

زیست‌شناسی

# پستانداران کوچک

جوزف مریت

ترجمه کاوه فیض‌اللهی

سرشناسه	:	مریت، جوزف اف. -
عنوان و نام پدید آور	:	زیست شناسی پستانداران کوچک / جوزف مریت؛ ترجمه کاوه فیض‌اللهی.
مشخصات نشر	:	مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	:	۳۴۴ ص. : مصور، جدول، نمودار.
فروست	:	جهاد دانشگاهی مشهد؛ ۵۳۲: علوم پایه؛ ۸۷
شابک	:	۹۷۸-۹۶۴-۳۲۴-۳۵۴-۸
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا.
عنوان اصلی	:	The Biology of Small Mammals / Joseph F. Merritt. 2010
موضوع	:	پستانداران.
شناسه افزوده	:	فیض‌اللهی، کاوه، مترجم.
رده بندی کنگره	:	QL۷۰۳/م۴۲۰.۹۵:۱۳۹۵
رده بندی دیویی	:	۵۹۹



انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، با همکاری سازمان حفاظت محیط زیست

با پشتیبانی شرکت پتروشیمی مبین اهواز

مشهد میدان آزادی، پردیس دانشگاه فردوسی، سازمان مرکزی جهاد دانشگاهی مشهد

ص. پ. ۱۳۷۶ - ۹۱۷۷۵ تلفن ۳۸۸۳۲۳۶۷ مرکز پخش ۳۸۸۴۲۲۳۰

E-mail: info@jdmppress.com www.jdmppress.com

### زیست شناسی پستانداران کوچک

نوشته: جوزف مریت

ترجمه: کاوه فیض‌اللهی

حروفچینی: واژگان خرد / لیتوگرافی: مشهد اسکر / چاپ و صحافی: چاپخانه دانشگاه فردوسی مشهد.

چاپ اول پاییز ۱۳۹۵ / ۱۱۰۰ نسخه / شماره نشر ۵۳۲

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۳۲۴-۳۵۴-۸ ISBN: 978-964-324-354-8

کلیه حقوق نشر برای ناشر محفوظ است.

قیمت: ۲۰۰/۰۰۰ ریال

## به نام خداوند جان و خرد

کتاب بزرگترین دستاورد فرهنگی بشر است. دانش بشری مدیون هزاران هزار کتابی است که در طول تاریخ با رنج و تلاش فراوان گرد آمده‌اند. کتاب تداوم معرفت علمی انسان است که سرانجام به تراکم دانش و بروز دگرگونی‌های تمدنی می‌انجامد.

جهاد دانشگاهی مشهد بر این باور است که نخستین گام در راه بهبود ساختارهای اقتصادی-اجتماعی و توسعه کشور، دستیابی به تازه‌های دانش و نشر یافته‌های پژوهشگران است. کتاب حاضر پانصدوسی و دومین اثری است که با همین رویکرد منتشر می‌شود. رهنمودهای خوانندگان فرهیخته می‌تواند ما را در ارتقای سطح کیفی و کمی این آثار یاری نماید.

انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

برای  
دکتر جمشید درویش  
جانورشناس شرق

## معرفی نویسنده

Joseph F. Merritt پستاندارشناس ارشد سازمان بررسی تاریخ طبیعی ایلینوی (Illinois Natural History Survey) وابسته به دانشگاه ایلینوی است. وی پیش از این مدیر ایستگاه تحقیقات زیست‌شناختی پودرمیل (Powdermill) وابسته به موزه تاریخ طبیعی کارنگی (Carnegie) بود و در سال‌های دانشگاهی ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ به‌عنوان استاد مهمان ممتاز در آکادمی نیروی هوایی ایالات متحده در کلرادو اسپرینگز (Colorado Springs) خدمت کرد. دکتر مریت بوم‌شناس فیزیولوژیک و ریخت‌شناس کارکردی و متخصص سازش‌های پستانداران به سرما است. او نویسنده کتاب "راهنمای پستانداران پنسیلوانیا" است که توسط انتشارات دانشگاه پیتزبورگ به چاپ رسید و یکی از نویسندگان کتاب درسی "پستاندارشناسی: سازش، تنوع، بوم‌شناسی" است که توسط انتشارات دانشگاه جانز هاپکینز منتشر شده است. او همچنین ویراستار چندین تک‌نگاری فنی درباره تاکسون‌های خاصی از پستانداران است. دکتر مریت از سال ۱۹۹۰ در شورای انتشارات انجمن پستاندارشناسان آمریکا کار کرده و هم‌اکنون سردبیر *Journal of Mammalogy* و *Acta Theriologica* است. او در ایستگاه تحقیقات کوهستانی دانشگاه کلرادو پستاندارشناسی درس می‌دهد و نیز در مرکز بوم‌شناختی آدیرونداک (Adirondack) وابسته به کالج علوم محیطی و جنگلداری دانشگاه ایالتی نیویورک (SUNY) درس‌های بوم‌شناسی پستانداران و بوم‌شناسی زمستانی را ارائه می‌دهد.



