

Врз основа на член 16 став 3 од Законот за рибарство и аквакултура (“Службен весник на Република Македонија” број 07/08, 67/10, 47/11 и 53/11), министерот за земјоделство шумарство и водостопанство донесе

## **РИБОЛОВНА ОСНОВА ЗА РИБОЛОВНА ВОДА “ПРЕСПАНСКО ЕЗЕРО” ЗА ПЕРИОД 2011 – 2016**

### **1. Податоци за риболовното подрачје**

#### **1.1. Детален попис на сите риболовни води со нивните имиња**

Риболовната основа се однесува за риболовното подрачје Преспанско Езеро. Во сливното подрачје на Преспанското Езеро припаѓаат сите води кои директно се влеваат во Преспанското Езеро и нивните притоки. Од нив позначајни се следните води: Исток, Голема, Брајчинска, Преторска и Кранска Река, Стењското Езеро и сите други мали и микроаккумуляции на територијата на ова сливно подрачје.

#### **1.2. Географска карта на риболовното подрачје Преспанско Езеро**



### **2. Хидрографски и климатски карактеристики**

#### **2.1. Должина, ширина и површина за сите протечни води**

Притоците на Преспанското Езеро Исток, Голема, Брајчинска, Преторска и Кранска Река се обработени во посебна основа.

#### **2.2. Длабочина и површина за сите стоечки води**

Преспанското Езеро е второ по големина природно езеро во Република Македонија. Тоа има тектонско потекло од плиоценскиот период и припаѓа на Десаретската група од Егејската езерска зона, а е лоцирано на допирот на два геолошки различни масиви, шарско-пиндскиот карстен масив на планината Галичица

и Сува Гора на западниот и јужниот брег и гранитниот планински масив на планината Баба на исток. Дел од сливот на Преспанското Езеро чинат и делови на националните паркови Галичица и Пелистер во Република Македонија, националниот парк Преспа во Р. Албанија и националниот парк Преспа во Р. Грција. На надморска височина на нивото на Езерото од 853 м зафаќало површина од 274 км<sup>2</sup> од кои 49 км<sup>2</sup> припаѓаат на Република Албанија и 48 км<sup>2</sup> на Република Грција. Претходниот податок треба да се земе со резерва, бидејќи заради конфигурацијата на дното и опаѓањето или подигањето на езерското ниво на македонска страна се потопуваат или отвораат големи површини кои битно влијаат на езерското огледало.

Во долгата историја на Преспанското Езеро се смета дека за него се карактеристични големи осцилации на нивото. Се верува дека појавените градби на дното, после опаѓањето на нивото во последниве две декади, ја потврдуваат претпоставката на Цвијик (1911) дека тоа во X и XI век било пониско од езерското ниво на почетокот на дваесеттиот век.

Но, како и да е, на крајот на дваесеттиот век коинцидираат неколку причини, како што се еутрофикацијата, црпењето на вода за наводнување во трите крајбрежни држави и глобалното затоплување кои Преспанското Езеро го доведоа во сегашната, по многу нешта драматична состојба (Matzinger et al. 2006).

Стењското Езеро и сите други мали и микроаккумуляции на територијата на сливното подрачје на Преспанско Езеро се обработени во посебна основа.

### **2.3. Основни климатски карактеристики на географското подрачје**

Поради специфичните орографски услови кои влијаат врз динамичките фактори на климата (транспорт на воздушните маси и нивната модификација), како и под влијанието на географските и локалните фактори (влијанието на водената маса на Езерото, како и другите карактеристики на сливот на Преспанското Езеро) се јавуваат различни видови на клима. Во сливот на Преспанското Езеро се јавуваат следните видови на клима кои се под влијанието на надморската височина, влијанието на водената маса на Езерото и другите физичко-географски фактори (пошуменоста, влијанието на обработливите површини на земјиштето, урбанизација на земјиштето и сл.) како и другите динамички фактори (транспортот на воздушните маси и сл, како и соларните фактори (интензитетот на глобалното зрачење, осончувањето, облачноста и др.):

- Топло и ладно субмедитеранско климатско подрачје од 600 м до 900 м, и од 900 м до 1100 м.
- Подгорско и горско субмедитеранско климатско подрачје од 1100 м до 1300 м, и од 1300 м до 1650 м, како и
- Субалпско и алпско подрачје од 1650 м до 2250 м и над 2250 м.

Границите на вертикалната промена на климатските типови е сврзана со вегетационото и почвеното замирање, како и со термичките услови во зависност од надморската височина, како и преку карактеристичните граници од термичкиот и плувиометрискиот режим, според кепеновата класификација, применета за условите на територијата на Република Македонија.

## **3. Основни физичко – хемиски карактеристики**

### **3.1. Боја, мирис, температура, просирност, киселост, електрична спроводливост, содржина на хлор, заситеност со кислород, вкупен јаглерод диоксид, нитрати, амоњак, фосфати, силикати**

Вредностите за просирноста на водата од Преспанското Езеро (График 1) во овој извештаен период покажуваат дека условите во Преспанското Езеро се во голема мерка изменети во споредба од пред петнаесетина години (Naumoski et al 1977). Имено, регистрираните вредности во овој период се за 30-70% пониски од вредностите регистрирани пред 15 години.

Податоците покажуваат дека Преспанското Езеро од термички аспект може да се класифицира како субтропско димиктично езеро (График 2).

Со опаѓањето на нивото на Преспанското Езеро во последниве две децении се регистрирани и температури на водниот столб пониски од 4°C што може да овозможи и појава на замрзнување во крајбрежниот литорал на Езерото.

Концентрациите на растворениот кислород (График 2) покажуваат вредности карактеристични за еутрофни езера, а појавата на аноксија во водниот столб под 15 м длабочина е редовна појава во стагнантниот период.

Намалената концентрација на кислородот во водниот столб може да се покаже како ограничувачки фактор за дистрибуцијата на планктонот и нектонот што може да резултира со намалување на популациите на тие организми кои може да резултираат со масовни помори. Овде мора да се има во вид дека сегашната литорална зона главно е сочинета од фин мил кој за време на разбранетост полесно и побрзо се проширува во водниот столб и предизвикува дополнително оптеретување за езерскиот жив свет. Концентрациите на вкупниот фосфор веќе подолг период покажуваат главно вредности на еутрофно езеро (График 3).

Наглото зголемување на концентрациите на вкупниот фосфор во водниот столб од Преспанското Езеро во голема мера е последица од зголеменото интерно оптоварување на водата од седиментите, а намалувањето на кислородот во хиполимнионот доведува до поголема растворливост на неорганските фосфатни соединенија во водниот столб на Езерото.

Презентираните податоци покажуваат дека Преспанското Езеро, сега веќе еутрофно езеро е во драматични промени кои се чини секојдневно стануваат се посложени, а животните услови знатно влошени и ништо чудно ако придонесат за опаѓање на биодиверзитетот и симплификација на екосистемот на Преспанското Езеро.



График. 1. Прозирност на водата од Преспанско Езеро за периодот 2001-2007 г.

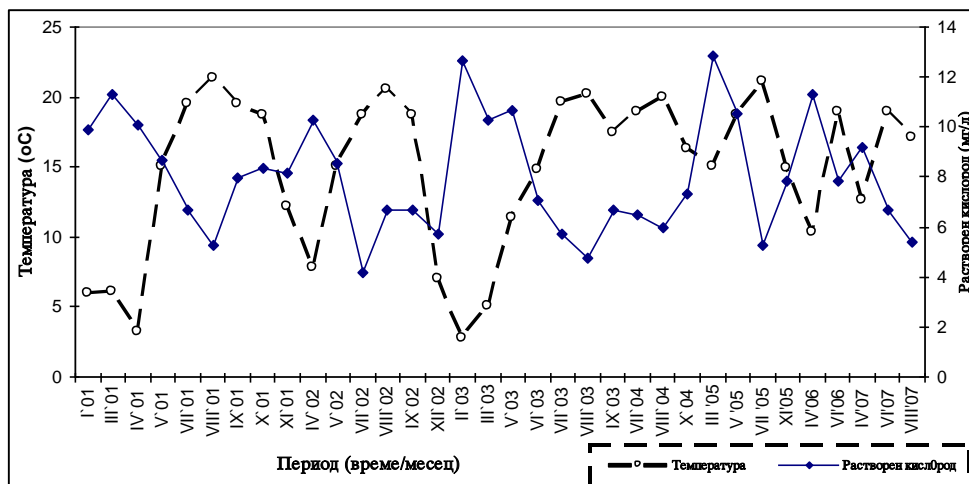


График 2. Промени на средните вредности од температура и растворениот кислород во водниот столб на Преспанското Езеро за периодот 2001-2008 г.

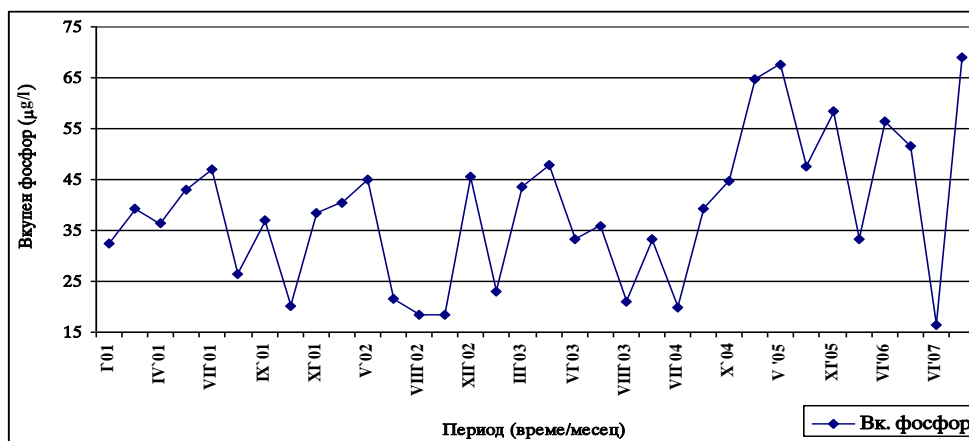


График 3. Содржина на вкупниот фосфор во водниот столб на Преспанското Езеро за периодот 2001-2007 г.

Природните езера во Република Македонија, Охридското, Преспанското и Дојранското, долг временски период се под студиски мониторинг со цел да се следи состојбата со квалитетот на водата, и како истиот влијае врз флората и фауната во нив. Како показатели покрај физичко-хемиските користени се и биолошки параметри. Меѓу нив, истражувани се и бактериолошките показатели од еколошки и санитарен аспект.

Генерално, согледувањата покажуваат дека и трите езера си ја зачувале својата природна трофичност.

Истражувањата на физиолошките групи на бактерии, во водата од пелагијалниот регион на Преспанското Езеро, укажуваат на присуство во истата на органски материи од различна природа. Нивната квантитативна застапеност зборува за оптеретеноста на водата со нутриенти од протеинска, јагленохидратна, маслена природа и сл. Станува збор за протеолитички, липолитички, хетеротрофни, амилитички, целулозни, фосфомобилизатори, фосфоминерализатори и друг вид на бактерии.

Просечниот квантитативен состав на физиолошките групи на бактерии во водата од пелагијалот на Преспанското Езеро се движел во граници од: 14-4488  $\text{bac}\cdot\text{ml}^{-1}$  вода за протеолитичките; од 6-4968  $\text{bac}\cdot\text{ml}^{-1}$  вода; за амилитичките од 13-158720  $\text{bac}\cdot\text{ml}^{-1}$  за хетеротрофите; од 16-1648  $\text{bac}\cdot\text{ml}^{-1}$  за фосфоминерализаторите; од 4-8940  $\text{bac}\cdot\text{ml}^{-1}$  вода за липолитичките бактерии. Вредностите за физиолошките групи на бактерии, особено максималните просечни вредности, покажуваат за зголемени количества на органски материи од споменатата природа. Особено е голем

максималниот бројот на хетеротрофните бактерии, чија што вредност ( $158720 \text{ bac} \cdot \text{ml}^{-1}$ ) согласно класификацијата за површински води според Timpling (1969) и Sladacek (1973), укажува на вода со бонитет од III класа.

