
Capoeta damascina *Capoeta trutta*

*

(// : // :)

C.

C. damascina

C. damascina *trutta*

C. damascina

C. trutta

C. damascina

C. trutta

Capoeta trutta *Capoeta damascina* :

Capoeta

(Coed, 1995)

Capoeta damascina

(Valenciennes in Cuvier and Valenciennes, 1842)

Capoeta trutta (Heckel, 1843)

(Claus et al., 2008)

(Kori-

Siakpere et al., 2005)

(Duman, 2004)

C. trutta

(Danabas, et al., 2010)

(Gopal et al., 1997; Modesto and
Martinez, 2010; Yildirim et al., 2011)

(Duman, 2004; Kalkan, *C. trutta*

(Asadollah, et al., 2011) *C. damascina* 2008)

(Modesto

and Martinez, 2010)

Capoeta

(Bayir et *C. capoeta umble*

(Orun *C. trutta* al., 2007; Kademir et al., 2010)

and Erdemli, 2002; Danabas et al., 2010;

Kademir et al., 2010)

(Sancho et al., 2000;

Barcellos et al., 2003)

(Ahmad et al., 2004)

C. trutta *C. damascina*

(Groff and Zinkl, 1999; Orun and
Erdemli, 2002; Kori-Siakpere et al., 2005;
Khadjeh et al., 2008; Khadjeh et al., 2010;
Danabas et al., 2010; Kademir et al., 2010)

(Groff and Zinkl, 1999)

()
()

$$K = \frac{WL^{-3}}{K} \quad L \quad W$$

(RBC³) (WBC²)
(Hb⁵) (Hct⁴)

(MCV⁶)
(MCH⁷)
(MCHC⁸)
() Houston

EDTA¹

mg ml⁻¹

EDTA

.(Houston, 1990)

² White blood cells

³ Red blood cells

⁴ Hematocrit

⁵ Hemoglobin

⁶ Mean corpuscular volume

⁷ Mean corpuscular hemoglobin

⁸ Mean corpuscular hemoglobin Concentration

⁹ Shaw's diluting solution

¹ Ethylenediaminetetraacetic acid

...

C. damascina
/ *C. trutta* / (gdL⁻¹)

SPSS ver.16

.(SPSS, 1999)

C. damascina
C. trutta
C. trutta
.() *C. damascina*
t
C.
damascina
)
C. trutta .(
.()

.()

C. damascina

¹⁰ Hendricks's diluting solution
¹¹ Kolmogorov-Smirnov
¹² Duncan Multiple Range Test
¹³ Pearson

()

Danabas *et al.*, 2010

C. trutta

C. trutta

()

()

C. trutta

(P= / n=) /

(P= / n=) /

(P= / n=) /

(P= / n=) /

(P= / n=) /

C. damascina

C. trutta

Barbus

Barbus grypus

sharpayi

Leuciscus cephalus

C. damascina

Capoeta capoeta umbla

/

(P= / n=) /

/

(P= / n=)

(P= / n=)

C. trutta

/

(P= / n=) /

/

(P= / n=)

/

(P= / n=)

(P= / n=)

Orun and Erdemil 2002

C. damascina

C. trutta

Orun and Erdemil, 2002

جدول ۱- مقایسه میانگین شاخص های خون‌شناسی و بیوشیمیایی در جنس های نر و ماده دو گونه سیاه ماهی مورد مطالعه^۱

