



**- МАКЕДОНСКО ЕКОЛОШКО ДРУШТВО -**

**ВАЛОРИЗАЦИЈА НА Sphagnum-овото ТРЕСЕТИШТЕ БУКОВИЌ,  
ПЕХЧЕВО И ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ГЛАВНИТЕ ФАКТОРИ КОИ  
ВЛИЈААТ НА ПРОМЕНИТЕ НА ЕКОСИСТЕМОТ**

**- Завршен извештај-**

**Раководител на проектот: Александра Цветкоска**

**Извештај за периодот: јули-декември 2010**

**Скопје, 20.12.2010**

## 1. ВОВЕД

Тресетиштата се кисели влажни станишта кои се одликуваат со постојано присуство на вода. Постојаниот вишок на вода кој потекнува од врнежите или пак од подземните води е една од причините за намалена количина на кислород, што пак од друга страна резултира со нецелосно разградување на изумрените растителни остатоци кои се таложат како тресет. Погодни услови за развој на тресетни екосистеми се присутни во Северна Америка, северна Европа, северна и југоисточна Азија, како и на подрачјето на амазонскиот басен. Тресетиштата зафаќаат околу 3% од вкупната површина на Земјата, а најголемите површини на кои се развиваат ваквите екосистеми се наоѓаат во Русија, Аљаска и Канада.

На територијата на Р. Македонија ваков специфичен екосистем е присутен на локалитетот Буковиќ во близина на градот Пехчево. Општина Пехчево е погранична општина, лоцирана во најисточниот дел од Р. Македонија, поточно во Малешевско-Пијанечката котлина. Од јужната страна на општината се протегаат Малешевските Планини, на запад Плачковица и од источната страна е сместена планината Влаина. Самата општина зафаќа површина од 200 km<sup>2</sup>, а просечната надморска височина се движи од 980 до 1050 m. При ваквите топографски карактеристики, во котлината доминира умерено континентална клима, со просечна годишна температура од 9°C, просечна релативна влажност 72% и количина од 544 mm врнежи годишно.

Двете Sphagnum-ови тресетишта се наоѓаат на локалитетот Буковиќ, ридско подрачје кое се наоѓа во непосредна близина на градот. Во катастарската управа на општина Пехчево локалитетите се заведени како Јудови Ливади. Постојат податоци за постоење на уште еден ваков екосистем кој се наоѓал во непосредна близина на с. Негрево кое е сместено на само неколку километри од градот, меѓутоа како резултат на опожарување е предизвикано целосно негово уништување.

Тресетиштата се посебен тип на екосистеми со специфични карактеристики кои ги одделуваат од типичните мочуришта. Како резултат на ниската рН количината на хранителни материи е секогаш ниска, се јавува недостаток од кислород и темна боја која е резултат на високата количина на хумусни и танински киселини. Доминантни видови во растителната заедница се мововите од родот Sphagnum. Како резултат на недоволната количина на кислород и ниската температура се јавува некомплетна декомпозиција на органската материја. Делумно разградената органска материја постепено се акумулира во вид на тресет во чија структура доминираат неразградените остатоци од Sphagnum. Меѓутоа ваквата акумулација е исклучително бавен процес, за да се формира слој на тресет со дебелина од околу 20-30 cm потребен е временски период од 100 години.

Тресетот наоѓа широка комерцијална употреба, пред сè во производството на горивни материјали поради високата енергетска вредност, како и во хортикултурата поради големата количина хумус. Ваквото искористување во стопански цели е главен фактор во уништувањето на овие исклучителни екосистеми.

Сфагнумовите тресетишта претставуваат станишта за многу уникатни организми, поради што со право го носат епитетот “биолошки чуда”. Тие не се само обични “сфагнумови ливади”, напротив претставуваат хабитати за многу исклучителни заедници на организми кои придонесуваат кон збогатување на вкупниот биодиверзитет на Земјата. Како битна карактеристика е токму развојот на специфична ацидофилна алгална заедница, како и развојот на инсективорни растенија.

Недоволниот број на податоци за истражување на сфагнумските тресетишта Буковиќ, нивното значење од аспект на биодиверзитетот, како и сознанијата за забрзана деградација на овие локалитети беа основните причини за спроведување на студија за определување на степенот на загроеност на овој екосистем. Со спроведеното истражување беа опфатени неколку аспекти на анализа. Првиот аспект се однесува на истражување на дијатомејската заедница која се развива во тресетиштето Јудови Ливади, со што беше извршена ревизија на постоечките податоци и беа добиени нови заради утврдување на диверзитетот на дијатомејската флора. Другиот аспект се однесуваше на утврдувањето на главните фактори кои влијаат на деградација и уништување на екосистемот со цел да бидат утврдени главните фактори кои влијаат на загубата на биодиверзитетот на ова исклучително станиште.