## درباره تصویر روی جلد



این نقاشی آبرنگ از سنجاب ایرانی (قفقازی) (*Sciurus anomalus*) که به دست هنرمندی ناشناس کشیده شده در تاریخی نامعلوم منتشر شده است. این اثر در مجموعه صفحات رنگی در "دانشنامه بزرگ پستانداران جهان" اثر یوهان کریستیان دانیل فون شربر (J.C.D. von Schreber)، طبیعیدان آلمانی (۱۷۳۹ تا ۱۸۱۰) منتشر شد. شربر استاد مواد دارویی دانشگاه ارلانگن و رئیس آکادمی علوم لئوپولدینا در آلمان بود که قدیمی ترین انجمن علمی جهان است. او از سال ۱۷۷۴ نوشتن مجموعه ای چندجلدی با عنوان "پستانداران در تصاویری از روی نمونه های زنده با توصیفات" را درباره تمام پستانداران شناخته شده جهان تا آن زمان آغاز کرد. بسیاری از این گونه ها در این کتاب برای نخستین بار بر اساس نظام دواسمی کارل لینه دارای نام علمی شدند.

هفت جلد کتاب به توصیفات اختصاص دارد و جلد هشتم که خود در سه جلد منتشر شده از نقاشی های دو هنرمند آلمانی به نام های گنورگ آگوست گولدفوس (G.A. Goldfuss) و آندریاس یوهان واگنر (A.J. Wagner) تشکیل می شود. نقاشی سنجاب ایرانی صفحه رنگی CCXV.C (صفحه سوم از شماره ۲۱۵) است اما تاریخ انتشار آن معلوم نیست. با این حال و با توجه به اینکه جلد هفتم در سال ۱۸۳۵ و آخرین ضمیمه در سال ۱۸۵۵ منتشر شده می توان حدس زد که این اثر باید بین ۱۶۰ تا ۱۸۰ سال قدمت داشته باشد.

نکته دیگر، خلاصه نام یوهان آنتون گولدنشتیت (۱۷۴۵ تا ۱۷۸۱)، طبیعیدان آلمانی، است که به صورت Güldenst در انتهای نام علمی زیر این تصویر دیده می شود. بعضی از کاریزماتیک ترین گونه های پستانداران همچون آهو (*Gazella subgutturosa*)، گربه جنگلی (*Felis chaus*) و زرده بر (*Vormela peregusna*) نخستین بار توسط این جانورشناس توصیف شده اند. اگرچه اولویت در نام علمی سنجاب ایرانی اغلب به جانورشناس آلمانی دیگری به نام یوهان فردریش گملین داده می شود، اما هنوز بعضی نویسندگان این افتخار را متعلق به گولدنشتیت می دانند.

# فهرست

۱۳	پیش‌گفتار مترجم
۱۵	دیباچه
۱۹	سیاسگزاری

۲۱	<b>مقدمه</b> ۱
۲۱	پستاندار کوچک چیست؟
۲۲	نقاط قوت و ضعف پستاندار کوچک بودن
۲۳	بازیگران اصلی
۲۴	Marsupialia و Monotremata
	Macroscelidea, Soricomorpha, Erinaceomorpha, Afrosoricida
۲۶	Dermoptera و Scandentia
۲۷	Chiroptera
۲۸	Primates
۲۹	Carnivora
۳۰	Rodentia
۳۵	Lagomorpha
۳۵	Hyracoidea

## بخش یک: شیوه‌های تغذیه

۳۹	.....	<b>حشره‌خواری</b>	<b>۲</b>
۳۹	.....	ویژگی‌های عمومی	
۳۹	.....	دندان‌بندی دوهفتی	
۴۱	.....	حشره‌خواران زمینی	
۴۳	.....	بزاق سمی	
۴۶	.....	زبان دراز و پیش‌آمده	
۴۹	.....	حشره‌خواران درختی	
۴۹	.....	انگشتان دراز	
۵۰	.....	حشره‌خواران نیمه‌آبزی و حفار	
۵۰	.....	غده‌های مخاطی حسی	
۵۲	.....	اندام آیمر	
۵۶	.....	بو کشیدن زیر آب	
۵۹	.....	حشره‌خواران زیرزمینی	
۶۱	.....	حس لرزه‌ای	
۶۳	.....	حشره‌خواران هوایی	
۶۵	.....	بال‌ها	
۶۸	.....	پژواک‌جایابی	
۷۵	.....	<b>گیاه‌خواری</b>	<b>۳</b>
۷۶	.....	ویژگی‌های عمومی	
۷۶	.....	دندان‌های پیش با رشد دائمی	
۷۸	.....	سرگین‌خواری	
۸۰	.....	دانه‌خواران	
۸۱	.....	انبار کردن غذا	
۸۵	.....	کیسه‌های چانه‌ای	
۹۰	.....	میوه‌خواران	
۹۰	.....	دندان‌های سوراخ‌کننده	
۹۳	.....	دم گیرنده و زبان بیرون‌آمدنی	
۹۴	.....	شهدخواران	



