Aralıqdənizi Tısbağalarında (*Testudo graeca* L., 1758) Karapaksın Və Plastronun Morfoloji Xüsusiyyətləri

C.Ə. Nəcəfov*, R.R. Haqverdiyeva

Azərbaycan Tibb Universiteti, Bakıxanov küçəsi, 23, Bakı AZ1022, Azərbaycan;
**E-mail: canbaxish @gmail.com*

Məqalədə Abşeron yarımadasında aralıqdənizi tısbağalarında karapaksın və plastronun morfoloji xüsusiyyətləri şərh olunur. İstər plastronda və istərsədə karapaksda olan pulcuqların ölçüləri dişilərdə erkəklərlə müqayisədə iridir. Dişilərdə bu göstəricilərin iri olması onların çoxalması üçün yumurta hazırlaması və əlverişsiz illərdə isə öz bədənlərində saxlaması ilə əlaqədardır. Lakin, bir neçə pulcuqda, xüsusilə karapaksın və plastronun anal pulcuqunun maksimal və minimal eni göstəricisində erkəklər üstünlük təşkil edir ki, bu da onların normal cütləşməsi və mayalanması ilə əlaqadardır.

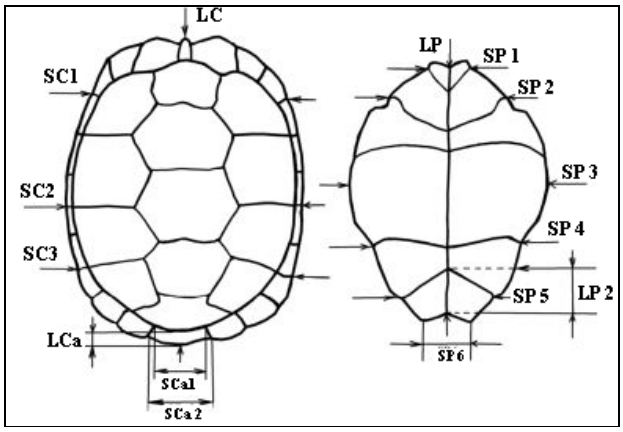
Açar sözlər: *Abşeron, aralıqdənizi tısbağası, çanaq, karapaks, plastron, pulcuq*

GİRİŞ

Ətraf aləmin düzgün anlaşılmasının mühüm yollarından biri də heyvanların morfogenezində simmetriyanın meydana çıxmasının öyrənilməsidir (Черепанов, 2002, 2005, 2013). Bu proses orqanizmin morfofunksional inteqrasiyası mexanizminı, ontogenetik və tarixi inkişafının qanunauyğunluqlarını (Ананьев и др., 2008) müəyyənləşdirməyə imkan verir. Hazırda bioloji ədəbiyyatlarda onurğalılarda davranış və funksional assimetriya, somatik və visseral orqanların anotomik assimetriyası, simmetrik və assimetrik inkişafın genetik nəzarəti geniş müzakirə obyektidir. Morfofunksional və təkamül baxımından onurğalı heyvanların sağ-sol bərabərliyi-simmetrikliyi və onun pozulması müasir biologiya elmində yeni, vacib istiqamətin formalaşmasına səbəb olub (Rogers, Andrew, 2002; Cooke, 2004; López-Gracia, Ros, 2007; Новрузов, 1987). Qeyd etməliyik ki, onurğalıların simmetriyası və asimetriyasının öyrənilməsi üçün daha münasib obyekt müasir sürünənlərin pulcuq örtüyüdür. Pulcuq örtük bir tərəfdən özündə taksonomik əlaməti əks edir, digər tərəfdən isə müəyyən sistematik formaları dəqiqləşdirir, eləcə də taksonun təkamülündə filogenetik əlaqəni göstərir. Yuxarıda göstərilənlər bilavasitə tısbağalar dəstəsinə də (Testudines) aiddir, belə ki, onun buynuz qalxanın öyrənilməsi bu qrup heyvanların tarixi inkişaf prosesini və təkamülünün necə getməsini dərindən anlamasına kömək edir.