Од тука произлегуваат главната, како и посебните цели на проектот:

**1.1 Општа цел на проектот:** Валоризација на *Sphagnum*-овото тресетиште Буковиќ, Пехчево, определување на степенот на деградација на екосистемот, како и определување на диверзитетот на дијатомејската заедница која се развива во тресетиштето.

**1.2. Посебни цели на проектот:**

1. Утврдување на составот на дијатомејската заедница која се развива во тресетиштето;
2. Одредување на промените на составот на дијатомејската заедница;
3. Определување на степенот на деградација на екосистемот;
4. Утврдување на главните фактори кои влијаат на уништување на стаништето, а воедно и доведуваат до загуба на биодиверзитетот;
5. Формирање на основна база на податоци за главните фактори кои влијаат на деградацијата на екосистемот;
6. Информирање на јавноста за постигнатите резултати и воедно подигнување на јавната свест за значењето на овој исклучителен екосистем.

## **2. АКТИВНОСТИ**

### **2.1. Теренски истражувања 1:**

*Опис:* Во текот на јули 2010 е спроведена првата теренска активност и притоа се истражувани следните локалитети: Јудови Ливади и трестиште Буковиќ (890m) надморска височина, при што се колектирани вкупно 12 материјали за анализа на дијатомејските заедници. Дополнително се направени и соодветни фотографии на истражуваните станишта.

*Методи:* Алголошкиот материјал е колектиран од различни локалитети со цел да биде одредена разликата во составот на дијатомејските заедници кои населуваат различни станишта.

*Учесници и соработка:* Проф. д-р Златко Левков, Александра Цветкоска, Љубомир Стефанов, Славица Тофиловска.

*Резултати:* Во текот на теренските истражувања е колектиран алголошки материјал чија понатамошна анализа овозможи одредување на главните дијатомејски таксони кои се развиваат на овој специфичен локалитет.

### **2.2. Лабораториски анализи:**

*Опис :* Во текот на август 2010 се подготвени вкупно 50 трајни препарати заради анализа на дијатомејските заедници кои се развиваат во тресетиштата Буковиќ. Понатаму овие препарати беа набљудувани на свелосен микроскоп со цел идентификација на дијатомејските таксони.

*Методи:* Материјалите за анализа на дијатомејските заедници се третирали со  $KMnO_4$  и  $HCl$ , заради одстранување на органскиот дел и понатаму од истите се направени трајни препарати со вклопување во медиум Naphrax. Понатамошната анализа на трајните препарати е извршена на СМ (Nikon Eclipse E80i), а фотографиите на дијатомејските таксони се направени со Nikon Coolpix P6000 камера.

*Учесници:* Цветкоска Александра, Данијела Митиќ-Копања, Славица Тофиловска.

### **2.3. Теренски истражувања 2:**

*Опис:* Во текот на август-септември 2010 е реализирано второто теренско истражување. Притоа е извршено повторно колектирање на алголошки материјал од двете тресетишта на 890m и 1000m надморска височина. Дополнително во текот на ова истражување се посетени главните стопански субјекти во општина Пехчево заради обезбедување на податоци за конкретните активности кои се спроведуваат на локалитетот Буковиќ, но и пошироката околина.

*Методи:* Алголошкиот материјал е колектиран на истиот начин како предходно опишаниот, при што во текот на ова истражување се колектирани вкупно 10 материјали за анализа на дијатомејските заедници. По однос на добивање на податоци за анализа на главните фактори кои влијаат на деградација на екосистемот се посетени следните субјекти: ЈП Македонски Шуми, подружница ШС “ Рамна Река - Пехчево, ЈП Водовод и канализација - Пехчево, Ветеринарна станица Бе-Вет - Берово, Министерство за

земјоделство, шумарство и водостопанство - Берово, како и одредени нестопански субјекти.

Учесници: Цветкоска Александра.

## **2.4. Изработка на лифлет**

Опис: Врз основа на спроведеното истражување и добиените резултати, во текот на месец декември 2010, беше подготвен и печатен материјал, односно лифлет со цел промовирање на постигнатите резултати кон пошироката јавност. Втората цел за изработка на лифлетот беше преку ваков тип на материјал да биде подигната јавната свест за значењето на сфагнумските тресетишта на локалитетот Буковиќ, со посебен акцент на нивниот биодиверзитет и реликтното инсективорно растение *Drosera rotundifolia*.

Учесници: Проф. д-р Златко Левков, Александра Цветкоска, Љубомир Стефанов.