۹۴	زبان نوک مسواکی
۱۰۰	صمغ خواران
۱۰۷	برگ خواران
۱۰۷	تخمیر پیش روده در برابر پس روده
۱۰۹	پرده های بال بازروی و دندان های شانهای
	بررسی موردی
۱۱۲	گورکن های صخره ای: پرتگاه نشین های پردل و جرات

#### ۴

۱۱۷	<b>گوشت خواری</b>
۱۱۷	ویژگی های عمومی
۱۱۷	دندان های گوشت بر
۱۱۸	گوشت خواران گوشت خوار
۱۱۸	گربه سانان
۱۲۲	راسو سانان
۱۲۶	سگ سانان
۱۲۹	ماهی خواران
۱۲۹	چنگال ها، کیسه های چانه ای، و انگشت ششم
۱۳۳	خون خواران
۱۳۳	دندان های تیغ مانند و حفره های بینی حساس به گرما

#### ۵

۱۳۷	<b>همه چیز خواری</b>
۱۳۸	گوشت خواران همه چیز خوار
۱۳۸	راکون سانان
۱۳۸	خدنگ سانان
۱۳۹	زباد سانان
۱۴۰	فوسا سانان
۱۴۰	قارچ خواری
	بررسی های موردی
۱۴۲	حشره خور دلاور: حشره خوار اسرار آمیز
۱۴۴	نامتعارف های تغذیه ای
۱۵۱	طعمه چینی، شکار در پرواز، درجا بال زنی و شکار از شاخه

## بخش دو: سازش‌های محیطی

- ۶ درون‌گرمایی** ..... ۱۵۹
- ۷ دگرگرمایی** ..... ۱۶۵
- رخوت ..... ۱۶۵
- زمستان‌خوابی ..... ۱۶۸
- ۸ مقابله با سرما** ..... ۱۸۱
- تغییر در عایق‌بندی ..... ۱۸۱
- تبادل گرمایی جریان مخالف: شبکه معجزه‌آسا ..... ۱۸۳
- کاهش سطح فعالیت ..... ۱۸۴
- کاهش وزن بدن (پدیده دنل) ..... ۱۸۷
- دم چرب ..... ۱۸۸
- تنظیم گرمای اجتماعی ..... ۱۹۱
- افزایش تولید گرما ..... ۱۹۶
- ۹ مقابله با گرما و خشکی** ..... ۱۹۹
- حفاظت آب ..... ۱۹۹
- جذب آب از طریق غذا ..... ۲۰۲
- خنک‌سازی تبخیری ..... ۲۰۴
- تعریق، له‌له زدن و پخش کردن بزاق ..... ۲۰۵
- تبادل تنفسی گرما ..... ۲۰۷
- عایق‌سازی مو فرش ..... ۲۰۹
- پرهیز رفتاری از گرما ..... ۲۱۰
- ۱۰ قاعده‌های بوم‌جغرافیایی** ..... ۲۱۵
- تغییر اندازه ضمایم (قاعده آلن) ..... ۲۱۵
- دوربختی رنگی فصلی (قاعده گلوگه) ..... ۲۱۷
- وزن بدن و عرض جغرافیایی (قاعده برگمان) ..... ۲۲۱

بررسی‌های موردی

- ۲۲۳ ..... تجمع در لانه
- ۲۲۵ ..... خارپشت‌ها: زمستان خواب‌های خاردار

## بخش سه: تولیدمثل

- ۱۱ تغییرات تولیدمثلی**
- ۲۳۱ ..... لقاح تاخیری
- ۲۳۲ ..... لانه‌گزینی تاخیری
- ۲۳۶ ..... تکوین تاخیری
- ۲۳۶ ..... ایست رویانی

- ۱۲ سیستم‌های جفت‌گیری و استراتژی‌های تولیدمثلی**
- ۲۳۹ ..... توان باروری بالا
- ۲۴۱ ..... تک‌همسری، خانه‌داری و جفت‌بانی
- ۲۴۴ ..... مراقبت مادری در غیبت
- ۲۴۶ ..... رفتار صحنه
- ۲۴۸ ..... زندگی اجتماعی حقیقی
- ۲۵۳ ..... تک‌زادآوری: زادآوری و مرگ ناگهانی

- ۱۳ چرخه‌های جمعیتی: لمینگ‌ها و خرگوش‌های چکمه‌برفی**
- ۲۶۱ ..... وب‌سایت‌های سودمند
- ۲۶۲ ..... واژه‌نامه
- ۲۷۷ ..... برابرنامه
- ۲۹۳ ..... ارجاعات
- ۳۲۳ ..... نمایه موضوعی
- ۳۳۶ ..... نمایه نام‌های علمی

