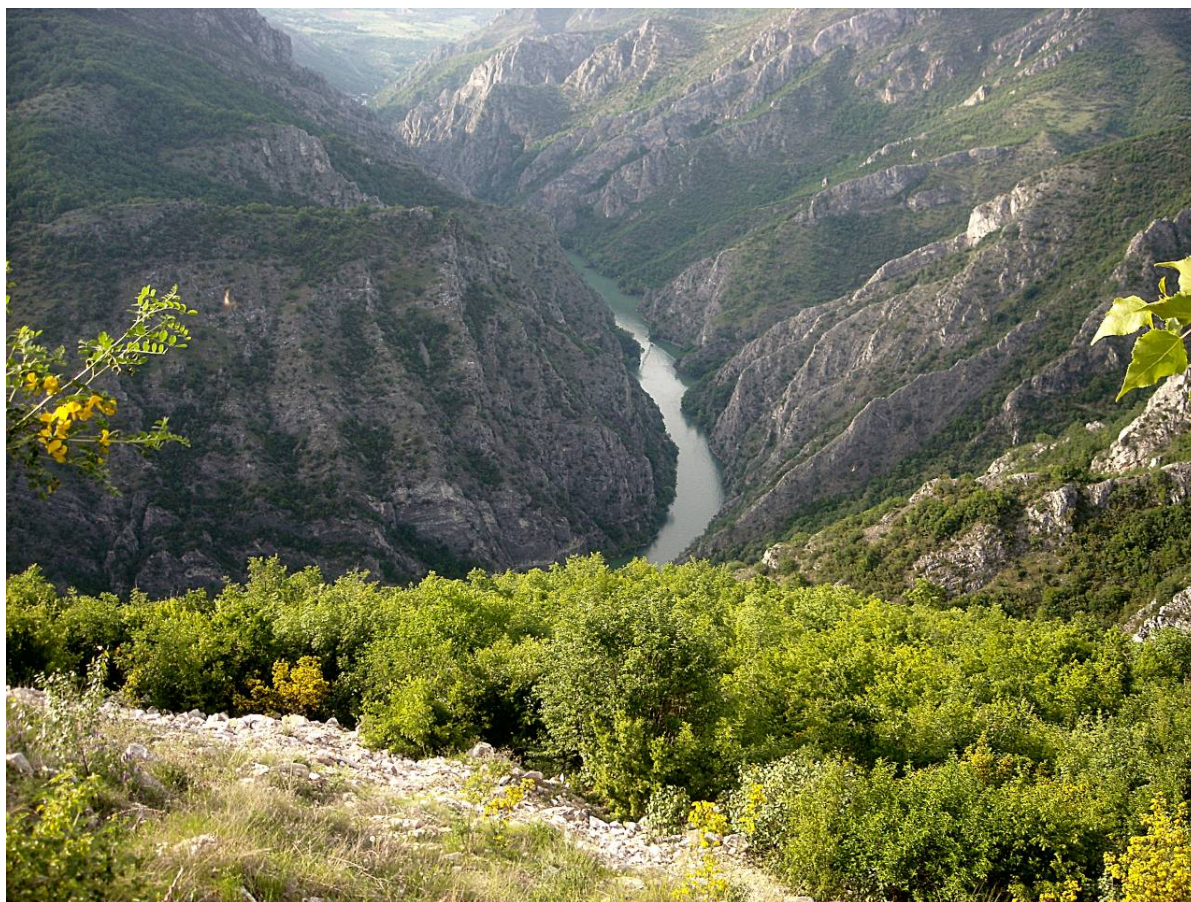


**СТУДИЈА ЗА РЕВАЛОРИЗАЦИЈА НА ПРИРОДНИТЕ  
ВРЕДНОСТИ НА ЗАШТИТЕНОТО ПОДРАЧЈЕ  
СПОМЕНИК НА ПРИРОДАТА "КАЊОН МАТКА"**



**Октомври, 2010**

## **Експертски тим за изработка на студијата**

### **Лидер на тимот:**

Академик Владо Матевски

### **Координатор на тимот:**

Марјана Шушлевска, дипл. биолог

### **Национален експерт:**

д-р Светозар Петковски (прелиминарна студија)

### **Експерти:**

Академик Владо Матевски (флора и вегетација)

д-р Георг Ѓукиќ (фауна: водоземци и влечуги)

д-р Драган Колчаковски (геоморфологија)

д-р Иван Блинков (ерозија)

Методија Велевски (орнитологија)

Марјана Шушлевска (социо-економски прашања)

Владимир Сидоровски (ГИС и далечинска детекција)

### **Соработници:**

д-р Александар Трендафилов

Емилија Стојкоска

### **Технички соработник:**

Катерина Талеска, дипл. биолог еколог

## ВОВЕД

Богатството со природни и културни вредности го вбројуваат Кањонот Матка во еден од најрепрезентативните објекти на природата во Република Македонија. Мозаикот од најразлични геолошки, геоморфолошки, хидролошки, флористички и фаунистички карактеристики придонесуваат Кањонот Матка да претставува едно од најзначајните заштитени подрачја во нашата држава. Како зачувана природно-географска целина и воедно како значаен рефугиум Кањонот Матка е засолниште на голем број ретки и ендемични растенија и животни. Прекрасните видовци, богатството со спелеолошки објекти посебно пештерите, уникатниот жив свет, културното и духовно богатство, како и близината до градот Скопје придонесуваат Кањонот Матка да биде едно од главните туристички дестинации во Република Македонија.

Во националниот систем на заштитени подрачја Кањонот Матка зазема важно место, бидејќи поседува повеќе природни и културни карактеристики и обележја и има научно, воспитно, образовно, духовно и туристичко значење.

Во Република Македонија основен законски пропис со кој се уредува заштита на природата е Законот за заштита на природата (Службен весник на РМ бр.67/2004, 14/2006, 84/2007 и 35/2010). Со законот се уредува заштитата на природата преку заштита на биолошката и пределската разновидност и заштита на природното наследство во заштитените подрачја и надвор од заштитени подрачја.

Геодиверзитетот, богатството и разновидноста на компонентите на биодиверзитетот (флората, фунгијата и фауната) беа основната причина Собранието на Град Скопје во 1994 година да го прогласи Кањонот Матка за споменик на природата. Прогласувањето на овој објект на природата е извршено согласно статутот на Град Скопје и Законот за заштита на природните реткости (Службен весник на СРМ бр.41/73), кој во сегашно време е вон сила.

Во национални рамки споменикот на природа Кањон Матка има мошне важно значење, така што е вклучен во CORINE биотопи на Македонија, Каталогот на Македонски водни станишта како природни ресурси, Емералд мрежата во РМ и Листата на најважните растителни подрачја во РМ. Вклучувањето на Кањонот Матка во Емералд мрежата е од особено значење во поглед на идната заштита и управување со природните вредности на ова заштитено подрачје, бидејќи според оценките на повеќето научни и стручни работници, овој објект на природата заслужува да биде предложен за вклучување во Европската кохерентна еколошка мрежа Натура 2000.

Во меѓународни рамки споменикот на Кањон Матка претставува мошне важен локалитет за птици, такашто ги исполнува критериумите за назначување како важно подрачје за птиците (IBA) во Европа.

Природните вредностите на споменик на природата Кањон Матка произлегуваат од големото богатство и диверзитетот на видовите. Поедини растителни и животински видови кои се регистрирани на подрачјето на ова заштитена област имаат посебно значење, со оглед на фактот дека истите се опфатени со меѓународните инструменти за заштита на природата, односно видовите се вклучени на прилозите на меѓународните конвенции, договори, директиви на ЕУ за заштита на природата и IUCN Црвената листа на загрозени видови.

Сепак треба да се напомене дека како резултат на транзициониот период низ кој поминува Република Македонија во последната деценија и нарушената социоекономска состојба на населението во таа смисла, а особено преку невработеноста, се значајни фактори кои влијаат за зголемување на антропогеното влијание врз интегритетот на природното наследство во целата државата, што е случај и со споменикот на природата Кањон Матка.

Примарната цел на оваа студија се сведува на ревалоризација на природните и културните вредности на заштитеното подрачје, која ќе помогне во ре-прогласувањето

на Кањон Матка во една од категориите на заштитени подрачја, во согласност со Законот за заштита на природата.

За реализација на оваа цел најпрво беше изработена прелиминарна студија за состојбата со заштитеното подрачје од страна на националниот консултант за биолошка разновидност ангажиран од Проектот на УНДП: „Јакнење на еколошката, институционалната и финансиската одржливост на системот на национални заштитени подрачја на Македонија“. Националниот консултант за биолошка разновидност и заштитени подрачја спроведе детална анализа врз постојните достапни информации за биолошка разновидност за двете пилот-заштитени подрачја и потврди голем број празнини кои треба да се пополнат со изработката на оваа интегрална студија.

Студијата ги обработува тематските области: геологија, геоморфологија, ерозија, клима, хидрологија, флора, вегетација, фауна и социоекономски карактеристики. Во студијата направена е анализа на состојбата, валоризација на природните вредности на заштитеното подрачје, дадени се заклучоци и препораки за идниот статус на заштита, предлог граници и предлог зонирање, излистани се заканите по природното и културното наследство, предложени се мерки за реставрација и дадени се предлози за спроведување на мониторинг.

Изработката на оваа Студија претставува прв чекор во идното репрогласување на заштитеното подрачје СП "Кањон Матка" и претставува извор на голем број податоци, насоки и информации за изработка на План за управување на заштитеното подрачје кој ќе треба да го спроведува идниот управувач.



## Содржина

Вовед.....	3
Резиме.....	9
1. Природни географски одлики.....	21
1.1. Географска положба и граници.....	21
1.2. Геологија и геоморфологија.....	22
1.2.1. Геологија.....	22
1.2.1.1 Геолошка градба во рамките на заштитеното подрачје .....	23
1.2.1.2 Тектоника.....	26
1.2.2. Геоморфологија.....	27
1.2.2.1. Структурен релјеф.....	27
1.2.2.2. Егзоген релјеф.....	28
1.3. Процеси на ерозија .....	42
1.3.1. Методологија користена при истражувањето .....	45
1.3.1.1. Оценка на факторите на ерозијата .....	45
1.3.1.2. Опис на ерозивните процеси и појави .....	45
1.3.1.3. Картирање на ерозијата .....	46
1.3.1.4. Пресметување на ерозијата и наносите .....	47
1.3.1.5. Истражувачко подрачје.....	49
1.3.2. Анализа на факторите .....	49
1.3.3. Опис на ерозивни процеси и појави.....	53
1.3.4. Картирање и пресметување интензитет на ерозијата и наносите, оценка на ризик од ерозија и интензитет на седиментација.....	57
1.4. Клима .....	60
1.4.1. Температура на воздухот .....	60
1.4.2. Врнежи .....	61
1.4.3. Ветер .....	62
1.4.4. Осончаност .....	63
1.4.5. Магла .....	63
1.5. Хидрографија и хидрологија.....	63
1.6. Квалитет на водата.....	67
1.6.1. Национална регулатива за класификација на води.....	67
1.6.2. Сегашен статус на следење.....	73
1.6.3. Резултати од анализите на квалитет на водата.....	75
2. Анализа на биолошката разновидност.....	82
2.1. Анализа на вегетација и флора.....	82
2.1.1. Анализа на вегетација .....	83
2.1.2. Анализа на хабитати .....	89
2.1.3. Анализа на флората .....	90
2.2. Анализа на фауната .....	150
2.2.1. Тип Protozoa (Праживотни) .....	151
2.2.2. Тип Porifera (Сунѓери) .....	151
2.2.3. Тип Plathelminthes (Сплескани црви) .....	151
2.2.4. Тип Rotifera (Ротифери) .....	151
2.2.5. Тип Mollusca (Мекотели) .....	151
2.2.6. Тип Annelida (Прстенести црви) .....	152
2.2.7. Тип Arthropoda (Членконоги организми) .....	152
2.2.7.1. Подтип Chelicerata (Хелицерати) .....	152
2.2.7.1.1. Класа Arachnida (Пајаквидни хелицерати) .....	152
2.2.7.1.1.1. Ред Aranea (Вистински пајаци) .....	152
2.2.7.1.1.2. Ред Pseudoscorpiones (Лажни скорпии) .....	152
2.2.7.1.1.3. Ред Prostigmata (Крлежи) .....	153
2.2.7.2. Подтип Branchiata (Жаброноги организми) .....	153
2.2.7.2.1. Надкласа Crustacea (Ракообразни организми) .....	153
2.2.7.2.1.1. Класа Malacostraca (Виши ракови) .....	153
2.2.7.3. Подтип Tracheata (Трахеати) .....	153
2.2.7.3.1. Класа Myriapoda (Стоногалки) .....	153

2.2.7.3.2. Класа Insecta (Инсекти) .....	153
2.2.7.3.2.1. Подкласа Apterygota (Бескрилни инсекти) .....	153
2.2.7.3.2.2. Подкласа Pterygota (Крилати инсекти) .....	154
2.2.7.3.2.2.1. Ред Plecoptera (Пролетници) .....	154
2.2.7.3.2.2.2. Ред Odonata (Вилински коњчиња).....	154
2.2.7.3.2.2.3. Ред Orthoptera (Правокрилци) .....	154
2.2.7.3.2.2.4. Ред Psocoptera (Сенојади) .....	154
2.2.7.3.2.2.5. Ред Hemiptera (Полутврдокрилци) .....	154
2.2.7.3.2.2.6. Ред Hymenoptera (Ципокрилци) .....	155
2.2.7.3.2.2.7. Ред Diptera (Двокрилци) .....	156
2.2.7.3.2.2.8. Ред Coleoptera (Тврдокрилци) .....	156
2.2.7.3.2.2.9. Ред Lepidoptera (Пеперутки) .....	157
2.2.8. Тип Chordata (Хордати) .....	171
2.2.8.1. Надкласа Pisces (Риби) .....	172
2.2.8.2. Класа Amphibia (Водоземци) .....	172
2.2.8.3. Класа Reptilia (Влечуги) .....	178
2.2.8.4. Класа Aves (Птици) .....	188
2.2.8.5. Класа Mammalia (Цицачи) .....	191
3. Валоризација на биолошката разновидност .....	193
3.1. Богатство на видови .....	193
3.2. Хетерогеност на видови .....	193
3.3. Законска заштита и статус на закана .....	193
3.3.1. Законска заштита .....	193
3.3.2. Статус на закана .....	194
3.4. Валоризација на флората и фауната .....	195
3.4.1. Валоризација на вегетација .....	195
3.4.2. Валоризација на флора .....	195
3.5. Валоризација на фауна .....	196
3.5.1. Законска заштита и статус на закана на безрбетниците .....	196
3.5.2. Законска заштита и статус на закана на риби .....	198
3.5.3. Законска заштита и статус на закана на водоземци .....	199
3.5.4. Законска заштита и статус на закана на влекачи .....	201
3.5.5. Законска заштита и статус на закана на птици .....	203
3.5.6. Законска заштита и статус на закана на цицачи .....	203
4. Социо-економски и културни прашања .....	205
4.1. Методологија .....	205
4.1.1. Изработка на прашалници .....	205
4.1.2. Големина на примерок .....	206
4.1.3. Спроведување на интервјуа и анкетирање .....	206
4.1.4. Анализа на податоци .....	207
4.2. Историска позадина .....	207
4.3. Локални заедници .....	209
4.3.1. Демографски карактеристики .....	210
4.3.2. Социо-економски показатели .....	211
4.4. Користење на земјиште и егзистенција .....	212
4.5. Засегнати страни, имот и права .....	214
4.6. Инфраструктура и развој.....	216
4.6.1. Општествена и јавна инфраструктура .....	216
4.7.2. Индустриска и комерцијална инфраструктура .....	217
4.6.3. Економски иницијативи .....	218
4.7. Рекреација и туризам .....	219
4.7.1. Резиме на информации, јавна свест, образование, капацитети, програми и активности за неформално образование .....	220
4.8. Гледишта за начинот на управување со заштитеното подрачје .....	222
5. Закани за биолошката разновидност и геодиверзитетот .....	224
5.1. Закани за флора и вегетација .....	224
5.2. Закани за фауна .....	224
5.2.1. Закани за рибите .....	224
5.2.2. Закани за водоземците и влечугите .....	224

5.2.3	Закани за птиците .....	225
5.2.4	Закани за цицачите .....	225
5.3	Загрозеност на пештерите .....	227
5.4	Закани од ерозијата, климатските промени и процесите на Десертификација.....	228
5.5	Закани од социоекономските активности .....	231
5.5.1	Видови закани од социоекономски активности во ЗП и нивна проценка .....	231
6	Заклучоци и препораки .....	237
6.1	Заклучоци и препораки од тематска област геоморфологија .....	237
6.2	Заклучоци и препораки од тематска област флора и вегетација .....	238
6.3	Заклучоци и препораки од тематска област фауна .....	238
6.4	Заклучоци и препораки од тематска област социоекономски аспекти.....	240
8	Вид на категорија на заштита.....	243
8.1	Сегашен статус.....	243
8.1.1	Режим на Заштита со предлог нова категорија.....	245
8.1.2	Предлог за измена на постоечките граници и опис на Предлог-гранлицата на заштитеното подрачје "Кањон Матка".....	245
8.1.3	Предлог зони во заштитеното подрачје "Кањон Матка".....	246
8	Мерки за реставрација .....	247
8.1	Мерки за реставрација за тематска област геоморфологија .....	247
8.2	Мерки за реставрација за тематска област ерозија .....	247
8.2.1	Мониторинг на ерозијата .....	247
8.2.2	Мерки за заштита од ерозија .....	248
8.2.2.1	Видови мерки за заштита од ерозија .....	248
8.2.2.2	Глобална разместеност на противерозивните мерки .....	251
8.3	Водоземци и влечуги .....	251
8.3.1	Предлог мерки за Управување/Реставрација по однос на водоземците и Влечугите.....	251
8.3.2	Препораки за долгорочен мониторинг на Водоземци и Влечуги во Пилот Заштитеното Подрачје.....	256
8.3.3	Препораки за долгорочен мониторинг на птиците во Пилот Заштитеното Подрачје .....	260
9	ПРИЛОЗИ.....	261
10	Библиографија.....	274

## Заштитено подрачје "Кањон Матка"

### IUCN-категорија III

Споменик на природата.  
Заштитено подрачје управувано главно за конзервација и специфични природни карактеристики.

### Дефиниција:

Област која содржи една или повеќе специфични природни или природно/културни карактеристики кои се од непроценливо значење или уникатна вредност поради наследената реткост, репрезентативни или естетски квалитети или културно значење.

### Локалитет:

Географска должина: Е 21: 14: 45

Географска широчина: N 41: 55: 54

Површина (ha): 5.442,00

Височина (m):

Минимум: 350

Максимум: 1401

Средна:

Административен регион Скопје

„Емералд“ локалитет код: МК0000009 ; Тип С

CORINE Биотоп код: P00000023

Приоритетни видови на хабитат во заштитеното подрачје Кањон Матка		
Код: (Резолуција бр. 4)	Вид на хабитат	Покриеност %
34.3	Густи повеќегодишни брдски пасишта и средно-европски степа	10
41.1	Букови шуми	1
41.7	Термофилни и супра-медитерански дабови шуми	35
41.8	Мешани термофилни шуми	20
42.A	Западно-палеарктички шуми од кипар, смрека и тиса	2
65.	Пештери	<1
Други видови на хабитати во заштитеното подрачје Кањон Матка		
Код: (Палеарктичка класификација)	Вид на хабитат	Покриеност %
22.	Непротечна слатка вода	1
31.8 B32	Низиски грмушки од јоргован	20
62.1 A11	Пелагониски варовнички клифови	11

## Резиме

Богатството со природни и културни вредности го вбројуваат Кањон Матка во еден од најрепрезентативните објекти на природата во Република Македонија. Мозаикот од најразлични геолошки, геоморфолошки, хидролошки, флористички и фаунистички карактеристики придонесуваат Кањон Матка да претставува едно од најзначајните заштитени подрачја во нашата држава. Како зачувана природно-географска целина и воедно како значаен рефугиум, Кањон Матка е засолниште на голем број ретки и ендемични растенија и животни. Прекрасните видовци, богатството со спелеолошки објекти посебно пештерите, уникатниот жив свет, културното и духовно богатство, како и близината на градот Скопје придонесуваат Кањон Матка да биде едно од главните туристички дестинации во Република Македонија.

Во национални рамки споменикот на природа Кањон Матка има мошне важно значење, така што е вклучен во CORINE биотопи на Македонија, Каталогот на Македонски водни станишта како природни ресурси, Емералд мрежата во РМ и Листата на најважните растителни подрачја во РМ. Вклучувањето на Кањонот Матка во Емералд мрежата е од особено значење во поглед на идната заштита и управување со природните вредности на ова заштитено подрачје, бидејќи според оценките на повеќето научни и стручни работници, овој објект на природата заслужува да биде предложен за вклучување во Европската кохерентна еколошка мрежа Натура 2000.

Во меѓународни рамки споменикот на Кањон Матка претставува мошне важен локалитет за птици, така што ги исполнува критериумите за назначување како важно подрачје за птиците (IBA) во Европа.

Поедини растителни и животински видови кои се регистрирани на подрачјето на ова заштитена област имаат посебно значење, со оглед на фактот дека истите се вклучени во прилозите на меѓународните конвенции, договори, директиви на ЕУ за заштита на природата и IUCN Црвената листа на загрозуени видови.

Сепак треба да се напомене дека како резултат на транзицискиот период во Република Македонија и нарушената социо-економска состојба на населението се зголемува антропогеното влијание врз интегритетот на природното наследство во СП Кањон Матка.

Заштитеното подрачје Кањон Матка е сместено по долниот тек на реката Треска на околу 15 км југозападно од Скопје. Подрачјето во источниот дел е поврзано со градот Скопје преку асфалтен пат сè до браната на хидроцентралата „Матка-1“. На западната страна поврзаноста е преку асфалтен пат Скопје - Пуста Брезница - браната на хидроцентралата „Матка-2“. Границата на заштитеното подрачје Кањонот Матка е опкружена со терени на обете страни од реката Треска.

Кањонот на реката Треска опфаќа област од околу 50 км<sup>2</sup> која природно е истакната односно исцртана од Сува Планина на југ, Осој Планина на запад и планината Каршијак на исток. Целиот терен во границите на заштитеното подрачје Кањон Матка има особени карактеристики на пониско планинско подрачје со највисокиот врв Крстец (1401м) на најсеверозападната точка.

Геолошко-тектонската градба во поширокото подрачје на кањонската долина на реката Треска (Матка) укажува дека теренот бил формиран во повеќе фази во рамките на еволуцијата на Западно-македонската Зона и Пелагонот.

Создавањето на теренот започнува во прекамбриум кога во подлабока морска средина прво се таложат пелитски и многу ретко карбонатни седименти. Вториот период на развој е представен со формирањето на рифеј - камбриските творби. Алпската орогенеза го претставува четвртиот период на развој на теренот. Во подоцнежните етапи на алпската орогенеза, во миоцен и плиоцен особено е активна радијалната тектоника. Се карактеризираат со диференцирани движења на



морфоструктурите, при што, доаѓа до акумулација на огромна енергија чие ослободување предизвикува појава на земјотреси со различна јачина.

Прекамбрискиот комплекс во кањонската долина на реката Треска (Матка) е широко распространет, особено во нејзиниот почетен (ХЕ Козјак) и средишен дел. Според литолошките карактеристики, меѓусебните односи и стратиграфското место во градбата на Пелагонот, прекамбрискиот комплекс е расчленет во три серии: гнајсно-микашисна, мешана и мермерна серија. Во кањонската долина е застапена третата, односно мермерната серија представена со среднозрнести сивобели калцитски мермери. Рифеј-камбриските творби во рамките на заштитеното подрачје се широко распространети во неговите северни делови (вештачка акумулација Матка) и на излезот на реката Треска од клисурата, т.е. од двете страни на долината кон селото Шишево. Палеозојските творби се сретнуваат само во крајните северни делови на долината на реката Треска, пред да навлезе во рамничарскиот дел на Скопската Котлина. На просторот се застапени со карбонски графитични шкрилци.

Структурниот (примарен) релјеф во поширокиот дел на заштитеното подрачје е представен со планината Осој (Крстец, 1.401 m) на север, Водњанската Планина (Крстотар, 1.066 m) на исток и басенот на Маркова Река на југ со своите северни, ридести ограноци (Нарта, Рблак, Ситоица). Всушност, Водњанската Планина, Осој и ридестите ограноци од десната страна на кањонската долина на реката Треска (Матка) во структурен поглед се дел од Сувогорскиот Блок кој со кањонското всекување на реката Треска е разбиен на овие морфолошки целини.

Флувијалниот релјеф во областа во основа е представен со кањонски всечената долината на реката Треска што ја дава и основната пределна физиономија на заштитеното подрачје. Долината на реката Треска (една од поголемите десни притоки на реката Вардар) е со композитен карактер. Нејзиниот најимпресивен дел е токму кањонскиот дел на речната долина почнувајќи од селото Здуње (ХЕ Козјак) до излезот во Скопската Котлина кај селото Долна Матка.

Долж кањонската долина на реката Треска (Матка), ако се из земе самиот флувио-ерозивен карактер на долината од останатите генетски категории релјефни форми доминираат карстните. Од нив, како најзначајни во заштитеното подрачје се подземните карстни форми представени со десетина пештери и неколку пропасти.

Долж работ на кањонската долина се сретнуваат и површински карстни форми, претежно представени со микрорелјефни форми - шкрапи. Ваквите микрорелјефни форми во самата кањонска долина не се забележуваат, додека долж нејзините рабни делови, посебно на југозапад од Цер (918 m) регистрирана е појавата на специфични по својата морфологија, т.н. бунарести шкрапи. Ваквиот тип на шкрапи токму од овој локалитет (работ на кањонската долина на Матка) е претставен како нов морфолошки тип во меѓународната литература (Rubin, Valatka et.al, 1986).

Во кањонската долина на реката Треска, позната под името Матка во периодот помеѓу 1973 и 1979 година се истражени десетина пештери (Павлов 1979, 81). Повеќето од пештерите се наоѓаат на стрмна падина северно од Висок Рид (893 m), односно при крајот на вештачката акумулација, од десната долинска страна на реката Треска. Пештерите се наредени речиси една над друга. Во нивното подножје, на дното на речното корито се наоѓа карстниот вртук Коритиште. На овој локалитет значајни се пештерите: "Врело", Крштална и Над Врело или Убава. Тие, при категоризацијата на пештерите се влезени меѓу 25-те најзначајни во Република Македонија (Колчаковски 1993). Меѓутоа, со продолжување на спелеоморфолошките истражувања по 1993 година (кога е извршена категоризацијата), новодобиените сознанија овозможуваат соодветни корекции. Така, спелеонуркачи од неколку европски држави во периодот 2000 - 2009 година ја истражуваат внатрешноста на изворот Коритиште во должина од 574 m со негова досегашна (август 2009) максимална истражена длабочина од -193 m. Со ваквите, најнови сознанија изворот Коритиште се вбројува во природни феномени од европски и светски ранг.

Според гореизнесените карактеристики на најзначајните подземни карстни форми во кањонот Матка (пештерите "Врело", *Крштална* и *Убава*, пропаста *Срт* и подводната пештера *Коритиште*) за секоја од нив ги предлагаме следните мерки на заштита:

1. Пештерата "Врело" е единствената од досега истражените пештери во Република Македонија солидно уредена за туристичка намена. Од овие причини одредени деградациски појави во внатрешноста на пештерата се неминовна појава. Категоризацијата на пештерата (IV категорија - забележителни пештери) дозволува нејзиниот сегашен статус, прилагодена за туристички намени, односно *туристичка пештера* да не се менува.

2. Пештерата Крштална поради карактеристиките на својот влез е природно заштитена и не се потребни никакви други посебни мерки на заштита.

3. Пештерата Убава е најбогата со пештерски украси во кањонот Матка и е во II категорија - особено значајни пештери. Пред да се уништи пристапната патека до нејзе, беше колку толку прилагодена за посетители. Поради богатството со пештерски украси има солиден потенцијал за туристичка намена, но сепак треба да се размисли дали истото е воопшто потребно. Пештерата Врело нуди можност за помасовна и комерцијално оправдана посетеност додека во пештерата Убава поради нејзината локација би доаѓале помал број посетители! Свкупните вредности на пештерата не ја исклучуваат можноста во нејзе да се има дозволен пристап, но за разлика од пештерата Врело, тоа би требало да биде во многу ограничен обем.

4. Пропаста Срт според богатството со корални украси и констатираната пештерска фауна е исклучително значајна природна појава и влегува во I-вата категорија - *пештери природни реткости*. Од овие причини пропаста Срт треба да има посебен режим на заштита, односно влезот во нејзе да биде под строга контрола само за научни потреби.

5. Подводната пештера Коритиште, која е во фаза на истражување (должина 574 m / длабочина -190 m) е потенцијално загрозувана од идната акумулација Матка II (Св. Петка). Нејзината заштита е во функција на евентуалното идно користење на изворската вода ( $2\ 000\ l\ s^{-1}$ ).

Ерозијата на подлогата е природен процес, кој што егзистира низ геосторијата и најголем осврт се дава на т.н. забрзана ерозија, каде што интензитетот на нормалната (геолошка) ерозија е неколку пати зголемен поради хуманите активности. Во подрачјето на истражување сите природни карактеристики придонесуваат кон развојот на интензивни процеси на водна ерозија. Релјефот е дисециран, испресечен со кратки вдлабнатини. Скоро целото заштитено подрачје е со наклон поголем од 15%, а има и делови со наклон поголем од 50%. *Геолошката подлога* е составена воглавно од карпи кои се средно високо до високо подложни на ерозивните процеси. *Педолошкиот состав* е релативно хомоген. На подрачјето се формирано неколкупочвени типови и тоа: варовничко-доломитска црница, кафеава почва врз варовник и литосли.и сите се слабо отпорни на ерозивните процеси. Во најнизводниот дел околу браната Матка и низводно воглавно се среќаваат процеси на обична до интензивна површинска ерозија но има и распадини и сипари особено околу браната Матка на десниот брег. Во делот помеѓу браните Матка и Козјак се среќаваат сори соте видови процеси на ерозија по облик и интензитет и површинска и линиска и распадинска и сипари. Најерозивно е подрачјето кое почнува во делот од висорамнината Рудина и се спушта кон Брна Козјак а припаѓа во сливот на истоимената акумулација. Еродибилност на подлогата како и отсуството на заштита со вегетација потпомогнато од човековите активности во ова подрачје придонеле на развој на екстремни облици на ерозија како и распадини и сипари, а најкарактеристични се појавите на ерозија предизвикана со градбата на пристапниот пат до браната во изградба Св.Петка. Генерално во делот помеѓу браните Матка и Козјак просечниот коефициент на ерозија изнесува 0,46 Делот возводно од брана Козја

(поројна серија Козјак) се одликува со многу висока вредност на коефициентот на ерозија од 1,25. Продуцираниот ерозивен материјал од овој дел се транспортира до акумулацијата Козјак. Од аспект на ризик од ерозијата, доминантно е категоризирано во III категорија со тоа што делот околу браната Козјак е категоризиран во I односно II категорија, а во оваа категорија е сврстен и делот од Рудина према браната Козјак. Делот кој има релативно добра покривност е сврстен во IV категорија. Од повеќето разни методи за мониторинг на ерозијата препорака е да се користат клинови како наједноставен систем. За заштита од ерозија се препорачуваат неколку неколку групи на мерки и активности, техничко-мелиоративни; шумско-биолошки; градежни мерки во хидрографската мрежа. *Никакви противерозивни мерки не треба да се преземаат во строго заштитените зони од паркот.* Техничко-мелиоративните мерки се градат на еродирани падини, а пожелно е каде што има доволно камен за градба, но не и на екстремни локации како свлечишта. Шумско-мелиоративните работи треба да се изведат на секоја расположива локација дури и на екстремни терени во јаруги, свлечишта итн. Во хидрографската мрежа во делот на поројната серија Козјак треба да се изградат попречни објекти од габиони. Доколку има услови се предлага и решение со т.н. живи плетери. Техничките мерки за сипарите (сидови за редистрибуција и др.) треба да се изработат во делот вдолж пристапниот пат кон браната Св.Петка.

Целата територија на Република Македонија, вклучувајќи ја и територијата на заштитеното подрачје Кањонот Матка има модифицирана медитеранска клима придружена со големи влијанија на континентална, средно-европска и сува источна клима. Во такви услови, секундарните фактори, како релјефот и висината на теренот, играат значајна улога во варијабилноста на различни климатски параметри: врнежи, температура на воздухот, воздушен притисок, ветрови, влажност, итн.

Кањонот Матка, како дел од Скопската котлина, се простира на југозападниот дел од неа. За самата територија на Кањонот Матка не постојат податоци за метеоролошките параметри. Затоа, основните климатски карактеристики се дефинираат врз основа на среднорочни податоци добиени од двете постојни метеоролошки станици во Скопската котлина.

Скопската котлина е крајната северозападна точка во Република Македонија до која циркулира топол воздух од Егејското море. Во текот на топлите месеци, особено во летната сезона, кога котлината е под влијание на висок воздушен притисок, температурите на воздухот може да бидат многу високи.

Од друга страна, котлината на Скопје е опкружена со релативно високи планини кои го попречуваат директното влијание на медитеранската клима од југ, додека од северен и северозападен правец речиси и да не постојат пречки за слободен премин на континенталните воздушни маси, што носи ниски температури на воздухот во текот на зимската сезона.

Просечното годишно количество на врнежи на национално ниво за долгорочен период е околу 730mm. За Скопската котлина годишното количество на врнежи варира помеѓу 375mm и 722mm, а просечното годишно количество е 512 mm/година.

Најчестите наведени на ветрови во Скопската котлина доаѓаат од северниот и јужниот квадрант. Сепак, орографските услови имаат големо влијание врз правците на ветровите.

Од геолошка историска временска рамка, целиот терен на заштитеното подрачје Кањонот Матка пред создавањето на реката Треска бил една единица во која бил присутен процесот на карстификација низ целата област. Во текот на целиот период постои хидролошка врска преку создавање на подземни канали и пештери.

Од хидролошки аспект, полниот развој на процесот на карстификација предизвикал ретко развиена мрежа на површински води. Освен реката Треска, лизгање на земјиштето е присутно само по обилни врнежи и интензивно топење на снегот, што значи дека најголемиот дел од врнежите веднаш се впиваат во подземните површини.

Сливното подрачје на реката Треска е со неправилна форма, односно најголемиот дел од површината на сливот се наоѓа по горниот и средниот тек на реката. Во долниот тек, вклучувајќи ја територијата на заштитеното подрачје Кањонот Матка, сливовите на реката се стеснуваат на само 12 км ширина, што не е соодветно на должината на течението на реката. Ваквата неправилна форма на површината на сливот има високо влијание врз површинскиот проток, предизвикувајќи бранови на поплава при појавата на големи количества вода по обилни врнежи од дожд при излезот од Кањонот Матка.

Просечниот годишен проток на реката Треска при устието е  $26 \text{ m}^3/\text{sek}$ . Минималниот годишен просечен проток кај мерната единица Света Богородица варира од  $0,31 \text{ m}^3/\text{sek}$  до  $7 \text{ m}^3/\text{sek}$ , додека максималниот годишен проток варира од  $45,5 \text{ m}^3/\text{sek}$  до  $797 \text{ m}^3/\text{sek}$  во 1962 година.

Температурата на водата на реката Треска кај мерната точка црквата Света Богородица варира од  $2,9 \text{ }^\circ\text{C}$  во јануари до  $19 \text{ }^\circ\text{C}$  во август.

Нерамномерната дистрибуција на површинските води по локација, време и квалитет во голем степен го спречува оптималното користење на водните ресурси. Затоа, изградбата на брани и создавањето на вештачки езера со кои ќе се модифицира водниот режим и ќе се овозможи подобро управување со водите, беа од основно значење. Ваквите инфраструктури овозможуваат целосно и ефикасно користење на водите, како во управувањето со водата (производство на електрична енергија, наводнување, водоснабдување), така и во заштитата на животната средина од штетните дејства на водата.

Вештачко езеро Матка-I. Во 1938 година, на излезот од Кањонот Матка изградено е вештачко езеро (резервоар) на реката Треска, со бетонска брана, за производство на хидроелектрична енергија. Ова е една од најстарите хидроцентрали на Балканскиот Полуостров. Браната е 29,5m висока и 64m широка. Водената површина на вештачкото езеро е 25 ha со волумен од 3,55 милиони  $\text{m}^3$ . Градежните работи на браната започнале во 1935 година, а хидроцентралата започнала со работа во 1938 година. Длабочината на водата во езерото пред браната е 25m.

Резултатите добиени од следењето на споменатите показатели покажуваат дека, во повеќето случаи, квалитетот на водата отстапува од квалитетот пропишан со позитивното законодавство. Единствено водите од горниот тек на реката Треска припаѓаат на I класа. Квалитетот на водата отстапува од пропишаната класа откако во водите ќе се влеат отпадните води од населбите кои се по долниот тек на реката.

Повисоки вредности на индексот на сапробност во рамки на мерното место во близина на Кањонот Матка се забележани во април, за разлика од летниот период (јули и август) и есента (септември). Тоа значи дека квалитетот на водата во текот на целата година е најкритичен во летниот и есенскиот период.

Генерално, квалитетот на водата во реката Треска кај мерното место Света Богородица, кое се наоѓа во границите на заштитеното подрачје Кањонот Матка припаѓа на II класа и нема значајни промени во последните 10 години. Узводните води на реката Треска, особено водите кај изворот, имаат својства од I класа.

Во случај на заштитеното подрачје Кањон Матка, вклучително и реката Треска, едноставниот приказ на релативното богатство на видови, не укажува на вистинското значење на заштитеното подрачје од аспект на неговата вредност за заштита. Составот на регистрираниот диверзитет на видови е предмет на полемика, и поедини автори се обиделе да го објаснат потеклото на оваа уникатна фауна, во помала или поголема мера. Повеќето од нив укажуваат на сродноста, или сличноста со терциерната фауна од пештерите и пооделни карстни елементи, барем кога станува збор за безрбетниците. Оттаму, мора да се земе предвид присуството на терциерни реликти. Јасно е дека многу од овие видови водат потекло од постара, поразновидна фауна и преживеале и се видоизмениле поради посебните услови кои преовладуваат во ова подрачје.

Како комплексна единица која ги вклучува водните и копнените екосистеми, ЗП Кањон Матка претставува ексклузивно ограничено подрачје со високо ниво на биолошка разновидност, хетерогеност и ендемизам, кое се смета за една од највпечатливите македонски „врели точки“ по однос на биолошката разновидност и присуството на ендемски видови.

И покрај фактот што голем број таксономски групи сеуште не се целосно проучени, досегашните податоци за фауната и флората на заштитеното подрачја Кањон Матка покажуваат екстремно високо ниво на богатство на видови.

Покрај богатството на видови, друга впечатлива карактеристика на биолошката разновидност е нејзината хетерогеност. Потеклото и генезата на комплексите видови од флората и фауната на заштитеното подрачје, се тесно поврзани со регионалната геолошка историја и климатските промени во текот на плеистоценските глацијации, интерглацијалните фази и постглацијалниот период, кои резултирале со масовни повторени миграции и мешања на видови од различни зоогеографски региони.

Како резултат на тоа, структурата на рецентната биолошка разновидност е многу хетерогена, составена од различни комплекси на флористички и фаунистички елементи концентрирани на релативно мало подрачје, што овозможува медитеранските видови да се среќаваат заедно со алпските, сибирските (бореални), или степски видови.

Флората на заштитеното подрачје е претставена со над 700 таксони од васкуларните растенија, кои припаѓаат во 81 фамилија и во над 300 родови. Во заштитеното подрачје се присутни над 50 локални, национални и балкански ендемити.

Врз основа на утврдените растителни заедници во рамките на заштитеното подрачје "Кањон Матка" утврдени се следните хабитати кои се наоѓаат на листите на Бернската Конвенција и Хабитат директивата: Бернска Конвенција: 34.3 Густе повеќегодишни брдски пасишта и средноевропски степи, 41.1 Букови шуми, 41.7 Термофилни и супра-медитерански дабови шуми, 41.8 Мешани термофилни шуми, 42.A Западно-палеарктички шуми од кипар, смрека и тиса, 65. Пештери, Хабитат директива: 6210 Полуприродни суви брдски пасишта и грмушки на варовничка подлога (*Festuco-Brometalia*) (\*значајни места со орхидеи), 8210 Варовнички камењари со хазмофитска вегетација, 8310 Пештери затворени за јавност, 9250 шуми на македонски даб (*Quercus trojana*), 9560 Ендемични шуми со смрека.

Во границите на заштитеното подрачје Матка присутни се следните значајни видови кои се наоѓаат на листите на следните меѓународни документи, конвенции и национални листи на ретки растителни видови:

- IUCN Светска црвена листа (Walter & Gillet, 1998): *Thymus oehmianus*, *Alkanna noneiformis*, *Centaurea grbavacensis*, *Genista nissana*, *Ramonda nathaliae*, *Viola kosaninii*, *Fritillaria graeca* subsp. *gussichiae*.
- CITES Конвенција (fam. Orchidaceae): *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalathera longifolia*, *Limodorum aborativum*, *Orchis coriophora*, *Dactylorhiza maculata*, *Dactylorhiza sambucina*, *Orchis tridentata*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea*.

Како главни препораки за заштита на флората, вегетацијата и хабитатите се предлагаат следните:

- Воспоставување на мониторинг на значајните растителни видови (оние кои се наоѓаат на Светската Црвена листа, Хабитат директивата, македонските и локалните ендемити);
- Да се утврдат и заштитат класичните наоѓалишта на растителните видови кои се опишани во границите на заштитеното подрачје;
- Формирање на мини Ботаничка градина на локалитетот Ивање каде што ex-situ би се одгледувале најзначајните растителни видови од поширокиот простор на СП Матка, која би претставувала едукативен и значаен туристички објект отворен за посетители;



- Да бидат преземени детални флористички и вегетациски истражувања во рамките на заштитеното подрачје кои треба да дадат комплетна слика за флората на тој простор како и изработка на прецизна вегетациска карта.

Вкупниот број видови од фауната регистрирани на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка достигнува 1.474 видови, што претставува релативно високо ниво на разновидност на видови концентрирани на подрачје од само 5.442 хектари.

Врз основа на литературни податоци, теренските истражувања реализирани во рамките на овој проект, како и на непублицираните податоци на авторот на прелиминарната студија, во рамките на Заштитеното Подрачје Кањон Матка, регистрирано е присуство на 1.282 видови на безрбетници.

Директивата за живеалишта обезбедува строга законска заштита за три видови на безрбетници (Анекс IV), додека видовите *Unio crassus*, *Austropotamobius torrentium* и *Lusaena dispar* се вклучени во листата на Анекс II, што значи дека овие видови се од посебен интерес за Унијата, за чија заштита е потребно да се определат посебни подрачја за заштита. На територијата на Заштитеното Подрачје присутен е Глобално засегнатиот вид Македонски поточен рак (*Austropotamobius torrentium macedonicus*), класифициран во категоријата "ранлив" (*Vulnerable*).

Во рамките на Заштитеното Подрачје Кањон Матка, утврдено е присуство на вкупно 58 ендемични видови на безрбетници, од кои 13 видови се Балкански ендемити, 26 видови се Национални ендемити и 19 видови се Локални ендемити (со ареал на распространување ограничен на Заштитеното Подрачје). Сите овие видови се ранливи (осетливи) на исчезнување поради нивниот ограничен дистрибутивен ареал.

Во водите на Реката Треска и нејзините притоки, утврдено е присуство на 13 автохтони видови на риби. Директивата за живеалишта обезбедува строга законска заштита за два вида на риби (Анекс IV). Ниту еден од 13-те автохтони видови на риби регистрирани во рамките на заштитеното подрачје Кањон Матка не е вклучен во IUCN категориите на Видови под закана. Видовите на риби: Кркушка (*Gobio bulgaricus*), Тенкоопашеста кркушка (*Romanogobio elimeius*), Црна мрена (*Barbus balcanicus*), Бела мрена (*Barbus macedonicus*), Вардарски скобуст (*Chondrostoma vardarense*), Вардарски клен (*Squalius vardarensis*), Попадика (*Vimba melanops*) и Златна штипалка (*Sabanejewia balcanica*) се балкански ендемити, додека видовите Македонска пастрмка (*Salmo macedonicus*) и Вретенар (*Zingel balcanicus*) се Национални ендемити.

Врз основа на литературни податоци, теренските истражувања реализирани во рамките на овој проект, како и необјавените податоци на консултантот за херпетофауна, за територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка, констатирано е присуство на 32 вида од херпетофауната (10 водоземци и 22 влечуги) што претставува 68% од вкупниот број на водоземци и влечуги на национално ниво, кои се претставени со 47 видови.

Директивата за живеалишта обезбедува строга законска заштита за шест видови водоземци (Анекс IV), додека видовите Македонски мрmoreц (*Triturus macedonicus*) и Жолт мукач (*Bombina scabra*), се вклучени во листата на Анекс II, што значи дека овие видови се од посебен интерес за Унијата, за чија заштита е потребно да се определат посебни подрачја за заштита. Ниту еден вид од 10 регистрирани водоземци во рамките на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка, не е вклучен во трите IUCN категории на видови под закана на глобално ниво. Водоземците: Македонски мрmoreц (*Triturus macedonicus*), Балкански мал мрmoreц (*Lissotriton vulgaris graecus*), Жолт мукач (*Bombina scabra*) и Поточна жаба (*Rana graeca*) се Балкански ендемити, кои се ранливи (осетливи) на исчезнување поради нивниот ограничен дистрибутивен ареал, кој покрива водни екосистеми со дисјунктивна дистрибуција, само во одделни делови на Балканскиот Полуостров.

Директивата за живеалишта обезбедува строга законска заштита за 19 видови влечуги (Анекс IV), додека видовите: Ридска желка (*Eurotestudo hermanni*), Блатна желка (*Emys orbicularis*), Ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*) и Леопардовиот смок (*Zamenis*

situla) се вклучени и во Анекс II (Животински и растителни видови кои се од посебен интерес за Унијата, и за чија заштита е потребно да се определат посебни подрачја за заштита). Ниту еден од 22 видови влечуги регистрирани во рамките на заштитеното подрачје Кањон Матка не е вклучен во IUCN категориите на Видови под закана. Сепак, видовите Ридска желка (*Eurotestudo hermanni*), Блатна желка (*Emys orbicularis*) и Ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*) се вклучени во категоријата Скоро Засегнат (NT), која е блиску до категоријата Ранлив (VU). Влечугите: Ридска желка (*Eurotestudo hermanni boettgeri*), Лушпест гуштер (*Algyroides nigrpunctatus*), Македонски гуштер (*Podarcis erchardii*), Голем зелен гуштер (*Lacerta trilineata*) и Степски гуштер (*Podarcis tauricus*) се Балкански ендемити, кои се ранливи (осетливи) на исчезнување поради нивниот ограничен дистрибутивен ареал, кој покрива природни живеалишта (хабитатни типови) со дисјунктивна дистрибуција.

На територијата на Заштитеното Подрачје Кањон Матка, регистрирано е присуство на вкупно 113 видови на птици, од кои 88 видови се станарки, додека останатите 25 видови на птици се миграторни видови.

Шеснаесет видови птици присутни на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка се вклучени во Анекс I од Директивата за птици, што подразбира видови кои имаат потреба од посебна заштита на хабитатот. Еден вид под закана на глобално ниво Мал мршојадец (*Neophron percnopterus*), класифициран во категоријата Загрозен (Endangered) е присутен со еден пар.

Триесет и девет видови (34,8%) имаат неповолен статус на заштита во Европа (SPEC категории 2 и 3). Шеснаесет видови (14,3%) се Емералд видови, додека 83 видови (74,1%) се строго заштитени со Бернската Конвенција (Прилог 2), а 42 вида (37,5%) се вклучени во Прилог 2 од Бонската Конвенцијата.

Кањонот Матка го загуби своето големо значење во однос на птиците, по исчезнувањето на неколку видови кои во моментот се сметаат за загрозени, како што се Бредестиот мршојадец и Црниот мршојадец, како и по целосното губење на гнездечката колонија на Белоглавиот мршојадец.

Во рамките на заштитеното подрачје Кањон Матка, регистрирано е присуство на 34 видови цицачи, што претставува 41,5% од вкупниот број цицачи на национално ниво, претставен со 82 видови, како и 20,7% од вкупниот број на 164 европски копнени (неморски) видови на цицачи.

Директивата за живеалишта обезбедува строга законска заштита за 14 видови на цицачи (Анекс IV), додека 12 видови се вклучени во листата на Анекс II, што значи дека овие видови се од посебен интерес за Унијата, за чија заштита е потребно да се определат посебни подрачја за заштита. Од вкупно 34 видови на цицачи, два вида се вклучени во IUCN категориите на видови под закана на глобално ниво: Мехелиев потковичар (*Rhinolophus mehelyi*) и Долгопрст лилјак (*Myotis serascini*), класифицирани во категоријата "Ранлив" (Vulnerable). На глобално ниво видовите: Јужен потковичар (*Rhinolophus euryale*), Долгокрилест лилјак (*Miniopterus schreibersii*), и Видрата (*Lutra lutra*) се вклучени во категоријата Скоро Засегнат (NT - Near Threatened), која е блиску до категоријата Ранлив (VU).

Цицачите: Балкански рис (*Lynx lynx martinoi*), и Балканска дивокоза (*Rupicapra rupicapra balcanica*) се Балкански ендемити, кои се ранливи (осетливи) на исчезнување поради нивниот ограничен дистрибутивен ареал, кој покрива хабитатни типови со дисјунктивна дистрибуција, само во одделни делови на Балканскиот Полуостров.

Во рамките на заштитеното подрачје СП "Кањон Матка" нема населени места, па во истражувањето беа опфатени населените места чии атари граничат со заштитеното подрачје и се очекува влијание врз режимот на заштита на подрачјето. Во анализата беа вклучени населени места од општините Сарај, Сопиште и Желино, а беа анализирани селата: Долна Матка, Горна Матка, Шишево, Семениште, Чајлане, Раовиќ, Нова Брезница, Света Петка, Говрлево, Барово, Чифлик и Луковица.

Од културолошки аспект, заштитеното подрачје и неговата околина изобилува со вредни културни споменици како цркви, манастири и археолошки локалитети од

неолитско, римско, доцноантичко време и среден век. Најзначајни културни споменици се црквата Св. Андреја (XIV век), Св. Никола Шишевски (XII-XIII век) и манстирот Св. Богородица (XIV- XV век).

Во иселените села семејствата главно се состојат од 1-2 члена претежно пензионери, додека во поголемите села, особено селата со албанско етничко население бројот на членови по семејствата е поголем.

Најголем процент (51,7%) од локалното население има завршено основно образование, 33,4% има средно образование, а 7,4% од населението е без образование.

Невработеноста кај населението е застапена кај 49% од испитаниците, а кај 27% од семејствата има по еден вработен. Главни извори на приходи во домаќинствата се пензии, плати и земјоделие (сточарство и полјоделство).

Анализата на податоците собрани на терен покажуваат дека главно населението се занимава со земјоделие и сточарство, пред се за задоволување на своите потреби од храна, а мал дел од населението производе ги продава. Половината од населението незнае што е тоа органско земјоделие, а само 33% од локалното население практикува органско земјоделие.

Патната инфраструктура во заштитеното подрачје е релативно добро развиена. Во заштитеното подрачје има развиено патна инфраструктура за потребите на повеќенаменското подрачје Јасен кој води до планинскиот дом Ивање и до новоизградената брана Св. Петка (Матка II). На границата на заштитеното подрачје е изграден нов асфалтиран пат кој води од Скопје преку Нова Брезница до ХЕЦ Козјак, а исто така нов пат е пробиен и за потребите на ХЕЦ Св. Петка.

До поголем број од селата кои се наоѓаат во непосредна близина на заштитеното подрачје водат локални асфалтирани патишта. Локалниот пат кој води до селото Раовиќ иако е асфалтиран сепак е во лоша состојба. Патот за селото Луковица е земјен (неасфалтиран) во должина од 6 km. Локалниот пат до селото Говрлево е во лоша состојба, особено патот кој води до манастирот Св. Илија кој е неасфалтиран.

Населените места имаат инфраструктура за снабдување со електрична енергија, додека другите комунални услуги не се подеднакво застапени во сите села. Собирањето на отпад е организирано само во селата Света Петка и Нова Брезница.

Училиштата се за основно образование (до IV или до VIII одд.). Кај поголем број на села има продавници, а угостителските објекти (ресторани) се застапени само во Долна Матка и Шишево, додека во селата со албанско етничко население застапени се чајцилници.

Во рамките на заштитеното подрачје на реката Треска изградени се две брани (Матка 1 и Св. Петка) на кои се инсталирани хидроцентрали за производство на електрична енергија и една брана во непосредна близина на границата на заштитеното подрачје – брана Козјак.

Економските иницијативи како лов и собирање на лековити растенија, печурки и полжави се застапени кај локалното население, но не за остварување на приходи туку за сопствена употреба.

Риболовот не е многу застапен со исклучок на спортските риболовци кои ловат со дозвола на Риболовно Друштво Вардар, но сепак евидентирани се случаи на рибокрадство кај дивоизградените колиби на брегот од акумулацијата.

Скоро 40% од испитаниците не знаат кои се дозволени активности во заштитеното подрачје.

Капацитетите за туризам и рекреација кои се достапни за посетителите на ЗП Матка, главно се наоѓаат во делот на Долна Матка. Што се однесува до бројот на посетители, просечно дневно во работни денови поминуваат околу 100 -120 посетители, за време на викенд-денови просечно има околу 1000-1300 посетители, а максимална посетеност има за време на празници, кога се собираат 3.000 - 4.000 посетители.

Анкетата кај локалното население покажа дека 86% од локалното население знае што е одржлив/селски туризам и кај 85% од населението има интерес за развој на ваков тип туризам, но секако за тоа треба да се исполнат некои предуслови од инфраструктурен карактер за што имаат потреба од финансиска помош.

Локалното население кое живее во близина на заштитеното подрачје во голем процент (63%) е информирано дека Кањонот Матка е заштитено подрачје и смета дека треба да биде заштитено.

Анкетата покажа дека 58% од локалното население изразува спремност за поддршка на мерките за заштита на подрачјето.

Сегашната состојба со управувањето на заштитеното подрачје СП Кањон Матка не е добра бидејќи има доста преклопувања помеѓу ингеренциите на Град Скопје, Спелеолошко Друштво Пеони, Општините и ЈП Јасен. Ваквото мешање на ингеренциите нема да доведе до подобрување во управувањето, па затоа решението треба да се бара во еден главен управувач кој ќе биде со доволно човечки ресурси и добра организациска поставеност и капацитет. Како и да е идниот управувач мора да воспостави одлична соработка со сите заинтересирани страни заради успешно спроведување на мерките за заштита при идното управување со заштитеното подрачје.

Главните влијанија врз животната средина во Заштитеното Подрачје СП "Кањон Матка" потекнуваат од следните сектори:

- изградбата на патна инфраструктура
- комерцијалните, туристички и рекреативни активности преку несоодветно отстранување на отпадот, непостоење на третман на отпадни води, градење инфраструктура за масовен туризам, користење на чамци на моторен погон
- дивоградби во заштитената зона
- лов, риболов и неконтролирано собирање на растенија, габи и животни
- вознемирување на животните

Генерално земено, биолошките заедници во одредени подрачја се тесно поврзани со еколошките карактеристики на тие подрачја. Пореметувањето на било кој, или повеќе еколошки параметри, директно се манифестира врз заедницата, пред сè со намалување на густината на популациите на најчувствителните видови, како примарни биоиндикатори на еколошките промени, а потоа и со нивно исчезнување или потиснување од страна на други видови, кои имаат поширока еколошка валенца и се наметнуваат како конкурентивно супериорни видови. Овие процеси постепено се развиваат и во почетните фази се практично незабележливи, бидејќи прво се јавуваат кај организмите со пониско ниво на организација и комплексност.

Постои консензус дека сеопфатната заштита на слатките води бара сеопфатен пристап на целото сливно подрачје, но исто така и луѓето кои се населени речиси насекаде, во најголем број случаи не треба и не смеат да бидат исклучени од водните ресурси.

На национално ниво, поголемиот дел од блатните станишта се загубени поради пресушување и пренасочување на водните текови, со импликации врз водните популации.

Како главни закани за флорно-вегетацискиот диверзитет и фауната идентификувани се следните:

- Со потопувањето на дел од клисурата на р. Треска при изградбата на хидроакумулациите Козјак и Света Петка се уништени дел од популациите на видовите *Thymus oehmianus*, *Phyllitis scolopendrium*, *Ramonda nathaliae*;
- Со изградба на инфраструктурата (пристапните патишта од Нова Брезница до браната Козјак и пристапниот пат до браната Света Петка фрагментирани се дел од популациите на ендемичните видови *Viola kosaninii*, *Dianthus kapinaensis*, *Viola herzogii*, *Thymus skopjensis* и др.

- На локалитетот Ивање присутни се убави популации од ендемичниот вид *Genista nyssana* кои се под закана од зголемените рекреативни активности на тој простор од каде се пружа убав поглед кон акумулацијата Козјак.
- Со изградбата на браната Матка во минатиот век и особено со изградбата на браните Матка 2 и Козјак, речниот екосистем целосно се трансформира во езерски екосистем. Со тоа, се изврши директно негативно влијание врз ендемичните и засегнатите видови риби кои се присутни на територијата на заштитеното подрачје, преку ограничување на нивните миграторни коридори и исчезнувањето на соодветните места за мрестење.
- Губењето на хабитатите (природните живеалишта) и нивната деградација во рамките на Заштитеното Подрачје Кањон Матка, имаат најголемо негативно влијание врз водоземците и влечугите кои се под законска заштита, или се во групата на засегнати видови.
- Вознемирувањето од страна на човекот и загадувањето, се исто така значајни закани за водоземците и влечугите. Негативните антропогени влијанија ги вклучуваат во себе активностите поврзани со деструкција на терестричните (конверзија во земјоделско земјиште) и акватичните хабитати (затрупување на локви), како и користење на токсични хемикалии (пестициди) долж целото сливно подрачје на Реката Треска.
- Во текот на изградбата на пристапниот пат до браната Матка 2, бучната машинерија предизвика многу птици грабливки да ги напуштат своите места за гнездење. Покрај тоа, ерозијата на карпите предизвикана од изградбата на патот, направи значајни оштетувања на поодделни пештери, кои се природни живеалишта на глобално засегнати видови на лилјаци и други ендемични видови на безрбетници.
- По однос на пештерите, како значајни живеалишта за лилјациите во текот на периодот на хибернација, размножување и како летни засолништа, единствено Пештерата Врело е отворена за јавност, и на тој начин таа го губи статусот на приоритетен тип на живеалиште, во согласност со Анекс I од Директивата за живеалишта.

Од скорешен историски аспект, Кањонот Матка има големо значење за птиците грабливки, па дури и за брадестиот мршојадец (*Gypaetus barbatus*), кој е евидентиран од страна на Караман (1949), како вид кој гнезди. Црниот мршојадец (*Aegypius monachus*) исто така гнездел, со регистрирани два до три пара (Караман, 1929). Малиот (Египетски) мршојадец (*Neophron percnopterus*) бил исто така присутен во колонијата за парење се до неодмна (Velevski, 2008). Колонијата за парење на белоглавиот мршојадец покажува најголем пад - од 40 птици во периодот по Првата Светска Војна (Караман, 1929, 1930) до 20 птици во периодот по Втората Светска Војна (Караман, 1949), 3-4 пара во периодот 1991-1992 (Grubac, 1997), до еден пар во 2004, кој ја напушти територијата во 2006 (Velevski, 2008).

Лилјациите се група на животни од огромно значење, поради фактот што најголемиот дел од нив имаат висок статус на заштита, а и поради практичното значење како непријатели на инсектите штетници во земјоделието и шумарството, како и другите инсекти кои се штетни за луѓето и добитокот. Поголемиот број од лилјациите се вклучени во анексите на меѓународните документи (Бернска конвенција, Бонска конвенција, IUCN, Директива за живеалишта 92/43) и во регионалните документи (Црвени листи, локални закони, итн.). Присутноста и бројноста на лилјациите со висок статус на заштита се од особено значење за прогласување на заштитени подрачја, вклучувајќи ја и законската заштита, како и за елаборација на Акционите планови за такви заштитени области.

Експертскиот тим вклучен во изработката на оваа студија врз основа на направената анализа и валоризација на природните и културните вредности на заштитеното подрачје предлага задржување на постоечкиот статус на заштита – III



категија Споменик на Природата, според Законот за заштита на природата ("Службен весник на РМ" бр.67/2004, 14/2006, 84/2007 и 35/2010). Ставот на експертскиот тим по однос на идниот статус на заштита на подрачјето Кањон Матка се темели врз основа на зачуваните геоморфолошки вредности на кањонот и присутноста на значајни, реликтни и ендемични видови од флората и фауната кои се наоѓаат на меѓународните листи и конвенции, заради кои впрочем е и прогласен за заштитено подрачје од страна на Град Скопје во 1994 година.

Што се однесува до постоечките граници на заштитеното подрачје, опишани во второто поглавје од оваа студија, експертскиот тим врз основа на добиените сознанија од различните тематски области при изработката на оваа студија направи предлог за изменување на границите. Во овие граници површината на споменикот на природата Кањон Матка зазема површина од 6576 хектари.

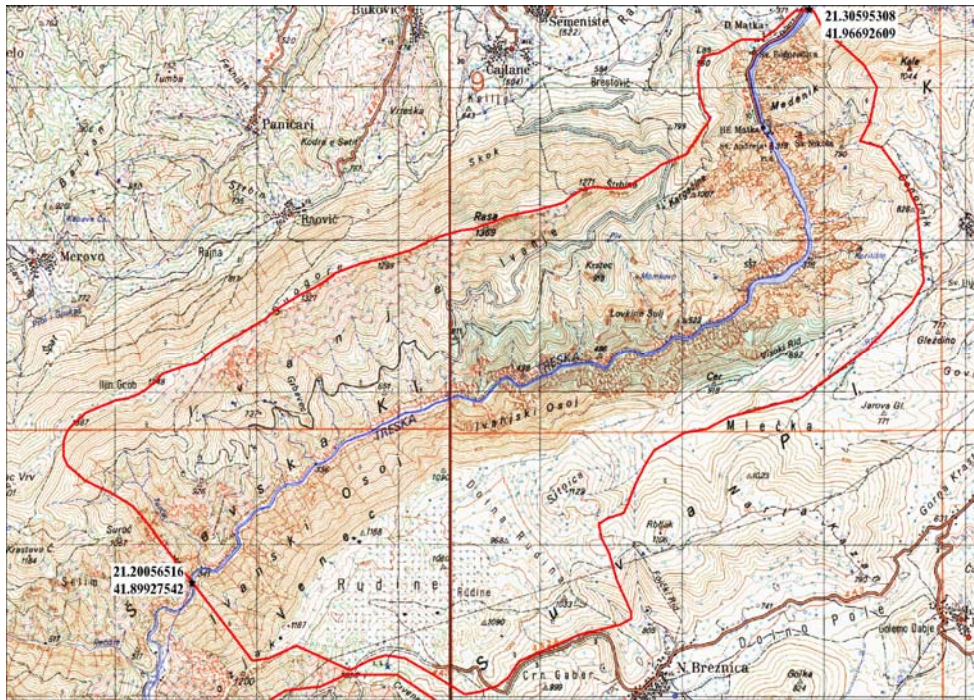
Во оваа студија даден е и предлог на зонирање на заштитеното подрачје СП "Кањон Матка". Картографскиот приказ на новите предлог граници и зоните е даден во прилог на студијата.