## **3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА**

### **3.1 Алголошки истражувања**

Стојановски и Петровска (1979) во истражувањата на видовиот состав на алгите кои се развиваат на тресетиштата Буковиќ наведуваат присуство на околу 60 видови алги од кои најголем дел опаѓа на групата на дијатомеите (*Bacillariophyceae*). Притоа за прв пат за територијата на Р. Македонија авторите ги регистрираат следните таксони: *Eunotia exigua*, (Breb.) Rabenh., *Frustulia vulgaris* Thw., *Frustulia rhomboides* (Ehr.) D. T., *Frustulia rhomboides* var. *amphipleuroides* Grun., *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* f. *undulata* Hust., *Anomoeoneis serians* var. *brachysira* (Breb.) Hust., *Navicula exigua* var. *capitata* Patr., *Pinnularia distinguenda* Cl., *Pinnularia legumen* Ehr., *Pinnularia abaujensis* var. *linearis* Reim., *Pinnularia bogatensis* var. *undulata* A.-Boyer, *Pinnularia gibba* f. *subundulata* A. Mayer, *Neidium productum* (W. Sm.) Cl., *Caloneis pulchra* Messik, *Caloneis ventricosa* Ehrenberg и *Symbopleura naviculiformis* Auerswald ex Heiberg. Притоа најголем дел од видовите претставуваат северо-алпски елементи и индикатори за  $\beta$ -мезосапробни води. Од групата на зелените алги авторите ги наведуваат *Micrasterias truncata* (Corda) Breb. и *Closterium baileyianum* Breb. како типични видови кои се развиваат во сфагнумските тресетишта.

Во текот на истражувањето на дијатомејската заедница во рамките на овој проект е регистриран понизок видов диверзитет во однос на предходно наведениот (Стојановски и Петровска 1979). Генерално во составот на заедницата доминираат претставници од родовите *Pinnularia*, *Eunotia* и *Frustulia*. Како најзастапени видови се јавуваат: *Pinnularia pseudogibba*, *Pinnularia* cf. *sudetica*, *Pinnularia* sp., *Frustulia saxonica*, *Frustulia crassinervia*, *Eunotia paludosa* var. *trinacria* и *Eunota* sp. Помалиот видов диверзитет регистриран во текот на 2010 год. во однос на истражувањата од 1979 год. може да биде резултат на повеќе причини. Пред се за да биде одреден комплетниот диверзитет е потребно следење на сезонската динамика на дијатомејската заедница во текот на целата година. Со тоа би било потврдено дали навистина постои загуба на диверзитетот на видовите и би биле одредени конкретните причини за ваквата состојба.

### **3.2. Фитоценолошки истражувања**

Единствените податоци за фитоценолошки истражувања на тресетиштата Буковиќ потекнуваат од 1964 од истражувањата на фитоценологот К. Мицевски. Како карактеристични видови кои влегуваат во состав на растителната заедница авторот ги наведува: *Juncus lamprocampus*, *Juncus conglomerates*, *Juncus effuses*, *Carex flava* ssp. *oederi*, *Carex stellulata*, *Carex palescens*, *Deschampsia caespitosa*, *Potentilla erecta*, *Brunella vulgaris* и др., а воедно во ова истражување за прв пат е регистрирано реликтното инсективорно растение *Drosera rotundifolia*. Воедно тресетиштата Буковиќ се единствените локалитети на територијата на Р. Македонија на кои се развива наведениот вид.

#### **3.2.1. *Drosera rotundifolia***

Растението се исхранува со инсекти, кој карниворен начин на исхрана претставува приспособување кон условите на живеалиштата кои ги населува. Тие се најчесто локалитети сиромашни со хранливи материи или пак кисела реакција на средината, која ја намалува нивната достапност. Инсектите се привлечени со црвената боја на растението и светлечките капки од желатиозна материја. Понатаму, растението со помош на своите ензими ги разложува прилепените инсекти и од нив ги користи нитратите и другите хранливи материи.

### **3.3 Истражувања на составот на фауната**

Во рамките на истражувањето не успеавме да пронајдеме постоење на било какви податоци за истражувања на составот на фауната на сфагнумските тресетишта Буковиќ, Пехчево.

## **4. ГЛАВНИ ЗАКАНИ ЗА БИЛОШКАТА РАЗНОВИДНОСТ НА ТРЕСЕТИШТАТА БУКОВИЌ, ПЕХЧЕВО**

Податоците добиени од стопанските субјекти на територијата на општина Пехчево овозможува дефинирање на главните закани за билошката разновидност на сфагнумските тресетишта на локалитетот Буковиќ.

