

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, Македонија  
Факултет за природни и технички науки

University „Goce Delcev“, Stip, Macedonia  
Faculty of Natural and Technical Sciences

UDC: 622:55:574:658

ISSN: 185-6966

# Природни ресурси и технологии Natural resources and technology

Број 13  
No 13

Година 13  
Volume XIII

Октомври 2019  
October 2019

**УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” – ШТИП  
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ**

---



**Природни ресурси и технологии  
Natural resources and technology**

**октомври 2019  
October 2019**

**ГОДИНА 13  
БРОЈ 13**

**VOLUME XIII  
NO 13**

---

**UNIVERSITY “GOCE DELCEV” – STIP  
FACULTY OF NATURAL AND TECHNICAL SCIENCES**

**ПРИРОДНИ РЕСУРСИ И ТЕХНОЛОГИИ**  
**NATURAL RESOURCES AND TECHNOLOGY**

**За издавачот**

Проф. д-р Зоран Десподов

**Издавачки совет**

Проф. д-р Блажо Боев  
Проф. д-р Зоран Десподов  
Проф. д-р Лилјана Колева - Гудева  
Проф. д-р Зоран Панов  
Проф. д-р Борис Крстев  
Проф. д-р Мирјана Голомеова  
Проф. д-р Благој Голомеов  
Проф. д-р Дејан Мираковски  
Проф. д-р Тодор Серафимовски  
Проф. д-р Војо Мирчовски  
Проф. д-р Тена Шијакова - Иванова  
Проф. д-р Соња Лепиткова  
Проф. д-р Гоше Петров  
Проф. д-р Кимет Фетаху,  
(Политехнички универзитет во Тирана, Р. Албанија)  
Проф. д-р Ивајло Копрев,  
(МГУ Софија, Р. Бугарија)  
Проф. д-р Никола Лилиќ,  
(Универзитет во Белград, Р. Србија)  
Проф. д-р Жоже Кортник  
Универзитет во Љубљана, Р. Словенија  
Проф. д-р Даниела Марасова,  
(Технички универзитет во Кошице, Р. Словачка)

**Editorial board**

Prof. Blazo Boev, Ph.D  
Prof. Zoran Despodov, Ph.D  
Prof. Liljana Koleva - Gudeva, Ph.D  
Prof. Zoran Panov, Ph.D  
Prof. Boris Krstev, Ph.D  
Prof. Mirjana Golomeova, Ph.D  
Prof. Blagoj Golomeov, Ph.D  
Prof. Dejan Mirakovski, Ph.D  
Prof. Todor Serafimovski, Ph.D  
Prof. Vojo Mircovski, Ph.D  
Prof. Tena Sijakova - Ivanova, Ph.D  
Prof. Sonja Lepitkova, Ph.D  
Prof. Gose Petrov, Ph.D  
Prof. Kimet Fetahu, Ph.D  
R. Albania  
Prof. Ivajlo Koprev, Ph.D  
R. Bulgaria  
Prof. Nikola Lilik, Ph.D  
R. Srbija  
Prof. Joze Kortnik, Ph.D  
R. Slovenia  
Prof. Daniela Marasova, Ph.D  
R. Slovacka

**Редакциски одбор**

Проф. д-р Зоран Десподов  
Проф. д-р Зоран Панов  
Проф. д-р Борис Крстев  
Проф. д-р Мирјана Голомеова  
Проф. д-р Благој Голомеов  
Проф. д-р Дејан Мираковски  
Проф. д-р Николинка Донева  
Проф. д-р Марија Хаџи - Николова

**Editorial staff**

Prof. Zoran Despodov, Ph.D  
Prof. Zoran Panov, Ph.D  
Prof. Boris Krstev, Ph.D  
Prof. Mirjana Golomeova, Ph.D  
Prof. Blagoj Golomeov, Ph.D  
Prof. Dejan Mirakovski, Ph.D  
Prof. Nikolinka Doneva, Ph.D  
Prof. Marija Hadzi - Nikolova, Ph.D

**Главен и одговорен уредник**

Доц. д-р Афродита Зенделска

**Managing & Editor in chief**

Ass. Prof. Afrodita Zendelska, Ph.D

**Јазично уредување**

Вангелија Цавкова  
(македонски јазик)

**Language editor**

Vanglija Cavkova  
(macedonian language)

**Техничко уредување**

Славе Димитров  
Благој Михов

**Technical editor**

Slave Dimitrov  
Blagoj Mihov

**Редакција и администрација**

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип  
Факултет за природни и технички науки  
ул. „Гоце Делчев“ 89, Штип  
Република Северна Македонија

