

Original article

Faunistic and distribution study of turtles in the southeast of Tehran province

Yousefi Siahkalroodi <sup>1,\*</sup>, Rajab Larijani Sh <sup>1</sup>, Mahdavi Ourtakand M <sup>1</sup>,  
Yousefi Siahkalroodi M <sup>2</sup>, Khan Ahmadi F <sup>2</sup>

1. Department of Biology, Faculty of Biological Sciences, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Pishva, Iran
2. Department of Veterinary, Faculty of Veterinary Medicine, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

\*Corresponding author: e-mail: [siamakyousefi@iauvaramin.ac.ir](mailto:siamakyousefi@iauvaramin.ac.ir)

Received: 10/9/2021

Accepted: 10/22/2021

Abstract

Turtles are reptiles of Testudines order and they are considered as key species in the habitat, their presence contributes to the survival and sustainability of biodiversity. The aim of this study was to investigate the distribution and species diversity of turtles in the southeast of Tehran province. Turtle sampling was done from spring to the end of summer 2015 was done monthly and based on field work in 12 stations but turtles were present in only 5 stations, there was a turtle, so that no turtles were found in Pishva and Pakdasht counties. 56 turtles were collected from 5 stations in the southeast of the province. After complete biometry and sex determination, they were measured by identification keys. From the 56 collected sample, 36 were male and 20 were female. All species belonged to *Mauremys caspica caspica* subspecies. After identification, statistical analysis of data was performed using Excel and Spss software. Although numerically the highest number of samples was related to Shahzadeh Mohammad-Ijdan and Bahram Lake stations and the lowest number was observed at Davoodabad village station, but statistically it was found that there is no significant difference in the distribution of this species between stations that the sample was found ( $p > 0.05$ ). The male to female sex ratio was 1: 1. There was also a significant difference between sex and tail length, distance from Plastron to cloaca and distance from cloaca to end of tail ( $p < 0.01$ ).

**Keywords:** Faunistic, Reptiles, Turtles, Southeast of Tehran province

## مقاله تحقیقی

## بررسی فونستیک و پراکنش لاک‌پشتان جنوب‌شرق استان تهران

سیامک یوسفی سیاه‌کلرودی<sup>۱\*</sup>، شکرالله رجب‌لاریجانی<sup>۱</sup>، معصومه مهدوی‌اورتاکنند<sup>۱</sup>،  
مهیار یوسفی سیاه‌کلرودی<sup>۲</sup>، فاطمه خان‌احمدی<sup>۲</sup>

۱. گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم زیستی، واحد ورامین-پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، پیشوا، ایران  
۲. گروه دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

\*مسئول مکاتبات: [siamakyousefi@iauvaramin.ac.ir](mailto:siamakyousefi@iauvaramin.ac.ir)

محل انجام تحقیق: گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم زیستی، واحد ورامین-پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، پیشوا، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۷/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۷/۱۷

## چکیده

لاک‌پشت‌ها خزندگانی از راسته Testudines می‌باشند و به‌عنوان گونه‌های کلیدی در زیستگاه محل زندگی خود به‌شمار می‌روند و وجود آن‌ها به بقا و پایداری تنوع‌زیستی کمک می‌کند. مطالعه حاضر با هدف بررسی پراکنش و تنوع گونه‌ای لاک‌پشت در جنوب‌شرق استان تهران انجام شد. نمونه‌برداری از بهار تا پایان تابستان ۱۳۹۴ به صورت ماهانه و براساس کار میدانی در ۱۲ ایستگاه صورت گرفت ولی فقط در ۵ ایستگاه، لاک‌پشت وجود داشت، به‌طوری‌که در شهرستان‌های پیشوا و پاکدشت لاک‌پشتی یافت نشد. تعداد ۵۶ قطعه لاک‌پشت از ۵ ایستگاه در جنوب‌شرق استان جمع‌آوری شد و بعد از زیست‌سنجی کامل و تشخیص جنسیت، توسط کلیدهای شناسایی، مورد شناسایی قرار گرفتند. از ۵۶ نمونه جمع‌آوری شده، تعداد ۳۶ قطعه نر و ۲۰ قطعه ماده بودند. همه نمونه‌ها، به زیرگونه *Mauremys caspica caspica* تعلق داشتند. پس از شناسائی، آنالیز آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای Excel و Spss انجام شد. با این‌که از نظر عددی تعداد بیش‌ترین نمونه مربوط به ایستگاه‌های شاهزاده محمد-ایجدان و دریاچه بهرام بود و کم‌ترین نمونه در ایستگاه روستای داوودآباد مشاهده شد ولی از نظر آماری مشخص شد که اختلاف معنی‌داری در رابطه با پراکنش این گونه بین ایستگاه‌های که نمونه یافت شد وجود ندارد ( $p > 0/05$ ). نسبت جنسی نر به ماده ۱:۱ به‌دست آمد. هم‌چنین تفاوت معنی‌دار بین جنسیت و طول دم، فاصله پلاسترون تا کلواک و فاصله کلواک تا انتهای دم حاصل شد ( $p < 0/01$ ).