Просечните вредности за факултативно олиготрофните бактерии кои се показатели за води со ниски концентрации на органски материи, но како факултативни можат да се сретнат и во средини со повисоки концентрации, во водата од пелагијалот на Преспанското Езеро, се движеле во дијапазон од  $212\text{-}39680 \text{ bac} \cdot \text{ml}^{-1}$  вода за дадениот период. Се забележува дека нивната просечна бројност воглавно, ја надминува бројноста на останатите групи на бактерии со исклучок на хетеротрофните бактерии. Тоа јасно се забележува и од сликата за просечните вредности на физиолошките групи на бактерии во водата од пелагијалот на Преспанското Езеро.

Генерално, според просечните вредности на хетеротрофните бактерии, во споменатиов период, а согласно класификацијата за површински води според Timpling (1969) и Sladacek (1973), водата во пелагијалот на Преспанското Езеро е со бонитет од I и III класа.

Во пелагијалниот регион од Преспанското Езеро не се евидентирани индикатори од санитарен аспект како што се вкупен број на колиформни бактерии, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens* што значи фекалното оптоварување во пелагијалната вода не е присутно.

Зголемените максимални вредности на физиолошките групи бактерии, како и големата просечна максимална бројност на хетеротрофните бактерии укажува на зголемено оптоварување на водата од овој екосистем со органски материи кои со активноста на бактериите се минерализира. Оваа манифестација е поизразена најверојатно, и заради намалувањето на водата од овој екосистем чиј што волумен постојано се намалува. Ова се потврдува и со нашите истражувања при кои што максималната длабочина која била присутна на одреден стационар, од 15 м се намалила на 10 м, а и помалку. Во ваква состојба, потребно е да се вложат максимални напори за запирање на дополнителното алохтоно влијаније со органски материи, бидејќи во спротивно, ќе се создадат услови за изумирање на овој природен акватичен екосистем.

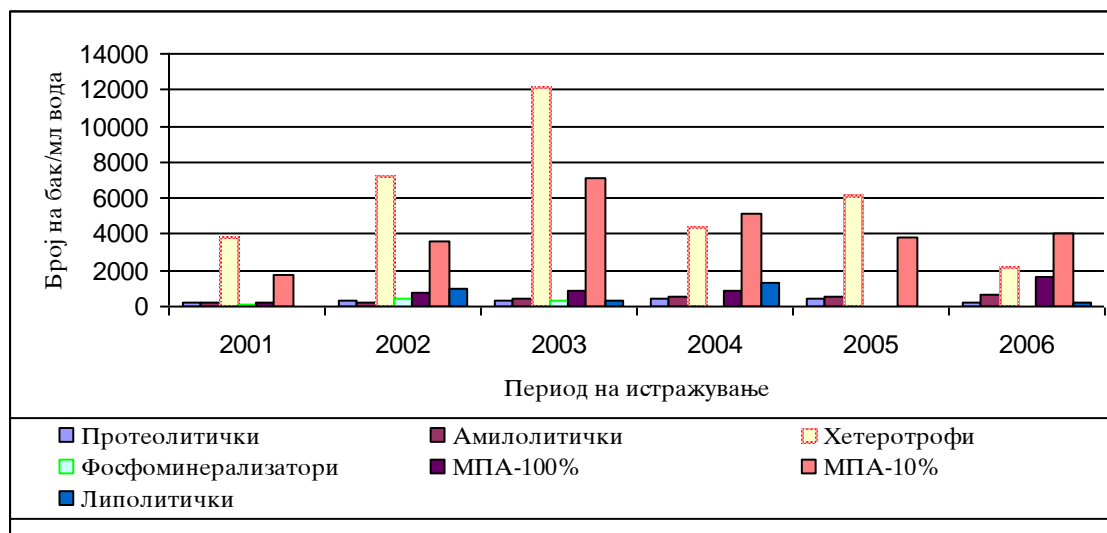


График 4. Просечни вредности за физиолошките групи бактерии во водата од пелагијалот на Преспанското Езеро за периодот 2001-2008 г.

#### 4. Основни биолошки карактеристики

##### 4.1. Состав структура и застапеност на поедини видови макрофити, како и процент на покриеност на истражуваната маса

Во крајбрежниот регион на Преспанското Езеро се развиваат различни популации на макрофитска вегетација, и се издвојуваат три карактеристични појаси:

појас на високи емергентни макрофити, појас на флотантни (пливачки) макрофити и појас на субмерзни (потопени) макрофити.

Од вкупниот број евидентирани макрофити во Преспанското Езеро со најголем процент се присутни субмерзните макрофити, потоа следуваат емергентните, а многу малку се застапени флотантните.

Од емергентните макрофити доминира трската, *Phragmites australis* која образува дисконтинуиран појас околу Езерото, а се присутни и комплекси од другите евидентирани емергентни растенија.

Од субмерзните растенија доминираат пред сè претставниците од родот *Potamogeton* (*Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton pussilus*, а помалку се застапени другите субмерзни макрофити: *Zannichellia palustris*, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Ceratophyllum submersum*, *Vallisneria spiralis*, *Najas major*, *Najas minor* и др.

Сапробиолошката припадност на евидентираните макрофитски видови од Преспанското Езеро (според Hofrat – Ottendorfer, 1983) укажува дека во Езерото доминираат макрофитски видови кои се индикатори за води од втора категорија (*Polygonum amphibium*, *Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Najas major*, *Spirodella polyrrhyza* и *Lemna trisulca*). Добиените податоци покажуваат дека во поедини локалитети од Преспанското Езеро веќе е присутен процесот на еутрофикација.

**Табела 1. Преглед на евидентираните макрофитски видови во Преспанско Езеро и нивната сапробиолошка припадност**

Р. број	ВИД	сапробност - Ottendorfer
1	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steud.	
2	<i>Typha latifolia</i> L.	I, II
3	<i>Typha angustifolia</i> L.	
4	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla ( <i>Scirpus lacustris</i> L.)	I, II
5	<i>Polygonum amphibium</i> L.	II
6	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	II
7	<i>Potamogeton lucens</i> L.	I, II
8	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	II, III
9	<i>Potamogeton pussilus</i> Link.	
10	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	II
11	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	II
12	<i>Ceratophyllum submersum</i> L.	
13	<i>Vallisneria spiralis</i> L.	
14	<i>Zannichellia palustris</i> L.	II, III
15	<i>Utricularia neglecta</i> Lehm.	I
16	<i>Najas major</i> All.	II
17	<i>Najas minor</i> All.	
18	<i>Spirodella polyrrhyza</i> L.	II
19	<i>Lemna trisulca</i> L.	II
20	<i>Alisma plantago aquatica</i> L.	

#### 4.2. Доминантен вид и биомаса на фитопланктон и зоопланктон

Фитопланктонот е една од најзначајните компоненти на акватичните екосистеми од кои, во најголема мера зависи нивното функционирање.

Фитопланктонот се состои од микроскопски растителни организми адаптирани на суспензијата во водата и изложени на пасивно движење со ветрот и струењето (Reynolds, 1984). Овие организми се едноклеточни, но многу од нив формираат колонии и варираат во големина од < 1 µм до > 500 µм.

Фитопланктонската заедница на Преспанското Езеро во значителна мера се разликува од таа на Охридското Езеро, како во однос на видовиот состав и доминантните видови, така и во однос на сукцесијата и процентуалната застапеност на фитопланктонските групи во различни периоди од годината. Во пелагијалот на Преспанското Езеро е евидентирано поголемо видово разнообразие во однос на

Охридското Езеро. Тоа јасно укажува дека двете езера имаат различен трофички статус. Во Преспанското Езеро, за разлика од Охридското не постои значителна разлика во вертикалниот распоред и процентуалната застапеност на постојните групи алги.

Главен белег на фитопланктонот на Преспанското Езеро му даваат сино-зелените алги и дијатомеите, кои сочинуваат во просек околу 95% од фитопланктонската густина. Овие две групи алги се застапени со најголем број на видови. Релативната абундантност на дијатомеите обично е поголема во есенскиот, зимскиот и пролетниот период, а на цијанобактерите во летниот период.

Најзастапен вид од Cyanophyta е филаментозната алга *Lyngbya limnetica*, а помалку застапени се хетероцистичните цијанобактерии *Anabaena flos-aquae*, *Aphanizomenon flos-aquae* и *Anabaena solitaria f. planktonica*, сите индикатори на мезосапробни води.

Најзастапен вид од Bacillariophyta е *Cyclotella ocellata*, која беше или доминантна или субдоминантна на сите длабочини во целиот истражуван период, дури и во летниот. Од останатите дијатомеи позастапени се видовите од род *Synedra* и *Navicula*. Во одредени периоди позначително се застапени видовите *Synedra acus var. radians* и *Fragilaria crotonensis*.

Во тек на целиот истражуван период во Преспанското Езеро забележана е тенденција на зголемување на процентуалната застапеност на сино-зелените алги, од 30,89% до 55,6%. Дијатомеите беа застапени од 40,17% до 63,39%.

Останатите групи алги сочинуваат незначителен дел од вкупната биомаса и тоа: Chlorophyta со процентуална застапеност од 1,4%, Chrysophyta со 1,13%, а Pyrrophyta беше застапена со 1,75% од вкупната густина, што е најцврст доказ дека во Преспанското Езеро во последните години се случуваат негативни процеси кои доведуваат до влошување на неговата трофичка состојба.

Во Преспанското Езеро густината на фитопланктонот беше многу поголема во споредба со Охридското Езеро и во летниот период достигна и над 2.000.000 инд л<sup>-1</sup>.

Вертикалниот распоред на густината е различен од истиот во Охридското Езеро. Тука, просечната фитопланктонска густина максимална вредност достигна во површинската вода и на длабочина од 5 м. Помала е густината на 10 метри, а потоа значително опаѓа кон дното.

Во Преспанското Езеро просечната густина на фитопланктонот во тек на целиот истражуван период беше многу поголема во однос на Охридското, достигнувајќи вредност до 474.117 инд л<sup>-1</sup>.

За разлика од Охридското, во Преспанското Езеро хлорофилниот максимум се наоѓа во површинскиот слој и на длабочина од 5 м, во кои слоеви е регистрирана и максимална фитопланктонска густина, додека со зголемување на длабочината содржината на хлорофилот а опаѓа. Вредностите се движеа во опсег помеѓу 0,91 и 17,51  $\mu\text{g l}^{-1}$ . Во летните месеци содржината на хлорофилот а е висока, особено во површинскиот слој, што се должи на максималниот развој на фитопланктонот во овој слој.

Просечната содржина на хлорофилот а за истражуваниот воден столб на Преспанското Езеро, за периодот 2001-2008 година изнесува 7,14  $\mu\text{g l}^{-1}$ , просечната фитопланктонска биомаса 478,38  $\mu\text{g l}^{-1}$ , а просечната примарна продукција 187,75 г С м<sup>-2</sup> год.

Според OECD фиксниот граничен систем на класификација, Преспанското Езеро (во периодот 2001 - 2008 година) се наоѓа во мезотрофна состојба, додека пак во согласност со класификацијата на Nürnberg (1996), која се однесува на летниот период, Преспанското Езеро во летниот период 2008 година се наоѓа во еутрофна состојба, што е загадувачки податок.