**Address of the editorial office**

Goce Delcev University - Stip  
Faculty of Natural and Technical Sciences  
Goce Delcev 89, Stip  
Republic of North Macedonia

## С о д р ж и н а / C o n t e n t s

<b>Николинка Донева, Марија Хаџи-Николова, Стојанче Мијалковски</b> АНАЛИЗА НА ПОТРЕБНОТО ВРЕМЕ ЗА ИЗРАБОТКА НА ХОДНИК ВО ОЛОВНО-ЦИНКОВА РУДА <b>Nokolinka Doneva, Marija Hadzi-Nikolova, Stojance Mijaklovski</b> ANALYSIS OF REQUIRED CONSTRUCTION TIME FOR DRIFT IN ROCK TYPE – LEAD AND ZINC ORE .....	5
<b>Благој Голомеов, Мирјана Голомеова, Афродита Зенделска</b> ОСКУЛТАЦИЈА – ТЕХНИЧКО НАБЉУДУВАЊЕ НА ХИДРОЈАЛОВИШТЕ <b>Blagoj Golomeov, Mirjana Golomeova, Afrodita Zendelska</b> MONITORING - TECHNICAL OBSERVATION OF TAILING DAMS.....	11
<b>Радмила Каранакова Стефановска, Зоран Панов, Ристо Поповски, Пеце Муртановски, Александар Стоилков, Маја Јованова</b> ТЕХНОЕКОНОМСКА АНАЛИЗА НА ПОДГОТОВКА И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПОДЗЕМНАТА ГАСИФИКАЦИЈА ВО РУДНИЦИТЕ ЗА ЈАГЛЕН <b>Radmila Karanakova Stefanovska, Zoran Panov , Risto Popovski, Pecce Murtanovski, Aleksandar Stoilkov, Maja Jovanova</b> TECHNO ECONOMIC ANALYSIS OF PREPARATION AND IMPLEMENTATION OF UNDERGROUND GASIFICATION IN OPEN PITS OF COAL .....	17
<b>Иван Боев</b> КЛАСИФИКАЦИЈА НА ВУЛКАНСКИТЕ КАРПИ ОД КОЖУФ ПЛАНИНА <b>Ivan Bоеv</b> CLASSIFICATION OF THE VOLCANIC ROCKS OF KOZUF MOUNTAIN .....	23
<b>Благица Донева, Марјан Делипетрев, Ѓорѓи Димов</b> КОРЕЛАЦИЈА НА ПРЕСМЕТАНАТА И ФИЛТРИРАНАТА КАРТА НА ГРАВИМЕТРИСКОТО ВЛИЈАНИЕ НА МОХО ДИСКОНТИНУИТЕТОТ <b>Blagica Doneva, Marjan Delipetrev, Gorgi Dimov</b> CORRELATION OF CALCULATED AND FILTERED MAP OF THE GRAVIMETRIC INFLUENCE ON МОХО - DISCONTINUITY .....	33
<b>Кристиан Јованов</b> 3Д МОДЕЛ ВО СОГЛАСНОСТ СО ГЕОФИЗИЧКИТЕ ПОДАТОЦИ НА ПОРФИРИСКИОТ СИСТЕМ, ПЕТРОШНИЦА, РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА <b>Kristian Jovanov</b> 3D MODELING ON GEOPHYSICAL EXPLORATION DATA OF A POSSIBLE PORPHYRY SYSTEM IN THE AREA PETROSHNITSA, REPUBLIC NORTH MACEDONIA .....	41

**Иван Лулециев**

ЗАШТИТА НА ДОЈРАНСКОТО ЕЗЕРО – ПРЕДИЗВИК ЗА ПОДОБРУВАЊЕ  
НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

**Ivan Luledziev**

PROTECTION OF DOJRAN LAKE - CHALLENGE TO IMPROVE THE ENVIRONMENT... 49

**Иван Боев, Дејан Мираковски, Маја Лазарова, Арианит Река, Блажо Боев**

ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ПРИСУСТВО НА НАНО-ПЛАСТИКА ВО  
ФЛАШИРАНИТЕ ВОДИ ЗА ПИЕЊЕ ВО РЕПУБЛИКА МАКДОНИЈА  
СО ПРИМЕНА НА СЕМ-ЕДС МЕТОДАТА