## واژه‌های کلیدی: فونستیک، خزندگان، لاک‌پشت، جنوب‌شرق استان تهران

## مقدمه

(۱). لاک‌پشت‌ها به‌عنوان گونه‌های کلیدی در زیستگاهی که زندگی می‌کنند به‌شمار می‌روند و وجود آن‌ها به بقا و پایداری تنوع زیستی کمک می‌کند (۲). لاک‌پشتان آبی، نقش مهمی در پاکسازی محیط زیست ایفاء می‌کنند، با تغذیه از موجودات آبی باعث کنترل جمعیت آن‌ها و از

لاک‌پشت‌ها خزندگانی از راسته Testudines می‌باشند که خصوصیت ویژه آن‌ها وجود یک لاک (اسکلت خارجی) از جنس استخوان یا غضروف است که از دنده‌ها تکامل یافته‌اند و به‌عنوان یک سپر برای آن‌ها عمل می‌کند

گلستان و مازندران (۹)؛ بررسی برخی خصوصیات لاک پشت خزری در منطقه حفاظت شده دز در استان خوزستان (۱۰). مطالعه زیستی لاکپشت خزری (۱۱). تغییرات زیستگاه و تاثیر آن بر لاکپشت خزری (۱۲). از آنجایی که مطالعات در مورد گونه‌های لاکپشت موجود در ایران اندک است و بررسی تغییرات درون گونه‌ای و تنوع گونه‌ای آن‌ها مستلزم مطالعات بیش‌تری می‌باشد از این‌رو در این مطالعه سعی شد که فونستیک و پراکنش لاکپشت در جنوب‌شرق استان تهران بررسی شود.

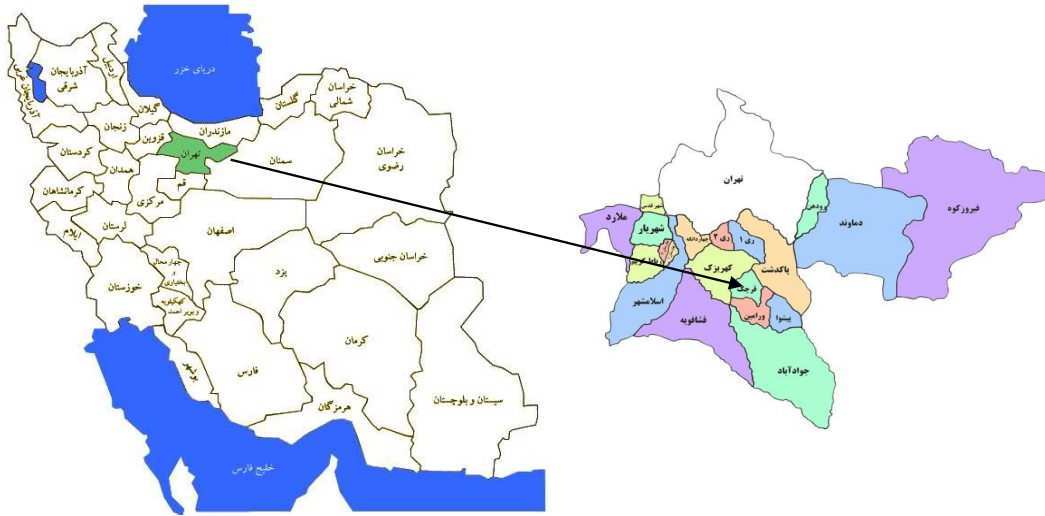
### مواد و روش‌ها

**منطقه مورد مطالعه:** جنوب‌شرق استان تهران با مساحتی حدود ۲۸۵ هزار هکتار در محدوده شهرستان-های ری، گرمسار، شهر تهران و استان قم قرار گرفته است. میانگین دما در فصل تابستان حدود ۴۰ درجه و در فصل زمستان حدود ۷ درجه می‌باشد. این قسمت دارای چهار شهرستان (ورامین، پاکدشت، پیشوا و قرچک)، ۷ بخش، ۸ شهر و ۶۱ دهستان می‌باشد (اشرفی و همکاران، ۱۳۸۳).

**جمع‌آوری نمونه‌ها:** در این مطالعه تعداد ۵۶ نمونه از ۵ ایستگاه شامل روستای ایجدان و شاهزاده محمد و کانال چرم شهر از شهرستان ورامین و ایستگاه‌های روستای محمدآباد، دریاچه بهرام و روستای داوود آباد از شهرستان قرچک جمع‌آوری شد (شکل ۱). در جدول ۱ مختصات جغرافیایی مربوط به هر یک از ایستگاه‌های نمونه‌برداری ارائه شده است. جمع‌آوری نمونه‌ها در فصول بهار و تابستان ۱۳۹۴ به صورت ماهانه انجام و ابزار مورد استفاده در این مطالعه، شامل دوربین دیجیتال، تور، سطل برای جمع‌آوری نمونه‌ها بود. صفت مورفومتریک به وسیله کولیس دیجیتال با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده بعد از زیست‌سنجی کامل (شامل وزن، طول کاراپاس، عرض کاراپاس، ارتفاع لاک، طول پلاسترون، عرض پلاسترون، طول دم، طول دم از کلواک) و تشخیص جنسیت، در نهایت با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر (۱۴، ۱۵ و ۱۶) شناسایی شد.