<i>Capoeta trutta</i>				<i>Capoeta damascina</i>				شاخص
نر و ماده	نر	ماده	نر و ماده	نر	ماده	ماده		
۲۰۸/۲۲±۷/۵۶ (۳۱۸)	۱۷۷/۹۸±۵/۶۹ ^a (۵۳)	۲۱۷/۹±۱۵/۷ ^b (۱۶۵)	۲۱۱/۱±۴/۴۲ (۱۰۰)	۱۸۵/۰۷±۷/۳ ^a (۳۰)	۲۲۲/۰۸±۴/۹۸ ^b (۷۰)	طول استاندارد (mm)		
۱۴۹/۵۲±۳/۷۶ (۳۱۷)	۱۰۰/۶±۷/۰۳ ^a (۵۳)	۱۶۵/۳۲±۳/۷ ^b (۱۶۴)	۱۶۹/۸±۱۰/۶ ^a (۱۰۱)	۱۱۱/۴±۱۰/۹۹ ^a (۳۰)	۱۹۴/۴±۱۳/۳۶ ^b (۳۱)	وزن (gf)		
۱/۵۷±۰/۰۱ (۳۱۷)	۱/۵۹±۰/۰۳ (۵۳)	۱/۵۷±۰/۰۱ (۱۶۴)	۱/۶±۰/۰۳ (۱۰۰)	۱/۵۷±۰/۰۴ (۳۰)	۱/۶۱±۰/۰۳ (۳۰)	ضریب چاقی		
۲/۸۵±۰/۰۵ (۳۰۸)	۲/۲۹±۰/۱۳ ^a (۳۸)	۳/۰۲±۰/۰۵ ^b (۱۶۰)	۲/۶۹±۰/۰۹ (۹۷)	۲/۳۴±۰/۱۶ ^a (۳۹)	۲/۸۴±۰/۱ ^b (۶۸)	سن (سال)		
۱/۶/۸/۶±۰/۹۲ (۳۸)	۱/۷/۵±۰/۱۶۹ (۶)	۱/۶/۷۴±۱/۰۸ (۳۲)	۱/۷/۴۲±۱/۱/۸ (۳۲)	۱/۶/۲۸±۷/۶۲ (۱۰)	۱/۷/۷۷±۱/۳۳ (۳۳)	شمارش گلبول های سفید (10 ³ /mm ³)		
۸۹/۰/۶±۰/۸۱ ^a (۶۴)	۸۶/۱/۸±۱/۹/۸ (۱۲)	۸۹/۷/۳±۰/۸/۷ (۵۲)	۷۴/۵/۹±۱/۶/۳ (۴۴)	۷۵/۳/۴±۷/۸/۸ (۱۰)	۷۴/۳/۵±۱/۹/۵ (۳۴)	درصد لنفوسیت		
۷/۸/۴±۰/۱/۶۳ (۶۴)	۱۰/۹/۳±۱/۸/۲ (۱۲)	۷/۱/۳±۰/۱/۶۲ (۵۲)	۱/۸/۰±۱/۱/۶۵ ^a (۴۴)	۱/۶/۸/۸±۷/۰/۳ (۱۰)	۱/۸/۳۳±۱/۳/۹ (۳۴)	درصد نوتروفیل ها		
۳/۲±۰/۱/۲۷ (۶۴)	۳/۳۴±۰/۳/۲ (۱۲)	۳/۱/۵±۰/۱/۳۲ (۵۲)	۷/۳۱±۰/۷/۳ ^a (۴۴)	۷/۴۹±۱/۴/۱ (۱۰)	۷/۲/۶±۰/۸/۶ (۳۴)	درصد مونوسیت		
۰/۹/۵±۰/۰/۱ (۳۹)	۰/۹/۷±۰/۰/۱ (۶)	۰/۹/۵±۰/۰/۱ (۳۳)	۱/۰/۵±۰/۰/۳ ^a (۴۴)	۱/۰/۹±۰/۰/۳ (۱۲)	۱/۰/۳±۰/۰/۲ (۳۲)	شمارش گلبول های قرمز (10 ⁶ /mm ³)		
۳/۰/۷/۶±۰/۷/۳ (۵۶)	۳/۲/۸۰±۲/۳/۵ (۱۰)	۳/۰/۳/۱±۰/۷/۲ (۶۶)	۳/۳/۸/۸±۰/۷/۳ ^a (۴۳)	۳/۵/۶/۶±۱/۳/۲ (۱۲)	۳/۲/۲۰±۰/۸/۶ (۳۱)	هماتوکریت (%)		
۸/۲±۰/۱/۸ (۳۳)	۸/۹/۷±۱/۴۰ (۴)	۸/۰/۴±۰/۲/۱ (۱۹)	۱۰/۷/۶±۰/۳/۷ ^a (۳۲)	۱۰/۹/۱±۰/۹/۳ (۵)	۱۰/۷/۲±۰/۳/۳ (۱۷)	غلظت هموگلوبین (g/dL)		
۳۳/۶/۰±۵/۹/۳۲ (۳۹)	۳۶/۲/۸۴±۱۳/۹/۶ (۶)	۳۳/۱/۲±۱۰/۵/۶ (۳۳)	۳۴/۰/۰±۵/۶/۹۹ (۴۳)	۳/۵/۱/۱±۱۵/۲/۱ (۱۲)	۳۳/۵/۳±۷/۶۰ (۳۱)	متوسط حجم گلبولی (fL)		
۹/۶/۲۴±۳/۷/۰ (۳۳)	۱۰/۵/۱۱±۱۵/۵/۹/۷ (۴)	۹/۵/۳/۳±۳/۸/۵ (۱۹)	۱۶/۰/۰/۲±۴/۷/۵ ^a (۲۲)	۱۱/۳/۰/۱±۱۵/۸/۰ (۵)	۱۱/۷/۰/۲±۴/۴/۸ (۱۷)	متوسط هموگلوبین گلبولی (pg)		
۲/۸/۹/۵±۱/۵/۲ (۳۳)	۲/۲/۳/۶±۴/۷/۴ (۴)	۲/۸/۱/۹±۱/۵/۶ (۱۹)	۳۳/۷/۶±۱/۶/۶ ^a (۳۲)	۳/۲/۰/۶±۳/۲/۹ (۵)	۳/۴/۷/۵±۱/۸/۵ (۱۷)	متوسط غلظت هموگلوبین گلبول ها (%)		
۲۳/۱/۵±۷/۷/۴ (۳۶)	۲۳/۲/۸±۳/۸/۴ (۷)	۲۳/۳/۹±۳/۳/۰ (۳۹)	۲۳/۷/۱±۱/۹/۶ (۱۵)	۲۱/۹/۱±۴/۵/۲ (۵)	۲/۶/۶/۹±۱/۴/۸ (۱۰)	غلظت فسفر (mgdl ⁻¹)		
۱/۰/۶±۰/۱/۲ (۳۰)	۱/۴±۰/۱/۵ (۵)	۱/۴±۰/۱/۴ (۳۵)	۱/۰/۰±۰/۱/۴ (۱۲)	۱/۸/۷±۰/۸/۸ (۷)	۱/۱/۵±۰/۳/۲ (۱۰)	غلظت منیزیم (mgdl ⁻¹)		
۳/۷/۸±۰/۴/۷ (۶۹)	۴/۱/۷±۱/۰/۱ (۱۶)	۳/۶/۶±۰/۵/۴ (۵۳)	۳/۷/۷±۰/۴/۲ (۳۰)	۳/۹/۳±۱/۰/۲ (۶)	۳/۹/۶±۰/۴/۶ (۳۴)	غلظت پروتئین کل (gdL ⁻¹)		

جدول ۲- مقایسه میانگین شاخص های خون شناسی و بیوشیمیایی در سه رده سنی دو گونه سیاه ماهی در پارچه سد قشلاق سنندج^۱