## پیشگفتار مترجم

درباره کتاب، ساختار آن و مخاطبانش، نویسنده در دیباچه به قدر کفایت توضیح داده است. آنچه در زیر می‌آید یکی دو نکته درباره ویژگی‌های کتاب از دید خواننده ایرانی، اهمیت زیست‌شناسی پستانداران در حفاظت از آنها و نیز درباره ترجمه فارسی کتاب است. جوزف مریت در این کتاب رویکردی سازش‌محور در پیش گرفته و به دنبال مجموعه‌ای از سازش‌های همگرا در نتیجه فشارهای انتخابی مشابه است که به گروهی که او پستانداران کوچک تعریف کرده - تمام گونه‌هایی که کمتر از ۵ کیلوگرم وزن دارند - وحدت و انسجام می‌بخشد. از این رو، اگرچه بیشتر گونه‌هایی که در کتاب مثال زده شده‌اند و مریت آنها را "جالب‌تر از همه" یافته است، از میان فون پستانداران دنیای جدید و نیز پستانداران کیسه‌دار انتخاب شده است (و به گفته یک منتقد انگلیسی این تصور را به وجود می‌آورد که اکثر پستانداران کوچک در آمریکای شمالی و استرالیا زندگی می‌کنند!)، اما قواعد حاکم بر دنیای پستانداران کوچک یکی است و در بسیاری از سازش‌ها در گروه‌های مختلف همگرایی مشاهده می‌شود. از این دیدگاه، آشنایی پژوهشگران ایرانی با فون دنیای جدید و اقیانوسیه را نباید هدر دادن وقت دانست بلکه می‌توان آن را فرصتی برای عمق‌بخشیدن به شناخت ما از پستانداران در کلیت آن و استراتژی‌های مشابهی به شمار آورد که در نقاط مختلف جهان برای حل مسائل محیطی یکسان در یک دودمان - پستانداران - تکامل یافته است. با این همه، بسیاری از مثال‌های کتاب به گونه‌هایی همچون گربه‌شنی، راسو، دوپاها، سنجابک‌ها و خفاش جنگلی گول‌پیکر اختصاص دارند که در ایران نیز پراکنده‌اند. امید که روزی کتابی درباره سازش‌های آناتومیک، فیزیولوژیک و رفتاری پستانداران ایران نوشته شود.

تأکید نویسنده بر مفهوم کنج بوم‌شناختی و اینکه هر عنصر به‌ظاهر غیرضروری در طبیعت می‌تواند منبعی برای تداوم بقای یک گونه باشد، درس بزرگی است که فعالان حفاظت می‌توانند از این کتاب بگیرند. یکی از عوامل اصلی در مدیریت و برنامه‌ریزی برای حفاظت از حیات وحش توجه به نیازهای جانوران است که نیازمند شناخت آنهاست. نمی‌دانم بیش از این چگونه می‌توان بر ارتباط میان زیست‌شناسی جانوران و حفاظت از آنها تأکید کرد. برای مثال، تنه توخالی درختان یکی از پرکاربردترین مکان‌ها برای لانه‌سازی و از عوامل محدودکننده انتشار بسیاری از پستانداران کوچک است. با این حال، در یک دیدگاه صرفاً مهندسی که جنگل را منبعی طبیعی برای برداشت می‌داند، حذف این درختان پیر و بعضاً مرده ممکن است در دستور کار قرار گیرد، بدون آنکه به نقش آنها در زندگی پستانداران کوچک و نقش پستانداران کوچک به‌عنوان زیربنای زنجیره

غذایی و نیز خدمات اکوسیستمی آنها به‌عنوان جنگلداران و جنگل‌کاران طبیعی توجه شود. اساساً تناقض موجود در دوگانه خرابی-آبادی در فرهنگ ایرانی و این تصور که سرزمین در نتیجه ویرانی "کنام پلنگان و شیران" می‌شود و همچنین در دیدگاه مهندسی که آبادی را در خرابی طبیعت می‌بیند و حتی در صورت پذیرش هویتی به‌نام جنگل تصور می‌کند کف آن باید جاروشده و تمام درختان آن یک‌شکل و یک‌اندازه باشند، از جمله موانع جدی کار حفاظت در ایران است که ریشه در عدم شناخت ما از جانوران و نیازهای آنها دارد.

ترجمه متن‌های علمی و به‌ویژه در حوزه تاریخ طبیعی، که در آنها به کرات از نام‌های علمی با الفبای لاتین استفاده می‌شود، محصول کار را به‌شکل متنی اگرچه دوزبانه که دست‌کم دو الفبایی و دو خط‌نگاره‌ای درمی‌آورد که گریزی هم از آن نیست. نام‌های لاتین تا کسوف‌ها قراردادی بین‌المللی هستند و نوشتن تلفظ آنها به خط فارسی یا هر زبان دیگر یا ترجمه معنای آنها نقض غرض است. نوشتن نام افرادی که به مقاله‌ها یا کتاب‌هایشان ارجاع شده نیز به خط فارسی بی‌فایده است زیرا پیدا کردن منبع مربوطه را در بخش ارجاعات با مشکلات جدی روبرو می‌سازد. از این‌رو، به‌دلیل پرهیز از تکرار بیش از حد خط لاتین در میان متن، معادل انگلیسی اصطلاحات علمی (terms)، به‌جای آنکه در میان پرانتز یا به‌صورت پاورقی ارائه شوند، به‌شکل یک برابرنامه الفبایی در انتهای کتاب جمع شده‌اند. خوانندگانی که علاقه دارند مطالعات خود را از طریق جستجوی اینترنتی گسترش دهند می‌توانند از این برابرنامه و همچنین نام‌های علمی تا کسوف‌ها در متن کتاب یا نمایه نام‌های علمی در انتهای کتاب استفاده کنند - امکانی که با استفاده از الفبای فارسی عمدتاً و دست‌کم فعلاً وجود ندارد. منابع تصاویر که در انتهای زیرنویس‌ها آمده‌اند و همچنین معادل طول و وزن جانوران و غیره در واحدهای غیر متریک همچون اینچ و اونس و فوت و مایل در ترجمه فارسی حذف شده‌اند.

