

The Faunistic Study of Rodent Order in Marand Region, North West of Iran

Seyed Reza Pourrabie^{1*}, Mahbobeh Hajirostamlo²

1. Assistant Professor, Departement of Biology, Marand
Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran

2. Assistant Professor, Departement of Biology, Marand
Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran

(Received: Aug. 25, 2016 - Accepted: Feb. 17, 2018)

مطالعه فونستیکی راسته جونندگان (Order: Rodentia) منطقه مرنند،

شمال غربی ایران

سید رضا پورربی^{۱*}، محبوبه حاجی رستم‌لو^۲

۱. استادیار، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرنند

۲. استادیار، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرنند

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۶/۴ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۶/۱۱/۲۸)

Abstract

The order of rodents is the largest class of mammals which is medically and agriculturally very important. During a faunistic study on rodent order in Marand region in East Azerbaijan province, North West of Iran from 2012 to 2015, 6 Species were collected and identified. The species were collected from the mountains, farms, villages and houses by traps and poisonous baits. The rodents identified in Marand region were *Mus musculus*, *Ellobius fuscocapillus*, *Microtus socialis*, *Apodemus sylvaticus*, *Meriones persicus*, *Cricetulus migratorius*. Their figures as well as a simple diagnostic key were provided to identify them in this region.

Keywords: Faunistic, Rodent, Marand, North West Iran.

چکیده

جونندگان بزرگترین راسته رده پستانداران را تشکیل می‌دهند و از نظر پزشکی و کشاورزی دارای اهمیت زیادی هستند. طی مطالعات فونستیکی روی گونه‌های مختلف راسته جونندگان در منطقه مرنند (استان آذربایجان شرقی) در شمال غرب ایران در سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴، ۶ گونه جمع‌آوری و شناسایی شد. در این روش نمونه‌ها با استفاده از تله‌های زنده‌گیر و مرده‌گیر و طعمه مسموم از مراتع، باغات، خانه‌های روستائی و اطراف شهر جمع‌آوری و بر اساس خصوصیات مورفولوژیکی گونه‌های: ۱. *Mus musculus*، ۲. *Ellobius fuscocapillus*، ۳. *Microtus socialis*، ۴. *Apodemus sylvaticus*، ۵. *Meriones persicus*، ۶. *Cricetulus migratorius* شناسایی شدند. کلید شناسایی و اشکال جهت شناسایی آنها در این منطقه فراهم شد.

واژه‌های کلیدی: فونستیک، جونندگان، مرنند، شمال غرب ایران.

مقدمه

شناسایی تاکسون‌های جانوری شهرستان مرند یکی از اقدامات اساسی برای حفظ تنوع زیستی در این گونه مناطق است. جوندگان، بزرگترین راسته رده پستانداران را با ۲۲۷۷ گونه تشکیل می‌دهند (Wilson, 2005). این جانوران تقریباً در همه مناطق روی زمین در محیط‌های مختلفی مثل آب، خشکی، زیرزمین، روی درختان، مناطق صخره‌ای و برفی، بیابان‌های گرم و خشک پراکنده شده‌اند (Etemad, 2001). جوندگان از نظر کشاورزی حائز اهمیت فراوان هستند. چون هر ساله خسارات فراوانی به محصولات باغی و زراعی وارد می‌آورند. آنها ناقل بیماری‌هایی همچون سالک، طاعون و تب تیفووسی هستند (Majdzadeh, 2001).

مطالعات جوندگان در ایران از چندین دهه پیش شروع و تاکنون نزدیک به ۸۰ گونه که نیمی از پستانداران ایران را تشکیل می‌دهند شناخته شده است (Wolff, 1977). محققان زیادی در تکمیل اطلاعات فونستیکی همکاری داشته‌اند که می‌توان به عناوین تشخیص و طرز مبارزه با جوندگان مضر کشاورزی و پستانداران ایران، جلد اول را بیان کرد (Etemad, 2001). در ارتباط با پراکنش جوندگان، مطالعات وسیعی صورت گرفته است. در حال حاضر مطالعات فونستیک زیادی روی جوندگان صورت گرفته که می‌توان به بررسی تکمیلی فون جوندگان زیان‌آور استان آذربایجان غربی که منجر به شناسایی و معرفی بیش از ۱۳ گونه از جوندگان شد؛ بررسی جمعیت موش‌های زیرخانواده آرویکولینه در استان آذربایجان غربی و پراکنش جمعیت متعلق به این خانواده، (Khalil aria, 2000)؛ جمع‌آوری و شناسایی مقدماتی ۴ گونه از جوندگان منطقه چیرقویمه استان گلستان (Majdzadeh, 1991). بررسی بیوسیستماتیکی فون جوندگان بیرجند (Darvish, 2001)؛ مطالعه بیوسیستماتیکی موش‌های شمال خراسان (Tarrahomi, 2001) و تعیین تراکم

