

آفات و بیماریهای گیاهی
جلد ۵۹، شماره‌های ۱ و ۲، بهمن ۱۳۷۰

بررسی مقدماتی فون جونندگان شمال خراسان به کمک ریمه‌های پرندگان شکاری

Preliminary study of the fauna of rodents in the Northern

Khorassan with the aid of pellets from the prey birds

جمشید درویش
گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

شکاریان، پرندگان گوشتخوارند که قسمت اعظم رژیم غذایی بعضی از آنها را جونندگان تشکیل می‌دهند. لذا این پرندگان از نظر کنترل جمعیت جونندگان که یکی از آفات مهم گیاهی و از عوامل انتقال بیماریهای انگلی، میکروبی و ویروسی به انسان می‌باشند، حائز اهمیت تلقی می‌شوند و حفاظت از آنها از نظر مسائل زیست محیطی بسیار مهم است.

مطالعات انجام شده در مورد نمونه‌های موجود در ریمه‌ی (Pellets) شکاریان مناطق مختلف شمال و مرکز استان خراسان نشان می‌دهد که قسمت اعظم جونندگان طعمه شکاریان در شمال خراسان متعلق به خانواده میکروتیده (Microtidae) و در مناطق مرکزی خراسان متعلق به خانواده ژربیلیده (Gerbillidae) است.

در این بررسی مقدماتی علاوه بر مشخص شدن وضعیت تاکسونومیک نمونه‌های موجود در ریمه‌ها بر اساس صفات شاخص دندانی این امکان به وجود آمده است تا اطلاعات جالبی درباره میزان تراکم و نحوه پراکندگی این جونندگان بدست آید و به وجود گونه *Pitymys afganus* و جنس

Gerbillus در منطقه شمال شرقی ایران، برای نخستین بار، پی برده شود. لذا این قبیل مطالعات در چارچوب برنامه‌های پژوهشی مربوط به بررسی آفات گیاهی از دو جنبه کاربردی و بنیادی حائز اهمیت می‌باشد.

مقدمه

شکاریان دو راسته بزرگ بازیان (Falconiformes) و بوفان (Strigiformes) را شامل می‌شود که حضور آنان در هر منطقه ارتباط تنگاتنگ با فون آنها دارد. به عنوان مثال ۹۰ الی ۹۵ درصد رژیم غذایی جغد سفید، ۷۰ الی ۹۰ درصد رژیم غذایی دلیجه کوچک را جوندگان تشکیل می‌دهند.

این پرندگان پس از بلعیدن و هضم طعمه، قسمت‌های غیرقابل هضم آنرا به صورت کلاف‌های بیضوی تیره‌رنگی به نام ریمه‌قی می‌کنند که در محل استراحت آنها یافت می‌شود و شامل قطعات مجمله، کمر بند ستون مهره‌ها، اندام حرکتی و مواست. البته با توجه به سایر جانوران بلعیده شده و نوع غذایی ممکن است بقایای کیتینی حشرات و یا اسکلت حشره‌خواران و پرندگان کوچک و سوسمار دیده شود.

روش بررسی

نمونه‌برداری در مناطق مختلف مرکز و شمال استان خراسان مطابق شکل (نقشه) ۱ صورت گرفته است.

نمونه‌های پس از تجزیه، بقایای اسکلتی آنها با آب اکسیژنه ده درصد شستشوداده و خشک گردیده است. سپس بر اساس مطالعات پتر (Petter, 1956) و تونگ (Tung, 1989) در مورد خانواده ژربلیده، میزون (Misonne, 1969) درویش (۱۹۸۲، ۱۹۷۹، ۱۹۷۸) در مورد خانواده موریده، رایگ (Reig, 1979) در مورد خانواده کریستیده، شالین (Chaline) در مورد خانواده میکروتیده و همچنین مطالعات اعتماد (۱۳۵۷) هوناکی و همکاران (Honachi et al, 1982)، تقی‌زاده (1982)، راهنمای تشخیص نمونه‌های موجود در ریمه‌ها بر اساس صفات دندانی و مجمله‌ای به صورت ذیل تنظیم گردیده است:

راهنمای تشخیص

I — سطح جلویی دندانهای پیشین فوقانی صاف و بدون شیار.