شاخص	<i>Capoeta trutta</i>				<i>Capoeta damascina</i>			
	ساله ۴	ساله ۳	ساله ۲	ساله ۱	ساله ۴	ساله ۳	ساله ۲	ساله ۱
طول استاندارد (mm)	۲۳۲/۸۱±۳/۴۱ ^a (۳۱)	۲۱۵/۹۷±۱/۵ ^b (۱۱۶)	۱۹۱/۲۲±۷/۱۲ ^a (۵۱)	۲۵۲/۰۵±۹/۵۸ ^c (۱۸)	۲۲۲/۴۳±۳/۸۰ ^b (۳۵)	۱۹۶/۸۸±۶/۰ ^a (۳۳)	۱۹۶/۸۸±۶/۰ ^a (۳۳)	۱۹۶/۸۸±۶/۰ ^a (۳۳)
وزن (g)	۲۰۹/۹۱±۸/۶۳ ^a (۳۱)	۱۵۸/۹۱±۳/۱ ^b (۱۱۵)	۱۰۹/۴۳±۴/۵۴ ^b (۵۱)	۲۹۰/۱±۳۳/۹ ^c (۱۹)	۱۸۴/۵۸±۹/۳ ^b (۳۵)	۱۲۶/۸۲±۸/۹ ^a (۳۳)	۱۲۶/۸۲±۸/۹ ^a (۳۳)	۱۲۶/۸۲±۸/۹ ^a (۳۳)
ضریب چاقی	۱/۶۵±۰/۰۴ ^a (۳۱)	۱/۵۷±۰/۰۲ ^a (۱۱۵)	۱/۵۳±۰/۰۳ ^a (۵۱)	۱/۷۱±۰/۰۴ ^a (۱۸)	۱/۶۲±۰/۰۴ ^a (۳۵)	۱/۵۸±۰/۰۵ ^a (۳۳)	۱/۵۸±۰/۰۵ ^a (۳۳)	۱/۵۸±۰/۰۵ ^a (۳۳)
شمارش گلبول های سفید (10 ³ /mm ³)	۲۱۱/۷۳±۲/۸۵ ^b (۶)	۱۵۶/۴±۱/۰۷ ^a (۳۶)	۱۷/۴۹±۰/۸۷ ^{ab} (۵)	۱۶۱/۷۴±۷/۲۰ (۹)	۲۰/۴۷±۷/۵۰ (۱۶)	۱۵/۷۷±۱/۲۲ (۱۲)	۱۵/۷۷±۱/۲۲ (۱۲)	۱۵/۷۷±۱/۲۲ (۱۲)
درصد لنفوسیت	۹۰/۳۴±۱/۸۰ (۱۱)	۸۸/۵۷±۱/۱۶ (۳۹)	۸۷/۸۷±۱/۳۳ (۹)	۷۵/۶۶±۳/۱۰ (۹)	۷۴/۸۳±۳/۳۴ (۱۶)	۷۲/۳۶±۲/۱۱ (۱۳)	۷۲/۳۶±۲/۱۱ (۱۳)	۷۲/۳۶±۲/۱۱ (۱۳)
درصد نوتروفیل ها	۷/۱۹±۱/۵۱ (۱۱)	۸/۰۶±۰/۸۷ (۳۹)	۹/۱۲±۱/۱۹ (۹)	۱۸/۶۴±۷/۳۰ (۹)	۱۷/۵۱±۳/۲۵ (۱۶)	۱۸/۵۵±۱/۹۲ (۱۳)	۱۸/۵۵±۱/۹۲ (۱۳)	۱۸/۵۵±۱/۹۲ (۱۳)
درصد مونوسیت	۲/۲۹±۰/۴۹ ^a (۱۱)	۲/۴۳±۰/۴۰ ^{ab} (۳۹)	۳/۵۲±۰/۱۹ ^b (۹)	۵/۴۶±۱/۴۸ (۹)	۷/۴۷±۱/۳۹ (۱۶)	۹/۰۹±۱/۰۵ (۱۳)	۹/۰۹±۱/۰۵ (۱۳)	۹/۰۹±۱/۰۵ (۱۳)
شمارش گلبول های قرمز (10 ⁶ /mm ³)	۱/۰±۰/۰۴ (۶)	۰/۹۵±۰/۰۱ (۳۷)	۰/۹۵±۰/۰۱ (۵)	۱/۰۲±۰/۰۳ (۹)	۱/۰۵±۰/۰۳ (۱۵)	۱/۱۰±۰/۰۳۲ (۱۵)	۱/۱۰±۰/۰۳۲ (۱۵)	۱/۱۰±۰/۰۳۲ (۱۵)
هماوکریت (%)	۲۹/۵۳±۱/۲۸ (۱۰)	۳۱/۰۳±۰/۸۸ (۳۷)	۳۷/۰۰±۳/۰۸ (۷)	۳۳/۰۰±۱/۷۹ (۸)	۳۳/۰۰±۱/۵۶ (۱۵)	۳۵/۶۸±۰/۹۰ (۱۵)	۳۵/۶۸±۰/۹۰ (۱۵)	۳۵/۶۸±۰/۹۰ (۱۵)
غلظت همو گلوبین (g/dL)	۸/۲۴±۰/۷۵ (۴)	۸/۱۴±۰/۲۶ (۱۴)	۸/۴۵±۱/۳۷ (۴)	۱۲/۱۰±۱/۳۸ (۲)	۱۰/۴۸±۰/۵۸ (۱۰)	۱۱/۳۰±۰/۹۵ (۵)	۱۱/۳۰±۰/۹۵ (۵)	۱۱/۳۰±۰/۹۵ (۵)
متوسط حجم گلبولی (fL)	۳۳۷/۰۸±۲/۲۱۲ (۵)	۳۳۳/۶±۱۱/۹۶ (۳۷)	۲۵۰/۷۳±۳۲/۰۷ (۵)	۳۴۲/۳۰±۹/۸۲ (۸)	۳۳۰/۰۰±۹/۹۹ (۱۳)	۳۵۱/۶۳±۱۲/۵ (۱۴)	۳۵۱/۶۳±۱۲/۵ (۱۴)	۳۵۱/۶۳±۱۲/۵ (۱۴)
متوسط همو گلوبین گلبولی (pg)	۸۹/۲۵±۷/۱۰ (۴)	۹۷/۷۳±۵/۶۴ (۱۲)	۹۹/۲۳±۷/۵۶ (۴)	۱۱۲/۷۲±۵/۷۰ (۲)	۱۱۴/۳۴±۶/۷۹ (۹)	۱۱۹/۹۸±۸/۱۲ (۴)	۱۱۹/۹۸±۸/۱۲ (۴)	۱۱۹/۹۸±۸/۱۲ (۴)
متوسط غلظت همو گلوبین گلبول ها (%)	۳۰/۳۱±۹/۰۵ (۴)	۲۸/۸۹±۲/۱۳ (۱۳)	۲۸/۵۶±۲/۸۲ (۴)	۴۰/۱/۵±۶/۴۴ (۲)	۳۴/۱/۸±۷/۳۳ (۱۰)	۳۲/۲۸±۳/۰۷ (۵)	۳۲/۲۸±۳/۰۷ (۵)	۳۲/۲۸±۳/۰۷ (۵)
غلظت فسفر ^{-۱} (mg/dL)	۲۵/۱/۸±۲/۰/۹۶ (۳)	۲۲/۶۰±۳/۱/۸ (۳۶)	۲۴/۹۰±۷/۷۶ (۶)	۲۶/۲۳±۷/۴۶ (۲)	۲۵/۴۸±۳/۲۲ (۸)	۲۶/۲۴±۲/۲۳ (۳)	۲۶/۲۴±۲/۲۳ (۳)	۲۶/۲۴±۲/۲۳ (۳)
غلظت منیزیم ^{-۱} (mg/dL)	۰/۹۱±۰/۲۹ (۵)	۱/۰۱±۰/۱/۵ (۲۲)	۱/۶/۸±۰/۱/۴ (۳)	۰/۹۹±۰/۰۲ (۲)	۱/۵/۹±۰/۳۳ (۷)	۰/۷۳±۰/۳۱ (۳)	۰/۷۳±۰/۳۱ (۳)	۰/۷۳±۰/۳۱ (۳)
غلظت پروتئین کل ^{-۱} (g/dL)	۲/۰۹±۰/۶۱ ^a (۸)	۲/۶۶±۰/۵۶ ^{ab} (۳۶)	۵/۱۰±۱/۵۳ ^b (۱۱)	۲/۹۳±۱/۱۰ (۶)	۴/۱۱/۷±۰/۵۶ (۱۵)	۲/۶۳±۰/۷۸ (۸)	۲/۶۳±۰/۷۸ (۸)	۲/۶۳±۰/۷۸ (۸)

...

