology. 27: 281-292.
- ۱۹- Russell J. C. 2003. A recent survey of methods for closed population of small mammals. Unpublished disseration to STATS776 Animal

- Abundance Course (A), University of Auckland, Auckland, 38 pp.
- 20- Wilson E. & Reader M. 1993. Mammal species of the world. Second Editon, Smithsonian Institution Press, Washangton and London, 1207 pp
- 21- YiĖit N. & Ćolak E. 1999. A study of the taxonomy and karyology of *Meriones persicus* (Blanford, 1875) (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Turk Journal of Zoology*, 23: 269- 274.
- 22- YiĖit N., Ćolak E., Verimli R., Özkurt Ş., & Sözen M. 2001. A study on the distribution, morphology and karyology of *Tatera indica* (Hardwicke, 1807) (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Turk Journal Zoology*. 25: 65- 70

A study on morphology and morphometry of subfamily of Gerbillinae (Rodentia: Muridae) in Geno Biosphere Reserve, Hormozgan Province

Ashrafzadeh M. R.¹, Karami M.¹, and Darvish J.²

¹ Fisheries and Environmental Sciences Dept., Faculty of Natural Resources,
University of Tehran, Karaj, I.R. of Iran

² Biology Dept., Faculty of Sciences, University of Ferdowsi, Mashhad, I.R. of Iran

Abstract

This study was performed in order to determine morphology and morphometry of Gerbillinae subfamily in Geno Biosphere Reserve, Hormozgan Province. In this order we used live trapping method for the sampling of rodents. In total, 70 rodent specimens were collected. The specimens were studied in respect to their morphological, cranial and external characteristics and a few proportions. These specimens included three genus and four species: Persian Jird (*Meriones persicus* Blanford, 1875), Libyan Jird (*Meriones libycus* Lichtenstein, 1823), Baluchistan Gerbil (*Gerbillus nanus* Blanford, 1875) and Indian Gerbil (*Tatera indica* Hardwicke, 1807).

Keywords: Rodents, Gerbillinae, Live traps, Morphology, Morphometry, Hormozgan Province.