جمعیت موش باغی در مناطق مختلف استان آذربایجان غربی (Khalil aria, 1995) اشاره کرد. Myllymaki از فنلاند (Myllymaki, 1977)، Kaukeinens از امریکا (Kaukeinens, 1984) و از فلسطین اشغالی (Wolff, 1977) تحقیقات وسیعی در مورد علل نوسانات جمعیت و عوامل ازدیاد موش‌ها در مزارع، باغ‌ها و جنگل‌ها انجام داده است.

مواد و روش‌ها

در انجام کار تحقیقاتی بر روی جوندگان شهرستان مرند، آذربایجان شرقی، شمال غربی ایران ۶ گونه از مزارع، مراتع، باغات و ... توسط تله‌های زنده‌گیر، مرده‌گیر و طعمه‌های آغشته به سم برای اولین بار جمع‌آوری شد که بلافاصله ثبت مشخصات، عکس‌برداری، انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه به منظور انجام کارهای شناسایی و تشخیص صورت گرفت. برای جمع‌آوری نمونه‌ها از آغاز زمان فعالیت جوندگان یعنی از اوایل سال ۱۳۹۱ به‌طور مرتب هر ۱۰ روز یک بار نسبت به جمع‌آوری جوندگان از نقاط مختلف منطقه با استفاده از تله‌های زنده‌گیر و مرده‌گیر در اطراف سوراخ لانه‌های جوندگان اقدام شد که عملیات تله‌گذاری در عصر بوده و صبح فردای روز تله‌گذاری برای جمع‌آوری نمونه‌ها از منطقه انجام می‌شد.

در هر تله‌گذاری حداقل ۱۰ عدد تله زنده‌گیر و ۱۰ عدد تله مرده‌گیر به کار گرفته شد. در تله‌های زنده‌گیر و مرده‌گیر از گردو، نان روغنی و دیگر مواد غذایی مورد علاقه جوندگان استفاده شد.

آن دسته از جوندگانی نظیر موش کور که در زیر خاک فعالیت دارند توسط شخم زدن و یا بیل‌کاری روی کلنی‌های محل زندگی‌شان جمع‌آوری شد.

در بعضی از مکان‌ها از طعمه‌های مسموم مثل گندم آلوده به فسفردوزنگ و غیره برای دستیابی به جوندگان استفاده شد.

مشخصات اکولوژیکی کلنی و لانه جوندگان در

با استفاده از کلیدهای شناسایی و منابع معتبری چون جوندگان و کلید تشخیص آنها (Etemad, 2001)، تشخیص و طرز مبارزه با جوندگان مضر کشاورزی (Tagizadeh, 1964) و غیره شناسایی شدند. برای شناسایی نمونه‌های جمع‌آوری شده، آنها را جوشانده و اسکلت جمجمه جدا شد. تشخیص گونه‌ها با استفاده از مشخصات مرفومتريک (اندازه بدن، طول دم، طول پای عقب با ناخن، گوش) و جمجمه (طول اکسی پیتونزال، طول کندیل و بازال، پهنای زیگوماتیک، فاصله بین حدقه‌ای، طول صندوق صماخ، پهنای جعبه جمجمه، طول ردیف دندان‌های آسیای بالا و پایین) صورت گرفت که مشخصات هر یک از گونه‌ها در جدول ۲ ثبت شد.