C.

C. trutta

damascina

(Kori-Siakpere

et al., 2005)

(Gopal *et al.*, 1997;

Modesto and Martinez, 2010; Yildirim *et al.*,
.2011)

C. trutta

C. damascina

(Tavares-Dias and Moraes, 2006; Tavares-Dias
and Moraes, 2007; Tavares-Dias *et al.*, 2008)

pH

(Wilhem *et al.*, 1992; Vosyliene,
1999; Hrubec *et al.*, 2000; Orun and Erdemli,
. 2002; Gabriel *et al.*, 2004)

(Tavares-Dias and Moraes, 2006;
Tavares-Dias and Moraes, 2007; Tavares-Dias *et*
al., 2008)

C. damascina

C. trutta

C. damascina

C. trutta

C.

damascina

(Rambhaskar and Srinivasa

.Rao, 1986)

C. trutta

(Satheeshkumar *et al.*, 2011)

C.

(Orun and Erdemli,

trutta

.2002)

Barbus sharpeyi (Tavares-Dias and Moraes, 2006; Tavares-Dias and Moraes, 2007; Tavares-Dias *et al.*, 2008)

(Khadjeh *et al.*, 2008)

Synodontis (Paliková *et al.*, 1999; Orun and Erdemli, 2002; Vazquez and Guerrero, 2007; Khadjeh *et al.*, 2008)

Clarias (Owolabi, 2011) *membranacea* (Modra *et al.*, 1998; Affonso *et al.*, 2007; Tavares-Dias *et al.*, 2008)

Cichlasoma (Gabriel *et al.*, 2004) *gariepinus* (Vazquez and Guerrero, 2007) *dimerus* (Modra *et al.*, 1998; Romão *et al.*, 2006)

(Barnharta, 1969) *Oncorhynchus mykiss* *C. trutta*

(Orun and Erdemli, 2002)

(Tavares-Dias *et al.*, 2008)

()

C. trutta (Orun and Erdemli, 2002)

C. C. damascina *trutta*

C. trutta

(Vosyliene, 1999; Wilhem Ht Hb RBC WBC *et al.*, 1992; Hrubec *et al.*, 2000; Orun and Erdemli, 2002; Gabriel *et al.*, 2004) (Orun and Erdemli, 2002)

(Hrubec *et al.*, 2001) *Ctenopharyngodon idella*

Barbus grypus

C. trutta (Khadjeh *et al.*, 2008, 2010)

...

francisci
Oreochromis niloticus
(Neale *et al.*, 1977; Jerônimo *et al.*, 2011)
(Orun and Erdemli, 2002)
C.
C. trutta *damascina*
(Guijarro *et al.*, 2003; De Pedro *et al.*, 2005; Jerônimo *et al.*, 2011)
C. damascina
C. trutta
C.
damascina
C. trutta
(Tavares-Dias and Moraes, 2006; Tavares-Dias and Moraes, 2007; Tavares-Dias *et al.*, 2008)
C.
damascina *C. damascina*
C. trutta
()
Tinca tinca
C. trutta
(Orun and Erdemli, 2002; Guijarro *et al.*, 2003; De Pedro *et al.*, 2005)
Heterodontus

C. trutta

)

.(

() Danabas .
C. trutta

.()

(Amani, 2009)

.(Khoshnamvand *et al*, 2011)

Clarias batrachus

.(Maheswaran *et al.*, 2008)

Hoplias malabaricus

.(Oliveira Ribeiro *et al.*, 2006)

جدول ۳ تغییرات میانگین شاخص‌های خون‌شناسی و بیوشیمیایی دو گونه سیاه‌ماهی در پاسخ به سده قشلاق در طی فصول مختلف سال^۱

