

ISSN 1857 - 92

INTERNATIONAL JOURNAL

Institute of Knowledge Management

KNOWLEDGE



Scientific Papers

Vol. 13.3

INSTITUTE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT
SKOPJE, MACEDONIA



KNOWLEDGE

International Journal Scientific papers Vol. 13.3

Editing Board

Vlado Kambovski PhD, Robert Dimitrovski PhD, Predrag Trajković PhD, Maria Kavdanska PhD, Svetlana Trajković PhD, Zivota Radosavljević PhD, Siniša Zarić PhD, Margarita Koleva PhD, Mile Matijević PhD, Nonka Mateva PhD, Rositsa Chobanova PhD, Mirjana Borota – Popovska PhD, Aleksandar Nikolovski PhD, Jove Kekenovski PhD, Marija Knezević PhD, Ilija Nasov PhD, Irina Singavetskaya PhD, Venelin Terziev PhD, Dzulijana Tomovska PhD, Oliver Dimitrijević PhD, Nedzat Koraljić PhD, Nebojsa Pavlović PhD, Nikolina Ognenska PhD, Dimitrija Popovski PhD, Lisen Bashkurti PhD, Tome Naumov PhD, Trajce Dojcinovski PhD, Jana Merdzanova PhD, Zoran Srzentić PhD, Nikolai Sashkov Cankov PhD

Preparing and correction: Liljana Pushova, Jasmina Dimitrovska

Print: GRAFOPROM – Bitola

Editor: IKM – Skopje

For editor

Robert Dimitrovski PhD

KNOWLEDGE

International Journal Scientific Papers Vol. 13.3

ISSN 1857-92

THE TEACHER OF THE FUTURE
Ninth International Scientific Conference
17-19.6.2016, Durres, Republic of Albania

- Prof. Antoanela Hristova PhD, European Polytechnic University, Pernik (Bulgaria)
- Prof. Azra Adzajlić – Dedović PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Zorka Grandov, PhD, Pan-European University APEIRON, Banja Luka (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Aleksandr Korablev, PhD, Dean, Faculty for economy and management, Saint Petersburg State Forest Technical University, Saint Petersburg (Russian Federation)
- Prof. Primož Dolenc, PhD, Faculty of Management, Primorska University, Koper (Slovenia)
- Doc. Igor Stubelj, PhD, PhD, Faculty of Management, Primorska University, Koper (Slovenia)
- Prof. Hristo Beloev PhD, Bulgarian Academy of Science, University of Rouse (Bulgaria)
- Prof. Venelin Terziev PhD, University of Rouse (Bulgaria)
- Prof. Branko Sotirov PhD, University of Rouse (Bulgaria)
- Prof Karl Schopf, PhD, Akademie fur wissenschaftliche forchung und studium, Wien (Austria)
- Prof. Isa Spahiju PhD, International Balkan University (Macedonia)
- Prof. Volodymyr Denysyuk, PhD, Dobrov Center for Scientific and Technological Potential and History studies at the National Academy of Sciences of Ukraine (Ukraine)
- Prof. Laste Spasovski PhD, Vocational and educational centre, Skopje (Macedonia)
- Prof. Branislav Simonović PhD, Faculty of law, Kragujevac (Serbia)
- Prof. Dragan Koković PhD, University of Novi Sad, Novi Sad (Serbia)
- Prof. Sasha Kicoshev PhD, University of Novi Sad, Novi Sad (Serbia)
- Prof. Pere Tumbaš PhD, Faculty of Economics , University of Novi Sad , Subotica (Serbia)
- Prof. Natalija Kirejenko PhD, Faculty For economic and Business, Institute of Entrepreneurial Activity, Minsk (Belarus)
- Prof. Zoja Katru PhD, Prorector, Euro College, Istanbul (Turkey)
- Prof. Mustafa Kacar PhD, Euro College, Istanbul (Turkey)
- Prof Evgenia Penkova-Pantaleeva PhD, UNWE -Sofia (Bulgaria)
- Prof. Nikolina Ognenska PhD, Faculty of Music, SEU - Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Tihomir Domazet PhD, President of the Croatian Institute for Finance and Accounting (Croatia)
- Prof. Stojan Ivanov Ivanov PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Maja Lubenova Cholakova PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Daniela Ivanova Popova PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Branimir Kampl PhD, Institute SANO, Zagreb (Croatia)
- Prof. Marina Simin PhD, College of professional studies in Management and Business Communication, Sremski Karlovci (Serbia)
- Prof. Miladin Kalinić, College of professional studies in Management and Business Communication, Sremski Karlovci (Serbia)
- Prof. Helmut Schramke PhD, former Head of the University of Vienna Reform Group (Austria)
- Prof. Ahmad Zakeri PhD, University of Wolver Hampton, (United Kingdom)
- Prof. Tzako Pantaleev PhD, NBUniversity , Sofia (Bulgaria)
- Prof. Lisen Bashkurti PhD, Global Vice President of Sun Moon University (Albania)
- Prof. Baki Koleci PhD , University Hadzi Zeka , (Kosovo)
- Prof. Ivana Jelić PhD, University of Podgorica, Faculty of Law, (MNE)
- Prof. Islam Hasani PhD, Kingston University (Bahrein)
- Prof. Rumen Valcovski PhD, Imunolab Sofia (Bulgaria)
- Prof. Jonko Kunchev PhD, University „Cernorizec Hrabar“ - Varna (Bulgaria)
- Prof. Nedjad Korajlić PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia and