При изработката на предлогот за зонирање, во зоната на строга заштита се ставени деловите на кои се регистрирани значајните, реликтни и ендемични видови од флората и фауната заради зачувување на нивните природни станишта и популации. Исто така во зоната на строга заштита се ставени и значајните геоморфолошки форми, со исклучок на пештерата Врело која е наменета за туристички посети. Втора зона е зоната на активно управување во која се ставени деловите од заштитеното подрачје кои ги користи ЗП "Јасен". Во оваа зона се дозволени економски активности кои немаат негативно влијание на примарната цел на заштита. Третата зона – зона на одржливо користење ги опфаќа деловите од заштитеното подрачје во кои се наоѓаат инфраструктурните објекти и деловите кои се во непосредна близина на населените места кои се користат за традиционално земјоделство и места кои се практикуваат за туристички и рекреативни активности се предлага да биде зона на одржливо користење.

## 1. Природни географски одлики

### 1.1. Географска положба и граници

Заштитеното подрачје Кањон Матка е сместен по долниот тек на реката Треска на околу 15km југозападно од Скопје. Подрачјето во источниот дел е поврзано со градот Скопје преку асфалтен пат сè до браната на хидроцентралата „Матка-1“. На западната страна поврзано е преку асфалтен пат Скопје - Пуста Брезница - браната на хидроцентралата „Матка-2“. Границата на заштитеното подрачје Кањон Матка е опкружена со терени на обете страни од реката Треска.



Сл.1 Моментални граници на заштитеното подрачје на споменикот на природата "Кањонот Матка"  
Извор: МЖСПП, 2009

Северната граница на заштитеното подрачје оди по должина на левата страна на реката Треска следејќи го брегот на планината Осој. Од крајната северозападна точка, врвот Крстец Тепе (1401m) линијата на границата минува преку планинските врвови Илин Гроб (1318m), Согоре (1327m), Раса (1369m), Штрбина (1207m) и врвот Лас (560m), потоа североисточно нагоре до манастирот на Света Богородица каде ја минува реката Треска.

Јужната граница на заштитеното подрачје оди по должина на десната страна на реката Треска. На крајната североисточна точка, граничната линија почнува на десниот брег на реката Треска кај селото Долна Матка, а потоа се искачува во источен правец кон локалитетот Широка Рупа и врвот Кале (1044m) на планината Каршијак. Од оваа точка, повеќе или помалку во југозападен правец, границата го следи гребенот на Сува Планина преку планинските врвови: Чепорник (826m), Плоча (800m), Високи рид (885m), Цер (918m), Ситоица (1122m), Чадори (1109m), како и врвовите со надморска височина од 1033 и 1109m и Козјак (1200m). Од врвот Козјак, границата се движи по надолна линија и ја минува реката Треска на надморска височина од 358m, а потоа пак се издига во северозападен правец и преку Брикул (1238m) и врвот Крастава Чука (1184m); и се спојува со почетната точка односно врвот Крстец Тепе (1401m).

Кањонот на реката Треска опфаќа област од околу 50 km<sup>2</sup> која природно е истакната односно исцртана од Сува Планина на југ, Осој Планина на запад и планината Каршијак на исток.



Сл.2 Кањонот Матка со патот кој води до браната Матка

Планината Сува Планина е богата со различни релјефни форми. Од надморска височина од 1000-1200m, планината се спушта речиси вертикално до реката Треска создавајќи впечатливи гребени. Карстната долина Рудине со бројни инковидни депресији во карстно подрачје (вртачи) и други карстни форми е сместена помеѓу планинските врвови Црвена Карпа (1189m) на југ и Венец (1179m) на север.

Планината Осој е исклучително назабена со стрмни страни и бројни врвови по должина на планинскиот венец од кои најистакнати се врвот Крстец (1401m) и врвот Штрбина (1271m). На југоисточна страна, падините на планината имаат стрмен пад кон реката Треска. На североисточна страна, планината Осој се спушта надолу до реката Треска создавајќи супвертикални гребени на левата страна од Кањонот Матка.

Планинскиот венец на планината Каршијак (Водно) започнува на десната страна од Кањонот на најсевероисточниот дел. Се издига речиси вертикално, од реката Треска до планинскиот врв Кале (1044m) и продолжува во источен правец кон највисокиот врв на планината, врвот Водно (1066m).

Целиот терен во границите на Пилот-заштитеното подрачје Кањонот Матка има особени карактеристики на пониско планинско подрачје со највисокиот врв Крстец (1401m) на најсеверозападната точка.

## 1.2. Геологија и геоморфологија

### 1.2.1. Геологија

Геолошко-тектонската градба во поширокото подрачје на кањонската долина на реката Треска (Матка) укажува дека теренот бил формиран во повеќе фази во рамките на еволуцијата на Западно-македонската Зона и Пелагонот.

Создавањето на теренот започнува во прекамбриум кога во подлабока морска средина прво се таложат пелитски и многу ретко карбонатни седименти. После овој, мошне долг период, таложето на длабокоморските седименти било заменето со плитководна седиментација на варовници и доломити. Следната етапа од овој период е представена со регионални метаморфни процеси, како и орогени движења кои подоцна биле проследени и со интрузии на гранодиорити. Со процесот на регионалниот метаморфизам од седиментите се настанати гнајсевите, микашисти, циполини и мермери.

Вториот период на развој е представен со формирањето на рифеј - камбриските творби. Седиментацијата во долните делови била вршена во длабокоморска средина. Средните делови се таложени во променлива средина, додека најгорните се карактеризираат со плиткоморска седиментација. Метаморфизмот на рифеј-камбриските творби припаѓа кон фазијата на зелени шкрилци, додека создавањето на комплексот на палеозојските метаморфни карпи го претставува третиот период на

развиток. Последната етапа на палеозоикот е претставена со орогенетски движења како и регионален метаморфизам на карбонатните творби.

Алпската орогенеза го претставува четвртиот период на развиток на теренот. Во првата фаза на овој период доаѓа до тријаска трансгресија која почнува при крајот на долен и почетокот на среден тријас. Во текот на креда, исто така, е присутна трансгресија со таложее на псамитско-пелитски и карбонатни фаации по кои следело интензивно набирање. Набирањето и динамометаморфизмот биле со таков интензитет што го дале главното обележје на тектонската градба на теренот што е сочувано до денес.

Во подоцнежните етапи на алпската орогенеза, во миоцен и плиоцен особено е активна радијалната тектоника. Истата се одвивала долж стари реактивирани раседи во комбинација со новоформирани, што пак, условило создавање на грабенски структури (Скопски, Поречки и др.) во кои се таложат огромни количества материјал. Тектонските процеси се присутни и во современиот развиток. Се карактеризираат со диференцирани движења на морфоструктурите, при што, доаѓа до акумулација на огромна енергија чие ослободување предизвикува појава на земјотреси со различна јачина.

### 1.2.1.1 Геолошка градба во рамките на заштитеното подрачје

#### Прекамбриум

Прекамбрискиот комплекс во кањонската долина на реката Треска (Матка) е широко распространети, особено во нејзиниот почетен (ХЕ Козјак) и средишен дел. Според литолошките карактеристики, меѓусебните односи и стратиграфското место во градбата на Пелагонот, прекамбрискиот комплекс е расчленет во три серии: гнајсно-микашисна, мешана и мермерна серија. Во кањонската долина е застапена третата, односно мермерната серија представена со среднозрнести сивобели калцитски мермери.

#### *Среднозрнести сивобели калцитски мермери*

Прекамбриската мешана серија кон горните делови постепено минува во дебела карбонатна формација изградена од повеќе типови на мермери. Серијата на мермери има голема распространетост во долината на реката Треска на Караџица и на Сува Планина. Кон североисток, односно кон селото Говрлево мермерите се препокриени со неогените творби на Скопскиот Басен.



Сл.3 Калцитски сивобели прекамбриски мермери во кањонската долина на реката Треска (Матка) на потекот на идната акумулација Матка II (Св. Петка)

Од земените, на повеќе места, проби за палеонтолошко испитување на мермерите (конодонтна метода) не се добиени позитивни резултати врз чија основа би се извело нивно стратиграфско расчленување (Јанчевски, Галбов, Темкова 1982). Поради тоа, расчленувањето на серијата е извршено според литолошките карактеристики



и бојата на мермерите. Од издвоените вариетети: сиви среднозрнести калцитски мермери со про-слојки на доломити, темносиви до црни среднозрнести калцитски мермери и белосиви ситнозрнести доломити во заштитеното подрачје се застапени среднозрнестите сиво-бели калцитски мермери (сл.3). Покрај непостоењето на палеонтолошки докази се смета дека сите членови на гнајсно-микашисната, мешаната и мермерната серија се прекам-бриски. Истото се потврдува и со податокот дека рифеј-камбрискиот комплекс лежи трансгресивно над мермерите.

Среднозрнестите сивобели калцитски мермери го претставуваат завршниот хоризонт на мермерната серија. Тие постепено се развиваат од подинските доломитски мермери. По боја се сивкастобели, средно до крупнозрнести со големина на зрната од 1 до 5 mm. Минеролошки главно се состојат од калцит со ретко присуство на лиски од мусковит и зрнца од кварц.

Сивобелите среднозрнести калцитски мермери како составен дел на прекам-брискиот метаморфен комплекс и како дел од Пелагонискиот хорст-антиклинориум минале повеќе метаморфни преработки кои главно може да се групираат во две фази. Во првата фаза карбонатните седименти биле зафатени со интензивен регионален метаморфизам што довело до претрансформирање во мермери. Втората метаморфна фаза која, исто така, е од регионален карактер е поврзана со итрузии на гранитоидите. Ваквото нешто посебно интензивно е изразено во гнајсно-микашисната серија.

### **Рифеј-камбриум**

Рифеј-камбриските творби во рамките на заштитеното подрачје се широко распространети во неговите северни делови (вештачка акумулација Матка) и на излезот на реката Треска од клисурата, т.е. од двете страни на долината кон селото Шишево.



Сл.4 Калцитски мермери на пукнатината на која се јавува изворот Коритиште

При првичните истражувања, поради недостатокот на палеонтолошки податоци а според метаморфизмот и меѓусебните односи комплексот е претставуван како палеозојски. Определувањето на стратиграфската припадност на комплексот кон рифеј-камбриум е според богат микрофлористички (полен) спектар од повеќе локалитети на комплексот, како и според минеролошко-петрографските карактеристики и меѓусебните односи на карпестите маси. Самиот комплекс е представен со широк спектар на карпи кои според стратиграфското место и минеролошко-петрографските особености е разгранет во неколку серии.

#### *а) Графитични шкрилци*

Графитичните шкрилци го претставуваат основниот литолошки член на базалната серија. Истите се темносиви до црни со ситноабрана шкрилава текстура. Се состојат од кварц, графит, мусковит, серицит, а споредно содржат и биотит, албит, титанит и рутил.

Графитичните шкрилци се првиот рифеј-камбриски комплекс во долината на Треска на кои се наидува надводно по широкораспространетите мермери. Самата



долина ја пресекуваат во вид на издолжена лента со широчина од околу 200-300 m. Надвор од клисурата широко се застапени кон селата Говрлево и Св. Петка. Од левата долинска страна се протегаат во вид на мошне издолжена лента кон селата Луковица и Седларево.

#### б) Албитизирани филитомикашисти и зелени шкрилци

Оваа литолошка групација се сретнува од двете страни на вештачката акумулација. Посебно добро е изразена на излезот од кањонската долина, после браната Матка. Формацијата е представена со разновидни шкрилести карпи. Со макроскопска анализа се утврдени низа на шкрилести вариетети. Нивна заедничка карактеристика е што сите тие се повеќе или помалку албитизирани.

Албитизираните филитомикашисти кои се јавуваат во вид на издолжени ленти се изградени од низи на ситнолушпест зеленкаст лискун со кварцни зрна помеѓу низите, како и присуство на зрнест албит. Микрофлористичката анализа на рифеј-камбрискиот комплекс на овие карпи е потврдена со широк спектар на спори, представени со: *Protolciosphaeridium sp.*, *Ocridoligothletum sp.*, *Trochyligotriletum sp.*, *Laminarites sp.*, *Leioligotriletum sp.* и др.



Сл.5 Рифеј-камбриски комплекс (циполини и мермери) на излезот од кањонската долина на реката Треска

Зелените шкрилци во рамките на серијата се значително застапени но се одликуваат со помал спектар на микрофлора. Според минеролошко - петрографските карактеристики главно се истакнуваат албит-мусковит-хлоритски шкрилци и епидот-хлоритски шкрилци. Првите се карактеризираат со сивозеленкаста боја и средна до ситнозрнеста шкрилавост и бобици на албит со големина од 1 до 2 mm. Хлоритските шкрилци се карактеризираат со зеленосива боја а делумно и жолтеникава. Карактеристично за шкрилците е тоа што во сите вариетети се помалку или повеќе албитизирани.

#### в) Циполини и мермери

Циполините и мермерите со рифеј-камбриска старост го чинат главниот литолошки елемент што ја градат клисурата Матка на просторот на истоимената вештачка акумулација. Тие наизменично се менуваат со предходно опишаните чисто силикатни фации. Циполините се сивобели, среднозрнести со големина на калцитските зрна и мусковитските лиски до 2 mm. Освен овие два минерали на одделни места во циполините и мермерите како споредни состојки се јавуваат кварц, албит, хлорит, епидот, лимонит, како и незначително присуство на графитна материја.

Мермерите доминираат во средишните и горните делови на профилот. Тие се сивобели среднозрнести со доста изразена шкрилава текстура. Изградени се од калцитски зрна со големина од 2 до 3 mm, со многу ретка појава на лиски од мусковит и зрна од кварц.



Сл.6 Рифеј-камбриски мермери со кварцни жици

#### *г) Плочести доломити и диоломитични мермери*

Плочестите доломити и калцит-доломитските мермери од рифеј-камбриска старост се сретнуваат по излезот од клисурата Матка, од двете долински страни на реката Треска, јужно од селото Шишево. Подинските делови се развиени со постепено преод, при што, доломитите во однос на калцит-доломитските мермери преовладуваат. Истите се карактеризираат со темносива боја со ситнозрната структура. Изградени се претежно од зрна на доломит со помала или поголема количина на прашкаста глиновита материја.

Калцитско - доломитските мермери макроскопски и не се разликуваат од предходните бидејќи како по структурните така и по текстурните карактеристики се слични. Само со микроскопска, односно со хемиска анализа можат да се дефинираат одредувајќи ја содржината на калцитската компонента.

#### **Палеозоик**

Палеозојските творби се сретнуваат само во крајните северни делови на долината на реката Треска, пред да навлезе во рамничарскиот дел на Скопската Котлина. На просторот се застапени со карбонски графитични шкрилци.

#### *Графитични серицит-кварцни шкрилци*

Развиени се од двете страни на долината на реката Треска, јужно од Шишево. Истите во вид на широка лента продолжуваат кон Водњанската Планина и северните падини на планината Осој. Тие ги представуваат подинските делови на карбонската серија. Шкрилците се изградени од серицитско - кварцна маса со променлива содржина на графитичната супстанца. По боја се темносиви до црни со ситно набрана шкрилеста текстура. Се состојат од серицит, кварц и графит, а споредно со албит и калцит.

#### **1.2.1.2 Тектоника**

Кањонската долина на реката Треска од селото Здуње (ХЕ Козјак) до нејзиниот излез во Скопската Котлина (селата Матка и Шишево) во геотектонски поглед припаѓа на Пелагонискиот хорст-антиклинориум. Всушност, долината го представува неговиот краен северен дел на територијата на Република Македонија.

Границата помеѓу Пелагонот и Западно-македонската зона на овој простор е условена со длабока тектонска руптура која започнува на север од селото Седларово а потоа свртува кон североисток и се протега долж северозападните падини на планината Осој. Кон селото Матка ја минува долината на Треска и кон исток продолжува на Водњанската Планина (Горно Нерези и Горно Водно).

Самата руптура представува раседна зона со променлива широчина од неколку десетици до преку 200 метри. Што се однесува до морфологијата истата се ка-

рактиризира со изразена длабочина како и со променлив наклон. Од околината на селото Мерово па до својте крајни граници кон исток-североисток руптурата морфолошки е контрастно изразена во вид на реверсен расед.



Сл.7 Тип на нурната бора од десната страна на вештачката акумулација

Пелагонискиот-хорст антиклиниориум во чиј дел е и заштитеното подрачје, споменикот на природата "Матка", е изграден од високометаморфни прекамбриски карпи (во заштитеното подрачје представени со мермери) и карпи со нешто понизок метаморфизам во склопот на рифеј-камбрискиот комплекс кој представува негов геотектонски составен дел. Постоечките структурни елементи укажуваат дека во тектонската градба на Пелагонот на овие простори имале влијание две главни орогени фази. Првата ја представува набирањето поврзано за регионалниот метаморфизам додека втората фаза ја представува алпската орогена фаза. Како резултат на севкупните набирања во поширокото подрачје се образувани многубројни пликативни структури од кои позначајни се: Брезничката антиклинала, Сувопланинската синклинала, Патишката антиклинала и други. Брезничката антиклинала представува крупна структура со лаковидна форма. Во јужниот дел антиклиналата преоѓа долж долината на реката Оча. Пред нејзиниот влив во реката Треска оската на антиклиналата го менува правецот кон север односно североисток до селото Брезница и Јаболце а потоа кон исток тоне во негените седименти во басенот на Маркова Река.

### 1.2.2. Геоморфологија

Во морфолошки поглед заштитеното подрачје, односно кањонската долина на реката Треска припаѓа на Скопската Котлина. Западниот раб на заштитеното подрачје (Козјак, 1.200 m) е дел и од западната граница на Скопската Котлина кон Поречкиот Басен и Сува Гора. Просторот на заштитеното подрачје (кањонската долина на реката Треска) како и неговата поширока околина се одликуваат со извонредно брановидна морфопластика која е резултат на ендегените (геотектонски) процеси. Сепак, примарно влијание врз физиономијата на севкупниот предел имаат егзогените процеси кои во еден подолг период ја менувале динамиката на своето делување.

#### 1.2.2.1. Структурен релјеф

Структурниот (примарен) релјеф во поширокиот дел на заштитеното подрачје е представен со планината Осој (Крстец, 1.401 m) на север, Водњанската Планина (Крстотар, 1.066 m) на исток и басенот на Маркова Река на југ со своите северни, ридести ограноци (Нарта, Рблак, Ситоица). Всушност, Водњанската Планина, Осој и ридестите ограноци од десната страна на кањонската долина на реката Треска (Матка) во структурен поглед се дел од Сувогорскиот Блок кој со кањонското всекување на реката Треска е разбиен на овие морфолошки целини.

Планината Осој (Крстец Тепе, 1.401 m) го представува северозападниот и северен раб на заштитеното подрачје. Тоа е планина, која според височината што ја

достигнува припаѓа на групата на ниски планини во Република Македонија. Нејзиниот правец на протегање е од југозапад кон североисток во должина од околу 15 km. Северните, прилично стрмни падини на планината Осој завршуваат со регионалната раседна дислокација (граница помеѓу Пелагонот и Западно-македонската Зона) и натаму кон север завршуваат кон брановидната абразивна зарамнина на Љубин Залив. Кон исток, со кањонското всекување на реката Треска, планината Осој морфолошки е одвоена од Водњанската Планина.

Водњанската Планина (Крстовар, 1.066 m) го представува источниот раб на заштитеното подрачје, односно крајните западни падини на оваа планина се дел од заштитеното подрачје - споменик на природата "Матка". Како и планината Осој, според височината Водњанската Планина, исто така, припаѓа на групата ниски планини во Република Македонија. Истата има напореднички правец во должина од околу 10-12 km. На север кон Скопска Котлина и на југ кон басенот на Маркова Река долж нејзините падини доминираат фосилни абразивни тераси кој се силно дисецирани со бројни поројни водотеци.

Јужните гранични делови на заштитеното подрачје го представуваат повеќе возвишенија, како: Висок Рид (893 m), Цер (918 m), Нарта (1.023 m), Рблак (1.101 m), Чадори (1.109 m), Ситоица (1.128 m), Венец (1.168 m) и во крајните западни делови Козјак (1.200 m). Сиот овој простор има полигенетски карактер. Имено со всекување на долината на реката Треска на север е одвоен од планината Осој, додека кон југ-југоисток со спуштање на Марковиот Басен е деференциран од Сува Планина како дел од структурниот блок на масивот Мокра (Јакупица). Сиот простор е со изглед на распространета флувиоденудацијска зарамнина (површ) во чие изградување големо влијание имаат и абразивниот процес на Скопското неогено езеро како и интензивниот процес на карстификација.



Сл.8 Крајниот западен дел на Водњанската Планина, врвот Кале (1.044 m) во преден план и планината Осој со врвот Штрбина (1.184 m) во позадина

#### 1.2.2.2. Егзоген релјеф

##### Флувијален релјеф

Флувијалниот релјеф во областа во основа е представен со кањонски всечената долината на реката Треска што ја дава и основната пределна физиономија на заштитеното подрачје. Долината на реката Треска (една од поголемите десни притоки на реката Вардар) е со композитен карактер. Нејзиниот најимпресивен дел е токму кањонскиот дел на речната долина почнувајќи од селото Здуње (ХЕ Козјак) до излезот во Скопската Котлина кај селото Долна Матка.

Често на географските карти овој дел од долината на реката Треска се нарекува и Шишевска Клисура, според истоименото село сместено од десната долинска страна на реката Треска. Помеѓу него и соседното село Глумово (лева долинска страна) реката Треска навлегува во рамничарскиот дел на Скопската Котлина. Кањонската долина на реката Треска (Матка) е со вкупна должина од 30 km. Првично од ХЕ Козјак кон Црвена Карпа е насочена кон север, а потоа скршнува кон североисток во должина



од 20 km. На потегот помеѓу Каурски Зеленик (1.007 m) и Висок Рид (893 m) повторно се насочува кон север и по должина од 8 km кај манастирот Св. Богородица со навлегувањето на реката Треска во рамничарскиот дел на Скопската Котлина завршува кањонската долина на реката Треска. Имено, во најголемиот дел, почнувајќи од ХЕ Козјак, поточно помеѓу врвовите Козјак (1.200 m) од десната и Суроч (1.066 m) од левата страна па се до ХЕ Матка долината има кањонски карактер. Од ХЕ Матка до манастирот Св. Богородица долината е со клисурест карактер.



Сл.9 Долината на реката Треска при испуштање на водата од вештачката акумулација во рамките на заштитеното подрачје споменик на природата "Матка"

### **Карстен релјеф**

Долж кањонската долина на реката Треска (Матка), ако се из земе самиот флувио-ерозивен карактер на долината од останатите генетски категории релјефни форми доминираат карстните. Од нив, како најзначајни во заштитеното подрачје се подземните карстни форми представени со десетина пештери и неколку пропасти.

#### *Површински карстни форми*

Долж работ на кањонската долина се сретнуваат и површински карстни форми, претежно представени со микрорелјефни форми - шкрапи. Ваквите микрорелјефни форми во самата кањонска долина не се забележуваат, додека долж нејзините рабни делови, посебно на југозапад од Цер (918 m) регистрирана е појавата на специфични по својата морфологија, т.н. бунарести шкрапи. Ваквиот тип на шкрапи токму од овој локалитет (работ на кањонската долина на Матка) е претставен како нов морфолошки тип во меѓународната литература (Rubin, Balatka et.al, 1986).



Сл. 10 Бунарести шкрапи (морфолошка еволуција на карбонатен блок, од бунарести шкрапи преку мрежести кон гроот) на работ од кањонот Матка

Од површинските, вртачите главно се сретнуваат на југ од кањонската долина. По својте димензии и морфологија се најразновидни. Според постанокот тоа се

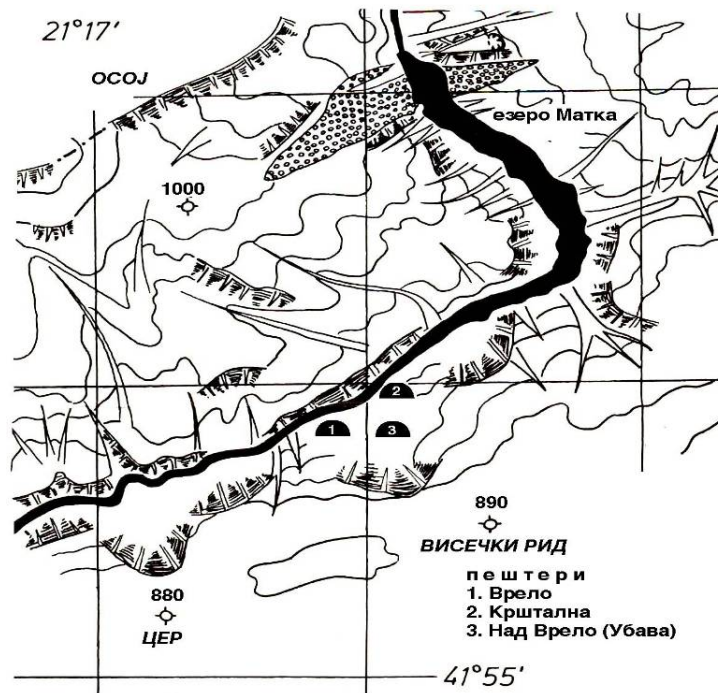
претежно карстни вртачи, но се забележани и генетскиот тип на сурнати вртачи на локалитетот Венец, источно од врвот Козјак (1.200 m). Манаковиќ (1968) наведува присуство и на фосилни вртачи исполнети со неогени седименти на просторот на Говрлевска Краста.

Долж самиот раб, почнувајќи од Ситоица (1.128 m) кон исток помеѓу Нарта (1.023 m) и Цер (918 m) присутна е скарстена долина од типот на слепи скарстени долини. Истата е со должина од околу 2 km, а завршува кај Длабока Дупка (766 m). Има мислења дека е тоа некогашната "пра" Треска што се вливала во Скопското неогено езеро.

#### Подземни карстни форми во кањонот Матка

Во кањонската долина на реката Треска, позната под името Матка во периодот помеѓу 1973 и 1979 година се истражени десетина пештери (Павлов 1979, 81). Повеќето од пештерите се наоѓаат на стрмна падина северно од Висок Рид (893 m), односно при крајот на вештачката акумулација, од десната долинска страна на реката Треска. Пештерите се наредени речиси една над друга. Во нивното подножје, на дното на речното корито се наоѓа карстниот вртук Коритиште.

На овој локалитет значајни се пештерите: "Врело", Крштална и Над Врело или Убава. Тие, при категоризацијата на пештерите се влезени меѓу 25-те најзначајни во Република Македонија (Колчаковски 1993).



Сл.11 Географска положба на најзначајните пештери во Кањонот Матка

Меѓутоа, со продолжување на спелеоморфолошките истражувања по 1993 година (кога е извршена категоризацијата), новодобиените сознанија овозможуваат соодветни корекции. Така, спелеонуркачи од неколку европски држави во периодот 2000 - 2009 година ја истражуваат внатрешноста на изворот Коритиште во должина од 574 m со негова досегашна (август 2009) максимална истражена длабочина од -193 m. Со ваквите, најнови сознанија изворот Коритиште се вбројува во природни феномени од европски и светски ранг.

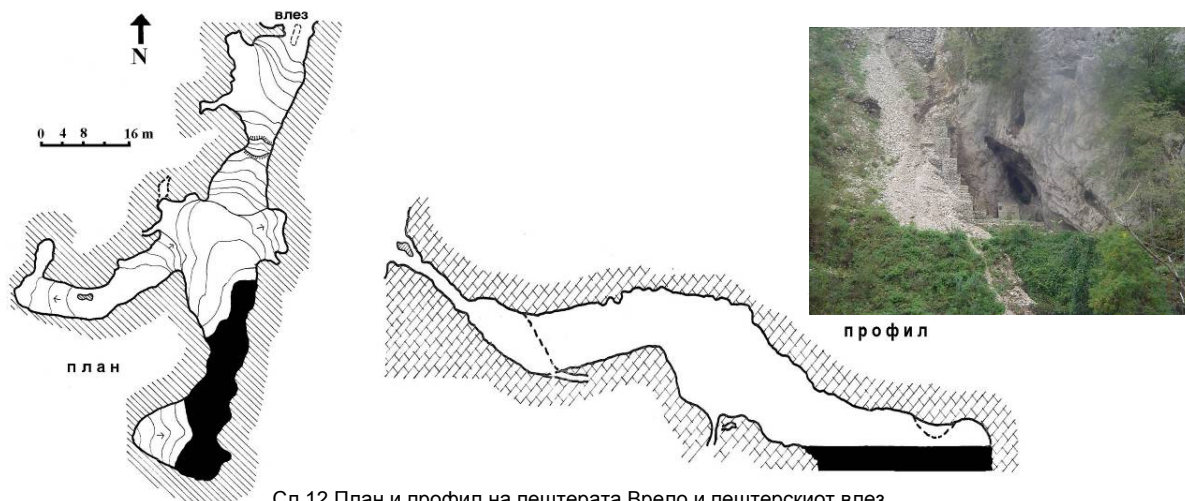
## Значајни пештери

### а) Пештера "Врело"

Пештерата "Врело" се наоѓа десетина метри над изворот Коритиште, кон исток, односно на десетина метри над нивото на езерската акумулација на 360 m надморска височина ( $41^{\circ}55'80''/ 21^{\circ}17'53''$ ). По изворот Коритиште пештерата и го добила името (Павлов 1979)<sup>1</sup>.

Отворот на пештерата е во подножје на помал карпест отсек висок 4 m. Веднаш од пештерскиот влез се јавува помала сала со должина од 22 m и најголема широчина од 16 m. Дното на салата е целосно исполнето со блокови урнати од пештерскиот таван. На крајот од ова проширување преку преграда широка 4 m се доаѓа до главната пештерска сала. Должината на оваа сала достигнува 36 m, додека максималната широчина и изнесува 28 m. Западно од салата се издвојува спореден канал со должина од 36 m, додека јужно од нејзе се наоѓа канал исполнет со вода (пештерско езеро). Должината на езерото е 30 m, со широчина помеѓу 2 и 4 m. Неговата длабочина зависи од нивото на водата во езерото Матка, што укажува на меѓусебната хидролошка поврзаност.

Всушност, со изградба на вештачката акумулација Матка, преку подземни пукнатини пештерата е делумно потопена. При максимален водостој на езерото Матка измерената длабочина на пештерското езеро е 12 m.



Сл.12 План и профил на пештерата Врело и пештерскиот влез

Пештерата "Врело" е релативно богата со пештерски украси, главно претставени со топковидни појави на сталактити и неколку сталагмити, од кои посебно маркантен е сталагмитот наречен "шишарка". Во пештерата пред нејзината туристичка намена се забележуваше голема колонија лилјаци.



Сл. 14 Внатрешноста на пештерата Врело и дел од нејзините украси

<sup>1</sup> За голем карстен извор во македонскиот јазик (и топонимија) се употребува поимот "врток"

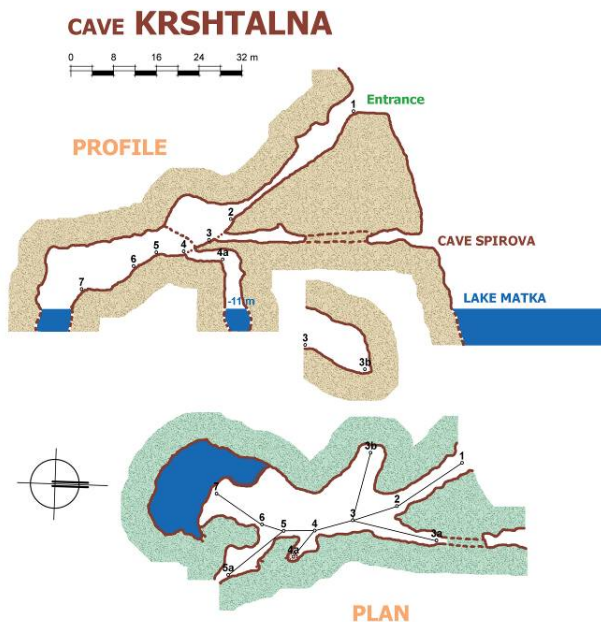


## б) Пештера Крштална

Пештерата **Крштална** се наоѓа на околу 150 m оддалеченост (низводно од езерото) од пештерата "Врело", односно е 30-тина метри над нивото на езерото на надморска височина од 354 m ( $41^{\circ}55'83''$  /  $21^{\circ}17'61''$ ).

Од влезот на пештерата (4 X 4 m) влезниот канал се спушта во длабочина од 40 m со наклон од 45 - 55°. Во продолжение на каналот се наоѓа проширување исполнето со дробински материјал. Од проширувањето кон север се протега помал канал кој во крајниот дел е затрупан со блокови. Каналот веројатно имал излез на површината, бидејќи и од спротивната страна е изградена мала пештера. На 4 m оддалеченост од почетниот дел на споменатиот канал кон исток се наоѓа тесен вертикален канал длабок 11 m. Во крајниот дел на пештерата Крштална е присутно езеро со должина од 16 m и широчина од 8 m. Во 1979 година, при испуштање на водата од езерото Матка, во пештерата сепак е забележано езерото во ниво на коритото на реката Треска (истата ситуација е регистрирана и на 10 октомври 2009 година).

Пештерата Крштална иако не располага со некое значително присуство на пештерски украси се забележуваат сталактитни форми кои поради струењето на воздухот се изградени спротивно на Земјината тежа (хелектити). Во зимскиот период во пештерата е присутна колонија лилјаци.



Сл.15 План и профил на пештерата Крштална и дел од пештерското езеро



Сл.16 Влезот во пештерата Крштална и дел од нејзините пештерски украси

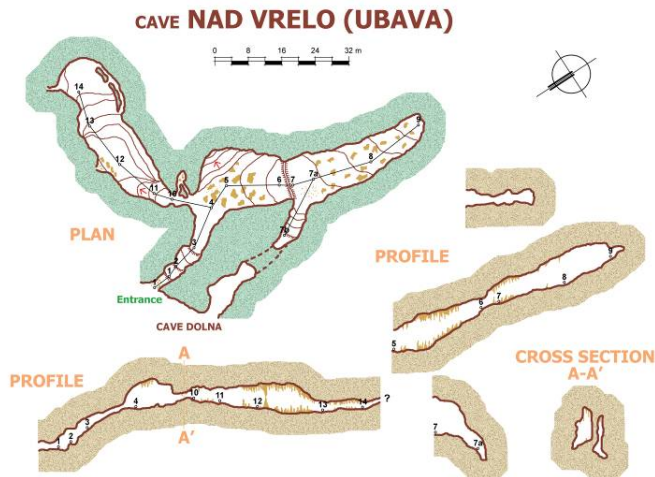
## в) Пештера Над Врело - Убава

Пештерата **Над Врело** или Убава се наоѓа на околу 100 m над езерото Матка, односно над пештерата Врело и карстниот вруток Коритиште на надморска височина од 468 m ( $41^{\circ}55'74''$  /  $21^{\circ}17'54''$ ).



Сл.17 Влезот во пештерата Убава





Сл.18 План и профил на пештерата Убава

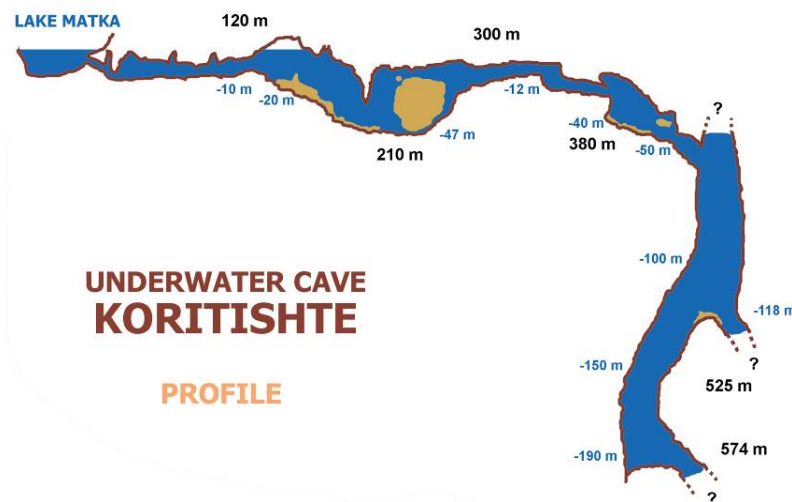


Сл.19 Дел од богатото присуство на пештерски украси во пештерата Врело

Влезот на пештерата е во подножјето на вертикален отсек и има кружна форма со пречник од 1,5 m. Од него пештерскиот канал се издигнува во височина со стрмина од 60 до 80°. Преку каналот се доаѓа до средишниот дел на пештерската сала, која е со должина од 22 m и широчина од 14 m. На југ, односно југозапад од пештерската сала продолжува канал со благо издигнување во височина. На неговиот почеток, кон северозапад се протега помал канал кој имал излез на површината. Излезниот дел на каналот денес е затрупан со сурнати блокови. Од средишниот дел на пештерата (пештерската сала) кон североисток, преку тесен процеп се доаѓа до втората пештерска сала. Нејзината должина е околу 30 m, со најголема широчина од 10 m.

#### г) Подводна пештера Коритиште

Подводната пештера *Коритиште*, односно изворот Коритиште се наоѓа од десната страна на кањонската долина на реката Треска (вештачка акумулација Матка), непосредно под пештерата "Врело" во ниво на природниот тек на реката Треска (293 m надморска височина).



Сл.20 Профил на истражуваниот дел (2006-2010 год) на подводната пештера Коритиште

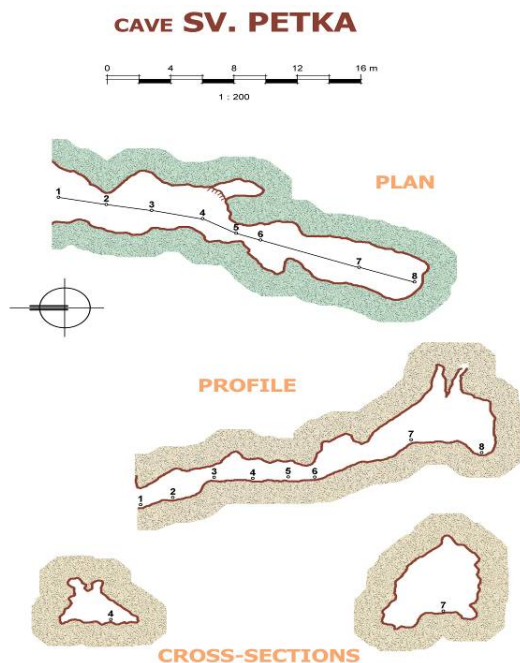
Со изградба на хидроцентралата Матка во 1938 година изворот се нашол неколку метри под нивото на вештачката акумулација, односно истиот денес е потопен и единствено може да се забележи само при испуштање на водата од вештачката акумулација. Проценетата издашност на изворот е околу  $2.000 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ , со што се вбројува

како најголем карстен врукот во Скопската Котлина по изворот Рашче. Потеклото на водата во изворот е од понорите на Патишка Река кои се јавуваат непосредно под истоимената населба на околу 12 km праволиниска оддалеченост од изворот Коритиште. Всушност, голема е веројатноста водата во изворот Коритиште да потекнува од севкупното карстно подрачје на потегот: Патишка Река - Нова Брезница - Јаболце (Колчаковски 1991).

Подводната пештера Коритиште е во фаза на истражување, а според досегашните сознанија истата е со должина од 574 m и достигната длабочина од -190 m од излезниот дел на изворот (293 m надморска височина). Тоа значи дека досега истражената длабочина на изворот е на 103 m апсолутна височина.

## Останати подземни карстни форми во кањонот Матка

### Пештера Света Петка



Сл.21 План и профил на пештерата Св. Петка

Пештерата Света Петка се наоѓа на карпестиот одсек над пештерата Убава, на надморска височина од 760 m ( $41^{\circ}55'33''$  -  $18^{\circ}57'46''$ ). Влезот на пештерата е во форма на елипса со должина од 4,5 и височина од 2 m. Тоа е тип на проста пештера изградена од еден канал кој од влезот се протега кон југозапад во должина од 23 m. Пештерскиот канал кон внатрешноста благо се искачува. Неговата просечна широчина изнесува 3,5 m, освен во средишниот дел каде неговата широчина се намалува на помалку од 1 m. Тоа е сува пештера без присуство на акумулативни форми - пештерски украси. Со пробивање, т.е. изградбата на патот за браната Матка II (Св. Петка) пештерата е уништена.

### Спирова Дупка



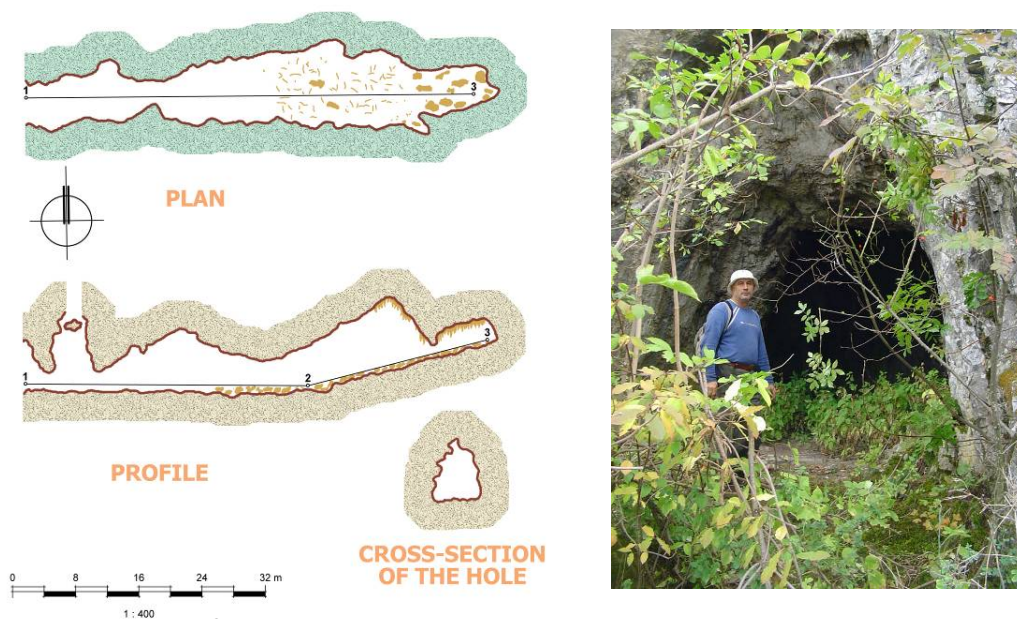
Сл.22 Пештерата Спирова Дупка

Оваа мала пештера се наоѓа на околу 50 m под влезот на пештерата Крштална. Всушност, пештерата Спирова Дупка претставува некогашен влез во пештерата Крштална. Тоа е кратка пештера во која дневната светлина продира до нејзината крајна внатрешност. Во нејзе нема пештерски украси но во летниот период е забележано присуство на лилјаци.

### Пештера Матка I

Пештерата Матка I се наоѓа на десната страна на кањонската долина на исклучително непристапен терен обраснат со грмушеста вегетација. Месното население од селото Св. Петка ја нарекува "Пештера кај скала" бидејќи е сместена на вертикален одсек. Влезот на пештерата е со северозападна експозиција, односно е свртен кон вештачката акумулација Матка. Пештерата се наоѓа на 646 m надморска височина ( $41^{\circ}55'47''$  -  $21^{\circ}17'55''$ ).

Влезот на пештерата е со значителни димензии (8x2,5 m). Тоа е тип на суви прости пештери, изградена од еден канал со вкупна должина од 60 m. По 4 метри од пештерскиот влез таванскиот дел на пештерата се намалува на 4 m, а потоа веднаш се издигнува на 11 m градејќи вглед. До 34 m од влезот дното на пештерата е хоризонтално, а потоа се издигнува за  $15^{\circ}$ . Во натамошниот дел дното на пештерата е исполнето со сурнати блокови. Пештерата е сиромашна со украси. Во крајниот југозападен дел на пештерата се забележуваат сигести творби долж пештерскиот ѕид во должина од околу 18 m.

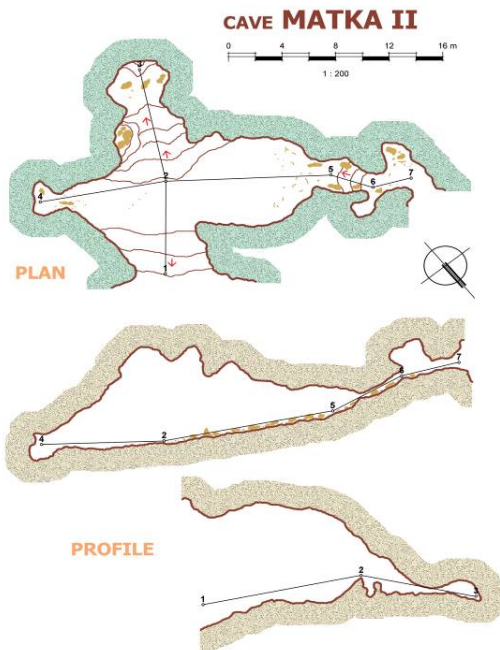


### Пештера Матка II

Пештерата Матка II се наоѓа на тешко пристапен терен од десната страна на клисурата на простор обраснат со густа вегетација. Пештерата е на 386 m надморска височина ( $41^{\circ}55'59''$  -  $21^{\circ}17'49''$ ).

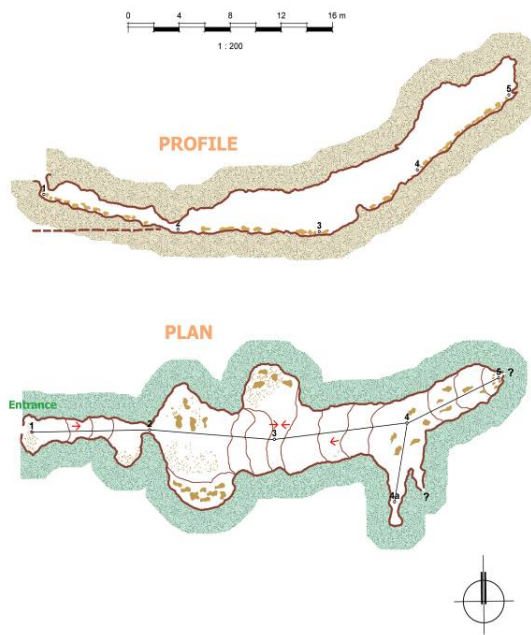
Пештерата е позната и како Двојна Пештера бидејќи има два влеза, еден поголем (широк 6 m) и еден помал (широк 2 m) кој се наоѓа на 6 метри поголема височина од претходниот. Од големиот влез пештерскиот каналот се искачува во височина кон југ во должина од 18 метри. Од помалиот влез на пештерата кон југ-југоисток се протега пештерскиот канал кој се спушта во должина од 19,5 m. Двата канали во внатрешноста на пештерата се спојуваат. Во источниот дел на пештерата изграден е помал канал со должина од 4 m. Најголемата височина во внатрешноста на пештерата достигнува до 8 m. Матка II е сува пештера без присуство на пештерски украси. Вкупната должина на пештерата изнесува 46,5 m.





Сл.24 План и профил на пештерата Матка II и пештерскиот влез

### Мендова Пештера



Пештерата се наоѓа на десната страна на кањонот Матка под Висок Рид на блага падина на надморска височина од 740 m. (41°55'53" - 18°57'10"). Поради малите димензии на влезот (1 X 1 m) истата тешко се забележува.

Од пештерскиот влез каналот се спушта за 2 m, а потоа кон исток во должина од 8 m е благо наведнат кон внатрешноста. Во средишниот дел на пештерата дното на каналот во должина од 6 m е зарамнето, а потоа под агол од 35° до нејзиниот краен дел каналот се искачува во височина. Во крајниот југоисточен дел на пештерата се јавуваат два помали споредни канали со должина од 4 и 6 m. Речиси низ целото дно на пештерата присутни се помали и поголеми карпести блокови. Должината на Мендовата Пештера достигнува 42 m. Со изградба на пристапниот пат за браната Св. Петка влезот на пештерата е целосно затрупан.

Сл.25 План и профил на Мендовата Пештера

## Пештера Орлово Гнездо



Сл.26 План и профил на пештерата Орлово Гнездо и пештерскиот влез

Пештерата се наоѓа на излезниот раб (срт) на кањонот во близина на манастирот Св. Никола Шишевски (474 m надморска височина,  $41^{\circ}57'07''$  -  $21^{\circ}18'13''$ ). Пештерата има три отвори (влеза) од кои два се сместени во подножјето додека третиот е на 4 m над нив. Отворите се со мали димензии, помалку од 1 m, поради што во пештерата може да се влезе единствено со ползење.

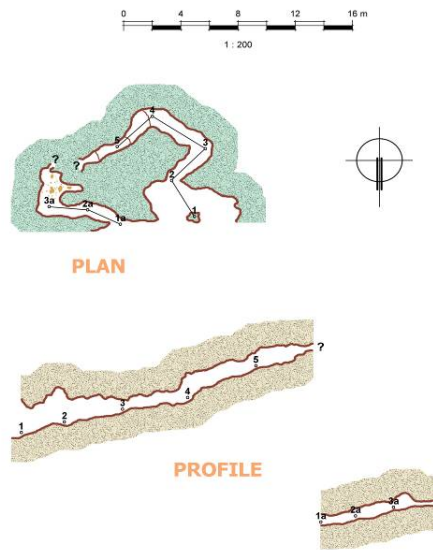
Од главниот влез се протега канал кон исток со широчина од 3 m, кој потоа скршнува кон север и ја намалува својата широчина на 1 m. Од овде неговата височина значително се зголемува, достигнувајќи до 6 m. Од овде, преку праг висок околу 1 m, кој од двете страни завршува со вдлабнатини (1-2 m), каналот продолжува кон исток-североисток со издигнување од околу  $60^{\circ}$ . Овој, краен дел на пештерата е проширен со појава на сигасти форми и малубројни пештерски украси. Орлово Гнездо е сува пештера со вкупна должина на пештерските канали од 23 m.

### Пештера Орлово Гнездо I

Пештерата Орлово Гнездо I е лоцирана од десната страна на акумулацијата Матка на локалитетот познат како "широко езеро". Сместена е на карпест одсек на 608 m надморска височина ( $41^{\circ}55'46''$  -  $21^{\circ}17'51''$ ).

Пристапот до нејзе е само со алпинистичка опрема. Пештерата своето име го добила бидејќи во нејзе во блиското минато гнездел белоглавијот мршојадец. Пештерата се состои од два влеза од кои десниот е поголем и преграден со матична карпа. Од влезот генерално кон југ се протега пештерски канал со вкупна должина од 20 m. На почетокот каналот е значително проширен, а потоа се стеснува на 2-3 метри со исто толкава височина. Во западниот дел е изграден помал канал со должина околу 6 m. Вкупната должина на пештерата Орлово Гнездо I изнесува 26 m.

### CAVE ORLOVO GNEZDO I (small)

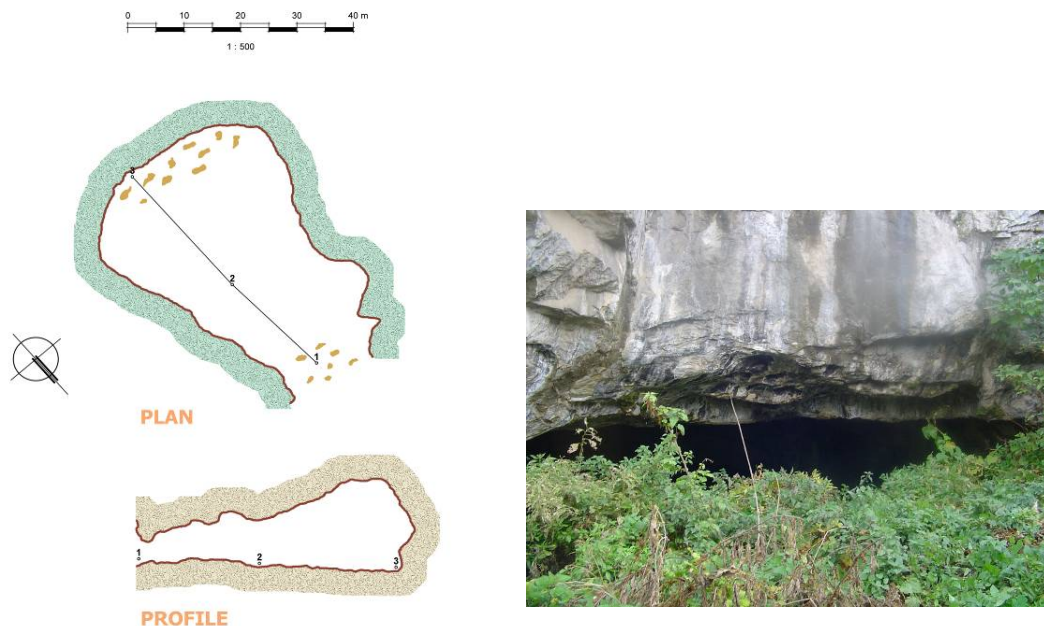


Сл.27 План и профил на пештерата Орлово Гнездо I

### Пештера Орлово Гнездо II

Пештерата Орлово Гнездо II се наоѓа од десната страна на кањонот Матка на мала речна тераса на 615 m надморска височина ( $41^{\circ}55'46''$  -  $21^{\circ}17'50''$ ). Влезот на пештерата е со големи димензии (16 X 5 m) и лесно се приметува. Пештерата припаѓа на типот прости пештери изградена од еден пештерски канал. Од влезот до крајниот дел на пештерскиот канал дното е хоризонтално прекриено со одрони од таванскиот дел. Пештерскиот канал од влезот постојано се проширува кон југ со што во неговиот краен дел достигнува широчина од 35 m. Од 5-те метри на почетниот дел таванскиот дел на пештерата постепено се издигнува до максималната височина од 15 m. Пештерата Орлово Гнездо II е потполно сува со вкупна должина од 45 m.

### CAVE ORLOVO GNEZDO II (big)



Сл.28 План и профил на пештерата Орлово Гнездо II и пештерскиот влез



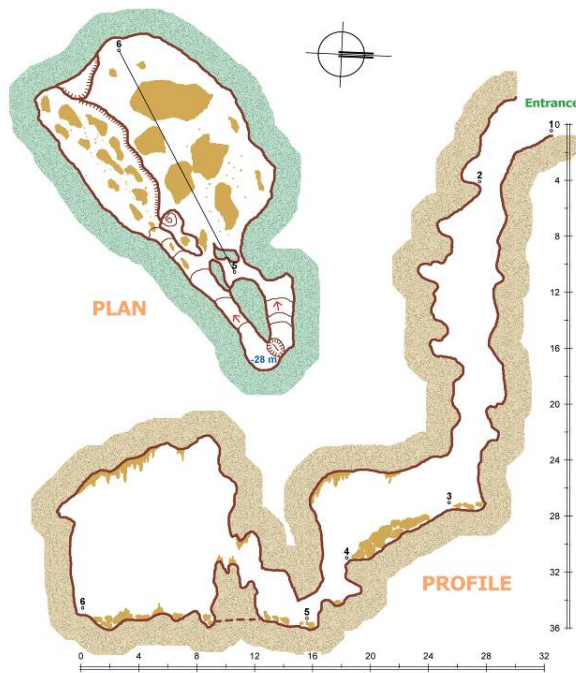
## Пропасти

### Пропаст Срт

Пропаста **Срт** се истакнува како посебен природен раритет на локалитетот Матка. Таа се наоѓа од левата страна на кањонот (североисточен дел на планината Осој), над манастирската црква Св. Андреа на надморска височина од 995 m ( $41^{\circ}56'73''$  /  $21^{\circ}17'14''$ ).

Влезот на пропаста е предиспониран долж две напречни пукнатини поради што е со речиси елипсовидна форма (3,0 X 1,5) m). Од влезот кон внатрешноста на пропаста се спушта речиси вертикален канал со должина (длабочина) од 28 m. Истиот речиси низ целата должина ги задржува димензиите како во влезниот дел. Овој канал на повеќе места е пресечен со пукнатини кои со процесот на ерозија овозможило да се формираат помали странични проширувања. Ваквите проширувања се карактеристични на 10 и 25 m од влезот на пропаста. Во продолжение, во должина од 10 m, каналот се стеснува со наклон од околу  $30^{\circ}$ .

Во правец кон југоисток каналот продолжува во поголема, издолжена сала со димензии: 15 X 10 m со максимална височина од околу 15 m. Дното на салата е препокриено со помали и поголеми карпести блокови сурнати од таванскиот дел. Салата завршува со непроодни пукнатини. Според морфолошките карактеристики пропаста Срт припаѓа на типот свекари.



Сл.29 План и профил на пропаста Срт



Сл.30 Влезот во пропаста Срт



Сл.31 Дел од коралните украси

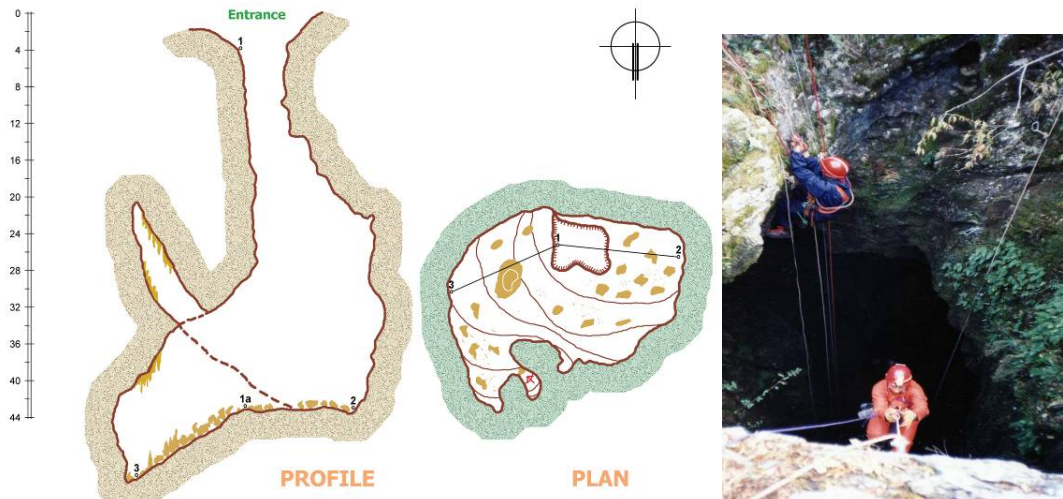


Сл.31 Дел од раритетната природа во пропаста Срт



### Пропаст Ситоица

Пропаста Ситоица се наоѓа од десната страна на кањонот Матка под самиот врв Ситоица (1.127 m) на надморска височина од (41°54'46" - 21°15'55"). Околниот простор каде се наоѓа пропаста е со силно развиен процес на карстификација, поради што се сретнуваат повеќе вртачи и шкрапи кои најчесто минуваат во гроот. Околината е обрасната со деградирана благуна-белограбова заедница.



Сл.32 План и профил на пропаста Ситоица и влез во пропаста Ситоица

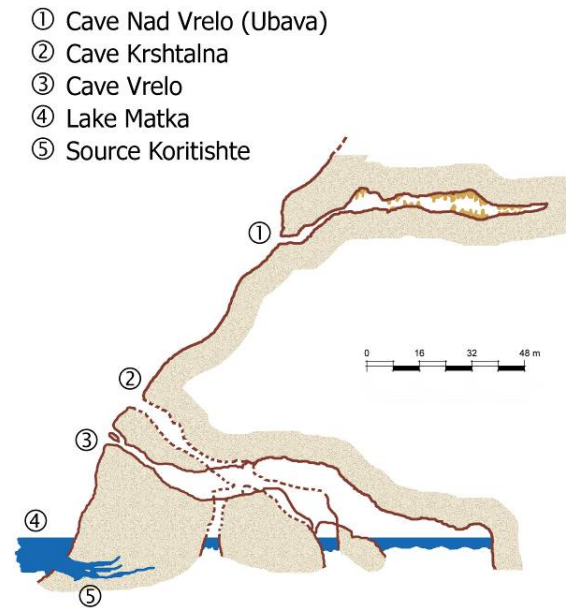
Влезот на пропаста е предиспонирана долж повеќе пукнатини поради што има неправилна кружна форма со пречник од 4 m. Од самиот влез кон внатрешноста се протега вертикален канал кој по првите 14 метри започнува да се проширува. На дното од каналот (-38 m) се јавува големо проширување - сала со димензии: должина 22 m, широчина 12 m и најголема височина на таванскиот дел од 10 m. Во западниот дел на салата на таванскиот дел е изграден канал долг 12 m. Во пропаста Ситоица присутна е постојано вода капница која овозможила изградување на акумулативни форми. Истите се со различни димензии и форма на лепези, завеси, сталактити, сталагмити и столбови - сталагњати. Пропаста Ситоица припаѓа на типот пропасти звекари.

### Постанок (генеза) на пештерите

Имајќи ја предвид геолошката старост и тектонската оштетеност на карбонатните карпи (прекамбриски мермери, палеозојски циполини и мермери), како и нивниот однос кон околните формации, може да се каже дека процесот на карстификација и изградувањето на површински или подземни карстни форми на овие простори е започнато уште пред кенозоик. Меѓутоа, ваквото нешто поради значителните промени што настануваат за време на алпската орогенеза не може да се документира со конкретни факти.

Некои основни индикации за процесот на карстификација може да се следат од почетокот на палеоген. Во неговите почетоци (палеоцен, долен и среден еоцен) на овие простори владеел копнен режим, т.е. целиот денешен простор од Шар Планина преку Сува Гора и Сува Планина веројатно претставувал единствена зарамнета целина (пинепленизирана површ/зарамнина). Поради присуството на околните водонепропустливи бариери, карстификацијата не била во можност да се развива длабински, односно е слабо изразена. Со денивелација на релјефот предизвикана од тектонските движења на пиринејската орогена фаза и создавањето на иницијалната депресија на Скопскиот Басен, овозможено е силно влијание на ерозивните процеси. Карбонатната маса на потегот Сува Река - Говрлево се отвора, што пак, овозможило силно дренарање на површинските води во внатрешноста. Се јавуваат услови за длабинска карстификација.