### **4.1.Сушење на тресетиштата**

Тресетиштата претставуваат посебен тип на екосистеми со кисела реакција на средината и зголемена влажност. Вишокот вода може да потекнува од атмосферата или пак од подземните води. Тресетиштата на локалитетот Буковиќ припаѓаат кон втората група, што би значело дека за нивниот опстанок е неопходно постоење на подземни води. Општина Пехчево ги користи водите од Пехчевска Река и р. Љутачка за водоснабдување на населението. Каптажа на водата двете реки, како и на подземните води е извршена на локалитетот Јудови Ливади. Притоа се изградени два тиролски зафати со кои водата се одведува во резервоар со зафатнина од 420 m<sup>3</sup>. Протокот на вода во резервоарот е 30 l/s и дополнителни 5 l/s кои се користат за водоснабдување на с. Негрево. Во моментот не

располагаме со точни податоци за површината која ја зафаќаат сфагнумските тресетишта Буковиќ, меѓутоа постои веројатност дека во минатото постоеле повеќе вакви локалитети на територијата на општина Пехчево чие исушување е можеби последица на намалувањето на нивото на подземните води по изградбата на водоснабдителниот систем. Како втора индиректна закана е намалувањето на подземните води како резултат на деградација на шумските екосистеми на локалитетот Буковиќ.

#### **4.2. Експлоатација на тресетот**

Иако во денешно време не е регистрирана дејност со која се врши експлоатација на тресетот на локалитетот Буковиќ, сепак постојат индикации дека во минатото одредени стопански субјекти вршеле ваква дејност со цел производство на огревен материјал. Како резултат на тоа најверојатно се предизвикани одредени промени во насока на деградација и уништување на стаништата, намалување на нивната површина, како и загуба на растителните видови кои ги населуваат тресетиштата. Поради тоа идни активности од овој тип би претставувале потенцијална закана за комплетно уништување на сфагнумските тресетишта.

#### **4.3. Рударско-геолошки активности**

На територијата на локалитетот Буковиќ во минатото се вршени ископувања на руда за што сведочат поголемиот број површински окопи кои постојат и денес. Во моментот вакви активности не се одвиваат. Рударско-геолошките активности претставуваат директна закана која преку загадување на атмосферата, почвата, површинските и подземните води во минатото влијаела на нарушување и деградација на сфагнумските тресетишта. Последиците од ваквата активност не се директно мерливи заради непостоењето на податоци за минатата состојба на тресетиштата по однос на нивната површина, составот на хранливи материи како и недоволниот број на податоци за квантификација на биодиверзитетот.

#### **4.4. Загадување**

Атмосфeskото загадување, загадувањето на почвата и водата претставуваат директни закани за сфагнумските тресетишта Буковиќ. Дополнителен проблем претставуваат климатските промени. Овие фактори доведуваат промена на киселата реакција на тресетиштата што доведува до промена на билансот на хранителни материи. Како резултат на тоа настануваат измени во видовиот состав на заедниците и загуба на биодиверзитетот.

#### **4.5. Сточарство**

Според податоците добиени од ветеринарната станица “Бе-Вет”-Берово, на територијата на општина Пехчево во текот на 2010 година се регистрирани вкупно 10 151 грла овци, 250 кози, 1965 грла говеда и 10 000 свињи кои се наоѓаат во индивидуална сопственост, додека 30 000 свињи се регистрирани во сопственост на свињарската фарма за подрачјето на двете општини Берово и Пехчево. Од податоците добиени од Заводот за

индивидуално сточарство по однос на вкупната испаша на пошироката територија на регионот Буковиќ во текот на 2009 година се регистрирани вкупно 275 грла на говеда и 1750 овци, додека состојбата во текот на 2010 година останува приближно иста. Како главна закана која произлегува од оваа дејност е пред се уништување на растителната заедница како резултат на директната испаша на тресетиштето. Иако во моментот не располагаме со конкретни податоци за постоење на директна испаша на тресетиштата, сепак ваквата дејност претставува сериозна закана за загуба на биодиверзитетот на сфагнумските тресетишта.

#### **4.6. Земјоделски активности**

Неофицијалните податоци по однос на оваа дејност на територијата на општина Пехчево се дека општината располага со околу 5464 ha обработлива површина, од која 1036 ha се обработуваат. Притоа како доминантни земјоделски активности се јавуваат одгледувањето компир и житни култури, а од овошните насади најзастапени се сливите и мал процент јаболкови насади.

Иако земјоделството не претставува директна закана за сфагнумските тресетишта, сепак како индиректни негативни влијанија би можеле да бидат дефинирани: загуба и уништување на тресетиштата преку ширење на обработливите површини, како и загадување на почвата и подземните води со пестициди и минерални ѓубрива. Како резултат на тоа се јавува загуба на видовиот диверзитет и нарушување на стабилноста на екосистемот.