Сите наведени параметри укажуваат на фактот дека Преспанското Езеро се наоѓа во процес на еутрофикација.

**Табела 2. Трофички статус на Преспанското Езеро во периодот 2001-2008 година изразен според фиксниот граничен систем на ОЕЦД, 1982**

Chl. a - средно ( $\mu\text{g l}^{-1}$ )	Chl. a - макс. ( $\mu\text{g l}^{-1}$ )	Фитопланктонска биомаса ( $\mu\text{g l}^{-1}$ )	Примарна продукција $\text{г С м}^{-2}$ год	Трофичка категорија
7,14	17,51	478,38	187,75	Мезотрофна

**Табела 3. Трофички статус на Преспанското Езеро во 2008 година изразен според просечните летни вредности на површинските води (Nürnberg 1996)**

Chl. a ( $\mu\text{g l}^{-1}$ )	Фитопланктонска биомаса ( $\mu\text{g l}^{-1}$ )	Примарна продукција $\text{г С м}^{-2}$ год	Трофичка категорија
10,82	724,94	241,93	Еутрофна

Припадниците на зоопланктонот заземаат мошне важно место во трофичката пирамида на сите типови водни басени и одлучуваат во широки граници за карактерот на енергијата која што протекува во екосистемот.

Како примарни и секундарни консументи тие се важни извори на храна на повеќето инвертебрати и вертебрати (Williamson, 1991).

Според истражувањата на Поповска-Станковиќ (1968, 1971, 1972, 1975 1977), зоопланктонот е важна компонента во исхраната на рибите од Дојранското и Преспанското Езеро.

Зоопланктонот, воопшто, претставува важен степен во трофичката пирамида на Езерото, на релацијата фитопланктон - зоопланктон - риби. Од тука произлегува и интересот за одредување на неговата состојба во Езерото.

Во Преспанското Езеро, последниве децении, под влијание на природните и антропогени фактори се манифестираат промени во морфометријата на езерскиот басен, кои всушност се од негативен карактер.

Намалувањето на водениот буџет на Езерото, секако влијае на животните заедници, како на оние кои го населуваат неговото дно - бентал, така и на оние кои ја населуваат неговата слободна вода - пелагијал.

Во периодот 2001-2007 просечната вредност на вкупниот зоопланктон (во табелата не е внесен вкупниот број на ларвените науплиални и копеподидни стадиуми) изнесува  $46312 \text{ инд/м}^3$ . Доминираат претставниците од *Copepoda* (График 5.) Со поголеми бројни вредности се видовите *Daphnia cuculata*, *Diaphanosoma brachyurum* и *Arctodiaptomus steindachneri*.

Од извршената сапробиолошка анализа во пелагијалниот регион на Преспанското Езеро може да се заклучи дека утврдените видови воглавно припаѓаат на води од I, I-II и II категорија, со исклучок на видот *Fillinia longiceta* кој припаѓа на води од II-III категорија.

Вредноста на индексот на сапробност изнесува 1,74, што одговара на води со олиго-□-мезосапробен карактер.

**Табела 4. Квалитативен, квантитативен состав и сапробен индекс на зоопланктонот од Преспанско Езеро (пелагијал 2001-2007)**

Видови	инд/м <sup>3</sup>	Сапробен индекс	
		с	х
<b>Rotifera</b>			
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850	668	1,6	3
<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott, 1879)	891	1,4	3
<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin, 1943	527	2,1	3
<i>Trichocerca capucina</i> (Wierzejski et Zacharias 1893)	191	1,5	1
<i>Kerattella quadrata</i> (Müller, 1786)	3376	1,7	5
<i>Gastropus stylifer</i> Imhof, 1891	62	1,2	1
<i>Kerattella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	1017	1,9	3



<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)	1152	2,3	3
<b>Вкупно</b>		<b>1,77</b>	
<b>Cladocera</b>			
<i>Daphnia cuculata</i>	11012	1,7	5
<i>Bosmina longirostris</i> O.F. Müller	148	1,6	1
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	4227	1,6	3
<i>Leptodora kindtii</i> (Focke)	43	1,7	1
<b>Вкупно</b>		<b>1,66</b>	
<b>Соперода</b>			
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)	4114	1,7	5
<i>Arctodiaptomus steindachneri</i> (Richard, 1897)	6408	1,5	5
<b>Вкупно</b>		<b>1,6</b>	
<i>Dreissena polymorpha</i>	10748	<b>1,9</b>	5
<b>Вкупно</b>		<b>1,74 (I-II)</b>	

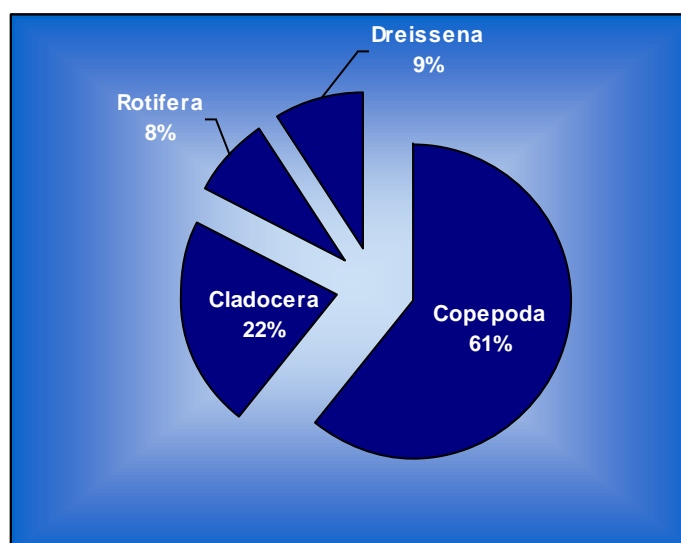


График 5. Процентуална застапеност на зоопланктонот од Преспанско Езеро (2001-2007год.)

Табела 5. Квалитативен, квантитативен состав и биомаса на зоопланктонот од Преспанско Езеро (пелагијал 2001-2007)

Видови	инд/м <sup>3</sup>	биомаса (µг/м <sup>3</sup> )
<b>Rotifera</b>		
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850	668	293,92
<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott, 1879)	891	155,925
<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin, 1943	527	22,66
<i>Trichocerca capucina</i> (Wierzejski et Zacharias 1893)	191	13,37
<i>Kerattella quadrata</i> (Müller, 1786)	3376	236,32
<i>Gastropus stylifer</i> Imhof, 1891	62	
<i>Kerattella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	1017	56,952
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)	1152	432
<b>Вкупно</b>		1211,147
<b>Cladocera</b>		
<i>Daphnia cuculata</i>	11012	299526
<i>Bosmina longirostris</i> O.F. Müller	148	116
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	4227	47705
<i>Leptodora kindtii</i> (Focke)	43	1720

<b>Вкупно</b>		349067
<b>Сорепода</b>		
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)	4114	28798
<i>Arctodiaptomus steindachneri</i> (Richard, 1897)	6408	44856
<b>Вкупно</b>		73654
		0,847864 г/м <sup>3</sup>

#### 4.3. Биомаса, состав и застапеност на поедини видови на макрозообентос

Составот на поедини видови на макрозообентос е наведен во текстот кој следи.

##### PORIFERA

*Spongilla lacustris*  
*Spongilla fragilis*  
*Spongilla prespensis*

##### CNIDARIA

*Pelmatohydra oligactis*

##### PLATHELMINTHES

###### **Turbellaria - Tricladida**

*Dendrocoelum prespense*  
*Dendrocoelum adenodactylosum*  
*Dendrocoelum lacteum*

##### NEMATHELMINTHES

Nematoda - nedeterminirani

##### ANNELIDA

###### **1. Oligochaeta**

*Nais pseudooptusa*  
*Nais communis*  
*Naos variabilis*  
*Stylaria lacustris*  
*Pristina menoni*  
*Naididae spp.*  
*Tubifex tubifex*  
*Potamothrix hamoniensis*  
*Potamothrix prespanensis*  
*Psammoryctides ochridanus ochridanus*  
*Psammoryctides ochridanus variabilis*  
*Limnodrilus hoffmeisteri*  
*Limnodrilus udekemianus*  
*Peloscolex tenuis*  
*Stylodrilus sp.*  
*Rhynchelmis komareki*  
*Criodrilus lacuum*  
*Eiseniella tetraedra tetraedra*  
*Eiseniella tetraedra hercynia*  
*Dendrobaena byblica*  
*Aporrectodea caliginosa trapezoides*

###### **2. Hirudinea**

*Glossiphonia complanata*  
*Glossiphonia complanata concolor*

*Alboglossiphonia heteroclita*  
*Helobdella stagnalis*  
*Hemiclepsis marginata*  
*Herpobdella octoculata*  
*Dina lineata*  
*Dina sp.*  
*Haementeria costata*  
*Haemopsis sanguisuga*  
*Hirudo medicinalis*

## MOLLUSCA

### 1. Gastropoda

*Prespopyrigula prespaensis*  
*Prespolitorea valvataeformis*  
*Amphimelania holandri*  
*Carinogyraulus sp.*  
*Dadix sp.*  
*Gastropoda spp.*

### 2. Bivalvia

*Dreissena polymorpha*

## ARTHROPODA

### 1. Crustacea

A. Amphipoda  
*Rivulogammarus roseli triacanthus*  
B. Isopoda  
*Asellus aquaticus*  
*Asellus sp.*

### 2. Insecta

#### A. Odonata

*Coenagrion pulchellum*  
*Enallagma cyathigerum*  
*Erythromma viridulum*  
*Ischnura elegans*  
*Ischnura pumilio*  
*Platycnemis pennipes*  
*Sympetma fusca*  
*Aeschna mixta*  
*Anax imperator*  
*Gomphus vulgatissimus*  
*Onychogomphus forcipatus*  
*Libellula depressa*  
*Libellula quadrimaculata*  
*Orthetrum cancellatum*  
*Sympetrum fonscolombeii*  
*Sympetrum sanguineum*

#### B. Diptera

##### Chironomidae

*Chironomus gr. plumosus*  
*Cladotanytarsus NQ2*

*Cladotanytarsus* N<sup>04</sup>  
*Cricotopus gr. sylvestris*  
*Cryptochironomus defectus*  
*Dicrotendipes nervosus*  
*Eukiefferiella brevicar*  
*Harnichia sp.*  
*Leptochironomus tener*  
*Micropsectra praecox*  
*Microtendipes gr. pedellus*  
*Microtendipes tarsalis*  
*Orthocladius gr. saxicola*  
*Paratanytarsus siderophila*  
*Polypedilum aberrans*  
*Polypedilum bicrenatum*  
*Polypedilum nubeculosum*  
*Polypedilum scalaenum*  
*Procladius choreus*  
*Procladius ferrugineus*  
*Procladius nigriventris*  
*Psectrocladius sp.*  
*Tanypus punctipennis*  
*Tanytarsus arduennensis*  
*Tanytarsus longipes*  
*Thienemannimyia gr. lentiginosa*

Биомасата и застапеноста на видовите е предмет на тековно истражување.

#### 4.4. Останати поважни видови значајни животни

Во водите на Преспанското Езеро, во рамките на водоземци се среќаваат видовите жаби: *Rana ridibunda* и *Rana graeca*, додека од влекачите се среќаваат змиите: *Natrix teselata* и *Natrix natrix*. Од раковите се сретнува *Astacus astacus*.