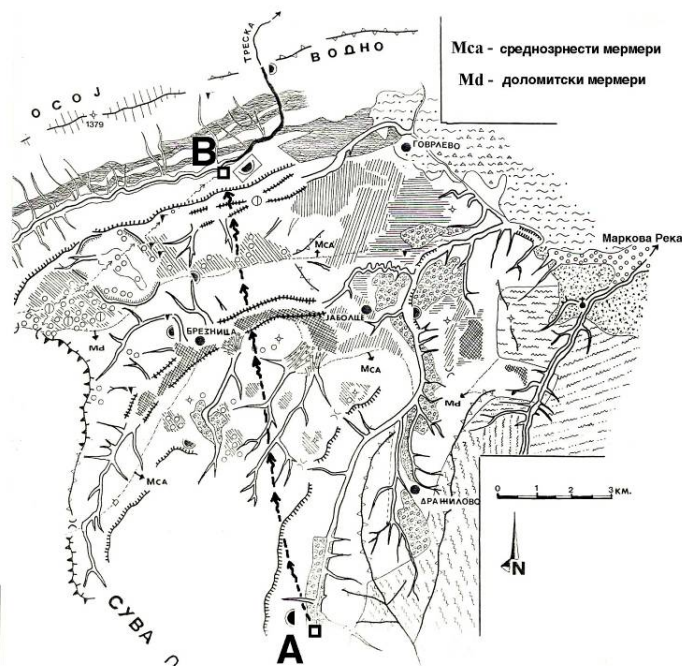


Сл.33 Еволуција на пештерите во кањонот Матка како резултат на вертикалното жвсекување на реката Треска и спуштање на пукнатинската издан (извор Коритиште)

Во текот на палеоген, во услови на влажна тропска клима, слична на денешните прилики што владеат во регионот на Малајскиот Архипелаг, со флувијалната (речна) и карстна ерозија речиси целосно се еродирани (однесени) мезозојските карбонати. За ваквото нешто говори и малиот остаток на кредни варовници кај селото Сопиште кои имаат површина од само 1 km<sup>2</sup>. За тогашната импулсивна карстификација може да се насети и според карактеристиките на Добридолската Увала и увалата Зајчаница на Сува Планина. Двете ували имаат напореднички (исток-запад) правец на протегање, што е спротивно од сите поголеми морфолошки и хидрографски појави во овој дел. Бидејќи и хидрографската мрежа за време на олигоцен била насочена од запад кон исток, може да се каже дека почетокот на создавањето на овие длабоки ували е уште во текот на олигоцен. На просторот помеѓу селата Говрлево и Јаболце се забележани и повеќе вртачи исполнети со неогени седименти што, исто така, зборува дека нивното создавање е пред почетокот на неоген. Според тоа, може да се заклучи дека во текот на палеоген, особено во олигоцен, како резултат на значителните радијални тектонски движења, погодните климатски услови и развиената хидрографска мрежа, карстификацијата на карбонатите а со тоа и изградувањето на карстниот релјеф достигнало значителни размери, поголеми од денес присутните.

Со таложење на лапоровито - глиновити седименти во Скопската Котлина (басен на Маркова Река), во текот на горен миоцен помеѓу Сува Река и Говрлево се создава нова хидрогеолошка бариера, со што престанува (драстично се намалува) длабинската карстификација на овие простори. Нешто подоцна, во средината на плиоцен, настануваат тектонски движења, кои предизвикуваат нова фаза во развојот на карстот. Поради издигнување на Марковиот Залив кон кого претходно од Порече дотекувала реката Треска, таа продолжува по нов, пократок пат, кон денешното село Матка. Со тоа реката Треска започнува уште во плиоцен да ја гради својата импозантна клисуреста долина.

Посебно значење за еволуцијата на овој најголем карстен простор во Скопската Котлина е кањонското всекување на реката Треска. Со продлабочување на нејзината долина се спушта и подземната карстна хидрозна. Сукцесивното всекување на реката Треска го условило создавањето на пештерите до ниво на денешниот извор Коритиште. Тоа е случај и со долината на Маркова Река, односно нејзиното морфолошко продолжение Сува Река - Патишка Река, како и со денес скарстената долина што се протега од Брезница до с. Јаболце.



Сл.34 Потекло на водата во изворот Коритиште (А - В), според Колчаковски (1991)

Таб.1 Испитани пештери и пропасти на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка

Бр.	Име на пештерата	Должина (m)	Надморска висина	Северна географска ширина	Источна географска должина
1.	Врело	176	360	41° 55' 80"	21° 17' 53"
2.	Крштална	76	354	41° 55' 83"	21° 17' 61"
3.	Над Врело (Убава)	150	468	41° 55' 74"	21° 17' 54"
4.	Коритиште	574	293	41° 55' 82"	21° 17' 51"
5.	Света Петка	23	760	41° 55' 33"	18° 57' 46"
6.	Матка-I	60	500	41° 56' 00"	18° 57' 08"
7.	Матка-II	48	690	41° 55' 54"	18° 58' 00"
8.	Мендова	42	650	41° 55' 53"	18° 57' 10"
9.	Орлово Гнездо	45	500	41° 55' 54"	18° 57' 57"
10.	Орлово Гнездо-I	20	580	41° 55' 50"	18° 58' 00"
11.	Орлово Гнездо-II	23	410	41° 57' 07"	18° 57' 15"
12.	Ситоица - пропаст	-38	1095	41° 54' 30"	18° 56' 12"
13.	Срт - пропаст	-36	960	41° 56' 38"	18° 57' 16"

### 1.3. Процеси на ерозија

Ерозијата на подлогата е природен процес, кој што егзистира низ геосторијата и најголем осврт се дава на т.н. забрзана ерозија, каде што интензитетот на нормалната (геолошка) ерозија е неколку пати зголемен поради хуманите активности. Процесите на транспорт на еродирани материјал по падините настануваат поради две причини: распаѓање на карпите и транспорт на реголитот. Во рамките на овие процеси има многу одделени процеси, кои можат да бидат класифицирани во одделни групи, но сепак овие процеси делуваат комбинирано. Повеќето процеси на падините се потпомогнати од дејството на водата, што помага во хемиските реакции (хемиско распаѓање на карбонатна подлога), овозможува материјалот на падините (било да е настанат поради еродирање или пак распаѓање) да се движи по неа, овозможува дури и појава на поројна лава. Распаѓањето и транспортот на нанос се процеси кои може да бидат хемиски, физички и биолошки. (Gobin et al., 2001). Иако мала количина материјал се промива внатре низ почвата, најзначајните ерозивни процеси се случуваат на површината на подлогата. Материјалот на површината е нападнат од две сили: ударот на дождовна капка и силата на транспорт и се транспортира или преку салтација во воздух или низ водените текови. Комбинацијата од овие процеси ги дава трите главни процеси: дождовен удар, промивање од дожд и промивање низ

бразди. За разлика од поситните фракции, покрупните фракции преку појава на влечење низ падините или коритата на водотеците, биваат транспортирани во зависност од транспортната сила (која зависи од водениот столб, брзината, наклонот на коритот, обликот на коритото, обликот и големината на наносните зрна и др.). Штетните последици од ерозијата може да се поделат во 2 основни групи:

1 - Штети кои настануваат на местото на изведување на ерозивните процеси - "on-site effect" и тоа: губиток на почва и хранливи елементи; губиток на водач деградација на пределот

2 - Штети кои настануваат подалеку од местото на изведување на ерозивните процеси - "of site effect": и тоа: поројни поплави настанати како последица на интензивни поројни процеси во сливот кои пак нанесуваат штети на земјоделството, инфраструктурата итн.; засипување со нанос на акумулации, земјоделско земјиште. Корита на водотеците во долните теченија, урбано земјиште; замочување на плодните почви (хидроморфизам); механичко загадување на водата со нанос; хемиско загадување на водата со фертисери, пестициди и останати полутанти кои врзани за суспендираниот нанос доспеваат до водотеците и акумулациите.

Водената ерозија е најраширен проблем во Европа во делот деградација на земјиштето. Извештајот на Советот на Европа, со користење на т.н. GLASOD data (Oldeman et al., 1991; Van Lynden, 1995), овозможува преглед на деградацијата на почвата во Европа. Регионот на Јужна и југоисточна Европа е значително подложен на ерозијата за разлика од останатите делови. Во делови од овој регион, ерозијата достигнала состојба на неможност за ревитализација на теренот, бидејќи таму ерозијата на почвата практично застанала бидејќи не останала почва за еродирање. Со низок интензитет на ревитализација е секое подрачје со годишен интензитет на ерозија изразен преку губиток на почва од 1 t/ha станува практично непоправливо за 50-100 години. При одделни бури (интензивни врнежи, ветришта..) кои можат да се случат на секои 2 или 3 години се губат 20-40 t/ha, а пак максимално измерените количества во Европа изнесуваат и до 100 t/ha (Morgan, 1992). Вакви појави може да се случат дури и на места каде што ерозивните процеси дотогаш биле незабележливи. Како и да е, вакви појави се поопасни, бидејќи консеквенците се значителни и честопати е доцна да се преземе нешто.

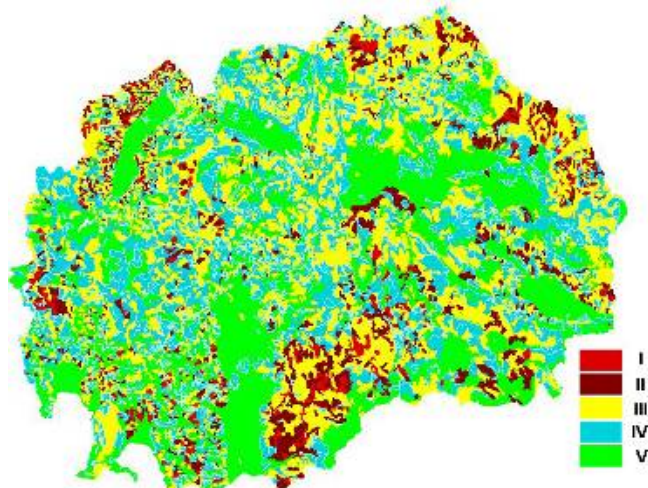


Сл.35 Карта на ерозијата на Европа

Поради планинскиот карактер на Република Македонија, ерозијата е раширена во целата држава. Процесите на водена ерозија се доминантни. Во западниот дел од државата теренот е стрм, груб, дисециран со развиена хидрографска мрежа при што

процесите на линиска ерозија се доминантни. Исто така има појави на свлечишта. Во централниот дел од РМ, процесите на површинска ерозија се доминантни. Ветровата ерозија во овој дел има свое влијание но е занемарливо во споредба со водната ерозија. Мешовитите процеси на ерозија како и појавата на јаружаста ерозија се распространети низ целата држава. Несоодветните земјоделски активности (вклучувајќи ги и сточарските) водат кон интензивни процеси на површинска и браздеста ерозија. Губитоците на хумус и хранливи елементи од почвата се значителни на земјоделското земјиште. Поројните надојдувања се значаен сегмент кој настанува меѓу другото и како резултат на ерозивните процеси во сливот. Нема град во РМ без проблеми со поројните водотеци и последиците од нивното надојдување: таложење еродираниот материјал во урбаната средина, оштетување улици, мостови, куќи и останата инфраструктура, а понекогаш е проследено и со човечки жртви. Заполнувањето на акумулациите и езерата со нанос е еден од најзначајните проблеми. Затоа и водостопанските претпријатија се интересираат за заштита од ерозијата и пороите.

Картата на ерозија на РМ е подготвена во 1993 од страна на Завод за водостопанство на РМ (Ѓорѓевиќ М., et al, 1993).



Сл.36 Карта на ерозија на Република Македонија (ЗВРМ, 1993)

Таб.2 Распределба на ерозијата во РМ по категории

Категорија на ерозија		Површина (km <sup>2</sup> ) (%)		Интензитет на ерозија (m <sup>3</sup> km <sup>2</sup> y <sup>-1</sup> )
I	Многу силна	698	2,71	> 3000
II	Силна	1832	7,12	1500 – 3000
III	Средна	6893	26,81	1000 – 1500
IV	Слаба	7927	30,83	500 – 1000
V	Многу слаба	7463	29,02	70 – 500
Акумулација		900	3,50	
		25 713	100,00	

Според "Картата на ерозија на РМ", со различен интензитет на ерозија е зафатена површина од 24.813,175 km<sup>2</sup> или 96,5% од територијата на државата, додека под акумулација се наоѓаат 899,825 km<sup>2</sup> или 3,5%. Со појаки процеси на ерозија (I-III категорија на разорност) зафатени се 9.423,62 km<sup>2</sup> или 36,65% од територијата на државата. Годишниот интензитет на ерозивна продукција изнесува 17\*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> или 685 m<sup>3</sup>//km<sup>2</sup>, од кои годишно 7.5\*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> или 303 m<sup>3</sup>//km<sup>2</sup> се претранспортираат. Значителен дел од еродираниот материјал завршува во акумулациите и природните езера. Интензитетот на годишно пополнување со нанос на некои акумулации во РМ изнесува Тиквеш (1,3 \* 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> т.е. 497 m<sup>3</sup>//km<sup>2</sup>), Калиманци (0,42\*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> или 970 m<sup>3</sup>//km<sup>2</sup>). Карактеристично е што значителен дел од наносите се седиментира во т.н. корисен простор на акумулациите.



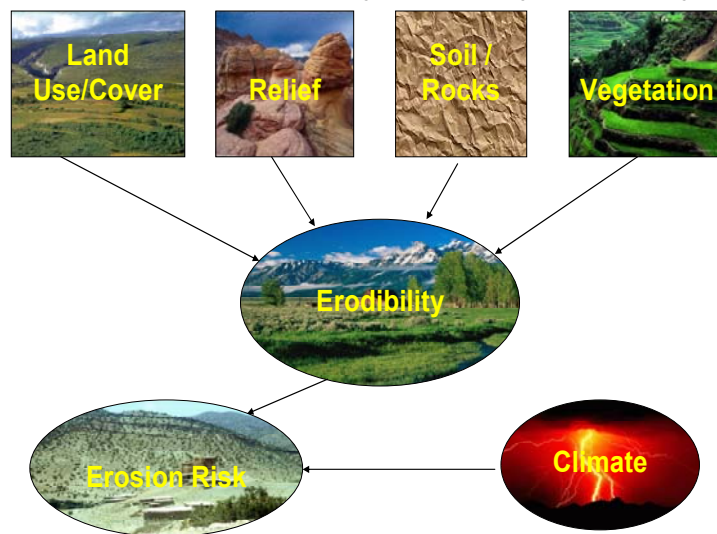
### 1.3.1. Методологија користена при истражувањето

Во овој дел се презентирани, методите, пристапите, класификациите и формулите користени при теренските истражувања и обработката на податоците.

#### 1.3.1.1. Оцена на факторите на ерозијата

Многуге фактори кои влијаат на појавата, интензитетот, типот, развојот и дистрибуцијата на процесите на ерозијата може да се класифицираат во неколку групи: климатски фактори, фактори на подлогата, топографски фактори, хидрографски фактори, вегетација, користење на земјиштето. Ерозивните процеси претставуваат резултат на взаемното дејство на сите фактори.

За анализа на факторите на ерозија се користени расположиви податоци, кои потоа се дигитализирани. Потоа е извршена соодветна рекласификација за процена на влијанието на одреден фактор на ерозијата согласно ЕПМ методологијата. При картографскиот пристап е задржан принципот на бои при што градијацијата на боите е црвено-кафеаво-жолто-сино-зелено, од најголемо влијание кон најмало.



Сл.37 Шема на факторите кои влијаат на ерозијата  
(Graedts, L., Rectala-Boix, L., Ano-Vidal, C., Ritsema J. 2006, Risk Assessment methods of Soil Erosion by water, RAMSOIL FP6 project, EC, report, 2006)

Поради варијабилност на факторите и комбинациите во подрачјата се региострирани разни процеси на ерозија според тип и интензитет.

#### 1.3.1.2. Опис на ерозивните процеси и појави

Во зависност од причинителот, ерозивните процеси се делат на:

- 1 водна ерозија (ерозија причинета од дејство на водата),
- 2 еолска ерозија (ерозија предизвикана од ветрот),
- 3 абразивна ерозија (ерозија предизвикана од взаемно дејство на ветер и вода т.е. ерозија предизвикана од брановите на водните тела).

Водната ерозија е особено значајна за нашата држава и се дели на 2 основни групи:

- плувијална (регионална) т.е. ерозија предизвикана од дождот, која по облик може да биде:
  - а) површинска,
  - б) линиска (бразди, јаруги и др.) и
  - в) мешовита
- флувијална ерозија (ерозија предизвикана од дејството на протечните води):
  - а) поројна
  - б) речна.

Специфични процеси се: карстната и лавинската ерозија. Распаѓањето на карпите исто така припаѓа на ерозивните процеси во поширока смисла. Гравитационските процеси: одрони и свлечишта исто спаѓаат во поширокото сфажање на ерозијата. Карстните ерозивни процеси се претставени со разни форми. Глацијалните ерозивни процеси се презентирани преку циркови, валови, морени и др. Лавините се појавуваат обично на јужни, југоисточни и југозападни падини. Распаѓањето на карпите и сипарите се значајни истотака. Одрони и свлечишта се појавуваат на разни локации. Поради тоа што при овие специфични процеси се генерира ерозивен материјал кој понатаму е предмет на транспорт по падините и нмиз хидрографската мрежа со што настануваат штети, при пресметувањата на ерозијат и нанаосите се земаат предвид во зависност од нивниот интензитет.

Појавите и процесите на седиментација на нанос се јавуваат како резултат на односот помеѓу ерозивниот потенцијал на сливот и кинетичката-транспортна способност на водотеците. Седиментацијата воглавно зависи од: ерозивниот потенцијал на сливот; морфолошките, геолошките и користењето на земјиштето на сливот и хидрографската мрежа; физчко-механички карактеристики на ерозивниот материјал; хидрографските карактеристики и специфики на водотекот; хидролошкиот потенцијал на сливот; хидрауличките карактеристики на водотеците итн.

Ако се има во вид дека ерозијата е појава на која големо влијание има човекот со своите активности, може да се подели на:

- природна или нормална геолошка ерозија (забавена ерозија) и
- антропогена (забрзана) ерозија.

Природната ерозија е процес кој одговара на просечен годишен интензитет од 70-100  $m^3/km^2/god$  или годишен губиток на слој 0,07-0,1 mm. Овие процеси се природни и одвиват независно од човекот и се корисни за педогенезата како и создавањето разни геоморфологијата форми.

Забрзаната (антропогената) ерозија има просечен годишен интензитет поголем од 100  $m^3/km^2/god$  или годишен губиток на слој поголем од 0,1 mm, а често пати изнесува и до 150 пати повеќе. Овој вид на ерозија се јавува како последица на неправилното користење на земјиштето т.е. несоодветните хумани активности при користење на природните ресурси како и разните градежни активности кои можат потполно да го променат ликот на пределот како и да предизвикаат екстермни ерозивни процеси (какви што се предизвикано со градбата на пристапните патишта до браните Козјак и Света Петка.

Кај многу порожни сливови во Република Македонија, состојбата со интензитетот на ерозијата е многу поголем од 100  $m^3/km^2/god$  или годишен губиток на слој 0,07-0,1 mm. Повеќето притоки и непосредни сливни подрачја на Црмна Река на делницата "Скочивир-Расимбегов мост-акумулација Тиквеш" имаат просечен интензитет на ерозијата поголем од 1000  $m^3/km^2/god$  (Трендафилов А., 1996). Просечниот интензитетот на ерозија во сливот на Каменичка Река изнесува 896  $m^3/km^2/god$  со делови од сливот каде истиот изнесува и над 3000  $m^3/km^2/god$  (Блинков И., 1998).

### 1.3.1.3. Картирање на ерозијата

Картата на ерозијата е изработена врз основа на постојните работни карти од картирањето извршено пред повеќе од 15 години преку ажурирање на истите врз основа на теренските проспекции извршени во текот на јули 2009. а е ажурирана со теренските истражувања. При работата е користен методот на експертско просудување. Картата на ерозијата е изработена според методологијата на Гавриловиќ, но малку модифицирана за услови на РМ. Во следната табела е дадена класификацијата на ерозијата според интензитет и тип.

Таб.3 Класификацијата на ерозијата според интензитет и тип

Категорија на разоорност	Силина на ерозивните процеси	Доминантен тип на ерозија	Коефициент на ерозијата "Z"
I	Екседивна	Линиска Мешовита Површинска	1,51 i > 1,21-1,50 1,01-1,20
II	Силна	Линиска Мешовита Површинска	0,91-1,00 0,81-0,90 0,71-0,80
III	Средна	Линиска Мешовита Површинска	0,61-0,70 0,51-0,60 0,41-0,50
IV	Слаба	Линиска Мешовита Површинска	0,31-0,40 0,25-0,30 0,20-0,24
V	Многу слаба	Траги од ерозија	0,01-0,19 i <

### 1.3.1.4 Пресметување на ерозијата и наносите

Наносот е продукт на разните ерозивните процеси на сливот (плувијална: површинска, линиска и мешовита ерозија, како и распаѓањето на карпите, одроните, сипарите, свлечиштата) и во коритата на хидрографската мрежа (флувијалната ерозија). Дел од ерозивниот материјал се транспортира само на кратки дистанци и останува на тоа место или пак под дејство на поголема сила се ретранспортира ниводно). Друг дел стигнува до коритата на водотеците, па оттука под влијание на гравитација и силата на водата преку разните транспортни процеси (влечење, превртување, салтација, во суспензија) се транспортира низводно. За пресметување на количествата продуциран и претранспортиран нанос е користена ЕПМ методологијата на Гавриловиќ. Притоа се користени следните формули:

$$E = M \cdot Z^{1.5} \quad (m^3/km^2/god)$$

$$W = T \cdot H_{god} \cdot \pi \cdot Z^{1.5} \cdot F \quad (m^3/god)$$

$$G_{sp} = T \cdot H_{god} \cdot \pi \cdot Z^{1.5} \cdot R_n \quad (m^3/km^2/god)$$

$$G = T \cdot H_{god} \cdot \pi \cdot Z^{1.5} \cdot F \cdot R_n \quad (m^3/god)$$

E – специфичен продуциран ерозивен материјал на сливот,

W – вкупно продуциран ерозивен материјал на сливот,

G<sub>sp</sub> – специфичен пренесен ерозивен материјал во сливот,

G – вкупно претранспортиран ерозивен материјал во сливот,

$$T - \text{температурен коефициент на сливот} \quad T = \sqrt{\frac{t^{\circ}C}{10}} + 0,1$$

H<sub>god</sub> - просечна годишна сума на врнежи [mm],

Z - коефициент на ерозијата

F - површина на сливот [km<sup>2</sup>]

За да се пресмета количеството на претранспортиран ерозивен материјал (нанос) до одреден профил, се пресметува и т.н коефициент на ретенција (R<sub>n</sub>).

$$R_n = \frac{(0, D)^{0,5}}{0,25(L + 10,0)}$$

O - должина на вододелницата [km],

L - должина на сливот [km] и

D - средна висинска разлика на сливот [km].

Основните дефиниции во теоријата на ризици се претставени во наредниот текст.

Опасност (Hazard) е својство на закана кое има потенцијал да предизвика неповолни ефекти.

Ризик (Risk) е веројатност на неповолен ефект во системот поради изложеност на закана. Оцена на ризик (Risk Assessment) претставува процес на пресметување на ризикот во системот, следејќи изложеност на поединечна закана. Елементи на ризик (Elements of risk) се: популација, згради, инженерски работи, економски активности,

јавни установи, инфраструктура, елементи на живата средина. Чувствителност (vulnerability) претставува подложност на повредливост и штети.

Според (Eckelmann et al., 2006), генерално постојат три типа на пристапи за идентификација на ризичните подрачја:

- 1 Метод на експертско просудување - (Expert judgment approach), при кој се користи експертското просудување за евалуација на важните процеси, формулирањето критериуми и дефинирање на локалните ризични подрачја,
- 2 Квантитативен пристап (Quantitative approach), кој што е базиран на мерливи податоци, овозможувајќи релативна компарација помеѓу факторите и појавите и
- 3 Моделен пристап (Process modeling), при што се користење на одредени модели се одредува ризикот од ерозија, земајќи ги впредвид локалните услови. Овој пристап овозможува пресметување на трендовите но и анализа на сценарија.

Информациите потребни за пресметување на ризиците од ерозија зависат од пристапот на работа. Како и да е, нема стриктна разлика помеѓу пристапите иако интегрирањето на методите е некогаш пожелно или неопходно. Моделирањето пак очекува валидација и калибрација на моделите што пак инволвира и квантитативни мерења. Згора на тоа, моделите можат да помогнат во подобрување на резултатите добиени со квалитативен и/или квантитативен пристап. Пристапот со моделирање на процесите разликува 2 типа: емпирички модел и физички базиран модел. На Европско ниво се користат разни пристапи, разни модели, физички, емпирички, експертски просудувања итн.

На ниво на дел од поранешна СФРЈ, е развиент емпиричкиот модел од Гавриловиќа т.н. ЕПМ (модел на потенцијал на ерозија). Бидејќи истражувањата врз основа на кои е воспоставен моделот се вршени во Јужна Србија, од поодамна е прифатен за моделирање на ерозивните ризици во РМ, а пак компарацијата со директните мерења на исталожениот нанос во акумулациите ја валидираат употребата на овој модел. Затоа при оваа анализа е користен токму тој модел.

Математичкиот израз за оцена на ризик од ерозија е:

$$Z = \gamma Xa (\varphi + Jsr^{0,5})$$

каде:

" $\gamma$ " - претставува реципрочна вредност на коефициентот на отпорност на заемјштето од ерозија и зависи од геолошките и предолошките карактеристики, а се одредува врз основа на посебна категоризација и се движи од 0,25 (за голи компактни магматски карпи од 2 (за песоци, чакали и неврзани змејшта); при анализите се користат геолошка и педолошка карта;

" $X*a$ " - претставува коефициент на уреденост на сливот од аспектна заштитеност од ерозивните силич тоа се всушност два коефициента:  $X$  (коеф. на природна заштитеност на подрачјето), а (коефициент на заштитеност на подрачјето со противерозивни меркич вредностите за  $Xa$  се движат од 0,05 (добро склопени шуми и шикари) до 1 (за потполно голо земјште); при анализите се користи карта на покровност, а се прави и одделно карта на користење на земјштето според соодветни правила;

" $\varphi$ " - претставува броен еквивалент на јасно изразени процеси на ерозијата и се движи од 0,1 (за подрачја без видливи траги од ерозија) до 1,0 (подрачја целосно опфатени со линиска ерозија); при анализите се користи тематска карта на правена на терен;

$Jsr$  - просечен пад на сливот; се користи топографска карта.

Ова е нумерички модел, но во оваа студија е работено нумеричко-графички со користење на ГИС техники. За оваа цел се развиени следните леери: хидрографска мрежа, изохипси, геолошка карта, педолошка карта, покровност на земјштето, вегетационски типови, врнежи и температури. Покрај ова се користени и нумерички податоци за врнежите. Во атрибутивните табели на основните леери се додани посебни колони кои го искажуваат влијанието на одреден фактор врз ерозијата.



Градацијата на боите е: црвено (екстемно) - кафеаво (силно)- жолто (средено) - сино (слабо) - зелено (многу слабо).

### 1.3.1.5. Истражувачко подрачје

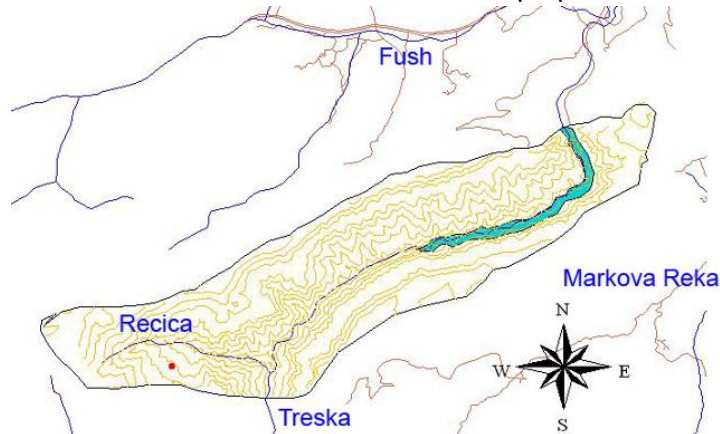
При анализите на ерозијата за потребите на овој дел од студијата е работено во пошироки рамки. Причина за ова е што покрај ерозивните процеси кои се случуваат во рамките на заштитеното подрачје, многу се битни и ерозивните процеси вон него но оние кои влијаат во заштитената зона.



Сл. 38 Истражувачко подрачје Кањон Матка и околината

### 1.3.2. Анализа на факторите

Споменикот на природа "Кањон Матка" е лоциран во долниот дел од сливот на реката Треска. До изградбата на акумулацијата „Козјак“, максимално се чувствуваше влијанието на реката Треска од аспект на ерозијата. Реката Треска носи релативно големи количества на нанос, кои порано ги таложеше во акумулацијата „Матка“. но со изградбата на акумулацијата „Козјак“ во 2004 година, најголем дел од нив се таложат во новата акумулација. Во извештајот се презентирани некои податоци за ерозијата во сливот на Треска, но посебен осврт е даден на процесите и појавите во заштитената зона со мало проширување до заокружување на географска целина, бидејќи како и во случајот на заштитена зона Тиквеш и тука од аспект на ерозијата има влијание и подрачјето надвор од зоната за заштита. Затоа е вклучено целото сливно подрачје на водотекот Речица со што е добиена географска целина.



Сл.39 Основна хидрографска мрежа во истражувачкото подрачје

При анализите на ерозивните процеси, како и пресметувањето на наносите е потребна географска целина за да се добијата релевантни податоци. Затоа и истражуваното подрачје е поделено на 3 целини:

- Сливно подрачје помеѓу брана „Козјак“ и брана „Матка“

А покрај ова во заштитеното подрачје „Матка“ припаѓаат и 2 дела кои сливно не се наведеното подрачје: дел од поројното подрачје „Козјак“ кој се влева директно во

акумулацијата „Козјак“ во непосредна близина на браната, како и мал дел низводно од браната „Матка“ кој генерално сливно припаѓа на Треска и минимален дел кој припаѓа на Маркова река (дел околу м.в. Кале)

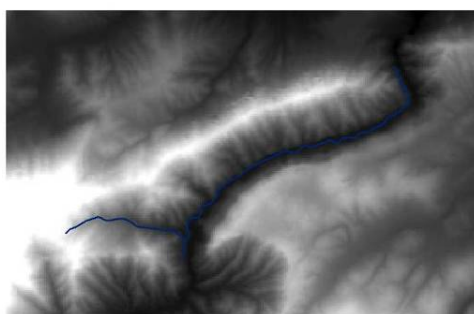


Сл.40 Поројна серија Козјак



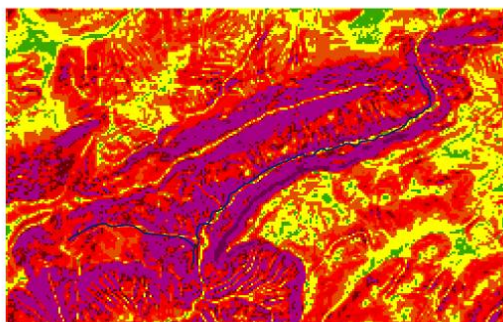
Сл.41 Подрачје низводно од брана Матка

Релјефните карактеристики (наклон, должина на падина, грубост, експозиција) се оние кои влијаат на ерозивните процеси. Најголемиот ерозивен потенцијал е во подножјето на падината каде што брзината и количеството вода се најголеми. Стрмите падини, задно со „грубост на релјефот“ заедно со интензитетот на дождот се фактори кои влијаат на оттекот. Колку е пострм наклон, толку е поголема и брзината на водата, а со тоа е и поинтензивна ерозијата.



Сл.42 ДЕМ на подрачјето

Во наведеното подрачје релјефните карактеристики се еден од главните агенси на ерозијата. Релјефот е дисециран, испресечен со кратки вдлабнатини. Карстните геоморфолошки творби придонесуваат кон ова. Грубоста е голема. Ова се гледа од Дигиталниот елевациски модел на теренот. Наклоните се исклучително големи насекаде. Наклон поголем од 15% е исклучително погоден на ерозијата.



Сл. 43 Наклон на теренот и ерозијата



Сл.44 Експозиција и ерозијата

Како што се приметуваше на сликата, скоро целото заштитено подрачје е со наклон поголем од 15% , а пак виолетовите нијанси покажуваат наклон поголем од 50%.

*Геолошката подлога* е составена воглавно од карпи кои се средно високо до високо подложни на ерозивните процеси. Тука се застапени метаморфни и седиментни

карпи а меѓусебе се мешаат. На десниот дел од сливот доминираат мермери, дволискуности и мусковитски гнајсеви кои меѓу себе се испреплетуваат. Филитично-кварцни шкрилци како и порфири и метапесочници се застапени во делот од десниот слив во подрачјето на акумулацијата „Матка“. На левиот дел од сливот доминираат мермери а во вид на линии се протега комплекс од метаморфни шкрилести карпи и тоа: албит-хлоритски-епидот-серицитски шкрилци. Еродибилноста на карпите е претставена преку коефициентот на отпорност на подлогата –  $\phi$  – кој има вредност од 0,25-2.

Сл.45 Еродибилност на карпите

*Педолошкиот состав* е релативно хомоген. На подрачјето се формирано неколкупочвени типови и тоа: варовничко-доломитска црница, кафеава почва врз варовник и литосли. Сите три почвени типа се слабо отпорни на ерозивните процеси.



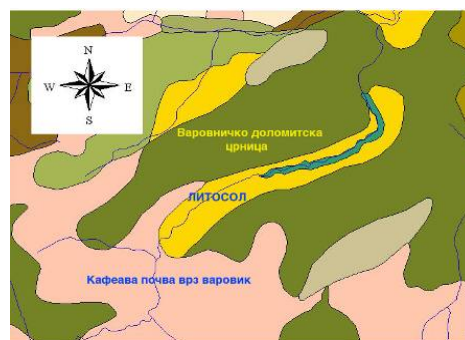
Сл.46 Варовничко-доломитска црница



Сл.47 Литосли



Сл.48 Кафеава почва врз варовник со врежани бразди



Сл.49 Дистрибуција на разните почвени типови

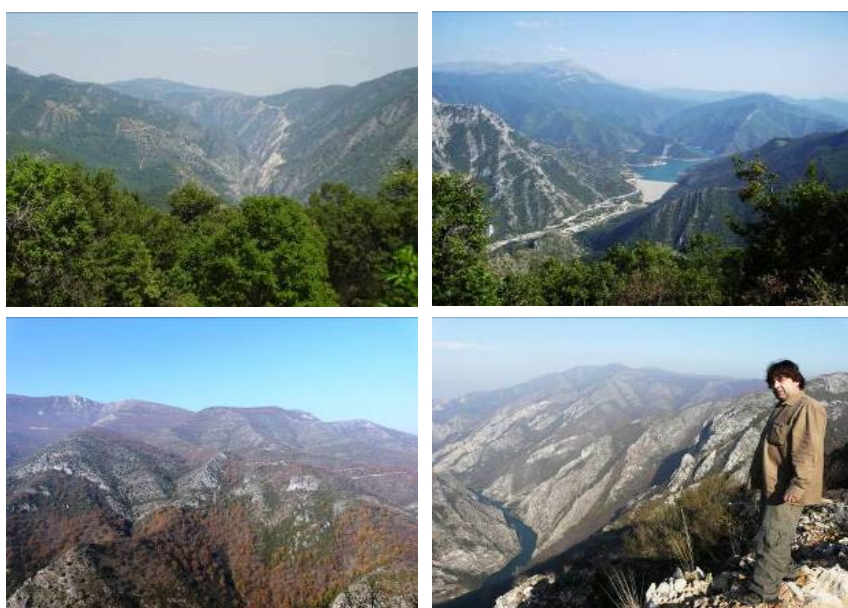
Климатските елементи се поволни за развој на интензивни ерозивни процеси истотака.

НА плувиометрската станица Зајчев Рид се измерени интензивни врнежи/. Врз основа на стохастичка анализа на низите со екстрими добиена е следната табела за



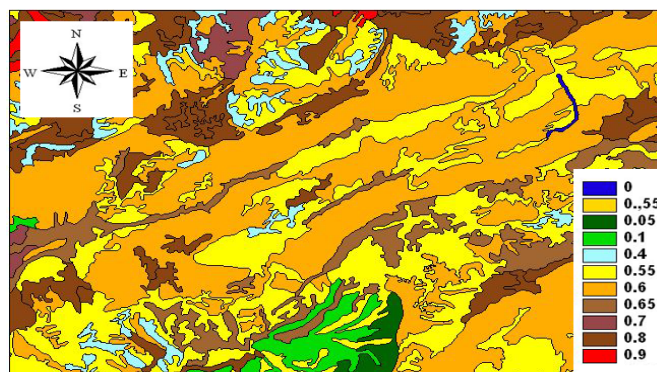
врнежи со различно времетраење (5 - 300 минути) и веројатност на појава (1%, 2%, 4%). Токму интензивните врнежи се главниот фактор на ерозијата.

probability	parameter	5'	10'	20'	40'	60'	90'	150'	300'
	mm	17.25	28.94	39.49	48.27	51.71	53.49	56.7	63.4
1%	mm min <sup>-1</sup>	3.45	2.89	1.97	1.21	0.86	0.59	0.38	0.21
	l sec <sup>-1</sup> ha <sup>-1</sup>	574.9	482.38	329.05	201.11	143.63	99.05	63	35.22
	mm	15.5	25.85	35.33	43.19	46.31	48.01	51.1	57.14
2%	mm min <sup>-1</sup>	3.1	2.59	1.77	1.08	0.77	0.53	0.34	0.19
	l sec <sup>-1</sup> ha <sup>-1</sup>	516.5	430.87	294.45	179.96	128.64	88.9	56.78	31.75
	mm	13.73	22.74	31.15	38.08	40.88	42.48	45.47	50.84
4%	mm min <sup>-1</sup>	2.75	2.27	1.56	0.95	0.68	0.47	0.3	0.17
	l sec <sup>-1</sup> ha <sup>-1</sup>	457.63	378.95	259.59	158.66	113.55	78.67	50.52	28.24



Сл.50 Изглед на теренот

Во регионот се среќаваат разни категории на покровност на земјиштето од кои во границите на заштитено подрачје доминантни се лисјарските шуми, и преодното дрвенесто земјиште со грмушки, а се среќава уште и пасишта и многу малку земјоделско земјиште. Во поширокиот регион се среќаваат и други категории според CORINE класификацијата.



Сл.51 Влијание на земјишниот покров врз ерозијата

Пасиштата во подрачјето се многу деградирани па се класифицирани со осредно влијание (жолти нијанси). Земјоделското земјиште е класифицирано со

кафеава боја. Со кафеава боја се класифицирани деградираните шуми и шикари. Овие шуми припаѓаат на шумскостопанска единица „Ивање“ со која стопанисува ЈУ ПП „Јасен“. Мал дел во долниот дел припаѓа на ШСЕ „Водно“. Досегашното стопанисување со шумите е одржливо. Обете единици спаѓаат во заштитени подрачја.



Сл.52 Шумскостопански единици во подрачјето

### 1.3.3. Опис на ерозивни процеси и појави

Во подрачјето се приметуваат најразлични процеси по тип и интензитет. Во наредниот дел описот е даден според положбата..

Во најнизводниот дел околу браната Матка и низводно воглавно се среќаваат процеси на обична до интензивна површинска ерозија но има и распадини и сипари особено околу браната Матка на десниот брег. Тие процеси се преставени на наредните слики.



Сл.53 Процеси на површинска ерозија во најнизодниот дел од подрачјето



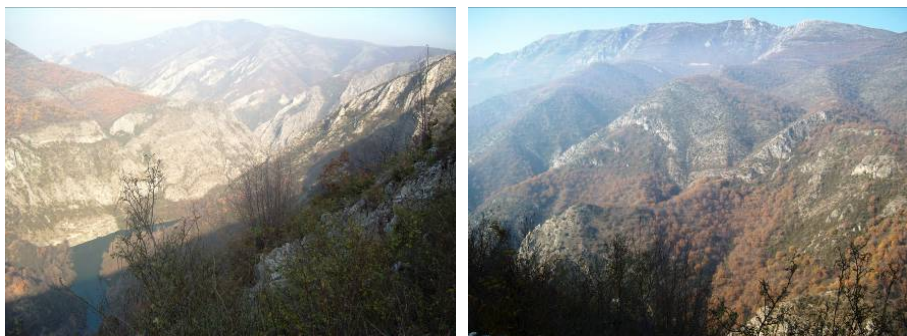
Сл.54 Површинска ерозија во најнизводниот дел



Сл.55 Распадина и сипара



Во делот помеѓу браните Матка и Козјак се среќаваат скори сите видови процеси на ерозија по облик и интензитет и површинска и линиска и распадинска и сипари.



Сл.56 Процеси на ерозија околу акумулацијата Матка



Сл.57 Процеси на ерозија околу акумулацијата Матка



Сл.58 Процеси на ерозија низводно од браната Козјак

Најерозивно е подрачјето кое почнува во делот од висорамнината Рудина и се спушта кон Брна Козјак а припаѓа во сливот на истоимената акумулација.



Сл.59 Процеси на интензивна површинска, линиска и мешовита ерозија



Сл.60 Екстремни облици на линиска ерозија



Сл.61 Длабоко врежани јаруги



Сл.62 Распадната подлога подложна на одрони

Еродибилност на подлогата како и отсуството на заштита со вегетација потпомогнато од човековите активности во ова подрачје придонеле на развој на екстремни облици на ерозија како и распадини и сипари.





Сл.63 Резултат од хумана активност



Сл.64 Резултат од хумана активност во близина на брана Козјак (градежни активности)

Можеби најкарактеристични се појавите на ерозија предизвикана со градбата на пристапниот пат до браната во изградба Св.Петка.



Сл.65 Резултат од хумана активност вдоль патот за браната Св. Петка

Генерално земено, сите облици на ерозија според тип интензитет и потекло се регистрирани во истражуваното подрачје.

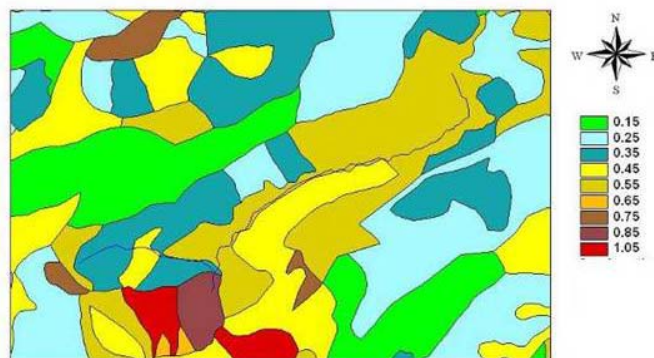
### 1.3.4. Картирање и пресметување интензитет на ерозијата и наносите, оцена на ризик од ерозија и интензитет на седиментација

За потребите на уврдување на ерозијата е извршено теренско картирање со користење на т.н. expert-judgment метод (септември 2009). Резултатите од пресметките на количествата на продуциран и претранспортиран ерозивен материјал се компарирани со резултатите од директното мерење на исталожениот нанос во акумулацијата Матка за долгогодишен период.

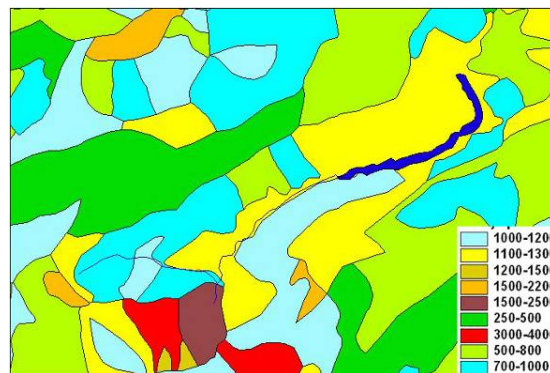
Резултатите од пресметките на интензитетот на ерозија и наносите се претставени табеларно за секое сливно подрачје одделно.

Оценката на ризик од ерозија е направена согласно наведената методологија и претатсвен картографски.

За потребите на интензитетот на седиментација се користени деталните извештаи од ехосондерското снимање на исталожениот нанос во акумулацијата Матка.



Сл.66 Карта на ерозијата според коефициентот на ерозија - Z



Сл.67 Интензитет на ерозијат прикажан преку годишното количество на продуциран ерозивен материјал - E - [ $m^3/km^2$ ]

Таб.4 Интензитет на ерозијата во подрачјето „Матка“ – Z

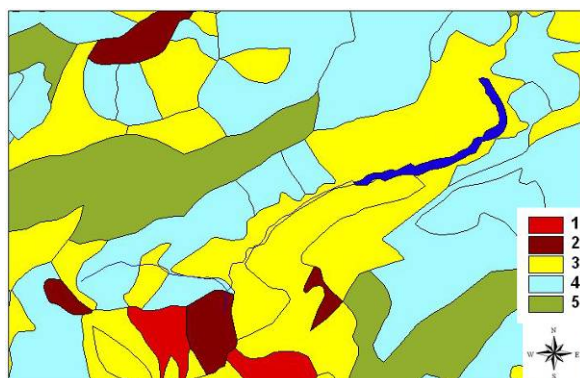
Име на сливот	Површина под разна категорија на разорност и коеф на ерозија во km <sup>2</sup>													Површина на сливот - F-km <sup>2</sup>	Коеф. на ерозија - Zsr
	I		II		III			IV		V		Акум.			
	1.20-1.50	1.01-1.20	0.91-1.00	0.81-0.90	0.71-0.80	0.61-0.70	0.51-0.60	0.41-0.50	0.31-0.40	0.21-0.30	0.11-0.20		0.01-0.10		
Речиште							4,20	0,60	4,58	4,50			13,88	13,88	0,38
Безимен порој							0,87	2,06					2,93	2,93	0,48
Непосреден слив							1,10						1,10	1,10	0,55
Непосреден слив							6,60	11,60	3,55				21,75	21,75	0,46
Турчин							0,58		1,50	1,67			3,75	3,75	0,34
Непосреден слив							0,95						0,95	0,95	0,55
Безимен порој							0,50		0,30	0,37			1,17	1,17	0,41
Безимен порој							0,18		0,75	0,75			1,68	1,68	0,33
Безимен порој						0,55	0,55						1,10	1,10	0,60
Безимен порој								0,73					0,73	0,73	0,45
Непосреден слив							1,10	10,34	0,98	0,98			13,40	13,40	0,45
Акумулација Матка													0,25	0,25	
Корсно подрачје							2,03	4,60	4,50	4,80			15,93	15,93	0,55
Козјак-Матка						0,55	18,66	29,93	16,16	13,07	0,00	0,00	78,62	78,62	0,46

Од табелите се гледа дека генерално во делот помеѓу браните Матка и Козјак просечниот коефициент на ерозија изнесува 0,46 и е со годишна продукција од 51 556 m<sup>3</sup> ерозивен материјал. Поради релјефните услови на теренот околу 65% од продуцираниот материјал пристигнува до реципиентот. Делот возводно од брана Козја (поројна серија Козјак)) се одликува многу висока вредност на коефициентот на ерозија од 1,25. Продуцираниот ерозивен материјал од овој дел се транспортира до акумулацијата Козјак

Таб.5 Количества на произведен и претранспортираен материјал нанос од подрачјето „Матка“

рб	Име на сливот	ред	ПЛОШТИНА	ДОЛЖИНА НА СЛИВ	ОБЕМ НА СЛИВ	КОЕФ. НА ЕРОЗИЈА	КОЕФ. НА РАЗОРНОСТ	ПРОДУКЦИЈА НА НАНОС	КОЕФ. НА РЕТЕНЦИЈА	ПРОНОС НА НАНОС	СПЕЦИФ. НА НАНОС	СПЕЦИПРОНОС НА НАНОС
			F	L	O	Z	I - V	W	Ru	G	Wsp	Gsp
			km <sup>2</sup>	km	km			m <sup>3</sup> /год		m <sup>3</sup> /год	m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> g	m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> g
1	Речиште	II	13,88	6,70	16,00	0,38	IV	7526	0,75	5644	542	407
2	Безимен Порој	II	2,93	4,20	8,10	0,48	III	2433	0,51	1241	830	423
3	Непосреден Слив		1,10		6,00	0,55	III	1023	0,55	563	930	511
4	Непосреден Слив		21,75		32,50	0,45	III	15685	0,61	9568	721	440
5	Турчин	II	3,75	2,80	8,00	0,34	IV	1716	0,69	1184	458	316
6	Непосреден Слив		0,95		4,50	0,55	III	876	0,56	491	922	516
7	Безимен Порој	II	1,17	2,50	5,20	0,41	III	700	0,55	385	598	329
8	Безимен Порој	II	1,68	2,20	7,50	0,33	IV	733	0,48	352	436	209
9	Безимен Порој	II	1,10	2,00	4,70	0,60	III	1173	0,62	727	1067	661
10	Безимен Порој		0,73	2,00	4,50	0,45	III	500	0,58	290	685	397
11	Непосреден Слив		13,40		16,20	0,44	III	8956	0,62	5553	668	414
12	Акумулација Матка		0,25									
13	Карсно подрачје		15,93			0,55	III	10235	0,72	7369	642	463
<b>Козјак- МАТКА:</b>			<b>78,62</b>	<b>22,40</b>		<b>0,46</b>	<b>III</b>	<b>51556</b>	<b>0,65</b>	<b>33367</b>	<b>656</b>	<b>424</b>

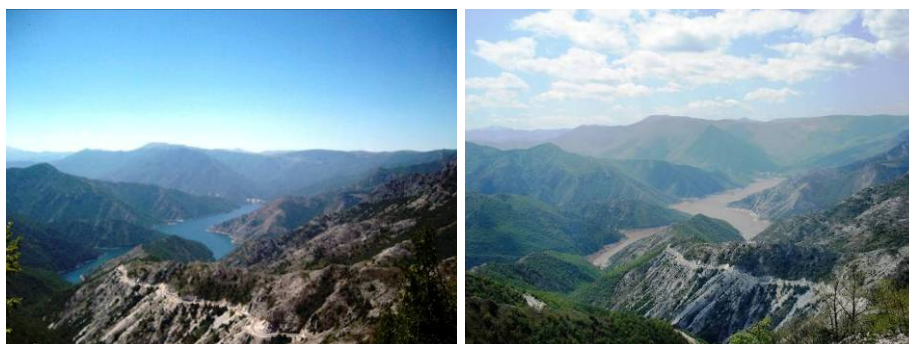




Сл.68 Карта на ризик од ерозијата

Ризикот од ерозија е пресметан според методологијата на Гавриловиќ. Притоа најризична е I категорија на ризик која на картата е преставена со црвена боја, додека пак најмалку ризична е V – та категорија (зелена боја на картата). Од картата се приметрива дека заштитеното подрачје е доминантно категоризирано во III категорија со тоа што делот околу браната Козјак е категоризиран во I односно II категорија, а во оваа категорија е сврстен и делот од Рудина према браната Козјак. Делот кој има релативно добра покривност е сврстен во IV категорија.

Целото подрачје е исклучително ерозивно. Наносот порано завршуваше во акумулацијата Матка. Оттаму мали количини нанос се испуштани преку испустиите на браната. При последното мерење на инсталожениот нанос во оваа акумулација (2008) на 29 профили со инструмент ехо-ондер, констатирано е дека во акумулацијата има 1 685 040 m<sup>3</sup> нанос што значи дека 45% од максималниот волумен на акумулацијата е веќе заполнет со нанос.



Сл.69 Чиста и матна вода на акумулацијата Козјак

Матната вода е резултат на силната ерозивност на теренот во сливното подрачје на акумулацијата Козјак.

## 1.4. Клима

Голем дел на Република Македонија, вклучувајќи ја и територијата на заштитеното подрачје Кањонот Матка има модифицирана медитеранска клима придружена со големи влијанија на континентална, средно-европска и сува источна клима. Во такви услови, секундарните фактори, како релјефот и висината на теренот, играат значајна улога во варијабилноста на различни климатски параметри: врнежи, температура на воздухот, воздушен притисок, ветрови, влажност, итн.

Кањонот Матка, како дел од Скопската котлина, се простира на југозападниот дел од неа. За самата територија на Кањонот Матка не постојат податоци за метеоролошките параметри. Затоа, основните климатски карактеристики се дефинираат врз основа на среднорочни податоци добиени од двете постојни метеоролошки станици во Скопската котлина.

### 1.4.1. Температура на воздухот

Скопската котлина е крајната северозападна точка во Република Македонија до која циркулира топол воздух од Егејското море. Во текот на топлите месеци,

особено во летната сезона, кога котлината е под влијание на висок воздушен притисок, температурите на воздухот може да бидат многу високи.

Од друга страна, котлината на Скопје е опкружена со релативно високи планини кои го попречуваат директното влијание на медитеранската клима од југ, додека од северен и северозападен правец речиси и да не постојат пречки за слободен премин на континенталните воздушни маси, што носи ниски температури на воздухот во текот на зимската сезона.

Податоци за температурите на воздухот за Скопската котлина се бележат од две метеоролошки станици, Петровец и Зајчев Рид. Средните месечни и годишни температури во °C за периодот 1971-2000 се претставени во табелата подолу.

Таб.6 Просечни месечни и годишни температури на воздухот во Скопската котлина за периодот 1971-2000

Мерна станица	Месец												Годишно
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Петровец	0.2	3.0	7.4	12.2	17.2	21.3	23.5	23.2	18.8	12.6	5.9	1.3	12.2
Зајчев Рид	0.6	3.1	7.5	12.6	17.6	21.5	24.1	23.6	19.2	13.2	6.6	1.7	12.6

Извор: Управа за хидрометеоролошки работи (УХМР)

Највисоки просечни месечни температури за двете станици се забележани во јули, а најниски во јануари. Годишната просечна температура на воздухот за мерната станица Петровец е 12,2°C, додека за мерната станица Зајчев Рид 12,6 °C.

Таб.7 Апсолутни максимални месечни и годишни температури на воздухот во Скопската котлина за периодот од 1971-2000

Мерна станица	Месец												Годишно
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Петровец	16.0	24.3	28.0	34.8	36.1	39.4	42.4	43.2	36.8	32.8	24.5	19.8	43.2
Зајчев Рид	16.0	23.3	26.2	33.7	34.2	37.8	41.9	40.2	36.9	31.5	27.2	21.3	41.9

Извор:Управа за хидрометеоролошки работи (УХМР)

Апсолутната максимална температура на воздухот за мерната станица Петровец е забележана во август и достигнува до 43,2 °C. Апсолутната максимална температура на воздухот за мерната станица Зајчев Рид е забележана во јули со вредност од 41,9 °C.

Таб. 8 Апсолутни минимални месечни и годишни температури на воздухот во Скопската котлина за периодот од 1971-2000

Мерна станица	Месец												Годишно
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Петровец	-25.6	-21.2	-10.8	-4.5	-12	1.2	6.2	7.0	-2.3	-6.4	-12.2	-18.6	-25.6
Зајчев Рид	-21.0	-16.8	-10.4	-3.2	-2.8	6.5	8.0	8.7	5.1	-3.8	-9.0	-14.8	-21.0

Извор:Управа за хидрометеоролошки работи (УХМР)

Апсолутните минимални температури на воздухот за двете станици се забележани во јануари со вредности од 25,6 °C и -21,0 °C, соодветно.

#### 1.4.2. Врнежи

Дистрибуцијата на врнежи во Република Македонија е многу неповолна просторно и временски, и со мали количества. Како резултат на тоа, присутни се долги суви периоди, особено во текот на летниот период. Спротивно, во текот на периодот октомври-декември нивото на врнежи е највисоко и релативно ограничено во периодот март-мај. Ваквата временска дистрибуција на врнежите заедно со другите неповолни метеоролошки појави ја категоризираат територијата на Македонија како полусушна област.

Просечното годишно количество на врнежи на национално ниво за долгорочен период е околу 730мм. За Скопската котлина годишното количество на врнежи варира помеѓу 375mm и 722mm, а просечното годишно количество е 512 mm/година (види табела подолу).

Таб.9 Месечни и годишни врнежи во Скопската котлина за периодот од 1980-2006

Година	Месечна преципитација (mm)												Годишно (mm)
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
1980	58	21	22	19	107	25	13	12	30	94	31	63	494
1981	24	19	17	65	12	51	76	53	91	95	108	58	671
1982	5	38	44	51	36	5	48	41	17	49	55	36	425
1983	1	18	23	43	48	124	58	28	39	24	70	102	578
1984	31	90	47	37	39	29	24	45	21	7	38	37	445
1985	79	31	28	23	46	46	13	11	12	16	144	11	460
1986	82	-	35	21	42	60	51	6	12	35	22	23	390
1987	48	33	86	44	47	33	1	27	20	41	63	39	481
1988	11	34	37	20	32	49	14	-	20	30	87	46	380
1989	3	6	21	49	178	74	30	39	12	42	32	39	524
1990	2	16	12	69	24	19	24	17	12	10	13	158	375
1991	26	86	32	76	47	10	150	3	41	48	44	6	567
1992	14	7	18	162	35	110	42	2	16	35	63	74	579
1993	56	27	64	14	23	13	20	22	19	38	63	31	388
1994	57	33	1	43	41	24	50	17	12	32	8	70	388
1995	71	20	60	45	70	49	74	50	85	0	43	138	705
1996	63	61	36	38	51	21	8	19	135	13	34	57	536
2002	17	15	56	79	47	16	71	99	83	67	15	156	722
2003	113	16	2	32	93	62	2	12	21	91	26	27	497
2004	43	26	40	44	55	55	61	16	63	27	63	38	532
2005	44	23	39	23	72	38	37	73	34	50	39	102	575
2006	51	56	58	24	19	95	39	29	43	57	13	10	495
Average	40.9	32.0	35.4	46.3	52.9	45.9	41.2	29.6	38.0	41.0	48.8	60.1	512

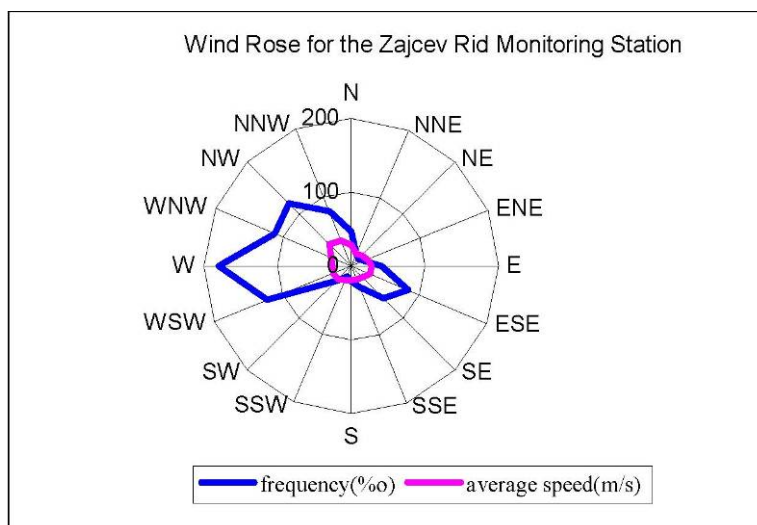
Извор: 1980-1996 ЈСА-Извештај “Студија за главен план на интегриран развој и управување со водните ресурси во Република Македонија”; 2002-2006: Управа за хидрометеоролошки работи (УХМР).

### 1.4.3. Ветер

Најчесто, наведени на ветровите во Скопската котлина дуваат од западен правец. Сепак, орографските услови имаат големо влијание врз насоките на ветровите.

Таб.10 Просечна месечна и годишна брзина на ветрот (м/сек) во Скопската котлина за периодот 1971-2000

Мерна станица	Месец												Годишно
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Петровец	1.2	1.6	1.8	1.8	1.6	1.6	1.7	1.5	1.4	1.2	1.1	1.1	1.5
Зајчев Рид	2.2	2.7	2.9	2.9	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	2.3	2.4	2.3	2.6



Сл. 70 Роза на ветрови од мерната станица Зајчев рид. Извор: УХМР, 2006



Графиконот роза на ветровите ја покажува дистрибуцијата на правецот и брзината на ветровите кај мерното место Зајчев Рид. Презентиран во кружен формат, овој графикон „роза на ветерот“ покажува колку често ветровите дуваат од одредени правци. Означена е должината на секоја „спица“ во кругот до фреквенцијата на ветрот кој дува од одреден правец за единица време. Секој концентричен круг претставува различна фреквенција, што започнува од нулта фреквенција во центарот до зголемување на фреквенциите кон надворешните кругови.

#### 1.4.4. Осончаност

За обете мерни станици во скопската котлина, максимален број на часови на осончаност се забележани во јули и август, додека на годишно ниво се забележани повеќе часови на сончевост (2226,2) кај мерната станица Зајчев рид. Просечната месечна дистрибуција на сончевост е претставена во табелата подолу.

Таб.11 Просечно месечни и годишни сончеви денови во Скопската котлина за периодот 1971-2000

Мерна Станица	Месец												Годишно
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Петровец	53,4	89,1	135,5	167,8	231,9	256,9	286,7	277,2	206,7	161,3	103,7	69,9	2013,1
Зајчев Рид	82,2	114,8	155,8	188,1	235,4	282,6	318,9	302,5	234,4	161,4	90,6	59,6	2226,2

#### 1.4.5. Магла

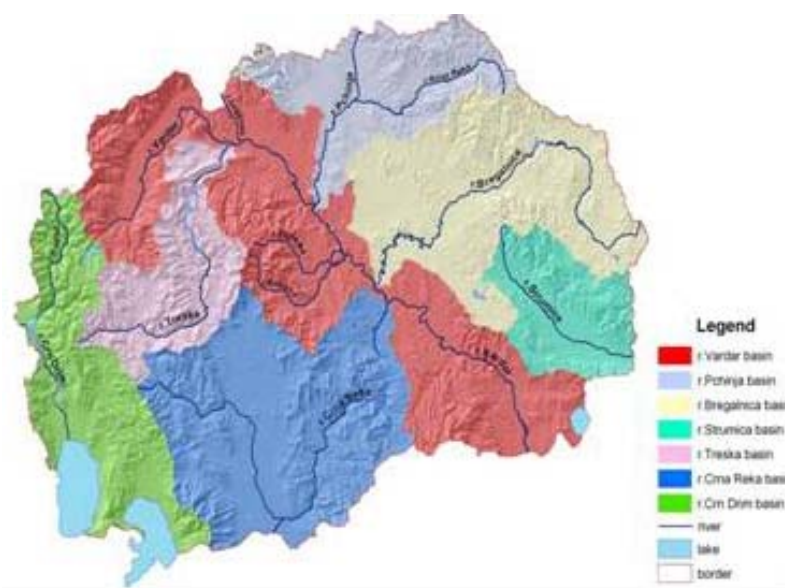
Маглата се појавува најмногу во текот на зимскиот период, од октомври до март. Просечно, кај мерната станица Петровец се забележуваат 27 дена со магла, а 20 дена кај мерната станица Зајчев рид. Бројот на деновите во одредени месеци и годишните количества за обете мерни станици се претставени во табелата подолу.