#### **4.7. Шумарство**

Според податоците добиени од ЈП за стопанисување со шуми “Македонски шуми”-Подружница ШС “Рамна Река” - Пехчево, локалитетот Буковиќ припаѓа кон шумско-стопанската единица Буковиќ-Бејаз Тепе. Според планиметриските податоци добиени од оваа подрачна единица, шумите завземаат најголем дел од вкупната површина и тоа 4.784,60 ha или 86.89 %, шумски култури 167.8 ha или 3.04%, шумско земјиште 398.6 ha или 7.24%, неплодно земјиште (камењари) 0.07 ha или 0.01%, земјиште за други намени (патишта) 36.1 ha или 0.66% и земјиште во сопственост 118.9 ha или 2.16%. Притоа 5 ha се приватни култури или вкупно (со државните) 172.8 ha.

Во рамките на оваа шумско стопанска заедница се застапени следните шумски заедници: шибјак од модра смрека (*Juniperus comunis*), шума од црн бор врз силикат (*Pinetum silvestris-nigrae macedonicum* Em.), подгорска букова шума (*Fagetum montanum* Em), шуми од плоскач и цер (*Quercetum coniferae-cerris* Em), шуми од плоскач и црн бор (*Quercetum coniferae-cerris subas. pinetosum nigrae* Em), шуми од горун (*Orno-Quercetum petraeae* Em), шуми од горун, црн јасен и црн бор (*Orno-Quercetum petraeae subas. pinetosum nigrae* Em) и секундарни црнборови шуми на букови месторастења (*Fago-Pinetum nigrae* Em).

Според податоците добиени по однос на остварена сеча за периодот 1997-2006 год. вкупно 31 635m<sup>3</sup> е остварен етат од предвидената сеча. Дополнително, по пат на вонредни сечи во приватна и државна сопственост за истиот временски интервал бил остварен етат од 4 035 m<sup>3</sup>.



Според податоците за пошумување, извршено е пошумување на вкупно 220 ha површина во периодот од 1997-2006.

Во текот на истиот временски период се евидентирани вкупно 101 пожари, при што е опожарена површина од 459.39 ha. Во овие пожари целосно е уништена дрвна маса во износ од 990.5 m<sup>3</sup> од црн бор, бука и даб. Во опожарените млади црнборови насади изгорени се околу 45 776 единки. Притоа била зафатена мешана шума од бел бор и бука во која нема причинето поголеми оштетувања.

Податоците добиени од подружницата ШС “ Рамна Река” - Пехчево го евидентираат сечењето на шумите кои се наоѓаат во државна сопственост. Податоци за индивидуалната сеча не постојат иако има индикации за незаконско и неконтролирано сечење на шумите на шумско-стопанската единица Буковиќ-Бејаз Тепе.

Како индиректна закана за тресетиштата на локалитетот Буковиќ, неконтролираното сечење и уништувањето шумите, како и шумските пожари предизвикуваат:

- ерозија на земјиштето;
- намалување на нивото на подземни води;
- загадување на почвите и водите;
- климатски промени.

Директните последици се: загуба и уништување на станишта и загуба на биодиверзитетот.

#### **4.8. Туризам**

Податоци за интензивен развој на туризмот на територијата на локалитетот Буковиќ не постојат. Сепак изградбата на туристички локалитети и зголемениот број на туристи претставуваат потенцијална закана која може да доведе до уништување на тресетиштата и загуба на биодиверзитетот пред се преку загадувањето на површинските и подземните води и деградацијата на почвите.

#### **4.9. Одлагање на цврст комунален смет**

Одлагањето на цврст комунален смет на депонијата на градот Пехчево, но од друга страна и неконтролираното одлагање смет на несоодветни локални депонии претставува закана за биодиверзитетот на тресетиштата индиректно преку загадување на подземните води. Одредени проценки наведуваат дека околу 40 t цврст комунален смет кој потекнува од градот се одлагаат на депонијата на годишно ниво. Како резултат на тоа настанува деградација на стаништето и загуба на биодиверзитетот поради токсичниот ефект од загадувањето на подземните води со отпадни материи.

#### **4.10. Колектирање на растенија**

Колектирањето на растенија, а посебно на видот *Drosera rotundifolia* од страна на професионални и непрофесионални колекционери претставува директна закана која влијае врз загуба на биодиверзитетот на сфагнумските тресетишта, Буковиќ, пред се преку намалување и уништување на популациите на растителните видови.