جدول ۱ ثبت شد. در این فرم، شماره‌هایی روی هر یک از نمونه‌های جمع‌آوری شده زنده و مرده و تاریخ نمونه‌برداری نوشته و در مقابل هر یک از شماره‌ها مشخصات اکولوژیکی کلنی و لانه درج شد. نمونه‌های مرده جمع‌آوری شده بلافاصله در همان محل از طرف شکم باز شده و احشاء داخلی آنها خالی شد و سپس درون شیشه‌های محتوی الکل ۷۵٪ منتقل و برای شناسایی به آزمایشگاه منتقل شدند. نمونه‌های زنده گرفته شده، به آزمایشگاه انتقال داده و به وسیله مواد کشنده کشته و بر اساس صفات مورفولوژیکی شناسایی شدند. نمونه‌های مرده شماره‌گذاری شده و به همراه مشخصات صفات ظاهری آنها ثبت شده و نمونه‌ها تا زمان شناسایی تکمیلی نگهداری شد.

جدول ۱. مشخصات اکولوژیکی کلنی و لانه جوندگان

شماره	نام گونه	قطر دهانه لانه به سانتی‌متر	تعداد سوراخ‌های هر لانه	جنس خاک	شیب لانه به درصد	
					ندارد	دارد
۱	<i>Mus musculus</i>	۴-۴,۵	۱-۲	هر نوع خاک	۴۰-۴۵	*
۲	<i>Ellobius fuscocapillus</i>	کپه میسازد	-	-	-	*
۳	<i>Microtus socialis</i>	۵,۵	۲-۳	هر نوع خاک	۴۰-۵۰	*
۴	<i>Meriones persicus</i>	۵,۵-۶,۵	۳-۴	-	-	*
۵	<i>Apodemus sylvaticus</i>	۴-۴,۵	معلوم نشد	-	۴۰-۴۵	*
۶	<i>Cricetulus migratorius</i>	-	-	-	-	*

جدول ۲. مشخصات تاکسونومیکی نمونه‌های جمع‌آوری شده (به میلی‌متر)

مشخصات	گونه					
	<i>C.migratorius</i>	<i>A.sylvaticus</i>	<i>M.persicus</i>	<i>M.socialis</i>	<i>E.fuscocapillus</i>	<i>M.musculus</i>
سر و بدن	۸۳	۷۹	۱۵۲	۱۰۰	۱۰۶	۶۶
دم	۲۱	۹۷	۱۶۱,۵	۲۳	۶	۸۳
پای عقب	۱۶	۲۳	۴۰,۳	۱۹	۲۳	۱۹
گوش	۱۳	۱۴	۲۱	۱۱	۲	۱۱,۵
اکسی پیتونزال	۲۷,۹	۲۵,۹	۴۰,۹	۶,۲۴	۲۹	۲۳
کندیل و بازال	۲۵	۲۲,۸	۳۷,۱	۲۹,۵	۳۰,۱	۲۰,۸
پهنای زیگوماتیک	۱۴	۱۳,۸	-	۱۸,۱	۲۱,۱	۱۲,۳
فاصله بین حدقه‌ای	۴,۵	۴,۳	-	۴	۶,۵	۳,۶
طول صندوق صماخ	۵,۵	۵	۱۴	۶,۱	۸,۸	۴,۱
پهنای جعبه جمجمه	۱۱,۹	۱۲	-	۱۱	۱۳,۸	۹,۹
دندان‌های آسیای بالا	۴,۲	۳,۵	۶,۲	۶,۶	۷,۲	۳,۸

نتایج و بحث

در این تحقیق، ۶ گونه از ۶ جنس متفاوت به نام‌های *Ellobius fuscocapillus*-۱، *Mus musculus*-۲، *Apodemus*-۳، *Microtus socialis*-۴، *Meriones persicus sylvaticus*-۵، *Cricetulus migratorius* جمع‌آوری و بر اساس کلیدهای شناسایی معتبر شناسایی شد که برای فون منطقه جدید هستند.

موش خانگی (*Mus musculus*) تقریباً از تمامی مناطق مرند از قبیل زمین‌های کشاورزی، خانه‌های روستایی، محل‌های نگهداری حیوانات مفید و غیره جمع‌آوری و گونه غالب در منطقه بین جوندگان شناسایی شد.