**Ivan Bоеv, Dejan Mirakovski, Maja Lazarova, Arianit Reka, Blazo Bоеv**

DETERMINATION OF THE PRESENCE OF NANO-PLASTIC IN BOTTLED DRINKING  
WATER IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA BY APPLYING THE SEM-EDS METHOD ... 57

**Горан Милошевски**

ЛОГИСТИЧКИ КАНАЛИ ВО СНАБДУВАЧКИТЕ СИНЦИРИ – СОСТОЈБИ И ТРЕНД

**Goran Miloshevski**

LOGISTIC CHANNELS IN SUPPLYING CHAINS – SITUATIONS AND TREND..... 61

**Катерина Деспот, Васка Сандева**

ЕКО ДИЗАЈН НА МЕБЕЛ

**Katerina Despot, Vaska Sandeva**

ECO FURNITURE DESIGN ..... 67

## ЗАШТИТА НА ДОЈРАНСКОТО ЕЗЕРО – ПРЕДИЗВИК ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Иван Лулеџиев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Факултет за природни и технички науки, Универзитет „Гоце Делчев“, Штип  
luledziev@gmail.com

**Апстракт:** Дојранскиот регион е еден од најразвиените туристички простори во источниот дел од државата кој дава, но може да даде и уште многу разновидни туристички услуги и производи. Поради топлината, реткиот начин на ловење на далеку познатата риба, разновидниот и ендемски биодиверзитет, Дојранското Езеро е посетено туристичко подрачје во нашата држава. Тоа претставува тектонско езеро според неговото настанување и претставува многу значаен хидрографски туристички мотив. На север езерото е заградено со Беласица и Боска Планина, а покрај западниот брег се наоѓаат двете рибарски населби Стар и Нов Дојран, кои денес се спојуваат во една урбанистичка целина.

Предмет на ова истражување е потребата од зачувувањето и заштитата на Дојранското Езеро. Извршена е анкета на локалното население за да се утврди колку истото е подготвено и информирано за спроведување на превентивните мерки и препораки за заштита на езерото, и дали има заинтересираност од нивна страна за одржливо и рационално искористување на неговите благодети.

**Клучни зборови:** Хидросистем „Ѓавато“, еколошка катастрофа, екосистем, биодиверзитет, ендемични видови, риболов.

## PROTECTION OF DOJRAN LAKE - CHALLENGE TO IMPROVE THE ENVIRONMENT

Ivan Luledziev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Natural and Technical Sciences, Goce Delcev University, Stip, Macedonia  
luledziev@gmail.com

**Abstract:** The Dojran region is one of the most developed tourist destinations in the eastern part of the country that provides, but can also provide many more diverse tourist services and products. Due to the heat, the rare way of hunting the long-known fish, the diverse and endemic biodiversity, Lake Dojran is a visited tourist area in our country. It is a tectonic lake by its origin and is a very important hydrographic tourist motif. To the north the lake is surrounded by Belasica and Bosca Mountain, and along the west coast are the two fishing settlements of Star and Nov Dojran, which today merge into an urban whole.

Subject of this research is the need of keeping and saving Dojran Lake. Survey has been made of the local population, to get results how much are they ready and informed for implementing of the measures for preventing and recommendations for protecting the lake, also is there interest from their side for sustainable for rational using of its benefits.

**Keywords:** hydrosystem „Gjavato“, ecological disaster, ecosystem, biodiversity, endemic species, fishing.

### 1. Вовед

Дојранското Езеро се наоѓа во крајниот југоисточен дел на Република Македонија на границата со Република Грција, заземајќи површина од 43,1 км<sup>2</sup> со просечна длабочина од 6,7 метри до околу 10 метри<sup>[2]</sup>. Западниот, поголемиот дел (27,3 км<sup>2</sup>) и припаѓа на Р. Македонија (Општина Дојран), а источниот, помалиот (15,8 км<sup>2</sup>) на Р. Грција (Општина Кукуш). Врз основа на современите научно – стручни податоци за генезата и развојот на Дојранското Езеро може да се изведе општ заклучок дека тоа е типично еутрофно езеро од времето на плиоценот, значи со старост која се проценува на неколку милиони години<sup>[7]</sup>. Всушност, тоа е реликтен остаток од некогашното плеистоценско Пеонско Езеро (познато уште и како Стримонско Езеро), коешто зафаќало површина од околу 127 км<sup>2</sup> и длабочина од преку 110 метри, со што било три пати поголемо и десет пати подлабоко од денешното езеро<sup>[9]</sup>. Со вода езеротото се храни со подземните извори како и од реките: Голема Река, Топлец и др. Езерото истекува преку реката Голаја, која се наоѓа на грчка територија. Дојранското Езеро во поновата историја после 1985 година, поради неконтролираното испуштање на вода, преголемото испарување, како и поради подолготрајната суша, се соочуваше со еколошка катастрофа од големи размери што резултираше со масовно исчезнување на природните вредности од екосистемот. Може да се каже дека до септември 2002 година, езерото изгуби 2/3 од својата вода и се претвори во вистинска бара<sup>[7]</sup>. Бидејќи Дојранското Езеро важи за национално богатство како едно од трите природни езера во нашата држава, но и за една од најголемите туристички дестинации кај нас, тоа ја зголеми свесноста и го вклучи алармот кај државните власти за можноста од негово целосно исчезнување и бришење од географската мапа. Поради тоа,