## **5. ПРЕПОРАКИ ЗА ПОНАТАМОШНИ АКТИВНОСТИ ЗА ЗАШТИТА НА СФАГНУМСКИТЕ ТРЕСЕТИШТА**

Од предходно утврдените директни и индиректни закани кои влијаат на загуба на деградација и уништување на сфагнумските тресетишта Буковиќ и доведуваат до трајна загуба на биодиверзитетот, можат да бидат дефинирани следниве препораки за заштита на овие локалитети:

1. Прогласување на сфагнумските тресетишта Буковиќ за заштитено подрачје која мерка е предвидена според Просторниот план на Р. Македонија како и Стратегијата за заштита на биодиверзитетот;

2. Преземање на соодветни мерки за спроведување на *In-situ* и *Ex-situ* заштита на реликтното растение *Drosera rotundifolia*;

3. Подигнување на јавната свест за значењето на сфагнумските тресетишта и потребата за нивна заштита;

4. Воведување на забрана за експлоатација на биолошки ресурси која би се однесувала на забрана за директно искористување на тресетот како суровина, како и забрана за колектирање на растенија, како и соодветни казнени мерки;

5. Воведување на систем за активно управување со сфагнумските тресетишта кој би предвидувал поставување на локалитетите под приватна или државна надлежност кои би спроведувале систем на мерки за активно стопанисување и заштита на тресетиштата и

6. Спроведување на детална анализа за проценка на вкупниот биодиверзитет на сфагнумските тресетишта, Буковиќ.

## **6. ПРЕДХОДНИ АКТИВНОСТИ ЗА ЗАШТИТА**

Во минатиот период се регистрирани следниве активности како мерки за заштита на биодиверзитетот на сфагнумските тресетишта:

1. Поставување на растението *Drosera rotundifolia* на националната CORINE листа на видови.

2. Активности спроведени од Еколошкото друштво “Кладенец”-Пехчево, во рамки на проект за заштита на локалитетот “Јудови Ливади”.

Би сакала да изразам посебна благодарност кон сите учесници во проектот: Проф. д-р Златко Левков, Данијела Митиќ-Копања, Александар Павлов, Елена Јовановска и Славица Тофиловска. Исто така благодарност до Доц.д-р Славчо Христовски и Љубомир Стефанов за помошта во изработката на лифлетот и завршниот извештај.

Благодарност кон ШС “ Рамна Река”-Пехчево за помошта во спроведувањето на теренските активности на локалитетот Буковиќ, како и обезбедувањето на податоци за стопанисувањето со шумите на територијата на подружницата Буковиќ-Бејаз Тепе. За помош при добивањето на податоци би сакала да се заблагодарам исто и на ветеринарната станица Бе-Вет-Берово.

Посебно се заблагодарувам на Македонското еколошко друштво со чија финансиска помош беше овозможена реализацијата на овој проект.

## АНЕКС

### 1. Листа на видови (Стојановски & Петровска 1979)

Род	Вид	вариетет	форма	Автор	екологија	други локалитети
<i>Gloeocapsa</i>	<i>punctata</i>			Nag. ampl. Hollerb.	влажни карпи, термални и минерални извори	Осоговски и Планини, Раечка Клисуре
<i>Anabaena</i>	<i>cylindrica</i>			Lemm.	неистечни води	Кочанско, оризишта
<i>Oscillatoria</i>	<i>okenii</i>			Ag.	космополит	термални и извори (30-47 °C), Кочанско, оризишта
<i>Oscillatoria</i>	<i>splendida</i>			Grev.	космполит	Струшко Блато, Катлановска Бања, Моноспитовско Блато
<i>Phormidium</i>	<i>ambiguum</i>			Gom.	космополит, еуривалентен	термални извори (27-45°C), изворски води, влажни карпи и рибници
<i>Phormidium</i>	<i>retzii</i>			(Ag.) Gom.	полиморфен вид, тресетишта	Моноспитовско Блато, клисура на р.

					Радика, р. Белишни ца, Битолско и др.
<i>Phormidium</i>	<i>valderiae</i>		(Delp.) Geitl.	влажни станишта	Дебарска и Катланов ска Бања
<i>Tabellaria</i>	<i>flocculosa</i>		(Roth.)K utz.	ацидофиле н вид	Пелистер , Охридско Езеро
<i>Meridion</i>	<i>circulare</i>	<i>constrictum</i>	(Ralfs.) V. H.	чисти истечни води, космополит	Преспан ско Езеро, Бабуна
<i>Synedra</i>	<i>ulna</i>		(Nitzsch.) Ehr.	$\beta$ - мезосапроб ен индикатор	рибници Камник и Породин , Дојранско Езеро
<i>Eunotia</i>	<i>diodon</i>		Ehr.	эпифит, эпипелон	Пелистер , влажни карпи во Македон ија
<i>Eunotia</i>	<i>exigua</i>		(Breb.)Ra benh.	космополит	Буковик, прв пат опишан
<i>Eunotia</i>	<i>valida</i>		Hust.	Средна Европа и Русија	влажни карпи - Плачков ица и Осогово
<i>Cocconeis</i>	<i>palcentula</i>		Ehr.	$\beta$ - мезосапроб ен индикатор	Мариовс ко- дијајтоми т
<i>Diploneis</i>	<i>ovalis</i>		(Hlse.) Cl.	широко распростра нување	рибници Камник, Скопско и