MATERİAL VƏ METODLAR

Aralıqdənizi tısbağasının Abşeron yarımadasında morfometrik parametrlərini müəyyənləşdirmək məqsədilə yarımadanın müxtəlif bölgələrində əvvəlcədən secilmiş transeklər üzrə ekspedisiyalar təşkil olunmuşdur. Ekspedisiyalar qış fəsli istisna olmaqla ilin bütün fəsillərində aparılmışdır. Hər iki cinsiyyətdən olan tısbağalar tutularaq (11 ədəd erkək, 14 ədəd dişi olmaqla) onların üzərində aşağıda qeyd olunan sxem üzrə morfometrik ölçülər aparılmışdır. Tısbağaların təqribi yaşı karapaksdakı buynuz pulcuqlarda rast gəlinən illik həlqələrə görə hesablanıb (Иноземцев, Перешкольник, 1985)



Şəkil 1. Aralıqdənizi tısbağalarını çanağının (solda karapaks və sağda plastron) ayr-ayrı hissələrinin ölçüləri.

Tısbağalar üzərində morfometrik parametrlər Leontyeva, Sidorçuk-un (2002) təklif etdikləri aşağıdakı sxem üzrə aparılıb: Orta xətt üzrə karapaksın uzunluğu -LC; karapaksın anal qalxanın uzunluğu –Lca; karapaksın birinci pulcuğunun eni 1- SC 1; karapaksın 2-ci pulcuğunun eni -2-SC 2; karapaksın 3-cü pulcuğunun eni -3-SC 3; karapaksın anal qalxanın minimal eni SCa 1; karapaksın anal qalxanın maksimal eni –SCa 2; –orta xətt üzrə plastronun uzunluğu –LP; plastronun anal qalxanları arasındakı tikişin uzunluğu -LPa; plastronun

boyun qalxanan maksimal eni –SP 1; plastronun çiyin qalxanın maksimal eni –SP2; plastronun qarın qalxanın maksimal eni –SP 3; plastronun bud qalxanın maksimal eni –SP 4; plastronun anal qalxanın maksimal eni –SP 5; plastronun anal qalxanın minimal eni –SP 6; zirehin maksimal hündürlüyü –H; Quyruğun uzunluğu –L caud (Şəkil 1).

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Orta xətt üzrə karapaksın uzunluğu -LC; erkəklərdə 176, 80±14,03 olduğu halda dişilərdə 189,25±21,6 olub, fərq 12,35 bərabərdir. 0rta kənarlanma isə erkəklərdə 170,6 ilə 204,1, dişilərdə isə165,8-218,4 olub. Dişi fərdlərdə karapaksın erkək fərdlərə nisbətən uzun olmasına səbəb ilk növbədə onların nəsil artırması üçün yumurta yetişdirmələri, qoymaları və ekstremal şəraitdə isə öz bədənlərində saxlamaları ilə əlaqədar təkamüldə qazandığı vacib əlamətlərdən biridir. Qeyd etməliyik ki, aralıqdənizi tısbağaları ildə bir dəfə, ilin xoş keçməsi ilə əlaqədar olaraq isə iki dəfə çoxala bilir. Lakin iqlimin dəyişilməsi nəticəsində yumurta qoymaq əlverişsiz olduqda ana fərd hazır yumurtaları (3-cü generasiyadan formalaşanları Ələkbərov,1978) torpağa qoymur və öz bədənində gəzdirir, yəni yumurta bədənində qış yuxusuna gedir. Növbəti ilin yazında yumurtaları təbiətə (torpağa və yaxud quma) qoyurlar (Наджафов и др., 1992). Karapaksın anal pulcuğunun (qalxanın) uzunluğu –Lca- erkəklərdə 35,72±3,56, dişilərdə isə 33,14±6,12, kənarlanmalar isə müvafiq şəkiildə birincilərdə 24,6-37,4, ikincilərdə 25,2-40,8 arasında dəyişir. Anal qalxanın uzunluğunun cinsiyyətlər arası fərqinə gəldikdə burada erkəklər 2,58 mm üstünlük təşkil edir. Fərqin belə olması yenə də çoxalma ilə əlaqədardır, belə ki, çütləşmə zamanı dişilərdə anal qalxanın qısalması nəticəsində normal cütləşmə gedir və penisin dişinin cinsi yoluna çatması mümkün olur (Наджафов и др., 1992). Müşahidələr göstərdi ki, bəzi hallarda, xüsusilə erkəklər dişi fərdən boyca və kütləcə kiçik olduqda erkək dişini çanağı ilə vuraraq qovur və elə vəziyyətə gətirir ki, erkəyin penisi dişinin cinsi yoluna çata bilsin. Karapaksın birinci pulcuğunun eni -SC1 erkəklərdə 121,56±10,20, dişilərdə isə 126,44±13,76 mm-ə bərabərdir, kənarlanma birincilərdə 107,50-139,60 arasında, dişilərdə 198,90-143,53 arasında dəyişir. Göründüyü kimi karapaksın birinci pulcuğunun eni parametrində də dişilər üstünlük təşkil edir.