BACKGROUND AND BASIC FEATURES OF OHRID BELVICA *SALMO OHRIDANUS* (STEINDACHNER, 1892) OF OHRID LAKE

Katerina Belichovska, PhD

Faculty of Agricultural Sciences and Food, University „St. Cyril and Methodius“,
Skopje, Republic of Macedonia, kbelicovska@yahoo.com

Daniela Belichovska, PhD

Faculty of Environmental Resources Management, MIT University, Skopje,
Republic of Macedonia, daniela.belichovska@gmail.com

Abstract: Ohrid belvica (*Salmo ohridanus*, Steindachner, 1892) as one of the representatives of "living fossils" represents tertiary relict and endemic trout species belonging to macrostom salmonids and lives only in Ohrid Lake. It is a small endemic trout which represents expressively a lake and depth type of fish. It feeds mainly on zooplankton, and benthic fauna elements. Historical data for the study of Ohrid belvica, its systematic background, basic features and data on the fish quantity caught in the past are presented.

Keywords: *Salmo ohridanus*, historical overview, general characteristics

**ИСТОРИЈАТ И ОСНОВНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ОХРИДСКАТА БЕЛВИЦА
SALMO OHRIDANUS (STEINDACHNER, 1892)**

ОД ОХРИДСКОТО ЕЗЕРО

Проф. д-р Катерина Беличовска

Факултет за земјоделски науки и храна, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ –
Скопје, Република Македонија

Доц. д-р Даниела Беличовска

Факултет за менаџмент на еколошки ресурси, МИТ Универзитет – Скопје,
Република Македонија

Апстракт: Охридската белвица (*Salmo ohridanus*, Steindachner, 1892), како еден од претставниците на „живи фосили“, претставува терциерен реликтен и ендемичен вид пастрмка кој припаѓа на макростомните салмониди и живее единствено во Охридското Езеро. Таа е мала ендемична пастрмка и претставува изразено езерски, и тоа длабочински вид на риба. Се храни главно со зоопланктон, како и елементи од бентосната фауна. Изнесени се историски податоци за проучувањето на охридската белвица, нејзината систематска припадност, основните карактеристики и податоци за количеството на уловена риба во изминатиот период.

Клучни зборови: *Salmo ohridanus*, историјат, општи карактеристики

1. ИСТОРИЈАТ НА ПРОУЧУВАЊАТА НА ОХРИДСКАТА БЕЛВИЦА

Првите блиски податоци за систематската положба на охридските салмониди започнуваат уште во последните децении на XIX век. Познатиот австриски зоолог Steindachner, за време на своите екскурзии низ европска Турција, го обиколил и Охридското Езеро и врз основа на собраниот материјал од охридските риби дал прв опис на еден од ендемичните салмониди – белвицата, која ја означил како посебен вид *Salmo ohridanus* (1892). Според мислењето на Steindachner, оваа охридска пастрмка, според своите систематски одлики, би стоела во блиско сродство со една друга, исто така ендемичен вид пастрмка од далматинските води, која Heckel уште во 1891 година ја опишал под името *Salmo obtusirostris*. Меѓутоа, во 1910 година, познатиот руски ихтиолог Berg ја распоредил белвицата, заедно со далматинскиот вид *obtusirostris*, во посебен род *Salmothymus*, ендемичен за областа во западниот дел од Балканскиот Полуостров. Според Berg, овој ендемичен западнобалкански род нема блиски сродници во Европа. Со него може да се доведе во блиска врска само азискиот род на салмониди *Brachymystax* од Сибир. Родот *Salmothymus*, кому му припаѓа охридската белвица, според мислењето на Berg, би претставувал многу стара, реликтна форма на салмонид која датира уште од преглацијалната природа [26]. Германскиот зоолог Doflein (1918), посетувајќи го Охридското Езеро за време на Првата светска војна, собрал материјал од двата вида пастрмка кои живеат во езерото. Едната од нив, која рибарите ја означуваат како „летница“ тој ја нарекува *Salmo dentex* Heck, порано опишана во далматинските води, а другата ја означува како *Trutta obtusirostris*, однесувајќи се најверојатно на белвицата. Бугарскиот ихтиолог Дренски, 1922 година, белвицата ја става во родот *Coregonus*, иако тој род на макростомни салмониди нема воопшто свои претставници јужно од Алпите [26].

живеат во строго определен температурен амбиент. Единствено во главната сезона на периодот на размножувањето (во зимските месеци од крајот на ноември до крајот на втората декада на јануари), еден дел од популацијата излегува од длабочинската зона во литоралот, каде што на појасот со подводна вегетација (*Characeae*) на длабочина од околу 4-5 m, ја исфрла својата икра. Другиот дел од популацијата природно се мрести во сублиторалната зона на езерото, во зоната на живите школки (*Dreissensia polymorpha*) и нивните лушпи, каде што дното е песочнокаливо, на длабочина од 20 до 40 m. Во оваа зона, мрестот на белвицата се одвива и во пролетните месеци, а одделни единки можат да се мрестат и во лето (јуни-јули).