بین بردن جانداران بیمار شده و در نهایت منجر به کاهش بیماری و جلوگیری از انتشار آن در محیط آب و آلوده شدن این اکوسیستم حیاتی و ارزشمند می‌شوند. مدفوع آن‌ها همانند کود، باعث افزایش نسبی قدرت حاصلخیزی برکه‌ها شده و از عناصر سازنده زنجیره‌های غذایی منطقه به‌شمار می‌روند (۳). لاکپشتان در تاکسون‌های (گونه و زیرگونه) متنوعی وجود دارند که در تمام مناطق گرم و خشک و معتدل در سرتاسر دنیا یافت می‌شوند (۴). لاک-پشت‌ها بر اساس زیستگاه به سه گروه عمده آبی (آب-شیرین)، دریازی و خشکی‌زی تقسیم می‌شوند (۵). لاک-پشتان آبی در آب‌های شیرین و هم‌چنین در کانال‌های آبیاری و حتی آب لب‌شور نیز دیده می‌شوند (۶). تاکنون ۱۹۲ گونه لاکپشت در جهان شناسایی شده‌اند که ۱۳ گونه از آن‌ها در ایران گزارش شده‌اند: لاکپشتان خشکی-زی متعلق به خانواده Testudinidae و شامل ۲ گونه و ۵ زیرگونه *T. graeca armenica*, *Testudo graeca perses*, *T. graeca zarudngi* و *T. h. ibera* و *T. horsfieldii* می‌باشند. لاکپشتان آبی ایران متعلق به سه خانواده هستند؛ خانواده Geomydidae با گونه لاکپشت خزری *Mauremys caspica* و خانواده Emydidae با گونه لاکپشت برکه‌ای اروپایی *Emys orbicularis persicus* و خانواده Trionychidae با گونه لاکپشت فراتی یا سه چنگالی *Rafetus euphraticus* می‌باشند. از لاکپشتان دریایی نیز ۵ گونه در ایران معرفی شدند (۱). لاکپشت خزری، گونه‌ای از راسته لاکپشتان Testudines و خانواده Geomydidae با نام علمی *Mauremys caspica* است. این گونه، از شمال‌غربی عربستان، عراق، بحرین، شرق و مرکز ترکیه، ماورای قفقاز تا تفریس و شمال تا غرب و جنوب‌غربی ایران گزارش شده است (۷). لاکپشت خزری، در استان‌های شمالی، غربی، جنوب‌غربی، به‌علاوه استان‌های لرستان و فارس گسترش دارد (۷). این گونه، دارای ۳ زیرگونه *M. c. caspica* و *M. c. siebenrocki ventrimaculata* در ایران می‌باشد (۸).

برخی از مطالعاتی که تاکنون درباره گونه‌های لاکپشتان خزری در ایران انجام شده است عبارتند از: مطالعه زیستی لاکپشت برکه‌ای و لاکپشت خزری در استان‌های



شکل ۱: نقشه موقعیت قرار گرفتن شهرستان‌های جنوب‌شرقی استان تهران

صورت گرفت. در این پژوهش از معیارها و پارامترهای توصیفی نظیر میانگین، فراوانی نسبی، آزمون معنی‌داری و ضریب همبستگی جهت تعیین ارتباط بین صفات استفاده شده است.

**روش‌های آماری:** داده‌ها این آزمایش در نرم‌افزار Excel وارد و سپس توسط نرم‌افزار Spss به روش آنالیز واریانس تک متغیره مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. مقایسه میانگین‌ها از طریق آزمون دانکن سطح معنی‌داری ۰/۰۵

جدول ۱: موقعیت جغرافیایی ایستگاه‌های مورد مطالعه

ردیف	شهرستان	نام ایستگاه	طول جغرافیایی (N)	عرض جغرافیایی (E)	ارتفاع از سطح دریا
۱	پاکدشت	روستای شریف آباد	۳۵ ۲۸/۰۵ ۴۴	۵۱ ۴۱ ۵۶/۲۲	۱۰۳۹ متر
		بلوار شهدای قمی	۳۵ ۲۷/۵۰ ۵۷	۵۱ ۴۰/۵۰ ۶۰	۱۰۲۳ متر
		جیتو	۳۵ ۲۷ ۴۴/۷۱	۵۱ ۴۰ ۵۴/۱۸	۱۰۱۷ متر
۲	ورامین	قوئینک	۳۵ ۲۳ ۴۵/۵۲	۵۱ ۴۰ ۱۱/۲۸	۹۸۱ متر
		روستای شاهزاده محمد و ایجدان	۳۵ ۱۹ ۴۶/۹۶	۵۱ ۴۲ ۰۷/۵۵	۹۳۵ متر
		کانال (جاده چرمشهر)	۳۵ ۱۸ ۳۳/۱۹	۵۱ ۳۸ ۱۵/۳۴	۹۰۹ متر
۳	قرچک	روستای محمدآباد	۳۵ ۲۴ ۲۰/۱۷	۵۱ ۳۰ ۱۸/۶۹	۹۱۵ متر
		ایستگاه بهرام	۳۵ ۲۷ ۵۴/۸۳	۵۱ ۳۱ ۲۵/۰۶	۹۶۲ متر
		داودآباد	۳۵ ۲۳ ۲۰/۷۸	۵۱ ۳۱ ۰۵/۳۸	۹۱۲ متر
۴	پیشوا	رودخانه پیشوا	۳۵ ۲۰ ۰۸/۳۴	۵۱ ۴۳ ۵۴/۳۵	۹۴۴ متر
		سناردک	۳۵ ۱۷ ۵۲/۲۹	۵۱ ۴۳ ۲۷/۲۲	۹۰۸ متر
		پارک جنگلی	۳۵ ۱۸ ۳۶/۲۱	۵۱ ۴۳ ۵۵/۰۵	۹۷۳ متر

#### نتایج

ایستگاه روستای ایجدان و شاهزاده محمد ورامین حدود ۲۳ درصد (بیش‌ترین) و ایستگاه روستای داودآباد قرچک حدود ۱۶ درصد (کم‌ترین) نمونه وجود داشت ولی از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در ایستگاه‌های مختلف دیده نشد (شکل ۳).

#### بررسی توزیع لاک‌پشت *Mauremys caspica caspica*

در جنوب‌شرق استان تهران از فروردین تا شهریور ۱۳۹۴، ۵۶ نمونه (۳۶ نر و ۲۰ ماده) *Mauremys caspica caspica* در ۵ ایستگاه مورد مطالعه جمع‌آوری شد و در هفت ایستگاه دیگر نمونه‌ای یافت نشد. نتایج نشان داد که در

### بررسی فراوانی جنس‌های مختلف در ایستگاه‌های

#### مورد بررسی

#### درصد فراوانی لاک‌پشتان نر در ایستگاه‌های

**مورد بررسی:** بیش‌ترین درصد فراوانی جنس نر مربوط به ایستگاه‌های دریاچه بهرام و ایجدان-شاهزاده محمد بود و کم‌ترین درصد فراوانی جنس نر به ایستگاه داودآباد تعلق داشت (شکل ۴).