Таб.12 Просечно месечни и годишни магловити денови во Скопската котлина за периодот 1971-2000

Мерна Станица	Месец												Годишно
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Петровец	8	3	1	0	0	0	0	0	0	2	5	8	27
Зајчев Рид	6	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	7	20

### 1.5. Хидрографија и хидрологија

Од геолошка историска временска рамка, целиот терен на заштитеното подрачје Кањонот Матка пред создавањето на реката Треска бил една единица во која бил присутен процесот на карстификација низ целата област. Во текот на целиот период постои хидролошка врска преку создавање на подземни канали и пештери.



Сл.71 Водни сливови во Република Македонија. (Извор: УХМР, 2006)

Со интензивна речна ерозија во варовничките масиви, клисурата на речното корито на Треска полека се продлабочувала, што довело до попречно засекување на подземните канали и пештери, оставајќи отворени шуплини на двете страни од кањонот долж реката, од кои некои сè уште може да се видат.

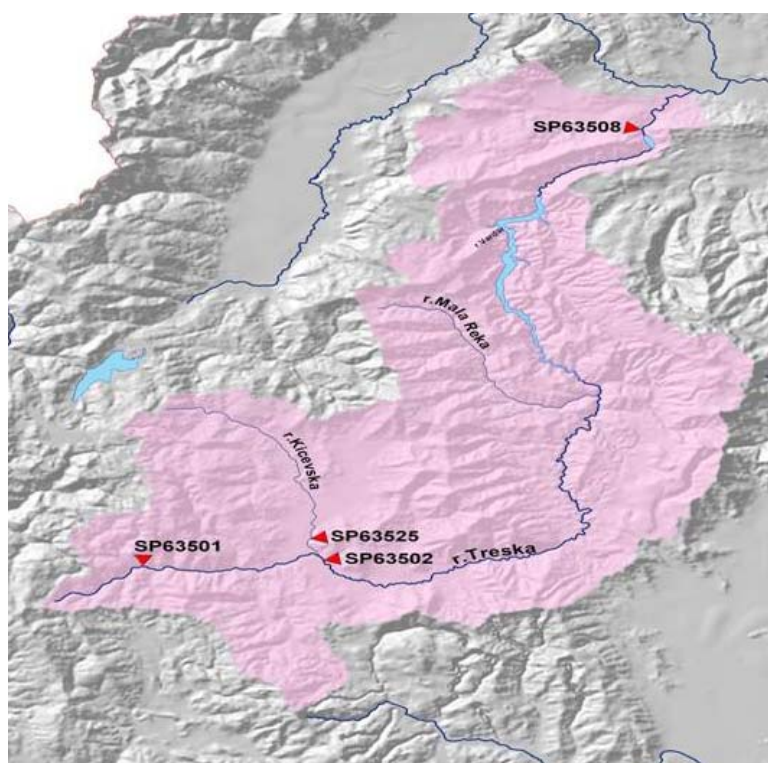
Од хидролошки аспект, полниот развој на процесот на карстификација предизвикал ретко развиена мрежа на површински води. Освен реката Треска, површинско оттекување е присутно само по обилни врнежи и интензивно топење на снегот, што значи дека најголемиот дел од врнежите веднаш се впиваат во подземните површини.

Изворите на реката Треска започнуваат со силен карстен извор во близина на селото Извор на надморска височина од 740м. Капацитетот на изворот варира од 600 до 4000л/сек., и е највисок во мај, а најнизок во текот на летниот период и во почетокот на есента.

Од изворот во близина на селото Извор низводно до градот Македонски Брод, течението на реката го следи западно-источниот правец. Кај Македонски Брод, реката свртува кон север и го следи овој правец се до Скопската котлина, каде се влева во реката Вардар на надморска височина од 200м.

Во рамките на течението на реката Треска, можеме да ги издвоиме следниве единици:

- Изворите на реката, западно од селото Извор;
- Клисурата Треска, помеѓу селото Извор и Кичевската котлина;
- Кичевската котлина;
- Котлината на Македонски Брод;
- Планинскиот крај Порече со клисура;
- Кањонот Матка помеѓу селата Здуње и Шишево;
- Скопската котлина од селото Шишево до влевањето во реката Вардар.



Сл.72 Сливно подрачје на реката Треска со мерни точки за анализа на квалитет на водата. (Извор: УХМР, 2006)

Сливното подрачје на реката Треска од селото Здуње сè до скопската котлина направил длабок засек во дебели серии на варовник и предизвикал високо развиена карстна хидрографија со појавување на бројни карстни извори.

Клисурата низводно до селото Здуње е долга 29,5 км и во најголемиот дел од нејзината должина има карактеристика на вистински кањон со високи

стрмни/вертикални сртови на одредени локации над 1000 м н.в.. На пример, планинските гребени на локалитетот Крстач се 1060 м високи, кај манастирот Свети Андреа 1030 м, а на неколку други локалитети над 900м. Името на долниот дел од клисурата на реката Треска е прифатено како Кањон Матка. Всушност, тоа е највпечатлив кањон на реката Треска.

Сливното подрачје на реката Треска е со неправилна форма, односно најголемиот дел од површината на сливот се наоѓа по горниот и средниот тек на реката. Во долниот тек, вклучувајќи ја територијата на заштитеното подрачје Кањонот Матка, сливовите на реката се стеснуваат на само 12 км ширина, што не е соодветно на должината на течението на реката. Ваквата неправилна форма на површината на сливот има високо влијание врз површинскиот проток, предизвикувајќи бранови на поплава при појавата на големи количества вода по обилни врнежи од дожд при излезот од Кањонот Матка.

Со просечна надморска висина од 1010м, сливот на реката Треска е со највисока надморска височина во целиот слив на реката Вардар. На запад, граничната линија на сливот на реката Треска оди по должината на венецот на планината Бистра (2110м), Стогово (2268м) и Сува Гора (1748м). На југ, граничната линија оди по должина на планинските венци: Илинска Планина (1908 м), Баба Сач Планина (1965м) и Бушова Планина (1778м), додека на исток по должина на гребенот на планината Јакупица (2540 м). На север е планината Жеден (1149м), дел од планината Сува Планина и Скопската котлина. Вкупната должина на граничната линија на површината на сливот на реката Треска е 325 км со просечна надморска височина од 1500м.

Реката Треска има слабо развиена хидрографска мрежа која е особено типична за долниот тек на реката, вклучувајќи го и заштитеното подрачје Кањонот Матка. Во овој дел, реката исто така нема постојана притока, освен неколку помали повремени водотеци со должина од 1,5 км-2км, што се активни само по обилни дождови и интензивно топење на снегот во пролетната сезона. Сите притоки со постојан тек се лоцирани на средниот и горниот тек на реката.

Нејзините главни леви притоки се реката Студенчица (7,8км во должина), Кичевска Река (26км во должина), Рабетинска Река (15 км во должина), Девичка Река (9км во должина), Слатинска Река (10км во должина), Тополнечка Река (11 км во должина), Мала Река (29 км во должина) и Фуш (28 км во должина).

Нејзините главни десни притоки се: Беличка Река (22 км во должина), Сланска Река (10 км во должина), Кранска Река (река понорница), Белиштица (5км во должина), Оча (17,5 км во должина) и Пеколник (7км во должина).

Вкупната должина на течението на реката Треска е 138 км, со среден наклон од 3,7 ‰. Просечниот наклон кај изворите, од изворот низводно до влезот во клисурата кај Македонски Брод е 5 ‰, од градот Македонски Брод до селото Здуње, наклонот на реката е 2,5 ‰, а во својот кањонски дел од селото Здуње надолу до Скопската котлина наклонот е 3,9 ‰.

Длабочината на речното корито варира на кратки растојанија со присуство на бројни речни базени. Долгорочниот годишен просек на водостојот кај мерната точка во близина на селото Здуње (од почетокот на Кањонот Матка) е 54 см, додека високиот годишен просечен водостој варира од 110 см (во годината 1957) сè до 531 см (во 1962 година).

Кај мерната точка на манастирот Света Богородица, долгорочниот годишен просек на водостојот е 112 см, додека високиот годишен просечен водостој варира од 80 см (во 1950 година) до 537 см (во 1962 година).

Просечниот годишен проток на реката Треска при устието е 26 м<sup>3</sup>/сек. Минималниот годишен просечен проток кај мерната единица Света Богородица варира од 0,31 м<sup>3</sup>/сек до 7м<sup>3</sup>/сек, додека максималниот годишен проток варира од 45,5 м<sup>3</sup>/сек до 797 м<sup>3</sup>/сек во 1962 година.

Таб.13 Физички фактори кои ги одредуваат карактеристиките на сливот на реката Треска

Река	Мерна точка на квалитетот на водата	Северна географ. ширина	Источна географ. должина	Височина	Средна длабочина на водата (м)	Среден проток на испуштање на реката m <sup>3</sup> /s	Растојание од изворот на реката во км	Површина на сливови во км <sup>2</sup>
Треска	SP 63501	41° 28' 51"	20° 49' 43"	832,0	0,40	2,37	9,2	20,4
	SP 63502	41° 29' 18"	20° 59' 17"	600,0	0,70	8,6	25,6	716,4
	SP 63508	41° 57' 47"	21° 18' 18'	262,1	0,80	24,2	120,9	1886,0
Кичевска	SP 63525	41° 30' 50"	20° 58' 30"	601,4	0,20	2,73	24,5	317,6

Извор: УХМР, 2006.

Таб.14 Тип, статус на заштита, главна употреба и загадување на сливот на реката Треска

Река	Точки на земање примероци	Тип на место, врз основа на височина, сливови и геологија	Статус на заштита	Главна употреба	Загадување: точкест извор
Треска	SP 63501	Височина: 200-800 м Големина: големо (100-1000 км <sup>2</sup> ) Геологија: варовничко силициумово и	-	Наводнување	-
	SP 63502		-	Наводнување	Комунални и индустриски отпадни води
	SP 63508		Национална: Кањон Матка	Рекреација, хидроенергија, рибарство	-
Кичевска	SP 63525	Геологија: силициумово	-	Наводнување	Комунални и индустриски отпадни води

Извор: УХМР, 2006

Температурата на водата на реката Треска кај мерната точка црквата Света Богородица варира од 2,9 С° во јануари до 19 С° во август.

Таб.15 Температура на водата на реката Треска кај мерната точка Света Богородица

Година	Месец											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1953	2.9	7.3	7.2	11.2	11.3	11.6	18.2	19.0	15.7	13.0	8.1	3.6
1963	5.0	5.8	6.6	10.2	12.8	14.6	17.4	18.4	16.1	12.4	11.0	7.2

Нерамномерната дистрибуција на површинските води по локација, време и квалитет во голем степен го спречува оптималното користење на водните ресурси. Затоа, изградбата на брани и создавањето на вештачки езера со кои ќе се модифицира водниот режим и ќе се овозможи подобро управување со водите, беа од основно значење. Ваквите инфраструктурни објекти овозможуваат целосно и ефикасно користење на водите, како во управувањето со водата (производство на електрична енергија, наводнување, водоснабдување), така и во заштитата на животната средина од штетните дејства на водата.

Големите брани заедно со нивните придружни капацитети овозможуваат повеќеенаменско користење на водните ресурси. Складираната вода се користи за водоснабдување, индустрија, наводнување, производство на електрична енергија, заштита од поплави, за одржување на биолошкиот минимален проток на вода, како и за спорт, рекреација и туризам. Започната во 1938, изградбата стана поактивна во втората половина на 50-те и особено во 60-те, што денес резултира во 21 голема брана.

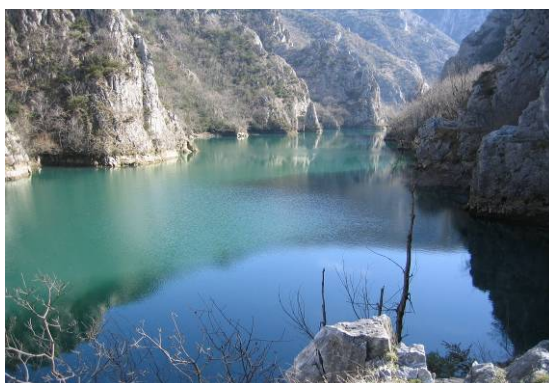
Изградени се четиринаесет големи брани во сливот на Вардар, четири во сливот на река Струмица и три на сливот на Црни Дрим. Повеќето брани во РМ се изградени како камено-насипни брани, користејќи локални материјали како глина, песок, чакал и ситнет камен. Таков е случајот со браната Козјак. Другите две брани во подрачјето: Матка 1 и Св.Петка, се бетонски-лачни брани.

**Брана и акумулација Матка 1.** Во 1938 година, на излезот од Кањонот Матка изградено е вештачко езеро (резервоар) на реката Треска, со бетонска брана, приоритетно за производство на хидроелектрична енергија. Ова е една од најстарите хидроцентрали на Балканскиот Полуостров. Самата брана е 29,5м висока и 64 м долга. Водената површина на вештачкото езеро е 25 ха со волумен од 3,55 милиони м<sup>3</sup>. Градежните работи на браната започнале во 1935 година, а хидроцентралата започнала со работа во 1938 година. Длабочината на водата во езерото пред самата брана е 25м.

**Брана и акумулација Св.Петка.** Спротиводно од браната Матка, во средината на заштитеното подрачје Матка во тек е градба на новата брана Св.Петка. Брана е бетонска, лачна и ќе биде висока 69м, а должината на круната изнесува 118 м. Вкупниот акумулативен простор изнесува 9,1 милиони м<sup>3</sup>, со активен волумен од 1,1 милион м<sup>3</sup>. Планирано е должината на езерото да изнесува 11 км, а површината на водното огледало 0,54 км.

**Брана и акумулација Козјак.** Вештачкото езеро Козјак е езеро во горниот тек на реката Треска. Тоа се наоѓа 25 км во горниот тек од вливот на реката Треска во реката Вардар. Зафаќа површина од 1450 ха и волумен од 556 милиони м<sup>3</sup> вода од кои околу 100 милиони м<sup>3</sup> се задржуваат.

Браната е висока 118,5 м, од кои до 70 м висина од нивото на водата се користи за производство на хидроенергија, а останатите 54 м се за собирање и задржување на поплавните води во сливното подрачје на реката Треска. Капацитетот за задржување на поплавни води е 100 милиони м<sup>3</sup> вода. Сите три вештачки езера се користат за производство на хидроенергија, наводнување и водоснабдување.



Сл.73 Акумулација Матка-I, Извор: Димитриевиќ (2008).

## 1.6. Квалитет на водата

### 1.6.1. Национална регулатива за класификација на води

Со „Регулативата за класификација на води“ (Службен весник на РМ, бр. 18/99) за површински води (водотеци, природни и вештачки езера) и подземни води, се разграничуваат следните пет класи на вода:

**Класа 1.** Ова е многу чиста, олиготрофна вода, која во својата природна состојба, со можна дезинфекција, може да се користи за пиење, производство и преработка на прехранбени производи и е погодна за мрестење и култивација на благородни видови на риба-салмониди. Неутрализирачкиот капацитет на водата е многу добар. Таа е постојано заситена со кислород, со ниско ниво на хранливи материи и бактерии, и содржи многу мало, повремено антропогено загадување со органски материи.

**Класа 2.** Ова е многу чиста, мезотрофна вода, која во својата природна состојба може да се користи за капење и рекреација, водни спортови, производство на други видови риба (ципринидни видови), или која може да се користи - по вообичаените методи на прочистување (коагулација, филтрација, дезинфекција, итн.) – за пиење, производство и преработка на прехранбени производи.



Неутрализирачкиот капацитет и заситеноста со кислород се добри во текот на целата година. Оптоварувањата може да доведат до малку зголемена примарна продуктивност.

**Класа 3.** Ова е умерено еутрофна вода, која во својата природна состојба може да се користи за наводнување, а по вообичаените методи на прочистување (кондиционирање), за индустриите на кои не им потребна вода со квалитет за пиење. Пуферниот капацитет на водата е низок, но одржува /рН вредност/ киселост на ниво кое е соодветно за повеќето риби. Во хиполимнионот, вообичаено се појавува дефицит на кислород. Нивото на примарно производство е значително, и може да се забележат некои промени во структурата на заедницата, вклучувајќи видови на риби. Оптоварувањето со штетни супстанции е очигледно, како и микробиолошкото загадување. Концентрацијата на штетни материји варира од природни нивоа до нивоа на хронична токсичност за водниот свет.

**Класа 4.** Ова е силно еутрофна, загадена вода, која во својата природна состојба може да се користи единствено по одредена обработка. Пуферниот капацитет е недоволен, што доведува до повисоки нивоа на киселост и влијае врз развојот на потомство. Во епилимнионот, постои заситеност со кислород, а во хиполимнионот има дефицит на кислород. Цветањето на алгите е честа појава. Зголеменото распаѓање на органски материји истовремено со стратификација на водата може да предизвика анаеробни услови и смрт на рибите. Присутни се масовни појави на поиздржливи видови, додека рибната популација и бенталните организми се засегнати. Микробиолошкото загадување не дозволува користење на оваа вода за рекреација. Штетните супстанции кои се испуштаат или се ослободуваат од седиментите (талозите) може да влијаат врз квалитетот на водниот свет. Концентрацијата на штетни материји може да варира од ниво на хронична до акутна токсичност за водниот свет.

**Класа 5.** Ова е многу загадена, хипертрофна вода, која во својата природна состојба не може да се користи за која било цел. Водата нема неутрализирачки капацитет и нејзината киселост (рН вредност) е штетна за поголемиот дел од видовите риби. Големи проблеми се јавуваат со режимот на кислород, имено, во епилимнионот е застапена заситеност со кислород, додека отсуството на кислород во хиполимнионот предизвикува анаеробни услови. Продукцијата е потисната од распаѓањето. Рибите и бенталните видови не се константно застапени. Концентрацијата на штетни материји ги надминува нивоата на акутна токсичност за водниот свет.

Таб.16 Показатели за класификација на вода во класи според Регулативата 18/99

А.	Органолептички показатели	Видлив отпад, видлива боја, забележлив мирис, заматеност и просирност
Б	Показатели на киселост	рН вредност и алкалност
В	Показатели на режим на кислород	Растворен кислород, заситеност со кислород., биохемиски потребен кислород за 5 дена на 20°C (BOD <sub>5</sub> ), хемиски потребен кислород од калиум перманганат, вкупен органски јаглерод
Г	Показатели за минерализација	Растворени материји, целосно суви остатоци по филтрација (вкупно растворени цврсти честички)
Д	Показатели за еутрофикација	Вкупен фосфор, вкупен азот, хлорофил „а“, примарно производство, сапробен индекс, ниво на биолошка продуктивност
Ѓ	Микробиолошки показатели	Најверојатен број на термо –толерантни колиформни бактерии
Е	Радиоактивност	Вкупна активност на тешки радиоактивни отпадни материјали кои може да бидат ослободени во површинските води во текот на една година, се пресметуваат со посебна формула
Ж	Штетни и опасни материји	Метали и нивни соединенија, други неоргански параметри, феноли, јагленохидрати, халогенизирани јагленохидрати, нитратни јагленохидрати, пестициди, други органски соединенија

Извор: Регулатива за класификација на вода (Службен весник на РМ, Бр. 18/99)

Таб.17 Горни вредности (максимални дозволени вредности или концентрации) на органолептички показатели

А. Органолептички показатели	Горни вредности и концентрации по класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Видлив отпад	Нема	Нема	Нема	Нема	-
Виллива боја	Нема	Нема	Мала заматеност	Заматеност	-
Забележлив мирис	Нема	Нема	Одвај забележлив	Забележлив	
Боја	< 15	15-25	26-40	> 40	> 40
Заматеност НТУ	< 0,5	0,5-1,0	1,1-3,0	> 3,0	> 3,0
Просирност Сеци 1 м	> 7	7,0-4,0	3,9-2,0	< 2,0	< 2,0

Извор: Регулатива за класификација на вода (Службен весник на РМ, Бр. 18/99). Дадените вредности се однесуваат само на езерата и вештачките езера

Таб.18 Горни вредности (максимални дозволени вредности или концентрации) на показатели на киселост

Б. Показатели на киселост	Горни вредности и концентрации по класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
рН вредност	6,5-8,5	6,5-6,3	6,3-6,0	6,0-5,3	< 5,3
Алкалност mg/l CaCO <sub>3</sub>	> 200	200-100	100-20	20-10	< 10

Извор: Регулатива за класификација на вода (Службен весник на РМ, Бр. 18/99)

Таб.19 Горни вредности (максимални дозволени вредности или концентрации) на показатели на режим на кислород

В. Показатели на режим на кислород	Горни вредности и концентрации по класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Растворен кислород mg/l O <sub>2</sub>	> 8,00	7,99 – 6,00	5,99 – 4,00	3,99 – 2,00	< 3,00
Заситеност со кислород:					
Епилимнион % O <sub>2</sub> <sup>2</sup>	90 - 105	75 – 90	50 – 75	30 – 50	< 30
		105 - 115	115 - 125	125 – 150	> 150
Хиполимнион % O <sub>2</sub> <sup>2</sup>	75 - 90	50 - 75	30 - 50	30 - 10	< 10
	75 - 90	50 – 75	50 – 30	30 – 10	< 10
Вкупно % O <sub>2</sub>		105 - 115	115 - 125	125 – 150	> 150
Биохемски потребен кислород за 5 дена на 20°C (BOD <sub>5</sub> ) mg/l O <sub>2</sub>	< 2,00	2,01 – 4,00	4,01 – 7,00	7,01 – 15,0	> 15,0
Хемиски потребен кислород–перманганат mg/l O <sub>2</sub>	< 2,50	2,51 – 5,00	5,01 – 10,0	10,0 – 20,0	> 20,0
Вкупен органски јаглерод mg/l C	< 2,50	2,51 – 4,20	4,21 – 6,70	6,71-10,0	> 10,0

Извор: Регулатива за класификација на вода (Службен весник на РМ, Бр. 18/99). <sup>2</sup>Дадените вредности се однесуваат единствено на езера и вештачки езера

Таб.20 Горни вредности (максимални дозволени вредности или концентрации) на показатели на минерализација

Г. Показатели на минерализација	Горни вредности и концентрации по класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Растворени материји mg/l	< 10	10 - 30	30 - 60	60 - 100	> 100
Вкупно суви остатоци по филтрација/вкупно растворени цврсти честички –TDS / mg/l					
Површинска вода	350	500	1000	1500	> 1500
Подземна вода – карст	350	500	1000	1500	> 1500
Подземна вода - не карстни	800	1000	1500	1500	> 1500

Таб.21 Горни вредности (максимални дозволени вредности или концентрации) на показатели на еутрофикација

Д. Показатели на еутрофикација	Горни вредности и концентрации по класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Вкупно фосфор P mg/l	<10	10 – 25	25 – 50	50 – 125	> 125
	(<15) <sup>1</sup>	(15 – 40)	(40 – 70)	(75 – 190)	(> 190)
Вкупно азот N mg/l	< 200	200 - 325	326 - 450	> 450	> 450
	(< 200)	(200–325)	(326-450)	(> 450)	(> 450)
Хлорофил “a” mg/l	< 2,0	2,01–3,79	3,79–7,50	7,51-10,0	> 10,0
	(< 2,0)	(2,01-3,79)	(3,79-7,50)	(7,51-10,0)	(> 10,0)
Примарна продукција <sup>1</sup> mgC/m <sup>2</sup> /a	< 25	26-50	51-90	> 90	> 90
Сапробност	Олиго-сапробна	Мезо-сапробна b-a	Мезо-сапробна a-b	a –Мезо-сапробна-полисапробна	Поли-сапробна
Индекс на сапробност–Puntel Buck	< 1,50	1.50-2.50	2.51-3.50	3.51-4.50	> 4.51
Ниво на биолошка продуктивност	Олиго-трофна	Мезо-трофна	Изменето еутрофна	еутрофна	Хипер-трофна

Извор: Регулатива за класификација на вода (Службен весник на РМ, Бр. 18/99). <sup>1</sup>Дадените вредности се однесуваат единствено на езера и вештачки езера

Таб.22 Горни вредности (максимални дозволени вредности или концентрации) на показатели на микробиолошко загадување

Г. Показатели на микробиолошко загадување	Горни вредности и концентрации по класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Најверојатен број на термо –толерантни колиформни бактерии No/100 ml	5	5 – 50	50 – 500	> 500	> 500

Извор: Регулатива за класификација на вода (Службен весник на РМ, Бр. 18/99).

Таб.23 Горни вредности (максимални дозволени вредности или концентрации) на показатели на радиолошко загадување

Е Показатели за радиолошко загадување	Горни вредности и концентрации по класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Ниво на радиоактивност	Вкупната активност на тешки радиоактивни отпадни материји кои може да се ослободат во површинската вода за една година се пресметува со следната формула : $F/O \sum A_i/MDK_i$				
F	Безбедносен фактор и резерва, број кој зависи од радио-еколошките и хидро – динамичните услови на реката, користењето на речната вода, бројот и положбата на влевањето на радијација во сливовите и други информации, пресметани на начин кој ќе обезбеди заштита од јонска радијација				
O	Просечно годишно испуштање во реката во $m^3/s$				
$A_i$	Вкупна активност на i-th нуклеид испуштен во водотекот за една година во Bq.				
$MDK_i$	Максимална дозволена концентрација на i-th радио нуклеид во водата за пиење за јонска радијација Bq/m <sup>3</sup>				

Извор: Регулатива за класификација на вода (Службен весник на РМ, Бр. 18/99).

Таб.24 Горни вредности (максимални дозволени вредности или концентрации) на штетни и опасни материји

Опасни и штетни материји	Единица	Горни вредности и концентрации		
		Класа I-II	Класа III-IV	Класа V
<b>I. Метали и нивни соединенија</b>				
01. Алуминиум (Al)	mg/l	1500	1500	> 1500
02. Антимон (Sb)	mg/l	30	50	> 50
03. Арсен (As)	mg/l	30	50	> 50
04. Бакар (Cu)	mg/l	10	50	> 50
05. Барииум (Ba)	mg/l	1000	4000	> 4000
06. Берилиум (Be)	mg/l	0,2	1	> 1
07. Бизмут (Bi)	mg/l	50	50	> 50
08. Цинк (Zn)	mg/l	100	200	> 200
09. Кадмиум (Cd)	mg/l	0,1	10	> 10
10. Кобалт (Co)	mg/l	100	2000	> 2000
11. Селен – неоргански (Sn)	mg/l	100	500	> 500
12. Хром – вкупно (Cr)	mg/l	50	100	> 100
Хром – шестваленен (Cr <sup>6+</sup> )	mg/l	10	50	> 50
13. Манган (Mn)	mg/l	50	1000	> 1000
14. Молибден (Mo)	mg/l	500	500	> 500
15. Никел (Ni)	mg/l	50	100	> 100
16. Олово (Pb)	mg/l	10	30	> 30
17. Паладиум (Pd)	mg/l	2	20	> 20
18. Сребро (Ag)	mg/l	2	20	> 20
19. Талиум (Ta)	mg/l	3	30	> 30
20. Титаниум (Ti)	mg/l	100	100	> 100
21. Ванадиум (V)	mg/l	100	200	> 200
22. Железо (Fe)	mg/l	300	1000	> 1000
Жива – вкупно (Hg)	mg/l	0,2	1	>1
Вкупно органски соединенија на жива (Hg)	mg/l	0,02	0,1	>0,1
<b>II. Други неоргански параметри</b>				
24. Амонијак: NH <sub>3</sub> & NH <sub>4</sub> соодветно	mg/l	20	500	> 500
	mg/l	1000	10000	>10000
25. Азбест	mg/l	Може да не е присутен		
26. Бор (B)	mg/l	200	750	> 750
27. Цијаниди (CN <sup>-</sup> )	mg/l	1	100	> 100
28. Флуор (F <sup>-</sup> )	mg/l	300	1500	> 1500
29. Фосфор – елементарен (P)	mg/l	0,01	0,1	> 0,1
30. Хлор (Cl <sub>2</sub> )	mg/l	2	10	> 10
31. Нитрат	mg/l	10000	15000	> 15000

32.	Нитрит	mg/l	10	500	> 500
33.	Селен (Se)	mg/l	10	10	> 10
34.	Сулфиди –вкупно (S <sup>2-</sup> )	mg/l	2	50	> 50
<b>III. Феноли</b>					
35.	Фенол	mg/l	1	50	> 50
36.	Кресол / о-, м-, р- /	mg/l	2	20	> 20
37.	Нонилфенол	mg/l	1	10	> 10
38.	2-хлорофенол	mg/l	0,1	10	> 10
39.	2, 4-дихлорофенол	mg/l	0,3	5	> 5
40.	2, 4, 5-трихлорофенол	mg/l	1	10	> 10
41.	Пентахлорофенол	mg/l	1	10	> 10
42.	о-нитрофенол	mg/l	1	50	> 50
43.	м-нитрофенол	mg/l	10	50	> 50
44.	р-нитрофенол	mg/l	10	50	> 50
45.	2, 4-динитрофенол	mg/l	30	50	> 50
46.	Пикрична киселина	mg/l	10	50	> 50
48.	Аминофенол / о-, м-, р- /	mg/l	10	50	> 50
<b>IV. Н Јаглеводороди</b>					
49.	Масло	mg/l	10	50 / 100 / 1	> 100
50.	Бензен	mg/l	1,5	10 / 50 / <sup>1</sup>	> 50
51.	Толуен	mg/l	50	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
52.	ксилен / о-, м-, р- /	mg/l	50	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
53.	Етил бензен	mg/l	50	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
54.	Стирен	mg/l	20	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
55.	Мезитилен	mg/l	5	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
56.	Диизопропил бензен	mg/l	50	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
57.	Нафтаден, метил нафталин	mg/l	1	10 / 100 / <sup>1</sup>	> 100
58.	Флуорин	mg/l	5	50	> 50
59.	Фенантрен	mg/l	5	50	> 50
60.	Антрацен	mg/l	5	50	> 50
61.	Ацетнафтен	mg/l	5	50	> 50
62.	Флуорантен	mg/l	5	50	> 50
63.	Полициклични ароматични јаглеводороди/ високо хомоплодни (канцерогено)	mg/l	0.01	0.04	> 0.04
64.	Етилен	mg/l	50	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
65.	Пропилен	mg/l	50	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
66.	Изобутилен	mg/l	50	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
67.	1-бутен	mg/l	20	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
68.	Изопрен	mg/l	5	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
69.	Циклохексан	mg/l	20	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
70.	Циклохексен	mg/l	20	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
71.	Бифенил пропан	mg/l	10	100 / 500 / <sup>1</sup>	> 500
<b>V. Халогенизирани јаглеводороди</b>					
72.	Метил хлорид	mg/l	2	20	> 20
73.	Метил бромид	mg/l	2	20	> 20
74.	Дихлорометан	mg/l	2	20	> 20
75.	Бромодихлорметан	mg/l	2	20	> 20
76.	Бромформ	mg/l	2	20	> 20
77.	Хлороформ	mg/l	2	20	> 20
78.	Тетрахлоркарбон	mg/l	2	20	> 20
79.	1,2-дихлоретан	mg/l	7	100	> 100
80.	1,1,2-трихлоретан	mg/l	3	50	> 50
81.	1,1,1-трихлоретан	mg/l	25	100	> 100
82.	1,1,2,2-тетрахлоретан	mg/l	2	15	> 15
83.	Хексахлоретан	mg/l	6	10	> 10
84.	Винил хлорид	mg/l	5	50	> 50
85.	Дихлоретилен	mg/l	1,5	25	> 25
86.	Трихлоретилен	mg/l	20	75	> 75
87.	Тетрахлоретилен	mg/l	2	4	>4
88.	Монохлорбензен	mg/l	20	100	> 100
89.	Дихлорбензен	mg/l	2	20	> 20
90.	Трихлорбензен	mg/l	10	20	> 20
91.	Пентахлорбензен	mg/l	0.5	5	> 5
92.	Хексахлорбензен	mg/l	1	1	> 1
93.	Трихлорнафтаден	mg/l	4	4	> 4
94.	Тетрахлорнафтаден	mg/l	1,5	1,5	> 1,5

95.	Пентахлорнафтален	mg/l	0,4	0,4	> 0,4
96.	Хексахлорнафтален	mg/l	0,15	0,15	> 0,15
97.	Декалорнафтален	mg/l	0,1	0,1	> 0,1
98.	Дихлоропропан	mg/l	50	200	> 200
99.	Дихлоропропен	mg/l	1	20	> 20
100.	1,3-дихлоробутан	mg/l	20	50	> 50
101.	Дихлороциклохексан	mg/l	20	50	> 50
102.	Тетрахлоропропан	mg/l	10	50	> 50
103.	Тетрахлоропентан	mg/l	5	50	> 50
104.	Тетрахлорохептан	mg/l	3	30	> 30
105.	Тетрахлорононан	mg/l	3	30	> 30
106.	Тетрахлородекан	mg/l	7	50	> 50
107.	Пентахлорохептан	mg/l	20	100	> 100
108.	Хексахлоробутадиен	mg/l	1	10	> 10
109.	Хексахлороциклобутадиен	mg/l	1	10	> 10
110.	Хексахлоробутан	mg/l	10	100	> 100
111.	2,3,7,8-тетрахлородибензо-р-Диоксин / TKDD /	mg/l	$4,5 \cdot 10^{-7}$	$4,5 \cdot 10^{-7}$	$4,5 \cdot 10^{-7}$
VI. Нитрирани јаглеводороди					
112.	Нитробензен	mg/l	20	50	> 50
113.	Динитробензен	mg/l	10	50	> 50
114.	2, 4-динитрохлоробензен	mg/l	10	50	> 50
115.	Нитротолуен / о-, m-, p- /	mg/l	10	50	> 50
116.	Нитрохлоробензен	mg/l	20	50	> 50
117.	Динитротолуен	mg/l	1	10	> 10
118.	2, 4, 6-тринитротолуен	mg/l	20	50	> 50
119.	Динитронафтален	mg/l	1	10	> 10
120.	Нитрометан	mg/l	5	50	> 50
121.	Нитропропан	mg/l	5	50	> 50
122.	Нитроетан	mg/l	5	50	> 50
123.	Нитробутан	mg/l	5	50	> 50
124.	Нитроформ	mg/l	10	50	> 50
125.	Тетранитрометан	mg/l	20	50	> 50
126.	Нитроциклохексан	mg/l	20	50	> 50
127.	N-нитрозодиметиламин	mg/l	0.03	0.034	0.03
128.	N- нитрозодиетиламин	mg/l	0.01	0.01	0.01
129.	N- нитрозодибутиламин	mg/l	0.015	0.015	0.015
130.	N-нитрозопиролидин	mg/l	0.1	0.1	0.1
131.	Бензидин	mg/l	$2,0 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-2}$
132.	3,3-дихлоробензидин	mg/l	$2,0 \cdot 10^{-2}$	$2,0 \cdot 10^{-2}$	$2,0 \cdot 10^{-2}$
VII. Пестициди					
133.	Алдрин	mg/l	0,003	0,2	> 0,2
134.	Диелдрин и метаболити	mg/l	0,003	0,003	0,003
135.	DDT	mg/l	0,001	0,001	0,001
136.	Ендрин	mg/l	0,004	0,04	> 0,04
137.	Линдан	mg/l	0,01	0,1	> 0,1
138.	Метоксихлор-DDT	mg/l	0,03	0,3	> 0,3
139.	Полихлоринирани бифенили PCBs	mg/l	0,001	0,01	0,01
140.	Токсафен / камфехлор /	mg/l	0,005	0,05	0,05
141.	Хептахлор	mg/l	0,001	0,001	0,001
142.	Хлордан	mg/l	0,01	0,1	0,1
143.	Заеднички критериум за други органски хлорни пестициди	mg/l	0,01	0,1	0,1
144.	Карбофос / Малатион /	mg/l	0,1	1	1
145.	Меркаптофос / Деметон /	mg/l	0,1	1	1
146.	Тиофос / Паратион /	mg/l	0,04	0,4	0,4
147.	Заеднички критериум за други органски - Фосфорни и карбични пестициди	mg/l	0,1	1	1
VIII. Други органски соединенија					
148.	Ацетон	mg/l	100	2000	2000
149.	Ацетон цијанохидрини	mg/l	1	1	1
150.	Акролеин	mg/l	2	10	10
151.	Акрилонитрил	mg/l	0,1	200	200
152.	Анјонски детергенти	mg/l	100	500	> 500
153.	Катјонски детергенти	mg/l	50	100	> 100
154.	Нејонски детергенти	mg/l	100	500	> 500



155	Површински активни материи	mg/l	1000 /3000/ <sup>2</sup>	5000	> 5000
156	Амини / C7 – C <sub>9</sub> /	mg/l	100	100	> 100
	Амини / C10 – C <sub>16</sub> /	mg/l	40	500	500
	Амини / C17 – C <sub>20</sub> /	mg/l	30	50	50
157	Бензијска киселина	mg/l	BOD <sub>5</sub> не повеќе од дозволените концентрации за дадената класа		
158	Бутен-1	mg/l	100	10000	10000
159	Бутанол	mg/l	1000	5000	5000
160	Бутил акрилат	mg/l	15	1000	1000
161	Бутерна киселина / BOD <sub>5</sub> /	mg/l	5	10	10
162	Бутил ксантат	mg/l	1	-	-
163	N-Бутилмеркаптан	mg/l	6	-	-
164	Хидроген сулфид	mg/l	3	3	3
165	Диметил сулфид	mg/l	3	300	300
166	Диизипропил амин	mg/l	500	50	500
167	Циклохексанол	mg/l	500	500	500
168	Циклохексанон	mg/l	20	20	20
169	Циклохексаноноксим	mg/l	1000	1000	1000
170	Дифенилхидразин	mg/l	0,4	20	20
171	Етилакрилат	mg/l	5	50	> 50
172	Етиламин	mg/l	300	500	500
173	Етиленгликол	mg/l	1000	1000	1000
174	Формалдехид	mg/l	300	500	500
175	Фтален естер	mg/l	3	30	30
176	Хептанол	mg/l	5	5	5
177	Исофорон	mg/l	6	60	60
178	Изобутанол	mg/l	1000	5000	5000
179	Етил-меркуро хлорид	mg/l	0,1	0,1	0,1
180	Капролактан	mg/l	500	1000	1000
181	Калиумдиетилдитио- фосфат	mg/l	200	2000	2000
182	Калиумизопропил-дитио-фосфат	mg/l	20	1000	1000
183	Малеатен анхидрид	mg/l	1000	1000	1000
184	Меркаптоетилдиетил-амин	mg/l	100	1000	1000
185	Метилдитиокарбамат Na-сол	mg/l	20	500	500
186	Метанол	mg/l	100	500	500
187	Метилакрилат	mg/l	20	200	200
188	Метилбензоат	mg/l	1	100	100
189	Масна киселина	mg/l	500	1000	1000
190	Млечна киселина	mg/l	500	2000	2000
191	Мравја киселина	mg/l	1000	4000	> 4000
192	Нонил алкохол	mg/l	10	10	> 10
193	Октил алкохол	mg/l	50	500	500
194	Синтетички масни киселини C5-C <sub>20</sub>	mg/l	1000	5000	5000
195	Танин	mg/l	500	10000	> 10000
196	Терпентин	mg/l	200	5000	> 5000
197	Тетраетил селен	mg/l	0,2	20	20
198	Тетраетил олово	mg/l	-	0,1	0,1
199	Трибутилфосфат	mg/l	10	100	100
200	Јаглерод дисулфид	mg/l	3	3	> 3
201	Диметилформаид	mg/l	BOD <sub>5</sub> не повеќе од дозволените концентрации за дадената класа		
202	Метил етил цетон	mg/l	BOD <sub>5</sub> не повеќе од дозволените концентрации за дадената класа		
203	Пропилен гликол	mg/l	BOD <sub>5</sub> не повеќе од дозволените концентрации за дадената класа		
204	Триетилен гликол	mg/l	BOD <sub>5</sub> не повеќе од дозволените концентрации за дадената класа		

Извор: Регулатива за класификација на вода (Службен весник на РМ, Бр. 18/99).

### 1.6.2. Сегашен статус на следење

Општите обврски за следење (контрола) на воздухот, водата, почвата, природата, бучавата и отпадот, и дефиницијата за услови на следење, видовите и форматите на контролираните податоци му припаѓаат на Министерството за животна средина и просторно планирање според Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата [Службен весник 51/2000, изменет и дополнет во 2000 и 2002 година]. Сепак, поради слабото спроведување и скорешната реорганизација на јавната администрација, други министерства или владини институции извршуваат одредени контролни и активности на следење.

Управата за хидрометеоролошки работи изврши статистичко следење на квалитетот во рамномерни временски интервали (четири пати годишно на 50 мерни места: во пролет, лето, есен и зима и 8 пати годишно на 13 мерни места долж реката Вардар и на места на устието на реката Треска и Црна Река во Вардар). Измерените параметри имаа цел да го утврдат загадувањето и да ја следат тенденцијата на промена на квалитетот на водата. Мерките и анализите кои го дефинираат квалитетот на површинската вода (нивото на загаденост и нејзините штетни влијанија) се извршуваат во согласност со светски или европски признаени процедури.

Во 1999 година, Управата за хидрометеоролошки работи започна со мерења на квалитетот на водата на 16 места, вклучувајќи го вештачкото езеро Матка и Тиквешкото Езеро, кои се единствени од национален интерес (регионална мрежа). Треба да се истакне дека набљудувањата главно се однесуваат на хемиско – технолошко загадување. Се мерат осумнаесет параметри, вклучувајќи: As, Ag, Al, Ni, Mn, Fe, Cr, Mg, Na, Ca, Zn, Cu, Pb, Cd, Co, K, P и pH. Биолошките и радиолошките параметри (во однос на нивната фреквенција и содржина) помалку се следат.

Таб.25 Параметри за квалитет на вода измерени и анализирани од УХМР

A	A1	Хидролошки параметри	Ниво на вода, испуштање на вода- тек, средна брзина и пресек на широчина
B	B1	Појава, органолептички и физички параметри	Температура на вода и воздух, мирис, боја, масло и друга нерастворлива течност, pH, Редокс потенцијал, специфична електроспроводливост, заматеност (турбидност)
	B2	Минерализација-остатоци од испарување	Вкупно остатоци (постојани и непостојани), остатоци кои може да се филтрираат –растворени материи (постојани минерали и испарливи- органски), остатоци кои не може да се филтрираат- растворни материи (постојани минерали и испарливи-органски)
	B3	Параметри –Режим на кислород и хранливи материи/ Еутрофикација	Параметри на режим на кислород: Растворен кислород, заситеност на вода со кислород (заситеност- презаситеност), Биохемиски потребен кислород за 5 дена, хемиски потребен кислород - перманганат или диҳромат; Параметри на еутрофикација: јони на амонијак, нитратни и нитритни јони, фосфатни (ортофосфатни јони)
	B4	Ањони и катјони	Бикарбонат, карбонат, хидроксид (пресметка на алкалност - p и m), хлорид, сулфат, калциум, магнезиум, натриум, калиум, цврстина (вкупни, карбонати и некарбонати).
C	C1	Штетни супстанции – тешки метали	Вкупно железо, манган, олово, цинк, кадмиум, хром, бакар, никел, кобалт, алуминиум. Идно планирање: арсен, жива, и други хидридни метали, цијаниди, феноли, сулфида.
D	D1	Штетни супстанции –Органски микро загадувачи	Идно планирање / 2006 година / алдрин, диелдрин, DDT, DDE, DDD, ендрин, ендосулфан 1, ендосулфан 2, хептахлор, а-ВНС, б-ВНС, г-ВНС (линден), d-ДНС, метоксихлор, малатија, паратија, метомил, атразин, алахлор, фолпет
E	E1	Сапробиолошки параметри	Индекс на сапробност на Pantel и Bock, Сапробиолошки ранг на Lieberman
F	F1	Микробиолошки параметри	Микробиолошко загадување MPN No/100 ml, термо –толеранти колиформи, фекална стрептокока

Извор: УХМР 2006

Таб.26 Зачестеност на анализи на квалитет на површинска вода на реката Треска

Година	Места за земање примероци / Параметри / Месеци		
	SP 63501 (Извор)	SP 63502 (Бигор Доленци)	SP 63508 (Св. Богородица)
1980	b-c-f = 6 [3,4,5,7,9,11]	b-c-f = 6 [3,4,5,7,9,11]	b-c-f = 6 [3,4,5,7,9,11]
1981	b-c-f = 4 [3,5,7,9]	b-c-f = 4 [3,5,7,9]	b-c-f = 6 [1,3,5,7,9,12]
1982	b-c-f = 6 [1,3,5,7,9,12]	b-c-f = 6 [1,3,5,7,9,12]	b-c-f = 6 [1,3,5,7,9,12]
1983	b-c-f = 5 [3,5,7,9,11]	b-c-f = 5 [3,5,7,9,11]	b-c-f = 6 [3,4,5,7,9,11]
1984	b-c-f = 6 [1,3,5,7,9,11]	b-c-f = 6 [1,3,5,7,9,11]	b-c-f = 6 [1,3,5,7,9,11]
1985	b-c-f = 6 [2,3,5,7,9,11]	b-c-f = 6 [1,3,5,7,9,11]	b-c-f = 5 [3,5,7,9,11]
1986	b-c-f = 6 [3,6,8,9,10,11]	b-c-f = 6 [3,6,8,9,10,11]	b-c-f = 6 [3,6,8,9,10,11]
1987	b-c-f = 6 [3,5,6,8,9,11]	b-c-f = 6 [3,5,6,8,9,11]	b-c-f = 6 [3,5,6,8,9,11]
1988	b-c-f = 4 [3,5,6,9]	b-c-f = 4 [3,5,6,9]	b-c-f = 6 [3,5,6,8,9,11]
1989	b-c-f = 12 [1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12] e = 3 [5,7,9]	b-c-f = 6 [3,5,6,8,9,11]	b-c-f = 6 [3,5,6,8,9,11]
1990	b-c-f = 12 [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12] e = 3 [5,7,9]	b-c-f = 5 [3,5,6,9,11]	b-c-f = 5 [3,5,6,9,11]
1991	b-c-f = 12 [1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12] e = 3 [5,7,9]	b-c-f = 6 [3,5,6,8,9,11]	b-c-f = 6 [3,5,6,8,9,11]

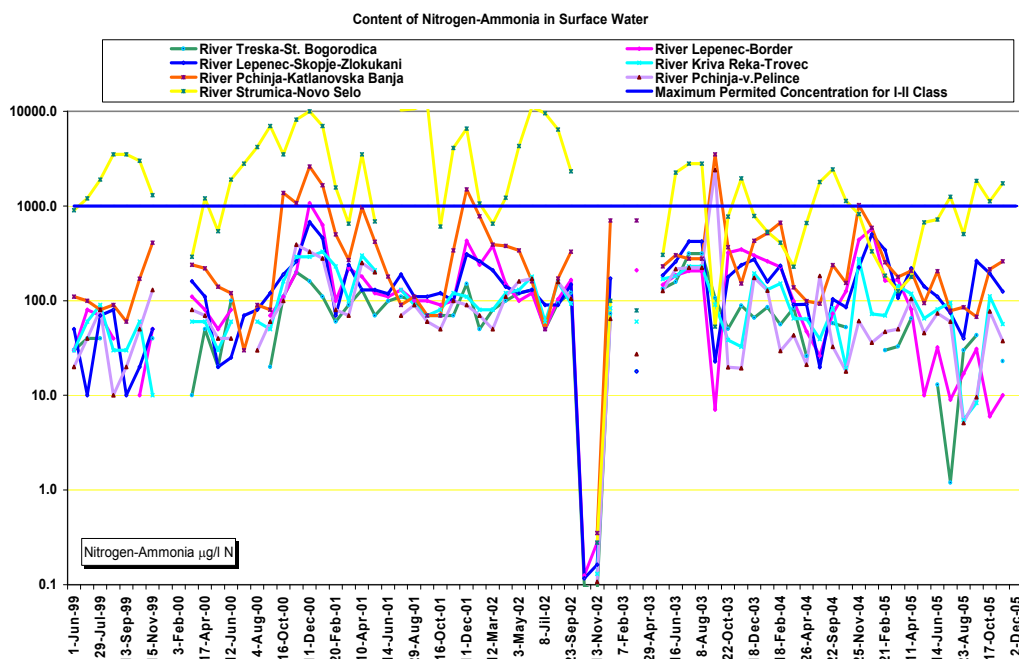
1992	b-c-f = 10 [ 1,2,3,4,5,6,7,8,10,12] e = 3 [ 5,7,9]	b-c-f = 6 [ 3,5,6,8,10,12]	b-c-f = 6 [ 3,5,6,8,10,12]
1993	b-c-f = 12 [ 2,3,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12] e = 3 [ 5,7,9]	b-c-f = 6 [ 3,5,6,8,9,11]	b-c-f = 6 [ 3,5,6,8,9,11]
1994	b-c-f = 12 [ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12] e = 4 [ 5,7,8,9]	b-c-f = 6 [ 3,5,6,9,10,11]	b-c-f = 6 [ 3,5,6,9,10,11]
1995	b-c-f = 11 [ 1,2,3,4,5,6,7,8,10,10,12] e = 3 [ 5,7,9]	b-c-f = 5 [ 3,5,6,8,9]	b-c-f = 5 [ 3,5,6,8,9]
1996	b-c-f = 8 [ 1,2,4,5,7,8,10,12] e = 4 [ 5,7,8,9]	b-c-f = 4 [ 4,6,9,11]	b-c-f = 4 [ 4,6,9,11]
1997	-	-	-
1998	-	-	-
1999	b-c-f = 7 [ 5,6,7,8,9,10,11] e = 7 [ 5,6,7,8,9,10,11]	-	-
2000	b-c-f-e = 10 [3,4,5,6,7,8,9,10,11,12] e = 4 [4,5,6,7]	-	-
2001	b-c-f-e = 12 [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12] e = 10 [2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]	-	-
2002	b-c-f-e = 10 [2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,] e = 9 [3,4,5,6,7,8,9,10,11]	-	-
2003	b-c-f-e = 10 [1,3,5,6,7,8,9,10,11,12] e = 7 [5,6,7,8,9,10,11]	-	-
2004	b-c-f-e = 9 [1,2,3,4,8,9,10,11,12] e = 4 [5,7,8,9]	-	-
2005	b-c-f = 10 [ 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11] e = 8 [4,5,6,7,8,9,10,11]	-	-

Извор: УХМР 2006

### 1.6.3. Резултати од анализите на квалитет на водата

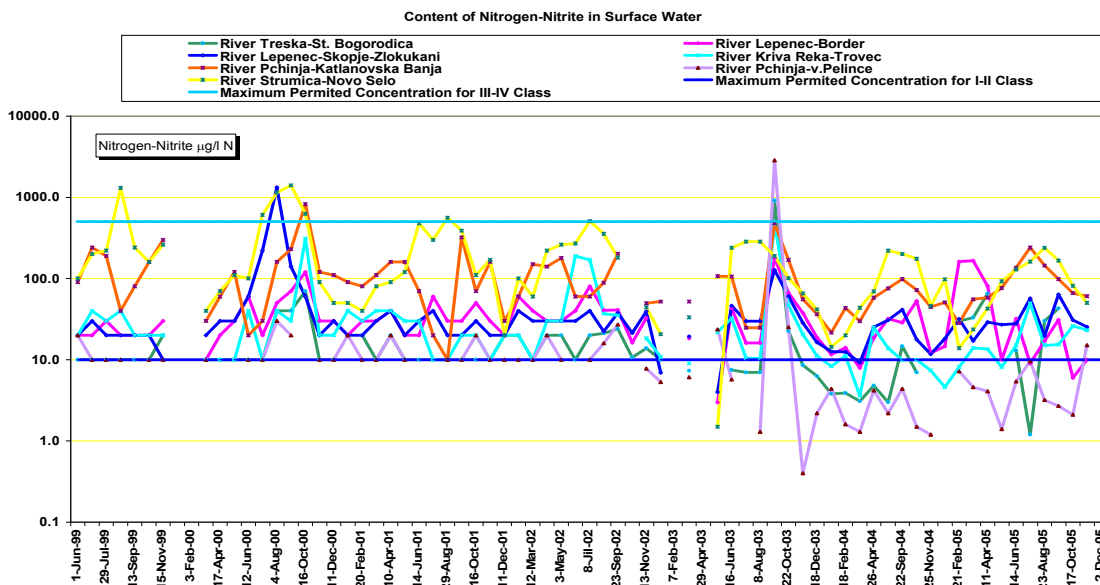
Резултатите добиени од следењето на споменатите показатели покажуваат дека, во повеќето случаи, квалитетот на водата отстапува од квалитетот пропишан со позитивното законодавство. Единствено водите од горниот тек на реката Треска припаѓаат на класа 1. Квалитетот на водата отстапува од пропишаната класа откако во водите ќе се влеат отпадните води од населбите кои се по долниот тек на реката. Графичко претставување на содржината на некои од супстанците кои ја загадуваат водата на реката Треска е дадено во следниве прикази, а кои се однесуваат на периодот од 1999-2005 година:

#### Содржина на азот-амонијак во Реката Треска



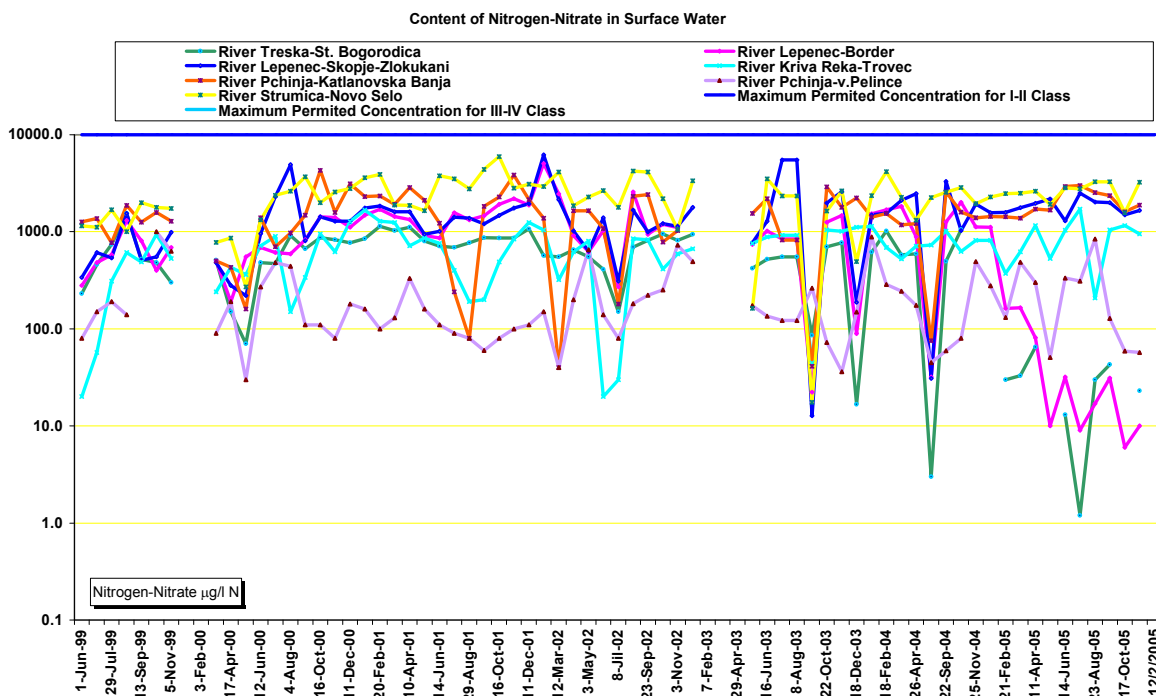
Сл.74 Содржина на азот - амонијак во реката Треска (SP 63508), Реката Лепенец (SP 63135; SP 63139), Реката Пчиња (SP 63205; SP 63208), Реката Крива Река (SP 63230) и Реката Струмица (SP 64807). (Извор: УХМР, 2006).

### Содржина на азот-нитрит во Реката Треска



Сл. 75 Содржина на азот - нитрит во реката Треска (SP 63508), Реката Лепенец (SP 63135; SP 63139), Реката Пчиња (SP 63205; SP 63208), Реката Крива Река (SP 63230) и Реката Струмица (SP 64807). (Извор: УХМР, 2006).

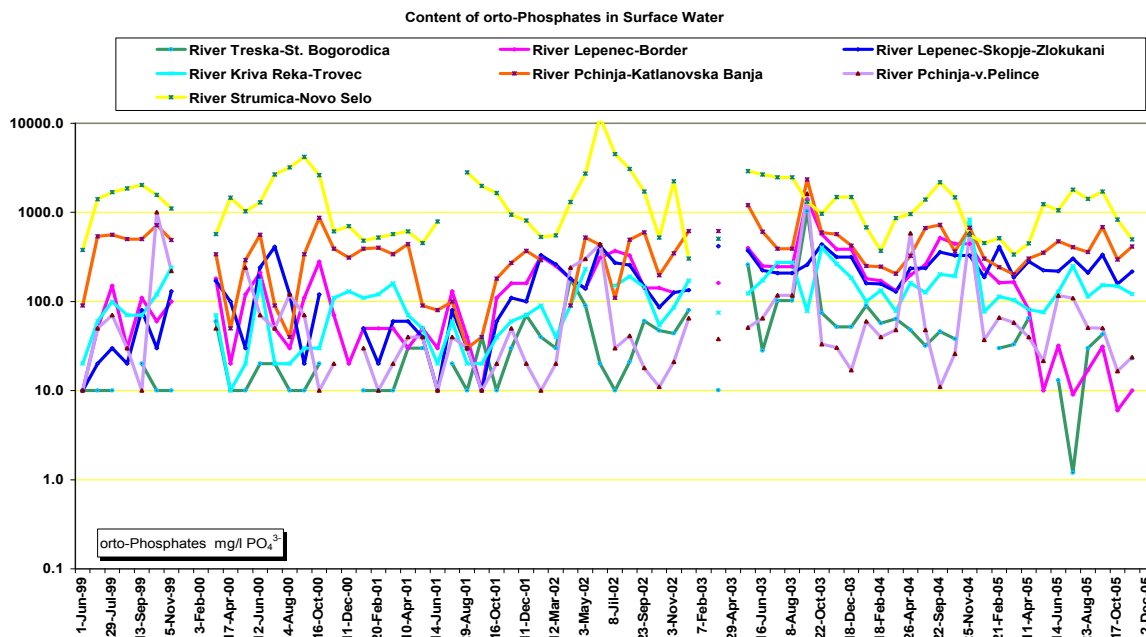
### Содржина на азот-нитрат во Реката Треска



Сл.76 Содржина на азот - нитрат во реката Треска (SP 63508), Реката Лепенец (SP 63135; SP 63139), Реката Пчиња (SP 63205; SP 63208), Реката Крива Река (SP 63230) и Реката Струмица (SP 64807). (Извор: УХМР, 2006).

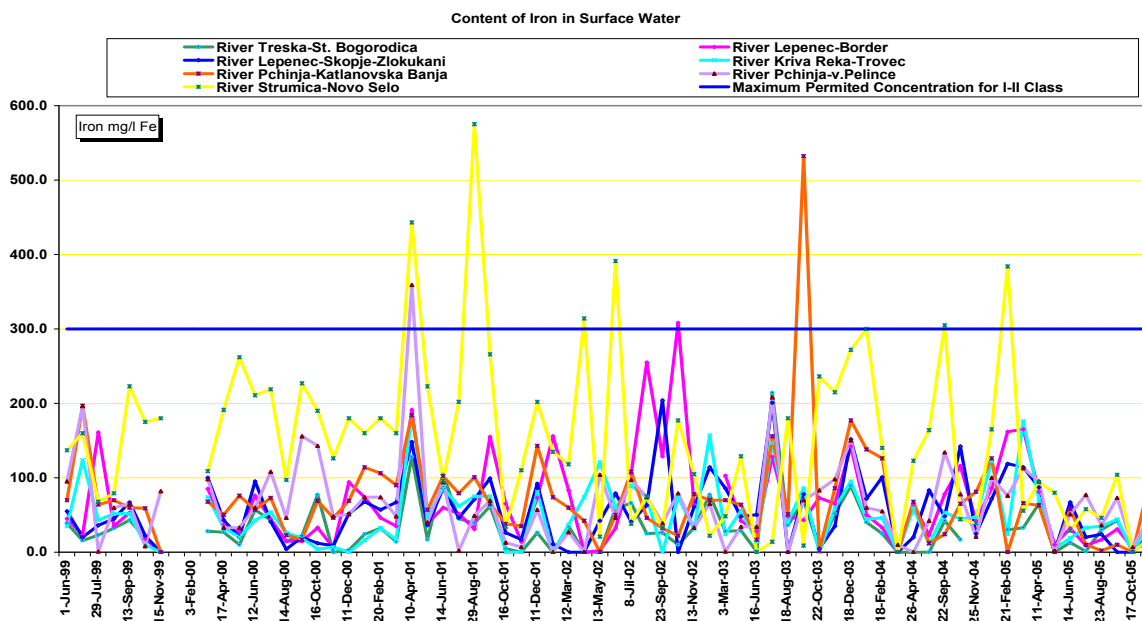


### Содржина на орто-фосфати во Реката Треска



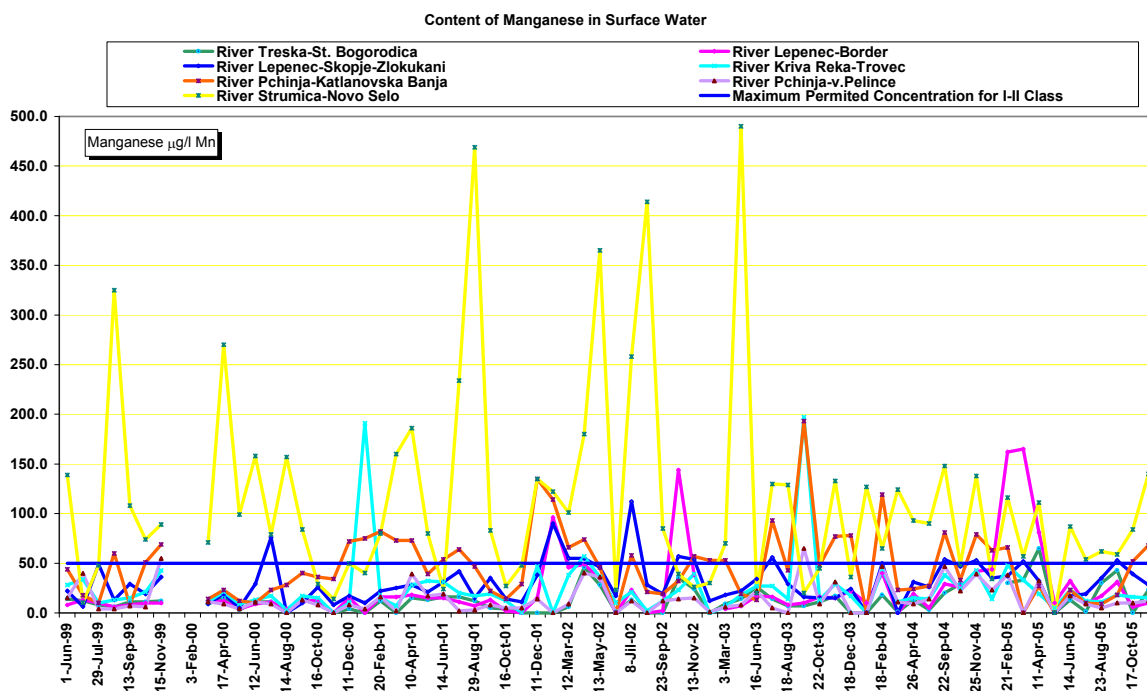
Сл.77 Содржина на орто-фосфати во реката Треска (SP 63508), Реката Лепенец (SP 63135; SP 63139), Реката Пчиња (SP 63205; SP 63208), Реката Крива Река (SP 63230) и Реката Струмица (SP 64807). (Извор: УХМР, 2006).