## 5. Видови и количини на рибите - ихтиомаса

### 5.1. Квалитативно - квантитативен состав на ихтиопопулацијата со застапеност на поедини видови во проценти односно масен удел на поединечен вид во вкупната ихтиомаса

Преспанското Езеро, по однос на составот на рибната населба е типично ципринидно езеро. Во него покрај ципринидните риби повремено се среќаваат и примероци на поточна (речна) пастрмка *Salmo peristericus* кои доспеваат од Брајчинска и Лева Река. Во следните табели е прикажан квалитативниот состав на автохтоната и алохтоната ихтиофауна од Преспанското Езеро.

Табела 6. Квалитативен состав на автохтоната ихтиофауна од Преспанското Езеро

	Фамилија, вид според Kottelat 2007	народни имиња
	SALMONIDAE	
1.	<i>Salmo peristericus</i> Karaman 1924	Пелистерска пастрмка, брајчинска,
	ANGUILLIDAE <i>Anguilla anguilla</i> L:	
2.	<i>Anguilla anguilla</i> L	јагула
	CYPRINIDAE	
3.	<i>Alburnoides prespensis</i> Karaman, 1924	Преспанска гомнушка
4.	<i>Alburnus belvica</i> Karaman, 1924,	Белвица, нивичка, белвица
5.	<i>Barbus prespensis</i> Karaman, 1924	Црна мрена, мренка
6.	<i>Chondrostoma prespense</i> Karaman, 1924	Преспански скобуст
7.	<i>Cyprinus carpio</i> L.	Крап

8.	<i>Pelagus prespensis</i> (Karaman, 1924)	Преспанско (епирско) грунче
9.	<i>Rutilus prespensis</i> (Karaman, 1924)	Преспански грунец, Преспанска писа
10.	<i>Squalius prespensis</i> Fonjler	Преспенсис клен
	<i>COBITIDAE</i>	
11.	<i>Cobitis meridionalis</i>	Преспанска штипалка

Табела 7. Квалитативен состав на алохтоната ихтиофауна од Преспанското Езеро

	Латинско име	Вид на риба
1.	<i>Tinca tinca</i> Linnaeus, 1758	Лињак
2.	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	Сом
3.	<i>Lepomis gibbosus</i> Linnaeus, 1758	Сончарката
4.	<i>Carassius gibelio</i> Bloch, 1782	Карас
5.	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	Платиче
6.	<i>Pseudorasbora parva</i> Temmini & Schlegel, 1846	Разбора
7.	<i>Gambusia holbrooki</i> Girard, 1859	Гамбузија
8.	<i>Oncorhynchus mykiss</i> Walbaum, 1792	Калифорниска пастрмка
9.	<i>Ctenopharyngodon idella</i> Valenciennes 1844	Амур
10.	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> Valenciennes 1844	Толстолобик
11.	<i>Parabramis pekinensis</i> , (Basilewsky, 1855)	
12.	<i>Salmo letnica</i> Karaman, 1924	Охридска пастрмка

## АВТОХТОНИ ВИДОВИ

### Пелистерска пастрмка – *Salmo peristericus* (брајчинска пастрмка)



#### Опис и распространетост

Речната пастрмка е риба на ладните планински потоци и рекички, поретко на поголемите чисти, бистри, незагадени реки богати со кислород растворен во водата и со мали колебања на температурата. Во наведените водени биотопи се задржува поединечно

претежно во тесно подрачје при дното на водотекот, во подлабоките вирови и тешко пристапните крајбражни делови. Многу ретко се среќава во водите на Преспанското Езеро. Честа е скоро во сите притоки а најзастапена е во Брајчинска Река.

Телото е и збиено, вретенесто што и го олеснува движењето низ водата дури и во правец спротивен од водниот тек како и скокање преку високи препреки и брани.

Бојата на телото варира во зависност од местото на нејзиното живеење, од бијата на подлогата (дното) проѕирноста на водата, староста, полот и др. Основната боја на пелистерската пастрмка е маслинесто сива до темносива, со посветли и жолтеникаво-сиви преливина бочните страни на телото. Жабрените капаи, грбот, бочните страни на телото како и грбната перка се испрскани со бројни црни и црвени дамки обрабени со посветли рабови. Целото тело на пелистерската пастрмка е покриено со ситни луспи.

#### Основни биолошки карактеристики

Полова зрелост единките на пелистерската пастрмка достигнуваат во текот на третата и четвртата година од животот. Релативната плодност на овој вид се движи од 1500 до 2500 зрна икра во однос на 1 кг телесна маса. Дијаметарот на икрата е во границите од 3.1 до 6.9 мм во зависност од големината на рибата и староста.

Половиот диморфизам кај пелистерската пастрмка посебно е изразен во периодот на нејзино размножување. Во тој период полово зрелите женки имаат заоблен стомак, додека околу половиот отвор се забележува поголем зацрвенет оток. Мајјациите се интензивно обоени, стомакот им е тесен и заоблен, половиот отвор е без отоци и забележителни интензивни црвенила. Посебно кај постарите мајјаци се јавува изразена деформација на долната вилица која е продолжена со врвот завртен кон горе или назад во вид на клун.

Мрестниот период на пелистерската пастрмка е обично во периодот ноември и декември, поретко во октомври и јануари, и е променлив во зависност од температурата на водата. Во текот на сезона за мрест пелистерската пастрмка мигрира кон изворишните делови на притоците на Преспанското Езеро каде се мрести. За природни мрестилишта таа избира делови кои се каменесто-песочни и плитки до 50 цм. На мрестниот локалитет прво доаѓаат женките кои копаат мали јамички во кои ги полагаат икрите, а веднаш потоа мажјациите ги заливаат икрите со млеч. Откако икрата ќе биде оплодена со помош на ритмички движења со опасната перка и телото рибите ги покриваат оплодените икри со песок и ситни камчиња со што ги заштитуваат. Потоа, матиците го напуштаат мрестниот локалитет и се враќаат во местата на живеење.

Периодот на развој на ембрионот од оплодена икра до излупување е различен и зависи од температурата на водата. Така на пример при температура на водата од 8 °Ц за излупување на личинките е потребно 60 - 65 дена додека при пониски температури и подолго. При повисоки температури 10-11 °Ц излупувањето е за 40-45 дена. Личинките на пелистерската пастрмка обично се излупуваат во јануари и февруари. Во деловите на природните мрестилишта подмладокот останува до почетокот на есента. Во тој период достигнува големина од околу 10 цм после што постепено се спушта во подлабоките делови на водотекот па и во Езерото. При спуштањето бара и одбира погодни станишта кои ги населува и во кои се здржува во подолг период од животот.

Устата на пелистерската пастрмка е голема и полна со наназад свртени остри и јаки заби, а и желудникот е широк и слаб, па спрема тоа и пелистерската пастрмка како и осдтанатите пастрмки е изразит грабливец. Се храни претежно со фауна на дното, ларви на разни инсекти, инсекти, ракови како и со некои други без'рбетници, меѓутоа и со помали рипчиња од други видови, па и со сопствен подмладок.

### **Значење**

Има исклучително големо значење од аспект на рекреативен и спортски риболов. Основен објект на риболов е на високопланинските салмонидни потоци. Се лови на вештачки мамки (блинкер, воблер, мушица). Риболовот на пастрмка е исклучително атрактивен и се карактеризира со специфики и особености. Пелистерската пастрмка е редок вид со многу мал ареал на распространување па затоа е ставен на црвената листа на IUCN.,

### **Јагула - *Anguilla anguilla* (европска јагула)**



#### **Опис и распространетост**

Јагулата припаѓа на фамилијата *Anguillidae*. Телото има змијолик облик кое во задниот дел (после аналниот отвор) странично е сплескано. Иако е покриено е со голем број ситни луспи поради тоа што кожата е доста лигава лушите и не се приметуваат. Бојата на телото варира и е различна во зависност од подлогата. Најчесто грбот е темно кафеав, маслинесто зелено кафеав а понекогаш и маслинестосив, дури бронзен.

Бојата на јагулата се менуваат во сребренесто бела до синкасто металносива во периодот кога ќе тргне на познатиот свадбен пат. Стомакот и е обично жолтеникав или жолтеникаво бел. Главата е сплескана, устата крајна, релативно голема. Устата на јагулата е обрабена со повеќе реда ситни остри заби. Јагулаат има голема перка која го обрабува телото и започнува после првата четвтина од должината на телото и завршува зад аналниот отвор. Јагулата има еден пар мали градни перки пред кои се жабрените отвори. Распространета е речиси во сите води во Република Македонија.

#### **Основни биолошки карактеристики**

Јагулата живее во слатките води, а се размножува во солените води. Пред да тргнат на познатиот „свадбен пат„ кој е долг 5.000 до 7.000 км. заради мрестење, кај јагулата се случуваат значителни анатомски, морфолошки и физиолошки промени.

Дигестивните органи започнуваат да се редуцираат до конечно исчезнување, бидејќи јагулите повеќе не се хранат.

Јагулите се мрестат во пролет, во периодот февруари - април, во Сарагасово Море, во северниот дел на Атланскиот Океан помеѓу 20 и 30° северна географска ширина и 50 и 60° западна географска должина на длабочина од околу 400 метри па и повеќе, при температура на водата 20 - 27°C и соленост на водата од 36 - 37‰. Плодноста на женките е голема, (до 1 милион јајца- со дијаметар до 1 мм). После мрестењето машките и женските единки угинуваат. Од икрите се излупуваат ларвите кои имаат форма на лист од маслина, односно врба.

Растење и развојот на јагулата е доста специфичен проследен со многу анатомски и морфолошки промени. Ларвите при излегувањето од лушпата на јајцето имаат должина од околу 5 мм. Во третата година, носени од Голфската струја, пристигнуваат до бреговите на Северна Африка и Европа. Должината на јагулата кога доспева до Европскиот брег е околу 65 мм. Во четвртата, односно петтата година се приближуваат до брегот на морето каде се вливаат реките. До овој период телото на јагулата е стаклесто и прозирно поради што и се вика стаклеста јагула. При влегување во слатките води бојата на телото се менува, од горната страна потемнува, а стомачниот дел станува жолтеникавобел. Во оваа фаза достигнува должина од 16 до 18 см. Во притоците на поголемите реки во овој период малите јагули интензивно и масовно се ловат заради вештачко порибување на копнените води или пак за аквакултура. Во слатките води јагулите остануваат 5-14 години (машките), односно 7-18 години (женските единки). За повторно враќање на јагулата на местото за мрестење во Сарагасовото Море потребни и се околу 2 до 3 годин. Јагулата живее околу 20 години, па и повеќе. Постои голема разлика помеѓу максималните димензии кои ги достигнуваат машките и женските примероци: мажјаците растат до половина метар и 200 гр. а женките до 2 метри и 6 килограми.

Јагулата живее и се движи по дното. Денот го поминува во некоја дупка, под камен или закопана во тиња, а ноќе излегува во потрага по храна. Често се задржува во крајбрежниот појас помеѓу камења или растенијата. Се храни најчесто со црви и други водени животни (ракови риби и др.).

#### **Значење**

Месото на јагулата е вкусно, мрсно, нема ситни коски и е многу барано на пазарот. Јагулата е ценета риба кај рекреативните риболовци. Има големо стопанско значење.

#### **Преспанска гомнушка *Alburnoides prespensis* Karaman, 1924,**



#### **Опис и распространетост**

Телото на преспанската гомнушка е издолжено, странично сплеснато, покриено со ситни лушпи. Карактеристично е што на лушпите во страничната линија се забележуваат две реда паралелни црни точки кои формираат темна линија по целата должина на телото, по што лесно се распознава. Бојата на грбот е светло кафеава а стомачната страна е светло сива покриена со црни точки. Окото е релативно крупно. Грбната перка е релативно долга. Грбот е со темно зелена до темносина боја, а страните и стомакот сребрено бели со седефаст сјај. Гомнушката од Преспанското Езеро е ендемичен вид и се среќава само во Преспанското Езеро и притоците.