a — سطح دندانهای آسیای بالا و پائین دارای ۲ سری برجستگی ۳ تایی

Cricetidae خانواده کریستیده

۱ — a — وجود دو برجستگی کونول قدامی لبی و زبانی در قسمت قدامی اولین دندان

آسیای آرواره بالا و کونولید قدامی زبانی و لبی در اولین دندان آسیای آرواره پائین (شکل ۲)

Cricetulus

۱ — ۱ — عدم وجود تیغه فوق حدقه ای — وجود سوراخ پیش حدقه ای متوسط و مثلی

(شکل ۲)

C. migratorius Pallas 1773

b — وجود ۳ برجستگی ۳ تایی قدامی خلفی در اولین دندان آسیای آرواره بالا و ۲ سری

برجستگی ۳ تایی در اولین دندان آسیای آرواره پائین. این برجستگی ها در افراد بالغ کم و بیش به

یکدیگر در جنس های مختلف متصل می شوند و یا حالت تیغه های عرضی موازی هم پیدا می کنند.

(شکل ۳)

Muridae خانواده موریده

۱ — b — عدم وجود تیغه فوق حدقه ای

۱ — ۱ — برجستگی پوستر و استیل در اولین دندان آسیای بالا وجود دارد.

سینگولوم های لبی شماره شماره (c1, c2, c3) در اولین دندان آسیای تحتانی دیده می شود

(شکل ۲)

Apodemus Kaup 1829

۲ — ۱ — برجستگی پوستر و استیل وجود ندارد. طول M1 از مجموع M2 و M3 بیشتر

است. اولین دندان آسیای آرواره پائین فاقد سینگولوم لبی است. *Mus* Linnaeus 1758

۳ — ۱ — آنترواستیل نسبت به محور طولی دندان حالت مورب دارد. وجود دندان عمیق در

قسمت خلفی دندانهای پیشین آرواره فوقانی دیده می شود (درویش، ۱۹۸۲)

M. musculus L. 1758

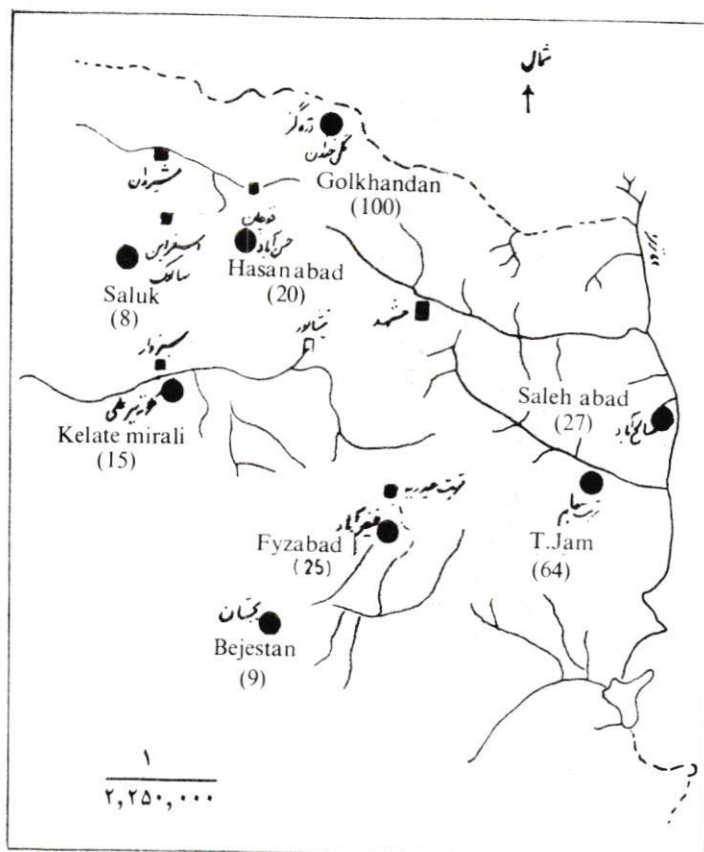
۲ — b — وجود تیغه بالای حدقه ای.