### Содржина на железо во Реката Треска



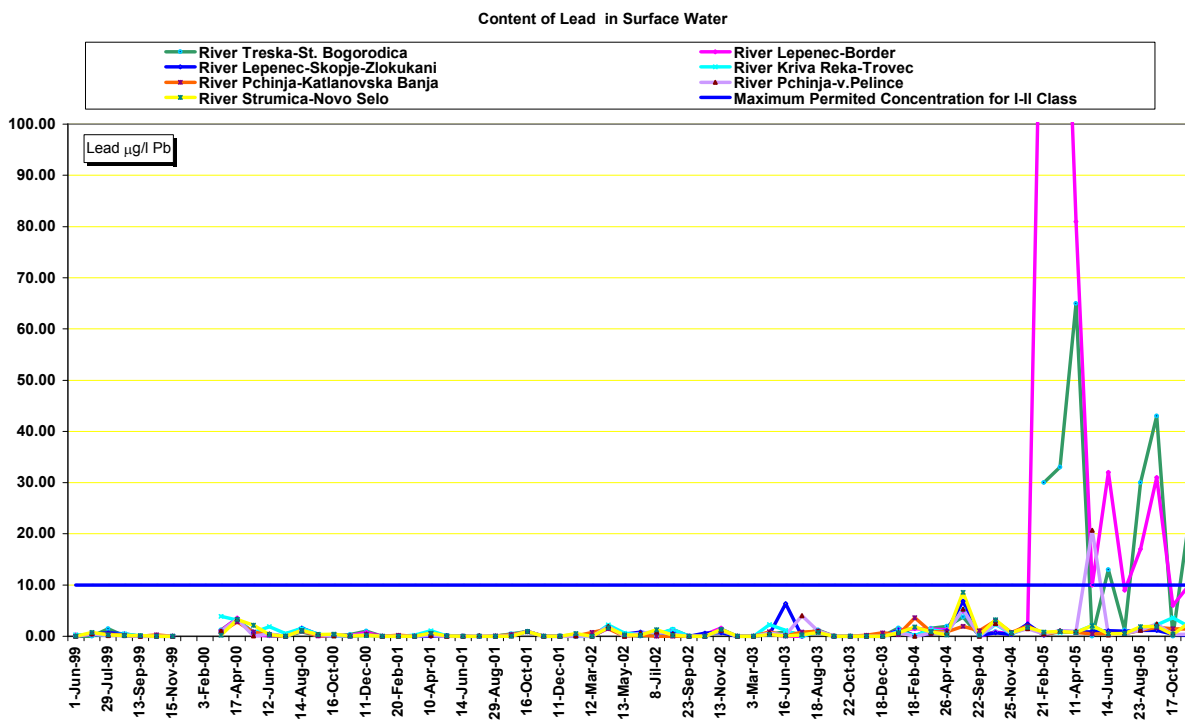
Сл.78 Содржина на железо во реката Треска (SP 63508), Реката Лепенец (SP 63135; SP 63139), Реката Пчиња (SP 63205; SP 63208), Реката Крива Река (SP 63230) и Реката Струмица (SP 64807). (Извор: УХМР, 2006).

### Содржина на манган во Реката Треска



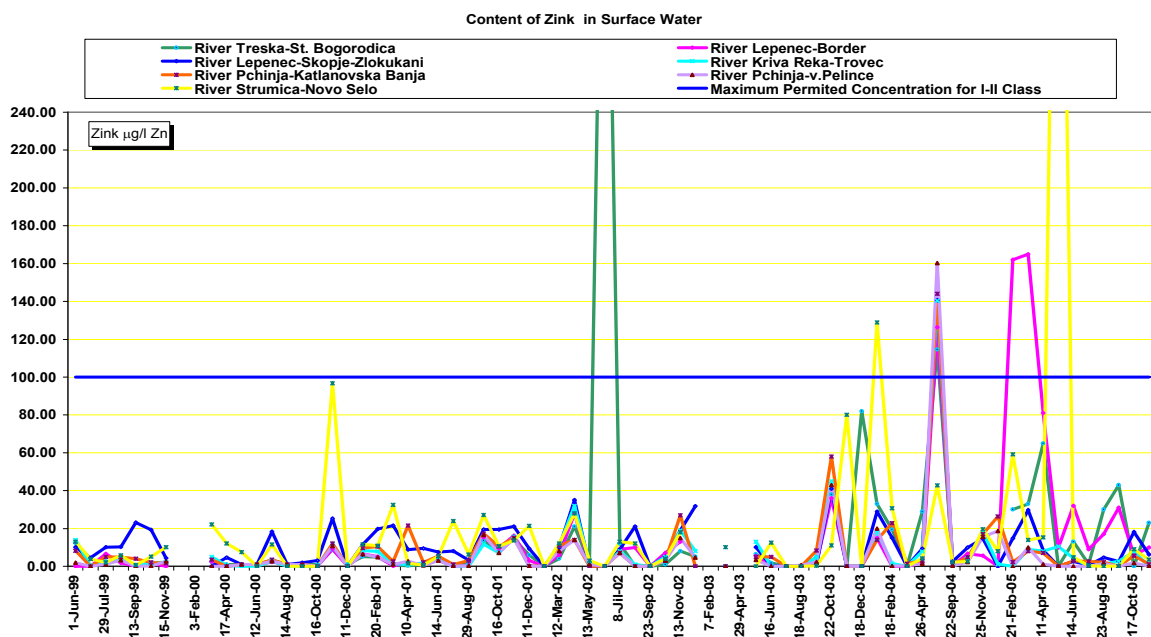
Сл.79 Содржина на манган во реката Треска (SP 63508), Реката Лепенец (SP 63135; SP 63139), Реката Пчиња (SP 63205; SP 63208), Реката Крива Река (SP 63230) и Реката Струмица (SP 64807). (Извор: УХМП, 2006).

### Содржина на олово во Реката Треска



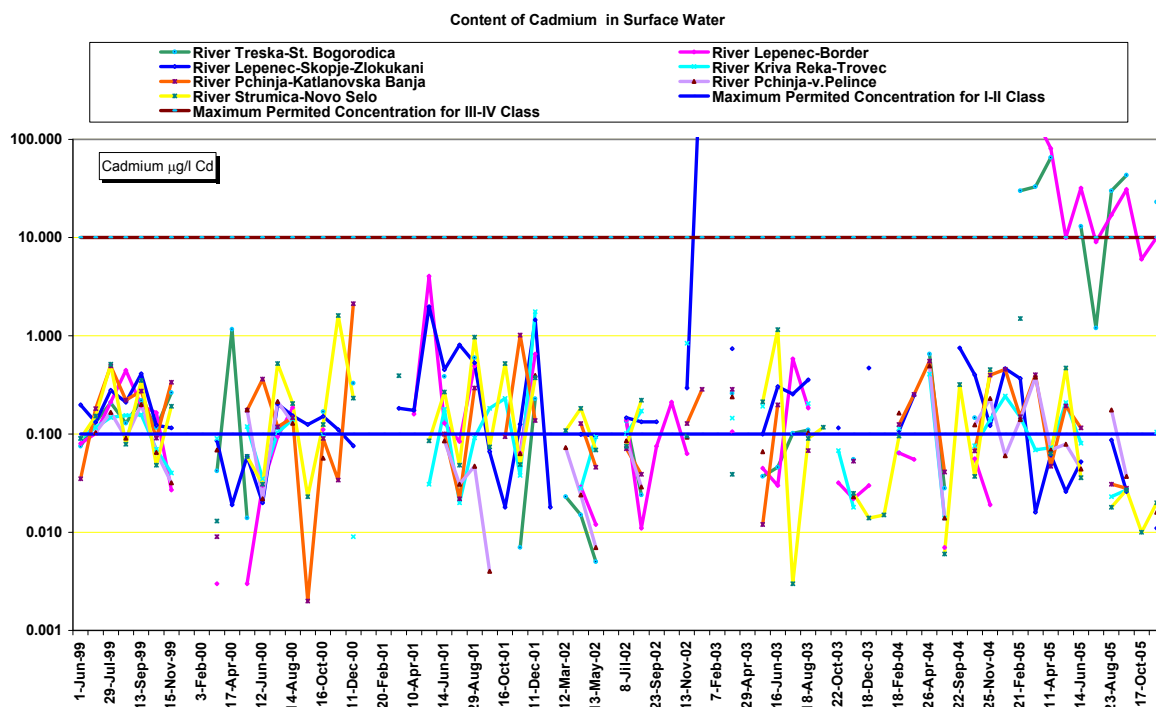
Сл.80 Содржина на олово во реката Треска (SP 63508), Реката Лепенец (SP 63135; SP 63139), Реката Пчиња (SP 63205; SP 63208), Реката Крива Река (SP 63230) и Реката Струмица (SP 64807). (Извор: УХМП, 2006).

### Содржина на цинк во Реката Треска



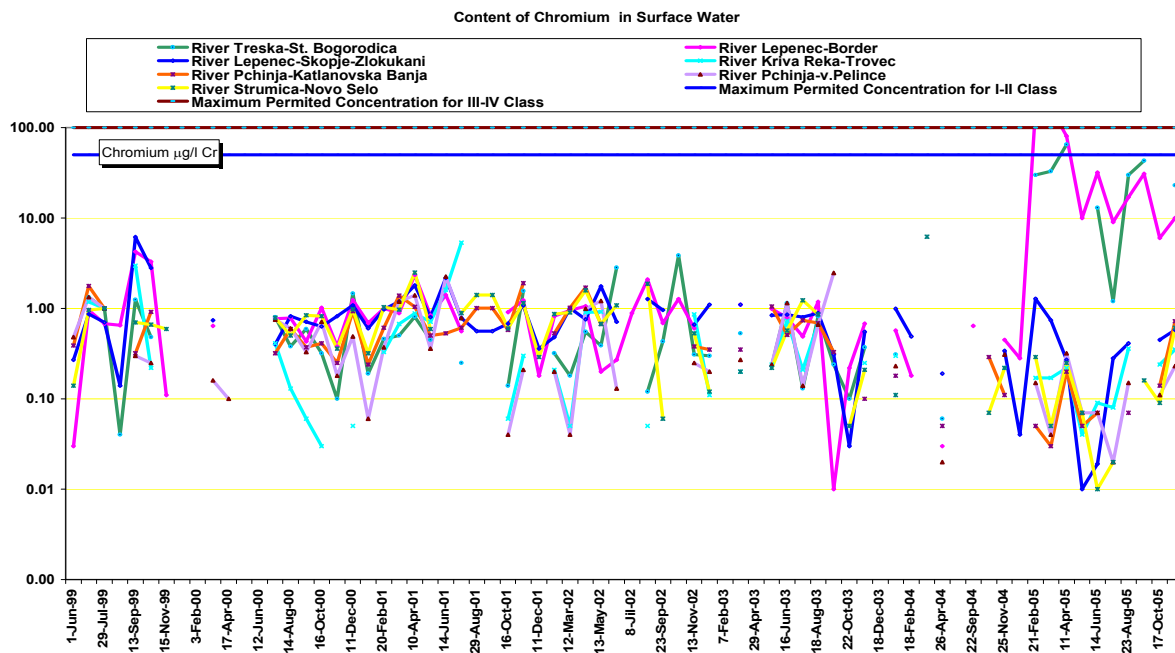
Сл.81 Содржина на цинк во реката Треска (SP 63508), Реката Лепенец (SP 63135; SP 63139), Реката Пчиња (SP 63205; SP 63208), Реката Крива Река (SP 63230) и Реката Струмица (SP 64807). (Извор: УХМР, 2006).

### Содржина на кадмиум во Реката Треска



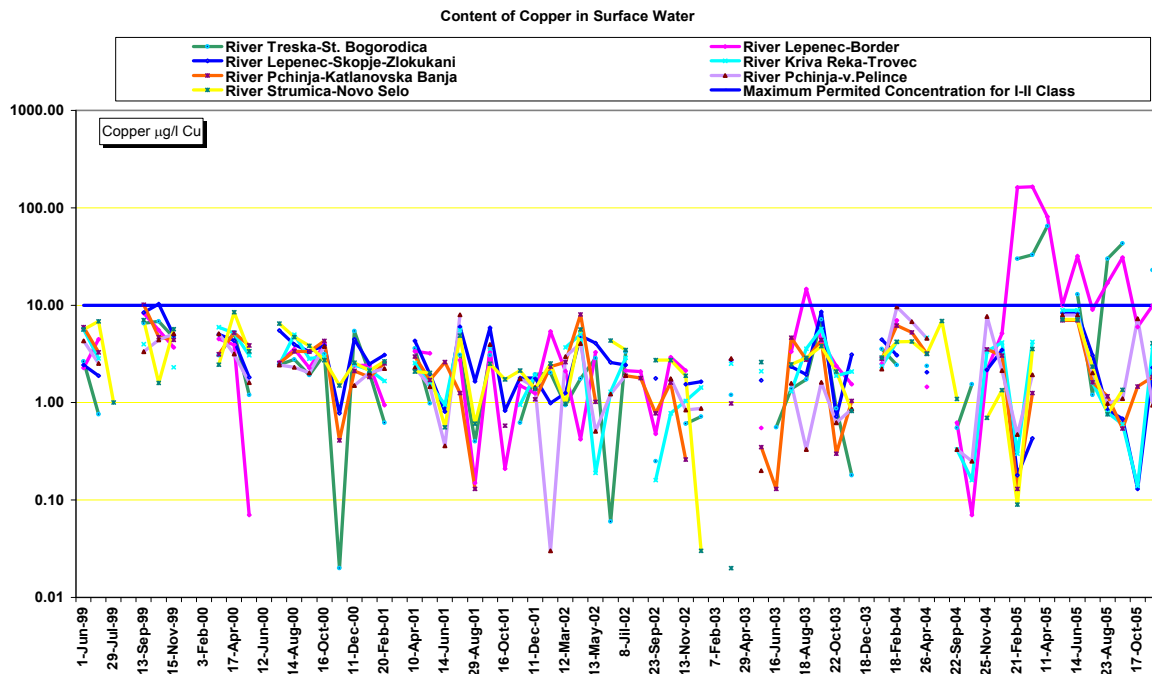
Сл.82 Содржина на кадмиум во реката Треска (SP 63508), Реката Лепенец (SP 63135; SP 63139), Реката Пчиња (SP 63205; SP 63208), Реката Крива Река (SP 63230) и Реката Струмица (SP 64807). (Извор: УХМР, 2006).

### Содржина на хром во Реката Треска



Сл.83 Содржина на хром во реката Треска (SP 63508), Реката Лепенец (SP 63135; SP 63139), Реката Пчиња (SP 63205; SP 63208), Реката Крива Река (SP 63230) и Реката Струмица (SP 64807). (Извор: УХМП, 2006).

### Содржина на бакар во Реката Треска



Сл.84 Содржина на бакар во реката Треска (SP 63508), Реката Лепенец (SP 63135; SP 63139), Реката Пчиња (SP 63205; SP 63208), Реката Крива Река (SP 63230) и Реката Струмица (SP 64807). (Извор: УХМП, 2006).

### Индекс на сапробност за квалитетот на водата на реката Треска

Класите на квалитет на вода во однос на вредностите на индексот на сапробност се дадени во табелата подолу.

Таб.27 Класи на квалитет на вода во согласност со вредноста на индексот на сапробност

Бр.	Индекс на сапробност	Класа
1.	< 1.50	I
2.	1.50 - 2.50	II
3.	2.51 - 3.50	III
4.	3.51 - 4.50	IV
5.	> 4.50	V

(Извор: УХМА, 2006).

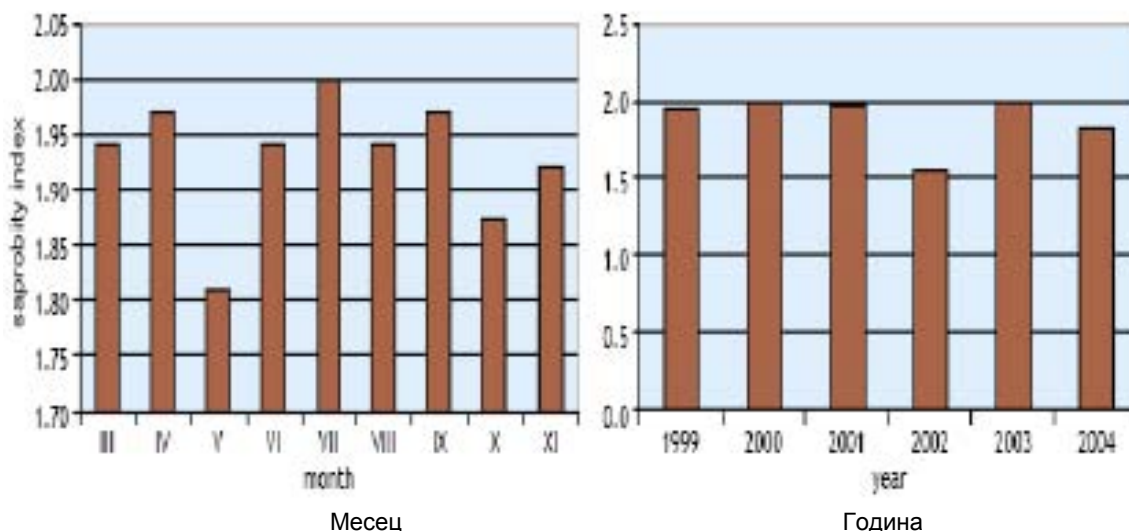
На следниот приказ претставено е следење на индексот на сапробност на реката Треска во периодот од 1999-2004.

Средни месечни вредности на Индекс на сапробност кај мерното место Сарај-р.Треска (1999-2004)

Средни годишни вредности на индекс на сапробност кај мерното место Сарај-р.Треска (1999-2004)

Mean month values of saprobity index for the sampling point Saraj - r. Treska (1999-2004)

Mean annual values of saprobity index for the sampling point Saraj - r. Treska (1999-2004)



Сл.85 Индекс на сапробност на квалитет на вода во реката Треска кај Манастирот Света Богородица (SP 63508). (Извор: НМА, 2006).

Повисоки вредности на индексот на сапробност во рамки на мерното место во близина на Кањонот Матка се забележани во април, за разлика од летниот период (јули и август) и есента (септември). Тоа значи дека квалитетот на водата во текот на целата година е најкритичен во летниот и есенскиот период.

Генерално, квалитетот на водата во реката Треска кај мерното место Света Богородица, кое се наоѓа во границите на заштитеното подрачје Кањонот Матка припаѓа на втора класа и нема значајни промени во последните 10 години. Низводните води на реката Треска, особено водите кај изворот, имаат својства од 1 класа.

Според извештајот за квалитет на води во реки и езера во Македонија во 2002, изготвен од МИЦЖС (Македонски Информативен Центар за Животна Средина) и МЖСПП генерално, моменталната состојба на квалитетот на водата во повеќето површински води не ги задоволува барањата на секундарното законодавство. Главни загадувачи се градските отпадни води, кои се испуштаат директно во реките и езерата без нивна обработка.



## 2. Анализа на Биолошката разновидност

### 2.1. Анализа на вегетација и флора

#### Вовед

Флорно-вегетациската разновидност на СП Матка претставува предмет на интерес во изминатиот период од околу 90 години. Значајни податоци за овој простор во флористичката литература наведуваат поголем број ботаничари, од кои посебно значење имаат работите на Bornmüller (1925), Soška (1933, 1938; 1939, 1940, 1953), Horvat (1936), Lindtner (1937), Petrović (1940), Georgiev (1943), Мицевски (1962, 1974/75, 1978, 1979, 1982, 1985, 1987, 1993, 1995, 1998, 2001, 2005), Ем (1978, 1982), Матвејева (1968, 1970), Дренковски (1971, 2000), Mayer et Micevski (1982), Ризовски ет ал. (1974), Мицевски & Матевски (1980), Матевски (2009) и други.

Подоцнежни вегетациски истражувања на ова подрачје во светло на современата примена на фитоценолошката методологија по Braun Blanquet (1952) се преземени од страна на Horvat (1936), каде што во склопот на сеопфатните типолошки истражувања на вегетацијата на Република Македонија, се наведуваат одредени податоци и за ова подрачје.

#### Методологија

Флорно-вегетациската разновидност на СП Матка е претставена преку доминантните хабитати и растителните заедници (вегетација), и карактеристичните растителни видови (флора).

Валоризацијата е извршена според повеќе меѓународни критериуми, како што се следните:

- IUCN Red List of threatened Plant species (Walter and Gillet 1998)
- BERN Convention
- Habitat Directive Annex II b, Annex IV b
- CORINE
- CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora

Таксономијата и номенклатурата на растителните видови е во склад со Prodrumus florum peninsulae Balcanicae (Hayek, 1924-1933), Flora Europaea (Tutin et al., 1964-1978) и Флора на Република Македонија (Мицевски, 1985-2005).

Во текот на валоризацијата земени се предвид експертските податоци со кој располага изготвувачот на овој извештај, како и резултатите од Студијата за состојбата со биолошката разновидност на Република Македонија (Country study for Biodiversity of the Republic of Macedonia-first National Report)(2003), како и Стратегијата и акциониот план за заштита на биолошката разновидност на Република Македонија (Biodiversity Strategy and Action Plan of the Republic of Macedonia)(2004).

Во текот на 2009-2010 година во повеќе наврати се реализирани теренски истражувања на повеќе локалитети во истражуваното подрачје.

Флорно-вегетацискиот увид на теренот е направен во појасот на брдските пасишта, варовничките камењари и карпи, како и шумската вегетација (дабови шуми, шуми на црн бор и сл.). Направена е флорно-вегетациска валоризација според погоре наведените критериуми во поглавјето методологија.

Флората и вегетацијата на територија на заштитеното подрачје Природен споменик Кањон Матка се целосно истражени. Вегетацијата се состои од над 15 растителни заедници, кои имаат прецизно распространување во однос на нивната просторна застапеност и вметнати се во Вегетациската карта на заштитеното подрачје. Флората на заштитеното подрачје е претставена со над 700 таксони од васкуларните растенија, кои припаѓаат во 81 фамилии и во над 300 родови. Во заштитеното подрачје се присутни над 50 локални, национални и балкански ендемити.

### 2.1.1. Анализа на вегетација

Во текот на периодот на Плиоцен (од пред 5 милиони години до пред 1,5 милиони години), просоторот во рамките на сегашните граници на заштитеното подрачје Кањонот Матка било покриено од водите на Скопското езеро, на чиј брег се развивала терциерна вегетација.

Во текот на Плеистоцен - Леденото доба (од пред 1,5 милиони години до пред 10.000 години), започнува процесот на излевање на езерото, што, заедно со процесот на ерозија, довело до продлабочување на коритото на реката Треска и страничните нагиби.

Во истата временска рамка, како резултат на климатската промена, бореал-терцијалната флора се повлекла на југ, по должина на медитеранската брегова линија, освен одредени ексклави во рамки на суб-медитеранскиот регион, поточно во одредени длабоки клисури и кањони засолнети од влијанието на проток на ладен воздух (ветрови).

Кањонот Матка е типично такво засолниште (refugium) за терцијалната флора и вегетација. Сепак, во рамки на оваа област, покрај реликтни терциерни растителни елементи, присутни се исто така и дојденци од арктичко-терциерната флора и флората на Плеистоценот. Одредени растителни видови претставуваат ендемити специфични за македонските кањони, како и локални ендемити, со ареал на распространување ограничен исклучително на Кањонот Матка.

Поради исклучителното високо ниво на еколошка и растителна разновидност, на ова мало подрачје се развиени 17 растителни заедници.

Таб.28 Растителни заедници во заштитеното подрачје Кањон Матка

Бр.	Научно име на растителната заедница	Англиско име на растителната заедница
1.	<i>Quercus-Caprinetum orientalis</i>	Pubescent Oak and Oriental Hornbeam
2.	<i>Quercetum trojanae</i>	Macedonian Oak
3.	<i>Quercus-Ostryetum carpinifoliae</i>	Pubescent Oak and European Hop-hornbeam
4.	<i>Humili-Ostryetum carpinifoliae</i>	Dwarf Sedge and European Hop-hornbeam
5.	<i>Syringo-Buxetum</i>	Common Box and the Lilac
6.	<i>Quercetum fraineto-cerris</i>	Hungarian Oak and Turkey Oak
7.	<i>Orno-Quercetum cerris</i>	Turkey Oak Woodlands on Silicate Bed Rocks
8.	<i>Orno-Quercetum petraeae</i>	Sessile Oak Woodlands
9.	<i>Festuco heterophyllae-Fagetum</i>	Various-leaf Fescue and Piedmont Beech
10.	<i>Aceri obtusati-Ostryo-Fagetum</i>	Black Maple, European Hop-hornbeam and Beech
11.	<i>Juniperetum excelsae-foetidissimae</i>	Greek Juniper Pine and Stinking Juniper Pine
12.	<i>Salicetum albae-fragilis</i>	White Willow and Crack Willow
13.	<i>Helianthemo-Seslerietum juncifoliae</i>	Hoary Rockrose and Shepherd's Needle
14.	<i>Campanulo-Inuletum aschersonianae</i>	Bellflower and Inula
15.	<i>Micromerio-Violetum kosaninii</i>	Kosanin's viola and Micromeria
16.	<i>Helianthemo-Euphorbietum thessalae</i>	Rockrose and Thessalian Spurges
17.	<i>Eryngio-Brometum fibrosi</i>	Eryngo and Brome Grass

Извор: Ризовски (1993). Вегетација на Кањонот Матка

#### 1. Растителна заедница на медуец и обичен габер (*assn. Quercus-Caprinetum orientalis* Rud. Apud. Ht. 1954).

Заедницата на медуец и обичен габер е распространета како појас, покривајќи сончести падини и речни устија на притоците на надморска височина од 700-1100 м. Таа се развива на варовник-доломитни црни почви врз варовничко-карпесто тло, како и на хумусно-силикатна почва врз кристалест шкрилци. Физиономијата на заедницата е определена по обилното присуство на дабот медуец (*Quercus pubescens*) и обичениот габер (*Carpinus orientalis*).

Дијагностички значајни растителни видови на заедницата се следните: *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Acer monspessulanum*, *Sorbus domestica*, *Acer marsicum*, *Colutea arborescens*, *Aristella bromoides*, *Silene viridiflora*, *Geranium sanguineum*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Polygonatum officinale*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis*, *Cornus mas*, *Coronella emerus subsp. emeroides*, *Carex halleriana*, *Inula ensifolia*, *Cyclamen hederifolium*, *Geum urbanum*, *Stachys scardica*.

Оваа заедница е предмет на прекумерна експлоатација од локалното

население. Поради тоа, рецентните шуми не се со висока вредност. Најчесто, стеблата се со помала височина од 5 м, но шумите се густе, особено поради присуството на обичниот габер.

Од флористички аспект, овие шуми се богати со растителни видови, главно претставници на субмедитеранскиот флорен елемент, кои се развиваат на различна геолошка подлога и на различно експонирани станишта. На одредени станишта, покрај карактеристичниот флористички состав, се појавуваат и зеленика (*Buxus sempervirens*), која ја формира субасоцијацијата *Quercus-Carpinetum orientalis buxetosum*.

На одредени станишта се појавува и субасоцијацијата *Quercus-Carpinetum orientalis pistacietosum*, на еродирани, стрмни варовнички падини. Дијагностички позначајни видови растенија од оваа субасоцијација се следниве: *Pistacia terebinthus*, *Paliurus spina-christi*, *Podocytisus caramanicus*, *Genista nyssana*, *Juniperus oxycedrus*, *Diplachne serotina*, *Stachys plumose*, *Ajuga laxmanii*, *Calamintha vardarensis* и други. Во оваа субасоцијација видот *Carpinus orientalis* е ретко застапен, додека видот *Buxus sempervirens* никогаш не се појавува.

## **2. Растителна заедница на Македонски Даб (assn. *Quercetum trojanae* Em et Ht. 1959).**

Растителната заедница на Македонскиот даб (*Quercus trojana*) е реликтна заедница која е условена од орографските-едафски карактеристики на земјиштето. Таа опстанува на исклучително неповолни почви, развивајќи се главно на стрмни, каменести терени со базични доломитни карпи, а на одредени мали подрачја, на варовнички карпи.

Ареалот на оваа заедница ги опфаќа падините на планинскиот предел Рудине во насока кон вештачкото езеро Козјак и мали површини од левата страна на реката Треска. Физиономијата на заедницата ја определува доминантноста на македонскиот даб (*Quercus trojana*), церот (*Quercus cerris*) и дабот медунец (*Quercus pubescens*).

Дијагностички позначајни видови на растенија во заедницата се следниве: *Quercus trojana*, *Quercus pubescens*, *Prunus machaleb*, *Fraxinus ornus*, *Colutea arborescens*, *Carex humilis*, *Thalictrum flexuosum*, *Inula ensifolia*, *Geranium sanguineum*, *Aristella bromoides*, *Quercus cerris*, *Carpinus orientalis*, *Acer monspessulanum*, *Pistacia terebinthus*, *Coronilla emerus subsp. emeroides*, *Carex halleriana*, *Melampyrum haracleoticum*, *Campanula persicifolia*, *Diplachne serotina*, *Polygonatum officinale*.

Присутни се поединечни примероци од европскиот црн габер (*Ostrya carpinifolia*) и црниот јавор (*Acer obtusatum*) на повисоките, како и зелениката (*Buxus sempervirens*) на пониските надморски височини. На територијата на Република Македонија, застапеноста на зелениката е строго ограничена на неколку локалитети кои се често поврзани во речните клисури.

Во рамките на оваа група на растенија, потврдено е присуството на два ретки вида - *Eryngium wiegandii* и *Mathiola thessala*, а и двата вида се развиваат на ситнокаменести терени.

## **3. Растителна заедница на медунец и црн габер (assn. *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938)**

Застапеноста на оваа растителна заедница е ограничена на варовнички карпести терени на левата страна на реката Треска и на подрачја со надморска височина од над 1000м. Заедницата е термофилна и ксерофилна, со присуство на реликти и ендемични видови кои главно се развиваат во карпестите пукнатини.

Доминантни видови растенија од оваа заедница се европскиот црн габер (*Ostrya carpinifolia*), со релативно висока застапеност на дабот медунец (*Quercus pubescens*).

Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следниве: *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Juniperus foetidissima*, *Acer intermedium*, *Acer*

*monspessulanum, Evonymus verrucosa, Cerex helleriana, Saponaria bellidifolia, Campanula persicifolia, Peucedanum austriacum, Iris variegata, Sorbus umbellata, Acer obtusatum, Rhamnus rupestris, Quercus cerris, Eryngium palmatum, Thalictrum flexuosum, Ajuga laxmanni, Dictamnus albus, and Cynanchum fuscatum.*

На карпестите терени, како и во пукнатините на варовничките карпи, се развиваат следните видови: *Juniperus foetidissima, Achillea serbica, Bromus cappadocicus, Helianthemum canum, Mathiola fruticulosa var. thessala, Salvia ringens, Cerastium lanigerum.* Врз основа на ваквиот состав, Ем (1962) ја издвои субасоцијацијата *Quercus-Ostryetum-carpinifoliae juniperetosum foetidissimae*, која се развива на ситно карпести терени.

Ендемичниот вид - македонското волчјо јабољко (*Aristolochia macedonica*) се појавува во рамките на заедницата, по стрмните падини од левата страна на реката Треска, над Манастирот Свети Андреја и браната Матка.

#### **4. Растителна заедница на џуџеста острика и црн габер (assn. Humili-Ostryetum carpinifoliae Lj.Mic. 1980)**

Оваа заедница се развива во широк појас по должина на десната страна на реката Треска (од браната Матка до вештачкото езеро Козјак), на височина од 460 до 800 м. Тоа е орографски-едафски условена заедница, која што опфаќа стрмни падини на варовнички карпи, изложени на повисока влажност на воздухот.

Физиономијата на заедницата се одредува со доминантност на европскиот црн габер (*Ostrya carpinifolia*).

Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следните: *Ostrya carpinifolia, Juniperus foetidissima, Carex humilis, Buxus sempervirens, Fraxinus ornus, Peltaria alliacea, Fritillaria graeca, Eryngium palmatum, Aristolochia macedonica, Stachys scardica, Quercus pubescens, Acer intermedium, Ephedra campilopoda, Ruscus aculeatus, Lunaria biennis, Dictamnus albus, Scolopendrium vulgare, Asplenium adianthum-nigrum, Lithospermum purpureo-coeruleum, Cyclamen hederifolium.*

Покрај присуството на одредени ендемски видови, друга значајна карактеристика за оваа заедница е присуството на растенија кои растат на повисоките планини, како што се видовите *Ramondia nathaliae, Silene saxifraga, Saxifraga griesebachii* и *Sesleria juncifolia*.

#### **5. Растителна заедница на зеленика и јоргован (assn. Syringo-Buxetum Tomas, 1959)**

Во рамките на оваа заедница, доминантни се грмушките и ретко присуство на поединечни дрвја. Примарните живеалишта на оваа заедница се стрмни карпести варовнички терени, како и тенок слој на почва во пукнатините на карпите. Ареалот на оваа заедница е раздвоен. Таа се развива на неколку локалитети од десната страна на реката Треска, на висина помеѓу 450 и 900 м, секогаш на сончева изложеност.

Физиономијата на заедницата се определува со доминантноста на зелениката (*Buxus sempervirens*) и јоргованот (*Syringa vulgaris*).

Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следниве: *Buxus sempervirens, Syringa vulgaris, Rhus coriaria, Rhamnus rhodopea, Paliurus sculeatus, Bromus fibrosus, Diplachne serotina, Carex halleriana, Calamintha hungarica, Koeleria splendens, Agropurum cristatum, Paronichia kapela, Minuartia glomerata, Pistacia terebinthus, Rhamnus saxatilis, Ephedra nebrodensis, Galium purpureum, Aristella bromoides, Dictamnus albus, Stachys recta, Campanula lingulata, Asyneuma limonifolium, Salvia ringens, Eryngium wiegandii.*

#### **6. Растителна заедница на плоскач и црп (ass. Quercetum frainetocerris Oberd. Emd. Ht 1959)**

Растителната заедница се развива на мали површини високо над езерото Матка, од десната страна на реката Треска. Расте на умерено стрмни падини со дебели слоеви на почва, на силикатно карпесто тло.

Заедницата е прилично деградирана, така што дабот плоскач (*Quercus frainetto*) е прилично редуциран додека ориенталниот габер (*Carpinus orientalis*) е прилично застапен.

Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следниве: *Quercus frainetto*, *Quercus cerris*, *Carpinus orientalis*, *Sorbus torminalis*, *Luzula forsteri*, *Stachys scardica*, *Carex cuspidata*, *Danaa cornubinesis*, *Lathyrus venetus*, *Dactylis glomerata*, *Cirsium strictum*, *Sorbus domestica*, *Pirus pyraister*, *Potentilla micrantha*, *Inula salicina*, *Lychnis coronaria*, *Campanula persicifolia*, *Lathyrus inermis*, *Brachipodium silvaticum* и *Polygonstum officinale*.

#### **7. Растителна заедница на црн јасен и цер (assn. Orno-Quercetum cerris Em, 1964)**

Оваа растителната заедница е најдобро развиена од левата страна на заштитеното подрачје. Таа се простира на подрачја со умерено стрмни падини, со дебел или средно дебел слој на почва, на силикатното карпесто тло.

Мали делови обраснати со оваа растителна заедница се, исто така, присутни на десната страна на реката Треска во близина на Манастирот “Свети Никола”. Овие шуми не се континуирано застапени. Тие се фрагментирани и се врзани за типот на карпеста подлога.

На варовничко-доломитно карпеста подлога, овие шуми се заменуваат со шумите на дабот медунец (*Quercus pubescens*) и ориенталниот габер (*Carpinus orientalis*).

Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следниве: *Quercus cerris*, *Quercus petraea*, *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Acer marsicum*, *Acer intermedium*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Corylus avellana*, *Cornus mas*, *Festuca heterophylla*, *Carex pairaei*, *Brachypodium silvaticum*, *Trifolium balcanicum*, *Trifolium pignanii*, *Primula acaulis*, *Sorbus domestica*, *Buxus sempervirens*, *Pirus pyraister*, *Melica uniflora*, *Cyclamen neapolitanum*, *Eryngium palmatum*, *Coronilla elegans*, *Aremonia agrimonioides*, *Astragalus glycyphyllos*.

#### **8. Растителна заедница на црн јасен и даб китњак (assn. Orno-Quercetum petraeae Em, 1968)**

Оваа растителна заедница се развива само на левата страна на заштитеното подрачје. Како непрекината шума, таа е присутна само под селото Луковица, а во фрагментирани формации под планинскиот врв Крстец (1401м). Таа се развива на силикатно карпесто тло покриено со специфичен тип на почва (dystric cambisols). Физиономијата на заедницата се определува со присуството на китест даб (*Quercus petraea*).

Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следниве: *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Cornus mas*, *Festuca heterophylla*, *Coronilla elegans*, *Poa nemoralis*, *Primula acaulis*, *Potentilla micrantha*, *Luzula forsteri*, *Tilia tomentosa*, *Acer intermedium*, *Sorbus torminalis*, *Rosa arvensis*, *Campanula trachelium*, *Trifolium balcanicum*, *Melica uniflora*, *Aremonia agrimonioides*, *Gallium pseudaristatum*, *Stachys scardica*, *Sedum cepea*, *Cirsium strictum*.

Шумите на дабот китњак (*Quercus petraea*) се добро развиени, со стебла високи до 15м. Тоа се релативно високо продуктивни шуми, кои лесно може да се обноват.

#### **9. Растителна заедница на подгорска букова шума (assn. Festuco heterophyllae-Fagetum)**

Оваа растителната заедница е многу малку застапена во границите на заштитеното подрачје. Нејзиниот ареал е ограничен во околината на селото Луковица на силикатно карпеста подлога на височина над 1.200м.

Физиономијата на заедницата е определена со присуството на буката (*Fagus moesiaca*), но, бидејќи појасот на оваа заедница е над дабот китњак (*Quercus petraea*), во рамките на оваа заедница сеуште се присутни и елементи на дабови шуми.



Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следниве: *Fagus moesiaca*, *Festuca heterophylla*, *Corylus avellana*, *Cyclamen neapolitanum*, *Viola reinchenbachiana*, *Dactylis glomerata*, *Poa nemoralis*, *Tilia tomentosa*, *Acer intermedium*, *Stellaria holostea*, *Aremonia agrimonioides*, *Trifolium balcanicum*, *Lathyrus venetus*, *Melica uniflora*.

Оваа растителна заедница е високо продуктивна и има економска вредност.

#### **10. Растителната заедница на црниот јавор, црн габер и бука (assn. *Aceri obtusati-Ostryo-Fagetum* Em et all. 1988)**

Во рамките на територијата на заштитеното подрачје, оваа растителна заедница е присутна само на еден локалитет - на силикатни почви над манастирот Свети Андреја, од левата страна на реката Треска.

Физиономијата на заедницата е определена со присуство на буката (*Fagus moesiaca*), иако поголеми подрачја се зафатени од слоеви од грмушки.

Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следниве: *Fagus moesiaca*, *Acer obtusatum*, *Carpinus betulus*, *Poa nemoralis*, *Primula acaulis*, *Lilium martagon*, *Ostrya carpinifolia*, *Corylus avellana*, *Buxus sempervirens*, *Melica uniflora*, *Symphytum tuberosum*, *Scilla bifolia*, *Corydalis cava*, *Viola reichenbachii*, *Aremonia agrimonioides*, *Dentaria bulbifera*, *Cyclamen neapolitanum*, *Aristolochia pallida*, *Doronicum orientale*, *Lamium maculatum*, *Carex digitata* и *Ajuga reptans*.

Од флористичка гледна точка, понискиот дел на ареалот на ова заедница, односно во засекот под манастирот Света Петка, има обилно присуство на следните растителни видови: *Tilia tomentosa*, *Buxus sempervirens*, *Phyllitis scolopendrium*, *Aristolochia macedonica*, како и други реликтни и ендемични видови.

#### **11. Растителна заедница на дива и питомата фоја (assn. *Juniperetum excelsae-foetidissimae* Em, 1985)**

Оваа растителната заедница се простира на најнепристапните области на заштитеното подрачје, вклучувајќи ги врвовите, гребените, исклучително стрмните падини и планинските венци од варовнички карпи, кои се практично непристапни за луѓето.

Шумските стебла се расфрлани низ стрмните карпи поединечно или во групи на дрвја, во зависност од теренот. Појасот на оваа заедница ја покрива главно левата страна и во помала мера десната страна од реката Треска, на височина од 450 до 700м.

Обата доминантни вида, дивата фоја (*Juniperus excelsa*) и питомата фоја (*Juniperus foetidissima*) се еднакво застапени во рамките на растителната заедница.

Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следниве: *Juniperus excelsa*, *Juniperus foetidissima*, *Ephedra nebrodensis*, *Syringa vulgaris*, *Paliurus aculeatus*, *Campanula versicolor*, *Achillea serbica*, *Alyssum orientale*, *Ramondia nathaliae*, *Asplenium ruta muraria*, *Rhamnus saxatilis*, *Buxus sempervirens*, *Ostrya carpinifolia*, *Erysimum comatum*, *Achillea frassii*, *Paronichia kapella*, *Onosoma tubiflorum*, *Cheilanthes persica*.

#### **12. Растителни заедници на бела и кршлива врба (assn. *Salicetum albae-fragilis* Soo, 1958)**

Оваа растителната заедница на белата (*Salix alba*) и кршливата врба (*Salix fragilis*) е крајречна заедница, која расте на бреговите на реката Треска и брегот на вештачкото езеро Матка.

Физиономијата на заедницата ја дефинира присуството на белата врба (*Salix alba*).

Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следниве: *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Alnus glutinosa*, *Salix amplexicaulis*, *Lythrum salicaria*, *Saponaria officinalis*, *Lysimachis nummularia*, *Chaerophyllum temulum*, *Clematis vitalba*, *Fraxinus angustifolia*, *Eupatorium cannabinum*, *Staphylea pinnata*, *Lycopus exaltatus* и *Polygonum hydropiper*.

### **13. Растителна заедница на хелиантхемум и сеслериа (assn. *Helianthemo-Seslerietum juncifoliae* Ht. 1960)**

Оваа растителна заедница претставува тревеста заедница која расте во пукнатините на варовничките карпи. Десната страна на кањонот претставува главен ареал на застапеност на оваа заедница, но сепак, фрагментирани состоини можат да се најдат на левата страна, над самото езеро Матка. Присуството на вертикални карпести падини обраснати со сиромашна вегетација го предизвикува развојот на оваа заедница. Физиономијата на заедницата е дефинирана со присуството на растителниот вид *Sesleria juncifolia*.

Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следниве: *Sesleria juncifolia*, *Helianthemum canum*, *Centaurea campylacme*, *Silene saxifraga*, *Cheilanthes persica*, *Erysimum comatum*, *Campanula versicolor*, *Achillea serbica*, *Mathiola thessala*, *Lasiagrostis calamagrostis*, *Ramondia nathaliae*, *Asplenium ruta muraria*, *Ceterach officinarum*, *Sedum dasyphyllum*, *Carex humilis*, *Dianthus armerioides*, *Draba elongata*, *Saxifraga grisebachii*.

На највисокиот врв „Веѓа Глава“, на десната страна од заштитеното подрачје, се развива слична растителна заедница и таа ги вклучува следните видови: *Sesleria juncifolia*, *Saxifraga scardica*, *Saxifraga sempervivum*, *Achillea frassii*, *Achillea holosericea*, *Saxifraga grisebachii*, *Potentilla taurica*, *Bromus fibrosus* и *Dianthus suskalovici*. Оваа растителна заедница во супалпскиот појас на планината Јакупица е опишана од страна на Хорват (1949).

### **14. Растителна заедница на свонче и инула (assn. *Campanulo-Inuletum aschersonianae* Ht, 1949)**

Оваа заедница покрива појас до 800 м надморска височина на левата страна на реката Треска. Таа расте на падини со каменести терени и карпести пукнатини, на базични варовнички карпи, на јужна експозиција. Спротивно на првиот доминантен вид Свонче (*Campanula versicolor*), кој е чест, вториот доминантен растителен вид Инула (*Inula aschersoniana*) е прилично редок.

Дијагностички позначајни видови растенија од заедницата се следниве: *Campanula versicolor*, *Inula aschersoniana*, *Cheilanthes persica*, *Asplenium ruta muraria*, *Thymus ciliatopubescens*, *Achillea serbica*, *Erysimum comatum*, *Paronichia kapella*, *Draba elongata*, *Micromeria juliana*, *Ramondia nathaliae*, *Ceterach officinarum*, *Alysum orientale*, *Centaures campylacme*, *Bromus fibrosus* and *Verbascum herzogii*.

### **15. Растителна заедница на Лавдан и Млечка (assn. *Helianthemo-Euphorbietum thessalae* Mic., 1973)**

Тревеста растителна заедница, која се развива на силикатни почви, покривајќи ги највисоките области од десната страна на реката Треска. Од флористичка гледна точка, оваа растителната заедница не е хомогена, бидејќи во одредени состоини доминантни видови се *Chrysopogon gryllus* и *Andropogon ischaemum*.

Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следниве: *Helianthemum salicifolium*, *Euphorbia thessala*, *Festuca pseudovina*, *Aira capillaris*, *Cynosurus echinatus*, *Tunica prolifera*, *Parentucelia latifolia*, *Rumex acetosella*, *Chrysopogon gryllus*, *Potentilla argentea*, *Carex caryophyllea*, *Valerianella eriocarpa*, *Silene subconica*, *Potentilla hirta*, *Andropogon ischaemum*, *Helianthemum guttatum*, *Erysimum diffusum*, *Hordeum caput medusae*, *Helianthemum hummularium* and *Astragalus chlorocarpus*.

Оваа заедница е термофилна и ксерофилна. Термофилните растенија се веќе исушени до почетокот на јуни.

### **16. Растителна заедница на Ерингиум и Бромус (assn. *Eryngio-Brometum fibrosi*)**

Оваа растителната заедница се уште не е научно потврдена, бидејќи е многу слична со веќе научно прифатената растителна заедница - assn. *Asyneumo-Stipetum mediterraneae*.

Таа се развива на варовничка каменеста подлога со плитки земјишни слоеви, на надморска височина од над 1000 м. Главниот ареал на заедницата е ограничен на планинскиот предел Рудине.

Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следниве: *Eryngium multifidum*, *Bromus fibrosus*, *Carex halleriana*, *Festuca vallesiaca*, *Asyneuma limonifolium*, *Achillea serbica*, *Viola herzogii*, *Thalictrum minus*, *Veronica dentata*, *Thymus ciliatopubescens*, *Teucltrum montanum*, *Artemisia camphorata*, *Mathiola thessala*, *Draba elongata*, *Fumana vulgaris* and *Stipa penata*.

Бројни карстни вртачи со дебели слоеви почва се присутни во рамките на ареало на оваа заедница.

#### **17. ass. *Micromerio-Violetum kosaninii* Ht. 1936**

Хазмофитска заедница која се развива во пукнатини на варовнички карпи во кањонот на реката Треска (Козјак).

Дијагностички позначајни видови на растенија од заедницата се следниве: *Viola kosaninii*, *Micromeria cristata*, *Saxifraga scardica*, *Viola herzogii*, *Thymus skopjensis*, *Ramonda nathaliae*, *Saxifraga grisebachii*, *Seseli rigidum* *Silene saxifraga* и други .

### **2.1.2. Анализа на хабитати**

Врз основа на утврдените растителни заедници во рамките на заштитеното подрачје Матка утврдени се следните хабитати кои се наоѓаат на листите на Бернската Конвенција и Хабитат директивата:

#### **Bern Convention**

- 34.3 Dense Perennial Grasslands and Middle European Steppes
- 41.1 Beech forests
- 41.7 Termophilous and Supra-Mediterranean Oak Woods
- 41.8 Mixed Termophilous Forests
- 42.A Western Palaeartic Cypress, Juniper and Yew Forests
- 65. Caves

#### **Council Directive 2006/105/EC of 20 November 2006**

- 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco-Brometalia*) (\*important orchid sites)
- 8210 Calcareous rocky slopes with chasmophytic vegetation
- 8310 Caves not open to the public
- 9250 *Quercus trojana* woods
- 9560 Endemic forests with *Juniperus* spp.

### **Заклучоци**

Уникатниот состав од орографски, геолошки и вегетациски карактеристики на Кањонот Матка се основните предуслови за прогласување на ова место за заштитено подрачје.

Разновидноста на геоморфолошките карактеристики, како и просторот кој претставува засолниште од силните северни ветрови, овозможиле бројни медитерански растителни видови да најдат прибежиште во оваа област. Последователно, во рамките на исклучително малата област, се развиваат голем број (17) раситителни заедници, од кои 10 се условени од орографијата на теренот и едафските карактеристики на почвата.

Најголемиот дел од територијата на Кањонот Матка е препокриен со вегетација од суб-медитерански тип и само на ретки места, во одделни расфрлани изолирани станишта е присутна вегетација од суб-континентален и средноевропски тип.

Од претставниците на медитеранскиот и субмедитеранскиот флорен елемент, се развиваат бројни медитерански растителни видови (*Phyllirea latifolia*, *Convolvulus elegantissimus*, *Vuxus sempervirens*, и други), без разлика на фактот

што Кањонот Матка се простира подалеку од медитеранската зона со поволни климатски услови.

Друга значајна карактеристика на Кањонот Матка е фактот што, заедно со медитеранските растителни видови, присутни се и растителни видови кои се карактеристични за повисоките планини, како што се видовите: *Sesleria juncifolia*, *Sideritis scardica*, *Silene saxifrage* и други.

Ваквата богата флорно-вегетациска разновидност во Кањонот Матка може да се објасни со бурната геолошка историја и разновидноста од хабитати кои се присутни на тоа подрачје.

Од шумските растителни видови, најголем дел од територијата на Кањонот Матка е покриен со растителната заедница на дабот медунец и ориенталниот габер (assn. *Quercus-Caprinetum orientalis* Rud. Apud. Ht. 1954). Втората најзастапена растителна заедница е онаа на џуџестиот шамок и европскиот црн габер (assn. *Humili-Ostryetum carpinifoliae* Lj.Mic. 1980).

На овој простор се присутни и значајни хабитати кои се наоѓаат на Хабитат директивата како што се Брдските пасишта на варовничка подлога (кои претставуваат значајни станишта за орхидеи), Шумите со македонскиот даб (*Quercus trojana*), Варовнички карпи со хазмофитска вегетација, Шуми со *Juniperus* spp. *Juniperus* spp. И други.

### 2.1.3. Анализа на флората

Интересот за флората на Кањонот Матка била постојан интерес помеѓу ботаничарите. Првите податоци за флората на Кањонот Матка се објавени од Vandas (1909) и Кошанин (1911).

По Првата Светска Војна, истражувањата постанаа поинтензивни и посеопфатни. Јуришиќ (1923), Bornmüller (1925-1928), Soška (1938), Петровиќ (1941) и Георгиев (1943) даваат попрецизни податоци за растителните видови на тој простор.

После Втората Светска Војна, беа спроведени подетални истражувања на флората на овој простор од страна на поголем број истражувачи, помеѓу кои позначајни се следните Мицевски (1962, 1974/75, 1978, 1979, 1982, 1985, 1987, 1993, 1995, 1998, 2001, 2005), Ем (1978, 1982), Матвејева (1968, 1970), Дренковски (1971, 2000), Mayer et Micevski (1982), Ризовски ет ал. (1974), Мицевски & Матевски (1980), Матевски (2009) и други.

Ризовски (1993) за територијата на заштитеното подрачје Кањонот Матка утврди присуство на 671 видови на растенија.

Анализата на флората на заштитеното подрачје Кањонот Матка покажува голема растителна разновидност, богатство од видови, растителен мозаик образуван од флорни елементи со различно био-географско и генетичко потекло.

## ФЛОРИСТИЧКИ ПРЕГЛЕД (СПОРЕД ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАТОЦИ И ИСТРАЖУВАЊА)

### SPHENOPSIDA

#### EQUISETACEAE

*Equisetum ramosissimum* Desf.

- Treska (Soška, 1938)

- Kapina (Soška, 1938)

### FILICINAE

#### SINOPTERIDACEAE

*Cheilanthes maranthae* (L.) Domin

- Kapina (Soška, 1938)

- Oča (Soška, 1938)

*Cheilanthes persica* (Bory) Mett. ex Kuhn

- Klisura na r. Treska (Matvejeva, 1968)

- Sveti Andrija (Treska)

- Oča (Soška, 1938)
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Cheilanthus szovitzii* F. M. )
- Skopje: Matka, na varovnički karpi, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka, od leva strana na r. Treska, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

#### **ASPIDIACEAE**

*Polystichum aculeatum* Roth.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott

- Matka (Micevski, 1985)

#### **ATHYRIACEAE**

*Athyrium filix-femina* (L.) Roth

- Klisura na r. Treska (Petrović, 1940)

*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. ex Schrader

- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'23" N; 21°17'55" E; 396 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

#### **ASPLENIACEAE**

*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman (2-5)

- Matka (Micevski, 1985)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Asplenium ruta-muraria* L.

- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Asplenium trichomanes* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Ceterach officinarum* DC

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Kapina (Soška, 1938)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

#### **HYPOLEPIDACEAE**

*Pteridium aljulinum* (L.) Kuhn.

- Kapina (Soška, 1938)

#### **GYMNOSPERMAE**

##### **PINACEAE**

*Pinus nigra* Arnold

- Suva Gora (Micevski, 1985)

*Pinus nigra* Arn. f. *pallasiana* (Lamb.) Ant.

- Poreče (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)
- Oča (Soška, 1938)



## CUPRESSACEAE

*Juniperus communis* L. subsp. *hemisphaerica* (J. & C. Presl.) Nyman (2-5)

- Suva Gora (Em, 1982)

*Juniperus foetidissima* Willd.

- Šiševo (Soška, 1938)
- Glumovo (Soška, 1938)
- N. Breznica (Soška, 1938)
- Poreče (Soška, 1938)
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Treska (Soška, 1938)
- N. Breznica (Drenkovski, 2000)

*Juniperus excelsa* MB.

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

*Juniperus oxycedrus* L.

- Kapina (Soška, 1938)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Juniperus communis* L.

- Kapina, Oča (Soška, 1938)

## EPHEDRACEAE

*Ephedra fragilis* Desf. subsp. *camphylopoda* (C. A. Meyer) Asch. et Graebn.

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1985)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Ephedra major* Host subsp. *procera* (Fischer & C. A. Meyer) Markgraf

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1985)
- Matka (Micevski, 1985)
- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1985)
- Kapina (Micevski, 1985)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Ephedra major* Host subsp. *major*

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1982, 1985)
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Treska (Drenkovski, 2000)

## ANGIOSPERMAE

### DICOTYLEDONAE

### ACANTHACEAE

*Acanthus balcanicus* Heynjoed & I.B.K. Rich..

- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Acanthus longifolius* Host.)

### ACERACEAE

*Acer campestre* L. subsp. *marsicum* (Guss.) Hayek

- Suva Gora (Micevski, 2005)

*Acer hyrcanum* F. et M. var. *intermedium* (Panč.)

- Kula (Soška, 1938)
- Poreče (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)

*Acer monspessulanum* L.

- Klisura na r. Treska (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'23" N; 21°17'55" E; 396 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Acer obtusatum* W&K f. *obtusatum*

- Klisura na r. Treska, (Soška, 1938, 1939)
- Kapina (Soška, 1938, 1939)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Acer platanoides* L.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Acer pseudoplatanus* L.

- Kapina (Soška, 1938)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Acer tataricum* L.

- Poreče (Soška, 1938)

**ANACARDIACEAE**

*Cotinus coggygria* Scop. var. *coggygria*

- Kapina (Soška, 1938, 1939)
- Oča (Soška, 1938, 1939)

*Pistacia terebinthus* L.

- Matka (Micevski, 2005)
- Kapina (Soška, 1938)
- Oča (Soška, 1938)
- Treska (Drenkovski, 2000)
- Oča (Drenkovski, 2000)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Rhus coriaria* L.

- Matka (Micevski, 2005)
- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

**APIACEAE (UMBELLIFERAE)**

*Aegopodium podagraria* L.

- Suva Gora (Micevski, 2005)

*Anthriscus caucalis* Bieb. (6-10)

- Klisura na r. Treska (Micevski, 2005)

*Bupleurum baldense* Turra subsp. *gussonei* (Arcan.) Tutin

- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 2005)
- Treska (Soška, 1938; sub *Bupleurum veronense* Turra)

*Bupleurum praealtum* L.

- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Bupleurum junceum* L.)

*Eryngium amethystinum* L.var. *tenuifolium* Boiss.

- Kula (Soška, 1938)
- Suva Gora (Drenkovski, 1969)
- Poreče, (Soška, 1938; Drenkovski, 2000; sub *Eryngium multifidum* S.S.)
- Kula (Soška, 1938; Drenkovski, 2000; sub *Eryngium multifidum* S.S.)

*Eryngium palmatum* Pan.&Vis.

- Suva Gora, (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kapina, (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kula (Soška, 1938, 1939; Drenkovski, 2000)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Eryngium wiegandii* Adam.

- Kozjak - N. Breznica (Soška, 1939; Mazer et Micevski, 1982; Drenkovski, 2000)
- Matka (Soška, 1939; Mayer et Micevski, 1982; Drenkovski, 2000)
- Suva Gora (Soška, 1939; Mayer et Micevski, 1982; Drenkovski, 2000)
- Kapina (Soška, 1939; Mayer et Micevski, 1982; Drenkovski, 2000)
- Kula (Soška, 1939; Mayer et Micevski, 1982; Drenkovski, 2000)
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Скопје: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Скопје: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Скопје: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Скопје: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Cachrys alpina* Bierb. (1-5)

- Kapina (Soška, 1938, 1939)
- Suva Gora (Drenkovski, 2000)

*Carum graecum* Boiss. et Heldr.

- Kapina (Soška, 1938)

*Carum multiflorum* (Sm.) Boiss. subsp. *strictum* (Griseb.) Tutin

- Klisura na r. Treska (Micevski, 2005)
- Suva Gora (Micevski, 2005)

*Chaerophyllum aromaticum* L. var. *brevipilum* Murb.

- Kula (Soška, 1938)

*Cnidium silaifolium* (Jacq.) Simk.

- Kapina (Soška, 1938)

*Ferulago sylvatica* (Besser) Reichenb.

- Klisura na r. Treska (Soška, 1938)
- Suva Gora (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)

*Heracleum sphondylium* L. subsp. *pyranicum* (Lam.) Bonnier & Layens.

- Kula (Drenkovski, 2000; sub *Heracleum pollinianum* Bert.)

*Laser trilobum* (L.) Borkh.

- Klisura na r. Treska (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Laserpitium garganicum* (Ten.) Bertol.var. *balcanicum* Stoj. (2-5)

- Kapina (Micevski, 2005)
- Kula (Micevski, 2005)

*Malabaila involucrata* Boiss. & Sprun

- Klisura na r. Treska (Micevski, 2005)
- Treska (Drenkovski, 2000)

*Malabaila aurea* (Sibth.&Sun.) Boiss.

- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N;  
21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Meum athamanticum Jacq. (6-10)
  - Suva Gora (Micevski, 2005)
- Orlaya grandiflora (L.) Hoffm.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
  - Kapina (Soška, 1938)
- Pastinaca hirsuta Panč.
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Pastinaca sativa L. subsp. urens (Relj. ex Godreon) Celak
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Pastinaca opaca* Bernh.)
- Pimpinella saxifraga L.
  - Kapina (Soška, 1938)
- Peucedanum aegopodioides (Boiss.) Vand.
  - Kapina (Micevski, 2005)
  - Poreče (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch.
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Poreče (Soška, 1938)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Physospermum cornubiensis (L.) DC.
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Danaa cornubiensis* (Torn.) Burn.)
- Scandix pecten - veneris L.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Scandix pecten - veneris L. subsp. macrorhyncha (C. A. Mayer) R.&C (2-5)
  - Suva Gora (Micevski, 2005)
- Scandix stellata Banks & Sol. (6-10)
  - Klisura na r. Treska (Micevski, 2005)
- Seseli peucedanoides (Bieb.) Kos.&Pol.
  - Kapina (Soška, 1938, 1939)
- Seseli pallasii Besser (2-5)
  - Kozjak - N. Breznica (Micevski, 2005)
- Seseli rigidum Waldst. & Kit.
  - Kozjak - N. Breznica (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
  - Matka (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
  - Suva Gora (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
  - Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
  - Osoj Matvejeva, 1968)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N;  
21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N;  
21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N;  
21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Kapina - Kapina (Soška, 1938)
- Smyrniium perfoliatum L.
  - Suva Gora (Micevski, 2005)
  - Kula (Soška, 1938)
- ?Smyrniium perfoliatum L. var. rotundifolium Mill.
  - Osoj (Matvejeva, 1968)

## APOCYNACEAE

- Vinca herbacea W. K.
  - Treska (Soška, 1938)
- Vinca herbacea Waldst. & Kit. subsp. herbacea
  - Klisura na r. Treska (Bornmüller, 1928)

Vinca major L. subsp. major  
- Suva Gora (Matevski, 2010)

#### ARALIACEAE

Hedera helix L.

- Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

#### ARISTOLOCHIACEAE

Aristolochia pallida Willd. subsp. macedonica (Bornm.) Micevski

- Treska - Sv.Nikola (Soška, 1938; sub *Aristolochia macedonica* Bornm.)

#### ASCLEPIADACEAE

Cionura erecta (L.) Griseb.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

Vincetoxicum hirundinaria Medicus subsp. hirundinaria

- Kapina (Matevski, 2010)

Vincetoxicum hirundinaria subsp. nivale

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

Vincetoxicum fuscatum (Hornem.) Reichenb

- Osoj (Matvejeva, 1968)

#### ASTERACEAE (COMPOSITAE)

Achillea agaretifolia subsp. aizoon Gris.

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kula (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Klisura na r. Treska – Sv. Petka pokraj patot, 900 m, 15.10.2009 (leg. et et. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

Achillea coarctata Poir.

- Kapina (Soška, 1938)
- Treska (Soška, 1938)

Achillea fraasii Sch. Bip

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Poreče (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Osoj (Matvejeva, 1968)



*Achillea holosericea* S.S.

- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kula (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Poreče (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

*Achillea odorata* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Achillea serbica* Petr.

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Anthemis tenuiloba* (DC.) Stoj. et Stef. subsp. *macedonica* (Grseb.) Stoj et Acht. var *delicatula* (Vel.) Stoj. et Acht.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Artemisia alba* Turra

- Kapina (Soška, 1938; sub *Artemisia lobelii* All.)
- Oča (Soška, 1938; sub *Artemisia lobelii* All.)
- Poreče (Soška, 1938; sub *Artemisia lobelii* All.)
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Artemisia camphorata* Vill.)

*Artemisia scoparia* W. K.

- Kapina (Soška, 1938)

*Aster amellus* L.

- Kapina, Kula (Soška, 1938)

*Aster linosyris* L.

- Kapina (Soška, 1938)

*Bellis perennis* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Bombacilena erecta* (L.) Smolj.

- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Carduus thoermeri* Weinm.

- Kapina (Soška, 1938; sub *Carduus leiophyllus* Petr.)
- Oča (Soška, 1938; sub *Carduus leiophyllus* Petr.)

*Carlina acanthifolia* All.

- Kapina (Soška, 1938)

*Centaurea atropurpurea* W.K.

- Osoj (Micevski, 1974-1975)
- Suva Gora (Micevski, 1974-1975)

*Centaurea campylacme* Bornm.

- Treska (Soška, 1938)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Centaurea cylindrocephala* Bornm.

- Kula (Soška, 1938)

*Centaurea alba* L. subsp. *splendens* (L.) Arcangeli

- Kula (Soška, 1938; sub *Centaurea deusta* Ten.)
- Oča (Soška, 1938; sub *Centaurea deusta* Ten.)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

**Centaurea immanuelis-loevii Dg.**

- Kula (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Poreče (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

**Centaurea immanuelis -loevii Dg. fl. luteo**

- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

**Centaurea grbavacensis (Rohl.) Stoj. et Acht.**

- Kapina (Micevski, 1974-1975)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'30"E; 1070 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-Rudine, vo pojas na Pulsatillo-Pinetum nigrae, na dolomit, 41°53'13" N; 21°13'56" E; 1119 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

**Centaurea grbavacensis (Rohl.) Stoj. et Acht. f. spinescens Rohl.**

- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1974-1975)

**Centaurea grbavacensis (Rohl.) Stoj. et Acht. f. lutea (Soška) Micev.**

- Kapina (Micevski, 1974-1975)

**Centaurea grisebachii Nym.**

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Poreče (Soška, 1938)
- Treska (Soška, 1938)

**Centaurea napulifera Rochel subsp. nyssana (Petrovic) Dostal**

- Treska (Soška, 1938; sub *Centaurea orbelica* Vel. fl. *coerulea*)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Centaurea orbelica* Vel. fl. *coerulea*)
- Poreče (Soška, 1938; sub *Centaurea orbelica* Vel. fl. *coerulea*)

**Centaurea napulifera Rochel**

- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'23" N; 21°17'55" E; 396 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

**Centaurea napulifera Rochel subsp. nyssana (Petrov.) Dostal**

- Treska (Drenkovski, 2000; sub *Centaurea nyssana* Petrov.f.*orbelica* (Vel.) Gajič)
- Kapina (Drenkovski, 2000)

**Centaurea salonitana Vis. f. subinermis Boiss. et Heldr.**

- Treska (Soška, 1938)

**Centaurea skopjensis Micevski**

- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1987)

**Centaurea treskana Micevski**

- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1987)

**Chondrilla juncea L.**

- Kapina (Soška, 1938)

**Tanacetum corymbosum (L.) Schultz**

- Kapina (Soška, 1938; sub *Chrysanthemum corymbosum* L.)

**Leucanthemum vulgare Lam.**

- Kapina (Soška, 1938; sub *Chrysanthemum montanum* All)

**Cirsium creticum Lam.**

- Kapina (Soška, 1938)

- Cirsium ligulare* Boiss. subsp. *albanum* Wettst.  
- Kula (Soška, 1938; *Cirsium montenegrinum* Beck. et Syzsz.)
- Crupina vulgaris* Cass.  
- Kapina (Soška, 1938)
- Doronicum columnae* Ten.  
- Treska (Soška, 1938)  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Echinops ritro* L.  
- Oča (Soška, 1938)  
- Kapina (Soška, 1938)
- Eupatorium cannabinum* L.  
- Kapina (Soška, 1938)
- Hieracium bifidum* Fr.  
Kapina (Soška, 1938)
- Hieracium hoppeanum* Schultes  
- Oča (Soška, 1938; sub *Hieracium macranthum* Ten.)
- Hieracium pannosum* Boiss.  
- Treska (Soška, 1938)  
- Kapina (Soška, 1938)
- Hieracium echioides* Lumn.  
- Kapina (Soška, 1938; sub *Hieracium proceriforme* N. P.)  
- Kula (Soška, 1938; sub *Hieracium proceriforme* N. P.)
- Inula verbascifolia* (Willd.) Haus. subsp. *aschersoniana* (Jka) Tutin.  
- Treska (Soška, 1938)  
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N;  
21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Inula conyza* D.C.  
- Kapina (Soška, 1938)
- Inula ensifolia* L.  
- Kapina, Oča (Soška, 1938)
- Inula oculus - christi* L.  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Kula (Soška, 1938)
- Inula salicina* L.  
- Kapina (Soška, 1938)
- Jurinea consanguinea* subsp. *arachnoidea* Bge.  
- Treska (Soška, 1938)  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Lactuca perennis* L.  
- Treska (Soška, 1938)  
- Kapina (Soška, 1938)
- Cephalorrhynchus tuberosus* (Steven) Schchian  
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Lactuca hispida* DC.)
- Lactuca viminea* L.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Crepis sancta* (L.) Babcock  
- Treska (Soška, 1938; sub *Lagoseris sancta* (L.) K. Malý)
- Lapsana communis* L.  
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Leontodon crispus* Vill. subsp. *crispus*  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N;  
21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Leontodon asper* W.K.)
  - Treska (Soška, 1938; sub *Leontodon asper* W.K.)
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Leontodon asper* W.K.)
  - Oča (Soška, 1938; sub *Leontodon asper* W.K.)
  - Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Leontodon cichoraceus* (Ten.) Sanguin.
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Leontodon fasciculatus* Nym.)
- Mycelis muralis* (L.) Dumort
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Petasites hybridus* (L.) G.M. Sch. Var. *adriaticus* Rohl.
- Treska (Soška, 1938; *Petasites ochroleucus* Boiss.)
  - Kula (Soška, 1938)
- Scorzonera austriaca* Willd.
- Kapina (Soška, 1938)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Scorzonera mollis* M.B.
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Scorzonera rumelica* Vel.
- Treska (Soška, 1938)
- Scorzonera hispanica* L. var. *strictiformis* Dom.
- Kapina (Soška, 1938; sub *Scorzonera strictiformis* Dom.)
- Solidago virgaurea* L.
- Kapina (Soška, 1938)
- Tragopogon balcanicus* Vel.
- Oča (Soška, 1938)
- Tragopogon crocifolium* Gouan var. *balcanicum* Vel.
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Tussilago farfara* L.
- Kapina (Soška, 1938)
  - Skopje: Kozjak-Sv. Petka, na varovnički kamenjar, 41°55'37" N; 21°17'38"E;680 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Xeranthemum annuum* L.
- Kapina (Soška, 1938)

## **BERBERIDACEAE**

*Berberis vulgaris* L.

- Kapina (Soška, 1938, 1939, 1940)

## **BETULACEAE**

*Carpinus orientalis* Mill.

- Treska (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)
- Poreče (Soška, 1938)

- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Corylus avellana* L.

- Treska, Kapina (Soška, 1938)
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Ostrya carpinifolia* Scop.

- Treska (Soška, 1938)
- Oča (Soška, 1938)
- Poreče (Soška, 1938)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

## **BORAGINACEAE**

*Alkanna noneiformis* Griseb.

- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)
- Treska (Soška, 1938)

*Anchusa officinalis* L. var. *ochroleuca* Boiss.

- Treska (Soška, 1938; sub *Anchusa ochroleuca* Boiss.)
- Kula (Soška, 1938; sub *Anchusa ochroleuca* Boiss.)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Anchusa ochroleuca* Boiss.)

*Anchusa officinalis* L. var. *ochroleuca* Boiss.

- Kapina (Matevski, 2010)
- Kula (Matevski, 2010)

*Anchusa stylosa* Bieb.

- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)
- Treska (Soška, 1938)
- Skopje: Brana Kozjak, na varovnički kamenjar, 41°52'39" N; 21°11'41"E; 482 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Anchusa italica* Retz.

- Matka (Matevski, 2010)

*Anchusa officinalis* L. var. *officinalis*

- Suva Gora (Matevski, 2010)

*Asperugo procumbens* L.

- Suva Gora (Matevski, 2010)

*Buglossoides purpureocaerulea* (L.) I. M. Johnston

- Kapina (Matevski, 2010)
- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Lithospermum purpureo-coeruleum* L.)
- Kapina, Treska (Soška, 1938; sub *Lithospermum purpureo-coeruleum* L.)
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Kapina, Treska (Soška, 1938)

*Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnston

- Suva Gora (Matevski, 2010)

*Buglossoides incrassata* (Guss.) I.M. Johnston

- Suva Gora (Matevski, 2010)

*Cerinth glabra* Miller

- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'00" N; 21°17'58" E; 328 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Cerinth minor* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Cerinth minor* L. subsp. *minor*

- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)
- Osoj (Matevski, 2010)



- Cerintho minor* L. subsp. *auriculata* (Ten.) Domac  
- N. Breznica (Matevski, 2010)
- Cynoglossum hungaricum* Simonkai  
- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)  
- Suva Gora (Matevski, 2010)  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Cynoglossum officinale* L.  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Cynoglossis barrelieri* (All.) Vural & Kit Tan. subsp. *barrelieri*  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Echium italicum* L. subsp. *italicum*  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Echium vulgare* L.  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Heliotropium europaeum* L.  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Lappula barbata* (Bieb.) Gürke in Engler & Prantl  
- Matka (Matevski, 2010)  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Lappula sljuarrosa* (Retz.) Dumort. subsp. *squarrosa*  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Myosotis arvensis* (L.) Hill  
- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)  
- Matka (Matevski, 2010)  
- Osoj (Matevski, 2010)  
- Suva Gora (Matevski, 2010)  
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V. Matevski)  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Myosotis intermedia* Link.)
- Myosotis incrassata* Guss.  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Myosotis laxa* Lehm. subsp. *caespitosa* (C.F. Schultz) Hyl. ex Nordh  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Myosotis ramosissima* Rochel in Schultes  
- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)  
- Matka (Matevski, 2010)  
- Osoj (Matevski, 2010)  
- Suva Gora (Matevski, 2010)  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Myosotis hispida* Schle.)
- Myosotis refracta* Boiss.  
- Matka (Matevski, 2010)  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Myosotis sparsiflora* Pohl.  
- Matka (Matevski, 2010)  
- Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V. Matevski)
- Myosotis stricta* Link ex Roemer & Schultes  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Myosotis suaveolens* Walldst. & Kit.  
- Suva Gora (Matevski, 2010)  
- Osoj (Matevski, 2010)
- Myosotis sylvatica* Hoffm., subsp. *cyanea* (Boiss. & Heldr. ex Hayek) Vester. in Ark.  
- Osoj (Matevski, 2010)  
- Suva Gora (Matevski, 2010)

- Neatostema apulum* (L.) I. M. Johnston  
- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)
- Nonea pulla* (L.) DC. in Lam. & DC.  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Nonea pallens* Petrović  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Onosma arenaria*  
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Onosma heterophylla* Griseb.  
- Suva Gora (Matevski, 2010)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'48"E;1056 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Kapina (Soška, 1938; sub *Onosma tubiflorum* Vel.)  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Onosma stellulatum* W.K.)  
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Onosma visianii* G. C. Clementi  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Pulmonaria officinalis* L.  
- Suva Gora (Matevski, 2010)
- Symphytum tuberosum* L. subsp. *angustifolia* (A. Kerner) Nyman  
- Suva Gora (Matevski, 2010)

#### **BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)**

- Aethionema saxatile* (L.) R. Br. in Ait. subsp. *saxatile*  
- Matka (Soška, 1938, 1939, 1940)  
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Alliaria petiolata* (MB) Cavara et Grande  
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Alyssum corymbosum* (Griseb.) Boiss.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Alyssum scardicum* Wet.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Alyssum saxatile* L.  
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Alyssum sibirnyi* Vel. var. *mughetorum* Bornm.  
- Treska (Soška, 1938)  
- Kapina (Soška, 1938)
- Alyssum sibirnyi* Vel. subsp. *strybrnyi* var. *macedonicum* Stoj.  
- Matka (Micevski, 1995)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Alyssum thessalum* Hal.

- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kula (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

*Alyssum transilvanicum* Sch.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Alyssum trichostachyum* Rupr.

- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Arabis turrita* L.

- Treska (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Alyssum vranjanum* Nyárád.

- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

*Arabis auriculata* Lam.

- Treska (Soška, 1938)

*Arabis glabra* (L.) Bernh.

- Kapina (Soška, 1938)

*Arabis hirsuta* L.

- Kapina (Soška, 1938)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Arabis muralis* Bertol.

- Matka (Micevski, 1995)
- Treska (Soška, 1938)

? *Arabis stricta* Huds.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Arabis turrita* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic. f. *simplicifolia* Pers.

- Matka (Micevski, 1995)

*Cardamine graeca* L. var. *graeca*

- Matka (Micevski, 1995)
- Treska (Soška, 1938)
- Skopje: Kozjak-Sv. Petka, na varovnički kamenjar, 41°55'37" N; 21°17'38"E; 680 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Clypeola jonthlaspi* L. subsp. *jonthlaspi* var. *jonthlaspi*

- Matka (Micevski, 1995)

*Diplotadyis muralis* (L.) DC (2-5)

- Matka (Micevski, 1995)

*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC

- Matka (Micevski, 1995)

? *Draba elongata* Host. Prol. *Balkanica* O.E. Schultz

- Treska (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)

*Draba athoa* (Griseb.) Boiss.

- Matka (Micevski, 1995)

*Erophila verna* (L.) Chevall subsp. *verna*

- Matka (Micevski, 1995)

*Erysimum sylvestre* (Crantz) Scop

- Poreče (Soška, 1938; sub *E. cheiranthus* Pers.)

*Erysimum comatum* Panč.

- Matka (Micevski, 1995)
- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Erysimum cuspidatum* (M.B.) DC.
- Kapina (Soška, 1938)
  - Matka (Soška, 1938)
  - Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 13.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Erysimum diffusum* Ehrh.
- Treska (Soška, 1938)
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Fibigia clypeata* (L.) Medicus
- Matka (Soška, 1938)
- Hesperis laciniata* All.
- Matka (Micevski, 1995)
- Hesperis laciniata* All .f. *montenegrina* Janch.
- Matka (Micevski, 1995)
- Hornungia petraea* (L.) Reichenb.
- Matka (Micevski, 1995)
- Isatis tinctoria* L.
- Matka (Micevski, 1995)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Iberis sempervirens* L.
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Lepidium campestre* (L.) R. Br. In Aiton
- Matka (Micevski, 1995)
- Lepidium latifolium* L.
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Lunaria annua* L. subsp. *pachyrhiza* (Borb.) Hay. f. *dalmatica* Beck
- Matka (Micevski, 1995)
  - Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Peltaria alliacea* Jacq.
- Osoj (Matvejeva, 1968)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Matthiola fruticulosa* (L.) Maire subsp. *valesiaca* (J. Gav.) P. W. Ball
- Matka (Micevski, 1995)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Matthiola macedonica* L.)
  - Treska (Micevski, 1995; Drenkovski, 2000; sub *Matthiola thessala* Boiss. var. *pedunculata* (P. Conti)
  - Kapina (Micevski, 1995; Drenkovski, 2000; sub *Matthiola thessala* Boiss. var. *pedunculata* (P. Conti)
  - Oča (Soška, 1938; sub *Matthiola thessala* Boiss. var. *pedunculata*)
  - Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Matthiola thessala* Boiss. var. *pedunculata* (P. Conti)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Sisymbrium officinale* (L.) Scop.
- Matka (Micevski, 1995)
- Thlaspi perfoliatum* L.
- Matka (Micevski, 1995)

## BUXACEAE

*Buxus sempervirens* L.

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Poreče (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'30"E; 1070 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35"E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 13.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'00" N; 21°17'58" E; 328 m, 13.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 13.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 13.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 13.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

## CAMPANULACEAE

*Asyneuma canescens* (W. K.) Gris. et Schenk

- Kapina (Soška, 1938)

*Asyneuma limonifolium* (L.) Janch.

- Treska (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Campanula bononinesis L.
  - Kapina (Soška, 1938)
- Campanula glomerata L.
  - Kapina (Soška, 1938)
- Campanula lingulata W.K.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
  - Kula (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
  - Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
  - Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E;340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Campanula persicifolia L. var. latispala Deg. et Dörfel.
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Campanula sparsa Friv. subsp. sphaerotrix (Griseb.) Hazek
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Campanula sphaerotrix* Griseb.)
  - Kula (Soška, 1938; Drenkovski, 2000; sub *Campanula sphaerotrix* Griseb.)
  - Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000; sub *Campanula sphaerotrix* Griseb.)
- Campanula spatulata Sibth. & Sm. subsp. spruneriana (Hampe) Hayek
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Campanula spruneriana* Hampe)
  - Treska - Sveti Nikola (Soška, 1938; Drenkovski, 2000; sub *Campanula spruneriana* Hampe)
- Campanula versicolor Boiss.
  - Treska (Soška, 1938)
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Oča (Soška, 1938)
  - Poreče (Soška, 1938)
  - Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 13.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 13.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 13.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Campanula versicolor Boiss. f. tomentella Hal.
  - Treska (Soška, 1938)
  - Kapina (Soška, 1938)
- Campanula trachelium L.
  - Poreče (Soška, 1938)
  - Kapina (Soška, 1938)
- Campanula versicolor Andrenjs f. tomentella Hal.
  - Treska (Drenkovski, 2000)
  - Kapina (Drenkovski, 2000)
  - Skopje: Kozjak-Sv. Petka, na varovnički kamenjar, 41°55'37" N; 21°17'38"E; 680 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)



*Edraianthus coreuleus* Janch. var. *subalpinus* (Wettst.) Janch.

- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000; sub *Edraianthus coreuleus* Janch. var. *subalpinus* (Wettst.) Janch.)

*Legousia speculum veneris* (L.) Fisch.

- Kapina (Soška, 1938)
- Treska (Soška, 1938)

*Asyneuma limonifolium* (L.) Janchen

- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Podanthum limonifolium* S. S.)

## CAPRIFOLIACEAE

*Lonicera caprifolium* L.

- Kapina (Soška, 1938)
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Lonicera etrusca* Savi

- Kula (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)
- Treska (Drenkovski, 2000)

*Lonicera xylosteum* L.

- Kula (Soška, 1938)
- Poreče (Soška, 1938)

## CARYOPHYLLACEAE

*Arenaria leptoclados* Guss

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Cerastium brachypetalum* Pers. subsp. *tauricum* (Spreng.) Murb.

- Matka (Micevski, 1993)

*Cerastium decalvans* Schlosser et Vuk. subsp. *dollineri* (Beck) Greuter et Burdet

- Matka (Micevski, 1993)
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 1993)

*Cerastium decalvans* Schlosser et Vuk. subsp. *decalvans* var. *oehmii* Niketić

- Kapina (Niketić, 1998)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 13.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Cerastium grandiflorum* W.K.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Cerastium lanigerum* Clem. subsp. *nikolovii* Georg. var. *dörflerianum* Georg.

- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

*Dianthus gracilis* S.S. var. *armerioides* Gris.

- Treska (Drenkovski, 2000)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Dianthus šuškalovičii* Adamov.)
- Treska (Soška, 1938; *Dianthus šuškalovičii* Adamov.)

*Dianthus haematocalyx* Boiss. et Heldr in Boiss.

- Matka (Micevski, 1993)

*Dianthus kapinaensis* Markgr. et Lindtner ex Lindtner (2-5)

- Kapina (Lindtner, 1937)
- Oča (Lindtner, 1937)

- Kozjak – N. Breznica (Lindtner, 1937)
  - Klisura na r. Treska (Micevski, 1993)
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Kula (Soška, 1938)
  - Poreče (Soška, 1938)
  - Kapina-Kula (Drenkovski, 2000)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-Rudine, vo pojas na Pulsatillo-Pinetum nigrae, na dolomit, 41°53'13" N; 21°13'56" E; 1119 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Dianthus silvestris* Wulf.
- Kapina (Soška, 1938)
  - Oča (Soška, 1938)
- Dianthus skopjensis* Micevski
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 1987, 1993)
- Dianthus stenopetalus* Gris.
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
  - Kula (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Holosteum umbellatum* L f. *glandulosum* Vis.
- Matka (Micevski, 1993)
- Lychnis coronaria* Lam..
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Lychnis viscaria* L.
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Minuartia glomerata* (Bieb.) Degen subsp. *glomerata*
- Matka (Micevski, 1993)
  - Treska (Soška, 1938)
- Minuartia setacea* (Thuill.) Hayek var. *athoa* (Griseb.) Mattf.
- Matka (Micevski, 1993)
- Minuartia setacea* (Thuill.) Hyek var. *setacea*
- Matka (Micevski, 1993)
- Minuartia verna* (L.) Hiern subsp. *collina* (Neilr.) Domin
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 1993)
- Minuartia verna* (L.) Hiern subsp. *thessala* (Hal.) Bornm (2-5)
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 1993)
- Minuartia viscosa* (Schreb.) Schinz et Thell.
- Kapina (Soška, 1938)
- Moehringia trinervia* (L.) Clairv.
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Paronychia cephalotes* M.B.
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Paronychia chionaea* Boiss.
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 1993)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Paronychia kapela (Haclj.) Kern.
  - Treska (Soška, 1938)
  - Kapina (Soška, 1938)
- Paronychia macedonica Chaudhri subsp. macedonica
  - Matka (Micevski, 1993)
  - Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Saponaria bellidifolia Sm.
  - Kapina (Soška, 1938);
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Saponaria glutinosa Bieb.f. calvescens Borb
  - Matka (Matvejeva, 1968)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Silene alba (Miller) Krause
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Silene armeria L.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940);
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Silene densiflora Urv.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Silene flavescens Waldst. et Kit.
  - Matka (Micevski, 1993)
  - Kozjak – N. Breznica (Micevski, 1993)
  - Treska (Soška, 1938)
  - Poreče (Soška, 1938)
- Silene italica (L.) Pers.subsp. italica var. athoa Hal.
  - Matka (Petrovic, 1940)
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'23" N; 21°17'55" E; 396 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Silene otites (L.) Wibel
  - Matka (Micevski, 1993)
  - Kozjak – N. Breznica (Micevski, 1993)
- Silene radicata Boiss.et Heldr. in Boiss. (6-10)
  - Kozjak – N. Breznica (Micevski, 1993)
- Silene saxifraga L.subsp. saxifraga
  - Matka (Micevski, 1993)
  - Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Silene conica L. subsp. subconica (Friv.) Gavioli in Fiori et Begui.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Silene subconica* Friv.)
- Silene saxifraga L. subsp. saxifraga var. triflora Bornm.
  - Treska (Soška, 1938; sub *Silene triflora* Bornm.)
- Silene viridiflora L.
  - Kapina (Soška, 1938);
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Silene vulgaris (Moench) Garcke
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. commutata (Guss.) Hazek
  - Kapina (Micevski, 1993)

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Silene venosa* (Gilib.) Aschers)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Silene commutata* Guss)

?*Silene viscosa* (L.) Pers.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Melandryum viscosum* Cel. )

#### **CELASTRACEAE**

*Evonymus latifolia* (L.) Mill.

- Poreče (Soška, 1938)

*Evonymus verrucosa* Scop.

- Kapina (Soška, 1938)

#### **CHENOPODIACEAE**

*Chenopodium foliosum* Aschers.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

#### **CISTACEAE**

*Fumana procumbens* (Dunal) Gren

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Fumana vulgaris* Spch.)

*Helianthemum canum* (L.) Baumg. f. *macedonicum* Bornm.

- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Poreče (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

*Helianthemum canum* (L.) Baumg.

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Helianthemum marmoreum* Stev., Matevski & Tan

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Kapina (Soška, 1938, sub *Helianthemum hymettium* Boiss. et Heldr.)
- Oča (Soška, 1938, sub *Helianthemum hymettium* Boiss. et Heldr.)

*Helianthemum ledifolium* (L.) Mill.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Helianthemum nummularium* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Helianthemum vulgare* Lam. et D. C. var. *discolor* (Rchb.) Janch.
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Helianthemum nummularium* L. subsp. *tomentosum* (Scop.) Schin. & Thell.

- Treska (Soška, 1938; sub *Helianthemum tomentosum* Scop.)
- Kapina (Soška, 1938; *Helianthemum tomentosum* Scop.)

### **CONVOLVULACEAE**

*Calystegia silvatica* (L.) R.

- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Convolvulus arvensis* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Convolvulus canthabrica* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Kapina (Soška, 1938)

*Convolvulus cantabrica* L var. *cantabrica*

- Kapina (Matevski, 2010)
- N. Breznica (Matevski, 2010)

*Convolvulus elegantissimus* Miller

- Suva Gora (Matevski, 2010)

*Calystegia sepium* (L.) R. Br.

- Klisura na r. Treska (Petrović, 1940)

### **CORNACEAE**

*Cornus mas* L.

- Treska (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Cornus sanguinea* L.

- Kapina (Soška, 1938)

### **CRASSULACEAE**

*Sedum acre* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Sedum album* L.

- Klisura na r. Treska (Matvejeva, 1968)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Sedum caespitosum* (Cav.) DC.

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)

*Sedum cepaea* L.

- Treska (Soška, 1938)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Sedum dasyphyllum* L.

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)

*Sedum glaucum* W.K.

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Sedum hispanicum* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Sedum maximum* (L.) Suter

- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'23" N; 21°17'55" E; 396 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Sedum ochroleucum* Cha. In Vill

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)
- Kapina (Micevski, 1998)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Sedum rubens* L.

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)
- Matka (Micevski, 1998)

*Sedum sartorianum* Boiss.

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Sempervivum marmoreum* Griseb.

- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Sempervivum schlehanii* Schott.)

*Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy in Rid.

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)

## CUCURBITACEAE

*Bryonia alba* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Ecbalium elaterium* (L.) Rich.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

## DIPSACACEAE

*Cephalaria flava* (S. S.) Szabo

- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kula (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Oča (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Poreče (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Cephalaria graeca* R. S.)

*Knautia integrifolia* (L.) Bertol

- Kapina (Soška, 1938; sub *Knautia hybrida* All.)
- Oča (Soška, 1938; sub *Knautia hybrida* All.)

*Knautia macedonica* Gris.

- Kula (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Scabiosa columbaria* L.

- Kapina (Soška, 1938; sub *Scabiosa dubia* Vel.)
- Poreče (Soška, 1938; sub *Scabiosa dubia* Vel.)

*Scabiosa triniaefolia* friv.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Scabiosa silaifolia* Vel.)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Scabiosa argentea* L.

- Oča (Soška, 1938; sub *Scabiosa ucranica* L.)

## ERICACEAE

*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel (6-10)

- Suva Gora (Em, 1982)



## EUPHORBIACEAE

- Euphorbia barrelieri* Savi subsp. *hercegovina* (Beck) Kuzmanov (1-2)  
- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1998)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Euphorbia barrelieri* Savi subsp. *thessala* (Form.) Bornm.  
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Euphorbia rupestris* Friv.)  
- Kapina (Soška, 1938; sub *Euphorbia thessala* Form.)
- Euphorbia chamaesyce* L. subsp. *chamaesyce*  
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Euphorbia epithymoides* L.  
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Euphorbia seguieriana* Necker  
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Euphorbia gerardiana* Jacq.)
- Euphorbia glabriflora* Vis.  
- Oča (Soška, 1938; Micevski, 1979)  
- Kapina (Soška, 1938; Micevski, 1979)
- Euphorbia glabriflora* Vis. subsp. *glabriflora*  
- Kapina (Matvejeva, 1970)  
- Kozjak - N. Breznica (Matvejeva, 1970)  
- Klisura na r. Treska (Matvejeva, 1970)  
- Suva Gora (Matvejeva, 1970)
- Euphorbia myrsinites* L.  
- Treska (Soška, 1938)  
- Poreče (Soška, 1938)
- Euphorbia taurinensis* All.  
- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)  
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Euphorbia graeca* Boiss. et Sprun.)

## FABACEAE (LEGUMINOSAE)

- Anthyllis aurea* Welden  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Kula (Soška, 1938)
- Anthyllis aurea* Wel. in Host var. *aurea*  
- Klisura na r. Treska (Horvat, 1936),
- Anthyllis aurea* Wel. in Host var. *multifoliaolata* Mic. & Mat.  
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2001)  
- Suva Gora (Micevski, 2001)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Anthyllis vulneraria* L.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Anthyllis vulneraria* L. subsp. *macedonica*  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Anthyllis vulneraria L.subsp. polyphylla (DC.) Nyman.
  - Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2001)
  - Matka (Micevski, 2001)
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Oča (Soška, 1938)
- Anthyllis vulneraria L. var. spruneri (Boiss.)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Astragalus sinaicus Boiss.
  - Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E;340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Astragalus glycyphyllos L.
  - Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)
- Astragalus gladius Boiss.
  - Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Astragalus pugioniferus* Fisch.)
- Astragalus sericophyllus Griseb. (2-5)
  - Klisura na r. Treska (Soška, 1933; Micevski, 2001)
  - Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2001)
  - Kapina (Micevski, 2001)
  - Poreče (Soška, 1933)
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Astragalus spruneri Boiss.
  - Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Astragalus spruneri Boiss. var. thessalus Boiss.
  - Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Astragalus onobrychis L. var. chlorocarpus (Gris.)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Astragalus chlorocarpus* Gris.)
- Colutea arborescens L.
  - Treska (Soška, 1938)
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
  - Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Colutea arborescens L. var. arborescens
  - Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)
- Colutea arborescens L. var. typica
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Kula (Soška, 1938)
- Colutea arborescens L. var. macedonica Bornm.
  - Poreče (Soška, 1938)
- Coronilla coronata L. (2-5)
  - Klisura na r. Treska (Soška, 1938; Em, 1978)
  - Kozjak – N. Breznica (Soška, 1938)
  - Kapina (Soška, 1938)

- Coronilla cretica* L.  
- Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)
- Coronilla emerus* L. subsp. *emeroides* (Boiss. & Spru.) Hayek  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Coronilla emeroides* Boiss. & Sprun.)  
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Cytisus hirsutus* L. ssp. *leucotrichus* (Schur.) Brilj. var. *albanicus* Degen et Dörfler  
- Osoj (Matvejeva, 1968)  
- Treska (Drenkovski, 2000)
- Cytisus petrovicii* (Adam.) Micevski  
- Klisura na r. Treska (Micevski, 1979)  
- Kapina (Micevski, 1979)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Cytisus rectipilosus* Adam.  
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2001)
- Dorycnium herbaceum* Vill. var. *herbaceum*  
- Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)  
- Matka (Micevski, 2001)
- Dorycnium hirsutum* (L.) Ser. in DC.  
- Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)  
- Matka (Micevski, 2001)  
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Genista lydia* Boiss.  
- Kozjak – N. Breznica (Soška, 1938)  
- Kapina (Soška, 1938)
- Genista nissana* Petrović (6-10)  
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2001)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1080 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Genista sessilifolia* DC.  
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Genista trifoliata* Jka.)
- Hippocrepis comosa* Willd.  
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Hippocrepis glauca* Ten.  
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2001)
- Lathyrus cicera* L.  
- Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)
- Lathyrus grandiflorus* Sibth. & Sm.  
- Klisura na r. Treska (Soška, 1938, 1939, 1941, 1953)  
- Kula (Soška, 1938, 1939, 1941, 1953)
- Lathyrus niger* (L.) Bernh  
- Kula (Soška, 1939)
- Lathyrus setifolius* L.  
- Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)
- Lathyrus venetus* (Miller) Wohlf. in Koch  
- Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)  
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Lathyrus variegatus* G.G.)
- Lens nigricans* (Bieb.) Godron f. *ciriferum* (Beck) Hayek  
- Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)

- Medicago disciformis* DC.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Medicago falcata* L.  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Medicago glutinosa* Bieb.var. *glandulosa* Micevski (1-2)  
- Matka (Micevski, 2001)
- Medicago lupulina* L. var. *njilldenoviana* Koch  
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2001)
- Medicago orbicularis* (L.) Bartal.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Medicago prostrata* Suclj.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Medicago prostrata* Jacq. subsp. *vukovicii* Mic.var. *matkae* Mic. (2-5)  
- Matka (Micevski, 2001)  
- Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)
- Melilotus neapolitana* Ten.  
- Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)
- Onobrychis alba* (Wal. & kit.) Desv.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Onobrychis alba* (Wal. & kit.) Desv. var. *rhodopae* Deg. & Dor.  
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2001)
- Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.  
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2001)
- Onobrychis lasiostachya* Boiss.  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Kula (Soška, 1938)
- Ononis pusilla* L.  
- Klisura na r. Treska (Soška, 1938, 1939, 1941)  
- Matka (Soška, 1938, 1939, 1941)  
- Kozjak – N. Breznica (Soška, 1938, 1939, 1941)  
- Kapina (Soška, 1938, 1939, 1941)  
- Osoj (Matvejeva, 1968)  
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Ononis columnae* All.)
- Pisum sativum* L. subsp. *arvense* (L.)Poiret  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Pisum sativum* L. subsp. *elatius* (Bieb.) Ascher&Graebn  
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Podocytisus caramanicus* Boiss. & Heldr.  
- Klisura na r. Treska (Soška, 1938)  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Osoj (Matvejeva, 1968)  
- Treska (Drenkovski, 2000)  
- Kapina (Drenkovski, 2000)
- Trifolium alpestre* L.  
- Kapina (Soška, 1938)
- Trifolium medium* L. sub *balcanicum* Vel.  
- Kapina (Soška, 1938, Drenkovski, 2000; sub *Trifolium balcanicum* Vel.)  
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Trifolium campestre* Sch.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Trifolium dalmaticum* Vis.

- Klisura na r. Treska (Bornmüller, 1925)
- Treska (Soška, 1938)

*Trifolium echinatum* Bieb.

- Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)

*Trifolium ochroleucon* Hudsson

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Trifolium ochroleucon* Hudsson var. *ochroleucon*

- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2001)

*Trifolium pignanii* Fauché et Chaub.

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

*Trifolium physodes* Steven ex Bieb.

- Klisura na r. Treska, Matka (Micevski, 2001)

*Trifolium purpureum* Loes.

- Kapina (Soška, 1938)

*Vicia cracca* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Vicia villosa* Roth. subsp. *villosa*

- Kapina (Soška, 1938)
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

## **FAGACEAE**

*Fagus sylvatica* L. var. *moesiaca* K.Malý

- Kapina (Soška, 1938)
- Kula (Soška, 1938)

*Quercus cerris* L.

- Kapina (Soška, 1938)

*Quercus pubescens* Willd.

- Kapina (Soška, 1938; sub *Quercus lanuginosa* (Lam.) Thuill.)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Quercus trojana* Webb.

- Kapina (Soška, 1938, sub *Quercus macedonica* DC.)
- Poreče (Soška, 1938, sub *Quercus macedonica* DC.)
- Osoj (Matvejeva, 1968, sub *Quercus macedonica* DC.)
- Suva Gora (Drenkovski, 2000, sub *Quercus macedonica* DC.)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

## **FUMARIACEAE**

*Corydalis solida* (Mill.) Sw. subsp. *solida*

- Treska (Soška, 1938)

*Fumaria thuretii* Boiss.

- Matka (Micevski, 1993)

## **GENTIANACEAE**

*Blackstonia perfoliata*. (L) Hudson subsp. *perfoliata*

- Oča (Matevski, 2010)
- Kapina (Soška, 1938)

*Centaurium erythraea* Rafn, subsp. *erythraea*

- Kapina (Matevski, 2010)
- N. Breznica (Matevski, 2010)
- Oča (Matevski, 2010)

*Centaurium erythraea* Rafn subsp. *turcicum* (Velen.) Melderis

- N. Breznica (Matevski, 2010)
- Matka (Matevski, 2010)

*Gentiana verna* L. subsp. *balcanica* Pritchard

- Poreče (Soška, 1938; sub *Gentiana angulosa* Gris.)

*Gentiana cruciata* L.

- Suva Gora (Matevski, 2010)

## GERANIACEAE

*Geranium lucidum* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Treska (Soška, 1938)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Geranium macrorrhizum* L.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Geranium macrostylum* Boiss. (6-10)

- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2005)

*Geranium molle* L.

- Klisura na r. Treska (Bornmüller, 1925)

*Geranium purpureum* Vill.

- Klisura na r. Treska (Micevski, 2005)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Geranium robertianum* L.

- Kapina (Soška, 1938, 1939, 1940, 1941)
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Geranium rotundifolium* L.

- Kapina (Soška, 1938, 1939)

*Geranium sanguineum* L.

- Kapina (Soška, 1938, 1939)

## GESNERIACEAE

*Ramonda nathaliae* Pan. & Pet.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Treska (Drenkovski, 2000)
- Kapina (Drenkovski, 2000)
- Kula (Drenkovski, 2000)
- Suva Gora (Drenkovski, 2000)
- Treska (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)
- Kula (Soška, 1938)
- Treska-Manastir Sveti Nikola (Soška, 1938)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'30"E; 1070 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)



- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'00" N; 21°17'58" E; 328 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

## LOBULARIACEAE

*Globularia meridionalis* (Podp.) O. Schw.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Globularia bellidifolia* Ten.)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Globularia bellidifolia* Ten.)
- Poreče (Soška, 1938; sub *Globularia bellidifolia* Ten.)
- Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Globularia punctata* Lapeyr.

- Treska (Soška, 1938; sub *Globulariawjillkommii* Nym.)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Globularia willkommii* Nym.)

*Globularia cordifolia* L.

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'48"E;1056 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

## HYPERICACEAE (GUTTIFERAE)

*Hypericum annulatum* Moris

- Matka (Micevski, 1995)
- Oča (Micevski, 1995)
- Treska (Soška, 1938; sub *Hypericum degenii* Bornm.)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Hypericum degenii* Bornm.)
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Hypericum degenii* Bornm.)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Hypericum barbatum* Jacq.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Hypericum rumeliacum* Boiss.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Kapina (Drenkovski, 2000)
- Poreč (Drenkovski, 2000)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E;340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Hypericum rumeliacum Boiss. var. blepharophyllum Bornm.
  - Kozjak – N. Breznica (Micevski, 1995)
  - Matka (Micevski, 1995)
  - Treska (Soška, 1938)
  - Kapina (Soška, 1938)
- LAMIACEAE (LABIATEAE)**
- Ajuga laxmanni (Murr.) Benth.
  - Treska (Soška, 1938)
  - Kula (Soška, 1938)
- Ajuga genevensis L.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Acinos hungaricum (Simon.) Šilić
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Calamintha acinos* (L.) Clairv.)
  - Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Calamintha acinos* (L.) Clairv.)
  - Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Calamintha alpina* (L.) Lam. ssp. *hungarica* Simk. f. *albiflora* K.Maly)
  - Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'00" N; 21°17'58" E; 328 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Calamintha granatensis Boiss. et Reut.
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Poreče (Soška, 1938)
- Calamintha nepeta (L.) Savi var. subsodonta Borb.
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Calamintha nepeta (L.) Savi
  - Kapina (Soška, 1938)
- Acinos alpinus (L.) Moench subsp. majoranifolius (Mill.) P. W. Ball
  - Treska (Soška, 1938; sub *Calamintha patavina* Jaclj.)
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Calamintha patavina* Jaclj.)
- Lamium maculatum L.
  - Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Lamium purpureum L.
  - Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Lamium garganicum L. subsp. garganicum (L.) Brilj.
  - Treska (Soška, 1938, sub *Lamium scardicum* Wettst.)
- Lycopus exaltatus L.
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Melitits melissophyllum L.
  - Kula (Soška, 1938)
- Micromeria cristata (Hoppe) Gris.
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Micromeria cristata (Hoppe) Gris. f. typica
  - Kula (Soška, 1938)
- Micromeria cristata f. canescens Vand.
  - Poreče (Soška, 1938)
- Micromeria juliana (L.) Benth.
  - Osoj (Matvejeva, 1968)

- Nepeta cataria* L.  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Poreče (Soška, 1938)
- Prunella grandiflora* (L.) Jacq.  
- Kapina (Soška, 1938)
- Prunella laciniata* L.  
- Kapina (Soška, 1938)
- Prunella vulgaris* L.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Salvia amplexicaulis* Lam.  
- Kula (Soška, 1938)
- Salvia ringens* S.S. var. *baldacciana* Brilj.  
- Treska (Soška, 1938)  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Kula (Soška, 1938)  
- Poreče (Soška, 1938)  
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Salvia ringens* S.S. – flore albo  
- Treska (Soška, 1938)
- Salvia sclarea* L.  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Oča (Soška, 1938)
- Salvia verticillata* L.  
- Kapina (Soška, 1938)
- Satureja hortensis* L.  
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Scutellaria altissima* L.  
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Scutellaria columnae* All.  
- Poreče (Soška, 1938)  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Scutellaria orientalis* L.  
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Scutellaria orientalis* L. subsp. *pinnatifida* (Rchb.) Edmon.  
- Treska (Soška, 1938; sub *Scutellaria pinnatifida* Rchb.)  
- Kapina (Soška, 1938; sub *Scutellaria pinnatifida* Rchb.)
- Sideritis montana* L.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Sideritis scardica* Gris.  
- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)  
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)  
- Oča (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Stachys recta* L.  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Stachys recta* L. subsp. *subcrenata* Vis. Brilj.  
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000; sub *Stachys subcrenata* Vis. var. *rhodopaea* (Vel.) Hay.)  
- Oča (Soška, 1938; Drenkovski, 2000; sub *Stachys subcrenata* Vis. var. *rhodopaea* (Vel.) Hay.)

- Poreče (Soška, 1938; Drenkovski, 2000; sub *Stachys subcrenata* Vis. var. *rhodopaea* (Vel.) Hay.)
- Stachys plumosa Gris.
  - Treska (Soška, 1938)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
  - Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Stachys scardica Gris.
  - Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
  - Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Stachys plumosa Griseb.
  - Matka (Micevski, 1988; sub *Stachys viridis* Boiss. et Heldr.)
- Teucrium chamaedrus L.
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Oča (Soška, 1938)
  - Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Teucrium montanum L. var. hirsuta Boiss.
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
  - Treska (Soška, 1938; *Teucrium hirsutum* Boiss.)
  - Kapina (Soška, 1938; *Teucrium hirsutum* Boiss.)
  - Poreče (Soška, 1938; *Teucrium hirsutum* Boiss.)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Teucrium polium L.
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Oča (Soška, 1938)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Thymus alsarensis Ronn.
  - Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Thymus ciliatopubescens Hal.
  - Treska (Soška, 1938)
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Thymus epiroticus Hal.
  - Kapina (Soška, 1938)
- Thymus hirsutus M.B.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

- Thymus loevyanus* (Opiz.) Ronn.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Thymus longidens* Vel. var. *lanicaulis* Ronn.  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Oča (Soška, 1938)  
- Treska (Soška, 1938)  
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Thymus moesiacus* Vel.  
- Kapina (Soška, 1938)
- Thymus oehmianus* Soška et Ronn.  
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Thymus poliothrix* Ronn.  
- Treska (Soška, 1938)
- Thymus skopjensis* Micevski & Matevski  
- Skopje: s. Nova Breznica-Kozjak, 1000 m., 28.6.1979 (Micevski & Matevski, 1980)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Thymus stribrnyi* Vel.  
- Treska (Drenkovski, 2000)
- Thymus tosevi* Vel.  
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)  
- Poreče (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Stachys alpina* L.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Salvia ringens* S.S.var. *macedonica* Brilj.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Salvia sclarea* L.  
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

## LINACEAE

- Linum austriacum* L.  
- Kozjak – N. Breznica, (Micevski, 2005)  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Linum capitatum* Kit.  
- Poreče (Soška, 1938)
- Linum hirsutum* L.  
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2005)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Linum tauricum* Willd.

- Kapina (Soška, 1938)

*Linum tenuifolium* L.

- Kapina (Soška, 1938, 1939, 1940),
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

## LORANTHACEAE

*Arceutobium oxycedri* (DC.) Bieb.

- Kapina (Soška, 1938, 1953)

## MALVACEAE

*Althaea officinalis* L.

- Klisura na r. Treska (Georgiev, 1943)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Kitaibela vitifolia* Willd (6-10)

- Klisura na r. Treska (Černjavski, 1943)
- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)

*Malva neglecta* Wallr.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

## MORACEAE

*Ficus carica* L.

- Treska (Matka) (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

## OLEACEAE

*Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *oxycarpa* (Bieb. ex Willd.) Franco & Rocha Afonso

- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)

*Fraxinus excelsior* L.

- Treska (Soška, 1938)
- Poreče (Soška, 1938)
- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)
- Osoj (Matevski, 2010)

*Fraxinus ornus* L.

- Kapina (Matevski, 2010)
- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)
- Treska
- Kapina (Soška, 1938)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Fraxinus ornus* L.var. *ornus*

- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)



*Jasminum fruticans* L.

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000))
- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)
- Matka (Matevski, 2010)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Ligustrum vulgare* L.

- Kapina (Soška, 1938)
- Kapina (Matevski, 2010)

*Phillyrea latifolia* L.,

- Osoj (Matevski, 2010)

*Syringa vulgaris* L.

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)
- Matka (Matevski, 2010)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

**ONAGRACEAE**

*Epilobium angustifolium* L.

- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Chamaenerion angustifolium* Scop.)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Chamaenerion angustifolium* Scop.)

*Epilobium dodonaei* Vill.

- Oča (Soška, 1938; sub *Chamaenerion palustre* Scop.)

*Epilobium hirsutum* L.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Epilobium parviflorum* Schreb.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

**OROBANCHACEAE**

*Lathraea squamaria* L.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Orobanche alba* Steph.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Treska (Soška, 1938)

*Orobanche arenaria* Borkh.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Orobanche elatior* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Orobanche gracilis* Sm.

- Kapina (Soška, 1938)
- Poreče (Soška, 1938)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Orobanche ramosa* L. subsp. *nana* (Reuter) Coutinho

- Treska (Soška, 1938; sub *Orobanche nana* Nöe)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Orobanche ramosa* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Phelipaea boissieri* (Reut.) Stapf.

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1962)

### **PAPAVERACEAE**

*Chelidonium majus* L.

- Скопје: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'00" N; 21°17'58" E; 328 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Скопје: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

### **PHYTOLACCACEAE**

*Phytolacca americana* L. (2-5)

- Matka (Micevski, 1993)

### **PLANTAGINACEAE**

*Plantago argentea* Chdy.

- Kapina (Soška, 1938)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Plantago lanceolata* L. var. *erriophylla* Decne.

- Kapina (Soška, 1938; sub *S. erriophylla* Decne.)
- Oča (Soška, 1938; sub *S. erriophylla* Decne.)

### **PLUMBAGINACEAE**

*Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. in DC. var. *macedonicum* Stoj. & Stef. (1)

- Kapina (Slavnic, 1942)

*Plumbago europaea* L.

- Kapina (Soška, 1938)

### **POLYGALACEAE**

?*Polygala bosniaca* Murb.

- Treska (Soška, 1938)
- Oča (Soška, 1938)

*Polygala major* Jacq.

- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 2005)
- Matka (Micevski, 2005)
- Treska (Soška, 1938)
- Oča (Soška, 1938)

*Polygala nicaeensis* Ris. ex Koch subsp. *mediterranea* Chodat

- Klisura na r. Treska (Micevski, 2005)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

?*Polygala supina* Schreb. var. *bosniaca* (Murb.) Hayek

- Treska (Drenkovski, 2000)
- Oča (Drenkovski, 2000)

*Polygala vulgaris* f. *typica*

- Treska (Soška, 1938)

*Polygala vulgaris* L.

- Скопје: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Скопје: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Скопје: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Polygala vulgaris* f. *trichoptera* Chod.

- Treska (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)

### **PRIMULACEAE**

*Cyclamen hederifolium* Aiton

- Treska (Soška, 1938)
- Скопје: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'23" N; 21°17'55" E; 396 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Primula veris* L. subsp. *columnae* (Ten.) Ludi in Heggi
- Kapina (Soška, 1938; sub *Primula columnae* Ten.)
- Primula vulgaris* Huds.
- Treska (Soška, 1938)
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

## PYROLACEAE

- Orthilia secunda* (L.) House
- Klisura na r. Treska (Soška, 1938)

## RANUNCULACEAE

- Anemone apennina* L. subsp. *blanda* (Sch. et Kz.) Haz.
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Anemone blanda* Sch. et Kz.)
- Anemone pavonina* Lam. var. *purpureoviolacea* Boiss.
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Anemone fulgens* J. Gaz var. *purpureo-violacea* Boiss.)
- Aljulegia nigricans* Baumg.
- Kapina (Soška, 1938; sub *Aljulegia vulgaris* L.)
- Clematis flammula* L.
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Clematis vitalba* L.
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Consolida regalis* L. subsp. *regalis*
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Delphinium consolida* L.)
- Delphinium fissum* Waldst. et Kit. var. *pubescens* Heuff.
- Kapina (Soška, 1938)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Delphinium balcanicum* Panjl.
- Oča (Soška, 1938; sub *Delphinium halteratum* S.S.)
- Hepatica nobilis* Miller (2-5)
- Suva Gora (Micevski, 1985)
- Nigella damascena* L.
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Pulsatilla halleri* (All.) Willd. subsp. *macedonica* Krause (6-10)
- Suva Gora (Drenkovski, 2000)
  - Kapina (Drenkovski, 2000)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
  - Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1985)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1080 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-Rudine, vo pojas na Pulsatillo-Pinetum nigrae, na dolomit, 41°53'13" N; 21°13'56" E; 1119 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Ranunculus bulbosus* L.
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Ranunculus ficaria* L. subsp. *ficariiformis* Rony et Fouc.
- Treska (Soška, 1938; sub *Ranunculus ficariiformis* F. Schultz)
- Ranunculus millefoliatus* Vahl. var. *garganicus* (Ten.) Penev
- Treska (Soška, 1938; sub *Ranunculus garganicus* Ten.)

*Ranunculus oreophilus* M.B.

- Poreče (Soška, 1938)

*Ranunculus psilostachys* Griseb.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Treska (Soška, 1938)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'23" N; 21°17'55" E; 396 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Ranunculus sardous* Crantz.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Thalictrum aquilegifolium* L. var. *aquilegifolium* f. *niveum* (Baumg.) A. Nyárády

- Matka (Soška, 1938)

*Thalictrum minus* L. subsp. *majus* (Crantz) Rony et Fouc. var. *arpadianum* (Borb.) Hay.

- Matka (Micevski, 1985)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'00" N; 21°17'58" E; 328 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Thalictrum minus* L. subsp. *majus* (Crantz) Rony et Fouc. var. *majus* f. *fledxosum* (Bernh.) Trinajs.

- Kapina (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Thalictrum flexuosum* Bornm.)

*Thalictrum simplex* L.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

## RHAMNACEAE

*Paliurus spina-christi* Mill.

- Sveti Nikola (Treska) (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

*Rhamnus illyrica* Griseb. var. *orbiculata* (Bornm.) Simonkai (6-10)

- Suva Gora (Drenkovski, 1971)

?*Rhamnus macedonica* Diap.

- Kapina (Soška, 1938)

*Rhamnus pumila* L.

- Poreče (Soška, 1938)

*Rhamnus saxatilis* Jacq. subsp. *saxatilis* (6-10)

- Kapina (Soška, 1938)

*Rhamnus saxatilis* Jacq. subsp. *tinctorius* (Walds. & Kit.) Nyman (2-5)

- Osoj (Drenkovski, 1969)

*Frangula rupestris* (Scop.) Schur

- Matka (Soška, 1938)
- Kozjak - N. Breznica (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)
- Suva Gora (Drenkovski, 2000)

## ROSACEAE

*Amelanchier ovalis* Medicus

- Kapina (Micevski, 1998)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Aremonia agrimonioides* (L.) Neck.

- Kapina (Soška, 1938)

*Cotoneaster tomentosa* (Ait.) Lindl.

- Treska (Soška, 1938; sub *Cotoneaster tomentosa* (Ait.) Lindl.)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Cotoneaster tomentosa* (Ait.) Lindl.)
- Poreče (Soška, 1938; sub *Cotoneaster tomentosa* (Ait.) Lindl.)

*Fragaria vesca* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Fragaria viridis* Duschesne

- Kozjak - N. Breznica (Matvejeva, 1968)

- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Geum rivale L.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Geum urbanum L.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
  - Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Potentilla astracanica Jaclj. var. astracanica
  - Matka (Micevski, 1998)
- Potentilla lacionosa Beck.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Potentilla micrantha Ram.
  - Treska (Soška, 1938)
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'23" N; 21°17'55" E; 396 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Potentilla macedonica Micev.
  - Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Potentilla balcanica (Wolf) Micevski
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Potentilla recta* L. var. *balcanica* Th. W.)
- Potentilla velenovskyi Hayek (2-5)
  - Kozjak - N. Breznica, (Micevski, 1998)
- Potentilla pedata Nestler var. pedata
  - Kapina (Soška, 1938. 1939, 1940,1941)
- Potentilla pedata Nestler var.pinnatifida (Griseb.) Micevski
  - Kozjak - N. Breznica, (Micevski, 1998)
- Potentilla rupestris L.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Prunus mahaleb L.
  - Oča (Soška, 1938)
- Pyracantha coccinea Roemer
  - Klisura na r. Treska (Em, 1968; Micevski, 1998)
- Pyrus amygdaliformis Vill.
  - Oča (Soška, 1938)
- Rosa arvensis Hudson
  - Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Rubus discolor Weihe & Nees
  - Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Rubus sanguineus Friv. var. sanguineus
  - Matka (Micevski, 1998)
- Rubus sanguineus Friv. var. alnifolius Markova
  - Matka (Micevski, 1998)
- Rubus saxatilis L. (2-5)
  - Kapina (Rizovski et al., 1974)
  - Suva Gora (Rizovski et al., 1974)
- Rubus tomentosus Borkh.
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Matka (Micevski, 1998)

*Rosa corymbifera* Borkh.

- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1998)
- Matka (Micevski, 1998)

*Rosa dumalis* Bechst.

- Kozjak - N. Breznica, (Micevski, 1998)

*Rosa gallica* L.

- Klisura na r. Treska (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)
- Kula (Soška, 1938)

*Rosa gallica* L. var. *austriaca* (Cr.) H. Br.

- Kapina (Soška, 1938)
- Kula (Soška, 1938)

*Rosa micrantha* Sm. var. *hungarica* (A. Kern.) H. Br.

- Kapina (Soška, 1938)

*Rosa pendulina* L.

- Koyjak - N. Breznica (Matvejeva, 1968)
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Kapina (Soška, 1938)

*Rosa pimpinellifolia* L.

- Klisura na r. Treska (Soška, 1939)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Rosa spinosissima* L.)

*Rosa tomentosa* Sm.

- Kapina (Soška, 1938)

*Sanguisorba minor* subsp. *minor* (6-10)

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Sorbus torminalis* (L.) Cr.

- Treska (Soška, 1938)
- Poreče (Soška, 1938)

*Sorbus umbellata* Desf.

- Kapina (Soška, 1938)
- Poreče (Soška, 1938)

## RUBIACEAE

*Asperula aristata* L. subsp. *scabra* (J & Presl) Nyman

- Poreče (Soška, 1938; sub *Asperula longiflora* W. K. f. *puberula* Hal. et Sint.)
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Asperula longiflora* W. K. f. *puberula* Hal. et Sint.)

*Crucianella angustifolia* L. var. *oxyloba* (Jka.) Hal.

- Kapina (Soška, 1938)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Galium lucidum* All.

- Kapina (Soška, 1938)

*Galium pseudoaristatum* Schur.

- Kula (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)

*Asperula purpurea* (L.) Ehrenda

- Treska (Soška, 1938; *Galium purpureum* L. f. *trichanthum* Vand.)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Galium purpureum* L. f. *trichanthum* Vand.)
- Kula (Soška, 1938; sub *Galium purpureum* L. f. *trichanthum* Vand.)
- Oča (Soška, 1938; sub *Galium purpureum* L. f. *trichanthum* Vand.)

*Galium rhodopeum* Velen.

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)



- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Valantia muralis* L.

- Oča (Soška, 1938)

## RUTACEAE

*Dictamnus albus* L. var. *albus*

- Klisura na r. Treska (Micevski, 2005)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Dictamnus albus* L. var. *macedonicus* Borbas

- Kapina (Soška, 1938, 1939)
- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Haplophyllum albanicum* (Bald.) Bornm.

- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 2005)
- Klisura na r. Treska (Micevski, 2005)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Haplophyllum suaveolens* (DC.) Don fil. f. *suaveolens*

- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 2005)
- Kapina (Micevski, 2005)
- Oča (Soška, 1938)

## SALICACEAE

*Populus alba* L.

- Oča (Soška, 1938)

*Salix amplexicaulis* Borz et Chaub.

- Treska (Drenkovski, 2000)

*Salix elaeagnos* Scop.

- Oča (Soška, 1938)

## SANTALACEAE

*Comandra elegans* (Roc. ex Rei.) Reichenb.

- Matka (Micevski, 2005)
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Thesium divaricatum* Jan. ex Mert. & W.D.J. Koch

- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 2005)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Thesium linophyllum* L.

- Kozjak - N. Breznica (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)

## SAXIFRAGACEAE

*Saxifraga paniculata* Miller

- Treska (Soška, 1938; sub *Saxifraga aizoon* Jacq. var. *brevifolia* Engl.)

*Saxifraga bulbifera* L.

- Treska (Soška, 1938)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'23" N; 21°17'55" E; 396 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Saxifraga grisebachii* Deg. & Dorfl. var. *grisebachii*

- Treska (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)
- Treska-Matka (Drenkovski, 2000)
- Kapina (Drenkovski, 2000)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'48"E;1056 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'30"E;1070 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1080 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-Rudine, vo pojas na Pulsatillo-Pinetum nigrae, na dolomit, 41°53'13" N; 21°13'56" E; 1119 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Klisura na r. Treska (Mayer et Micev. 1970; Micevski, 1998)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-Rudine, 41°53'13" N; 21°13'18"E; 820 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Saxifraga grisebachii* Deg. & Dorfl. var. *grisebachii* f. *lindtneri* Mic. & May. (1)

- Klisura na r. Treska (Mayer et Micev. 1970; Micevski, 1998)

*Saxifraga rotundifolia* L.

- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'23" N; 21°17'55" E; 396 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Saxifraga rotundifolia* L. var. *hirsuta* Sternb.

- Treska (Soška, 1938)

*Saxifraga rotundifolia* L var. *rotundifolia*

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)

*Saxifraga rotundifolia* L var. *heucherifolia* (Griseb. & Schenk) Engl.

- Matka (Micevski, 1998)

*Saxifraga scardica* Griseb. var. *pseudophylla* Engl. & Irm. (2-5)

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)

*Saxifraga sempervivum* Koch. (2-5)

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)

*Saxifraga sempervivum* Koch. f. *stenophylla* (Boiss.) Hayek (1-2)

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)
- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1998)

*Saxifraga stribrnyi* Vel.  
- Kapina (Soška, 1938)

*Saxifraga tridactylites* L.  
- Treska (Soška, 1938)

### SCROPHULARIACEAE

*Digitalis grandiflora* Miller  
- Kapina (Soška, 1938; sub *Digitalis ambiljua* Murr.)  
- Kula (Soška, 1938; sub *Digitalis ambiljua* Murr.)

*Digitalis laevigata* W. K.  
- Kapina (Soška, 1938)

*Linaria genistifolia* (L.) Miller subsp. *dalmatica* (L.) Maire & Petit.  
- Kapina (Soška, 1938; sub *Linaria macedonica* Gris.)  
- Kula (Soška, 1938; sub *Linaria macedonica* Gris.)

*Linaria peloponessiaca* Boiss. & Heldr. var. *parnassica* Boiss. et Heldr.  
- Treska (Soška, 1938)  
- Skopje: Klisura na r. Treska – Sv. Petka pokraj patot, 900 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Skopje: Kozjak-Sv. Petka, na varovnički kamenjar, 41°55'37" N; 21°17'38"E; 680 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Linaria pelisseriana* DC.  
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Euphrasia picta* Wim. subsp. *keneri* (Wettst.) Zeo  
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Euphrasia keneri* Wettst.)

*Euphrasia frigida* Pugsley  
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Euphrasia latifolia* Grsb.)

*Euphrasia pactedinata* Ten.  
- Kapina, Oča (Soška, 1938)

*Rhinanthus angustifolius* C. C. Gmelion subsp. *angustifolius*  
- Kapina (Soška, 1938; sub *Alectorolophus montanus* Wettst.)

*Melampyrum heracleoticum* Boiss. et Orph.  
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)  
- Kula (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)  
- Poreče (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

*Odontites lutea* (L.) Clairv.  
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Orphantha lutea* Wettst.)  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Odontites glutinosa* (M.B.) Benth.  
- Kapina (Soška, 1938)  
- Oča (Soška, 1938)

*Odontites verna* (Bella.) Dumort  
- Kapina (Soška, 1938; sub *Odontites rubra* Gilb.)