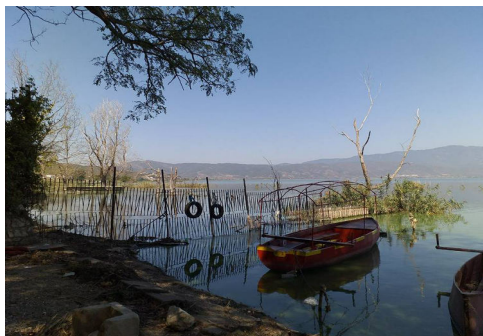
Владата на Република Македонија презеде активности за рехабилитација на езерото, па така во 1999 година донесе одлука за прогласување на елементарна непогода и покрената иницијатива за спас на Дојранското Езеро. Во согласност со овој проект, во периодот од 1999 до 2002 година беше изграден хидросистемот „Ѓавато“ (во должина од 19,5 км) со цел да ги пренасочи природните водотеци од Ѓавачко Поле кон Дојранското Езеро<sup>[5]</sup>. Со помош на оваа техничка мерка, езерото е делумно рехабилитирано, но степенот на остварената ревитализација е сè уште непознат. Засега не постојат точни и прецизни податоци за да може да се каже во колкава мера се зголемил бројот на ендемични видови (флора и фауна) во споредба со времето пред нарушување на екосистемот. И покрај досега наведеното, може да се каже дека се работи за еден историски потфат во светски размери, со цел зачувување и заштита на едно природно езеро од времето на плиоценот, кое е оставено на милост и немилост од страна на човештвото. Поради тоа треба активно да се делува на подигнување на свеста кај локалното население и преземање одредени превентивни мерки од страна на локалните и државните власти за континуирана заштита на Дојранското Езеро, што претставува предизвик за подобрување на животната средина.

## 2. Биодиверзитет (флора и фауна)

Дојранското Езеро е природно еутрофно езеро. Трофијата се должи на присуството на големо количество на нутриенти (нитрати и фосфати), како и високото производство на органска материја. Во поглед на биодиверзитетот, Дојранското Езеро има особено значење заради водната и блатната макрофитска вегетација во неговиот крајбрежен дел. Според Стратегијата за заштита на биолошката разновидност на РМ и акциониот план, овој тип станишта е од приоритетно значење за нашата држава и треба да се стави под заштита. Фауната е претставена со безрбетници (протозои - ротифери, сунѓери, црви, мекотели, членконоги, инсекти и др), како и претставници на рбетниците (риби, водоземци, влекачи, птици и цицачи). Постојат 12 ендемски видови на фауна регистрирани во Дојранското Езеро. Од 15 видови риби, 1 вид претставува локален ендемит<sup>[6]</sup>. Некои безрбетници (посебно вилински коњиња) и неколку видови птици се наведени како CORINE видови.

## 3. Риболов

Појавата на риболовот на Дојранското Езеро е речиси идентична со населувањето на луѓето на крајбрежните делови од езерото. На брегот на Дојранското Езеро изградбата на населба се јавува уште од античкиот период. Таа се развивала покрај западниот брег на езерото каде бил лоциран појасот со трска кој нудел можност за архаичен начин на ловење на рибата, со што само се потврдува фактот дека изградбата на населбата била наменска и поврзана со рибното богатство на езерото<sup>[4]</sup>.