Karapaksın 2-ci pulcuğunun eni -SC 2; erkəklərdə 138,86±12,40 mm, dişilərdə 145,70±12,84 mm-dir. Orta kənarlanma müvafiq olaraq 126,70-146,64 və 132,20-156,52 arasında dəyişir (Cədvəl 1). Alınan nəticələri Abxaziyada rast gəlinən T.graeca nikolskii (Пестов и др., 2009) tısbağalarının nəticələri ilə müqayisə etdikdə Abşeron yarımadası tısbağalarının bir qədər iri olmasını görürük. Guman etmək olar ki, təbii şərait, ilk növbədə qida ehtiyatı və ilin fəsillərinin, xüsusilə payız və qış fəsllərinin daha əlverişli keçməsi onların normal qidalanmasına və böyüməsinə imkan verir.

Cədvəl 1. Aralıqdənizi tısbağalarının karapaks və plastronunda olan pulcuqların bəzi morfoloji parametrləri (mm-lə)

Əlamətlər	Erkəklər n=11	Dişilər n=14
LC	176, 80±14,03 170,6-204,10	189,25±21,6 165,8-218,4
LCa	35,14±3.56 24,6-37,4	33,72±6,12 25,2-40,8
SC¹	121,56±10,20 107,50-139,60	126,44±13,76 108,90-143,52
SC²	138,86±12,40 126,70-146,64	145,70±12,84 132,20-156,52
SC³	149,80±14,22 132,76-166,42	153,10±15,46 130,64-168,60
SCa¹	29,20±3,96 22,56-36,4	27,49±3,84 24,60-34,12
SCa²	61,72±5,68 50,25-66,86	54,26±6,64 42,56-60,42
LP	154,10±13,72 140,60-162,80	170,43±18,40 142,56-176,60
LPa	18,64±3,76 14,64-22,80	28,26±4,21 24,50-30,46
SP¹	33,62±5,42 26,8-39,40	35,38±6,24 23,60-41,36
SP²	87,44±5,8 83,25-94,6	90,24±7,54 79,64-98,4
SP³	117,4±9,8 108,6-126,3	126,8±10,6 112,4-136,8
SP⁴	88,64±7,9 79,4-98,2	98,43±8,6 84,6-104,7
SP⁵	72,84±7,3 61,42-79,6	66,21±5,9 54,6-76,8
SP6	57,64±6,2	42,82±5,6
H	95,68±8,6 86,4-104,7	93,64±11,21 84,62-106,8
Lcaud	52,6±7,2 42,8-59,4	44,64±4.96 36,6-48,6

Karapaksın 3-cü pulcuğunun eni -SC3; Abşeron yarımadası aralıqdənizi tısbağalarında bu göstərici hər iki cinsiyyətdə karapaksın 2-ci pulcuğunun eninə nisbətən bir qədər iridir, lakin bu fərq dişilərdə daha qabarıq müşayət olunur (Cədvəl 1). Karapaksın bu hissəsi heyvanın bədəninin arxa nahiyyəsini əhatə edir, dişilərdə enli olmasına səbəb isə yenə cinsiyyət olqanlarının və yumurtaların burada yetişməsi və bəzən isə bədəndə saxlanmasına imkan verən təkamüldə qazanılan əlamətdir.