در ترجمه متن هر جا نیاز به توضیح اضافه کوتاه از سوی مترجم احساس شد با افزودن یک پرانتز منتهی به «-م» این کار انجام شده است. ضمناً مواردی از اشتباهات تایپی یا علمی آشکار شد که از طریق ایمیل با جوزف مریت در میان گذاشته شد. این موارد، با تأیید نویسنده، اصلاح شده و به‌همراه بعضی توضیحات طولانی‌تر، برای پرهیز از ایجاد وقفه در بحث، به پای صفحات منتقل شده‌اند. بدیهی است که با این همه ممکن است خطاهای دیگر در متن رخنه کرده باشند. در صورتی که خوانندگان تیزبین مترجم را از وجود آنها آگاه سازند، امکان اصلاح آنها در چاپ‌های بعدی وجود خواهد داشت.

در پایان از آقای فرهاد رضایی که کتاب اصلی را برایم فرستاد، خانم‌ها پری رنجبر و لیلی خلعتبری که متن کتاب را پیش از چاپ خواندند و موارد بسیاری را اصلاح کردند، آقای امیرمحمد لاجورد که صفحه‌آرایی اولیه کتاب را انجام داد و همچنین پرسنل جهاد دانشگاهی مشهد، تشکر می‌کنم. از دفتر تنوع زیستی و حیات وحش سازمان حفاظت محیط زیست که محتوای کتاب را تأیید کرد و همچنین دفتر آموزش و مشارکت مردمی سپاس‌گزارم. بسیاری کسان دیگر نیز در انجام این کار نقش داشتند که از ذکر نام آنها برای پرهیز از زیاده‌گویی خودداری می‌کنم، اما تشکر ویژه این اثر متعلق است به آقای محمد درویش، مدیرکل دفتر مشارکت‌های مردمی سازمان حفاظت محیط زیست، که بدون تلاش ایشان این کتاب به این شکل منتشر نمی‌شد.

## دیباچه

این کتاب به شناخت پستانداران کوچک اختصاص دارد، به سازش‌های جذاب‌شان که به بقای آنها در محیط‌های مختلف کمک می‌کنند. این کتاب را نوشته‌ام تا نظر طیف وسیعی از خوانندگان، همچون طبیعت‌دوستان، دست‌اندرکاران حیات‌وحش و پژوهشگران رشته‌های علمی را جلب کند. تلاش کرده‌ام تنوع حیرت‌انگیز سازش‌های ریختی، فیزیولوژیک و رفتاری را نشان دهم که به پستانداران کوچک امکان می‌دهند از عهده فشارهای انتخابی بسیاری که در محیط زندگی‌شان وجود دارد برآیند. اگرچه به طیف (تاکسونومیک -م) گسترده‌ای از پستانداران کوچک، از حشره‌خورها تا گوشتخواران، می‌پردازم، اما این کتاب به هیچ‌وجه جامع نیست. بلکه بیشتر به گونه‌ها و سازش‌هایی توجه می‌کنم که شخصاً یادگیری، آموزش و نوشتن درباره آنها را جذاب‌تر و لذت‌بخش‌تر از همه یافته‌ام.

سازش‌ها نشان می‌دهند که جانوران چگونه زندگی‌شان را می‌گذرانند و در مناسب‌ساختن یک فرد برای بقا و افزایش توانایی آن در تولیدمثل از اهمیت حیاتی برخوردارند. تنوع سازش‌هایی که پستانداران کوچک به‌نمایش می‌گذارند چشمگیر و فراتر از مرزهای تاکسونومیک است. سازش‌هایی گوناگون از بافت چربی قهوه‌ای در حشره‌خورهای نقابدار که به‌عنوان منبع حیاتی تولید گرما در سرما به کار می‌رود گرفته تا رفتار خونخواری و ماهیخواری که در خفاش‌های خون‌آشام و خفاش بولدگ دیده می‌شود، مانورهای آکروباتیک عجیب در اسکانک خالدار شرقی، و تک‌همسری و خانه‌داری در سنگی‌ها.