#### **Основни биолошки карактеристики**

Преспанската гомнушка полово созрева во третата година од животот, на должина од 6- 7 см. Се мрести порционо во долг временски интервал, од мај до јули, во плитката крајбрежна зона на Езерото. Икрата е леплива и се прицврстува за ситен песок и чакал. Ембрионалниот развој е краток и трае 4 - 5 дена. Просечната големина која ја достигнува белвицата изнесува 8 -10.

Живее и во стагантни олиготрофни, но и во еутрофни екосистеми, а и во бавно проточни екосистеми. Живее во помали или поголеми јата и главно се задржува

во крајбрежниот регион на Езерото. Популација во Преспанското Езеро е многу мала и нема стопанско значење. Многу лесно се лови на секаков мамец и често ја ловат рекреативни риболовци почетници.

Возрасните единки се хранат со зоопланктон и со инсекти.

### **Значење**

Преспанската гомнушка нема економска вредност а исто не претставува вид кој што е интересен за рекреативен риболов.

### **Белвица - *Alburnus belvica* Karaman, 1924, (нивичка, белвица)**



#### **Опис и распространетост**

Телото на белвицата е издолжено, странично сплеснато, покриено со луспи кои лесно опаѓаат. Грбот е со темно зелена до темносина боја, а страните и стомакот сребрено бели со седефаст сјај. Устата е терминална и свртена нагоре. Белвицата од Преспанското Езеро е ендемичен вид и се

среќава само во Преспанското Езеро

#### **Основни биолошки карактеристики**

Белвицата полово созрева во третата година од животот, на должина од 7- 8 см. Се мрести порционо во долг временски интервал, од мај до јули, во плитката крајбрежна зона на Езерото. Плодноста на женката се движи помеѓу 3 000 – 10 500 јајца. Икрата е леплива и се прицврстува за ситен песок, чакал и растителна подлога. Ембрионалниот развој е краток и трае 4 - 5 дена. Просечната големина која ја достигнува белвицата изнесува 12 - 15 см. Максималната големина изнесува до 20 см и тежина од 50 грама.

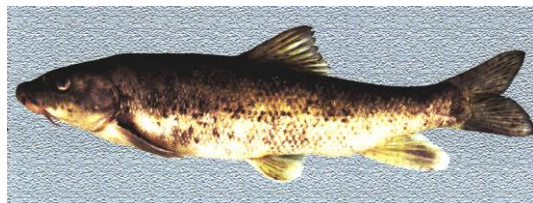
Живее и во стагнантни олиготрофни, но и во еутрофни екосистеми, а и во бавно проточни екосистеми, главно во долните текови на големите реки. Живее во големи и помали јата и главно се задржува во горните слоеви на водата. Пошто е со најбројна популација во Преспанското Езеро, навлегува во долните текови на реките кои се вливаат во езерото.

Младите рипчиња се задржуваат во заливите и се хранат со зоопланктон, додека на возрасните основна храна им е зоопланктонот. Исто така се храни и со инсекти што паѓаат во водата, кукли од хириномиди и со други без'рбетници, но и со растителна храна. Највозрасните единки понекогаш се хранат и со млади рипки.

#### **Значење**

Месото од белвицата е доста вкусно и барано на пазарот, за што има и економска вредност.

### **Преспанска мрена – *Barbus prespensis* (Црна мрена)**



#### **Опис и распространетост**

Телото на преспанската мрена е вретеновидно. Грбот е со светло кафеава до до темно кафеава боја, додека страните се со посветла жолто кафеава боја. Стомачниот дел е изразито бел. По телото, особено по грбот, а и по страните и сите перки се наоѓаат многубројни мали црнокафеава дамки со неправилна форма. Дамките се најдобриот показател, според кој најлесно се разликуваат црната од белата мрена. Преспанската мрена има меснати усни и горната усна е истурена над долната. Има два пара мустаќи со различна должина, Еден пар мустаќи се наоѓа над горната усна а другиот пар е на краевите на горната усна.

Преспанската мрена е ендемичен вид и се среќава само во Преспанското Езеро и притоците.



### **Основни биолошки карактеристики**

Карактеристично за мрена е тоа што машките единки го чистат и го чуваат местото на мрестот до даѓањето на женката. Полово созрева во третата односно четвртата година од животот. Се мрести во долг временски период, од крајот на мај па до почетокот на август. Икрата е провидна и не се лепи за подлогата. Се мрестат на чакелесто дно и покрај покрупни камења. Живее во помали и поголеми јата на дното на речното корито. Се движи во набрзиот дел на реката во потрага за храна. Ларвите од мрена се исхрануваат со алги дијатомие. Во исхраната на возрасните единки од мрена доминираат разните видови на ларви, полжави, школки но не одсуствува и храната од растително потекло. Интересно за мрената е тоа што храната може да ја земе и од под камењата, каде што е недостапна за другите риби.

### **Значење**

Месото на преспанската мрена е многу вкусно и се приближува до вкусот на пастрмката, поради сличните еколошки услови на микронаселбата во која живеат. Икрата на мрената е отровна и при консумација може да предизвика грчеви, диареа и поблаги форми на труење.

### **Скобуст - *Chondrostoma prespense* (Преспански скобуст)**



#### **Опис и распространетост**

Преспанскиот скобуст има долго цилиндрично странично благо сплескано, прекриено со густо насадени крупни луспи. Горниот дел на телото има темно зеленкастокафеава боја додека страните се посветли дури и сребренести. Стомакот на преспанскиот скобуст е изразито сребрено бел. Грбната и опашната перка се темносиво, црвенкасти на краевите додека другите перки се со црвенкаста нијанса. Карактеристика за скобустот е малата глава со нос, устатата е долна во облик на попречна пукнатина. Долната усна е заострена обложена со рскавица. Телесна опна која ја обвиткува стомачната шуплина е со изразито црна боја.

Скобустот кој живее во сливот на Преспанско Езеро е ендемичен и го населува само Преспанското Езеро притоките.

### **Основни биолошки карактеристики**

Преспанскиот скобуст полово созрева во втората или третата година од животот. Се мрести од март до јуни во самото Езеро или пак навлегува и во притоките на Езерото. Фазата на мрестење е релативно кратка и трае околу 10 до 15 дена. Во тој период се формираат поголеми јата. Плодноста на женката изнесува до 100 000 јајца, со дијаметар од 1,5 до 3 мм. Преспанскиот скобустот икрата ја положува на чакалесто дно. Максимална должина на единките е до 50 см и маса околу 3 кг., но обично расте помалку, од 25 до 40 см. Се групира во помали и поголеми јата, особено кога мигрира поради мрестење.

Личинките се хранат со планктонски организми, но брзо преминуваат на растителна храна. Возрасните единки претежно се хранат со перифитон, дијатомеи како и со детритус. Честа компонента во неговата исхрана се и безрбетници. Месото на преспанскиот скобуст не е многу ценето поради тоа има доста ситни коски како и поради тоа што во пролетно летниот период може да има мирис на трева или тиња.

### **Значење**

Преспанскиот скобустот е една од најатрактивните риби за риболов. Многу е внимателен и плашлив и многу тешко се лови. Голем број на рекреативни риболовци го ловат исклучиво само него.

**Крап, *Cyprinus carpio***  
**Опис и распространетост**



има доста високо и странично сплескано тело покриено со крупни скралушки. Секоја скралушка на врвот на слободниот крај има по една темна пега. Има релативно мала глава во однос на телото. Устата е завршна, завртена нагоре. На краевите има два пара мустаќи. Карактеристично е што усните кај крапот се издолжуваат како хармоника. Грбната перка е голема, малце засечена и започнува од највисокиот гребен на грбот, пред почетокот на стомачната перка и завршува после завршетокот на аналната перка. Опашната перка е длабоко засечена. Телото на крапот од горната страна е темно сиво зелено, додека странично е жолто кафеаво. Бојата на стомачната страна е жолто бела. Очите по боја се жолтеникави.

Крапот е риба со можеби најголемо распространување. Се смета дека прататковина му се водите кои што припаѓаат на Кина, Јапонија, Средна Азија и сливот на Црно Море, од каде што многу одамна почнало неговото распространување. Во Европа ги населува речиси сите води кои според условите одговараат за негово живеење.

**Основни биолошки карактеристики**

Според местото на полагање на икра крапот припаѓа на фитофилната еколошка група на риби. Времето на полагање на икра е доста долго и полово зрели единки може да се сретнат од крајот на месец април кога температурата на водата во крајбрежието е повисока од 18°C, па се до крајот на месец јуни. Бројот на зрна икра е доста различен и зависи од возраста на единките и нивната тежина. Бројот на зрна икра кој што може да го исфрли една женска единка се движи од 30.000 (триесет илјади) до 1.000.000 (еден милион).

Икрата има дебел леплив слој со кој интензивно се прилепува за подлогата, односно за подводната растителност. На тој начин во текот на целиот период на развој икрата е над тињестото дно.

Единките на крапот созреваат на различна возраст. Машките единки полово зрелост достигнуваат во втората, односно третата година од животот, додека женските единки полово зрелост достигнуваат една година подоцна. Созревањето на крапот е пред се поврзано со неговото растење и како должина на која што крапот прв пат се мрести е должина од околу 25 цм.

Во зависност од местото на живеење и растењето на крапот е различно. Крапот може да нарасте и повеќе од 80 цм. и повеќе од 10 кг. тежина. Ваквите примероци се доста ретки.

Подмладокот од крап се исхранува со ситни претставници од зоопланктон, додека покасно во исхраната учествуваат покрупните групи од зоопланктонот. Возрасните единки на крапот освен со зоопланктон се исхрануваат и со фауна на дно и со делови од подводна растителност

Основни карактеристики на Крапот				
Карактеристика			Единица мерка	Крап
Полово созревање	Возраст	Машки	Години	2 - 3
		Женски	Години	4 - 5
	Тежина	Машки	кг	0,5 - 2,0
		Женски	кг	0,75 - 2,5
	Должина	Машки	цм	25 - 30
		Женски	цм	30 - 40

	Мрестење	Месец		IV - VI
	Температура на водата		°C	16 - 22
Број на икра добиени од 1 кг Тежина на женки			Илјади	100 - 200
Број на икра добиени од женка			Илјади	200 - 1500
Пречник на јајца				
пред оплодување			мм	1,0 - 1,5
Набубрени			мм	2,0 - 2,5
Број на јајца во 1 кг				
пред оплодување				
Набубрени			Илјади	700 - 1000 80 - 120
Време меѓу оплодување и излежување			Степен/ден	60 - 70
			Денови	3 - 4
Должина на новоизлежените ларви			мм	4,8 - 5,0

### **Значење**

Крапот претставува значајна компонента во вкупната ихтиомаса на Преспанското Езеро. Месото му е многу вкусно и има големо стопанско значење. Крапот од Преспанското Езеро има голема улога во развојот на рекреативниот риболов на Преспанското Езеро

### **Преспанско мало грунче *Pelagus prespensis* (Karaman, 1924)**



#### **Опис и распространетост**

Преспанското мало грунче е најмалиот претставник на автохтоната рибна популација во Преспанското Езеро. Телото е издолжено, долго 5-7 см. Устата е мала, поставена косо речиси под агол од 45 степени. Долната вилица е подолга од горната и е исфрлена напред. Има голем број на многу ситни лушпи (околу 0,5мм). Телото на горната страна е темно обоено, додека stomachната е посветла. Преспанското мало грунче е ендемичен вид и го населува само Преспанското Езеро и притоците.