شاخص	<i>Capoeta trutta</i>				<i>Capoeta damascina</i>			
	زمستان	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	بهار	تابستان	پاییز
متوسط دمایی فصل (°C)	۴۲.۳±۱.۳ ^{ab} (۲)	۱۴.۳±۱/۸ ^b (۳)	۲۲.۲±۱/۶ ^d (۳)	۱۴.۳±۱/۸ ^b (۳)	۴۲.۳±۱.۳ ^{ab} (۲)	۱۴.۳±۱/۸ ^b (۳)	۲۲.۲±۱/۶ ^d (۳)	۱۴.۳±۱/۸ ^b (۳)
طول استاندارد (mm)	۲۰.۷/۳±۳ ^b (۸.۵)	۲۲.۲±۳ ^c (۴.۷)	۱۸.۸/۳±۷ ^a (۴.۷)	۲۳.۰/۴±۸ ^b (۳.۸)	۲۰.۹/۲±۹ ^{ab} (۳.۳)	۱۹.۴±۱/۳ ^a (۱.۴)	۱۹.۴±۱/۳ ^a (۱.۴)	۲۰.۹/۲±۹ ^{ab} (۳.۳)
وزن (gr)	۱.۴/۸±۴ ^b (۸.۴)	۱.۶/۲±۶ ^c (۴.۷)	۱.۱/۸±۱.۰ ^a (۳.۹)	۱.۳/۲±۸ ^a (۲.۵)	۱.۸/۳±۳ ^{ab} (۳.۳)	۱.۲/۸±۱.۹ ^a (۱.۳)	۱.۲/۸±۱.۹ ^a (۱.۳)	۱.۸/۳±۳ ^{ab} (۳.۳)
ضریب چاقی	۱/۶±۰.۰۳ ^b (۸.۴)	۱/۵±۰.۰۳ ^c (۴.۷)	۱/۶±۰.۰۳ ^b (۳.۹)	۱/۶±۰.۰۲ (۲.۵)	۱/۶±۰.۰۲ (۲.۵)	۱/۶±۰.۰۵ (۱.۴)	۱/۶±۰.۰۵ (۱.۴)	۱/۷±۰.۰۵ (۳.۴)
شماره گلبول‌های سفید (10 ⁶ /mm ³)	۱.۷/۳±۰.۹ (۱.۲)	۱.۸/۹±۰.۹ (۵)	۱.۶/۹±۱/۸ (۹)	۱.۵/۵±۷/۴ (۱.۲)	۲.۱/±۱/۸ ^{ab} (۱.۴)	۲.۵/۵±۶/۹ ^b (۳)	۲.۵/۵±۶/۹ ^b (۳)	۱.۴/۷±۱/۷ ^a (۱.۷)
درصد لنفوسیت	۸.۹/۵±۱/۵ (۲.۳)	۸.۷/۲±۱/۰ (۱.۲)	۸.۹/۴±۱/۵ (۱.۶)	۸.۹/۶±۷/۲ (۱.۳)	۶.۹/۳±۲/۷ (۱.۳)	۷.۹/۲±۵/۲ (۵)	۷.۹/۲±۵/۲ (۵)	۷.۶/۰±۲/۵ (۱.۵)
درصد تروپوکل‌ها	۷/۸±۱/۳ (۲.۳)	۸/۹±۰.۷ (۱.۲)	۷/۵±۱/۲ (۱.۶)	۷/۴±۱/۵ (۱.۳)	۲.۰/۱±۲/۱ (۱.۳)	۱.۶/۷±۲/۵ (۱.۱)	۱.۶/۷±۲/۵ (۱.۱)	۱.۷/۹±۱/۹ (۱.۵)
درصد مونوسیت	۲/۱±۰.۵ (۲.۳)	۲/۶±۰.۵ (۱.۲)	۲/۱±۰.۴ (۱.۶)	۲/۰±۰.۹ (۱.۳)	۱.۰/۸±۸ ^b (۱.۳)	۶/۲±۱/۷ ^a (۱.۱)	۵/۳±۱/۰ ^a (۵)	۵/۹±۱/۰ ^a (۱.۵)
شماره گلبول‌های قرمز (10 ⁶ /mm ³)	۰.۹/±۰.۰۲ ^b (۱.۲)	۰.۹/±۰.۰۲ ^{ab} (۹)	۰.۹/±۰.۰۲ ^a (۸)	۰.۸±۰.۰۳ (۱.۰)	۱/۱±۰.۰۲ (۱.۵)	۱/۰±۰.۰۲ (۱.۰)	۱/۱±۰.۰۲ (۱.۰)	۱/۰±۰.۰۲ (۱.۶)
هماتوکریت (%)	۲.۲/۵± ۱/۴ ^b (۲.۰)	۲.۱/۶±۱/۴ ^{ab} (۱.۲)	۲.۱/۶±۱/۴ ^{ab} (۱.۰)	۲.۵/۵±۱/۳ ^{ab} (۱.۴)	۲.۶/۶±۱/۳ ^{ab} (۱.۴)	۲.۰/۰±۲/۶ ^a (۳)	۲.۰/۰±۲/۶ ^a (۳)	۲.۲/۰±۱/۲ ^{ab} (۱.۶)
غلظت هموگلوبین (g/dL)	۸.۳±۰.۰۳ (۳)	۸/۱±۰.۰۱ (۳)	۸/۸±۰.۵ (۱۰.۰)	۷/۴±۰.۵ (۷)	۱۱/۸±۰.۵ (۳)	۱۰.۷/±۶/۶ (۳)	۱۰.۷/±۶/۶ (۳)	۹/۸±۰.۴ (۸)
غلظت حجم گلبولی (FTI)	۲.۰/۹±۱/۶ ^b (۱.۲)	۲.۳/۳±۱/۷ ^b (۰.۹)	۲.۵/۱/۵±۱/۸ (۸)	۲.۵/۹±۱/۸ (۱۰.۰)	۲.۳/۳±۱/۱ (۱.۱)	۲.۰/۸±۲/۸ (۳)	۲.۰/۸±۲/۸ (۳)	۲.۳/۶±۱/۴ (۱.۵)
متوسط هموگلوبین گلیکول (HbA1c)	۲.۰/۹±۱/۶ ^b (۱.۲)	۲.۳/۳±۱/۷ ^b (۰.۹)	۲.۵/۱/۵±۱/۸ (۸)	۲.۵/۹±۱/۸ (۱۰.۰)	۲.۳/۳±۱/۱ (۱.۱)	۱.۲/۴±۶/۳ (۸)	۱.۲/۴±۶/۳ (۸)	۱.۱/۰/۵±۵/۳ (۷)
غلظت فسفر (mg/dL ^۲)	۲.۷/۳±۰.۳ (۳)	۲.۵/۹±۲/۷ (۳)	۲.۵/۲±۲/۸ (۱۰.۰)	۲.۵/۵±۱/۹ (۶)	۲.۹/۹±۲/۸ (۳)	۲.۶/۱±۷/۹ (۳)	۲.۶/۱±۷/۹ (۳)	۲.۲/۲±۳/۲ (۸)
غلظت منیزیم (mg/dL ^۲)	۰.۹/±۰.۰۲ (۱.۲)	۱/۳±۰.۰۳ (۶)	۱/۱±۰.۰۳ (۵)	۰.۹/±۰.۰۲ (۶)	۱/۷±۰.۰۶ (۳)	۲.۵/۵±۰.۹ ^b (۳)	۱.۵±۱/۱ (۲)	۲.۲/۶±۱/۱ ^a (۲)
غلظت پروتئین کل (g/dL ^۲)	۲/۱±۰.۰/۸ (۲.۸)	۲/۳±۱/۱ (۱.۵)	۲/۹±۰.۹ (۱.۶)	۲/۸±۰.۷ (۱۰.۰)	۲/۳± ۱/۰ (۶)	۲/۹±۰.۰/۶ (۳)	۲/۹±۰.۰/۶ (۳)	۵/۲±۱/۱ (۶)

جدول ۴) مقایسه شاخص‌های خون‌شناسی و بیوشیمیایی در دو گونه سیاه ماهی مورد مطالعه با شاخص‌های متناظر در برخی گونه‌های خانواده کپور ماهیان^۱