<i>Frustulia</i>	<i>vulgaris</i>			Thw.	Камчатка	Дојранско Езеро нов за алгена флора на Македонија
<i>Frustulia</i>	<i>rhomboides</i>			(Ehr.) D. T.	северо-алпски вид	нов за алгена флора на Македонија
<i>Frustulia</i>	<i>rhomboides</i>	<i>amphipleuroides</i>		Grun.	северо-алпски елемент	нов за алгена флора на Македонија
<i>Frustulia</i>	<i>rhomboides</i>	<i>saxonica</i>		(Rabenh.) D. T.	северо-алпски елемент	влажни карпи - Осогово и Плачовица
<i>Frustulia</i>	<i>rhomboides</i>	<i>saxonica</i>	<i>undulata</i>	Hust.		нов за алгена флора на Македонија
<i>Anomoeoneis</i>	<i>serians</i>	<i>brachysira</i>		(Breb.) Hust.	северо-алпски елемент, космополит	нов за алгена флора на Македонија
<i>Stauroneis</i>	<i>anceps</i>			Ehr.		Преспанско Езеро
<i>Stauroneis</i>	<i>phoenicteron</i>			Ehr.	$\beta$ -мезосапробен индикатор	
<i>Navicula</i>	<i>dicephala</i>			(Ehr.) W. Sm.		Катлановско Блато, Бабуна, Охридско Езеро,

<i>Navicula</i>	<i>exigua</i>	<i>capitata</i>	Patr.		извори Св. Наум нов за алгена флора на Македон ија
<i>Pinnularia</i>	<i>borealis</i>		Ehr.	северо- алпски елемент	неогени наслаги во Мариовс ко
<i>Pinnularia</i>	<i>distinguenda</i>		Cl.	слатки и лесно засолени води	нов за алгена флора на Македон ија
<i>Pinnularia</i>	<i>legumen</i>		Ehr.		нов за алгена флора на Македон ија
<i>Stauroneis</i> syn. <i>Pinnularia</i>	<i>microstauron</i> <i>microstauron</i>		( <i>Ehrenbe</i> <i>rg</i> ) <i>Kützing</i> (Ehr.) Cl.	северо- алпски елемент	Охридск о Езеро и Бабуна
<i>Pinnularia</i>	<i>viridis</i>		(Nitzsch.) Ehr.	β- мезосапроб ен индикатор	Охридск о Езеро и Моноспи товско Блато
<i>Pinnularia</i>	<i>abaujensis</i>	<i>linearis</i>	Reim.	фосилни наслаги во Унгарија	нов за алгена флора на Македон ија
<i>Pinnularia</i>	<i>bogatensis</i>	<i>undulata</i>	A.- Boyer		нов за алгена флора на Македон ија
<i>Pinnularia</i>	<i>gibba</i>	<i>subundu</i> <i>lata</i>	A. Mayer		нов за алгена флора на Македон ија

<i>Neidium</i>	<i>affine</i>	<i>amphirhynchus</i>	Ehr. Cl.	литорална мил	Катлановско Блато, Бабуна, Охридско Езеро
<i>Neidium</i>	<i>iridis</i>		(Echr.) Cl.	слатководен вид	Катлановско Блато, Бабуна, Охридско Езеро
<i>Neidium</i>	<i>productum</i>		(W. Sm.) Cl.	слатки и лесно засолени води	нов за алгена флора на Македонија
<i>Neidium</i>	<i>iridis</i>	<i>subundulatum</i>	Reim.		Дојранско Езеро
<i>Neidium</i> <i>syn. Neidium</i>	<i>vernale</i> <i>iridis</i>	<i>vernale</i>	(Reichelt ex Hustedt) D. Metzeltin & H. Lange-Bertalot Reich.		Дојранско Езеро
<i>Caloneis</i>	<i>pulchra</i>		Messik		нов за алгена флора на Македонија
<i>Caloneis</i> <i>syn. Caloneis</i>	<i>ventricosa</i> <i>silicula</i>	<i>ventricosa</i>	(Ehrenberg) Meister Ehr. Donk.	води со базна реакција	нов за алгена флора на Македонија
<i>Gomphonema</i> <i>syn. Cymbella</i>	<i>lanceolatum</i> <i>lanceolata</i>		Agardh 1831 (Ehr.) V. H.	$\beta$ -мезосапробен индикатор	прв локалитет на 1000 м. н. в.
<i>Cymbopleura</i> <i>Cymbella</i>	<i>naviculiformis</i> <i>naviculiformis</i>		(Auerswald ex Heiberg) K.		нов за алгена флора на Македон