تاج دندانهای آسیا از نوادهای عرضی ساده و موازی هم تشکیل شده است که نتیجه ادغام

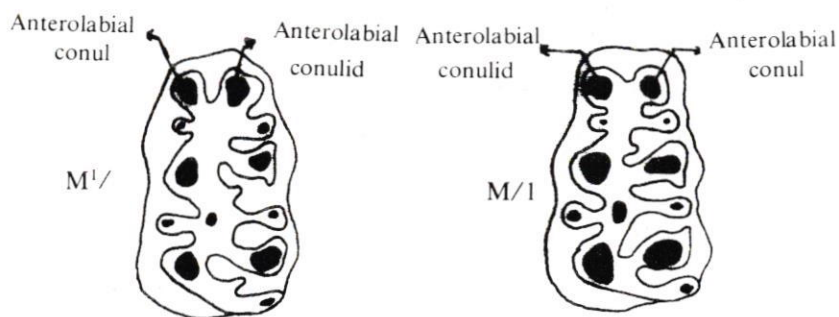
کامل برجستگی هائی است که در عرض دندان کنار هم قرار دارند. آثار آنتروکنید لبی تحلیل رفته

دیده می شود. عرض دندانهای پیشین بیشتر از عرض سوراخ های بینی است (شکل ۴)

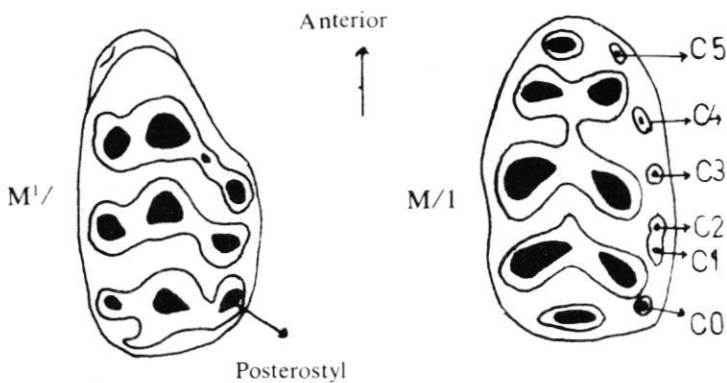
Nesokia indica Gray 1842



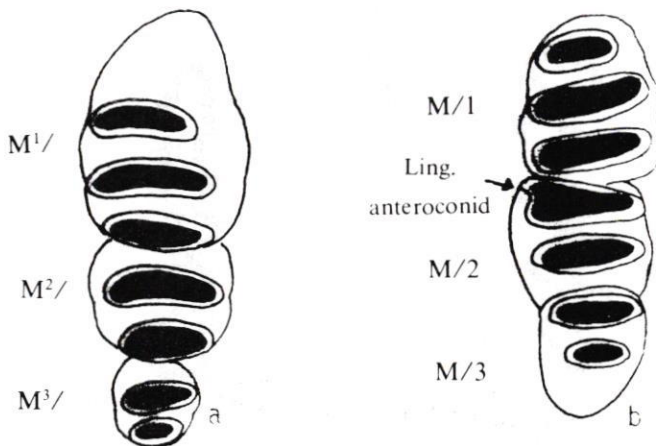
شکل ۱ - محل نمونه برداری (●) و تعداد ریمه ها (داخل پرانتز)
Fig. 1. Localities of sample (●) and the number of samples.



شکل ۲ - طرح اولین دندان آسیای آرواره بالا و پائین در کریستیده
Fig. 2. Cricetid first upper (M1 /) and lower (M/1) molars.



شکل ۳ - طرح اولین دندان آسیای آرواره بالا و پائین در موریده.
Fig. 3. Murid first upper (M1/) and lower (M/1) molars.



شکل ۴ - آرواره بالا و پائین در گونه موش بزرگ.
Fig. 4. *Nesokia indica*, a: upper, b: lower molars.

C - سطح سایندگی دندانهای آسیا بالا و پائین مسطح و تاج دندان دارای یک سری قطعات مثلثی است.

۱ - دندان پیشین بالا و پائین متمایل به جلو است. پیچهای مینائی دندانهای آسیا به صورت مثلثی کاملاً بسته نیست. گوشه جانبی دندانها مدور است (در افراد بالغ) (شکل ۵)

Ellobius Fischer 1814

۲ - c - مثلث‌های تاج دندانهای آسیای بالا و پائین کاملاً بسته و گوشه‌های داخلی آنها نوک تیز است (در افراد بالغ) (شکل ۶)

۱ - ۲ - سومین دندان آسیای آرواره بالا از دومین دندان آسیای بالا بزرگتر است.