شاخص	<i>Capoeta trutta</i>	<i>Capoeta trutta</i>	<i>Capoeta trutta</i>	<i>Capoeta trutta</i>	<i>Capoeta caproeta imbla</i>	<i>Capoeta trutta</i>	<i>Capoeta trutta</i>	<i>Capoeta trutta</i>	<i>Capoeta trutta</i>	<i>Capoeta trutta</i>	نیز	جنسیت
شمارش گلبول‌های سفید ($10^3/mm^3$)	۱۷۴۲±۱۱۸	۱۶۸۶±۰۹۲	۸۵۰±۰۳۰	۱۲۵۰±۰۵۷	۱۲۵۰±۲۹۰	۱۷۵۰±۲۴۰	۱۴۳۰±۱۹۰	-	۱۴۱۹±۰۹۵	۱۴۱۹±۰۹۵	۱۷۳۲±۱۶۴	شمارش گلبول‌های سفید ($10^3/mm^3$)
درصد لنفوسیت	۷۴/۵۹±۱/۶۳	۸۹/۰۶±۰/۸۱	۴۹/۹۰±۱/۵۰	۵۶/۲۰±۰/۵۹	-	-	-	-	۶۲/۱۰±۲/۶۰	۶۲/۱۰±۲/۶۰	۶۷/۴۳±۱/۲۶	درصد لنفوسیت
درصد توخروف‌ها	۷/۳۱±۰/۷۳	۲/۲۰±۰/۳۷	۰/۸۲±۰/۰۴	۷/۸۰±۰/۳۲	-	-	-	-	۱۰/۷۹±۰/۸۶	۱۰/۷۹±۰/۸۶	۸/۶۹±۱/۸۴	درصد توخروف‌ها
درصد منوسیت	۱۸/۰۰±۱/۶۵	۷/۸۴±۰/۶۳	۴۹/۷۰±۱/۵۰	۴۰/۰۰±۰/۵۲	-	-	-	-	۲۶/۵۴±۰/۶۷	۲۶/۵۴±۰/۶۷	۲۲/۰۷±۱/۱۰	درصد منوسیت
درصد اوزونوفیل	-	-	۰/۲۰±۰/۰۶	۱/۱۰±۰/۱۵	-	-	-	-	۰/۵۵±۰/۰۲	۰/۵۵±۰/۰۲	۰/۸۰±۰/۰۲	درصد اوزونوفیل
شمارش گلبول‌های قرمز ($10^6/mm^3$)	۱/۰۵±۰/۰۲	۰/۹۵±۰/۰۱	۱/۶۰±۰/۰۴	۱/۴۱±۰/۰۳	۱/۴۹±۰/۰۲	۱/۳۵±۰/۰۲	۱/۳۰±۰/۰۳	۰/۶۷±۰/۰۹	۱/۴۴±۰/۰۳	۱/۴۴±۰/۰۳	۱/۸۴±۰/۰۵	شمارش گلبول‌های قرمز ($10^6/mm^3$)
هماتوکریت (%)	۳۳/۸۸±۰/۷۳	۳۰/۱۷۶±۰/۷۳	۴۹/۱۵۰±۰/۱۰	۳۶/۹۰±۰/۷۰	۲۸/۹±۱/۸۰	۳۱/۱۴±۱/۲۰	۲۷/۶±۱/۴۰	۱۴/۷۸±۰/۱۹	۲۲/۰۷±۰/۲۶	۲۲/۰۷±۰/۲۶	۲۹/۴۴±۰/۶۷	هماتوکریت (%)
غلظت هموگلوبین (g/dL)	۱۰/۱۷۶±۰/۳۷	۸/۲۰±۰/۲۸	۹/۲۰±۰/۳۰	۶/۷۹±۰/۸۶	۸/۶±۰/۵۰	۸/۶±۰/۵۰	۸/۳±۰/۷۰	۱۳/۵۰±۰/۹۰	۶/۰۷±۰/۰۱	۶/۰۷±۰/۰۱	۷/۵۳±۰/۰۳	غلظت هموگلوبین (g/dL)
متوسط حجم گلبولی (FTI)	۳۴/۰/۵±۶/۹۹	۳۳/۶/۰۵±۹/۳۲	۲۵۵/۰±۷/۰۰	۲۶/۱/۰±۴/۸۷	۱۹۲/۹±۴/۷۵	۲۳۹/۵±۸/۱۰	۲۱۲/۳±۷/۱۰	۲۱۸/۴۰±۴/۲۹	۱۵۸/۹۵±۲/۲۵	۱۵۸/۹۵±۲/۲۵	۱۵۸/۹۵±۲/۳۶	متوسط حجم گلبولی (FTI)
متوسط هموگلوبین گلبولی (pg)	۱۶۰/۰/۲±۴/۱۵	۹۶/۲۴±۲/۷۰	۵۷/۴۰±۲/۲۰	۴۵/۷۰±۰/۸۸	۵۷/۷±۲/۹۰	۶۷/۸±۴/۲۰	۶۲/۰±۲/۷۵	۱۹۴/۷۵±۱۵/۳۶	۴۲/۱۰±۱/۶۷	۴۲/۱۰±۱/۶۷	۴۰/۸۷±۲/۱۴	متوسط هموگلوبین گلبولی (pg)
متوسط غلظت هموگلوبین گلبول‌ها (%)	۳۳/۷۶±۱/۶۲	۲۸/۹۵±۱/۵۲	۲۲/۱۰±۰/۵۰	۱۷/۶۰±۰/۳۷	۲۹/۷±۱/۱۵	۲۹/۵۰±۱/۳۰	۲۹/۷±۱/۴۰	۱۰۰۸/۵۲±۱/۰۹	۲۵/۵۰±۱/۸۳	۲۵/۵۰±۱/۸۳	۲۵/۷۵±۱/۱۲	متوسط غلظت هموگلوبین گلبول‌ها (%)
غلظت فسفر ($mgdl^{-1}$)	۲۷/۱۰±۱/۹۶	۲۲/۵۷±۲/۷۴	-	-	۲۹/۸±۱/۳۰	۲۶/۷±۱/۶۰	۲۴/۱±۷/۱۰	۱۳/۲۰±۱/۳۶	-	-	-	غلظت فسفر ($mgdl^{-1}$)
غلظت منیزیم ($mgdl^{-1}$)	۱/۳۷±۰/۳۳	۱/۰۶±۰/۱۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	غلظت منیزیم ($mgdl^{-1}$)
غلظت پروتئین کل (gdL^{-1})	۲/۷۱±۰/۴۲	۲/۷۸±۰/۴۷	-	-	۴/۳±۰/۰۸	۲/۴±۰/۰۵	۲/۷±۰/۰۶	-	-	-	-	غلظت پروتئین کل (gdL^{-1})
منبع	مطالعه حاضر	مطالعه حاضر	Khadfeh et al, 2008	Khadfeh et al, 2010	Kandemir et al, 2010	Danabos et al, 2010	Orun and Eridemil, 2002					