#### درصد فراوانی لاک‌پشتان ماده در ایستگاه‌های

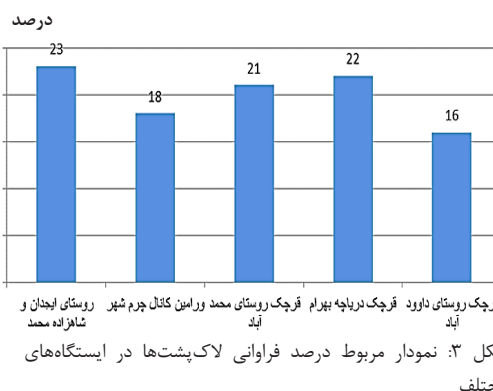
**مورد بررسی:** بیش‌ترین درصد فراوانی جنس ماده مربوط به ایستگاه محمدآباد بود و کم‌ترین درصد فراوانی جنس ماده به ایستگاه دریاچه بهرام تعلق داشت (شکل ۵).

#### بررسی درصد فراوانی لاک‌پشتان نر و ماده در

هر یک از ایستگاه‌های مورد مطالعه: با توجه به بررسی به‌عمل آمده، نمودار تعداد لاک‌پشتان نر و ماده نشان می‌دهد اختلاف معنی‌داری در بیش‌تر ایستگاه‌ها در تعداد آن‌ها وجود دارد و جنس نر دارای فراوانی بیش‌تری می‌باشد (شکل ۶).

#### بررسی اثر جنسیت بر برخی از شاخص‌های

**مورد بررسی:** اثر جنسیت بر برخی از شاخص‌های اندازه-گیری شده از قبیل وزن، طول کاراپاس، عرض کاراپاس، ارتفاع لاک، طول پلاسترون، عرض پلاسترون، طول کل دم و فاصله کلواک تا انتهای دم مطالعه گردید (شکل‌های ۸ تا ۱۰) که نتایج آن‌ها در جدول ۳ نشان داده شده است.



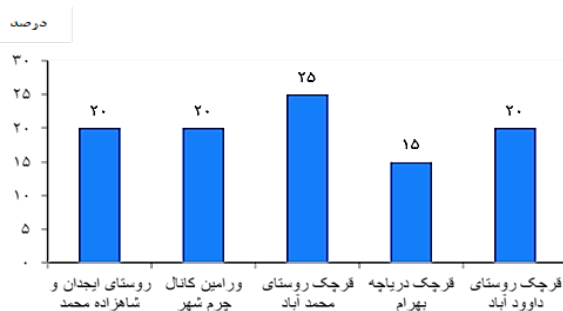
شکل ۳: نمودار مربوط درصد فراوانی لاک‌پشت‌ها در ایستگاه‌های مختلف

#### پراکندگی لاک‌پشت‌ها در ایستگاه‌های مورد

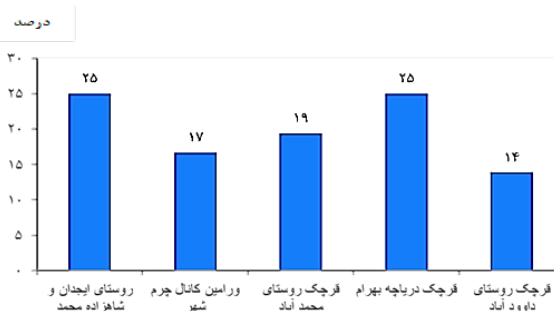
**بررسی:** با بررسی ایستگاه‌های مختلف مشخص گردید، لاک‌پشتان یافت شده در تمامی این مناطق جمعیتی یکسان داشته و ایستگاه‌های مورد بررسی تأثیری بر جمعیت آن‌ها نداشته‌اند ( $p > 0.05$ ) (جدول ۲).

جدول ۲: اثر ایستگاه‌های مورد مطالعه بر میانگین پراکندگی

نام ایستگاه	میانگین پراکندگی
روستای ایجدان و شاهزاده محمد	۳/۲۵
ورامین کانال چرم شهر	۲/۵۰
فرچک روستای محمد آباد	۳/۰۰
فرچک دریاچه بهرام	۳/۰۰
فرچک روستای داوود آباد	۲/۲۵
SEM (خطای استاندارد میانگین)	۰/۱۷
P. value	۰/۳۵۵



شکل ۵: نمودار درصد فراوانی لاک‌پشت‌های جنس ماده در ایستگاه‌های مورد بررسی



شکل ۴: نمودار درصد فراوانی لاک‌پشت‌های جنس نر در ایستگاه‌های مورد بررسی

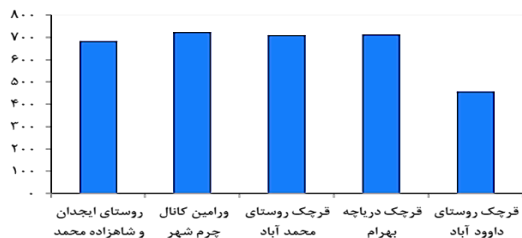
جدول ۳: اثر جنسیت بر شاخص‌های مورد بررسی در لاک‌پشت‌های جمع‌آوری شده

جنسیت	وزن	طول کاراپاس	عرض کاراپاس	ارتفاع لاک	طول پلاسترون	عرض پلاسترون	طول دم	طول دم از کلواک
نر	۶۴۵/۷۲	۱۷/۵۹	۱۴/۳۴	۴/۵۰	۱۵/۰۱	۸/۵۶	۶/۷۱	۳/۷۹
ماده	۷۲۹/۴۰	۱۷/۹۵	۱۵/۱۱	۴/۱۸	۱۵/۹۱	۹/۱۸	۴/۴۰	۲/۷۲
SEM	۳۳/۰۳	۰/۳۳	۰/۲۹	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۶	۰/۱۶	۰/۰۸

SEM: خطای استاندارد میانگین، * نشانه وجود اختلاف معنی دار می باشد	۰/۶۰۰	۰/۳۰۷	۰/۶۱۹	۰/۲۲۸	P. value
---	-------	-------	-------	-------	----------

تحقیق، وزن بود. نتایج برآورد داده‌ها نشان داد که با این- که وزن نمونه‌ها در ایستگاه‌های مختلف، متفاوت است ولی از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین وزن نمونه‌ها در ایستگاه‌های مورد مطالعه وجود نداشت (شکل ۷).