Слика 1.: Риболов на Дојранското Езеро  
Figure 1.. Fishing on Dojran Lake

Риболовот на Дојранското Езеро отсекогаш бил главна економска активност за локалното население. Во минатото, во светската научна литература езерото е претставувано како едно од најпродуктивните езера во Европа, играјќи значајна улога во обезбедувањето на локалното население со риба. Просечниот годишен улов претставувал 50 % од вкупниот национален улов на риба во РМ (пред започнувањето на поинтензивна изградба на вештачки рибници). Дојранското Езеро е исто така познато по уникатниот начин на рибарење. Од најстарите времиња, локалните жители ја користеле трската на најразлични начини, вклучително за рибарење. Големи количини на трска се користеле за правење на специјални стапици за риби, со различна форма, дизајн и големина (мандра, насека, фунта)<sup>[6]</sup>. Рибарите притоа ловат водни птици, на кои им се сечат примарните перја и ги чуваат близу мандрите. Овие птици всушност се користат како гоначи на рибите во рибарските стапици. Ваквата стара техника за рибарење е многу ефикасна, бидејќи само од една мандра на ваков начин може да се уловат од 20.000 до 30.000

килограми риба<sup>[1]</sup>. Опаѓањето на нивото на водата на езерото и влошувањето на нејзиниот квалитет, имало негативно влијание на начинот на ловење на риби, на самиот рибен фонд и нивните плодишта.

Риболовот со помош на мандра на Дојранското Езеро е најатрактивниот риболов од сите видови, но претставува и најтежок и најдолг период на ловење. Во светот е многу ретко застапен како вид на риболов, но денес, односно во последните 20 години не се практикува и на Дојранското Езеро поради повлекувањето на водата. За сега тоа е минато, но дали ќе остане така или пак ќе се обнови ќе покаже времето. Затоа заслужува големо внимание да се опише како посебен вид на риболов.

Работењето со мандрите има долг процес кој трае околу 6 месеци и започнува во октомври, а завршува при крајот на март следната година. Со таквиот начин на риболов се ловат следните видови на риба: бела риба (црвенперка и машкудан) и белвица, а многу послабо се ловат гуцарот, перкијата и карашот.

Во последните години, со оглед на тоа што не постоеше концесионер на Дојранското Езеро, се зголемуваше бројот на рибокраците кои нелегално го истребуваа рибниот фонд и дополнително негативно влијаеја врз количините на уловената риба. Но, иницијативата на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство за давање под концесија за стопански риболов на рибите од риболовните зони на Дојранското Езеро, претставува одлична можност за подобрување на денешната состојба и перспективен развој на риболовното стопанство. Според тоа, на риболовното подрачје на Дојранското Езеро може да се изведува стопански, рекреативен и спортски риболов.

#### **4. Дојранското Езеро и соочувањето со еколошка катастрофа**

Паралелно со намалувањето на количините на вода во Дојранското Езеро доаѓаше и до драстично намалување на рибниот фонд, што како краен резултат се манифестираше и со значително намалување на уловот на риба. Во периодот од 1974 година до 1988 година (период од 15 години), постојат податоци за приближен просек од 420 тони уловена риба, додека во периодот од 1988 до 2003 година истиот паѓа на просек од 188 тони, со тоа што во 2000-та година изнесувал само 71 тон, во 2001 година 75 тони, за во 2002 година да падне на само 25 тони.

Добро е познато дека последниве години се хидролошки многу поповолни од изминатите 20-29 години, поради што засега е запрен процесот на опаѓање на водостојот. Тука свој придонес има изградениот систем ЛПВХС Дојранско Езеро во 2002 година за полнење на езерото, кој функционира долг период и неговиот придонес во подобрувањето на состојбите е очевиден. Исто така, во текот на последните години со обилните врнежи нивото на езерото е значително зголемено, со што се враќа и дел од некогашниот сјај на туристичкиот град Дојран.

#### **5. Емпириско истражување**

Предмет на ова истражување е Дојранското Езеро, т.е. потребата од неговото зачувување и заштита. Главен проблем ќе биде и колку локалното население е подготвено и информирано за спроведување на превентивните мерки и препораки за заштита на езерото, и дали има заинтересираност за одржливо и рационално искористување на неговите благодети. Заклучните согледувања ќе бидат претставени врз основа на добиените резултати од истражувањето и нивно елаборирање и анализирање. Основна цел на ова истражување е да се согледа подготвеноста на населението за обнова и ревитализација на Дојранското Езеро, бидејќи, како клучен фактор, без нив тоа е невозможно. Како клучна цел и предизвик е подобрувањето на целокупната животна средина во Дојранскиот регион, како и важната улога во однос на социо-економскиот аспект и иднината на локалното население. Покрај општите цели за спроведување на истражувањето, постојат и поконкретни цели кои се однесуваат за унапредување на животната средина. Истражувањето се состои од квантитативен и квалитативен пристап.