۱ - ۱ - ۲ - اولین دندان آسیای پائین دارای یک زبانه خلفی و ۵ مثلث مسدود و یک

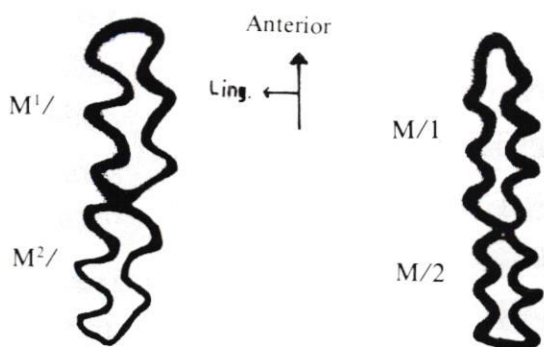
زبانه قدامی متشکل از ۲ مثلث کوچکتر متقابل هم است. M2 فوقانی فاق لبه قدامی داخلی و M3 فوقانی دارای ۳ مثلث مسدود است که تدریجاً کوچک می‌شوند.

Microtus arvalis pallas 1779.

۲ - ۱ - ۲ - اولین دندان آسیای آرواره پائین ۳ مثلث بسته دارد (شماره‌های ۱ و ۲ و ۳)

مثلث‌های ۴ و ۵ تشکیل رمب‌پیتی می (pitymy rhombus) می‌دهند که به صورت دو مثلث مقابل هم است. سومین دندان آسیای آرواره بالا و در بعضی از گونه‌ها حالت رومبومورف را حفظ می‌کنند (شکل ۷)

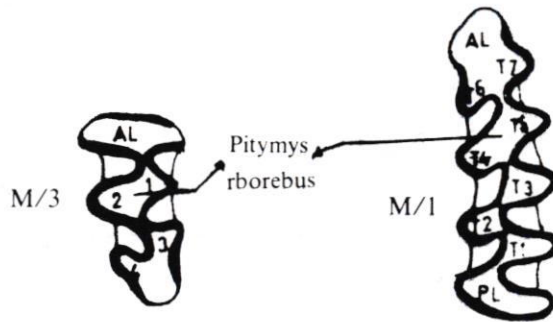
Pitymys McMurtrie, 1831



شکل ۵ - اولین و دومین دندان آسیای آرواره بالا و پائین در جنس الوبیوس
Fig. 5. *Ellobius* sp. a: First and second upper, b: lower molars.



شکل ۶ - اولین و سومین دندان آسیا در گونه میکروتوس آروالیس
fig. 6. *Microtus arvalis*, a: First lower b: third upper molars.



شکل ۷ - اولین و سومین دندان آسیا در جنس پیتی میس
Fig. 7. *Pitomys* sp. a: First lower b: third upper molars.

I - سطح جلویی دندانهای پیشین آرواره بالا دارای یک یا دو شیار طولی مشخص است. سطح ساینده دندانهای آسیا دارای ۲ سری برجستگی است و برجستگی‌ها نسبت به هم حالات مختلف نشان می‌دهند.

خانواده ژریلیده Gerbillidae

- a - دندانهای پیشین فوقانی دارای یک شیار طولی است.
- ۱ - a - نوارها عرضی سطح ساینده دندانهای آسیای آرواره بالا و پائین روی محور قدامی و خلفی است که از وسط صفحه ساینده دندان می‌گذرند و بهم متصل می‌شوند و تولید لُف می‌نمایند و در نتیجه دو لُف و یک زبانه قدامی دیده می‌شود (شکل ۸).
 - جنس مریون بر اساس وضعیت صندوق صماخ و قسمت ماستوئیدی مجموعه به دو گروه تقسیم می‌شود.
 - ۱ - ۱ - صندوق صماخ کوچک تر. قسمت ماستوئیدی تا عقب تر از مجموعه ادامه پیدا نمی‌کند.
 - ۲ - ۱ - صندوق صماخ بزرگتر. قسمت ماستوئیدی تا عقب تر از مجموعه ادامه پیدا نمی‌کند.
 - ۲ - ۲ - مثلث بالای سوراخ صندوق صماخ در عقب بسته تقریباً متساوی الساقین که رأس بین دو ساق در جلو است صندوق صماخ در عقب کمتر متورم و فروفتگی بین آنها زیاد واضح نیست.