اصطلاح سازش که در سال ۱۸۵۹ توسط چارلز داروین تدوین شد، مفهومی محوری در زیست‌شناسی است که اختلاف‌نظرهای بسیاری را برانگیخته است. شرح این بحث از حوصله این کتاب خارج است. خوانندگان علاقه‌مند را به متون مفصل مربوط به تاریخ و معنای "سازش" ارجاع می‌دهم (Hill & Wyse, 1989; Wilmer, Stone & Johnston, 2000). در اینجا از این اصطلاح برای توصیف هر ویژگی یا صفت (یا مجموعه‌ای از صفات) آناومیک، فیزیولوژیک یا رفتاری استفاده می‌کنم که حاصل انتخاب طبیعی است و به احتمال بقا و توانایی تولیدمثلی یک گونه خاص در محیط طبیعی اش کمک می‌کنند. سعی می‌کنم مکانیسم‌های بقا را مشخص کنم و بر شکل و کارکرد و اهمیت سازشی ویژگی‌های بی‌همتا تأکید می‌کنم؛ اما قابل‌ذکر است که بعضی گونه‌ها ویژگی‌های ریختی جذابی دارند که ما هیچ هدف سازشی برای

آنها نمی‌شناسیم.

کتاب را با پاسخ‌دادن به این پرسش آغاز می‌کنم که پستاندار کوچک چیست؟ در واقع اکثر گونه‌های کنونی و منقرض‌نشده پستانداران کوچک هستند، طول بدن‌شان کمتر از یک متر است و وزن‌شان بین خفاش بینی‌خوکی کیتی (کمتر از ۲ گرم) تا وودچاک آشنا (حدود ۵ کیلوگرم) است - این همان جایی است که مرز میان پستانداران کوچک و بزرگ را می‌کشم. در فصل ۱ تاریخچه تعریف "پستاندار کوچک" را دنبال و درباره نقاط قوت و ضعف کوچک‌بودن بحث می‌کنم. سپس تلاش می‌کنم شخصیت‌های اصلی داستان را تعریف کنم: پستانداران کوچک. این کار بسیار دشواری است و برداشت‌ها و اختلاف‌نظرهای بسیاری درباره آن وجود دارد - همه با شوخی‌های بجا. برای چیدن صحنه کتاب، نگاهی کلی به شخصیت‌هایی می‌اندازم که در قالب رشته‌های مختلف پستانداران در آن بازی می‌کنند. کتاب را به سه بخش تقسیم کرده‌ام: شیوه‌های تغذیه، سازش‌های محیطی و تولیدمثل. به بعضی گونه‌ها بیشتر از دیگران توجه شده است و در بخش‌هایی با عنوان "بررسی موردی" به بعضی از این گروه‌ها بیشتر می‌پردازم. توجه نابرابری که به گروه‌های مختلف می‌کنم علتی جز کنجکاو و علاقه‌ام به بعضی گونه‌ها و نیز امیدواری‌ام به اینکه خواننده هم در این شیفتگی با من سهیم باشد ندارد.

فصل‌های ۲ تا ۵ به بحث درباره شیوه‌های تغذیه اختصاص دارند. نگاهی به تغییرات چشمگیر در طرح‌های تغذیه‌ای پستانداران کوچک شامل حشره‌خواری، گیاهخواری، گوشتخواری و همه‌چیزخواری می‌اندازم. تکنیک‌های خوراک‌جویی بازتاب فرصت‌های تغذیه‌ای هستند و همان‌طور که انتظار می‌رود، این فصل‌ها بازیگران بسیاری دارند و البته بازیگران بسیار بیشتری هم هستند که می‌توانستند در این بخش حضور یابند. امیدوارم توانسته باشم بیشتر استراتژی‌های خوراک‌جویی را پوشش دهم اما می‌دانم که از نظر تعداد گونه‌های بررسی‌شده در سطح مسئله باقی مانده‌ام. به‌عنوان بررسی موردی، در فصل ۳ مورد جذاب "گورکن‌های صخره‌ای" آفریقا را با بالشک‌های کشسان عجیب در کف پایشان و دستگاه گوارش بی‌همتایشان در نوع خود مطرح می‌کنم و در فصل ۵ هم شرح مختصری از نامتعارف‌های تغذیه‌ای همچون روباه گوش‌خفاشی حشره‌خوار و گوشتخوارترین موش آمریکای شمالی، موش ملخ‌خوار، می‌دهم. و (باز هم در فصل ۵) نتوانستم حشره‌خور دلاور، یا حشره‌خور زره‌پوش، آفریقا را فراموش کنم، این حشره‌خوار اسرارآمیز با ستون فقرات عجیب و مستحکمش که به‌زحمت می‌توانیم کارکرد خاصی را به آن نسبت دهیم. بخشی را نیز به بحث درباره استراتژی‌های خوراک‌جویی مختلف در بعضی از گونه‌های آشنا و نه‌چندان آشنای خفاش‌ها اختصاص داده‌ام. در فصل‌های ۶ تا ۱۰ درباره سازش‌های محیطی، به‌ویژه مکانیسم‌های فیزیولوژیک، ریخت‌شناختی و رفتاری می‌پردازم که برای مقابله با دشواری‌های محیط‌های سرد و گرم سازش یافته‌اند. مکانیسم‌های گوناگونی را که پستانداران کوچک برای پرهیز از سرما، گرما و خشکی و مقاومت در برابر آنها به کار می‌گیرند، بررسی می‌کنم. تکنیک‌های پرهیز عبارت‌اند از: گوش‌های بلند و کم‌موی روباه فنک آفریقای، گرم‌مازی به کمک گردهم‌آبی در عنبرموش، و رفتن به رخوت در حشره‌خور کوتوله. استراتژی‌های مقاومت عبارت‌اند از: نقش بافت چربی