##### **5.1. Материјал и метод на работа**

Примената на прашалникот треба да ни даде податоци за информираноста и свеста кај локалното население за значењето од заштитата и превенцијата од разни закани и опасности кои влијаат врз Дојранското Езеро и се клучни причинители и придонесуваат за негово уништување, а во најлош случај и негово згаснување. Анонимниот прашалник е спроведен на територијата на град Дојран, а испитаниците се жители на населеното место и на околните населени места во оваа општина. Вкупниот број на испитаници изнесува 110 лица, анкетирани во период од еден месец. Во истражувањето беа опфатени повеќе целни групи, а истите се поделени во неколку категории: Возраст, Пол, Работен статус и Степен на образование.



**5.2. Резултати и дискусија**

$\chi^2$  – тестот, уште познат како и Пирсинов тест (Pearson), е еден од најпознатите непараметарски текстови врз база на контингенција. Овој тест е еден од најпрактичните и речиси најприменуван тест, а се користи во случаи кога податоците добиени од емпириското истражување се изразени во фреквенции. Тестот се користи кога треба да се испитаат разликите помеѓу групната варијанта на испитување и теоретските фреквенции.  $\chi^2$  – тестот претставува збир на квадратни разлики на испитуваните и очекуваните (теоретски поставени) фреквенции.

Основната формула за пресметување е следната:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - f_o)^2}{f_o}, \text{ каде што}$$

$f_i$ - испитуваните фреквенции кои се добиваат со истражување, а  
 $f_o$ - очекуваните, т.е. теоретските фреквенции при одредена хипотеза.

Испитуваните фреквенции се добиваат со спроведување на емпириско истражување. Очекуваните фреквенции ги добиваме така што сумата на редот ја делиме со вкупната сума на фреквенцијата. Толкувањето на добиената вредност за  $\chi^2$  се заснова на теоретската  $\chi^2$  распределба, создадена од страна на (Pearson, 1900)<sup>[8]</sup> кој ги пресметувал и консултирал таблиците на граничната вредност на  $\chi^2$  – тестот за соодветен број на степенот на слобода и соодветна веројатност, односно праг на значајност. Како праг на значајност најчесто се користи дозволена грешка, односно ризик од  $p=0,05$  и  $p=0.01$ . За потребите на овој труд ќе се користи ниво на веројатност од 0.05, односно 5 %. Во ова истражување фреквенциите се распоредени во две колони и три реда, што резултира со 2 степени на слобода. Табличната вредност на  $\chi^2$  за 2 степени на слобода и праг на значајност 0.05 изнесува 5.991. Доколку пресметаната вредност на  $\chi^2$  е помала од граничната вредност во таблицата, тогаш констатираме поврзаност помеѓу истражуваните појави, односно сличност на исказите. Во спротивен случај, кога пресметаната вредност на  $\chi^2$  е поголема од табличната, тогаш констатираме дека испитуваните искази се различни, односно има значајност за нашето истражување, бидејќи ја оправдува нашата цел за тоа колку населението е запознаено со значењето за заштитата на Дојранското Езеро и колку истото е подготвено за спроведување на мерки и активности за подобрување на животната средина. Конкретно, со  $\chi^2$  тестот ќе ја пресметаме категоријата за работен статус од кој добиените резултати ќе ни овозможат поставување на конкретна стратегија за понатамошен одржлив развој. Со  $\chi^2$  - тестот се одредува веројатноста на поврзаност помеѓу две варијабли. Висината на поврзаност ја добиваме со користење коефициент на контингенција (C). Вредноста на коефициентот на контингенција се движи од 0 до 1. Кога коефициентот на контингенција е поблиску до 1, толку меѓузависниот модалитет на испитувани варијабли е појак. Доколку добиениот коефициент е поблиску до 0, тогаш меѓузависноста не е јака. Добиените резултати ќе ги презентираме и ќе направиме пресметка за  $\chi^2$  - тестот и толкување на добиените пресметки. Поради подетално согледување на исказите на испитаниците секое прашање ќе биде претставено табеларно. Така ќе се одвива и анализата која што следува. Анализата ќе се одвива на одговорите помеѓу вработените и невработените испитаници на секое прашање.