موش کور (*Ellobius fuscocapillus*) از مراتع، مزارع یونجه و باغات میوه اطراف مرند جمع‌آوری شد. موش کشتزار (*Apodemus sylvaticus*) بیشتر در باغات و هامستر خاکستری در باغ‌ها و کوهپایه‌ها در شرق مرند مشاهده می‌شوند. جرد ایرانی (*Meriones persicus*) از شمال مرند و بیشتر از باغ‌ها و مزارع و موش مغان (*Microtus socialis*) از حاشیه‌های مزارع یونجه و همچنین باغ‌های میوه شرق مرند جمع‌آوری شد. مهرداد و رهبر از اواخر سال ۷۶ تا اوایل سال ۷۸ در شناسایی نمونه‌هایی که از منطقه چیرقویمه استان گلستان جمع‌آوری کرده‌اند چهار گونه *Microtus socialis*، *Mus musculus*، *Cricetulus migratorius* و *Meriones lybicus* را از منطقه نام می‌برند (Tagizadeh, 1964)، که سه گونه از آنها از اطراف مرند جمع‌آوری شده‌اند.

کلید تشخیص جنس‌ها و گونه‌های راسته جوندگان شهرستان مرند در استان آذربایجان شرقی
(۴)۱ اندازه بزرگ، طول سر و بدن و دم حدود ۳۰۰ میلی‌متر.

(۳)۲ رنگ ناخن‌ها سیاه، کپسول شنوایی متورم،

کف پا مودار اکسی پیتونزال ۲۹، پهنای زیگوماتیک ۲۱/۱ میلی‌متر (*Ellobius fuscocapillus*).
(۱)۳ رنگ ناخن‌ها سفید، کپسول شنوایی کوچک، کف پا کاملاً بدون مو، وجود خط سفید ابرویی (*Meriones persicus*).

۴ (۱) اندازه کوچک، طول سر و بدن و دم حدود ۱۷۰ میلی‌متر.

۵ (۶) طول دم بلندتر از سر و بدن، گوش‌ها بزرگ، رنگ پشتی خاکستری اندازه گوش ۱۱، اکسی پیتونزال ۶/۲۴ میلی‌متر (*Microtus socialis*).

۶ (۵) طول دم حدوداً به اندازه سر و بدن، گوش‌ها متوسط، رنگ پشتی خاکستری، رنگ شکمی سفید، دم فلس دارخاکستری (*Mus musculus*).

۷ (۷) طول سر و دم حدود ۱۳۰ میلی‌متر و کمتر، رنگ پشتی طوسی، دم کوتاه با موهای سفید ریز، رنگ ناخن‌ها سیاه و رنگ شکمی سفید (*Cricetulus migratorius*).

۸ (۸) طول سر و بدن حدود ۱۷۰ میلی‌متر، دم دارای موهای پر پشت، رنگ بدن زرد یک دست، سرگرد، اکسی پیتونزال ۲۵/۹، پهنای زیگوماتیک ۱۳/۸ (*Apodemus sylvaticus*).

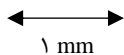
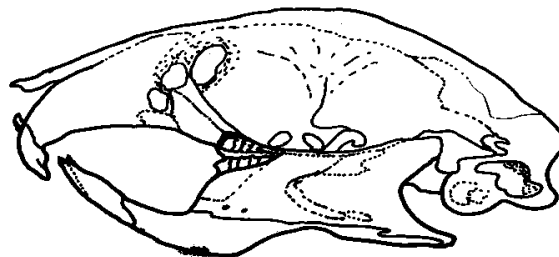
مشخصات گونه‌های شناسایی شده

موش خانگی *Mus musculus* Linnaeus, 1758

موش خانگی متعلق به خانواده Muridae، زیر خانواده Murinae است (Wilson, 2005). در مورد تغییرات ریخت‌شناختی صفات دندانی و مجسمه‌ای این گونه در اوراسیا و شمال آفریقا مطالعات دقیقی انجام شده است (Darvish, 2001). این جوندگی کوچک و فراوان در تمام نقاط منطقه و در مناطق مسکونی یافت می‌شود. رنگ بدن قهوه‌ای روشن مایل به خاکستری و دم بلندتر از طول سر و بدن است. اندازه گوش ۱۱/۵، اکسی پیتونزال ۲۳، پهنای زیگوماتیک ۱۲/۳، فاصله بین حدقه‌ای ۳/۶، طول صندوق صماخ ۴/۱، پهنای جعبه مجسمه ۹/۹ و طول دندان‌های آسیای بالا در حدود ۳/۸

رنگ پشتی خاکستری در سطح میانی پشت تیره‌تر و به سیاه می‌گراید و در پهلوها قهوه‌ای روشن است. رنگ شکمی سفید با مرز مشخص و دم خاکستری فلس‌دار نیز دارد. رنگ ناخن‌های پاها سفید و کف پاها بدون مو و برهنه است. این جونده نیز مانند همستر مهاجر شب فعال بوده و تراکم آن بسیار بالاست و این گونه از نظر خسارت به محصولات، لوازم خانگی، صنعتی و از نظر بهداشتی و انتشار بیماری و انتقال به انسان حائز اهمیت است.