			<i>Krammer</i> Auersw.		ија
<i>Encyonema</i> <i>syn. Cymbella</i>	<i>turgidum</i> <i>turgida</i>		( <i>Gregory</i> ) <i>Grunow</i> ( <i>Greg.</i> ) Cl.	води базна реакција и тропски води	со рибници Камник и
<i>Rhopalodia</i>	<i>gibba</i>		(Ehr.) O. Mull.	космополит	дијатоме јски наслаги во Мариово
<i>Hantzschia</i>	<i>amphioxys</i>	<i>capitata</i>	O. Mull.	полисапроб ен индикатор	рибници Камник и Породин , влажни карпи
<i>Nitzschia</i>	<i>stagnorum</i>		Rabenh.	β- мезосапроб ен индикатор	бара кај Св. Наум
<i>Surirella</i> <i>Surirella</i>	<i>ovata</i> <i>moelleriana</i>		Kutz. Grun.	космополит	Моноспи товско Блато, рибници Камник и Породин
<i>Surirella</i>	<i>ovata</i>	<i>pinnata</i>	(W. Sm.) Hust.	широко распростра нување во Западна Европа и Русија	Катланов ско Блато и Охридск о Езеро
<i>Surirella</i> <i>syn. Surirella</i>	<i>nervosa</i> <i>tenera</i>	<i>nervosa</i>	( <i>Schmidt</i> <i>in</i> <i>Schmidt</i> <i>et al.</i> ) <i>Mayer</i> A. S.	истечни води	Бабуна и рибници Камник
<i>Rhizoclonium</i>	<i>hieroglyphicum</i>		(Ag.) Kutz. ampl. Stockm.	различни типови водни екосистеми	оризишт а во Кочанск о

		subsp. hieroglyphicum (Kutz.) Stockm.	и влажни станишта	
<i>Microspora</i>	<i>amoena</i>	(Kutz.) Rbh. var. gracilis (Wille) De Toni	варијабиле н вид	Црн Дрим кај Св. Наум
<i>Microspora</i>	<i>palustris</i>	Wich.		прв локалите т во Македон ија
<i>Closterium</i>	<i>bailey anum</i>	Breb.	сфагнумов и води и блата	нов за алгена флора на Македон ија
<i>Closterium</i>	<i>parvulum</i>	Nag.	различни водени биотопи	оризишт а во Кочанск о, Попова Шапка, Климети шко Блато
<i>Micrasterias</i>	<i>truncata</i>	(Corda) Breb.	широко распростра нување, сфагнумов и води	Пелистер
<i>Cosmarium</i>	<i>impressulum</i>	Elfv.	алкални води, широко распростра нет во Европа	оризишт а во Кочанск о

2. Податоци добиени од ветеринарна станица Бе-Вет-Берово

Табела бр.1. Податоци добиени од ветеринарна станица Бе-Вет-Берово 2009/10 год.

населено место	година	ОВЦИ		КОЗИ		ГОВЕДА		СВИЊИ
		2009	2010	2009	2010	2009	2010	
Берово и Пехчево		37 510	35 243	1000	1 000	3 648	3 628	30 000 свињарска фарма
Општина Пехчево		11 001	10 151	210	250	2 050	1 965	10 000 индивидуално сточарство

Табела бр.2. Податоци добиени од ветеринарна станица- Берово, 2004/05 год.

	ГОВЕДА	ОВЦИ	КОЗИ	СВИЊИ	КОЊИ	КОКОШКИ
Пехчево	220	6000	270	450	50	3800
Негрево	140	2800	60	120	40	1100
Црник	150	3200	200	90	70	1300
Панчарево	370	2100	120	270	60	1600
Умлена	230	2600	60	140	40	1500
Робово	450	4000	100	180	50	1200
Чифлик	180	1100	60	135	12	1200

Табела бр.3. Податоци добиени за индивидуално сточарство

	ГОВЕДА			ОВЦИ			
	2001	2007/08	2009	2001	2007	2008	2009
Општина Пехчево	160			3000			
Бел Камен		50-60	100				
Кадиица		50-60	80		1800		1300
Рамно Борје		30	35				
Обаја		40	60				
Симин Рид					900	650	450