M. libycus L ichtenstein 1823

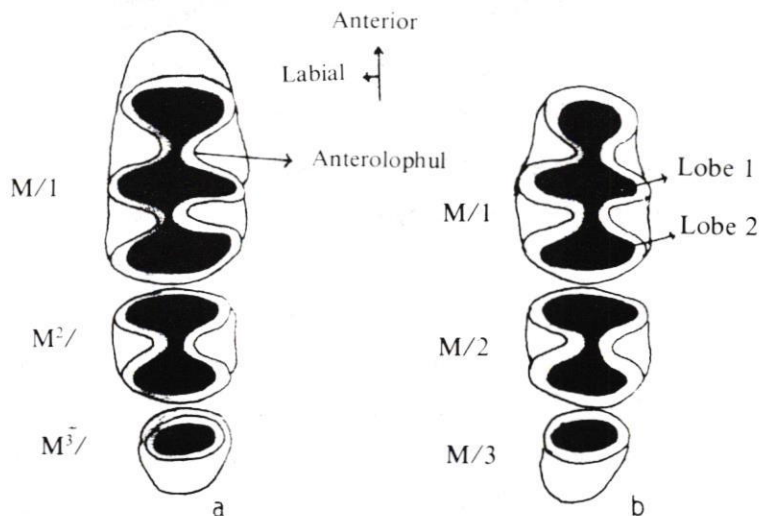
- ۲ - ۲ - مثلث‌های سوراخ صندوق صماخ زیاد باز است و تقریباً به شکل متساوی الاضلاع

است. صندوق صماخ در عقب زیاد متورم است و فرو رفتگی بین آنها کاملاً واضح نیست.

M. crassus Sundevall 1842

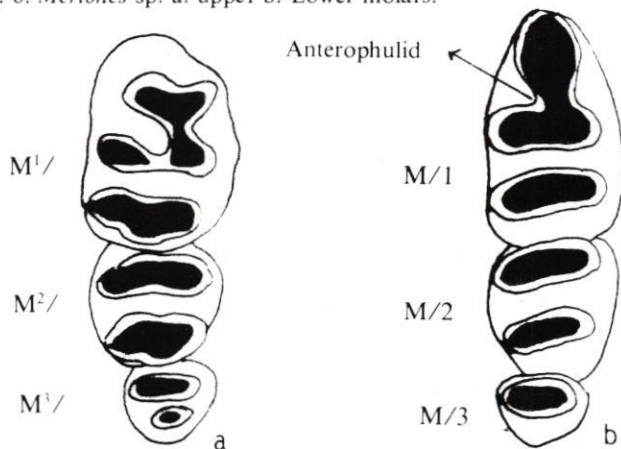
۲ - a - آثار واضحی از برجستگی در سطح دندانها دیده می شود. نوارهای عرضی سطح دندانهای آسیا تدریجاً در جریان افزایش سن بر اثر پیوند برجستگیها تشکیل می شوند. زبانه قدامی اولین دندان آسیای آرواره پائین به نخستین لُوب متصل می شود (آنترولو فولید) (شکل ۹). صفحه زیگوماتیک به طرف جلو ادامه می یابد.

Gerbillus Desmarest 1804



شکل ۸ - آرواره بالا و پائین در جنس مریون

Fig. 8. *Meriones* sp. a: upper b: Lower molars.



شکل ۹ - آرواره بالا و پائین در جنس ژریلوس

Fig. 9. *Gerbillus* sp. a: upper b: Lower molars.

نتیجه و بحث

میزان تراکم جنس‌ها و گونه‌های جونندگان شمال خراسان (جدول ۲) بر اساس آنچه که در ریمه‌ها یافت شده، نشان می‌دهد که رژیم غذایی پرندگان شکاری در مناطق مختلف آن متفاوت است و بستگی به میزان تراکم و نحوه زندگی جونندگان دارد. بدین معنی که اکثریت رژیم غذایی پرندگان شکاری هر منطقه را جونندگان دارای تراکم نسبتاً زیاد و فعالیت زیستی قابل استفاده این قبیل پرندگان تشکیل می‌دهد.