Karapaksın anal qalxanın minimal (SCa 1) və maksimal eni (SCa 2) ölçüləri daha maraqlı nəticə ortaya qoyur. Belə ki karapaksın üzərindəki qalxanlarda aparılan bütün ölcülərdə bir qayda olaraq dişilər üstünlük təşkil etdiyi halda, anal qalxanda isə əksinə erkəklər üstünlük təşkil edir. Karapaksın

anal qalxanının minimal eni erkəklərdə 29,20±3,96 olduğu halda, dişilərdə 27,49±3,84 mm olub, eyni adlı qalxanın maksimal eni isə müvafiq surətdə birincilərdə 61,72±5,68, ikincilərdə 54,26±6,64 mm bərabərdir. Bu fərqi cütləşmə amili ilə izah etmək olar, prosesin normal getməsi üçün orqanizmin belə uyğunlaşma əlaməti qazanması baş verib.

Karapaksıın üzərindəki qalxanların ölçüləri böyük əksəriyyətində dişilər üstünlük təşkil edir, lakin SP5-dən başlayaraq (plastoronun anal qalxanın maksimal eni –SP 5; plastoronun anal qalxanın minimal eni –SP 6; zirehin maksimal hündürlüyü –H; Quyruğun uzunluğu –L caud) bütün qöstəricilərdə erkəklər üstünlük təşkil edir.

Qeyd olunan parametrlə yanaşı olaraq cinsiyyət dimorfizmini daha ətraflı müəyyənləşdirmək məqsədi ilə plastronun anal qalxanları arasındakı tikişin uzunluğu (-LPa) parametrinin, plastronun anal qalxanın minimal eni (SP 6) parametrinə olan nisbəti, eləcə də maksimal eninə olan nisbəti indeksini araşdırmışıq (Cədvəl 2). Bununla yanaşı olaraq quyruğun uzunluq ölçüsünün (L caud) plastronun anal qalxanları arasındakı tikişin uzunluğuna (-LPa) olan nisbəti indeksinə də baxılıb.

Cədvəl 2. Aralıqdənizi tısbağalarında cinsiyyət dimorfizmini təyin etmək üçün istifadə olunan ingekslərin parametrləri.

LPa : SP 6	0,27±0,02 0,23-0,28	0,38±0.04 0,32-0,39
LPa : SP 5	0,38±0,03 0,26-0,46	0,76±0.11 0,55-0,86
Lcaud:LPa	3,36±0,54 2,84-4,16	1,27±0,16 1,10-1,41

Cədvəl 2-dən göründüyü kimi birinci indeks erkəklədə 0,27±0,02, dişilərdə 0,38±0,04 bərabər olub, orta kənarlanma isə 0,23-0,28 və 0,32-0,39 arasındadır. Plastronun anal qalxanları arasındakı tikişin uzunluğu (-LPa) parametrinin, plastronun anal qalxanın maksimal eni (SP6) parametrinə olan nisbəti erkəklərdə 0,38±0,03, dişiədrə 0,76±0,11 nisbətindədir, orta kənarlanma isə birincilərdə 0,26-0,46, ikincilərdə 0,55-0,86 bərabərdir. Quyruq uzunluğunun plastronun anal qalxanları arasındakı tikişin uzunluğu (-LPa) parametrinə olan nisbəti indeksində də erkəklərlə dişilər arasında müəyyən fərq görünür, yəni üst-üstə düşmür. Qeyd olunan indekslərin fərqli olması təbiidir, lakin sonuncuda bir qədər qeyri dəqiqlik ola bilər ki, bu da quyruğun uzunluğu ölçüsünü aparan zaman müşayət olunur. Belə ki, ölçü aparılan zamanı tam təbii ədədin əldə olunmaması ilə əlaqədardır. Digər tərəfdən plastronun qalxanlarının inkişafında qidalanma ilə əlaqədar anomaliyalara da təsadüf oluna bilir (Novruzov, 1987).

ƏDƏBİYYAT

Алекперов А.М. (1978) Земноводные и пресмыкающиеся Азербайджана. Баку: Елм, 263 с.