میلی‌متر است که مشخصات تاکسونومیکی به صورت کامل در جدول شماره ۲ درج شده است. این گونه بیشتر از مناطق مسکونی و ساختمان‌های مخروبه کنار روستاها و شهر جمع‌آوری شد. گونه مذکور، شب فعال بوده و در تله‌هایی که عصر کار گذاشته شده بود، فردای همان روز جمع‌آوری شدند. معمولاً زمستان‌ها را در نزدیک مناطق مسکونی و تابستان را در مزارع و باغ‌ها به سر می‌برند. این گونه از نظر انتشار و انتقال بیماری‌ها به انسان حائز اهمیت است (شکل ۱).



شکل ۱. گونه *Mus musculus* Linnaeus, 1758

الف: شکل عمومی، ب: آرواره فوقانی، ج: و ساختار جمجمه از پهلو

فعالیت آن در روز دیده می‌شود. این نمونه‌ها به وسیله کندن زمین و گرفتن با دست جمع‌آوری شده، که در باغ‌ها، کشتزارها و نواحی کوهستانی که کمتر دستخوش عملیات مختلف کشاورزی (شخم، آبیاری غرقابی و ...) می‌شوند، بیشتر وجود دارند (شکل ۲).

موش کشتزار *Apodemus sylvaticus* Kaup, 1829
این گونه به نام‌هایی چون موش جنگلی و موش

موش کور *Ellobius fuscocapillus* Blyth, 1843

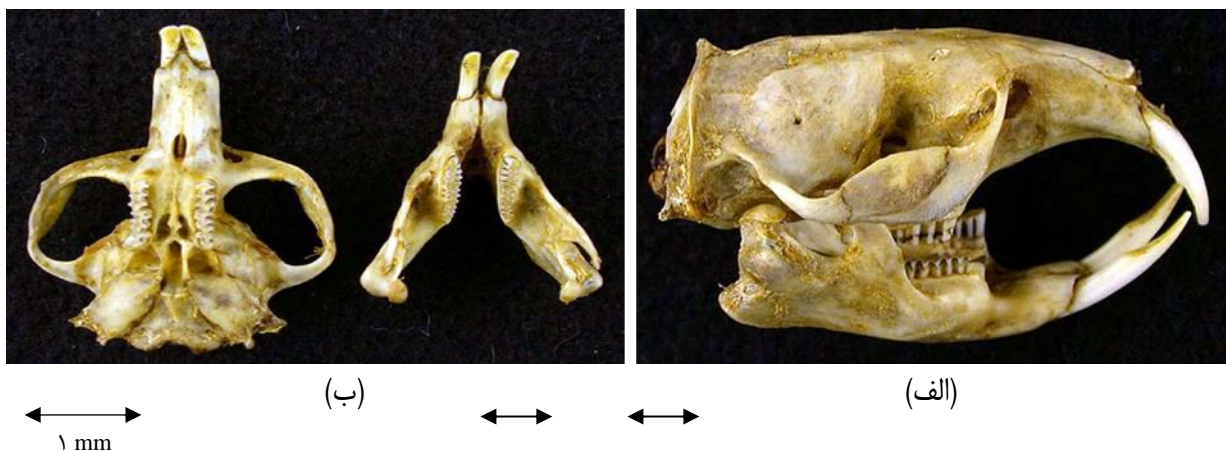
رنگ بدن روشن و خرمایی مایل به خاکستری است. اندازه گوش ۲، اکسی پیتونزال ۲۹، پهناي زیگوماتیک ۲۱/۱، فاصله بین حدقه‌ای ۶/۵، طول صندوق صماخ ۸/۸، پهناي جعبه جمجمه ۱۳/۸ و طول دندان‌های آسیای بالا در حدود ۷/۲ میلی‌متر است که مشخصات تاکسونومیکی به صورت کامل در جدول ۲ درج شده است. این گونه غالباً شب فعال بوده و به ندرت،