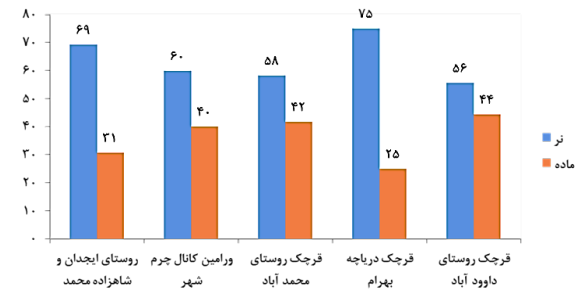
وزن (گرم)



شکل ۷: نمودار اثر ایستگاه‌های مختلف بر روی شاخص وزن

#### همبستگی بین صفات در نمونه‌های مورد

**بررسی:** با توجه به نتایج جدول همبستگی، شاخص‌های مورد ارزیابی در ۵۶ نمونه (جدول ۴)، مشخص شد که بین برخی شاخص‌های مورد بررسی، همبستگی مثبت در سطح ۹۵ درصد و بین برخی دیگر همبستگی در سطح ۹۹ درصد برقرار است. ضمناً بین برخی شاخص‌ها این همبستگی معنی‌دار نبود.



شکل ۶: درصد فراوانی جنس نر و ماده لاک‌پشت‌ها در هر ایستگاه به تفکیک

همان‌طور که جدول ۳ نشان داده شده است، اندازه-های طول کل دم (از پلاسترون تا انتهای دم) و طول دم از کل‌آک تا انتهای دم و طول دم از پلاسترون تا کل‌آک در جنس‌های نر و ماده دارای تفاوت معنی‌دار بودند ( $p < 0.01$ ).

#### اثر ایستگاه‌های مورد بررسی بر روی شاخص‌های

**مورد مطالعه:** پس از بررسی اثر ایستگاه‌های مختلف بر شاخص‌های گوناگون از نمونه‌های جمع‌آوری شده، مشخص گردید که ایستگاه‌های مختلف بر این شاخص‌ها از لحاظ آماری تأثیر معنی‌داری نداشته‌اند ( $p > 0.05$ ). مثلاً یکی از شاخص‌های مورد بررسی در ایستگاه‌های منطقه



شکل ۸: تصویری از لاک‌پشتی (سمت راست) و لاک شکمی (پلاسترون) لاک‌پشت (*Mauremys caspica caspica*)





شکل ۹: تصویری از چنگال‌ها در جنس ماده (سمت راست) و جنس نر (سمت چپ) لاک‌پشت *Mauremys caspica caspica*



شکل ۱۰: تصویری از دم و فاصله کلواک تا انتهای دم در ماده (سمت راست) و نر (سمت چپ) لاک‌پشت *Mauremys caspica caspica*

جدول ۴: همبستگی بین صفات در نمونه‌های لاک‌پشتان

وزن	طول کاراپاس	عرض کاراپاس	ارتفاع لاک	طول پلاسترون	عرض پلاسترون	طول دم	طول دم از کلواک تا کلواک	طول دم از پلاسترون تا کلواک
۱	**۰/۹۴۷	**۰/۹۶۱	**۰/۵۴۵	**۰/۷۸۰	**۰/۶۶۰	۰/۲۵۲	**۰/۳۰۶	۰/۱۸۷
P. val	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۶۱	۰/۰۲۲	۰/۱۶۸
طول کاراپاس	۱	**۰/۹۶۹	**۰/۵۲۶	**۰/۸۲۴	**۰/۷۱۱	**۰/۳۵۲	**۰/۳۹۸	**۰/۲۸۹
P. val	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۸	۰/۰۰۲	۰/۰۳۰
عرض کاراپاس	**۰/۹۶۹	۱	**۰/۴۹۵	**۰/۸۵۰	**۰/۷۱۶	۰/۲۶۲	**۰/۳۱۴	۰/۱۹۹
P. val	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۵۱	۰/۰۱۹	۰/۱۴۲
ارتفاع لاک	**۰/۵۴۵	**۰/۵۲۶	۱	۰/۰۹۹	۰/۰۴۰	۰/۲۸۰	**۰/۲۶۷	**۰/۲۷۸
P. val	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۴۶۷	۰/۷۷۲	۰/۰۳۶	۰/۰۴۷	۰/۰۳۸
طول پلاسترون	**۰/۷۸۰	**۰/۸۲۴	**۰/۸۵۰	۱	**۰/۷۳۸	۰/۱۷۷	۰/۲۳۸	۰/۱۰۹
P. val	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۴۶۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۹۱	۰/۰۷۷	۰/۴۲۳
عرض پلاسترون	**۰/۶۶۰	**۰/۷۱۱	**۰/۷۱۶	**۰/۷۳۸	۱	۰/۱۸۸	۰/۲۵۲	۰/۱۱۵
P. val	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۷۷۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۶۶	۰/۰۶۰	۰/۳۹۹
طول دم	۰/۲۵۲	**۰/۳۵۲	۰/۲۶۲	۰/۱۷۷	**۰/۲۸۰	۱	**۰/۹۷۲	**۰/۹۷۴
P. val	۰/۰۶۱	۰/۰۰۸	۰/۰۵۱	۰/۱۹۱	۰/۰۳۶	۰/۱۶۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
طول دم از کلواک	**۰/۳۰۶	**۰/۳۹۸	**۰/۳۱۴	۰/۲۳۸	**۰/۲۶۷	**۰/۳۱۴	۱	**۰/۸۹۳
P. val	۰/۰۲۲	۰/۰۰۲	۰/۰۱۹	۰/۰۷۷	۰/۰۴۷	۰/۰۱۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
طول دم از پلاسترون تا کلواک	۰/۱۸۷	**۰/۲۸۹	۰/۱۹۹	**۰/۲۷۸	۰/۱۰۹	**۰/۹۷۴	**۰/۸۹۳	۱
P. val	۰/۱۶۸	۰/۰۳۰	۰/۱۴۲	۰/۰۳۸	۰/۴۲۳	۰/۳۹۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