Ананьева Н.Б., Мильто К.Д., Островских С.В., Пестов Г.М., Пестов М.В. (2008) Проект по изучению и охране средиземноморской черепахи (*Testudo graeca* Nikolskii) на Западном Кавказе – первые итоги и перспективы. *Вопросы герпетологии: Материалы третьего съезда герпетол. о-ва им. А.М.Никольского. Зоол. ин-т РАН. СПб,* с. 25-30.

Иноземцев А.А., Перешкольник С.Л. (1985) Современное состояние и перспективы охраны обитающей на черноморском побережье Кавказа черепахи. *Влияние антропогенных факторов на структуры и функционирование биогеоценозов: Сб. науч. тр. Калинин. КГУ,* с. 60-79.

Леонтьева О.А., Сидорчук Е.А. (2002). Состав популяции и морфологические характеристики средиземноморской черепахи на полуострове Абрау. *Биоразнообразие полуострова Абрау: Сб. науч. тр.* М.: МГУ, с. 90-98.

Наджафов Дж.А., Искендеров Т.М. Эминова А.А. (1992) Некоторые особенности биологии размножения средиземноморской (*Tesudo graeca*) черепахи в условиях Азербайджана. *Зоол. Журн.* (Москва), **71(вып. 4):** 148-153.

Новрузов Н.Э. (1987) Аномалии в развитии панциря черепах. *Ж.Природа,* **№7:** 53.

Пестов М.В., Маландзия, В.И., Мильто К.Д., Дбар Р.С., Пестов Г.М. (2009) Средиземноморская черепаха Никольского (*Testudo graeca* Nirjolskii) в Абхазии. *Ж. Современная герпетология,* **9(вып. 1/2):** 41-51.

Черепанов Г.О. (2005) Панцирь черепах: мофогенез и эволюция. СПб: СПбГУ, 184 с.

Черепанов Г.О. (2002) Щиткование панциря черепах в онто- и филогенезе. *Зоол. журн.*, **81(вып. 4):** 480-488.

Черепанов Г.О. (2013) Морфогенез в индивидуальном и историческом развитии: симметрия и асимметрия. *Серия «Гео-биологические системы в прошлом»*. М.: ПИН РАН, с. 276–292.

Cooke J. (2004) The evolutionary origins and significance of vertebrate left-right organization. *Bioessays,* **26(No 4):** 413-421.

López-Gracia M.L., Ros M.A. (2007) Left-right asymmetry in vertebrate development. *Advances in anatomy, embryology and cell biology*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 126 p.

Rogers L.J., Andrew R. (eds). (2002) Comparative vertebrate lateralization. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 660 p.

Морфологические Особенности Карапакса И Пластрона У Средиземноморской (*Testudo graeca* L.1758) Черепахи

Дж.А. Наджафов, Р.Р. Агвердийева

Азербайджанский медицинский университет

В работе рассматриваются морфологические особенности карапакса и пластрона у средиземноморской черепахи, обитающей на Абшеронском полуострове. Установлено, что чешуи карапакса и пластрона самцов крупнее, чем у самок. Это, по-видимому, связано с тем, что самки образуют яйца и вынашивают их на себе на протяжении неблагоприятного периода. Однако для некоторых чешуи, особенно для анальной чешуи пластрона и карапакса, максимальное и минимальное значение ширины чешуи у самцов больше, чем у самок, что связано с нормальным спариванием и оплодотворением.

Ключевые слова: *Апшерон, чешуи, панцирь, карапакс, пластрон, средиземноморская черепаха*

Morphological Features Of The Carapace And Plastron of The Mediterranean (*Testudo graeca* L.1758) Turtle

J.A. Najafov, R.R. Hagverdiyeva

Azerbaijan Medical University

The paper deals with the morphological features of the carapace and plastron from Mediterranean tortoises living on the Absheron Peninsula. It was found that the scales of the carapace and plastron of males are larger than those of females. It probably relates to the fact that females form eggs and hatched them during adverse periods. However, for some scales, especially for anal scales of plastron and carapace, the maximum and minimum width of scales in males are more than in females because of the normal mating and fertilization.

Key words: *Apsheron, scales, shell, carapace, plastoron, Mediterranean turtle*