Икрата на белвицата е доста осетлива на разни потреси и механички повреди во текот на ембрионалниот развиток, што најверојатно е последица на нејзиниот длабочински начин на живот во езерото и поради тоа возрасните единки се многу осетливи на секакви надворешни дразби.

Охридската белвица се одликува со релативно мали должински и тежински размери и со бавно растење. Во рибарските ловини со стоечки мрежи, доста се ретки примероците со должина поголема од 30 cm [16]. Средна должина од 28,5 cm и маса од 171 g достигнува дури во деветтата година од својот живот, а најголем годишен прираст има во четвртата (3+) година од животот [25]. Затоа, белвицата, меѓу макростомните салмониди, спаѓа во видовите со најбавно растење.

Од обидите направени за вештачко одгледување на белвицата, во услови кои владеат во мрестилиштето во Хидробиолошкиот завод во Охрид, констатирано е дека инкубациониот период трае околу 54-55 дена, по што настапува масовно излегување на рипчињата од јајцето („излупување“) [6]. Меѓутоа, во условите што владеат во езерото, каде што температурата на водата е околу 5°C, тоа трае 15-20 дена повеќе. Заради големите тешкотии при собирањето на икрата на белвицата, што е резултат на нејзиниот начин на живот, односно начинот на нејзиното ловење, како и релативно малиот број зрна икра што се добива од единките, натамошното одгледување на белвицата би се поставило како прашање на рационалноста.

Уловот на охридската белвица претежно се одвива во текот на ноември и декември, пред почетокот на нејзината главна репродуктивна сезона. Уловот се изведува со стоечки мрежи во текот на ноќните часови. Исто така, иако многу помало количество, се лови во текот на летните месеци со повлечни мрежи, т.н. високи мрежи, и со блинкери, кои претежно се употребуваат за улов на охридската пастрмка во тој период со посебна дозвола [18]. Средниот годишен улов на охридската белвица, изразен во проценти од вкупниот салмониден улов на македонската територија од Охридското Езеро, изнесува од 1,8% до 9,3% за периодот 1903-1905 година [21], 7,2% за периодот 1930-1950 [24], 2,47% за периодот 1958-1977 [12], 5,3% за периодот 1970-1990 [18], 6,80% за периодот 1969-1999 и 13,51% за периодот 1999-2001 [17, 19], односно 10,82% за 2002 година [20]. Според [2], пак, средниот годишен улов на белвицата на подрачјето на општина Струга може да се процени на околу 4 тона, додека според [24] во далечната 1903-1905 на охридско-пештанското риболовно подрачје тоа изнесувало околу 5,2 тона, а на подрачјата на Струга (Дрим, Калишта, Радожда) – 1,2 тона.

Месото на белвицата е многу вкусно и ценето, заради што многу е барана на пазарот, а како посебен и ендемичен вид претставува специјалитет на охридското туристичко угостителство.

3. ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Апостолски К., Петровски Н., Поповска О., Сидоровски М. 1956. Рибите во Македонија. Завод за рибарство на НРМ, Скопје.
- [2]. Georgiev, S. 1999. Ulov riba na području općine Struga od 1986. do 1997. Ribarstvo, 57, (1), 13-35.
- [3]. Hadžišće, S. 1961. Zur Kenntnis des *Salmothymus ohridanus* (Steindachner) (Pisces, Salmonidae). Verh. Internat. Verein. Limnol., Stuttgart, XIV, 785-791.
- [4]. Hadžišće, S. 1962. Zur Kenntnis des Gattung *Salmothymus* Berg, zugleich ein Beitrag zur Systematik der Familie der Salmoniden (Pisces). Izdanija, Zavod za ribarstvo na NRM, Skopje, 3, 2: 39-56.
- [5]. Хацишче, С. 1971. Салмонидите во Охридското Езеро – белвица и пастрмка – нивната биологија и економското значење. Студија за хидробиолошките карактеристики на Охридско-Преспанскиот регион, Хидробиолошки завод, Охрид: 1-36.
- [6]. Хаджишче, С. 1985. Вештачко размножување салмонидна на Охридском Језеру и пориблјаванје Језера однегованим младунцима у току 1935/36-1953/54 године. Хидробиолошки Завод – Охрид, Јубилејно издание, кн. I: 97-136.
- [7]. Karaman, S. 1924. Pisces Macedoniae. Split, pp. 90.
- [8]. Karaman, M. 1966. Beitrag zur Kenntnis der Salmoniden Südeuropas. Hydrobiologia, 28, 1: 1-41.
- [9]. Lelek, A. 1987. The Freshwater Fishes of Europe. Threatened Fishes of Europe. AULA-Verlag Wiesbaden: pp. 343.
- [10]. Наумовски, М. 1995. Рибите во Македонија. „Жаки“ – Скопје, 1-162.