#### **Основни биолошки карактеристики**

Екологијата на овој вид мене е доволно проучена. Се мрести во пролетно летниот период од месец мај до месец јуни.

### **Значење**

Преспанското мало грунче нема стопанско значење нити за стопански ниту за рекреативен риболов. Има големо значење и тоа во областа на еволуцијата и зоогеографијата на рибите на Балканскиот Полуостров.

### **Преспански грунец, *Rutilus prespensis* (Преспанска писа)**



#### **Опис и распространетост**

Преспанскиот грунец има странично сплескано, тенко и издолжено тело покриено со крупни лушпи. Телото е релативно високо, очите релативно мали. Главата е кратка и потесна од телото. Подопашната перка е мала. Устата е мала, долна, Телото на горната страна е темно обоено, додека stomachната е посветла. Преспанскиот грунец е ендемичен вид и го населува само Преспанското Езеро и притоците.

#### **Основни биолошки карактеристики**

Половата зрелост кај машките претставници на преспанскиот грунец настапува во втората година (најчесто во третата година од животот), додека пак кај женската популација една година подоцна. Грунецот во Преспанското Езеро се мрести од мај до

јуни обично на температура на водата од 16-18 степени. Полага релативно мал број ан икра. Икрата има мал перивителусен простор. Икрата е леплива и се прилепува за подлогата. Развојот на ембрионите во јајцата трае околу една седмица. Максималната должина на преспанскиот грунец изнесува 20 см. Локалното население во зависност од возраста и големината има два термини (имиња) за претставниците на овој вид. Помалите единки се нарекуваат преспански грунец а поголемите (над 15 см) преспанска писа. Преспанскиот грунец добро го поднесува варирање на температурата на водата како и влошувањето на квалитетот на водата па затоа се среќава и во студени води на притоците на Преспанското Езеро како и во самото Езеро. Освен тоа го имаи во оние делови на езерото каде водата е со полош квалитет. Живее во мали јата, особено помладите единки, кои се среќаваат при површината на водата. Преспанскиот грунец се храни скоро со секаква храна (растителна и животинска).

### **Значење**

Преспанскиот грунец има големо стопанско значење и е доста битен за развојот на рекреативниот риболов на Преспанското Езеро.

### **Преспански клен - *Squalius prespensis***



### **Опис и распространетост**

Телото на Преспанскиот клен е вретенесто, покриено со крупни лушпи кои на рабовите се потемни па целото тело поприма мрежест изглед, Оваа особина е многу поизразено кај повозрасните единки. Попречениот пресек на телото е скоро цилиндричен. Грбната страна на телото е темно зелена, страните се сивкасто жолти до сребренести а stomachната страна е сребрено бела. Перките се со

посветла или потемна нијанса на темносива боја. Градните перки се портокалови, а stomachните и аналната црвеникави. Главата е голема, широка, устата е терминална и голема. Врвот на горната усна е скоро на висина на средината на очите.

### **Основни биолошки карактеристики**

Половата зрелост кај машките претставници на преспанскиот клен настапува и во втората година (најчесто во третата година од животот), додека пак кај женската популација една година подоцна. Кленот во Преспанското Езеро се мрести од април до јуни обично на каменеста подлога. Мрестот е порционен. Плодноста на женките изнесува меѓу 100 000 и 200 000 ситни јајца. Дијаметар на икрата се движи од 0.7 мм до 1.5 мм во зависност од количината на исфрлена икра. Икрата има леплив слој и се прилепува за подлогата. Развојот на ембрионите во јајцата трае околу една седмица. Ендемичен вид карактеристичен само за Преспанското Езеро и водите кои се притоки на езерото. Максималната должина на кленот изнесува 80 см, а масата 4 кг. Животниот век на кленот е околу 20 години. Кленот добро поднесува варирање на температурата на водата па затоа се среќава и во студени води на притоците на Преспанското Езеро како и во самото Езеро. Живее во мали јата, особено помладите единки, кои се среќаваат при површината на водата. Со староста кленовите се повеќе живеат индивидуално и тоа помалку или повеќе има постојани места (под корења, вирови, водени препреки и др.). Кленот се храни скоро со секаква храна (растителна и животинска): инсекти и нивни ларви, црви, ракови, мекотели, рибја икра, други риби, жаби и др. Постарите единки се повеќе грабливи.

### **Значење**

Месото на кленот е доста вкусно иако има ситни коски. Ценет објект е на рекреативните риболовци.

## Преспанска штипалка, *Cobitis meridionalis*



### **Опис и распространетост**

Телото на Преспанска штипалка е бочно умерено сплескано до цилиндрично. Опашната перка е заоблена и најчесто има темна (сива) пега по краевите на опашната перка. Телото и е мазно, покриени со ситни луспи кои тешко се забележуваат. По должината на целото тело се протегаат темно сиви пеги кои понекогаш може да се во облик на темни континуирани или испрекинати темни ленти. Устата е мала а долната усна е поделена на два дела. Има три пара на кратки мустаќи. Последниот пар достигнува до почетокот на окото. Преспанската штипалка е ендемичен вид и го населува само Преспанското Езеро и притоците.

### **Основни биолошки карактеристики**

Екологијата на овој вид не е доволно проучена. Се мрести во пролетно летниот период од месец мај до месец јуни.

### **Значење**

Преспанска штипалка нема стопанско значење нити за стопански ниту за рекреативен риболов. Поради тоа што е ендемичен вид и го населува само Преспанското Езеро и притоците има големо значење и тоа во областа на зоогеографијата на рибите на Балканскиот Полуостров.

Како и во другите природни езера така и во Преспанското Езеро настанати се големи промени по однос на екологијата на рибите и тоа најповеќе изразено по однос на мрестот на белвицата и крапот. За разлика од порано кога белвицата се мрестеше речиси на брегот од Езерото, сега таа се мрести во средишните делови на Езерото. Слично се случува и со крапот. Ова најверојатно е резултат на драстичното намалување на езерското ниво, како и присуството на сончарката во Езерото.

Намалувањето на нивото доведува и до намалување на волуменот и површината која во последно време за македонскиот дел изнесува 165 км<sup>2</sup>, или 16500 хектари.

Мошне е значајно што скобустот речиси веќе и да го нема во ловините, слично како во Охридското Езеро. Мрената, која порано, исто така, значајно учествувала во ловините, сега на македонскиот дел од Езерото се помалку ја има.

Со оглед дека Преспанското Езеро е со мезотрофен карактер, тоа од друга страна има и поголема рибна продукција за разлика од Охридското, но, со риби со мала економска вредност. Изразено на хектар езерска површина годишниот принос е проценет до 22 килограми или вкупно за македонскиот дел 363.000 кг.

## **АЛОХТОНИ ВИДОВИ**

### **Сом, *Silurus glanis* (L.)**



### **Опис и распространетост**

Сомот живее во водите на Централна и Источна Европа како и во Западна Азија. Фамилијата Силуридае е претставена со големи риби кои што имаат издолжено тело, голема уста со три пара мустаќи (од кои еден пар кој се наоѓа на горната вилица достигнува до врвот на градната перка). Останатите два пара мустаќи се сместени на долната вилица. Има ситни очи. На телото не се забележуваат скралушки. Грбната перка е мала и заоблена, понекогаш може и да отсуствува. Стомачната перка е невообичаено долга, а опашната е мала и заоблена. Масна перка нема. Бојата на телото варира во зависност од местото на живеење. Основната боја на телото е маслинестозелена, грбот е темен, а стомачната страна е светла.

### Основни биолошки карактеристики

Според некои автори може да нарасте и до 3-4 метри должина и до 300 кг тежина (руски ихтиолог Сабанеев наведува дека во 1830 година во реката Одра е уловен сом со тежина од 400 кг.). Сомот живее поединечно. Сомот е конкурент на крапот во исхраната. Се исхранува со болна и угината риба, па има и одредено санитарно значење за водите каде што се среќава. За разлика од останатите риби сомот се мрести во парови односно на една женска риба доаѓа една машка риба. Мрестот започнува при температура на водата од 19 °С до 24 °С. Бројот на исфрлена икра е 16.000 до 17.000 зрна по килограм тежина на женската единка. Интересно е што гнездото каде што се инкубира икрата го заштитува машката риба. Исто така сомот го штити и својот подмладок додека тој не започне активно да плива.

Карактеристика		Единица мерка	Сом	
Полово созревање	Возраст	Машки	Години	3 - 4
		Женски	Години	4 - 5
	Тежина	Машки	кг	3 - 7
		Женски	кг	4 - 12
	Должина	Машки	цм	50 - 70
		Женски	цм	50 - 70
Мрестење	Месец		V - VI	
Температура на водата		° С	22 - 24	
Број на икра добиени од 1 кг тежина на женски единки		Илјади	10 - 48	
Број на икра добиени од женка		Илјади	50 - 200	
Пречник на јајца				
Пред оплодување		мм	1,5 - 2,0	
Набубрени		мм	3,0 - 4,0	
Број на јајца во 1 кг				
Пред оплодување		Илјади	180 - 220	
Набубрени			30 - 50	
Време меѓу оплодување и излежување		Степенден	50 - 60	
		Денови	2 - 3	
Должина на ново-излежените ларви		мм	6,4 - 6,6	

### Значење

Месото на сомот е вкусно и е доста барано на пазарот. Сомот претставува многу атрактивен вид за спортските риболовци и за стопанствениците. Сомот е една од најголемите риби во Европа.

### Карас, *Carassius gibelio* (Bloch.)



#### Опис и распространетост

Сребрениот карас припаѓа на фамилијата на краповидни видови на риби, Cyprinidae во родот *Carassius*.

Сребрениот карас има високо тело, кое што е бочно сплескано и многу наликува на телото од крапот. Главата е релативно мала во споредба со телото. Устата е завршна, завртена нагоре. За разлика од крапот, карасот на краевите на устата нема мустаки. Грбната перка е голема, малце засечена, и започнува од највисокиот дел на грбот во висина на стомачната перка и завршува на задниот дел од телото во висина на ананалната перка. Телото на карасот од горната страна е темно зелено, додека странично е сребренасто. Бојата на стомачната страна е бела.

Прататковина на сребрениот карас е Кина. Во 1948 година е пренесен во европскиот дел на поранешниот Советски Сојуз. Од таму, во текот на шеесетите години при многу висок летен водостој на Дунав масовно се шири по останатите водотеци на Црноморскиот, Егејскиот и Јадранскиот слив. Во водите на Република Македонија, во реката Вардар е внесен пред 1973 година.

#### **Основни биолошки карактеристики**

Женските единки на сребрениот карас полово созреваат во текот на месец април и мај. Полово зрелите женски единки икрата ја полагаат на подводната растителност.

Икрата има леплив слој со кој што се прилепува за подводната растителност. Карактеристично за сребрениот карас е тоа што неговата икра може да биде оплодена и со машки единки од други ципринидни видови. Единките добиени со вака оплодена икра се само женски, па затоа често може да се сретне да во поедини екосистеми се среќаваат само чисто женски популации од карас.

Единките на карасот созреваат на различна возраст. Може да се сретнат полово зрели единки со тригодишна возраст, но најголем број на популацијата е зрел во четвртата година од животот. Како должина на која што карасот прв пат полово созрева се смета должина од околу 12 цм. Количеството на икра се движи од 150.000, па се до скоро 400.000 во зависност од возраста и тежината на женските единки.

Доста ретко карасот може да нарасте до 45 цм. и до 1 кг. тежина.

Местото на живеење е пред се условено и од начинот на неговата исхрана. Карасот воглавно се движи на различни длабочини во крајбрежниот регион во локалитети обраснати со езерска растителност. Најчесто се храни со организмите кои што живеат на дното, зоопланктон, како и со делови од подводната растителност.