References

- Amani, K., 2009. Evaluation of water quality in Sanandaj Gheshlagh Dam watersheds. Kurdistan Environment Organization, Sanandaj, Iran, Report no. KEO1386-08. (In Persian)
- Asadollah, S., Soofiani, N.M., Keivany, Y., Shadkhast, M., 2011. Reproduction of *Capoeta damascina* (Valenciennes, 1842), a cyprinid fish, in Zayandeh-Roud River, Iran. *Journal of Applied Ichthyology* 27, 1061–1066.
- Affonso, E.G., Silva, E.C., Tavares-Dias, M., Menezes, G.C., Carvalho, C.S.M., Nunes, E.S.S., Itaiassú, D.R., Roubach, R., Ono, E.A., Fim, J.D.I., Marcon, J.L., 2007. Effect of high levels of dietary vitamin on the blood responses of matrinxã (*Brycon amazonicus*). *Comparative Biochemistry Physiology Part A* 147, 383–388.
- Ahmad, I., Pacheco, M., Santos, M.A., 2004. Enzymatic antioxidants as an adaptation to phagocytes induced damage in *Anguilla anguilla* L. following in situ harbor water exposure. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 57, 290–295.
- Barcellos, L.J.G., Kreutz, L.C., Rodrigues, L.B., Fioreze, I., Quevedo, R.M., Cericato, L., Conrad, J., Soso, A.B., Fagundes, M., Lacerda, L.A., Terra, S., 2003. Haematological and biochemical characteristics of male jundiá (*Rhamdia quelen* Quoy & Gaimard *pimelodidae*): changes after acute stress. *Aquaculture Research* 34, 1465-1469.
- Barnharta, R.A., 1969. Effects of certain variables on hematological characteristics of Rainbow Trout. *Transactions of the American Fisheries Society* 98, 411-418.
- Bayir, A., Sirkecioğlu, A.N., Polat, H., Aras, N.M., 2007. Biochemical profile of blood serum of siraz *Capoeta capoeta umbla*. *Comparative Clinical Pathology* 16, 119–126.
- Clauss, T.M., Dove, A., Arnold, J.E., 2008. Hematologic disorders of fish. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice* 11, 445-462.
- Coed, B.W., 1995. Freshwater fishes of Iran. *Acta Veterinaria Brno* 29, 1-64.
- Danabas, D., Yildirim, N.C., Gulec, A.K., Yildirim, N., Kaplan, O., 2010. An investigation on some haematological and biochemical parameters in *Capoeta trutta* (Heckle 1843) from Munzur River (Tunceli, Turkey). *Journal of Animal and Veterinary Advances* 9, 2578-2582.
- De Pedro, N., Guijarro, A.I., López-patiño, M.A., Martínez-álvarez, R., Delgado M.J., 2005. Daily and seasonal variations in hematological and biochemical parameters in the tench, *Tinca tinca* Linnaeus, 1758. *Aquaculture Research* 36, 1185-1196.
- Duman, E., 2004. Reproductive biology of *Capoeta trutta* Heckel, 1843 living in Keban Dam Lake. *Firat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi Eski* (Science and Engineering Journal of Firat University) 16, 145-150.
- Gabriel, U.U., Ezeri, G.N.O., Opabunmi, O.O., 2004. Influence of sex, source, health status and acclimation on the haematology of *Clarias gariepinus* (Burch, 1822). *African Journal of Biotechnology* 3, 463–467.
- Gopal, V., Parvathy, S., Balasubramanian, P. R., 1997. Effect of heavy metals on the blood protein biochemistry of the fish *cyprinus carpio* and its use as a bioindicator of pollution stress. *Environmental Monitoring and Assessment* 48, 117–124.
- Groff, J.M., Zinkl, J.G., 1999. Hematology and clinical chemistry of cyprinid fish. Common carp and Goldfish. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice* 2, 741-776.
- Guijarro, A.I., Lopez-patiño, M.A., Pinillos, M.L., Isorna, E., De Pedro, N., Alonso-gómez, A.L., Alonso-bedate, M., Delgado, M.J., 2003. Seasonal changes in haematology and metabolic resources in the tench. *Journal of Fish Biology* 62, 803-815.
- Houston, A., 1990. Blood and circulation. In: Shreck, C.B., Moyle, P.B., (Eds), *Methods for fish biology*. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, pp. 273-322.
- Hrubec, T.C., Cardinale, J.L., Smith, S.A., 2000. Hematology and plasma chemistry reference intervals for cultured Tilapia (*Oreochromis hybrid*). *Veterinary Clinical Pathology* 29, 7–12.
- Hrubec, T.C., Smith, S.A., Robertson, J.L., 2001. Age-related changes in hematology and plasmachemistry values of hybrid Striped Bass (*Morone chrysops*×*Morone saxatilis*). *Veterinary Clinical Pathology* 30, 8-15.
- Jerônimo, G.T., Laffitte, L.V., Speck, G.M., Martins, M.L., 2011. Seasonal influence on the hematological parameters in cultured Nile tilapia from southern Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 71, 719-725.