تعداد نمونه: ۵۶. \*: همبستگی در سطح ۹۵ درصد برقرار است بین دو شاخص ( $P < ۰/۰۵$ ). \*\*: همبستگی در سطح ۹۹ درصد برقرار است بین دو شاخص ( $P < ۰/۰۱$ ).

### بحث

شهریور ۱۳۹۴ انجام شد، از کل ایستگاه‌های مورد بررسی تنها در ۵ ایستگاه مورد مطالعه لاک‌پشت جمع‌آوری شد و

در این تحقیق که در ۱۲ ایستگاه در چهار شهرستان واقع در جنوب شرق استان تهران طی ماه‌های فروردین تا

در ۷ ایستگاه دیگر نمونه‌ای یافت نشد. بنابراین در شهرستان‌های پیشوا و پاکدشت هیچ نمونه‌ای مشاهده نشد. اما در شهرستان‌های ورامین (در دو ایستگاه کانال چرم‌شهر و ایجدان-شاهزاده محمد) و قرچک (در سه ایستگاه داودآباد، دریاچه بهرام و محمدآباد) نمونه‌ها صید شد. تعداد ۵۶ قطعه لاک‌پشت مورد زنده‌گیری قرار گرفت. دلیل وجود لاک‌پشت در شهرستان‌های ورامین و قرچک، احتمالاً شرایط محیط زیست مناطق مذکور باشد که باعث شده که لاک‌پشت تنها در آن مناطق حضور داشته باشند. پس از انجام عملیات زیست‌سنجی و شناسایی مشخص گردید که همه لاک‌پشت‌های جمع‌آوری شده متعلق به زیرگونه لاک‌پشت خزری (*Mauremys caspica*) بود. پوست بدن این جانور به رنگ زیتونی تیره و دارای خطوط موازی زرد رنگ می‌باشد. لاک پشتی آن‌ها نسبتاً تخت و واجد دو سپر روی دمی، پل بین لاک‌های پشتی و شکمی استخوانی، لاک شکمی واجد سپرهای زیربغلی و کشاله رانی، درز میانی سپرهای شکمی بزرگ‌تر از درز میانی سپرهای مخرجی و انتهای سپرهای مخرجی نوک تیز است. جنس نر و ماده آن‌ها از روی موقعیت مخرج بر روی دم قابل تشخیص است. انگشتان دست‌ها و پاها واجد پرده شنا و به ترتیب منتهی به پنج و چهار چنگال می‌باشند. رژیم غذایی گوشت‌خواری دارند و به‌طور متوسط سالانه ۴ تا ۵ تخم می‌گذارند (۱۷). در تحقیق اخیر مشخص گردید که بیش‌ترین و کم‌ترین درصد فراوانی این زیرگونه، در ایستگاه‌های مورد بررسی به ترتیب به ایجدان-شاهزاده محمد ورامین و ایستگاه داودآباد قرچک با میزان ۲۳ درصد و ۱۶ درصد تعلق داشت ولی از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در ۵ ایستگاه دیده نشد. هم‌چنین با بررسی اثر ایستگاه‌های مختلف بر تراکم و میانگین پراگندگی جمعیتی لاک‌پشت‌های یافت شده مشخص گردید که لاک‌پشتان یافت شده در تمامی این مناطق جمعیتی یکسان داشته و ایستگاه‌های مورد بررسی تاثیری بر جمعیت آن‌ها نداشته‌اند ( $p > 0.05$ ).

لاک‌پشت خزری متعلق به خانواده *Geoemydidae* و از زیرخانواده *Batagurinae* می‌باشد که در ایران دارای ۳ زیرگونه است که شامل *Mauremys caspica caspica* در نوار شمالی کشور (۱۸ و ۱۹)، *Mauremys caspica siebenrocki* در نواحی رودخانه‌های کرخه، کارون و منطقه کازرون و برازجان (۲۰) و *Mauremys caspica*

لاک‌پشت خزری متعلق به خانواده *Geoemydidae* و از زیرخانواده *Batagurinae* می‌باشد که در ایران دارای ۳ زیرگونه است که شامل *Mauremys caspica caspica* در نوار شمالی کشور (۱۸ و ۱۹)، *Mauremys caspica siebenrocki* در نواحی رودخانه‌های کرخه، کارون و منطقه کازرون و برازجان (۲۰) و *Mauremys caspica*

لاک‌پشت خزری متعلق به خانواده *Geoemydidae* و از زیرخانواده *Batagurinae* می‌باشد که در ایران دارای ۳ زیرگونه است که شامل *Mauremys caspica caspica* در نوار شمالی کشور (۱۸ و ۱۹)، *Mauremys caspica siebenrocki* در نواحی رودخانه‌های کرخه، کارون و منطقه کازرون و برازجان (۲۰) و *Mauremys caspica*