روشن در روی رنگ خاکستری دیده می‌شود. اندازه گوش ۱۳، اکسی پیتونازال ۲۷/۹، پهنای زیگوماتیک ۱۴، فاصله بین حدقه‌ای ۴/۵، طول صندوق صماخ ۵/۵، پهنای جعبه جمجمه ۱۱/۹ و طول دندان‌های آسیای بالا در حدود ۴/۲ میلی‌متر است که مشخصات تاکسونومیکی گونه جمع‌آوری شده از منطقه، به صورت کامل در جدول ۲ درج شده است. معمولاً گونه مذکور شب فعال بوده و به ندرت در روز دیده می‌شود. این گونه‌ها حفره‌های عمیقی را برای زندگی و لانه‌سازی به وجود می‌آورند (شکل ۴).

صحرائی نیز نامیده می‌شود. دارای رنگ روشن، متمایل به زرد نارنجی مخلوط با سایه‌ای از قهوه‌ای روشن است. اندازه گوش ۱۴، اکسی پیتونازال ۲۵/۹، پهنای زیگوماتیک ۱۳/۸، فاصله بین حدقه‌ای ۴/۳، طول صندوق صماخ ۵، پهنای جعبه جمجمه ۱۲ و طول دندان‌های آسیای بالا در حدود ۳/۵ میلی‌متر است که مشخصات تاکسونومیکی گونه به صورت کامل در جدول ۲ درج شده است. از کشتزارها و کنار رودخانه‌ها خصوصاً از مناطق پر درخت و باغ‌های نزدیک محل سکونت انسانها جمع‌آوری شده است (شکل ۳).

جرد ایرانی *Meriones persicus* Blanford, 1875
 جرد ایرانی متعلق به خانواده Muridae، زیرخانواده Gerbillinae است (Wilson, 2005). جوندگان خانواده میوریده متنوع‌ترین گروه را در رده پستانداران تشکیل می‌دهند که شامل ۳۸۱ جنس و ۱۳۲۶ گونه هستند از این زیرخانواده ۱۳ گونه در ایران شناسایی شده است. یکی از صفات شاخص زیرخانواده ژربیلینه وجود یک یا دو شیار طولی مشخص در سطح جلویی دندان‌های پیشین آرواره بالا است (Darvish, 2001). رنگ ناخن‌ها سفید و کف پا برهنه است و مو ندارد. روی چشم خط سفیدی وجود دارد.

همستر مهاجر *Cricetulus migratorius* Pallas, 1773
 همستر مهاجر متعلق به خانواده Muridae، زیرخانواده Cricetinae است (Wilson, 2005). همستر مهاجر، جونده‌ای است که در زیستگاه‌های مختلف از قبیل خانه‌های مسکونی (به صورت همزیست با انسان)، دره‌ها، کوهستان‌ها، چمنزارها، باغات و مزارع دیده می‌شود. رنگ پشتی این جونده، طوسی متمایل به خاکستری و گاهی متمایل به قهوه‌ای است. رنگ شکمی بدن سفید است. دم کوتاه از طول سر و بدن کوتاهتر بوده و دارای موهای ریز و سفید رنگ است. رنگ بدن از پوزه تا دم خاکستری، لکه‌های قهوه‌ای