Табела 1. Приказ на категорија на возраст и процент на испитаници по категорија  
 Table 1. View of age category and percentage of respondents by category

ВОЗРАСТ/SENIORITY				
15-18 години	19-25 години	26-40 години	41-65 години	Над 65 години
5.45 %	33.63 %	22.72 %	28.18 %	10 %

Табела 2. Категорија пол и процент на испитаници  
 Table 2. Category gender and percentage of respondents

ПОЛ/GENDER	
Машки	Женски
68.18 %	31.81 %

Табела 3. Категорија работен статус и процент на испитаници  
 Table 3. Category of work status and percentage of respondents

РАБОТЕН СТАТУС/WORKING STATUS	
Вработени	Невработени
50 %	50 %

Табела 4. Степен на образование и процент на испитаници  
Table 4. Education level and percentage of respondents

СТЕПЕН НА ОБРАЗОВАНИЕ / LEVEL OF EDUCATION		
основно	средно	високо
2.72 %	72.72 %	24.54 %

Табела 5. Сумирани искази од испитаниците  
Table 5. Summary statements of the respondents

Прашање/Question	Понуден одговор/Offered answer	Испитаници/ Respondents	Процент/ Percentage	X <sup>2</sup>	Коефициент на контингенција C
1. Колку сте запознаени со законските мерки за зачувувањето и заштитата на Дојранското Езеро?	1 (Многу малку)	10	9.09 %		
	2 (Не доволно)	26	23.63 %		
	3 (Добро)	35	31.81 %		
	4 (Многу добро)	29	26.36 %		
	5 (Одлично)	10	9.09 %		
	Вкупно	110	100 %		
2. Дали јавноста е доволно информирана за постоечките проблеми од областа на животната средина во општина Дојран?	ДА	55	50 %		
	НЕ	45	40.90 %		
	НЕ ЗНАМ	10	9.09 %		
	Вкупно	110	100 %	X <sup>2</sup> = 3.8	C = 0.18
3. Дали мислите дека треба да се делува поактивно за подигнување на свеста кај локалното население?	ДА	80	72.72 %		
	НЕ	17	15.45 %		
	НЕ ЗНАМ	13	11.81 %		
	Вкупно	110	100 %	X <sup>2</sup> = 18.6	C = 0.38
4. Дали мислите дека проектот за Спас на Дојранското Езеро придонесе за подобрување на состојбата на езерото?	ДА	89	80.90 %		
	НЕ	10	9.09 %		
	НЕ ЗНАМ	11	10 %		
	Вкупно	110	100 %	X <sup>2</sup> = 10.42	C = 0.29
5. Дали мислите дека меѓуграничната соработка со Р. Грција придонесува за решавање на проблемот со Дојранското Езеро?	ДА	59	53.63 %		
	НЕ	33	30 %		
	НЕ ЗНАМ	18	16.36 %		
	Вкупно	110	100 %	X <sup>2</sup> = 5.98	C = 0.22
6. Дали изградбата на рудници се смета за потенцијана опасност и закана по Дојранското Езеро?	ДА	80	72.72 %		
	НЕ	20	18.18 %		
	НЕ ЗНАМ	10	9.09 %		
	Вкупно	110	100 %	X <sup>2</sup> = 13.4	C = 0.32
7. Дали мислите дека е потребен редовен и организиран мониторинг за следење на состојбите со Дојранското Езеро?	ДА	78	70.90 %		
	НЕ	16	14.54 %		
	НЕ ЗНАМ	16	14.54 %		
	Вкупно	110	100 %	X <sup>2</sup> = 15.14	C = 0.34

8. Дали со преземањето на превентивни мерки од страна на локалните и државните власти ќе се придонесе за континуирана заштита на Дојранското Езеро?	ДА	88	80 %		
	НЕ	10	9.09 %		
	НЕ ЗНАМ	12	10.90 %		
	Вкупно	110	100 %	$X^2 = 8.22$	$C = 0.26$
9. Дали е потребна зголемена соработка и комуникација помеѓу локалните власти и МЖСПП?	ДА	66	60 %		
	НЕ	30	27.27 %		
	НЕ ЗНАМ	14	12.72 %		
	Вкупно	110	100 %	$X^2 = 5$	$C = 0.20$
10. Дали се почитуваат законските мерки за заштита на Дојранското Езеро?	ДА	48	43.63 %		
	НЕ	48	43.63 %		
	НЕ ЗНАМ	14	12.72 %		
	Вкупно	110	100 %	$X^2 = 10.22$	$C = 0.29$