بنابراین گونه‌های نادر و یا دارای فعالیت زیستی استتار شده در زیر پوشش گیاهی و یا زیرزمین خصوصاً در مناطق جنگلی به مقدار بسیار کم در ریمه‌ها یافت می‌شوند. لذا عدم حضور جونده در ریمه‌های یک منطقه معرف عدم حضور آن در منطقه نیست. لیکن در مناطق استپی، بیابان و حاشیه کویر این مطالعات راهنمای مناسبی برای بررسی مقدماتی فون جونندگان هر منطقه می‌باشد.

به عنوان مثال جنس *Meriones* در تمام خراسان (به جز ناحیه درگز) کم و بیش یافت می‌شد. جنس *Microtus* در منطقه درگز پیدا شد و جنس *Ellobius* در منطقه درگز تربیت جام یافت شد. جنس‌های *Gerbillus*, *Pitymys*, *Apodemus* به تعداد یک نمونه در بعضی از مناطق یافت شد. جنس *Mus* در ریمه‌های اطراف تربیت جام به نسبت زیاد ولی در ریمه‌های سایر مناطق خراسان بسیار اندک بود. ذیلاً به اختصار وضعیت نمونه‌های یافت شده در ریمه‌ها را از نظر تاکسونومیک بررسی می‌گردد.

۱ — جنس *Pitymys* فقط در ریمه‌های مربوط به منطقه تربیت جام یافت شد و تاکنون گزارشی از وجود آن در این منطقه نشده است. اعتماد (۱۳۵۷) و تقی زاده (۱۳۶۰) با استناد به مطالعات الرمن (۱۹۴۱) حضور آنرا در منطقه شهنسوار تحت عنوان *P. subterraneus* تأیید نموده‌اند. لیکن هوناکی و همکاران (۱۹۸۲) این گزارش را نمی‌پذیرد. نمونه یافت شده در ریمه‌های تربیت جام احتمالاً متعلق به گونه *P. afganus* می‌باشد. این گونه را بعضی از محققین از جمله الرمن تحت عنوان *Blanfordymys afganus* ذکر کرده‌اند که اکنون در ردیف اسامی مترادف با گونه *P. afganus* قرار می‌گیرد. جنس *Pitymys*^۱ ایران از نظر تاکسونومیک نیاز به پژوهشهای بنیادی دارد.

۲ — جنس *Microtus* فقط در نمونه‌های مربوط به درگز و تربیت جام یافت شد و تراکم آن قابل توجه بود مشخصات دومین دندان آسیای آرواره بالا در این نمونه‌ها نشان می‌دهد که تعلق به گونه *E. fuscocapillus* می‌باشند.

۳ — *Microtus* فقط در ریمه‌های مربوط به درگز، قوچان و اسفراین یافت شد. تعداد نمونه‌های مربوط در درگز قابل توجه بود با توجه به صفات دندانی ذکر شده در راهنمای شناسایی