#### **Сончарка *Lepomis gibbosus* - сунчица, сончаница**



#### **Опис и распространетост**

Телото на сончарката е високо и силно странично сплескано. Најголемата висина на телото се содржи 1,75 до 2 пати во должината на телото кое е Прекриено е и со ситни лушпи. е мала и не достигнува до очите. Грбната перке е доста голема и непотполно разделена на два дела. Аналната перка е доста слична на задниот дел на грбната перка. Првиот зрак на

стомачните и аналната перка се коскени и неразгранети. Во градните перки нема тврди зраци. Целата риба е убаво шарено обоена. Бојата на грбот е маслинестозелена, прошарана со сино, страните се посветли и прошарани со неправилно расфрлени темно портокалови и сиви флеку, какви што има и по главата. Стомакот е портокалов. На жабрениот капак има црна и темно црвена флека. Жабрениот капак и делот позади и под окото се прекриени со лушпи.

Сончаницата природно живее во северна Америка (од Канада до Мексико). При крајот на деветнаесетиот век, пренесена е во Еврока како украсна рипка. Случајно или намерно, раселена е во топловодните рибници и отворените води. Ја има во р. Вардар и некои притоки, во повеќе поголеми акумулации, во Преспанското Езеро, а од неодамна е регистрирана и во Охридското Езеро и Црни Дрим.

#### **Основни биолошки карактеристики**

Живее во бавнотечечки и стоечки води. Најповеќе и одговараат бистри бари и езера. Групирана е во помали јата, во крајбрежјето покрај некои од подводните препреки (подводни растенија, потопени дрва, корење, камења и сл.)

Кај сончаницата половата здрелост настапува во третата година од животот. Се мрести од април до јули. За мрестење, мажјакот гради со опашката вдлабнати гнезда, во многу плитка вода, во кои женката ги положува јајцата. Икрата ја чуваат двата родитела. Ларвите излегуваат за неколку денови (2-8), зависно од температурата на водата.

Максималната должина што можат да ја достигнат овие риби изнесува 30 см. Просечната големина обично изнесува од 10 до 15 см. Многу е агресивна и граблива риба. Се храни со разни безрбетници и мекотели, со икра од риби и мали рипчиња.

### Значење

Поради живописните бои се одгледува во аквариуми. Внесена во рибници, може да направи големи штети на икрата и подмладокот. Има бело и вкусно месо, без ситни коски. Бидејќи нема природни непријатели причинува огромни штети кај автохтоните видови риби со стопанско или рекреативно значење.

Од алохтоните (интродуцираните видови) веќе повеќе од 12 години се среќава и сомот *Silurus glanis* од кој се уловени примероци и до 36 кг.

Карасот *Carassius carassius* исто е присутен над две децении и често се среќава во ловините.

Сончарката *Lepomis gibosus* пак е присутна исто така повеќе од една деценија и дури представува плевелна риба, бидејќи се среќава речиси во сите типови мрежи.

Табела 8. Застапеност на одделни стопански поважни видови риби во годишните ловини од Преспанското Езеро

Година	Вид на риба (%)					Вкупен годишен улов (кг)
	Крап	Скобуст	Нивичка	Грунец	Останати (мрена/писа 1990-2007)	
1946	30.02%	15.50%	18.86%	26.83%	7.76%	115,272
1947	27.21%	29.58%	28.03%	10.37%	4.79%	99,229
1948	27.21%	34.42%	18.31%	10.56%	2.13%	135,888
1949	15.89%	21.19%	11.81%	27.04%	24.04%	137,385
1950	41.05%	24.97%	12.55%	16.10%	5.33%	143,052
1951	38.56%	36.68%	17.67%	6.38%	0	138,308
1953	28.78%	40.69%	14.41%	0	16.13%	130,926
1954	31.33%	38.18%	14.86%	10.27%	5.36%	131,656
1955	52.03%	8.28%	20.35%	0	19.34%	138,138
1958	25.27%	24.60%	34.30%	15.83%	0	115,205
1959	13.30%	53.44%	18.98%	14.29%	0	93,716
1960	15.58%	46.66%	21.42%	16.34%	0	127,423
1961	10.79%	46.37%	20.20%	22.63%	0	151,053
1962	10.99%	48.16%	31.79%	9.05%	0	148,206
1963	19.71%	34.76%	33.33%	12.20%	0	173,416
1964	11.46%	32.94%	35.91%	19.69%	0	173,405
1965	12.11%	31.10%	33.21%	23.58%	0	165,281
1966	20.49%	32.84%	34.45%	12.22%	0	149,837
1967	18.08%	37.64%	29.09%	15.19%	0	143,566
1968	11.20%	41.75%	27.99%	19.05%	0	126,427
1969	16.97%	46.09%	20.31%	16.62%	0	108,136
1970	13.57%	43.92%	15.12%	27.38%	0	121,070
1971	3.76%	41.77%	29.18%	23.27%	2.02%	80,643
1972	8.88%	54.48%	13.84%	20.78%	2.02%	102,918
1973	9.99%	53.80%	6.34%	27.28%	2.59%	97,911
1974	2.92%	65.13%	17.11%	11.79%	3.05%	82,733
1975	0.59%	68.50%	26.93%	1.20%	2.78%	87,635
1976	0.09%	72.80%	21.52%	2.76%	2.84%	88,802
1977	0.39%	52.26%	14.70%	5.12%	27.53%	118,344



1978	0.23%	55.64%	19.01%	2.08%	22.98%		126,530
1979	0.29%	41.09%	30.75%	9.84%	18.02%		113,339
1980	0.11%	47.87%	27.52%	12.49%	12.02%		86,005
1981	0.04%	35.47%	36.99%	3.61%	23.90%		57,926
1982	0.14%	47.35%	40.45%	2.53%	9.53%		84,148
1983	0.05%	37.95%	39.36%	0	22.64%		53,394
1984	0.13%	33.17%	39.19%	5.15%	22.36%		77,958
1985	0.05%	12.31%	49.74%	3.28%	34.63%		69,902
1986	0.06%	10.01%	60.62%	20.25%	9.06%		52,747
1990	0.15%	7.69%	78.08%	5.19%	0.47%	8.42%	69,389
1991	0.05%	2.47%	77.14%	8.84%	0.32%	11.17%	75,994
1992	0.15%	2.57%	81.64%	9.34%	0.47%	5.82%	82,028
1993	0.60%	2.89%	82.69%	5.97%	0.74%	7.11%	83,814
1994	2.18%	4.77%	65.18%	7.17%	0.53%	2.01%	83,252
1995	0.56%	2.11%	80.42%	7.02%	0.17%	9.72%	64,687
1996	1.18%	3.80%	75.54%	3.67%	0.30%	15.52%	57,272
1997	1.54%	5.68%	72.41%	4.21%	0.67%	16.12%	28,516
1998	0.22%	4.49%	80.24%	1.51%	0.72%	12.82%	30,365
1999	56.77%	10.50%	27.36%	0.35%	0.41%	4.61%	7,131
2000	54.08%	19.49%	6.10%	0	0	20.33%	11,547
2001	100%	0	0	0	0	0	3,040
2002	0.30%	16.69%	41.12%	0	0	41.88%	0,659
2004	9.30%	6.59%	57.11%	0	0	27.01%	107,317
2005	2.45%	2.64%	69.42%	0	0	25.48%	47,001
2006	1.16%	1.83%	90.74%	0	0	6.27%	17,997
2007							18,582

Кај економски поважните риби, доминантна риба е белвицата и тоа застапена со 65% во вкупната ихтиомаса, потоа крапот со 20%, писата со 6%, карасот со 5%, а другите 4% отпаѓаат на останатите риби. Овде не е земена пред вид сончарката.

## 5.2. Годишен прираст на рибите со поголемо економско значење изразен во килограми по хектар

Во следната табела е наведен годишниот прираст по видови риба изразен во килограми по хектар.

Табела 9. Годишен прираст на рибите со поголемо економско значење изразен во килограми по хектар

ВИД	кг/ха
Белвица	14.3
Крап	4.4
Писа	1.32
Карас	1.1
Останато	0.88
ВКУПНО	22

Иако во вкупниот годишен прираст на ихтиомасата, белвицата има најголеми вредности, од друга страна пак, нејзината релативно ниска цена ја прави не толку привлечна за стопански риболов. Во Преспанското Езеро, економски најголема вредност има крапот.

## **6. Дефинирање на моделот на стопанисување со Преспанското Езеро**

На риболовното подрачје Преспанско Езеро е дозволен: стопански, рекреативен и спортски риболов.

### *Стопански риболов*

На риболовното подрачје Преспанско Езеро дозволен е стопанскиот риболов со најмалку 30 рибари. Со оглед на количините за расположивиот улов (принос), како и фактот дека станува збор за брзо растечки видови со поголем репродуктивен капацитет во споредба со споро растечките, се утврдува дека од 363 тони годишен прираст, 70% можат да се користат за риболов. Во килограми дозволениот лов од сите видови риби изнесува 254.000 кг. (254 тони).

За организирање на стопанскиот риболов, потребно е да се изградат три риболовни пунктови и тоа еден на источното крајбрежје во пределот на Претор, вториот во реонот на с. Асамати и третиот на западното крајбрежје во пределот на с. Стење.

Пунктовите треба да имаат можност и за директно продавање на рибата во свежа состојба.

Стопанскиот риболов ќе се изведува во периоди кога не постои забрана за дадени видови риба.

### *Рекреативен риболов*

Рекреативниот риболов се организира вдоль бреговата линија од брег и со усидрен чамец на растојание не поголемо од 200 м. од бреговата линија што претставува рекреативна зона на риболовното подрачје, освен на природните плодишта наведени во точка 8.6 од оваа риболовна основа.

### *Спортски риболов*

За спортски риболов се предлага да се обележат стази и тоа: кај с. Стење, Отешево и на вливот на Голема Река. Пределот на стазите треба да биде видно обележан.

## **7. Дефинирање на води со можност за аквакултура**

### **7.1 Видови на риби со технологија на одгледување**

Во риболовното подрачје Преспанско Езеро забрането е вршење на аквакултура на сите видови риби.

### **7.2. Локација и капацитет на постоечките објекти**

На риболовното подрачје Преспанско Езеро не постојат објекти за аквакултура (одгледување на риби).

## **8. Мерки за заштита и одржување на рибите**

### **8.1. Организација на рибочуварска служба (број на рибочувари со основен план за физичка заштита на рибите)**

Според конфигурацијата на теренот околу Преспанското Езеро за најцелисходно реализирање на физичката заштита потребни се најмалку 12 рибочувари. За вршење контрола на стопански риболов потребни се најмалку 10 рибочувари, а за вршење контрола на рекреативен риболов потребни се најмалку 2 рибочувари.

Физичката заштита и работата на рибочуварската служба се врши согласно мерките и начините на заштита на риболовната вода и организација на рибочуварската служба кои концесионерот треба да ги дефинира во “План за заштита на рибите”, кој е составен дел на Годишниот план за заштита и стопанисување со

рибите по предходно добиено позитивно мислење од овластената установа – изработувач на риболовната основа.

Планот за заштита на рибите особено содржи:

- места кои редовно и рутински ќе се посетуваат од страна на рибочуварите;
- број на организирани акции во текот на годината со месечна динамика и
- приближен број на учесници во организирани акции.

Рибочуварите треба да водат Дневник за работа со сите дневни активности и начинот на извршување на предвидените активности од концесионерот..

Во време на мрест акциите за заштита на рибите треба да се изведуваат организирано од страна на концесионерите за стопански и рекреативен риболов и во соработка со надлежни институции.