*Odontites verna* (Bella.) Dumort subsp. *serotina* (Dumort.) Corb.  
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Odontites rubra* Pers. var. *serotina* (Lam.) Wettst.)

*Verbascum banaticum* Roch.  
- Kapina (Soška, 1938)

*Verbascum baldaccii* Dg.  
- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

*Verbascum nigrum* L. subsp. *abietinum* (Borbas) I. K. Ferguson  
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000; sub *Verbascum bornmülleri* Vel.)

*Verbascum glabratum* Friv. subsp. *bosnense* (K. Maly) Murb  
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Verbascum bosnense* K. Maly)

*Verbascum eriophorum* Godr.  
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Verbascum pulverulentum* Vill.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Verbascum floccosum* W.K.)

*Verbascum herzogii* Bornm.

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Verbascum lanatum* Schrad.

- Kapina (Soška, 1938)

*Verbascum phlomoides* L.

- Kapina (Soška, 1938)

*Verbascum speciosum* Schrad.

- Kula (Soška, 1938)

*Veronica austriaca* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Veronica austriaca* L. subsp. *dentata* (Schm.) Watyl.

- Treska (Soška, 1938; sub *Veronica dentata* Schm.)
- Kapina (Soška, 1938; sub *Veronica dentata* Schm.)
- Kula (Soška, 1938; sub *Veronica dentata* Schm.)

*Veronica chamaedrys* L.

- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'23" N; 21°17'55" E; 396 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Veronica austriaca* L. subsp. *austriaca*

- Poreče (Soška, 1938; sub *Veronica jacquinii* Baumg.)

*Veronica kindlii* Adamović

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'48"E; 1056 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Veronica rhodopaea* (Vel.) Hay. var. *macedonica* (Adamov.)

- Kapina (Soška, 1938)
- Poreče (Soška, 1938)

## **SOLANACEAE**

*Atropa belladonna* L.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Hyoscyamus albus* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

## **STAPHYLEACEAE**

*Staphylea pinnata* L.

- Klisura na r. Treska (Drenkovski, 1971)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

## **TILIACEAE**

*Tilia platyphyllos* scop.

- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Tilia tomentosa* Moench

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)
- Matka (Micevski, 1998)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

## THYMELAEACEAE

*Daphne cneorum* L.

- Poreče (Soška, 1938)
- Suva Gora (Em, 1982)

*Daphne oleoides* Schreber var. *kosanini* Stoj. (1)

- Suva Gora (Drenkovski, 2000; sub *Daphne kosanini* Stojanov)

*Thymelaea passerina* (L.) Cos. & Germ. f. *pillifera* (Rohl.) Hay (6-10)

- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1998)

## ULMACEAE

*Celtis australis* L.

- Osoj (Micevski, 1993)
- Klisura na r. Treska (Micevski, 1993)
- Treska (Soška, 1938)

*Ulmus glabra* Hudson

- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

## URTICACEAE

*Parietaria officinalis* L.

- Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Urtica dioica* L.

- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

## VALERIANACEAE

*Valeriana tuberosa* L.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Valerianella rimosa* Bost.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Valerianella coronata*

- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

## VIOLACEAE

*Viola alba* Besser

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Viola arvensis* Murray

- Matka (Micevski, 1995)

*Viola elatior* Griseb.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Viola herzogii* (W. Becker) Bornm.

- Kapina (Soška, 1938)
- Osoj (Matvejeva, 1968, *Viola alchariensis* G. Beck var. *herzogii* G. Beck)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'48"E; 1056 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Klisura na r. Treska – Sv. Petka pokraj patot, 900 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Viola herzogii fl. coeruleo
  - Kapina (Soška, 1938)
- Viola hymettia Boiss. et Heldr. in Boiss.
  - Matka (Micevski, 1995)
- Viola kitaibeliana R. S.
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Viola kosaninii (Degen) Hayek (1-2)
  - Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1995)
  - Oča (Lindtner, 1937)
  - Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'48"E; 1056 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-Rudine, 41°53'05" N; 21°13'50"E; 994 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Viola odorata L.
  - Treska (Soška, 1938)
- Viola sylvestris Rchb.
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Viola suavis Bieb. (6-10)
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Viola pontica* W. Beck.)
  - Treska (Soška, 1938; sub *Viola pontica* W. Beck)

#### VITACEAE

- Vitis vinifera L. subsp. sylvestris (C.C. Gmelin) Hegi
  - Kapina (Micevski, 2005)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

#### MONOCOTYLEDONAE

##### AMARYLLIDACEAE

- Sternbergia colchiciflora W. K.
  - Osoj (Matvejeva, 1968)

##### CYPERACEAE

- Carex caryophyllea Latourr.
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Carex halleriana Asso.
  - Treska (Soška, 1938)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Carex digitata L.
  - Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000))
- Carex divulsa Good.
  - Treska (Soška, 1938)
- Carex acuta L.
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Carex gracilis* Curt.)
- Carex humilis Leyss.
  - Kapina (Soška, 1938)



- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Carex kitaibeliana* Degen ex Becherer

- Kapina (Soška, 1938; sub *Carex laevis* Kit.)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Carex caryophyllea* Latourr.

- Treska (Soška, 1938; sub *Carex verna* Chdy.)

## DIOSCOREACEAE

*Tamus communis* L.

- Kapina (Soška, 1938)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

## IRIDACEAE

*Crocus chrysanthus* Herb.

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'30"E; 1070 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Iris pumilla* L. subsp. *attica* (Boiss. et Heldr.) Hayek

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000; sub *Iris attica* Boiss. et Heldr.)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'30"E; 1070 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1080 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-Rudine, vo pojas na Pulsatillo-Pinetum nigrae, na dolomit, 41°53'13" N; 21°13'56" E; 1119 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Iris pumilla* L.

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'48"E; 1056 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Iris reichenbachii* Heuff.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Kapina (Soška, 1938)

*Iris sintenisii* Jka.

- Poreče (Soška, 1938)

## LILIACEAE

*Allium cupanii* Raf.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Allium flavum* L.

- Kapina (Soška, 1938)
- Oča (Soška, 1938)

*Allium meteoricum* Heldr. et Haussk.

- Treska (Soška, 1938)

*Allium moschatum* L.

- Treska (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)

*Allium scorodoprasum* L. subsp. *rotundum* (L.) Stearn

- Kapina (Soška, 1938; sub *Allium rotundum* L.)

*Anthericum ramosum* L.

- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Kapina (Soška, 1938)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Anthericum liliago* L.

- Kapina (Soška, 1938)

*Asparagus officinalis* L.

- Kapina (Soška, 1938)
- Oča (Soška, 1938)

*Asparagus tenuifolius* Lam.

- Kapina (Soška, 1938)

*Asphodeline liburnica* (Scop.) Rchb.

- Kula (Drenkovski, 2000)
- Kula (Soška, 1938)

*Asphodeline lutea* (L.) Rchb.

- Kula (Soška, 1938)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Asphodeline taurica* Kunth.

- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Asphodelus albus* L.

- Kula (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)

*Convallaria majalis* L.

- Kapina (Soška, 1938)

*Colchicum dorfleri* Hab.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'30"E; 1070 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Fritillaria graeca* Boiss. et Spr. subsp. *gussichiae* Deg. et Dorfl.

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

*Fritillaria orientalis* Adams in Weber

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940; sub *Fritillaria montana* Hop.)

*Lilium martagon* L. subsp. *cattaniae* Vis.

- Kapina (Soška, 1938)

*Muscari botryoides* DC

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Muscari comosum* L.

- Kapina (Soška, 1938)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'23" N; 21°17'55" E; 396 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Muscari neglectum* Guss. ex Ten.

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'23" N; 21°17'55" E; 396 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Ornithogalum bouchéanum (Kth.) Aschers.
  - Treska (Soška, 1938)
- Ornithogalum pyrenaicum L.
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Ornithogalum refractum Kit.
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Polygonatum odoratum (Miller) Druce
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Polygonatum officinale* All.)
- Polygonatum latifolium (Jacq.) Desf.
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'48"E; 1056 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Ruscus aculeatus L.
  - Treska (Soška, 1938)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Scilla bifolia L.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
- Tulipa australis Hal.
  - Kapina (Soška, 1938)
- Tulipa boeotica Boiss. & Heldr. in Boiss.
  - Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Tulipa scardica* Bornm.)
- Tulipa sylvestris L.
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'48"E; 1056 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- ORCHIDACEAE**
- Anacamptis pyramidalis C. Rich.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
  - Kapina (Soška, 1938)
- Cephalathera longifolia (L.) Fritsch
  - Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Cephalathera ensifolia* Rich.)
- Limodorum abortivum (L.) Snjarty
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Centrosis abortiva* (L.) Snj.)
- Orchis coriophora L.
  - Kapina (Soška, 1938)
- Dactylorhiza maculata (L.) Soo.
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Orchis maculata* L.)
- Dactylorhiza sambucina (L.) Soo.
  - Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Dactylorhiza sambucina (L.) Soo. subsp sambucina
  - Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Orchis sambucina* L. var. *tzpica* i var. *purpurea* Koch.)
- Orchis tridentata Scop.
  - Treska (Soška, 1938)
- Epipactis helleborine (L.) Crantz
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Epipactis latifolia* (L.) All.)

*Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.

- Kapina (Soška, 1938)

### **POACEAE (GRAMINEAE)**

*Agropyrum cristatum* Bess.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv.

- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Dactylis glomerata* L.

- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Dichanthium ischaemum* (L.) Roberty

- Kapina (Soška, 1938; sub *Andropogon ischaemum* L.)

*Calamagrostis arundinacea* (L.) Rth.

- Kapina (Soška, 1938)

*Chrysopogon gryllus* Trin.

- Kapina (Soška, 1938)

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.

- Kapina (Soška, 1938)

*Bromus erectus* Huds.

- Kapina (Soška, 1938)

*Bromus racemosus* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Bromus squarrosus* L.

- Treska (Soška, 1938)

- Kapina (Soška, 1938)

*Bromus sterilis* L.

- Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)

*Festuca jeanpertia* (St yves) Markg.

- Treska (Soška, 1938; sub *Festuca duriuscula* L.)

- Kula (Soška, 1938; sub *Festuca duriuscula* L.)

- Kapina (Soška, 1938; sub *Festuca duriuscula* L.)

*Festuca vallesiaca* Schl.

- Kapina (Soška, 1938)

*Festuca pallens* Host.

- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Festuca treskana* Micev. & Kost.

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'30"E; 1070 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'00" N; 21°17'58" E; 328 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Achnatherum calamagrostis (L.) Beauv.
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Lasiagrostis calamagrostis* (L.) Lk.)
- Koeleria splendens Presl.
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Koeleria glaucovirens Dom.
  - Kapina (Soška, 1938)
- Melica transilvanica Schur. var. flavescens (Schur) Asch. Gr.
  - Kapina (Soška, 1938)
- Molinia coerulea (L.) Mch.
  - Kapina (Soška, 1938)
- Phleum graecum Boiss. et Heldr.
  - Treska (Soška, 1938)
- Phleum montanum C. Koch.
  - Kapina (Soška, 1938)
- Poa nemoralis L.
  - Kapina (Soška, 1938)
- Poa bulbosa L.
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E;340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Sesleria tenuifolia Schrad.
  - Treska (Soška, 1938)
- Stipa capillata L.
  - Kapina (Soška, 1938)
- Stipa epilosa Martinovsky
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

### 2.1.3.1 Значајни видови

#### IUCN WORLD RED LIST (Walter & Gillet, 1998)

- Thymus oehmianus Ronninger & Soška (MK lokalen endemit)
  - Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Alkanna noneiformis Griseb.
  - Klisura na r. Treska (Matevski, 2010)
  - Treska (Soška, 1938)

*Centaurea grbavacensis* (Rohl.) Stoj. & Acht.

- Kapina (Micevski, 1974-1975)
- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1974-1975.; f. *spinescens* Rohl.)
- Kapina (Micevski, 1974-1975; f. *lutea* (Soška) Micev.)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'30"E; 1070 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-Rudine, vo pojas na *Pulsatillo-Pinetum nigrae*, na dolomit, 41°53'13" N; 21°13'56" E; 1119 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Genista nissana* Petrović (MK lokalen endemit)

- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2001)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1080 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Ramonda nathaliae* Pančić & Petrović

- Klisura na r. Treska (Petrović, 1940)
- Treska (Drenkovski, 2000)
- Kapina (Drenkovski, 2000)
- Kula (Drenkovski, 2000)
- Suva Gora (Drenkovski, 2000)
- Treska (Soška, 1938)
- Kapina (Soška, 1938)
- Kula (Soška, 1938)
- Treska-Manastir Sveti Nikola (Soška, 1938)
- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35" E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'30"E; 1070 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Viola kosaninii* (Degen) Hay.

- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1995)
- Oča (Lindtner, 1937)
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'48"E; 1056 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-Rudine, 41°53'05" N; 21°13'50"E; 994 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Fritillaria graeca* Boiss. et Spr. subsp. *gussichiae* Deg. et Dörfel.

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

## **ВИДОВИ ЧИИ LOCUS SLASSICUS CE НАОЃА ВО РАМКИТЕ НА ЗП СП КАЊОН МАТКА И ЛОКАЛНИ ЕНДЕМИТИ**

- Thymus oehmianus* Ronninger & Soška (МК локален ендемит)  
- Капина (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Dianthus kapinaensis* Markg. et Lindtn. (МК локален ендемит)  
- Капина (Lindtner, 1937)  
- Оча (Lindtner, 1937)  
- Козјак – Н. Бреznica (Lindtner, 1937)  
- Klisura на р. Treska (Micevski, 1993)  
- Капина (Soška, 1938)  
- Kula (Soška, 1938)  
- Poreče (Soška, 1938)  
- Капина-Kula (Drenkovski, 2000)  
- Скопје: Козјак-над с. Nova Breznica, на варовнички каменјар, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Скопје: Козјак-над с. Nova Breznica, на варовнички каменјар, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Скопје: Козјак-над с. Nova Breznica, на варовнички каменјар, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Скопје: Козјак-Rudine, во појас на Pulsatillo-Pinetum nigrae, на dolomit, 41°53'13" N; 21°13'56" E; 1119 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Thymus skopjensis* Micev. & Matev. (МК локален ендемит)  
- Скопје: с. Nova Breznica-Kozjak, 1000 m., 28.6.1979 (Micevski & Matevski, 1980)  
- Скопје: Козјак-над с. Nova Breznica, на варовнички каменјар, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Скопје: Козјак-над с. Nova Breznica, на варовнички каменјар, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Скопје: Козјак-над с. Nova Breznica, на варовнички каменјар, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Скопје: Козјак-над с. Nova Breznica, на варовнички каменјар, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Скопје: Matka - од levata strana на р. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Eryngium wiegandii* Adam.  
- Козјак - Н. Бреznica (Soška, 1939; Mazer et Micevski, 1982; Drenkovski, 2000)  
- Matka (Soška, 1939; Mazer et Micevski, 1982; Drenkovski, 2000)  
- Suva Gora (Soška, 1939; Mazer et Micevski, 1982; Drenkovski, 2000)  
- Капина (Soška, 1939; Mazer et Micevski, 1982; Drenkovski, 2000)  
- Kula (Soška, 1939; Mazer et Micevski, 1982; Drenkovski, 2000)  
- Klisura на р. Treska (Petrovic, 1940)  
- Osoj (Matvejeva, 1968)  
- Скопје: Козјак-над с. Nova Breznica, на варовнички каменјар, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Скопје: Козјак-над с. Nova Breznica, на варовнички каменјар, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Скопје: Козјак-над с. Nova Breznica, на варовнички каменјар, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Скопје: Козјак-над с. Nova Breznica, на варовнички каменјар, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Centaurea campylacme* Bornm. (МК локален ендемит)  
- Treska (Soška, 1938)  
- Скопје: Matka-Sv. Nikola, од desnata strana на р. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)  
- Скопје: Matka, на варовнички каменјар, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)



- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Centaurea treskana Micev. (MK lokalni endemit)
  - Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1987)
- Centaurea skopjensis Micev. (MK lokalni endemit)
  - Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1987)
- Dianthus skopjensis Micev. (MK lokalni endemit)
  - Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1987, 1993)
- Saxifraga grisebachii Degen & Dörfler
  - Treska (Soška, 1938)
  - Kapina (Soška, 1938)
  - Treska-Matka (Drenkovski, 2000)
  - Kapina (Drenkovski, 2000)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'48"E;1056 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'30"E;1070 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1080 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-Rudine, vo pojas na Pulsatillo-Pinetum nigrae, na dolomit, 41°53'13" N; 21°13'56" E; 1119 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Klisura na r. Treska (Mazer et Micev. 1970; Micevski, 1998)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-Rudine, 41°53'13" N; 21°13'18"E; 820 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Festuca treskana Micev. & Kost. (MK lokalni endemit)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E;896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'30"E;1070 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E  
325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'00" N; 21°17'58" E;  
328 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Crocus pallidus* Kit. & Drenk. (*Istočnomeziski endem*)
  - Zrkle-Treska (Drenkovski, 1975)
- Pulsatilla haleri* (All.) Willd. subsp. *macedonica* Krause
  - Suva Gora (Drenkovski, 2000)
  - Kapina (Drenkovski, 2000)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
  - Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1985)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N;  
21°13'49"E;1080 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-Rudine, vo pojas na Pulsatillo-Pinetum nigrae, na dolomit,  
41°53'13" N; 21°13'56" E; 1119 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Medicago prostrata* Jacq. subsp. *vukovicii* Mic.var. *matkae* Mic. (2-5)
  - Matka (Micevski, 2001)
  - Klisura na r. Treska (Micevski, 2001)
- Medicago glutinosa* Bieb. var. *glandulosa* Micevski (1-2)
  - Matka (Micevski, 2001)

### **МАКЕДОНСКИ ЕНДЕМИТИ**

#### **Astragalus sericophyllus** Griseb

- Klisura na r. Treska (Soška, 1933; Micevski, 2001)
- Kozjak – N. Breznica (Micevski, 2001)
- Kapina (Micevski, 2001)
- Poreče (Soška, 1933)
- Kapina (Soška, 1938)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; ,  
21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N;  
21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

#### **Viola herzogii** Becker

- Kapina (Soška, 1938)
- Osoj (Matvejeva, 1968, *Viola alchariensis* G. Beck var. *herzogii* G. Beck)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N;  
21°13'49"E;1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N;  
21°13'43"E;1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N;  
21°13'24"E;1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N;  
21°13'48"E;1056 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Klisura na r. Treska – Sv. Petka pokraj patot, 900 m, 15.10.2009  
(leg. et det. V.Matevski)

#### **Potentilla velenovskyi** Hayek (2-5)

- Kozjak - N. Breznica, (Micevski, 1998)

#### **Verbascum herzogii** Bornm.

- Treska(Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m,  
2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

#### **Veronica kindlii** Adamović

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N;  
21°13'48"E;1056 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Helianthemum marmoreum* Stev., Matevski & Tan

- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Kapina (Soška, 1938, sub *Helianthemum hzmettium* Boiss. et Heldr.)
- Oča (Soška, 1938, sub *Helianthemum hzmettium* Boiss. et Heldr.)

*Potentilla macedonica* Micev.

- Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

**РЕТКИ РАСТИТЕЛНИ ВИДОВИ (RARE PLANT SPECIES):**

*Phyllitis scolopendrium* (L.) Nenjman (2-5)

- Matka (Micevski, 1985)
- Osoj (Matvejeva, 1968)

*Cheilanthes persica* (Bory) Mett. ex Kuhn

- Klisura na r. Treska (Matvejeva, 1968)
- Sveti Andrija (Treska)
- Oča (Soška, 1938)
- Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Cheilanthes szovitzii* F. M. )
- Skopje: Matka, na varovnički karpi, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Matka, od leva strana na r. Treska, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Ephedra fragilis* Desf. subsp. *camphylopoda* (C. A. Meyer) Asch. et Graebn.

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1985)
- Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

*Ephedra major* Host subsp. *procera* (Fischer & C. A. Meyer) Markgraf

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1985)
- Matka (Micevski, 1985)
- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 1985)
- Kapina (Micevski, 1985)
- Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)

*Ephedra major* Host subsp. *major*

- Klisura na r. Treska (Micevski, 1982, 1985)
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- Treska (Drenkovski, 2000)

*Juniperus foetidissima* Willd.

- Šiševo, Glumovo, N. Breznica, Poreče, Treska (Soška, 1938)
- Osoj (Matvejeva, 1968)
- N. Breznica (Drenkovski, 2000)

*Juniperus excelsa* MB.

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

***Buxus sempervirens* L.**

- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kapina (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Poreče (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'30"E; 1070 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)

- Skopje: Matka-pred branata, od desnata strana na r. Treska, 41°57'34" N; 21°17'35"E; 340 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka, na varovnički kamenjar, 41°57'09" N; 21°17'54" E; 365 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'10" N; 21°17'50" E; 325 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - brana, od levata strana na r. Treska, 41°57'00" N; 21°17'58" E; 328 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'56" N; 21°18'07" E; 290 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'52" N; 21°18'06" E; 331 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka - od levata strana na r. Treska, 41°56'43" N; 21°18'11" E; 323 m, 2.06.2010 (leg. et det. V.Matevski)
- Quercus trojana* Webb.
- Kapina (Soška, 1938, sub *Quercus macedonica* DC.)
  - Poreče (Soška, 1938, sub *Quercus macedonica* DC.)
  - Osoj (Matvejeva, 1968, sub *Quercus macedonica* DC.)
  - Suva Gora (Drenkovski, 2000, sub *Quercus macedonica* DC.)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Cachrys alpina* Bierb. (1-5)
- Kapina (Soška, 1938, 1939)
  - Suva Gora (Drenkovski, 2000)
- Haplophyllum albanicum* (Bald.) Bornm.
- Kozjak - N. Breznica (Micevski, 2005)
  - Klisura na r. Treska (Micevski, 2005)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Galium rhodopeum* Velen.
- Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'14" N; 21°13'49"E; 1055 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'21" N; 21°13'24"E; 1072 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'24" N; 21°13'31"E; 896 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Skopje: Matka-Sv. Nikola, od desnata strana na r. Treska, 41°56'50" N; 21°17'57" E; 537 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
- Blackstonia perfoliata* (L) Hudson
- Oča (Matevski, 2010)
  - Kapina (Soška, 1938)
- Sideritis scardica* Gris.
- Treska (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)

- Kapina (Soška, 1938; (Drenkovski, 2000)
- Oča (Soška, 1938; Drenkovski, 2000)
- Kitaibela vitifolia Willd (6-10)
  - Klisura na r. Treska (Micevski, 1998)
  - Klisura na r. Treska (Černjavski, 1943)
- Phillyrea latifolia L.
  - Osoj (Matevski, 2010)
- Convolvulus elegantissimus Miller
  - Suva Gora (Matevski, 2010)
- Coronilla coronata L. (2-5)
  - Klisura na r. Treska (Soška, 1938; Em, 1978)
  - Kozjak – N. Breznica, Kapina (Soška, 1938)
- Phelipaea boissieri (Reut.) Stapf.
  - Klisura na r. Treska (Micevski, 1962)
- Hepatica nobilis Miller (2-5)
  - Suva Gora (Micevski, 1985)
- Staphylea pinnata L.
  - Klisura na r. Treska (Drenkovski, 1971)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
- Onosma visianii G. C. Clementi
  - Suva Gora (Matevski, 2010)

### **CITES CONVENTION**

#### **( fam. *Orchidaceae*)**

- Anacamptis pyramidalis C. Rich.
  - Klisura na r. Treska (Petrovic, 1940)
  - Osoj (Matvejeva, 1968)
  - Kapina (Soška, 1938)
- Cephalathera longifolia (L.) Fritsch
  - Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Cephalathera ensifolia* Rich.)
- Limodorum abortivum (L.) Swartz
  - Skopje: Kozjak-nad s. Nova Breznica, na varovnički kamenjar, 41°53'15" N; 21°13'43"E; 1047 m, 8.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Centrosis abortiva* (L.) Sw.)
- Orchis coriophora L.
  - Kapina (Soška, 1938)
- Dactylorhiya maculata (L.) Soo.
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Orchis maculata* L.)
- Dactylorhiya sambucina (L.) Soo.
  - Skopje: Kozjak-nad akumulacijata, na varovnik, 41°52'40" N; 21°12'45"E; 711 m, 15.10.2009 (leg. et det. V.Matevski)
  - Osoj (Matvejeva, 1968; sub *Orchis sambucina* L. var. *typica* i var. *purpurea* Koch.)
- Orchis tridentata Scop.
  - Treska (Soška, 1938)
- Epipactis helleborine (L.) Crantz
  - Kapina (Soška, 1938; sub *Epipactis latifolia* (L.) All.)
- Gymnadenia conopsea (L.) R.Br.
  - Kapina (Soška, 1938)

### **Апех I на Бернска конвенција (BERN CONVENTION):**

*Fritillaria gussichiae*  
*Galium rhodopeum*

**Европска CORINE листа:**

*Ramonda nathaliae*

*Silene vulgaris*

**Национална CORINE листа на Македонија:**

*Thymus oehmianus*

*Viola kosaninii*



Сл.86 *Centaurea grbavacensi*



Сл.87 *Genissta nissana*



Сл.88 *Viola kosaninii*



Сл.89 *Viola herzogii*



Сл.90 *Pulsatilla halleri* subsp. *macedonica*



Сл.91 *Onosma visiani*

## 2.2. Анализа на фауната

Во случај на заштитеното подрачје Кањон Матка, вклучително и реката Треска, едноставниот приказ на релативното богатство на видови, не укажува на вистинското значење на заштитеното подрачје од аспект на неговата вредност за заштита. Составот на регистрираниот диверзитет на видови е предмет на полемика, и поедини автори се обиделе да го објаснат потеклото на оваа уникатна фауна, во помала или поголема мера. Повеќето од нив укажуваат на сродноста, или сличноста со терциерната фауна од пештерите и пооделни карстни елементи, барем кога станува збор за безрбетниците. Оттаму, мора да се земе предвид присуството на терциерни реликти. Јасно е дека многу од овие видови водат потекло од постара, поразновидна фауна и преживеале и се видоизмениле поради посебните услови кои преовладуваат во ова подрачје.

Иако постои значително човеково влијание во Холоценот, отсуството на главните фази од плеистоценските глацијации овозможило одредени екосистеми (а особено пештерските и водните екосистеми) и видовите поврзани со нив да преживеат подолги периоди. Така, заштитеното подрачје Кањон Матка, претставува област во која преживеале и се развиле древни групи, незасегнати од брановите на уништување кои ја придружувале глацијацијата.

Долгорочната стабилност на животната средина овозможила процес на понатамошна разновидност на видовите преку процес на специјација, што довело до појава на голем број локални ендемски видови.

Како комплексна единица која ги вклучува водните и копнените екосистеми, ЗП Кањон Матка претставува ексклузивно ограничено подрачје со високо ниво на биолошка разновидност, хетерогеност и ендемизам, кое се смета за една од највпечатливите македонски „врели точки“ по однос на билошката разновидност и присуството на ендемски видови.

И покрај тоа што ЗП Кањон Матка ниту оддалеку не може да се споредува со другите заштитени подрачја по однос на неговата површина и надморска височина, како и фактот што бројни животински таксономски групи се многу малку истражени, досегашните сознанија покажуваат исклучително високо ниво на разновидност на видови, хетерогеност и присуство на реликтни и ендемски видови.

### **2.2.1. Тип Protozoa (Праживотни)**

На национално ниво, разновидноста на оваа таксономска група на организми главно се истражувала во водите на трите природни езера (Охридско, Преспанско и Дојранско), со вкупен број на 113 евидентирани видови во истите. Досега нема податоци за територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка.

### **2.2.2. Тип Porifera (Сунѓери)**

До денес, на национално ниво, податоци постојат единствено за трите природни езера, во кои е евидентрано присуство на девет видови и еден подвид. Засега, нема податоци за присуство на сунѓери во водите на заштитеното подрачје Кањон Матка.

### **2.2.3. Тип Plathelminthes (Сплескани црви)**

На национално ниво, евидентирани се 85 видови од оваа таксономска група. Како и за претходните две групи, податоците главно се однесуваат на трите природни езера. Засега, нема податоци за присуство на сплескани црви во водите на заштитеното подрачје Кањон Матка.

### **2.2.4. Тип Rotifera (Ротифери)**

Податоците за ротиферите, потекнуваат главно од анализите на планктонските заедници на трите природни езера, во кои е констатирано присуство на 60 видови. Како планктонски организми, тие се карактеризираат со широк дистрибутивен ареал и кај нив нема регистрирано ендемични видови. Засега, нема податоци за ротиферите во водите на заштитеното подрачје Кањон Матка.

### **2.2.5. Тип Mollusca (Мекотели)**

За мекотелите во заштитеното подрачје Кањон Матка постојат само податоци за претставниците на класата полжави (Gastropoda).

Vagner (1915), во неговата студија за полжави на Балканскиот Полуостров, е првиот истражувач што дава податоци за полжавите во Кањонот Матка, опишувајќи го новиот подвид на полжав *Helicigona trizona pseudocingulata*.

Knipser (1939), во неговата студија за полжавите од Југоисточна Европа, за територијата на Кањонот Матка регистрира присуство на три вида. Tomić (1959), истражувајќи ја збирката на полжави од Природнонаучниот музеј во Белград, за Кањонот Матка регистрира присуство на 13 видови.

Следствено на тоа, во согласност со досега објавените податоци, конечната листа на полжави за Кањонот Матка може да се заокружи на 17 вида, од кои



полжавите: *Montenegrina janinensis attemsi*, *Vitrea illyrica*, *Morlina labra striarius*, *Limax wohlberedti*, *Deroceras turcicum*, *Monacha dofleini*, *Helicopsis rhabdotoides*, *Helicigona trizona pseudocingulata*, *Argna macrodonta rumelica* и *Chondrula macedonica macedonica* се ендемични таксони.

Stankovic, Stojkoska & Noris (2006) објавија листа на копнените полжави во Македонија, регистрирајќи присуство на 189 видови и 43 подвидови на национално ниво. Сепак, тие не даваат податоци за локалитетите од кои се колекционирани овие видови.

### **2.2.6. Тип Annelida (Прстенести црви)**

Претставниците на типот Annelida (Прстенести црви) се значително добро проучени на национално ниво, со 182 регистрирани таксони (160 видови и 22 подвидови).

Во однос на класата *Oligochaeta* (Маклучетинести црви), Shapkarev (1978) регистрирал присуство на 139 таксони (123 видови и 16 подвидови).

Истиот автор, Shapkarev (1970) во неговата студија за маклучетинестите црви во Скопската котлина регистрирал присуство на 15 видови, од кои за територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка ги регистрирал следниве три видови на дождовни црви: *Allolobophora caliginosa*, *Eiseniella tetraedra* и *Lumbricus rubellus*.

Во однос на класата Hirudinea (Пијавици), Shapkarev (1968) за Скопската котлина регистрирал присуство на девет видови, од кои три вида пијавици на територијата на Кањонот Матка (*Piscicola geometra*, *helobdella stagnalis* и *Erpobdella octoculata*).

### **2.2.7. Тип Arthropoda (Членконоги организми)**

Членконогите организми, како најбројна група на животни, и на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка се најбројни.

#### **2.2.7.1. Подтип Chelicerata (Хелицерати)**

##### **2.2.7.1.1. Класа Arachnida (Пајаквидни хелицерати)**

###### **2.2.7.1.1.1. Ред Araneae (Вистински пајаци).**

Од шесте рода на оваа класа, родот Araneae (Вистински пајаци) е доминантен. Во својата студија Каталог на пајациите на Балканскиот Полуостров, Drensky (1936) за целата територија на Македонија регистрирал присуство на 419 видови. Досега, тој е единствениот автор кој дава точни податоци за пајациите на територијата на Кањон Матка, укажувајќи на присуство на следниве 17 видови *Harpactes lepidus*, *Titanoeica tristis*, *Zodarium italicum*, *Scytodes thoracica*, *Enoplognatha corollata*, *Theridium simile*, *Centromerus silvaticus*, *Oedothorax fuscus*, *Araneus diodius*, *Meta segmentata*, *Drassodes lapidosus*, *Heriaeus hirsutus*, *Heriaeus savigni*, *Oxyptilia brevipes*, *Oxyptilia trux*, *Mesiotelus cyprius scopensis* и *Philaeus chrysops*.

Во меѓувреме, неколку автори публицирале нови податоци за пајациите во Македонија, но без примероци од Кањонот Матка. Vlagoev (2002), во својот Каталог на пајациите на Македонија, го збогати бројот на видови на национално ниво до 558 вида, но не дава податоци за наоѓалиштата на видовите. На тој начин, можеме само да претпоставиме дека бројот на видови пајаци во рамките на територијата на Кањон Матка е значително повисок, вклучително и бројот на реликтните и ендемични видови кои ги населуваат пештерите. Оваа претпоставка е направена врз основа на прелиминарните резултати (необјавени податоци) од проектот за Пајаци на Македонија, кој во моментот се спроведува од страна на Природнонаучниот Музеј на Македонија.

###### **2.2.7.1.1.2. Ред Pseudoscorpiones (Лажни скорпии).**

На национално ниво, овој ред е претставен со 37 видови, со исклучително високо ниво на ендемизам, кој достига до 73%. За територијата на заштитеното

подрачје Кањон Матка, Hadzi (1937) опишал шест нови видови: *Chthonius (Chthonius) karamanianus*, *Chthonius (Chthonius) troglobius*, *Chthonius (Ehippochthonius) microtuberculatus*, *Chthonius (Ehippochthonius) tuberculatus*, *Atemmus balcanicus* и *Allochernes (Allochernes) balcanicus*. Curcic (1974), и Curcic et al. (2004) само го потврдија присуството на овие ендемични видови.

#### **2.2.7.1.1.3. Ред Prostigmata (Крлежи).**

Во однос на редот Prostigmata (Крлежи), Schwoerbel (1963), истражувајќи ја збирката на водни крлежи од Природонаучниот Музеј на Македонија, на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка ги регистрирал следниве четири видови: *Sperchon clupeiifer*, *Sperchon hispidus*, *Hygrobates calliger* и *Arrenurus octagonus*.

За редовите Opiliones (Сенокосци), Scorpiones (Скорпии) и родот Solpugida (Мрачници) не постојат податоци за територијата на заштитеното подрачје.

#### **2.2.7.2. Подтип Branchiata (Жаброноги организми)**

##### **2.2.7.2.1. Надкласа Crustacea (Ракообразни организми)**

Подтипот Branchiata, со својот уникатна надкласа Crustacea (Ракообразни организми) претставува една од најдобро проучените групи на организми на национално ниво, претставена со повеќе од 500 вида на класите Soropoda (Копеподни ракчиња), Branchiura (Ектопаразитски ракчиња), Ostracoda (Остракодни ракчиња), Branchiopoda (Жаброноги ракчиња) и Malacostraca (Виши ракови). Сепак, со оглед на тоа што ракообразните организми се главно планктонски организми, водните биотопи во заштитеното подрачје (реката Треска) не се поволни живеалишта за оваа таксономска група, поради што истражувањата на овој простор се запоставени.

##### **2.2.7.2.1.1. Класа Malacostraca (Виши ракови)**

Единствените податоци кои постојат за Ракообразните организми се однесуваат на класата Виши ракови (Malacostraca), поточно за редот Decapoda (Декаподни ракови), или за присуството на балканскиот речен рак (*Astacus astacus balcanicus*), кој е регистриран со абундантна популација во реката Треска, под браната на езерото Матка (Karaman, S., 1929; Karaman, M., 1961, 1976). Вториот податок се однесува на присуството на видот *Proasellus karamani* (Remy, 1934), од редот Isopoda (Изоподни ракови).

#### **2.2.7.3. Подтип Tracheata (Трахеати)**

На територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка, од овој подтип се регистрирани вкупно 1.118 видови.

##### **2.2.7.3.1. Класа Myriapoda (Стоногалки)**

Стоногалките на национално ниво се доста добро проучени и претставени со 71 вид од двата реда Diplopoda (Двопарноноги стоногалки) и Chilopoda (Еднопарноноги стоногалки), со голем број ендемични видови. Сепак, нема конкретни податоци за територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка.

##### **2.2.7.3.2. Класа Insecta (Инсекти)**

##### **2.2.7.3.2.1. Подкласа Apterygota (Бескрилни инсекти)**

На национално ниво, поткласата Apterygota (Бескрилни инсекти), има мал број на регистрирани видови (18), кои припаѓаат на три реда: Collembola (6), Protura (2) и Diplura (10). На територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка, регистрирано е присуство на три вида. Blesic (2001) го регистрира присуство на видовите *Campodea (Paurocampa) suenisoni* и *Metajapyx sp.*, и двата од редот Diplura (Двоопашести бескрилни инсекти).

Curcic & Lukic (2001) го регистрирале присуството на видот *Heteromurus nitidus*, од родот Collembola (Земјени болви) од пештерата Врело.

### **2.2.7.3.2.2. Подкласа Pterygota (Криллати инсекти)**

Подкласата на Крилати инсекти (Pterygota), со своите бројни редови и фамилии има релативно ниско ниво на проученост. Единствен исклучок е редот Lepidoptera (Пеперутки), кој е целосно проучен. За другите редови, податоците се само делумни, или воопшто не биле предмет на проучување.

#### **2.2.7.3.2.2.1. Ред Plecoptera (Пролетници)**

Икономов (1983, 1986), проучувајќи ја таксономијата и дистрибуцијата на пролетниците во Македонија, за територијата на заштитеното подрачје регистрира присуство на 10 видови *Amphinemura triangularis*, *Taeniopteryx schoenemundi*, *Taeniopteryx stankovici*, *Leuctra fusca*, *Isoperla tripartita*, *Perlodes microcephala*, *Leuctra hippopoides*, *Eoperla ochracea*, *Perla burmeisteriana* и *Perla marginata*, од кои видот *Taeniopteryx stankovici* Икономов, 1978 е македонски ендемит.

#### **2.2.7.3.2.2.2. Ред Odonata (Вилински коњчиња)**

На национално ниво, вилинските коњчиња се релативно добро проучени. Со синтеза на податоците дадени од страна на Campion (1918), Petkov (1921), Adamovic (1949), Filevska (1954), Bucholz (1963), Karaman (1969) and Peters & Hackethal (1986), бројот на вилински коњчиња на национално ниво нараснува на повеќе од 60 видови.

Сепак, за територијата на Кањонот Матка, само Karaman (1969) дава конкретни податоци, регистрирајќи присуство на осум видови: *Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*, *Lestes dryas*, *Platycnemis pennipes*, *Arion puella*, *Ischnura elegans*, *Cordulegaster bidentatus* и *Sympetrum sanguineum*.

#### **2.2.7.3.2.2.3. Ред Orthoptera (Правокрилци)**

Досега не се реализирани посериозни проучувања на правокрилците во заштитеното подрачје Кањон Матка. Karaman (1958, 1959, 1960) и Matveev (1967) за територијата на заштитеното подрачје регистрирале присуство на седум видови *Ameles heldreichi*, *Andreiniium nuptalis*, *Poecilimon vodnensis*, *Saga italica*, *Platycleis macedonica*, *Bucephaloptera bucephala* и *Melanoplus frigidus dimovskii*, од кои видовите *Andreiniium nuptalis*, *Poecilimon vodnensis*, *Platycleis macedonica* и *Melanoplus frigidus dimovskii* се македонски ендемити.

#### **2.2.7.3.2.2.4. Ред Psocoptera (Сенојади)**

Според Badonnel (1943), Gunther (1977, 1980) фауната на сенојадите на Македонија е претставена со 48 видови. Gunther (1980) за територијата на заштитеното подрачје регистрирал присуство на следниве 21 видови: *Lepinotus reticulatus*, *Leposcelis bostrychophilus*, *Liposcelis corrodens*, *Liposcelis rufus*, *Liposcelis sculptilis*, *Liposcelis simulans*, *Liposcelis terricolis*, *Stenopsocus immaculatus*, *Graphopsocus cruciatus*, *Lachesilla bernardi*, *Lachesilla pedicularia*, *Lachesilla quercus*, *Ectopsocus meridionalis*, *Philotarsus picicornis*, *Blaste conspurcata*, *Neopsocopsis hirticornis*, *Metylophorus nebulosus*, *Neopsocus rhenanus*, *Loensia pearmani*, *Trichadenotecnum expunctatum* и *Oreopsocus montanus*.

#### **2.2.7.3.2.2.5. Ред Hemiptera (Полутврдокрилци)**

Редот Hemiptera (Полутврдокрилци) во рамките на границите на заштитеното подрачје Кањон Матка е претставен со 112 видови, кои припаѓаат на подредовите Heteroptera (Дрвеници) и Cicadomorpha (Цикади).

Според Kormilev (1936, 1938), Daniel (1957), Wagner (1960, 1962) и Gollner-Scheiding (1978, 1982), подредот Heteroptera (Дрвеници) на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка е претставен со следниви 106 видови: *Exolygus ruguli pennies*, *Liocoris tripustulatus*, *Halticus luteicollis*, *Macrotylus paykullii*, *Plagiognatus arbustorum*, *Lopus decolor*, *Lopus infuscatus*, *Orius niger*, *Orius laevigatus* x *Orius niger*, *Orius minutus minutus*, *Nagusta goedeli*, *Nabis rugosus*, *Nabis pseudoferus*, *Beosus maritimus*, *Beosus quadripunctatus*, *Dictanocephalus albipes*, *Gonocerus acuteangulatus*, *Rhopalus subrufus*, *Rhopalus parumpunctatus*, *Palomena prasina*, *Dolycoris baccarum*, *Carpocoris pudicus*, *Euridema ornatum*, *Coriomorus*

*hirticornis*, *Orsillus depressus*, *Emblethis verbasci*, *Emblethis griseus*, *Oncocephalus squalidus*, *Rhinocoris iracundus*, *Calocoris cinctipes*, *Bothynotus pilosus*, *Geotomus caucasicus*, *Geotomus caucasicus ciliatitylus*, *Geotomus elongates*, *Legnotus fumigatus*, *Shirus luctuosus*, *Sciocoris homalonotus*, *Sciocoris maculates*, *Sciocoris galiberti*, *Bagrada stolidus*, *Arenocoris falleni*, *Bathysolea nubilus*, *Plinthisus mehadiensis*, *Ischnocoris punctulatus*, *Megalonotus dilatatus*, *Megalonotus chiragra*, *Rhyparochromus (Rhyparochromus) pheoniceus*, *Scolopostethus grandis*, *Scolopostethus pictus*, *Apoplymus pectoralis*, *Galeatus spinifrons*, *Elasmotropis testaceus*, *Copium horvathi*, *Saldula amplicollis*, *Saldula melanoscela melanoscela*, *Saldula pallipes*, *Chartocirta cocksi*, *Miris striatus*, *Dionconotus cruentatus*, *Macrolophus balcanicus*, *Dicyphus testaceus*, *Dryophilocoris flavoquadrimaculatus*, *Oncotylus setulosus*, *Gerris asper*, *Gerris thoracicus*, *Gerris costai costai*, *Gerris italicus*, *Gerris lacustris*, *Vella mancinii*, *Sigara praeusta*, *Hebrus pusillus*, *Cryptostemma alineum*, *Aptus myrmicoides*, *Adelphocoris seticornis*, *Dictyla echii*, *Neides tipularius*, *Berytinus montivagus*, *Lygaeus equestris*, *Nysius senecionis*, *Nysius ericae*, *Piocoris erythrocephalus*, *Heterogaster affinis*, *Heterogaster artemisiae*, *Heterogaster urticae*, *Metopoplax origami*, *Metopoplax preysleri*, *Peritrechus lundii*, *Lamprodema maurum*, *Ischnopeza hirticornis*, *Syromastes rhombeus*, *Spathocera dalmani*, *Ceraleptus gracilicornis*, *Coriomeris denticulatus*, *Loxocnemis dentator*, *Corizus hyoscyami*, *Stictopleurus abutilon*, *Stictopleurus punctatonevrosus*, *Ochetostethus nanus*, *Eurygaster maura*, *Psacasta eanthemica eanthemica*, *Aelia acuminata*, *Eysarcoris ventralis*, *Capocoris pudicus*, *Chartoscirta cocksi*, *Scolopostethus pictus* и *Megalonotus chiragra*.

Од подредот Cicadomorpha (Цикади), единствените податоци за територијата на заштитеното подрачје Кањонот Матка се дадени од страна на Gogala et al. (2005) за следниве шест видови: *Lyristes plebejus*, *Cicada orni*, *Cicadatra atra*, *Tibicina haematodes*, *Cicadetta tibialis* и *Pagiphora annulata*.

#### 2.2.7.3.2.2.6. Ред Hymenoptera (Ципокрилци)

Претставниците на редот Hymenoptera на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка се проучени во рамките на пошироки истражувања, обично на национално ниво. Имајќи ги предвид проучувањата на Cingovski (1956, 1958, 1959, 1960, 1972), Koenigsmann (1969) и Ember (1974), за територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка, регистрирано е присуство на следниве 90 видови *Dolichovespula sylvestris*, *Paravespula germanica*, *Paravespula rufa*, *Polistes gallicus*, *Polistes nimpha*, *Oplomerus reniformis*, *Odontodynerus orbitalis*, *Ancistrocerus oviventris*, *Ancistrocerus parietinus*, *Eumenes coarctatus*, *Eumenes papillarius*, *Katamenes arbustorum*, *Vespa germanica*, *Vespa rufa*, *Vespa silvestris*, *Vespa vulgaris*, *Polistes opinabilis*, *Arge melanochroa*, *Arge cyanochrocea*, *Caliroa aethiops*, *Athalia cordata*, *Athalia glabricollis*, *Athalia bicolor*, *Athalia lineolata*, *Athalia liberta*, *Athalia rufuscutellata*, *Macrophya rustica*, *Macrophya superba*, *Macrophya annulata*, *Macrophya blanda*, *Macrophya militaris*, *Tenthredo vidua*, *Tenthredo marginella*, *Tenthredopsis andrei*, *Tenthredopsis macedonica*, *Rhadinoceraea micans*, *Syrista parreyssi*, *Melanopus fabricii*, *Apis mellifica*, *Anthidium manicatum*, *Anthidium florentinum*, *Melecta armata*, *Melecta luctuosa*, *Xylocopa violacea*, *Xylocopa valga*, *Ammophila sabulosa*, *Ammophila campestris*, *Ammophila heydeni*, *Ammophila alpina*, *Ammophila tydei*, *Ammophila abeillei*, *Palarus flavipes*, *Sceliphron spirifex*, *Sphex flavipennis*, *Sphex maxillosus*, *Sphex occitanicus*, *Cryptochilus annulatus*, *Anoplius viaticus*, *Episyron rufipes*, *Polochrum repandum*, *Tiphia femorata*, *Tiphia morio*, *Scolia flavifrons*, *Chrysis ignita*, *Stilbum cyanurum*, *Holopyga gloriosa*, *Hedychrum gerstaeckeri*, *Halictus quadricinctus*, *Halictus sexcinctus*, *Halictus turkomannus*, *Lasioglossum (Lasioglossum) nitidum*, *Lasioglossum (Lasioglossum) kussariense*, *Lasioglossum (Lasioglossum) laevigatum*, *Lasioglossum (Evylaeus) morio*, *Lasioglossum (Evylaeus) emianeum*, *Lasioglossum (Evylaeus) albipes*, *Lasioglossum (Evylaeus) euboense*, *Lasioglossum (Evylaeus) nigripes*, *Lasioglossum (Evylaeus) lineare*, *Lasioglossum (Evylaeus) pauxillum*, *Lasioglossum (Evylaeus) laticeps*, *Lasioglossum (Evylaeus) patulum*, *Lasioglossum (Evylaeus) bluthgeni*, *Lasioglossum (Evylaeus) elegans*, *Lasioglossum (Evylaeus) dolichocephalum*,

*Lasioglossum (Evylaeus) lucidulum*, *Lasioglossum (Evylaeus) semilucens*, *Lasioglossum (Evylaeus) interruptum*, *Lasioglossum (Evylaeus) politum* и *Lasioglossum (Evylaeus) trichopygum*. Од нив, видот *Tenthredopsis macedonica* Cingovski, 1958 е опишани од Матка и е прифатен како македонски ендемит во Листата на видови на Фауна на Европа (Fauna Europaea).

#### 2.2.7.3.2.7. Ред Diptera (Двокрилци)

Податоци за двокрилците на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка постојат само за фамилиите Tipulidae (Долгоножни комарци) and Tabanidae (Коњски муви). Simova (1977) за територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка регистрира присуство на следниве 15 видови на долгоножни комарци: *Pales tenuipes*, *Pales crocata*, *Tipula (Yamatotipula) caesia*, *Tipula (Acutipula) tenuicornis*, *Tipula (Acutipula) maxima*, *Tipula (Tipula) orientalis*, *Tipula (Mediotipula) bidens*, *Tipula (Lunatipula) lunata*, *Tipula (Lunatipula) borysthenica*, *Tipula (Lunatipula) nausicaa*, *Tipula (Lunatipula) fascipennis*, *Tipula (Lunatipula) animula*, *Tipula (Lunatipula) lanispina*, *Tipula (Lunatipula) helvola* и *Tipula (Lunatipula) urania*.

Leclercq (1959) за територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка регистрира присуство на следниве три видови коњски муви: *Pangonius haustellatus*, *Tabanus spectabilis* и *Theriopectes simovae*.

Следствено на тоа, вкупниот број на досега регистрирани видови на двокрилци во заштитеното подрачје Кањон Матка изнесува 18.

#### 2.2.7.3.2.8. Ред Coleoptera (Тврдокрилци)

Во рамките на територијата на заштитеното подрачје, редот Coleoptera (Тврдокрилци) е претставен со голем број на фамилии. Сепак, како и кај останатите големи групи на инсекти, само пооделни фамилии се проучени до одредено ниво, со вкупен број на 96 досега регистрирани видови, од кои три се ендемични.

**Фамилија Curculionidae (Чурулкари).** Единствени податоци за присуството на чурулкарите на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка се дадени од страна на Mihajlova (1978, 1984) за следниве шест видови: *Phyllobius oblongus*, *Lasioryhynchites cavifrons*, *Coenorhinus aequatus*, *Homaloryhynchites hungaricus*, *Attelabus nitens* и *Attelabus sulcifrons*.

**Фамилија Carabidae (Тркачи).** Тркачите од заштитеното подрачје се слабо истражени. Hieke (1981) дава податоци за присуство на следниве 56 видови: *Cicindela campestris*, *Omophron limbatum*, *Clivina collaris*, *Dyschirius nitidus*, *Broscus cephalotes*, *Bembidion azurescens*, *Bembidion coeruleum*, *Bembidion dalmatinum*, *Bembidion decorum*, *Bembidion elongatum tarsicum*, *Bembidion femoratum*, *Bembidion monticola*, *Bembidion properans*, *Bembidion punctulatum*, *Bembidion pygmaeum*, *Bembidion subcostatum*, *Bembidion tricolor*, *Tachys bistriatus*, *Tachys inaequalis*, *Tachys micros*, *Perileptus areolatus*, *Thalassophilus longicornis*, *Trechus quadristriatus*, *Calathus fuscipes*, *Calathus melanocephalus*, *Platynus ruficornis*, *Amara aenea*, *Amara apicaria*, *Amara aulica*, *Amara bifrons*, *Amara eurynota*, *Amara fulva*, *Amara fusca*, *Amara ingénue*, *Ophonus cribricolis*, *Paraphonus maculicornis*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus anxius*, *Harpalus attenuatus*, *Harpalus autumnalis*, *Harpalus sulphuripes*, *Harpalus vernalis*, *Anisodactylus binotatus*, *Stenolophus teutonus*, *Egadroma marginata*, *Acupalpus dorsalis*, *Acupalpus meridianus*, *Chlaenius festivus*, *Chlaenius flavipes*, *Lebia festiva*, *Lionychus quadrillum*, *Apristus subaeneus*, *Metabletus pallipes*, *Microlestes fissuralis*, *Microlestes schoederi* и *Brachynus explodens*.

**Фамилија Cerambycidae (Стрижибуби).** Единствените податоци за стрижибубите на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка се дадени од страна на Thurner (1957) и се однесуваат на следниве видови: *Strangalia verticalis*, *Strangalia septempunctata*, *Clytus rhamnii*, *Agapanthia cynarae*, *Agapanthia cardni* и *Phytoecia (Pilemia) hirsutula*.

**Фамилија Scarabaeidae (Бумбари тркалачи).** Mikshic (1955) дава податоци за присуството на Бумбари тркалачи на територијата на заштитеното подрачје за следниве 18 видови: *Onthophagus fracticornis*, *Onthophagus lemur*, *Aphodius sticticus*,

*Aphodius obliterated, Aphodius pubescens, Aphodius consputus, Aphodius cribrarius, Aphodius thermicola, Aphodius fimetarius, Amphicomma vulpes, Anoxia orientalis, Anisoplia austriaca major, Valgus hemipterus, Trichius sexualis, Oxythyrea funesta, Cetonia aurata, Potosia cuprea obscura и Potosia angustata.*

**Фамилија Coccinellidae (Бубамари).** Бубамарите на заштитеното подрачје Кањонот Матка се многу слабо проучени. Fursch (1959) е единствениот истражувач кој дава податоци за присуството на следниве шест видови: *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata, Propylaea quatuordecimpunctata, Vibidia duodecimguttata, Exochomus flavipes, Exochomus quadripustulatus и Scymnus apetzii.*

**Фамилија Staphylinidae (Стафилиниди).** Karaman (1941) за територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка (Манастир Свети Андреја) го опишал видот *Pselaphogenius treskanus*, кој подоцна е најден и во Грција. Оттука, овој вид е прифатен како јужнобалкански ендемичен вид. Karaman (1953) од истиот локалитет (Манастирот Свети Андреја) опишува нов вид *Acropagus (Jygobythus) macedonicus*, со дистрибутивен ареал ограничен на Кањонот Матка. Во својата студија за ревизија на родот *Trimium*, Karaman (1967) за Кањонот Матка го регистрира присуство на видот *Trimium puncticeps*. Оттука, конечната листа на стафилиниди на територијата на Кањонот Матка е заокружена на три вида, од кои два се ендемични.

**Фамилија Silphidae (Гробари).** Karaman (1953) од локалитетот Манастир Свети Андреја, го опишува новиот вид *Catops macedonicus*, кои е локален ендемичен вид, со дистрибутивен ареал ограничен на територијата на заштитеното подрачје.

#### 2.2.7.3.2.2.9. Ред Lepidoptera (Пеперутки)

Редот Lepidoptera (Пеперутки), е добро проучен на целата територија на Република Македонија, вклучувајќи ја и територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка. Вкупниот број на видови пеперутки, регистрирани за територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка, достигнува до 834 видови, што претставува околу 36,4% од вкупната фауна на пеперутки во Македонија, која ја сочинуваат 2.289 видови. Тоа е еноормно богатство на видови сконцентрирано на строго ограничена област (врела точка на разновидност на видови).

Таб.29 Вкупен број на видови од редот Lepidoptera

Таксономска група	Македонско народно име	Број на видови	Ендемични видови
Microlepidoptera	Мали пеперутки	414	24
Noctuidae	Ноќни пеперутки	144	5
Bombyces & Sphinges	Предачки и самрачници	59	1
Geometridae	Земјомерки	105	2
Papilionoidea&Hesperioidea	Дневни пеперутки	112	-
Вкупен број на видови пеперутки / Ендемични видови		834	32

**Група Microlepidoptera (Мали пеперутки).** Пеперутките од групата Microlepidoptera (Мали пеперутки) се најбројни во заштитеното подрачје Кањон Матка и се претставени со 414 видови, што претставува 38,6% од вкупната фауна на мали пеперутки на целата територија на Македонија, која ја сочинуваат 1.073 видови (Klimesch, 1956, 1968).

Во рамките на ЗП Кањон Матка, присутни се дваесет и четири ендемични видови од кои следниве 17 видови се локални ендемити, со дистрибутивен ареал ограничен исклучиво на територијата на ЗП Кањон Матка: *Ephysteris treskensis, Stigmatophora klimeschi, Scythris albostrigata, Scythris subschleichiella, Argyresthia kasyi, Acrolepia heringi, Coleophora gigantella, Coleophora medicagivora, Coleophora quadristraminella, Coleophora flavescens, Coleophora latilineella, Coleophora depunctella, Coleophora caorctataephaga, Coleophora species, Bucculatrix species, Incurvaria species и Stigmella (Nepticula) globulariae.*

**Фамилија Noctuidae (Ноќни пеперутки).** Во ЗП Кањон Матка, оваа фамилија е претставена со 144 видови, што претставува 32,6% од вкупната Македонска фауна на ноќни пеперутки, која ја сочинуваат 473 видови (Turner, 1964).

Сепак, изненадува фактот што од вкупно осумте македонски ендемични видови на ноќни пеперутки, пет се регистрирани на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка: *Copiphana (Cleophana) lunaki*, *Agrochola (Orthosia) wolfschlageri*, *Cryphia (Bryophila) seladona burgeffi*, *Cosmia rhodopsis* и *Euchalcia (Plusia) chlorocharis*.

**Bombyces & Sphinges (Предачки и самрачници).** За територијата на ЗП Кањон Матка, досега е регистрирано присуство на 59 видови, вклучувајќи го и ендемичниот вид *Rebelia macedonica*, што претставува 21,6% од вкупниот број на предачки и самрачници на национално ниво, претставен со 227 видови (Daniel, 1964).

**Фамилија Geometridae (Земјомерки).** Фамилијата Geometridae (Земјомерки) во ЗП Кањон Матка е претставена со 105 видови, вклучително и ендемичните видови *Euphitecia thurnerata* и *Calostigia wofschlagerae*, што претставува 33,2% од вкупната фауна на земјомерки на Македонија, претставена со 316 видови (Pinker, 1958, 1968).

**Papilionoidae & Hesperioideae (Дневни пеперутки).** ЗП Кањон Матка, со 112 евидентирани видови на дневни пеперутки, претставува „врела точка за пеперутки“, бидејќи тука се регистрирани 56% од вкупниот број на видови на Дневни пеперутки на национално ниво, претставени со 200 видови (Thurner, 1964, Schaidler & Jaksic, 1989).