- نمونه‌ها متعلق به گونه *M. arvalis* می‌باشد. ضمناً لب خلفی داخلی در M2 فوقانی وجود دارد.
- ۴ — جنس *Cricetulus* در ریمه‌های مربوط به تربت جام به تعداد زیاد و در سایر مناطق به تعداد بسیار کم یافت شده است. صفات دندانی نمونه‌ها نشان می‌دهد که متعلق به گونه *C. migratorius* می‌باشند. به نظر نگارنده علت تراکم کیسه دهان مهاجر در تربت جام، وجود کارخانه قند است. این جانور در مجاورت انسان زیست می‌کند. (حتی در داخل شهرها جایگزین موش خانگی می‌شود، از جمله مشهد و قزوین: با توجه به مطالعات شخصی نگارنده).
- ۵ — جنس *Apodemus* فقط در ریمه‌های مربوط به منطقه حفاظت شده سالوک و اسفراین یافت شده. شناسائی گونه‌های جنس *Apodemus* بر اساس صفات اسکلتی و دندانی به سادگی امکان‌پذیر نیست. بر اساس مطالعات درویش (۱۹۷۸) تعداد برجستگی‌های کناری اولین دندان آسیای آرواره پائین در گونه *A. sylvaticus* بیشتر از *A. flavicollis* می‌باشد. بر این اساس نمونه یافت‌شده مربوطه به گونه *A. sylvaticus* می‌باشد. به هر صورت مطالعه جنس *Apodemus* ایران در سطح گونه مستلزم بررسی‌های ژنتیکی است (درویش، ۱۹۷۹).
- ۶ — جنس *Mus* در ریمه‌های تربت جام، دره گز، اسفراین و بجستان یافت شد. تعداد آن در نمونه‌های مربوط به اطراف کارخانه قند تربت جام به علت همزیستی با انسان و امکانات غذایی قابل توجه بود. لیکن در سایر مناطق فقط یک نمونه از آن یافت شد. بر اساس مطالعات درویش (۱۹۸۲، ۱۹۷۸)، نمونه‌های یافت‌شده در منطقه متعلق به گونه *M. musculus* می‌باشد. وضعیت تاکسونومیکی جنس *Mus* ایران بر خلاف آنچه که در منابع فارسی (اعتماد، ۱۳۸۰؛ تقی‌زاده، ۱۳۸۲) و یا منابع خارجی (میزون، ۱۹۶۹) ذکر شده کاملاً مشخص نشده است. به نظر درویش (۱۹۷۹) جنس *Mus* در ایران بیش از یک گونه دارد.
- ۷ — جنس *Nesokia* فقط در ریمه‌های بجستان و تربت جام به تعداد یک نمونه یافت شد که با توجه به صفات اسکلتی و دندان متعلق به گونه *N. indica* است. در این نمونه‌ها دومین دندان آسیای تحتانی دارای اثر آنتروکنید لبی کاملاً مشخص است و میزون به آن اشاره‌ای ننموده است. این جنس به خاطر داشتن تاج دندانی تیغه‌ای و ادغام برجستگی‌ها در سربهای عرضی از نظر تحول در خانواده مذکور قابل توجه است (میزون، ۱۹۶۹).
- ۸ — جنس *Meriones* در نمونه‌های مربوط به قوچان، تربت جام، اسفراین، تربت حیدریه بجستان و سبزوار یافت شد. شناسائی نمونه‌ها در سطح گونه بر اساس صفات مورفولوژیک دندان امکان‌پذیر نیست و نیاز به تحلیل‌های مورفومتریک دارد. لذا در این جا با استفاده از صفات جمجمه‌ای نمونه‌هایی که دارای ناحیه گیجگاهی سالم بوده‌اند، شناسائی شد که این نمونه‌ها متعلق

به گونه *M. libyicus* می باشند. مطالعه گونه های جنس *Meriones* ایران مستلزم بررسی های بیوسیستماتیک جامع می باشد.

۹ - جنس *Gerbillus* فقط به تعداد یک نمونه در ریمه ها منطقه تربت جام یافت شد. حضور این جنس تاکنون در این منطقه گزارش نشده است. شناسائی آن در سطح گونه مستلزم نمونه برداری است.

گرچه فقدان بقایای اسکلتی در ریمه های هر منطقه معرف عدم حضور یک گونه در آن منطقه نیست، لیکن وجود بقایای اسکلتی در ریمه ها علاوه بر آنکه مطالعات مورفومتریک و مرفولوژیک را ممکن می سازد و به ما کمک می کند تا ضمن بررسی رژیم غذایی پرنده گان شکارگر از وضعیت کلی تنوع فونی چونندگان یک منطقه مطلع شویم و پس از آن مطالعه هرگونه آنرا پیگیری نماییم. اقدامی که لازم است در مورد جنس *Pitymys* و *Gerbillus* منطقه تربت جام *Apodemus* منطقه اسفراین صورت گیرد. ضمناً مشخص گردید که صفات دندانی در صورت مطالعه جامع می توانند برای شناسائی نمونه ها مورد استفاده قرار بگیرند و از آنجا که مطالعه دیرین شناسی چونندگان بر صفات دندانی استوار است، اهمیت این روش در مطالعات مربوط به فیلوژنی چونندگان ایران کاملاً مشخص می گردد.

سپاسگزاری

از آقایان مهندس همایون صادقی کارشناس سازمان حفاظت محیط زیست خراسان و مسعود محمدزاده دانشجوی دوره کارشناسی ارشد دانشگاه تهران بخاطر کمک در کار جمع آوری قسمتی از نمونه ها تشکر می شود.

نشانی نگارنده:

دکتر جمشید درویش، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم دانشگاه فردوسی مشهد.