-
- Kalkan, E., 2008. Growth and reproduction properties of *Capoeta trutta* (Heckel, 1843) in Karakaya Dam Lake. Turkish Journal of Zoology 32, 1-10.
- Kandemir, S., Orun, I., Talas, Z., Orun, G.N., Erdogan, K., Isik, M., Altas, L., Duran, A., 2010. Effects on mortality of biochemical and limnological properties on some fish species in Sultansuyu Dam Lake (Malatya), Turkey. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 10, 431-437.
- Khadjeh, G.H., Pyghan, R., Mesbah, M., Rasekh R., 2008. A comparative study on haematological parameters of culturing Benni (*Barbus sharpeyi*) and Grass carp (*Ctenopharyngodon idella*). Iranian Veterinary Journal 18, 24-36. (In Persian)
- Khadjeh, G.H., Mesbah, M., Nikmehr, S., Sabzevarizadeh, M., 2010. Effect of sex on the haematological parameters of reared shirboatfish (*Barbus grypus*). Iranian Journal of Veterinary Research 65, 217-224. (In Persian)
- Khoshtamvand, M., Kaboudvandpour, S., Ghiasi, F., Bahramnejad, B. 2011. Comparison of total mercury accumulation in muscle tissues of common carp (*Cyprinus carpio*) and silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) from Sanandaj Gheshlagh Dam. Journal of Environmental Studies 36, 47-54. (In Persian)
- Kori-Siakpere, O., Ake, J.E.G., Idoge, E., 2005. Haematological characteristics of the African snakehead, *Parachanna obscura*. African Journal of Biotechnology 4, 527-530.
- Maheswaran, R., Devapaul, A., Muralidharan, S., Velmurugan, B., Ignacimuthu, S. 2008. Haematological studies of fresh water fish, *Clarias batrachus* (L.) exposed to mercuric chloride. International Journal of Integrative Biology 2, 49-50.
- Modesto, K.A., Martinez, C.B.R., 2010. Effects of roundup transorb on fish: Hematology, antioxidant defenses and acetylcholinesterase activity. Chemosphere 81, 781-787.
- Modra, H., Svobodova, Z., Kolarova, J., 1998. Comparison of differential leukocyte counts in fish of economic and indicator importance. Acta Veterinaria Brno 67, 215-226.
- Neale, N.L., Honn, K.V., Chavin, W., 1977. Hematological responses to thermal acclimation in a cold water squaliform (*Heterodontus francisci* girard). Journal of Comparative Physiology Part B 115, 215-222.
- Oliveira Ribeiro, C.A., Filipak Neto, F., Melaa, M., Silvab, P.H., Randi, M.A.F. 2006. Hematological findings in Neotropical fish *Hoplias malabaricus* exposed to subchronic and dietary doses of methylmercury, inorganic lead, and tributyltin chloride. Environmental Research 101, 74-80.
- Orun, I., Erdemli, U., 2002. A study on blood parameters of *Capoeta trutta* (Heckel, 1843). Online Journal of Biological Sciences 2, 508-511.
- Owolabi, O.D., 2011. Haematological and serum biochemical profile of the upside-down catfish, *Synodontis membranacea* Geoffroy Saint Hilaire from Jebba Lake, Nigeria. Comparative Clinical Pathology 20, 163-172.
- Palíková, M., Mare, J., Jirásek, J., 1999. Characteristics of leukocytes and thrombocytes of selected sturgeon species from intensive breeding. Acta Veterinaria Brno 68, 259-264.
- Rambhaskar, B., Srinivasa Rao, K., 1986. Comparative haematology of ten species of marine fish from Visakhapatnam Coast. Journal of Fish Biology 30, 59-66.
- Romão, S., Donatti, L., Freitas, M.O., Teixeira, J., Kusma, J., 2006. Blood parameter analysis and morphological alterations as biomarkers on the health of *Hoplias malabaricus* and *Geophagus brasiliensis*. Brazilian Archives of Biology and Technology 49, 441-448.
- Sancho, E., Cerón, J.J., Ferrando, M.D., 2000. Cholinesterase activity and hematological parameters as biomarkers of sublethal molinate exposure in *Anguilla anguilla*. Ecotoxicology Environmental Safety 46, 81-86.
- Satheeshkumar, P., Senthilkumar, D., Ananthan, G., Soundarapandian, P., Khan, A.B., 2011. Measurement of hematological and biochemical studies on wild marine carnivorous fishes from Vellar estuary, southeast coast of India. Comparative Clinical Pathology 20, 127-134.
- SPSS Inc., 1999. SPSS Base 16.0 for Windows User's Guide.
- Tavares-Dias, M., Affonso, E.G., Oliveira, S.R. Luiz, J., 2008. Comparative study on hematological parameters of farmed matrinxã, *Brycon amazonicus* Spix and Agassiz, 1829 (Characidae: Bryconinae) with others Bryconinae species. Acta Amazonica 38, 799-806.
- Tavares-Dias, M., Moraes, F.R., 2006. Morphological, cytochemical, and ultrastructural study of thrombocytes and leukocytes in neotropical fish, *Brycon orbignyanus* Valenciennes, 1850 (Characidae, Bryconinae). Journal of Submicroscopic Cytology and Pathology 38, 209-215.

...

-
- Tavares-Dias, M., Moraes, F.R., 2007. Leukocyte and thrombocyte reference values for channel catfish (*Ictalurus punctatus* Raf.), with an assessment of morphological, cytochemical, and ultrastructural features. *Veterinary Clinical Pathology* 36, 49-54.
 - Vazquez, G.R., Guerrero, G.A., 2007. Characterization of blood cells and hematological parameters in *Cichlasoma dimerus* (Teleostei, Perciformes). *Tissue and Cell* 39,151–160.
 - Vosyliene, M.Z., 1999. The effect of heavy metals on haematological indices of fish. *Acta Zoologica Lituanica Hydrobiologia* 9, 76–82.
 - Wilhem, D.F., Eble, G.J., Kassner, F.X., Dafre, A.L., Ohira, M., 1992. Comparative hematology in marine fish. *Comparative Biochemistry Physiology* 102, 311–321.
 - Yildirim, N.C., Benzer, F., Danabas, D., 2011. Evaluation of environmental pollution at Munzur river of Tunceli applying oxidative stress biomarkers in *capoeta trutta* (Heckel, 1843). *The Journal of Animal & Plant Sciences* 21, 66-71.

Comparison of Hematological Indices and Some Plasma Biochemical Parameters in *Capoeta Damascina* and *Capoeta Trutta* from Gheshlagh Dam Lake, Sanandaj, Iran

B. Bahrami Kamangar^{*1}, E. Ghaderi² and H. Hossinpour³

¹ Department of Fisheries Science, College of Natural Resources, University of Kurdistan, Sanandaj, I.R. Iran

² Fish Biology Laboratory, Department of Fisheries Science, College of Natural Resources, University of Kurdistan, Sanandaj, I.R. Iran

³ Department of Fisheries, Agricultural Jihad Organisation of Kurdistan, Sanandaj, I.R. Iran

(Received: 24/06/2011, Accepted: 19/06/2012)

Abstract

Some hematological indices and plasma biochemical parameters were determined in two *Capoeta*; *C. trutta* and *C. damascina* from Gheshlagh Dam Lake, Sanandaj based on seasonal changes and their age and gender dependent. There was no gender dependent significant difference in hematological indices of both species. Comparison of indices between the two studied species showed that neutrophil and monocyte percentages, erythrocyte count, hematocrit, hemoglobin concentration, mean corpuscular hemoglobin and mean corpuscular hemoglobin concentration were significantly higher in *C. damascina* however, the percentage of lymphocyte was higher in *C. trutta* than *C. damascina*. Total leukocyte count, monocyte percentage and plasma total protein of *C. trutta* were significantly different among 2-4 years old classes, however there was no significant difference between indices of *C. damascina* for the same age groups. The effect of season on blood indices of *C. damascina* showed that the highest total leukocyte count and plasma phosphorus concentration were attained in summer, while the highest values for monocyte percentage and hematocrit were observed during winter. Erythrocyte count and hematocrit of *C. trutta* were raised in winter and mean corpuscular hemoglobin was decreased in this season. The study has provided baseline haematological and some biochemical data of *C. damascina* and *C. trutta* which could be used in health monitoring and future comparative surveys of these species.

Keywords: *Capoeta damascina*, *Capoeta trutta*, Hematology, Gender, Age,