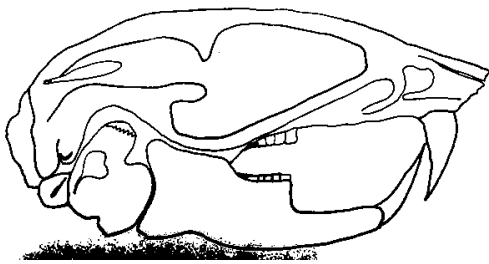


شکل ۲. گونه: *Ellobius fuscocapillus* Blyth, 1843

الف: ساختار جمجمه از پهلو ب: ساختار فک پایین و بالا



الف



ب



۱ mm

شکل ۳. گونه: *Apodemus sylvaticus* Kaup, 1829

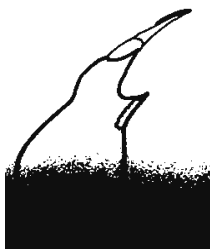
الف و ب: ساختار جمجمه از پهلو



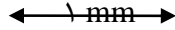
ب



الف



ج



۱ mm

شکل ۴. گونه: *Cricetulus migratorius* Pallas, 1773

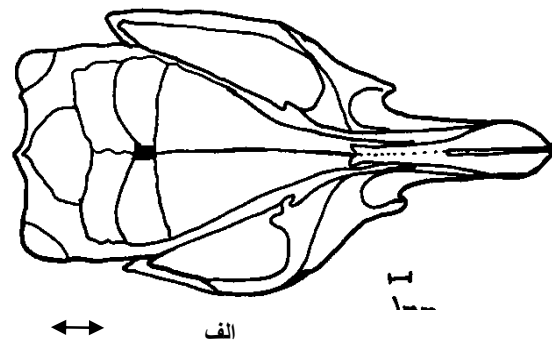
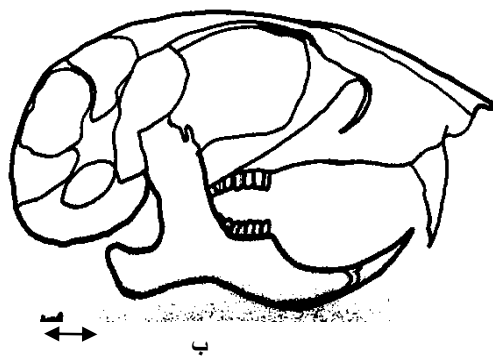
الف: ساختار جمجمه از پهلو ب: ساختار جمجمه فوقانی فک پایین ج: ساختار فک پایین

متماایل به قرمز است. دم کوتاه، پوشیده از مو است. این گونه به صورت دسته‌جمعی زندگی کرده و لانه‌های پر پیچ و خمی را به وجود می‌آورد که به یکدیگر راه دارند. بیشتر در مراتع و زمین‌های سبز و کشتزارها دیده می‌شود. اندازه گوش ۱۱، اکسی پیتونازال ۶/۲۴، پهناي زيگوماتيك ۱۸/۱، فاصله بين حدقه‌ای ۳/۶، طول صندوق صماخ ۶/۱، پهناي جعبه جمجمه ۱۱ و طول دندان‌های آسیای بالا در حدود ۶/۶ میلی‌متر است که مشخصات تاکسونومیکی گونه جمع‌آوری شده به صورت کامل در جدول ۲ درج شده است. گونه مذکور شب و روز فعال می‌باشد و به همین دلیل است که هم شب و هم روز، در تله‌های گذاشته شده در منطقه به دام افتادند (شکل ۶).

این گونه با جثه متوسط و دم بلند، که طول دم از ناحیه سر و بدن، بلندتر است. دم به طور کامل از مو پوشیده شده است که دسته مویی سیاه در انتها دارد. رنگ موها در پشت بدن خاکستری شنی و زرد نخودی متمایل به قهوه‌ای روشن است، رنگ قسمت شکمی بدن سفید چرک است. اندازه گوش ۲۱، اکسی پیتونازال ۴۰/۹، طول صندوق صماخ ۱۴، و طول دندان‌های آسیای بالا در حدود ۶/۲ میلی‌متر است که مشخصات تاکسونومیکی گونه جمع‌آوری شده به صورت کامل در جدول ۲ بیان شده است. گونه مذکور شب فعال بوده و در مجاورت باغ‌ها و کشتزارها دیده می‌شود (شکل ۵).