قهوه‌ای در حشره‌خورها، خفاش‌ها و ول‌ها. در بررسی‌های موردی، در فصل ۱۰ به این موضوع می‌پردازم که بعضی از پستانداران کوچک همچون سنجاب‌های پرنده جنوبی پنهانکار از چه مهارتی در استفاده از تکنیک تجمع در لانه برای صرفه‌جویی در مصرف گرما در زمستان برخوردارند و چگونه خارپشت‌ها برای مقابله با سرما از زمستان‌خوابی استفاده می‌کنند.

در فصل‌های ۱۱ و ۱۲ درباره الگوهای تولیدمثلی پستانداران کوچک بحث می‌کنم، از تکوین تأخیری در خفاش‌های میوه‌خوار دنیای جدید و لانه‌گزینی تأخیری در راسوها تا ایست رویانی در کوچکترین پستانداران بال‌باز رونده، گلايدر پر دم استراليا. درباره اهمیت سازشی راه‌داری و جفت‌بانی سخت‌گیرانه در سنگی‌های تک‌همسر آفریقایی، مراقبت مادری پیشاپیش در حشره‌خورهای درختی، نقش رفتار صحنه در "بلندگوهای پرنده"، یا خفاش‌های میوه‌خوار سرچکشی آفریقا، و تاریخ طبیعی تنها پستاندار اجتماعی حقیقی، مولرت آفریقایی نیز بحث می‌کنم. حسن ختام این مبحث تولیدمثل، و کل کتاب، فصل ۱۳ است که به بحثی (هرچند خیلی کوتاه) درباره پژوهش‌های بلندمدتی اختصاص دارد که درباره چرخه‌های جمعیتی لمینگ‌ها و خرگوش چکمه‌برفی انجام شده است.

همان‌طور که پیشتر هم گفتم، این کتاب را برای خوشایند طیف گسترده‌ای از خوانندگان، از جمله طبیعی‌دانان آماتور، پژوهشگران رشته‌های علوم و کسانی نوشته‌ام که در زمینه حیات‌وحش کار می‌کنند. در سرتاسر کتاب از اصطلاحات علمی استفاده کرده‌ام. اصطلاحات فنی هنگامی که برای نخستین بار در یک فصل می‌آیند با حروف درشت نشان داده می‌شوند و هم در متن کتاب و هم در واژه‌نامه انتهای کتاب تعریف می‌شوند. در طول هر فصل هم به منابع جدید و هم به منابعی که اهمیت تاریخی دارند ارجاع می‌دهم. اطلاعات کلی درباره ویژگی‌های هر راسته از پستانداران از کتاب "پستاندارشناسی: سازش، تنوع و بوم‌شناسی" (Feldhamer et al., 2007) گرفته شده‌اند. خواننده را برای کسب اطلاعات دقیق‌تر درباره تاکسون‌ها و ویژگی‌های پستانداران به این کتاب ارجاع می‌دهم. برای کمک بیشتر به خواننده برای درک زندگی پستانداران کوچک و دنبال کردن پستاندارشناسی به‌طور کل، پیوستی حاوی آدرس وب‌سایت‌های سودمند به انتهای کتاب افزوده‌ام.



## سپاسگزاری

انگیزه اصلی من که الهام‌بخش نوشتن این کتاب شد از اوایل دوران کودکی‌ام آغاز شد - با یک جفت خوکیچه هندی که به‌عنوان هدیه‌ای بی‌ضرر از پدر و مادرم گرفتم. این کلنی آغازین از دو خوکیچه که تصور می‌شد هر دو نر باشند، با تبدیل شدن به کلنی موفق و بسیار پرسروصدایی از ۵۰ خوکیچه هندی - تقریباً یک‌شبه! - توانایی‌های مرا برای مراقبت از جانوران به‌چالش کشیدند. این سرآغاز شیفتگی و علاقه من به پستانداران کوچک شد. و انگیزه‌ای شد تا بیشتر یاد بگیرم، همان کاری که با آماده کردن این کتاب تلاش کرده‌ام انجام دهم. پستانداران کوچک برای بسیاری از افراد ارمغان شادی‌اند، و امیدوارم که این کتاب هم در شناخت ما از این گروه ویژه پستانداران، و مهمتر از همه احترام به آنها، حرکتی روبه‌جلو باشد.