Во рамките на можностите рибочуварската служба треба да биде соодветно опремена. Рибочуварската служба на концесионерот за стопански риболов треба да располага со минимум 4 пловни објекти чамци и еден брз пловен објект (глисер) за брзи интервенции. Покрај ова двете рибочуварски служби треба да располагаат со превозно средство, фото, видео и аудио опрема (фотоапарат, камера, диктафон и сл.) и средство за комуникација (мобилен телефон или друг радио уред). Во задолжителната опрема спаѓа и опремата за земање мостри од вода и угината риба.

За целосно запознавање на рекреативните риболовци со правилата и обврските при вршењето на рекреативниот риболов, пожелно е концесионерот за организирање рекреативен риболов да изработи Прирачник за користење на рибите од рекреативната зона .

Прирачникот се издава со секоја продадена дозвола за рекреативен риболов (годишна, едnodневна, седмодневна или петнаестодневна).

Прирачникот, особено содржи:

1. Кои води се составен дел на риболовниот ревер и кои се граници на истиот (за каде важи издадената дозволата),
2. Најмала големина под која не смее да се лови одреден вид на риба,
3. Време дозволено за риболов на одредени видови риби и време на забрана за риболов на одредени видови на риба,
4. Природни плодишта и период на забрана за риболов на истите,
5. Количество на дозволен улов на риби по видови,
6. Дозволен риболовен прибор,
7. Постапка на рекреативниот риболовец во случај да примети загадување на водата или помор на риби,
8. Постапка на рекреативниот риболовец во случај со загадување на околината, во и околу риболовната вода.

## **8.2. Следење на состојбата на водата, заболување и помор на риба како и невообичаено однесување на рибите**

Концесионерите за стопански и рекреативен риболов се должни да ја следат состојбата на водата и рибите со цел заштита од загадување и помор во риболовната вода, преку редовната работа на рибарите, рибочуварите и сите рекреативни риболовци.

За постапките при заболување и помор на риба како и невообичаеното однесување на рибите вработените рибари се обучуваат при полагање на испитот за вршење на стопански риболов, а рекреативните риболовци ги запознава концесионерот за рекреативен риболов преку изработен Прирачник за користење на рибниот фонд. За следење на состојбата со водата потребно е редовно следење на физичко-хемискиот квалитет на водата и биолошки параметри на повеќе “мерни места” и тоа:

- с. Коњско
- с. Стење

- Отешево
- влив на Голема Река во Преспанското Езеро
- с. Асамати
- с. Крани
- влив на Брајчинска Река во Преспанското Езеро

Ваквите анализи треба да се вршат најмалку четири пати годишно на сите мерни места. Здравствената состојба на рибите се следи согласно одредбите кои ја покриваат областа на ветеринарството.

### 8.3. Планирање на селективен и мелиоративен риболов

За Преспанското Езеро, со оглед на присутноста на рибата сончарка во рибната населба, во периодот на траење на оваа риболовна основа постои неопходност од организирање мелиоративен риболов, со цел за намалување на нејзината популација, кој ќе се изведува во соработка со овластена институција од областа на рибарството.

### 8.4. Утврдување на најмалата големина на риби по видови под која не смеат да се ловат

Одредувањето на најмалата големина под која рибите не смеат да се ловат е во тесна врска со возраста при првото полово созревање. Најмалата големина по видови риби под која не смеат да се ловат е утврдена во табелата подолу.

Табела 10. Големина на рибите под која не смеат да се ловат

крап	<i>Cyprinus carpio</i>	35 cm
клен	<i>Squalius prespensis</i>	25 cm
мрена	<i>Barbus prespensis</i>	20 cm
скобуст	<i>Chondrostoma prespense</i>	25 cm
грунец	<i>Rutilus prespensis</i>	15 cm
белвица	<i>Alburnus belvica</i>	12 cm

Останатите ненаведени автохтони риби не се дозволени за лов, додека за сите алохтони риби не постои ограничување во димензиите.

Рибата се мери од врвот на муцунката до крајот на опасната перка, кога перката е нормално отворена.

Во риболовното подрачје Преспанско Езеро е забранет лов на езерските ракови.

### 8.5. Утврдување на периодот на природен мрест по видови

Треба да се напомене дека периодите на природниот мрест често пати варираат од година во година и затоа се наведени во пошироки временски дијапазони, кои секогаш треба да подлежат на одделни промени во позитивна смисла на заштитата, а засновано врз следење на состојбите на популациите.

- крап од 01 април до 30 јуни,
- клен од 01 мај до 31 мај,
- скобуст 01 април до 31 мај,
- мрена 01 мај до 30 јуни,
- моранец 01 мај до 30 јуни и
- белвица 01 мај до 30 јуни.

### 8.6. Определување на природни плодишта

Во Преспанското Езеро, како природни плодишта се определуваат: локалитетот Езерани (во рамките на заштитеното подрачје на паркот на природа “Езерани“) во веќе обележениот простор вдолж бреговата линија и на растојание до 1км. од брегот, на потегот од крајот на с. Коњско до државна граница со Р. Албанија вдолж бреговата линија и на растојание до 1км. од брегот и просторот околу островот Голем Град на растојание од 50м од брег.

Плодиштата треба да се видливо обележани на брегот и со пловечки бови во езерото.

### 8.7. Посебни мерки за заштита на прородните плодишта

Појасите со макрофитска вегетација, како што е трската и шаварот, треба да се прогласат за заштитени зони со оглед дека таму се мрестат голем број видови риби.

Особено треба да се води грижа за неконтролираното сечење или корнење на ваквата вегетација.

### 8.8. Специфични локации (реони, подрачја) каде се мрестат рибите во дадени временски периоди од годината

На Преспанското Езеро во периодот од 01 април до 30 јуни, не е дозволено лов на риба како и вознемирување (движење - со пловни објекти) на рибите кои се мрестат, од брегова линија до растојание од 1 км кон езерската шир, во и околу појасите на трска.

## 9. Програма за порибување

### 9.1. Количина и видови на риби по видови и возрасни категории одредени врз основа на биолошкиот потенцијал за секоја риболовна вода за период од 6 години со динамика на годишно ниво

Во периодот 2011-2016 година потребно е порибување со 1.500.000 единки подмладок од автохтонен крап на годишно ниво или вкупно 9.000.000 единки.

### 9.2. Период на порибување за поедина риболовна вода со одредени видови риби

Порибувањето на Преспанското Езеро ќе се врши со подмладок од автохтон крап во периодот од август-септември со тежина од 5-10 г.

## 10. Количини на дозволен улов по видови риби

Во табелите подолу дадени се дозволените количества улов по видови риби и нивната должина под која не смеат да се ловат.

Табела 11. Дозволените количества улов за стопански риболов

народно име	латински назив	количества дозволен лов во кг	минимална должина
крап	<i>Cyprinus carpio</i>	35.000	40 см
клен	<i>Squalius prespensis</i>	6.000	30 см
мрена	<i>Barbus prespensis</i>	400	20 см
грунец	<i>Rutilus prespensis</i>	15.000	14 см
белвица	<i>Alburnus belvica</i>	170.000	12 см
карас	<i>Carassius gibelio</i>	Нема ограничување	Нема ограничување
ВКУПНО		226.400	

Табела 12. Дозволените количества улов за стопански риболов

народно име	латински назив	количества дозволен лов во кг	минимална должина
крап	<i>Cyprinus carpio</i>	4.000	40 см
клен	<i>Squalius prespensis</i>	3.000	30 см
мрена	<i>Barbus prespensis</i>	200	20 см
скобуст	<i>Chondrostoma prespense</i>	200	25 см
грунец	<i>Rutilus prespensis</i>	6.000	14 см
белвица	<i>Alburnus belvica</i>	18.000	12 см
карас	<i>Carassius gibelio</i>	Нема ограничување	Нема ограничување
ВКУПНО		31.400	

Бројот на риболовните денови се разликува на риболовни денови за ципринидните риби со ниска економска вредност (сите останати освен крапот) и изнесува 9485 денови односно толку дневни дозволи во текот на една година со вкупна количина на дневен улов од 4 кг по рибар, односно дневна дозвола.

Бројот на риболовните денови за крапот изнесува 1000 денови со вкупен дневен улов од 5 кг по рибар.

## 11. Време во кое е дозволен ловот на рибите

Времето дозволено за лов е вон периодот на нивниот природен мрест односно:

- крап од 1 јули до 30 март наредната година
- клен од 31 мај до 30 април наредната година
- скобуст од 31 мај до 30 март наредната година
- писа од 31 мај до 30 март наредната година
- мрена од 30 јуни до 30 април
- белвица од 30 јуни до 30 април
- карас - неограничено

## 12. Минимум и максимум риболовни средства

*За стопански риболов:*

На риболовното подрачје Преспанско Езеро дозволен е лов со стоечки и повлечни мрежи и струк.

Дозволен е лов на крап со стоечки мрежи со должината не поголема од 50 метри, најголема висина од 5 метри и со димензија на окца со најмалку 45 мм., а за останатите видови риба со најголема должина од 45 метри, најголема висина од 3 метри и димензии на окца со најмалку 20 мм. Дозволен е лов и со повлечни мрежи со најголема должина од 500 метри, најголема висина од 3 метри и димензии на окца од најмалку 10 мм. Дозволен е и струк за риболов на сом, со најмногу 50 јадици.

За вршење стопански риболов на риболовното подрачје на Преспанското Езеро минимум потребна риболовна опрема е 15 чамци со 15 вонбродски мотори (пенти).

Табела 13. Број на максимум дозволен риболовен алат по рибар

народно име	латински назив	број на мрежи
крап	<i>Cyprinus carpio</i>	15
клен	<i>Squalius prespensis</i>	15
грунец	<i>Rutilus prespensis</i>	15
белвица	<i>Alburnus belvica</i>	20
карас	<i>Carassius gibelio</i>	15
ВКУПНО		

*За рекреативен риболов*

За сите видови риби дозволено е две риболовни трски со по три јадици на трска или три риболовни трски со по една јадица на трска, со или без машинка и природни или вештачки мамци.

## 13. Економска основа за користење на риболовната вода со предлог за висина на надомест

Врз основа на дефинираниот модел за стопанисување, вредноста на концесијата за риболовното подрачје Преспанско Езеро за вршење стопански риболов изнесува 1.492.000,00 на годишно ниво или за целиот 6 годишен период 8.952.000,00 денари, пресметана како 10% од вредноста на дозволения улов.

Висината на надоместот за концесија на рибите за организирање на рекреативен риболов е утврден со Законот за рибарство и аквакултура и изнесува 10% од висината на издадената риболовна дозвола.

Висината на надоместокот за риболовната дозвола ја определува концесионерот. Пресметување на висината на надоместокот за издавањето на годишните дозволи за рекреативен риболов се прави врз основа на одредени параметри и реални трошоци или врз основа на претпоставена цена на дневна дозвола која е изведена од атрактивноста и посетеноста на риболовниот ревер.

Реални трошоци за пресметување на висина на надоместок се:

- плати за вработени рибочувари;
- трошоци за рибочуварска комисија на концесионерот (дневници, гориво, и сл.);
- потребни средства за порибување;
- материјални и комунални трошоци за извршување на обврските (банкарска провизија, поштарина, потрошен матерјал за работа на канцаларијата, струја, трошоци за пунктовите за издавање на дозволи и слично) и
- 10-20% непредвидени трошоци.

**14. Оваа риболовна основа се објавува во “Службен весник на Република Македонија“.**

Број \_\_\_\_\_  
Од \_\_\_\_\_  
Скопје

Министер за земјоделство, шумарство и  
водостопанство,

Љупчо Димовски