Според добиените и анализирани резултати од спроведениот анкетен прашалник, можеме да забележиме дека граѓаните на општина Дојран имаат различен став во однос на одредени прашања, додека во однос на останатите се согласуваат и имаат приближно ист став, што може да се забележи преку податоците кои се изразени во проценти. Од испитаниците, исто така има и мал број кои се неутрални за одредени прашања или не се доволно запознаени со наведениот проблем. Како препораки кои можеме да ги наведеме и би биле од корист за во иднина за заштитата на Дојранското Езеро се следните:

- Дефинирање, проценка и поставување на проблемите од областа на животната средина, базирани на ризикот за човековото здравје, еко системите и генерално квалитетот на животот во општина Дојран;
- Развивање стратегии и активности за намалување на ризиците по животната средина во општината;
- Зголемена јавната свест и одговорност за заштита на животната средина и зголемување на поддршката од јавноста за инвестициите од областа на животната средина во општината;
- Воспоставување на структура за соработка помеѓу општествените чинители на локално ниво во општината;
- Информирање на јавноста за постоечките проблеми од областа на животната средина во општината;
- Зголемена јавна свест за прашањата поврзани со животната средина во општината;
- Спроведување организиран и редовен мониторинг за испитување на состојбите во Дојранското Езеро по квалитет и квантитет;
- Успешно развивање на стратегии за решавање на проблемите од областа на животната средина;
- Создавање услови и локални капацитети за идни инвестиции за решавање на проблемите од областа на животната средина во општината;
- Зголемување на соработката помеѓу општината со подрачните единици на централната власт (МЖСПП, Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, ЈП Македонски шуми и др.);
- Создавање основа за долгорочно решавање на проблемот со Дојранско Езеро, преку меѓугранична соработка со општините Дојрани и Килкис од Република Грција.

## 6. Заклучок

Дојранското Езеро е природно богатство во нашата држава кое е заштитено со закон [3]. Тоа има естетско значење, особено за привлекување на туристите и развој на туризмот. Дојранското Езеро е добро позната туристичка дестинација на регионално и локално ниво. Оттаму произлегува и неопходноста од негова заштита и зачувување. Нашата држава не излегува на море, но сепак се гордее со своите три природни езера, меѓу кои е и Дојранското Езеро. Токму затоа, вниманието кое му се посветува од аспект на неговата заштита е исклучително. Во текот на изминатите години, заштитата на езерото како функција на одржлив развој е циклична, имало периоди кога заштитата била организирана, дури и институционално, но исто така имало периоди во кои не биле забележани значителни резултати во поглед

на заштитата на езерото. За правилно управување и долгорочна употреба на еден ваков чувствителен екосистем, како што е Дојранското Езеро, неопходно е, пред сè, добро да се познава. Неопходно е да се проучи екосистемот со помош на науката, да се воспостави неговиот нулта еколошки статус, да се утврди чувствителноста на системот и соодветно да се испланираат развојни и заштитни активности.

### Користена литература

1. Георгиев, Б., Аризанов, Т., Тончев, П., Илиев, К., Џинев Ѓ. (2005). *Риболов*, Локален акционен план за животна средина – општина Дојран, стр. 43-45.
2. Димитров, В. Н., Котески, Ц. (2015). *Туристичка географија*, УГД Штип.
3. Закон за прогласување на Дојранското Езеро за споменик на природата (Бр. на Службен весник: 51/2011).
4. Илиев, Д. (2012). *Со развојот на риболовниот туризам до продложување на туристичката сезона на Дојранското Езеро*, Туризмот во Дојранскиот регион Vol 1 No 1, УГД – Штип, стр. 93-100.
5. Матлиевска, М. (2012). *Осврт на проектот „Спас на Дојранското Езеро“*, Туризмот во Дојранскиот регион Vol 1 No 1, УГД – Штип, стр. 65-74.
1. [6] Општина Дојран - Официјална веб-страница на Општина Дојран, *Езеро*, <https://dojran.gov.mk/%d0%b5%d0%b7%d0%b5%d1%80%d0%be/>
6. Panov, N., Mijalov, R., Milenkovski, A. (2004). *Spas Dojranskog jezera jedna od tri najveće turističke destinacije u Republici Makedoniji*, Časopis Departmana za geografiju, turizam i hotelijerstvo Turizam 8/2004.
7. Pearson, K. (1900). *On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling*, Philosophical Magazine. Series 5. 50 (302): 157–175.
8. Регионален центар за животна средина (2015). *Извештај за утврдената состојба на флората и фауната на Дојранското Езеро во 2015 година*, Развивање на капацитети за одржливост на Дојранското Езеро, стр. 5-83.