پسرم، جف، در تهیه طرح "زیست‌شناسی پستانداران کوچک" کمک کرده است. او دربارۀ مؤثرترین و جالب‌ترین شیوه طرح‌سازش‌های متنوع بسیاری که در پستانداران کوچک تکامل یافته برای خوانندگان، راهنمایی‌های سودمند بسیاری ارائه داد - امیدوارم که در تحقق این هدف موفق شده باشم. بخش‌های خاصی از این کتاب از نکته‌ها و انتقادهایی که ران بری (Ron Barry)، کن کاتانیا (Ken Catania)، سارا چرچفیلد (Sara Churchfield)، جورج فلدمر (George Feldhamer)، فریتس گایزلسر (Fritz Geisler)، ال کورتا (Al Kurta)، آیلین لیسلی (Eileen Lacey)، گلن رسبان (Galen Rathbun)، مایکل استیل (Michael Steele)، استیون وسی (Steven Vessey) و جین واترمن (Jane Waterman) ارائه کرده‌اند بهره برده است. از وقت و انرژی و یادداشت‌هایی که گذاشته‌اند و به بهبود این کتاب کمک بسیاری کرده است، تشکر می‌کنم. از سامانتا کارپنتر (Samantha Carpenter) برای نمونه‌خوانی کل دست‌نوشته‌ها و ویرایش و تصحیح بسیاری از قسمت‌ها تشکر ویژه دارم. توانایی سامانتا در نویسندگی به بهبود این کتاب کمک کرده است؛ استعدادهای او بر شفافیت و فهم‌پذیری متن کتاب به‌میزان زیادی افزوده است.

از وینسنت برک (Vincent Burke)، ویراستار ارشد انتشارات دانشگاه جانز هاپکینز، برای راهنمایی و بردباری‌اش در مواجهه با ناتوانی مریت در وفای به عهد، تشکر ویژه دارم. وینس هرگاه در پایان یک مهلت مقرر درخواستی برای تمدید دریافت می‌کرد (اتفاقی که در واقع بیش از یک‌بار افتاد)، مثبت و با همدلی برخورد

می‌کرد و چیزهایی از این دست می‌گفت که "خوب، یک ماه دیگر به شما وقت می‌دهم... ممکن است لطفاً هر روز به نوشتن ادامه دهید؟ این کار تفاوت زیادی ایجاد می‌کند." از ادوینا (وینی) راجرز (Edwina Rodgers)، دستیار تحصیلدار انتشاراتی، برای تمایل همیشگی‌اش به کمک در برابر پرسش‌های بی‌شمار من تشکر می‌کنم. سپاس صمیمانه و ستایش ویژه‌ام را به لیندا استرنج (Linda Strange) برای نمونه‌خوانی استادانه این کتاب تقدیم می‌کنم. کار کردن با لیندا مایه افتخار من بوده است.

به اشخاص زیر به خاطر عکس‌ها و تصاویری که به‌رایگان در اختیار من گذاشته‌اند مدیونم: ... (نام‌ها در ترجمه حذف شده‌اند -م). رونالد نواک (Ronald Nowak) لطف کرد و اجازه داد که از بعضی تصاویر کتابش "پستانداران جهان واکر" (Walker's Mammals of the World) استفاده کنم. از منتقد ناشناسی که نسخه پیش‌ازچاپ را با دقت خواند و یادداشت گذاشت نیز سپاسگزاری می‌کنم.

در تولید این کتاب از استعداد هنری کری نیکسون (Carie Nixon) از سازمان بررسی تاریخ طبیعی ایلینوی (Illinois Natural History Survey) استفاده شده که چندین تصویر نقطه‌ای عالی تهیه کرده است. اغلب چنین به نظر می‌رسد که کار کردن با هنرمندان دشوار است، اما کری به‌وضوح از این کلیشه جداست. بت وُلگموس (Beth Wohlgenuth) و سوزان براکستون (Susan Braxton) از کتابخانه سازمان بررسی تاریخ طبیعی ایلینوی همیشه آماده و علاقه‌مند بودند که در پیدا کردن مقاله‌های پژوهشی دشواریاب به‌من کمک کنند. سپاس ویژه‌ام را تقدیم رایان رمیر (Ryan Rehmeier) می‌کنم که در گرفتن مجوز چاپ تصاویر از کتابخانه تصاویر انجمن پستاندارشناسان آمریکا (ASM) کمک کرد؛ همکاری با رایان باعث افتخار من بود. کلی پارالیس کینن (Kelly Paralis Keenen)، مالک شرکت طراحی پنامبرا (Penumbra Design)، لطف کرد و فایل حدود ۲۰ تصویر از ویراست سوم کتاب "پستاندارشناسی: سازش، تنوع و بوم‌شناسی" (Feldhamer et al., 2007) را در اختیار انتشارات دانشگاه جانز هاپکینز گذاشت. در پایان، از همکارانم جويس هافمان (Joyce Hofmann) و جین منگلکاک (Jean Mengelkoch) از سازمان بررسی تاریخ طبیعی ایلینوی تشکر می‌کنم که در این مدت نوشتن کتاب، جور مرا کشیدند.