موش مغان *Microtus socialis* Pallas, 1773

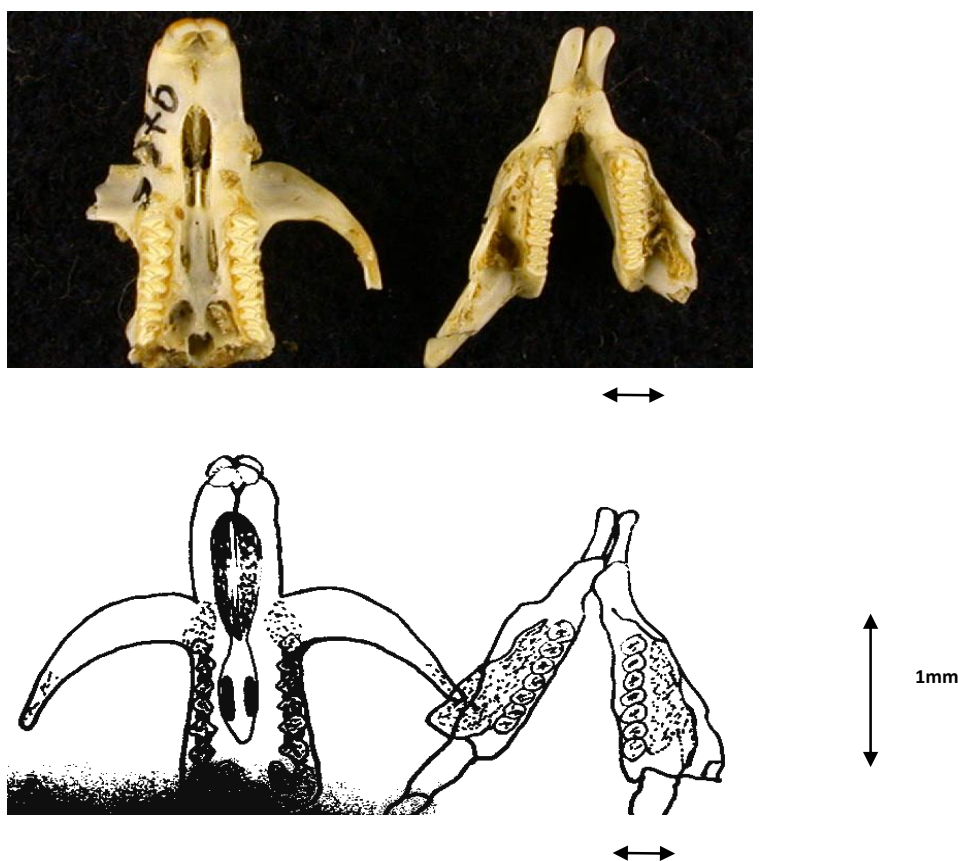
رنگ حیوان در پشت بدن قهوه‌ای یا گندم‌گون



← 1 mm →

شکل ۵. گونه *Meriones persicus* Blanford, 1875

الف: ساختار جمجمه فوقانی ب و ج: ساختار جمجمه از پهلو



شکل ۶. گونه *Meriones persicus* Blanford, 1875
الف: ساختار جمجمه فوقانی ب و ج: ساختار جمجمه از پهلو

REFERENCE

- Darvish, J. (2001). The geography of Iran mammals. Institute Press and publication, Mashhad, Firdausi Univ.
- Ebrahimi, B.J.; (2001). The biosystematic study of Birjand Rodent fauna. The biosystematic study of Iran Rodent, Firdausi Univer, Mashhad.
- Etemad, E.S. (1978). The Iran Mammalian. Vol 1, Rodents and Taxonomy Keys, Iran, Publication of the National Association of Conservation of Natural Resources and Human Environment.
- Khallilaria, A. (1991). The competitive studies of rodents adverse fauna of the West Azerbaijan province.
- Khallilaria, A.; Vaziri, A.M.; Naziri, F. (1992). The study of Microtinae family variation in West Azarbaijan province. Final Report, Center of the Agricultural Research West Azerbaijan.
- Khallilaria, A. (2001). To determine the population density *Microtus arvalis* in the West Azerbaijan province. Iranian Biosystematics Research, Mashhad, Firdausi University.
- Kaukeinen, D.E. (1984). *Microtus* and control in North American and development of volid rodenticide proceedings of conference on: The organization and practice of vertebrate pest control I.C.I p1, Haslemere, England; pp. 589-610.
- Majdzade, S.M. (1991). Rodent biosystematics turbot jam province. MS Thesis, Faculty of Tehran University; pp. 2-27.
- Mehrdadi, N.; Rahbar, A. (2001). Identification and primary study of Chirgoyme rodents in Golestan Province. The first conference on applied research

- of rodents Biosystematics studies, Mashhad, Firdausi Univ.
- Myllymaki, A. (1977). Outbreaks and damage by the field vole *Microtus agrestis* (L). since World War II in Europe Bull; pp. 177-207.
- Taghizadeh, F. (1973). Diagnosis and how to combat harmful rodents Agriculture. Publications of the Agricultural Research.
- Tarahhomi, S. M. (2001). The biosystematic research of North Khorasan Species. The biosystematic study of Iran Rodent, Firdausi Univer, Mashhad.
- Wilson, D.E.; Reeder, D.M. (2005). Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference, Johns Hopkins University Press; Baltimore; pp. 1-2000.
- Wolff, Y. (1977). The levants vole *Microtus quentheri* (Dantorde Alston, 1882). Economic importance and control Europe Bull; (7): pp. 277-281.