لاک‌پشت خزری متعلق به خانواده *Geoemydidae* و از زیرخانواده *Batagurinae* می‌باشد که در ایران دارای ۳ زیرگونه است که شامل *Mauremys caspica caspica* در نوار شمالی کشور (۱۸ و ۱۹)، *Mauremys caspica siebenrocki* در نواحی رودخانه‌های کرخه، کارون و منطقه کازرون و برازجان (۲۰) و *Mauremys caspica*

لاک‌پشت خزری متعلق به خانواده *Geoemydidae* و از زیرخانواده *Batagurinae* می‌باشد که در ایران دارای ۳ زیرگونه است که شامل *Mauremys caspica caspica* در نوار شمالی کشور (۱۸ و ۱۹)، *Mauremys caspica siebenrocki* در نواحی رودخانه‌های کرخه، کارون و منطقه کازرون و برازجان (۲۰) و *Mauremys caspica*



همچنین بررسی ضرایب همبستگی نشان داد که بین شاخص‌های مورد ارزیابی، همبستگی مثبت (در سطوح ۹۵ درصد و ۹۹ درصد) برقرار است. ضمناً بین برخی شاخص‌ها همبستگی معنی‌دار نبود. نتایج به‌دست آمده در تحقیق اخیر با نتایج انجام شده در استان‌های مازندران و گلستان (۱۷ و ۱۱) و در رودخانه‌های دز (۱۰)، کرخه و کارون (۲۳) در استان خوزستان مطابقت دارد.

تفاوت در تعداد نمونه‌های جمع‌آوری شده در این تحقیق با مطالعات دیگر شاید به‌دلیل تصادفی بودن نمونه‌برداری و یا خشکسالی‌های منابع آبی منطقه در چند سال اخیر که سبب از بین رفتن بخشی از جمعیت شده و یا حتی آلودگی‌های وسیع در زیستگاه‌های آن‌ها و هم-چنین تغییرات گسترده در زیستگاه‌ها دانست.

#### نتیجه‌گیری

طبق بررسی که در مورد لاک‌پشتان جنوب‌شرق استان تهران انجام شد نتایج زیر حاصل شد:  
 ۱) در مناطق مورد مطالعه تنها یک زیرگونه به نام *Mauremys caspica caspica* یافت شد.  
 ۲) تعداد نمونه‌ها در ایستگاه‌های مورد نظر از زیاد به کم عبارت بودند از:

ایچدان-شاهزاده‌محمد<دریاچه‌بهرام>محمدآباد<کانال چرم‌شهر> داودآباد (۳) با این‌که تعداد نرها نسبت به ماده‌ها بیش‌تر بود ولی نسبت جنسی ۱:۱ بود. لذا می‌توان به این نتیجه رسید که هر دو جنس دارای سازگاری یکسانی در جنوب‌شرق استان تهران بوده و جنسیت غالبی در این جمعیت وجود ندارد.

لاک‌پشتان ماده در کل مناطق مورد مطالعه حدود سه برابر لاک‌پشتان نر بوده است به‌طوری که نسبت جنسی نر به ماده ۳:۱ بود (۱۷) که این نتیجه با نتایج تحقیق اخیر مطابقت نداشت و دلیل آن احتمالاً تفاوت در نوع گونه لاک‌پشت مورد مطالعه و یا تأثیر تصادفی بودن نمونه-برداری باشد. زیرا لاک‌پشتان آبی دارای تعیین جنسیت محیطی از نوع وابسته به دما هستند. تمام خزندگان که جنسیت آن‌ها با دما تعیین می‌شود فاقد کروموزوم جنسی هستند. تعیین جنسیت در این خزندگان در میانه تکوین جنینی و منطبق با زمان تمایز غدد تناسلی است. در لاک‌پشتان دمای پایین‌تر از دمای آستانه که در آن نسبت جنس‌ها معمولاً ۱:۱ است منجر به تولید افراد نر و دمای بالاتر از دمای آستانه منجر به تولید افراد ماده می‌شود که این دماها برای گونه‌های مختلف، متفاوت است (۲۶).

اثر جنسیت بر برخی از شاخص‌های اندازه‌گیری شده نشان داد که اندازه‌های طول کل دم (از پلاسترون تا انتهای دم)، طول دم از کل‌آک تا انتهای دم و طول دم از پلاسترون تا کل‌آک در جنس‌های نر و ماده دارای تفاوت معنی‌دار

می‌باشند ( $P < 0/01$ ). نتایج تحقیق اخیر درخصوص صفات مورفومتریک با نتایج تحقیقات انجام شده در استان‌های مازندران و گلستان (۱۷ و ۱۱)، در رودخانه‌های دز (۱۰)، کرخه و کارون (۲۳) در استان خوزستان مطابقت دارد.

بررسی اثر ایستگاه‌های مختلف بر شاخص‌های گوناگون در نمونه‌های جمع‌آوری شده از جمله وزن، مشخص کرد که ایستگاه‌های مختلف تأثیر معنی‌داری بر این شاخص‌ها نداشت ( $P > 0/05$ ). این موضوع نشان می‌دهد که شرایط محیطی (دما، تغذیه و ...) زیستگاه‌های لاک‌پشت خزری در شهرستان‌های جنوب‌شرق استان تهران یکسان می‌باشد.

#### منابع مورد استفاده

- Hassanzadeh, N., Belgheis zade, H., Yousefi Siahkalroodi, S., 2018. Faunistic survey of turtles in Alborz province. Journal of Animal Environmental. 10(1): 115-122 (In Persian).
- Roe, D., Leader Williams, N., Dalal Clayton, D.B., 1997. Take only photographs, leave only footprints: the environmental impacts of wildlife tourism. Environmental Planning Group International Institute for Environment and Development. London. pp. 86.

3. Eftekharian, S.S., Hojati, V., Sharafi, Sh., 2017. The Study of Lizards and Turtles Fauna of Hezar Jarib Hunting Prohibited Area in Mazandaran Province. *Journal of Animal Environmental*. 9(2): 121-130 (In Persian).
4. Group, T.T.W., 2009. Turtles of the world: annotated checklist of taxonomy and synonymy, 2009 update, with conservation status summary. *Chelonian Research Monographs*. 5: 39-84.
5. Mohan, G.H., Norton, T., 2010. Turtles, tortoises, and terrapins. *Behavior of exotic pets*. Ames (IA): Wiley Blackwell. p: 33-43.
6. Hojati, V., Moghaddas, D., Faghiri, A., 2009. Identification of amphibians and reptiles in Shahid Zare National Park, Sari. *Journal of Animal Biology*. 1(3): 31-38 (In Persian).
7. Yazarlo, M., Kami, H.G., Bagherian Yazdi, A.A., 2020. Habitat diversity and seasonal variations on the frequency of Caspian pond turtle, (*Mauremys caspica*) and determination of sex indexes grouping of specimens in Golestan province. *Journal of Animal Environmental*. 12(1): 113-118 (In Persian).
8. Safaei-Mahroo, B., Ghaffari, H., Fahimi, H., Broomand, S., Yazdani, M., NajafiMajid, E., Hosseinian Yousefkhani, S.S., Rezazadeh, E., Hosseinzadeh, M.S., Nasrabadi, R., Rajabizadeh, M., Mashayekhi, M., Moteshareei, A., Naderi, A., Kazemi, S.M., 2015. The Herpetofauna of Iran: Checklist of Taxonomy, Distribution and Conservation Status. *Asian Herpetological Research*. 6: 257-290.
9. Kami, H.G., Hojati, V., Pashae Rad, S., Sheidaei, M., 2006. A biological study of the European Pond Turtle, *Emyorbicularis persica*, and the Caspian pond turtle, *Mauremys caspica caspica*, in the Golestan and Mazandaran provinces of Iran. *Zoology in the Middle East*. 37: 21-28.
10. Karimpour, R., Kami, H.G., Behrouzirad, B., 2011. Investigation of some characteristics of Caspian pond turtle (*Mauremys caspica*) in Dez protected area in Khuzestan province. *Iranian Biological Science*. 6(2): 15 to 22 (In Persian).
11. Kami, H.G., Yadollahvand, R., Kalbassi, M.R., 2012. Biological study of Caspian pond turtle (*Mauremys caspica caspica*). *Journal of Animal Environment*. 4(3): 1-10 (In Persian).
12. Yadollahvand, R., Kami, H.G., Kalbassi, M.R., 2013. Cytogenetic characterization of the Caspian Pond Turtle, *Mauremys caspica*, in Golestan and Mazandaran provinces, Iran. *Zoology in the Middle East*. 3: 214-219.
13. Ashrafi, K., Assadi, M., Nadjahi R., 2004. Introduction to the flora, life form and plant geographical distribution of Varamin region (Tehran). *Pajouhesh & Sazandegi*. 62: 56-63 (In Persian).
14. Kamali, K., 2013. Reptiles and Amphibians of Iran. *Iranology Publications*. pp. 366 (In Persian).
15. Hojati, V., 2004. Study of aquatic turtles in Mazandaran and Gilan provinces. Master Thesis in Animal Sciences. Shahid Beheshti University. pp. 128 (In Persian).
16. Arnold, E., 1988. Caudal autotomy as a defense. *Biology of the Reptilia*. 6: 235-273.
17. Hojati, V., Kami, H.G., Pashae Rad, S., Ebrahimi, M., 2004. An introduction to the biology of the European pond turtle, *Emys orbicularis* in Golestan and Mazandaran provinces of Iran. *Pajouhesh & Sazandegi*. 64: 90-97 (In Persian).
18. Anderson, S.C., 1979. Synopsis of the turtles, crocodiles, and amphibiae of Iran. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 41: 501-528.
19. Rastegar-Pouyani, N., Kami, H.G., Rajabzadeh, M., Shafiei, S., Anderson, S.C., 2008. Annotated Checklist of Amphibians and Reptiles of Iran. *Iranian Journal of Animal Biosystematics*. 4(1): 43-66.
20. Fritz, U., Havaš, P., Dresden, M.F.T., 2007. Checklist of chelonians of the world 229, *Museum of Zoology Dresden*.
21. Krenz, J.G., Naylor, G.J.P., Shaffer, H.B., Janzen, F.J., 2005. Molecular phylogenetic and evolution of turtles. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 37: 178-191.
22. Zareian, H., Esmaeili, H.R., Gholamhosseini, A., Teimory, A., Zohrabi, H., Kami, H.G., 2010. A preliminary study on the herpetofauna of Gorm mountain no-hunting zone, Jahrom, Fars province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*. 1(1): 1-8 (In Persian).
23. Karimpour R, Kami, H.G., Hosseini-Moosavi, S.M.A., 2013. Morphometric Study of Caspian Pond Turtle (*Mauremys caspica siebenrocki*) in Khuzestan

Province. Wetland Ecobiology. 5(1) :75-86  
(In Persian).

24. Mezyad, E.A., 2015. Histological study of the liver in two freshwater Turtles in southern Iraq, Euphrates soft shell Turtle (*Rafetus euphraticus*) and Caspian Turtle, *Mauremys caspica* (Testudines). Journal of International Academic Research for Multidisciplinary. 3(4): 344- 359.
25. Azimi, M., 2016. Faunistic study and distribution of turtles in Damavand city. Master Thesis. Islamic Azad University of Tehran Medical Branch. pp. 90.
26. Du, W.G., Wang, L., Shen, J.W., 2010. Optimal temperatures for egg incubation in two Geoemydid turtles: *Ocadia sinensis* and *Mauremys mutica*. Aquaculture. 305: 138-142.