Таб.29 Богатство на видови од редот Lepidoptera

Таксономска група / вид	Ендемизам/дистрибуција
Order Lepidoptera (Moths & Butterflies); (Пеперутки)	
Group Microlepidoptera (Small Moths); (Мали пеперутки)	
Family Pyralidae	
<i>Chrysoteuchia culmella</i>	
<i>Crambus uliginoselus</i>	
<i>Catoptria mytilella</i>	
<i>Catoptria pinella</i>	
<i>Catoptria lithargyrella</i>	
<i>Xanthocrambus saxonellus</i>	
<i>Chrysocrambus linetellus</i>	
<i>Chrysocrambus craterellus</i>	
<i>Pediasia contaminella</i>	
<i>Platytes cerussella</i>	
<i>Acrobasis sodalella</i>	
<i>Acrobasis fallouella</i>	
<i>Eurhodope rosella</i>	
<i>Eurhodope dulcella</i>	
<i>Salebria palumbella</i>	
<i>Salebria albariella</i>	
<i>Salebria formosa</i>	
<i>Salebria semirubella</i>	
<i>Bradyrrhoa gilveolella</i>	
<i>Bradyrrhoa confiniella</i>	
<i>Microthrix similella</i>	
<i>Microthrix fallax</i>	
<i>Alophia combustella</i>	
<i>Phycita coronatella</i>	
<i>Etiella zinckenella</i>	
<i>Epischnia cuculliella</i>	
<i>Epischnia prodromella</i>	
<i>Epischnia cretaciella</i>	
<i>Megasia rippertella</i>	
<i>Divona dilucidella</i>	
<i>Myelois cribrumella</i>	
<i>Myelois cirrigerella</i>	
<i>Myelopsis tetricella</i>	
<i>Pempelia sororiella</i>	
<i>Ancylois cinnamomella</i>	
<i>Alispa angustella</i>	
<i>Nyctegretis achatinella</i>	
<i>Euzophera formosella</i>	



	<i>Euzophera bigella</i>	
	<i>Eccopisa effractella</i>	
	<i>Homoeosoma subalbatellum</i>	
	<i>Homoeosoma nimbellum</i>	
	<i>Rotruda (Homoeosoma) binaevella</i>	
	<i>Rotruda (Homoeosoma) inquinatella inquinatella</i>	
	<i>Ephestia welseriella</i>	
	<i>Ephestia elutella</i>	
	<i>Ephestia parasitella</i>	
	<i>Ephestia afflatella</i>	
	<i>Prinanerastia (Anerastia) ablutella</i>	
	<i>Synaphe moldavica</i>	
	<i>Pyralis farinalis</i>	
	<i>Pyralis regalis</i>	
	<i>Hypsopygia costalis</i>	
	<i>Herculia rubidalis</i>	
	<i>Stemmatophora combustalis</i>	
	<i>Endotricha flammealis</i>	
	<i>Witlesia (Scoparia) frequentella</i>	
	<i>Scoparia arundineta</i>	
	<i>Scoparia phaeoleuca</i>	
	<i>Scoparia perplexella</i>	
	<i>Parapoynx (Nymphula) stratiotata</i>	
	<i>Schoenobius gigantellus</i>	
	<i>Evergestis subfuscalis</i>	
	<i>Evergestis frumentalis</i>	
	<i>Evergestis sophialis</i>	
	<i>Titanio venustalis</i>	
	<i>Titanio pollinalis</i>	
	<i>Ephelis (Phlyctaenodes) pustulalis</i>	
	<i>Cynaeda dentalis</i>	
	<i>Diasemia litterata</i>	
	<i>Diasemiopsis (Diasemia) ramburialis</i>	
	<i>Metasia ophialis</i>	
	<i>Agrotera nemoralis</i>	
	<i>Haritala (Sylepta) ruralis</i>	
	<i>Haritala (Sylepta) balteata</i>	
	<i>Antigastra catalaunalis</i>	
	<i>Udea (Pionea) fulvalis</i>	
	<i>Udea (Pionea) institalis</i>	
	<i>Paracorsia (Pyrausta) repandalis</i>	
	<i>Uresiphita (Mecyna) limbalis</i>	
	<i>Loxostege (Phlyctaenodes) aeruginalis</i>	
	<i>Loxostege mucosalis</i>	
	<i>Ostrinia (Pyrausta) nubilalis</i>	
	<i>Pyrausta purpuralis</i>	
	<i>Pyrausta cingulata</i>	
	<i>Pyrausta aurata</i>	
	<i>Pyrausta castalis</i>	
	<i>Pyrausta virginalis</i>	
	<i>Pyrausta cespitalis</i>	
	<i>Pyrausta (Pionea) crocealis</i>	
	<i>Pyrausta (Pionea) rubiginalis</i>	
	<i>Pyrausta (Loxostege) verticalis</i>	
	<i>Pyrausta diffusalis</i>	
	<i>Palpita (Margaronia) unionalis</i>	
	<i>Aporodes floralis</i>	
	<i>Aporodes superba</i>	
	Family Pterophoridae	
	<i>Capperia (Oxyptilus) celeusi</i>	
	<i>Stangeia (Trichoptilus) siceliota</i>	
	<i>Aciptilia (Alucita) spilodactyla</i>	
	<i>Aciptilia (Alucita) ischnodactyla</i>	
	<i>Aciptilia (Alucita) pentadactyla</i>	
	<i>Aciptilia (Alucita) tetradactyla</i>	
	<i>Aciptilia (Alucita) meristodactyla</i>	
	<i>Aciptilia klimeschi</i>	
	<i>Aciptilia (Alucita) nephelodactyla</i>	

	<i>Pterophorus monodactylus</i>	
	<i>Stenoptilia bipunctidactyla</i>	
Family Tortricidae		
	<i>Choristoneura (Cacoecia) sorbiana</i>	
	<i>Archips (Cacoecia) xylosteana</i>	
	<i>Archips (Cacoecia) rosana v. orientana</i>	
	<i>Archips (Cacoecia) podana</i>	
	<i>Aphelia (Eulia) ochreana</i>	
	<i>Aphelia euxina</i>	
	<i>Pseudeulia (Eulia) asinana</i>	
	<i>Epagoge (Dichelia) grotiana</i>	
	<i>Epagoge (Dichelia) artificana</i>	
	<i>Hastula (Dichelia) hyerana</i>	
	<i>Pseudargyrotoza (Tortix) conwagana</i>	
	<i>Cnephasia cupressivorana</i>	
	<i>Cnephasia semibrunneata</i>	
	<i>Eana (Cnephasia) canescana</i>	
	<i>Trachysmia (Eulia) rigana</i>	
	<i>Aleimma (Tortix) loeflingiana</i>	
	<i>Tortix viridana</i>	
	<i>Croesia (Tortix) forskaleana</i>	
	<i>Acleris (Acalla) quercinana</i>	
	<i>Acleris (Acalla) boscanoides</i>	
	<i>Acleris (Acalla) literana</i>	
	<i>Dichrorampha eurychorana</i>	
	<i>Laspeyresia succedana</i>	
	<i>Laspeyresia (Pammene) inquinatana</i>	
	<i>Laspeyresia duplicana graeca</i>	
	<i>Laspeyresia (Carpocapsa) amplana</i>	
	<i>Laspeyresia (Carpocapsa) fagiglandana</i>	
	<i>Laspeyresia (Carpocapsa) pomonella</i>	
	<i>Grapholitha (Laspeyresia) dorsana</i>	
	<i>Grapholitha (Laspeyresia) nebritana</i>	
	<i>Grapholitha (Laspeyresia) caecana</i>	
	<i>Pammene splendidulana</i>	
	<i>Pammene (Laspeyresia) pontica</i>	
	<i>Pammene (Laspeyresia) blockiana</i>	
	<i>Rhyacionia duplana</i>	
	<i>Eucosoma (Epiblema) albidulana</i>	
	<i>Eucosoma (Epinotia) pauperana</i>	
	<i>Epiblema graphana</i>	
	<i>Epiblema scutulana</i>	
	<i>Pardia cynosbatella</i>	
	<i>Notocelia incarnatana</i>	
	<i>Gypsonomoides trochilanus</i>	
	<i>Gypsonoma minutana</i>	
	<i>Zeiraphera isertana</i>	
	<i>Crocidosoma plebejana</i>	
	<i>Epinotia kochiana</i>	
	<i>Epinotia (Pelatea) festivana</i>	
	<i>Eudemis (Olethreutes) profundana</i>	
	<i>Hedya atropunctana</i>	
	<i>Endothenia (Olethreutes) nigricostana</i>	
	<i>Bactra furfurana</i>	
	<i>Bactra lanceolana</i>	
	<i>Argyroploce arbutella</i>	
	<i>Argyroploce lacunana</i>	
	<i>Celypha (Olethreutes) striana</i>	
	<i>Hysterosia pulvillana</i>	
	<i>Hysterosia duponcheliana</i>	
	<i>Phalanodia (Conchylis) manniana</i>	
	<i>Phalanodia (Conchylis) contractana</i>	
	<i>Agapeta (Euxanthis) hamana</i>	
	<i>Euxanthoides (Euxanthis) straminea</i>	
	<i>Euxanthoides (Euxanthis) meridiana</i>	
	<i>Aethes margaritana</i>	
	<i>Aethes tesserana</i>	
	<i>Aethes kasyi</i>	Македонија

	<i>Aethes (Lozopera) francillana</i>	
	<i>Aethes (Lozopera) bilbaensis</i>	
	<i>Eugnosta (Euxanthis) lathoniana</i>	
	<i>Cochylidia (Conchylis) phaleratana</i>	
	<i>Diceratura (Conchylis) rhodograpta</i>	
	<i>Cochylis (Conchylis) posterana</i>	
	<i>Cochylis (Conchylis) pallidana</i>	
	<i>Cochylis (Conchylis) salebrana</i>	
Family Gelechiidae		
	<i>Metzneria intestinella</i>	
	<i>Metzneria paucipunctella</i>	
	<i>Metzneria lappella</i>	
	<i>Metzneria aprilella</i>	
	<i>Metzneria pannonicella</i>	
	<i>Megacraspedus dolosellus</i>	
	<i>Megacraspedus binotellus</i>	
	<i>Isophrictis (Paltodora) tanacetella f. anthemidella</i>	
	<i>Ptocheuusa paupella</i>	
	<i>Didactylota species</i>	
	<i>Monochroa servella</i>	
	<i>Microsetia (Chrysopora) hermannella</i>	
	<i>Microsetia (Chrysopora) species</i>	
	<i>Parachronistis albiceps</i>	
	<i>Gelechia senticetella</i>	
	<i>Gelechia wagneriella</i>	
	<i>Nothris verbascella</i>	
	<i>Dichomeris (Nothris) marginella</i>	
	<i>Dichomeris (Ypsolophus) limosella</i>	
	<i>Bryotropha domestica</i>	
	<i>Mirificarma (Gelechia) maculatella</i>	
	<i>Mirificarma (Rhinosia) formosella</i>	
	<i>Pexicopia (Gelechia) malvella</i>	
	<i>Platyedra vitella</i>	
	<i>Xenolechia (Teleia) aethiops</i>	
	<i>Teleiodes (Teleia) humeralis</i>	
	<i>Teleiodes (Teleia) scriptella</i>	
	<i>Teleiodes (Teleia) sequax</i>	
	<i>Pseudotelphusa (Gelechia) istrella</i>	
	<i>Teleiopsis (Gelechia) terebinthinella</i>	
	<i>Teleiopsis species</i>	Македонија
	<i>Teleia angustipennis</i>	
	<i>Gnorimoschema pазsiczkyi</i>	
	<i>Scrobipalpa erichi</i>	
	<i>Ephysteris promptella</i>	
	<i>Ephysteris treskensis</i>	Македонија (Кањон Матка)
	<i>Caryocolum leucomelanellum</i>	
	<i>Caryocolum saginellum</i>	
	<i>Caryocolum (Phthorimaea, Lita) maculiferellum</i>	
	<i>Thiotricha (Reuttia) subocellea</i>	
	<i>Sophronia ascalis</i>	
	<i>Aproaerema (Anacampsis) polychromella</i>	
	<i>Anacampsis quercella</i>	
	<i>Acompsia cinerella</i>	
	<i>Anarsia lineatella</i>	
	<i>Anarsia spartiella</i>	
	<i>Mesophleps trinotellus</i>	
	<i>Mesophles silacellus</i>	
	<i>Deroxena (Depressaria) venosulella</i>	
	<i>Brachmia triannulella</i>	
	<i>Lecithocera nigrana v. luticornella</i>	
Family Blastobasidae		
	<i>Blastobasis phycidella</i>	
Family Symmocidae		
	<i>Aprominta designatella</i>	
	<i>Conquassata (Symmoca) atricanella</i>	
	<i>Eremica (Symmoca) kasyi</i>	Македонија
	<i>Donaspastus (Symmoca) undecimpunctellus</i>	
Family Oecophoridae		

	<i>Cryptolechia (Rhinosia) sordidella</i>	
	<i>Nuhusa (Borkhausenia, Telechrysis) praeditella</i>	
	<i>Alabonia staintoniella</i>	
	<i>Oecophora (Alabonia) bractella</i>	
	<i>Dasycera (Oecophora) oliviella</i>	
	<i>Fabiola (Borkhausenia) pokomyi</i>	
	<i>Batia (Borkhausenia) lamdella</i>	
	<i>Batia (Borkhausenia) unitella</i>	
	<i>Lampros (Borkhausenia) formosella</i>	
	<i>Anchinia laureolella</i>	
	<i>Aplota kadeniella</i>	
	<i>Pleurota planella v. pallidella</i>	
	<i>Pleurota pyropella</i>	
	<i>Holoscolia forficella</i>	
	<i>Agonopteryx (Depressaria) nodiflorella</i>	
	<i>Agonopteryx (Depressaria) alstroemeriana</i>	
	<i>Agonopteryx (Depressaria) zephyrella</i>	
	<i>Agonopteryx (Depressaria) subpropinquella</i>	
	<i>Agonopteryx (Depressaria) pallorella f. subpallorella</i>	
	<i>Agonopteryx (Depressaria) furvella</i>	
	<i>Agonopteryx (Depressaria) laterella</i>	
	<i>Agonopteryx (Depressaria) rutana</i>	
	<i>Agonopteryx (Depressaria) cnicella</i>	
	<i>Depressaria tenebricosa</i>	
	<i>Depressaria douglasella</i>	
	<i>Horridipalpus (Depressaria) moranellus</i>	
Family Alucitidae (Orneodidae)		
	<i>Alucita (Orneodes) grammodactyla</i>	
	<i>Alucita (Orneodes) palodactyla</i>	
Family Cryptophasidae		
	<i>Odites (Euteles) kollarella</i>	
Family Ethmiidae		
	<i>Ethmia (Psecadia) bipunctella</i>	
	<i>Ethmia (Psecadia) haemorrhoidella</i>	
	<i>Ethmia (Psecadia) tripunctella</i>	
	<i>Ethmia (Psecadia) flavianella</i>	
Family Schreckensteiniidae		
	<i>Pancalia leuwenhoekella</i>	
Family Momphidae		
	<i>Stagmatophora nickerlii</i>	
	<i>Stagmatophora isabellella</i>	
	<i>Stagmatophora grabowiella</i>	
	<i>Stagmatophora klimeschi</i>	Македонија (Кањон Матка)
	<i>Stagmatophora beata</i>	
	<i>Mompha (Tebenna) miscella</i>	
	<i>Pyroderces argyrogrammos</i>	
Family Glyphipterygidae		
	<i>Allononyma (Simaethis) nemorana</i>	
	<i>Choreutis stellaris</i>	
	<i>Glyphipteryx equitella</i>	
	<i>Glyphipteryx fischerella</i>	
Family Elachistidae		
	<i>Elachista cinereopunctella</i>	
	<i>Elachista griseella</i>	
	<i>Elachista cingillella</i>	
	<i>Elachista heringi</i>	
	<i>Elachista rudectella</i>	
	<i>Elachista dispilella</i>	
	<i>Elachista dispunctella</i>	
	<i>Elachista cygnipennella</i>	
Family Scythridae		
	<i>Scythris albostrata</i>	Македонија (Кањон Матка)
	<i>Scythris subschleichiella</i>	Македонија (Кањон Матка)
	<i>Scythris flabella</i>	
	<i>Scythris chenopodiella</i>	
Family Douglasiidae		
	<i>Douglasia transversella</i>	
	<i>Douglasia species</i>	Македонија

Family Yponomeutidae		
	<i>Yponomeuta padellus</i>	
	<i>Yponomeuta irrorellus</i>	
	<i>Yponomeuta vigintipuntatus</i>	
	<i>Kessleria (Hofmannia) saxifragae</i>	
Family Argyresthiidae		
	<i>Argyresthia glaucinella</i>	
	<i>Argyresthia albistria</i>	
	<i>Argyresthia aurulentella</i>	
	<i>Argyresthia impura</i>	
	<i>Argyresthia kasyi</i>	Македонија (Кањон Матка)
Family Plutellidae		
	<i>Subeidophasia (Eidophasia) syenitella v. concinnella</i>	
	<i>Ypsolophus radiatellus</i>	
	<i>Ypsolophus scabrellus</i>	
	<i>Ypsolophus instabilellus</i>	
	<i>Ypsolophus albiramellus</i>	
	<i>Ypsolophus sculpturellus</i>	
	<i>Theristis mucronella</i>	
Family Acrolepiidae		
	<i>Acrolepia macedonica</i>	Македонија
	<i>Acrolepia heringi</i>	Македонија (Кањон Матка)
Family Epermeniidae		
	<i>Epermenia insecurella</i>	
	<i>Ochromolopis ictella</i>	
Family Coleophoridae		
	<i>Coleophora spissicornis</i>	
	<i>Coleophora alcyonipennella</i>	
	<i>Coleophora badiipennella</i>	
	<i>Coleophora flavipennella</i>	
	<i>Coleophora milvipennis</i>	
	<i>Coleophora leucapennella</i>	
	<i>Coleophora lixella</i>	
	<i>Coleophora arenariella</i>	
	<i>Coleophora medelichensis</i>	
	<i>Coleophora kautzi</i>	
	<i>Coleophora gigantella</i>	Македонија (Кањон Матка)
	<i>Coleophora vulpecula</i>	
	<i>Coleophora argentariella</i>	
	<i>Coleophora wockeella</i>	
	<i>Coleophora onopordiella</i>	
	<i>Coleophora medicagivora</i>	Македонија (Кањон Матка)
	<i>Coleophora ononidella</i>	
	<i>Coleophora fuscociliella</i>	
	<i>Coleophora quadristraminella</i>	Македонија (Кањон Матка)
	<i>Coleophora hieronella</i>	
	<i>Coleophora pannonicella</i>	
	<i>Coleophora kasyi</i>	Македонија
	<i>Coleophora murinipennella</i>	
	<i>Coleophora flavescentella</i>	Македонија (Кањон Матка)
	<i>Coleophora latilineella</i>	Македонија (Кањон Матка)
	<i>Coleophora eudoriella</i>	
	<i>Coleophora separatella</i>	
	<i>Coleophora otitae v. albotitae</i>	
	<i>Coleophora depunctella</i>	Македонија (Кањон Матка)
	<i>Coleophora currucipennella</i>	
	<i>Coleophora graminicolella</i>	
	<i>Coleophora caorctataephaga</i>	Македонија (Кањон Матка)
	<i>Coleophora species</i>	Македонија (Кањон Матка)
	<i>Coleophora odorariella</i>	
	<i>Coleophora silenella</i>	
Family Gracilariidae		
	<i>Caloptilia (Gracilaria) alchimiella</i>	
	<i>Caloptilia (Gracilaria) fidella</i>	
	<i>Caloptilia (Gracilaria) monspessulanella</i>	
	<i>Caloptilia (Gracilaria) honoratella</i>	
	<i>Aspilapteryx (Gracilaria) limosella</i>	
	<i>Aspilapteryx (Gracilaria) tringipennella</i>	

	<i>Leucospilapteryx (Gracilaria) cupediella</i>	
	<i>Parornix (Ornix) carpinella</i>	
	<i>Lithocolletis abrasella</i>	
	<i>Lithocolletis fiumella</i>	
	<i>Lithocolletis scitulella</i>	
	<i>Lithocolletis messaniella</i>	
	<i>Lithocolletis delitella</i>	
	<i>Lithocolletis parisiella</i>	
	<i>Lithocolletis millierella</i>	
Family Phyllocnistidae		
	<i>Phyllocnistis saligna</i>	
Family Bucculatricidae		
	<i>Bucculatrix frangulella</i>	
	<i>Bucculatrix albella</i>	
	<i>Bucculatrix species</i>	Македонија (Кањон Матка)
Family Tineidae		
	<i>Nemapogon signatellus</i>	
	<i>Nemapogon gravosaëllus</i>	
	<i>Neurothaumasia (Tinea) ankerella</i>	
	<i>Cephimallota (Tinea) simplicella</i>	
	<i>Cephimallota libanotica</i>	
	<i>Tinea trinotella</i>	
	<i>Monopis rusticella</i>	
	<i>Monopis imella</i>	
	<i>Monopis ferruginella</i>	
	<i>Celestica (Tinea) angustipennis</i>	
	<i>Obesoceras (Tinea) holtzi</i>	
	<i>Obesoceras granulatellum</i>	
	<i>Infurcitinea (Tinea) rumelicella</i>	
	<i>Infurcitinea (Tinea) albicomella</i>	
	<i>Infurcitinea ochridella</i>	Македонија
	<i>Lichenotinea (Tinea) pustulatella</i>	
	<i>Euplocamus anthracinalis</i>	
	<i>Eumasia (Dysmasia) parietariella</i>	
	<i>Teichobia verhuellera</i>	
Family Oinophiliidae		
	<i>Opogona panchalcella</i>	
Family Tischeriidae		
	<i>Tischeria decidua</i>	
	<i>Tischeria marginea</i>	
	<i>Tischeria angusticolella</i>	
Family Incurvariidae		
	<i>Incurvaria species</i>	Македонија (Кањон Матка)
Family Adelidae		
	<i>Nemophora schwarziella</i>	
	<i>Nemotois auricellus</i>	
	<i>Adela viridella</i>	
	<i>Adela croesella</i>	
	<i>Adela rebeliella</i>	
	<i>Adela rufimitrella</i>	
	<i>Adela leucocerella</i>	
	<i>Adela fibulella</i>	
Family Stigmellidae (Nepticulidae)		
	<i>Stigmella (Nepticula) paliurella</i>	
	<i>Stigmella (Nepticula) speciosa v. monspessulani</i>	
	<i>Stigmella (Nepticula) crataegella</i>	
	<i>Stigmella (Nepticula) carpinella</i>	
	<i>Stigmella (Nepticula) promissa</i>	
	<i>Stigmella (Nepticula) cryptella</i>	
	<i>Stigmella (Nepticula) monospessulanella</i>	
	<i>Stigmella (Nepticula) globulariae</i>	Македонија (Кањон Матка)
Family Eriocraniidae		
	<i>Eriocrania subpurpurella</i>	
Family Micropterigyidae		
	<i>Micropteryx aglaella</i>	
	<i>Micropteryx corcyrella</i>	
	<i>Micropteryx myrtetella</i>	
	<i>Micropteryx kardamylensis</i>	

Superfamily Noctuoidea (Noctuid Moths); (Nokjni Peperutki)	
Family Noctuidae (Noctuid Moths); (Nokjni Peperutki)	
<i>Euxoa (Agrotis) temera</i>	
<i>Euxoa (Agrotis) distinguenda</i>	
<i>Scotia (Agrotis) cinerea asandjurae</i>	
<i>Scotia (Agrotis) spinifera</i>	
<i>Scotia ipsilon</i>	
<i>Scotia (Agrotis) obesa scythra</i>	
<i>Ochropleura (Agrotis) melanura</i>	
<i>Ochropleura (Agrotis) renigera ochridana</i>	
<i>Ochropleura (Agrotis) flavina</i>	
<i>Ochropleura (Agrotis) flammatra</i>	
<i>Chersotis (Agrotis) rectangula</i>	
<i>Noctua (Agrotis) pronuba</i>	
<i>Noctua (Agrotis) janthina</i>	
<i>Epilecta (Agrotis) linogrisea</i>	
<i>Amathes (Agrotis) c-migrum</i>	
<i>Cerastis (Sora) rubricosa</i>	
<i>Discestra (Mamestra) trifolii</i>	
<i>Pachetra sagittifera</i>	
<i>Sideridis (Leucania) evidens</i>	
<i>Sideridis (Mamestra) implexa</i>	
<i>Mamestra oleracea</i>	
<i>Mamestra dysodea</i>	
<i>Hadena (Dianthoecia) silenes</i>	
<i>Hadena (Dianthoecia) luteago</i>	
<i>Hadena (Dianthoecia) filigrama</i>	
<i>Hadena (Dianthoecia) armeriae</i>	
<i>Hadena (Euterpia) laudeti</i>	
<i>Hadena (Dianthoecia) magnolii</i>	
<i>Xylomiges conspicillaris</i>	
<i>Orthosia cruda</i>	
<i>Orthosia (Taeniocampa) miniosa</i>	
<i>Orthosia populi</i>	
<i>Orthosia (Taeniocampa) incerta</i>	
<i>Orthosia (Taeniocampa) gothica</i>	
<i>Orthosia (Taeniocampa) rorida</i>	
<i>Perigrappa i-cinctum</i>	
<i>Mythimna (Leucania) albipuncta</i>	
<i>Mythimna (Leucania) vitellina</i>	
<i>Mythimna (Leucania) straminea</i>	
<i>Mythimna (Leucania) l-album</i>	
<i>Mythimna (Leucania) comma</i>	
<i>Mythimna (Leucania) putrescens</i>	
<i>Cucullia scopariae</i>	
<i>Cucullia wredowi</i>	
<i>Cucullia chamomillae</i>	
<i>Cucullia celsiae</i>	
<i>Cucullia blattariae</i>	
<i>Cucullia thapsiphaga</i>	
<i>Cucullia verbasci</i>	
<i>Calocasia lunula</i>	
<i>Calophasia casta</i>	
<i>Calophasia freyeri</i>	
<i>Copiphana (Cleophana) olivina</i>	
<i>Copiphana (Cleophana) lunaki</i>	Македонија
<i>Cleophana opposita</i>	
<i>Omphalophana (Cleophana) antirrhini</i>	
<i>Omphalophana (Cleophana) anatolica</i>	
<i>Callierges (Lithocampa) ramosa</i>	
<i>Episema korsakovi</i>	
<i>Chloantha (Scotochrosta) pulla</i>	
<i>Lithophane (Xylina) ledereri</i>	
<i>Lithophane (Xylina) lapidea</i>	
<i>Lithophane (Xylina) merckii</i>	
<i>Thecophora fovea</i>	
<i>Synvaleria (Valeria) oleagina</i>	
<i>Griposia (Dichonia) aprilina</i>	



	<i>Griposia (Dichonia) aeruginea</i>	
	<i>Conistra ligula</i>	
	<i>Conistra (Orrhodia) torrida</i>	
	<i>Conistra (Orrhodia) rubiginea</i>	
	<i>Agrochola (Orthosia) wolfschlagerei</i>	Македонија
	<i>Agrochola lychnidis</i>	
	<i>Spudaea (Orthosia) ruticilla</i>	
	<i>Daseochaeta (Diptera) alpium</i>	
	<i>Apatele (Acronycta) aceris</i>	
	<i>Apatele (Acronycta) tridens</i>	
	<i>Apatele (Acronycta) orientalis</i>	
	<i>Craniophora ligustri</i>	
	<i>Cryphia (Bryophila) seladona burgeffi</i>	Македонија
	<i>Autophila (Apopestes) dilucida</i>	
	<i>Pirois (Amphipyra) effusa</i>	
	<i>Amphipyra stix</i>	
	<i>Dipterygia scabriuscula</i>	
	<i>Polyphaenis sericata</i>	
	<i>Polyphaenis subsericata</i>	
	<i>Trachea atriplicis</i>	
	<i>Callopietria latreillei</i>	
	<i>Cosmia (Calymnia) affinis</i>	
	<i>Cosmia rhodopsis</i>	Македонија
	<i>Actinotia (Cloantha) hyperici</i>	
	<i>Apamea (Hadena) platinea</i>	
	<i>Apamea anceps</i>	
	<i>Oligia (Miana) latruncula</i>	
	<i>Eremobia (Hadena) ochroleuca</i>	
	<i>Meristis (Grammesia) trigrammica</i>	
	<i>Hoplodrina (Caradrina) respersa</i>	
	<i>Caradrina clavipalpis</i>	
	<i>Caradrina gilva</i>	
	<i>Aegle (Metoponia) koekeritziana</i>	
	<i>Aegle (Metoponia) vespertalis</i>	
	<i>Chloridea viriplaca</i>	
	<i>Chloridea (Heliothis) peltigera</i>	
	<i>Rhodocleptria (Heliothis) incarnata</i>	
	<i>Pyrrhia umbra</i>	
	<i>Pyrrhia (Chariclea) victorina</i>	
	<i>Pyrrhia (Chariclea) treitschkei</i>	
	<i>Periphanes (Chariclea) delphinii</i>	
	<i>Panemeria tenebrata</i>	
	<i>Porphyrinia (Thalpocares) parva</i>	
	<i>Porphyrinia (Thalpocares) rosea</i>	
	<i>Porphyrinia (Thalpocares) purpurina</i>	
	<i>Porphyrinia (Thalpocares) polygramma</i>	
	<i>Jaspidia pygarga</i>	
	<i>Acontia lucida</i>	
	<i>Eutelia adulatrix</i>	
	<i>Eutelia adoratrix</i>	
	<i>Zebeba (Nycteola) falsalis</i>	
	<i>Nycteola (Sarothripus) ravayana</i>	
	<i>Earias chlorana</i>	
	<i>Pseudops (Hylophila) bicolorana</i>	
	<i>Colocasia (Demas) coryli</i>	
	<i>Abrostola triplasia</i>	
	<i>Abrostola trigemina</i>	
	<i>Euchalcia consona</i>	
	<i>Euchalcia (Plusia) chlorocharis</i>	Македонија
	<i>Chrysoptera deaurata</i>	
	<i>Plusia chrysitis</i>	
	<i>Trichoplusia (Plusia) ni</i>	
	<i>Anua (Pseudophia) lunaris</i>	
	<i>Dysogonia (Grammodes) algira</i>	
	<i>Prodotis (Leucanitis) stolidia</i>	
	<i>Extypa (Euclidia) triquetra</i>	
	<i>Lygephila (Toxocampa) limosa</i>	
	<i>Exophila rectangularis</i>	

	<i>Drasteria (Leucanitis) cailino</i>	
	<i>Catephia alchymista</i>	
	<i>Aedia funesta</i>	
	<i>Phytometra (Prothymnia) viridaria</i>	
	<i>Orectis proboscidata</i>	
	<i>Zethes insularis</i>	
	<i>Pechipogon plumigeralis</i>	
	<i>Rhynchodontodes (Hypaena) antiqualis</i>	
	<i>Hypaena proboscidalis</i>	
	<i>Hypaena munitalis</i>	
Bombyces & Sphingees Group (Silk Moths & Hawk Moths)		
Family Zygaenidae		
	<i>Procris (Roccia) notata</i>	
	<i>Zygaena (Yasumatsiuta) punctum scupensis</i>	
	<i>Zygaena (Argumenia) carniolica</i>	
	<i>Zygaena (Biezankoia) ephialtes</i>	
Family Syntomidae		
	<i>Syntomis marjana</i>	
	<i>Dysauxes famula</i>	
Family Nolidae		
	<i>Roeselia togatualis</i>	
	<i>Roeselia gigantula</i>	
	<i>Roeselia strigula kolbi</i>	
	<i>Celama subchlamydula</i>	
Family Arctiidae		
	<i>Eilema unita</i>	
	<i>Eilema complana</i>	
	<i>Eilema caniola</i>	
	<i>Systropha sororcula</i>	
	<i>Pelosia muscerda</i>	
	<i>Eucharis casta</i>	
	<i>Parasemia plantaginis interrupta</i>	
	<i>Spilosoma menthastri</i>	
	<i>Rhyparia purpurata</i>	
	<i>Arctia hebe</i>	
	<i>Callimorpha quadripunctaria magna</i>	
Family Lymantriidae		
	<i>Dasychira pudibunda</i>	
	<i>Ocneria terebinthi</i>	
Family Thaumetopoeidae		
	<i>Thaumetopoea solitaria</i>	
Family Lasiocampidae		
	<i>Eriogaster rimicola</i>	
	<i>Macrothylatia rubi</i>	
	<i>Epicnaptera tremulifolia</i>	
Family Saturniidae		
	<i>Saturnia pyri</i>	
Family Sphingidae		
	<i>Sphinx ligustri</i>	
	<i>Mimas tiliae</i>	
	<i>Amorpha populi</i>	
	<i>Haemorrhagia tityus</i>	
	<i>Haemorrhagia croatica</i>	
	<i>Sphingonaepiopsis gorgon</i>	
	<i>Pergesa porcellus</i>	
Family Notodontidae		
	<i>Exaereta ulmi</i>	
	<i>Hoplitis milhauseri</i>	
	<i>Drymonia querna</i>	
	<i>Drymonia trimacula dodonea</i>	
	<i>Drymonia vittata</i>	
Family Limacodidae		
	<i>Cochlidion limacodes</i>	
Family Psychidae		
	<i>Pachytelia villosella</i>	
	<i>Amictoides sera</i>	
	<i>Psyche viciella</i>	
	<i>Loebelia crassicornis</i>	

	<i>Cochlioteca crenulella</i>	
	<i>Rebelia macedonica</i>	Македонија
	<i>Heliopsychidea graecella</i>	
	<i>Talaeporia tubulosa</i>	
	<i>Eochorica balcanica</i>	
Family Sesiidae		
	<i>Chamaesphecia minianiformis</i>	
	<i>Chamaesphecia masariformis</i>	
	<i>Chamaesphecia doryceraeformis</i>	
	<i>Chamaesphecia annellata</i>	
	<i>Chamaesphecia empiformis</i>	
	<i>Chamaesphecia leucopsiformis</i>	
Family Cossidae		
	<i>Cossus cossus</i>	
	<i>Dyspessa ulula</i>	
	<i>Dyspessa salicicola</i>	
Superfamily Geometroidea (Geometer Moths); (Zemjomerki)		
Family Geometridae (Geometer Moths); (Zemjomerki)		
	<i>Alsophila aescularia</i>	
	<i>Asthena albulata</i>	
	<i>Minoa murinata</i>	
	<i>Larentia clavaria</i>	
	<i>Anticlea badiata</i>	
	<i>Calostigia wofschlagerae</i>	Македонија
	<i>Coenotephria ocellata</i>	
	<i>Coenotephria salicata</i>	
	<i>Coenotephria achromaria</i>	
	<i>Coenotephria senectaria ludificata</i>	
	<i>Chloroclysta siterata</i>	
	<i>Horisme corticata</i>	
	<i>Horisme tersata</i>	
	<i>Horisme calligraphata</i>	
	<i>Triphosa sabaudiata</i>	
	<i>Philereme transversata</i>	
	<i>Euphitecia haworthiata</i>	
	<i>Euphitecia linariata</i>	
	<i>Euphitecia limbata</i>	
	<i>Euphitecia irriguata</i>	
	<i>Euphitecia insigniata</i>	
	<i>Euphitecia carpophagata</i>	
	<i>Euphitecia venosata</i>	
	<i>Euphitecia schiefereri</i>	
	<i>Euphitecia buxata</i>	
	<i>Euphitecia breviculata</i>	
	<i>Euphitecia impurata</i>	
	<i>Euphitecia distinctaria</i>	
	<i>Euphitecia graphata</i>	
	<i>Euphitecia thurnerata</i>	Македонија
	<i>Euphitecia cucullaria</i>	
	<i>Euphitecia spissilineata</i>	
	<i>Euphitecia innotata</i>	
	<i>Euphitecia dodoneata</i>	
	<i>Euphitecia oxycedrata</i>	
	<i>Gymnoscelis pumilata</i>	
	<i>Perizoma flavofasciata</i>	
	<i>Xanthorhoe fluctuata</i>	
	<i>Phasianae mucronata</i>	
	<i>Catarhoe rubidata</i>	
	<i>Epirrhoe galiata</i>	
	<i>Protorhoe unicata</i>	
	<i>Campptogramma bilineata</i>	
	<i>Cataclysmes riguata</i>	
	<i>Anaitis mundata</i>	
	<i>Anaitis efformata</i>	
	<i>Sterrha filicata</i>	
	<i>Sterrha albitorquata</i>	
	<i>Sterrha ostrinaria</i>	
	<i>Sterrha inornata</i>	

	<i>Cleta filicearia</i>	
	<i>Cyclophora albicellaria</i>	
	<i>Cyclophora pupillaria</i>	
	<i>Cyclophora porata</i>	
	<i>Cyclophora punctaria</i>	
	<i>Cyclophora suppunctaria</i>	
	<i>Scopula tessellaria</i>	
	<i>Scopula ornata</i>	
	<i>Scopula submutata</i>	
	<i>Scopula decorata</i>	
	<i>Scopula ochraceata</i>	
	<i>Scopula turbidaria</i>	
	<i>Scopula marginepunctata</i>	
	<i>Glossotrophia confinaria</i>	
	<i>Ligdia adustata</i>	
	<i>Lomographa dilectaria</i>	
	<i>Semiothisa aestimaria</i>	
	<i>Semiothisa clathrata</i>	
	<i>Semiothisa glarearia</i>	
	<i>Tephрина arenacearia</i>	
	<i>Gnopharmia stevenaria</i>	
	<i>Opisthograptis luteolata</i>	
	<i>Epione repandaria</i>	
	<i>Pseudopanthera macularia</i>	
	<i>Elicrinia cordiaria</i>	
	<i>Elicrinia trinotata</i>	
	<i>Selenia lunaria</i>	
	<i>Dasycorsa modesta</i>	
	<i>Apocheima hispidaria</i>	
	<i>Lycia hirtaria</i>	
	<i>Biston strataria</i>	
	<i>Agriopsis marginaria</i>	
	<i>Nychiodes dalmatina andreasaria</i>	
	<i>Synopsis sociaria</i>	
	<i>Peribatodes umbraria</i>	
	<i>Peribatodes correptaria</i>	
	<i>Cleora cinctaria</i>	
	<i>Boarmia punctinalis</i>	
	<i>Tephronia sepiaria</i>	
	<i>Mannia oppositaria</i>	
	<i>Cabera pusaria</i>	
	<i>Aleucis distinctaria orientalis</i>	
	<i>Gnophos sartata</i>	
	<i>Gnophos onustaria</i>	
	<i>Gnophos intermedia</i>	
	<i>Gnophos variegata</i>	
	<i>Anthyperythra legataria</i>	
	<i>Dyscia sicanaria osmanica</i>	
	<i>Orthostixis cribraria</i>	
	<i>Aplasta ononaria</i>	
	<i>Comibaena pustulata</i>	
	<i>Euchloris smaragdaria</i>	
	<i>Chlorissa cloraria</i>	
	<i>Chlorissa pulnentaria</i>	
	<i>Microloxia herbaria</i>	
Superfamilies Papilionoidea & Hesperioidea (Butterflies and Skippers); (Дневни пеперутки)		
Family Hesperidae		
	<i>Pyrgus malvae</i>	
	<i>Pyrgus armoricanus</i>	
	<i>Pyrgus serratule</i>	
	<i>Pyrgus cinarae</i>	
	<i>Pyrgus sidae</i>	
	<i>Spialia orbifer</i>	
	<i>Spialia phlomidis</i>	
	<i>Carcharodus alceae</i>	
	<i>Carcharodus lavatherae</i>	
	<i>Erynnis tages</i>	
	<i>Erynnis marloyi</i>	

	<i>Thymelicus lineolus</i>	
	<i>Thymelicus flavus</i>	
	<i>Ochlodes venatus</i>	
Family Papilionidae		
	<i>Papilio machaon</i>	
	<i>Papilio alexanor</i>	
	<i>Iphiclides podalirius</i>	
	<i>Zerynthia polyxena</i>	
	<i>Allancastris cerisyi</i>	
Family Pieridae		
	<i>Aporia crataegi</i>	
	<i>Pieris brassicae</i>	
	<i>Pieris napi</i>	
	<i>Pieris balcana</i>	
	<i>Pieris rapae</i>	
	<i>Pieris krueperi</i>	
	<i>Pieris ergane</i>	
	<i>Pieris manni</i>	
	<i>Euchloe penia</i>	
	<i>Euchloe ausonia</i>	
	<i>Pontia daplidice</i>	
	<i>Anthocharis cardamines</i>	
	<i>Anthocharis damone</i>	
	<i>Anthocharis gruneri</i>	
	<i>Colias alfacariensis</i>	
	<i>Colias crocea</i>	
	<i>Gonopteryx rhamni</i>	
	<i>Leptidea sinapsis</i>	
	<i>Leptidea duponcheli</i>	
Family Lycaenidae		
	<i>Lycaena phlaeas</i>	
	<i>Lycaena dispar</i>	
	<i>Lycaena virgaureae</i>	
	<i>Lycaena tityrus</i>	
	<i>Lycaena thersamon</i>	
	<i>Thecla quercus</i>	
	<i>Nordmannia ilicis</i>	
	<i>Satyrrium spini</i>	
	<i>Cupido minimus</i>	
	<i>Everes decoloratus</i>	
	<i>Celastrina argiolus</i>	
	<i>Pseudophilotes schiffmuelleri</i>	
	<i>Scolitantides orion</i>	
	<i>Scolitantides bavius</i>	
	<i>Iolana iolas</i>	
	<i>Plebejus argus</i>	
	<i>Plebejus pylaon</i>	
	<i>Plebejus argyrognomon</i>	
	<i>Aricia agestis</i>	
	<i>Aricia anteros</i>	
	<i>Agrodiaetus ripartii</i>	
	<i>Agrodiaetus admetus</i>	
	<i>Agrodiaetus thersites</i>	
	<i>Plebicula dorylas</i>	
	<i>Lysandra coridon</i>	
	<i>Lysandra bellargus</i>	
	<i>Meleageria daphnis</i>	
	<i>Polyommatus icarus</i>	
Family Riodiniidae		
	<i>Hamearis lucina</i>	
Family Libytheidae		
	<i>Libythea celtis</i>	
Family Nymphalidae		
	<i>Nymphalis polychloros</i>	
	<i>Nymphalis xanthomelas</i>	
	<i>Nymphalis antiopa</i>	
	<i>Inachis io</i>	
	<i>Vanessa atalanta</i>	

<i>Vanessa cardui</i>	
<i>Aglais urticae</i>	
<i>Polygonia c-album</i>	
<i>Polygonia egea</i>	
<i>Argynnis paphia</i>	
<i>Pandorina pandora</i>	
<i>Mesoacidalia aglaja</i>	
<i>Fabriciana niobe</i>	
<i>Issoria lathonia</i>	
<i>Brenthis hecate</i>	
<i>Brenthis daphne</i>	
<i>Melitaea didyma</i>	
<i>Melitaea trivialis</i>	
<i>Melitaea phoebe</i>	
<i>Melitaea cinxia</i>	
<i>Mellicta athalia</i>	
<i>Apatura ilia</i>	
<i>Limenitis reducta</i>	
<i>Neptis sappho</i>	
<i>Neptis rivularis</i>	
Family Satyridae	
<i>Brintesia circe</i>	
<i>Hipparchia fagi</i>	
<i>Hipparchia syriaca</i>	
<i>Hipparchia volgensis</i>	
<i>Hipparchia statilinus</i>	
<i>Hipparchia fatua</i>	
<i>Chazara briseis</i>	
<i>Pseudochazara anthelea</i>	
<i>Erebia oeme</i>	
<i>Melanargia galathea</i>	
<i>Melanargia larissa</i>	
<i>Maniola jurtina</i>	
<i>Hyponephele lycaon</i>	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	
<i>Coenonympha arcania</i>	
<i>Pararge aegeri</i>	
<i>Lasiommata megera</i>	
<i>Lasiommata maera</i>	
<i>Kirinia roxelana</i>	



Сл.92 Земјомерката *Triphosa sabaudiatia* во хибернација во Пештерата Врело (лево)  
Сл.93 Ноќната пеперутка *Nurena palpalis* во хибернација во Пештерата Крштална Извор: Beshkov (2009).

## 2.2.8. Тип Chordata (Хордати) Подтип Vertebrata (‘Рбетници)

Хордатите во фауната на Македонија, вклучувајќи ги и хордатите од заштитеното подрачје Кањон Матка, се претставени со подтипот Vertebrata (‘Рбетници), групирани во една надкласа (Риби) и четири класи (Водоземци, Влечуги, Птици и Цицачи).

### 2.2.8.1. Надкласа Pisces (Риби)

На национално ниво, рибите се претставени со 78 видови, од кои 72 се автохтони. Според Karaman (1924, 1929, 1931, 1937), Dimovski & Grupce (1972), Naumovski (1995), Georgiev (1998) и Kottelat & Freyhof (2007), во водите кои се вклучени во заштитеното подрачје Кањон Матка и/или се поврзани со границите на истото, евидентирано е присуство на 13 автохтони видови риби. Таксономијата на рибите е според Kottelat & Freyhof (2007).

Таб.30 Таксономија на риби во заштитеното подрачје

Таксономска група / вид	Англиско народно име	Македонско народно име
Family Cyprinidae (Carp, Minnows); (Краповидни риби)		
<i>Gobio bulgaricus</i>	Aegean Gudgeon	Кркушка
<i>Romanogobio elimeius</i>	Greek Stone Gudgeon	Тенкоопашеста кркушка
<i>Barbus balcanicus</i>	Large Spot Barbel	Црна мрена, Мека мрена
<i>Barbus macedonicus</i>	Macedonian Barbel	Бела мрена
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Spirin	Вардарска гомнушка, Чејмен
<i>Chondrostoma vardarense</i>	Vardar Nase	Вардарски скобуст, Бојник
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Minnow	Пиор
<i>Squalius vardarensis</i>	Vardar Chub	Вардарски клен
<i>Vimba melanops</i>	Dark Vimba	Попадика
Family Cobitidae (Spined Loaches); (Штипалки)		
<i>Sabanejewia balcanica</i>	Balkan Golden Loach	Златна штипалка, Касалка, Цијак
Family Nemacheilidae (Stone Loaches); (Вретенушки)		
<i>Barbatula barbatula</i>	Languedoc Stone Loach	Вардарска вретенушка, Виун
Family Salmonidae (Salmons); (Пастрмки и Лососии)		
<i>Salmo macedonicus</i>	Macedonian Trout	Македонска пастрмка
Family Percidae (Perches); (Перкии)		
<i>Zingel balcanicus</i>	Vretenar	Вретенар

### 2.2.8.2. Класа Amphibia (Водоземци)

Денешниот состав на херпетофауната во Пилот заштитеното подрачје Кањон Матка, е резултат на неговата географската позиција, релјефот, различните услови на животната средина, историскиот развој, како и на антропогеното влијание во минатото.

Помеѓу сите терестрични вертебрати, водоземците и влечугите претставуваат најдобри биолошки индикатори за проценка на условите на животната средина во одредено подрачје. Водоземците и влечугите се посебно ранливи групи; повеќето од нив се ограничени на природни живеалишта кои опфаќаат мали територии или дистрибутивни ареали, во чии рамки тие имаат мала можност да ги избегнат промените на животната средина, дури и кога се работи за краткорочни промени. Ваквата ранливост е многу повеќе изразена во деловите на Европа со по-умерена клима, каде овие животни поминуваат до 6 месеци или повеќе во хибернација/естивација.

Оттаму е многу значајно да се идентификуваат нивните клучни природни живеалишта и истите да се заштитат од деградација или понатамошни промени. Додека интересот за заштита на природата расте кај пошироката јавност и политичките елити, заштитата на водоземците и влечугите останува во сенка на популарните групи, како што се цветните растенија, пеперутките, птиците и цицачите.

Како последица на таквата состојба, севкупното намалување на нивните популации во голема мера останува незабележано и без големо внимание, додека нивното значење како биоиндикатори за многу европски природни живеалишта, се користи во многу мала мера.

Досега, водоземците и влечугите во заштитеното подрачје Кањон Матка, беа недоволно истражени. Фрагментарни истражувања се реализирани од страна на Karaman (1922, 1928, 1939), Bolkaý (1924), Radovanovic (1941, 1951, 1964), Dimovski (1964, 1966a, 1966b), Dzukic (1970, 1972, 1987), Dzukic et al. (2001, 2005) Dzukic & Kalezic (2004), Gavrilovic et al. (1999), Kalezic et al. (2000), Ljubisavljevic et al. (2002), Petkovski et al. (2000/2001), Radojicic et al. (2002), Tomovic & Dzukic (2003) и Sidorovska et al. (2001, 2003, 2006).



Со цел да се добие комплетен преглед на батрахо- и херпетофауната во заштитеното подрачје Кањон Матка, беа посетени и истражени многу локалитети, почнувајќи од подрачјата на ниво на езерото Матка до највисокиот врв Крстец Тепе (1401 m), вклучително и темпоралните локви.

Врз основа на литературните податоци, необјавените податоци на авторот на овој извештај, како и теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект, на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка, констатирано е присуство на 32 вида од херпетофауната (10 водоземци и 22 влечуги) што претставува 68% од вкупниот број на водоземци и влечуги на национално ниво, кои се претставени со 47 видови.

Последните декади, ширум целиот свет, донесоа крупни промени по однос на водоземците и влечугите, како од аспект на бројот на видовите, така и од аспект на ревизија на нивната систематика. Ваквата состојба се должи на усовршување на методите за работа: нови техники на молекуларни и еколошки анализи, процесуирање на податоците, истражувања на поголеми географски подрачја и зголемен број на истражувачки кадар. Како резултат на тоа, беа издадени голем број на публикации и таксономски ревизии, што доведе до нестабилност на постоечката номенклатура и една хаотична ситуација поврзана со законската регулатива и заштитата. Иако овие таксономски модификации се потребни и се одраз на зголемените капацитети на знаење, сепак тие, најверојатно не се конечни (Arntzen & Bauer 1997, Kuzmin & Tarkhishvili 2000, Cogălniceanu & Hartel, 2009).

Постоечката класификација (таксономија) на водоземците и влечугите во Европа е прилично хаотична, до тој степен драстична што долготрајните напори да се изработи стандарден систем на класификација се практично нарушени (Dubois, 1998). Тука не се поставува прашањето за чекање на верификација на името на таксонот од страна на Релевантна Комисија при Генералното Собрание на Меѓународната Унија за Биолошки Науки, туку се предпочита таквите “ревизии” веднаш да се постават на интернет страниците, на тој начин предизвикувајќи лавина од различни латински имиња за секој специфичен таксон.

Со цитирање на родовото име на видот во заграда, ние во овој извештај настојувавме да го продолжиме континуитетот на научните имиња на овие видови кои со децении беа прифатени како легитимни.

Таксономската класификација на видовите, презентирани во овој извештај ги следи најсовремените публикации од таксономијата на водоземците и влечугите: Biserkov (2007), Bohme & Kuhler (2005), Carranza et al. (2006), De Lapparent de Broin et al. (2006), Nagy et al. (2004), Utiger et al. (2002).

Листата на видови кои се присутни во Пилот заштитеното подрачје Кањон Матка, е подготвена врз основа на публикувани податоци, непубликувани податоци, како и податоци кои се колекционирани за време на теренските истражувања од страна на консултантот за херпетологија, за потребите на овој проект.

### Анализа на Водоземците

Врз основа на литературните податоци, како и необјавените податоци на авторот на овој извештај, во рамките на пилот заштитеното подрачје Кањон Матка, констатирано е присуство на 10 видови водоземци, што претставува 66% од Македонската фауна на водоземци која е претставена со 15 видови. Со цел да се добие комплетен преглед на водоземците во заштитеното подрачје Кањон Матка, многу локалитети беа посетени во рамките на реализацијата на овој Проект, вклучително и самото вештачко езеро.

Таб.31 Таксономски преглед на водоземците во заштитеното подрачје

Таксономска група / Вид	Англиско народно име	Македонско народно име
Ред Caudata (Опашести водоземци: Дождовници и Мрморци)		
Фамилија Salamandridae (Вистински Дождовници и Мрморци)		
<i>Salamandra salamandra</i>	Fire Salamander	Шарен дождовник
<i>Triturus macedonicus</i>	Macedonian Crested Newt	Македонски мрморец

	<i>Lissotriton vulgaris graecus</i>	Common Newt	Балкански мал мрморец
Ред Anura (Безопашести водоземци: Жаби)			
Фамилија Bombinatoridae (Огнени жаби)			
	<i>Bombina scabra</i>	Yellow-bellied Toad	Жолт мукач
Фамилија Bufonidae (Крастави жаби)			
	<i>Bufo bufo</i>	Common Toad	Голема крастава жаба
	<i>Pseudepidalea viridis</i>	Green Toad	Зелена крастава жаба
Фамилија Hylidae (Лисни жаби, Дрвјарки)			
	<i>Hyla arborea</i>	Common Tree Frog	Гаталинка
Фамилија Ranidae (Водни жаби)			
	<i>Rana dalmatina</i>	Agile Frog	Горска жаба
	<i>Rana graeca</i>	Balkan Stream Frog	Поточна жаба
	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Marsh Frog	Обична езерска жаба

### Ред Caudata (Опашести водоземци)

#### ***Salamandra salamandra* - Шарен дождовник**

Дистрибутивниот ареал на видот го покрива поголемиот дел на Западна, Централна и Јужна Европа. Овој вид е најчесто присутен во листопадните шумски подрачја (поретко во зимзелените), особено во тие со надморска височина под 800 m. Шарениот дождовник е активен исклучително во текот на ноќта, освен во периоди после дождови. Периодот на парење на шарениот дождовник е на есен, и после 6-8 месеци (идната пролет) женките најчесто раѓаат од 8 до 70 ларви, кои ги полагаат во студени и чисти води, како во стоечки така и во проточни. Ларвите живеат главно на дното од водниот биотоп каде може и да презимат, иако најчесто метаморфозираат за 2-4 месеци. Половата зрелост шарениот дождовник ја достигнува на возраст од 2-3 години. Возрасните (адултните) единки презимуваат во групи, или поединечно во дупки ископани од други животни, пештери или пукнатини во карпи.

**Поранешни податоци:** Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

**Сегашни податоци:** Кањон Матка, непосредна околина на пештерата Врело, 16/04/2010, 331 m нв, N 41.93053, E 021.29202; Матка Кањон, Заштитено Подрачје Јасен, Државно Ловиште Ивање, Јаз на поток, 17/04/2010, 635 m нв, N 41.92297, E 021.2242; Матка Кањон, Заштитено Подрачје Јасен, Државно Ловиште Ивање, Јаз на поток, 596 m нв, N 41.91851, E 021.21693.

#### ***Triturus macedonicus* (*Triturus carnifex macedonicus*) - Македонски мрморец**

Видот е Југозападен Балкански ендемит, опишан од Karapan (1922) врз база на материјал колекциониран долж брегот на Охридското Езеро. Тој е главно низински вид, кој најчесто се среќава на височини до 1000 m. Македонскиот мрморец е тесно поврзан со темпоралните и мали стагнантни водни биотопи за време на сезоната за парење. Женките вообичаено ги полагаат јајцата поединечно, прилепувајќи ги за водната вегетација, и често ги користат задните нозе за да ги замотаат јајцата со лисја. Периодот на полагање на јајцата е прилично продолжен, и вообичаено трае повеќе од неколку денови или недели. После тоа, мрморците ја напуштаат водната средина, но никогаш не се одалечуваат премногу далеку од неа. Во терестрична средина, македонскиот мрморец води скриен начин на живот и активен е преку ноќ, и обично може да се најде само при превртување на камења, трупци, падната кора од дрвја, или меѓу вегетација на влажни места.

**Поранешни податоци:** Темпорални води долж Реката Треска кај село Глумово, хх/хх/1922, 295 m нв, N 41°58.686', E 21° 18.564'.

**Сегашни податоци:** Отворени бунари во близина на селото Нова Брезница, 18/04/2010, 745 m нв, N 41.88591, E 021.28240; Втора локва (езерце) во близина на селото Нова Брезница, 18/04/2010, 717 m нв, N 41. 88694, E 021.28594; Трето (најголемо) езерце во близина на селото Нова Брезница, 18/04/2010, 706 m нв, N 41.88789, E 021.28919.



Сл.94 Шарен дождовник  
(*Salamandra atra*)



Сл.95 Македонски мрmoreц  
(*Triturus macedonicus*)

### ***Lissotriton (Triturus) vulgaris (Lissotriton vulgaris graecus)* - Балкански мал мрmoreц**

Видот е широко распространет низ поголемиот дел на Европа, додека подвидот “*graecus*” е ограничен на јужниот дел од Балканскиот Полуостров. Овој мрmoreц е релативно чест вид, првенствено во темпоралните локви во низините. Во споредба со македонскиот мрmoreц, тој не е толку силно поврзан со акватичните биотопи, со исклучок на сезоната за парење и хибернација. Балканскиот мал мрmoreц се пари во мирни, најчесто плитки води (од март до мај), преферирајќи секогаш мали локви обраснати со вегетација, ендеци и др. Нивните ларви живеат блиску до дното на локвите, за разлика од адултните единки, кои ја преферираат површината. Мажјаците достигнуваат полова зрелост на 2 до 3 години, а женките малку подоцна. Адултните животни обично презимуваат во водните биотопи.

**Поранешни податоци:** Темпорални води долж Реката Треска кај село Глумово, хх/хх/1922, 295 m нв, N 41°58.686', E 21° 18.564'.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.



Сл.96 Балкански мал мрmoreц (*Lissotriton vulgaris graecus*)

### **Ред Anura (Безопашести водоземци)**

#### ***Bombina scabra (Bombina variegata scabra)* - Жолт мукач**

Дистрибуцијата на подвидот “*scabra*” е ограничена исклучиво на Балканскиот Полуостров. За оваа жаба е карактеристично што е изразито акватичен и друштвен тип на водоземец, кој се среќава во плитки, сончеви и најчесто во темпорални води. Како места за мрестење ги користи локвите во отворените шумски терени, или во близина на рабовите на шумите, но исто така и во различни типови на стоечки води. Овој вид е исклучително редок над шумската зона (Sidorovska et al., 2006). Жолтиот мукач е главно дневен вид, со исклучок во периодот на парење, кога може да биде активен и во текот на ноќта. Сезоната на парење започнува од крајот на март до мај-јуни. Возрасните единки хибернираат надвор од водната средина.

**Поранешни податоци:** Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

**Сегашни податоци:** Матка Кањон, Заштитено Подрачје Јасен, Државно Ловиште Ивање, Јаз на поток, 17/04/2010, 635 m нв, N 41.92297, E 021.2242.

### ***Bufo bufo (Bufo bufo spinosus)* - Голема крастава жаба**

Дистрибутивниот ареал на подвидот “*spinosus*” е ограничен на Медитеранскиот регион (Gasc et al., 1997). По однос на хабитатните типови и вертикалната дистрибуција, оваа крастава жаба е еден од најкарактеристичните убиквисти од европските водоземци. Најчесто видот се среќава во рамките на шумскиот појас. Таа е главно ноќен вид, кој се крие преку ден, вообичаено во едно посебно засолниште. Миграциите кон локвите за парење секогаш почнуваат на есен, но финалните патувања се прават на пролет (од март до мај), кога голем број единки од овие жаби може да се видат како се движат преку ноќ. Тукушто метаморфозираниите млади жабчиња се многу мали (од 7-12 mm), и во првите месеци се исклучиво активни преку ден.

*Поранешни податоци:* видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

*Сегашни податоци:* Матка Кањон, Заштитено Подрачје Јасен, Државно Ловиште Ивање, Јаз на поток, 17/04/2010, 635 m нв, N 41.92297, E 021.2242; Матка Кањон, Заштитено Подрачје Јасен, Државно Ловиште Ивање, Јаз на поток, 17/04/2010, 596 m нв, N 41.91851, E 021.21693; Втора локва (езерце) во близина на селото Нова Брезница, 18/04/2010, 717 m нв, N 41. 88694, E 021.28594; Трето (најголемо) езерце во близина на селото Нова Брезница, 18/04/2010, 706 m нв, N 41.88789, E 021.28919; Голема темпорална локва во близина на рекреативното вештачко езеро Треска, 19/04/2010, 293 m нв, N 41.98918, E 021. 31657.



Сл.97 Жолт мукач (*Bombina scabra*)



Сл.98 Голема крастава жаба (*Bufo bufo*)

### ***Pseudepidalea (Bufo) viridis* - Зелена крастава жаба**

Во Европа овој вид е распространет во централниот и југоисточен дел на континентот. Нејзини типични хабитати се култивирани степи, иако не ги избегнува и шумските комплекси. Овој вид покажува значајна еколошка пластичност. Зелената крастава жаба е главно ноќен вид, иако понекогаш е активна и преку ден, особено на пролет. Периодот на парење започнува од март до мај. За мрестење преферира плитки темпорални води. Зелената крастава жаба хибернира (презимува) надвор од водната средина (на копно). Таа е главно низински вид, со просечна вертикална дистрибуција до 1000 m (Arnold, 2002). Максималната висина во Европа е регистрирана на 2.400 m на планината Кораб (Nollert & Nollert, 1992).

*Поранешни податоци:* Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

*Сегашни податоци:* Кањон Матка, под браната Матка, 16/04/2010, 291 m нв, N 41.95770, E 021.29576, Матка Кањон, Заштитено Подрачје Јасен, Државно Ловиште Ивање, Јаз на поток, 17/04/2010, 596 m нв, N 41.91851, E 021.21693; Втора локва (езерце) во близина на селото Нова Брезница, 18/04/2010, 717 m нв, N 41. 88694, E 021.28594; Трето (најголемо) езерце во близина на селото Нова Брезница, 18/04/2010, 706 m нв, N 41.88789, E 021.28919; Кањон Матка, под браната Матка, 19/04/2010, 321 m нв, N 41. 95927, E 021. 29552; Голема темпорална локва во близина на рекреативното вештачко езеро Треска, 19/04/2010, 293 m нв, N 41.98918, E 021. 31657.





Сл.99 Зелена крастава жаба (*Pseudepidalea viridis*)

### ***Hyla arborea* - Гаталинка**

Во Централна Европа, оваа жаба населува подрачја од 600 до 800 м надморска височина, додека во појужните региони, вклучително и Балканскиот Полуостров, таа се искачува на многу поголеми височини се до 2300 м. (Арнолд, 2002). Гаталинката преферира хабитати со густа вегетација, било со жбунови или дрвја, или блатни терени. Таа е главно ноќен или самрачен вид, но некогаш е активна и преку ден, особено кога времето е топло и влажно. Се мрести во мирни темпорални води. Периодот на парење започнува од март до мај. Гаталинката хибернира на земја.

**Поранешни податоци:** Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.

### ***Rana graeca* - Поточна жаба**

Таа е ендемичен вид, ограничен на Балканскиот Полуостров. Речиси секогаш е поврзана со ладни проточни води, и најчесто се среќава во планински подрачја до 2,000 м надморска височина. Обично се среќава во, или во близина на постојани планински потоци со каменесто дно. Таа е активна и преку ден и ноќе. Периодот на парење започнува од април до почетокот на јуни. Поточната жаба претпочита планински подрачја до 2,000 м височина. Во рамките на овие подрачја, таа исклучиво се среќава покрај студени проточни води.

**Поранешни податоци:** Кањон на Реката Треска кај Манастирот Света Богородица, хх/хх/1928, 290 м нв, N 41°57.669', E 21° 18.137'.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.



Сл.100 Гаталинка (*Hyla arborea*)



Сл.101 Поточна жаба (*Rana graeca*)

### ***Rana dalmatina* – Горска жаба**

Видот е широко распространет во Европа, со исклучок на најсеверните делови и Иберискиот Полуостров. Преферира светли, релативно суви листопадни шуми во кои доминира дабот, но исто така ги толерира и шумите од бука, бреза и

костен. Таа често се среќава и во крајбрежни шуми, покрај реки и потоци. Горската жаба е главно самрачен или ноќен вид, но некогаш може да се сретне и преку ден. Таа не е поврзана со водните биотопи, освен во сезоната на парење (крај на февруари до април). Се мрести во постојани или полупостојани стоечки води. Горската жаба обично хибернира во вода, многу ретко на земја.

**Поранешни податоци:** Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

**Сегашни податоци:** Матка Кањон, Заштитено Подрачје Јасен, Државно Ловиште Ивање, Јаз на поток, 17/04/2010, 635 m нв, N 41.92297, E 021.2242; Матка Кањон, Заштитено Подрачје Јасен, Државно Ловиште Ивање, Јаз на поток, 17/04/2010, 596 m нв, N 41.91851, E 021.21693; Голема темпорална локва во близина на рекреативното вештачко езеро Треска, 19/04/2010, 293 m нв, N 41.98918, E 021. 31657.

### ***Pelophylax (Rana) ridibundus* - Езерска жаба**

Дистрибутивниот ареал на видот ја покрива Централна и Источна Европа, вклучително и Балканскиот Полуостров. Оваа жаба е тесно поврзана со стоечките и слабо проточните води, обраснати со богата водна вегетација. Обично е друштвен, дневен и акватичен вид, но може да биде активна и преку ноќ, особено во појужните делови од нејзиниот дистрибутивен ареал. Периодот на парење е од април до мај. Езерската жаба хибернира во водните биотопи.

**Поранешни податоци:** Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

**Сегашни податоци:** Матка Кањон, Заштитено Подрачје Јасен, Државно Ловиште Ивање, Јаз на поток, 17/04/2010, 596 m нв, N 41.91851, E 021.21693; Отворени бунари во близина на селото Нова Брезница, 18/04/2010, 745 m нв, N 41.88591, E 021.28240; Прва локва (езерце) во близина на селото Нова Брезница, 18/04/2010, 725 m нв, N 41. 88658, E 021.28546; Второ езерце во близина на селото Нова Брезница, 18/04/2010, 717 m нв, N 41. 88694; E 021.28594; Трето (најголемо) езерце во близина на селото Нова Брезница, 18/04/2010, 706 m нв, N 41.88789, E 021.28919; Голема темпорална локва во близина на рекреативното вештачко езеро Треска, 19/04/2010, 293 m нв, N 41.98918, E 021. 31657.



Сл.102 Горска жаба (*Rana dalmatina*)



Сл.103 Езерска жаба (*Pelophylax ridibundus*)

### **2.2.8.3. Класа Reptilia (Влечуги)**

Во рамките на Заштитеното подрачје Кањон Матка, утврдено е присуство на 22 вида од влечугите, што претставува 68.75% од вкупниот број на влечуги на национално ниво, претставени со 32 видови.

Таб.32 Таксономски преглед на влечугите во заштитеното подрачје

Таксономска група / Вид	Англиско народно име	Македонско народно име
Ред Testudines (Желки)		
Фамилија Testudinidae (Сувоземни желки)		
<i>Testudo hermanni boettgeri</i>	Hermann's Tortoise	Ридска желка
Фамилија Emydidae (Блатни желки)		
<i>Emys orbicularis</i>	European Pond Terrapin	Блатна желка
Ред Squamata (Лушпести влечуги)		

Подред Sauria (Гуштери)			
Фамилија Gekkonidae (Гекони)			
	<i>Mediodactylus kotschy</i>	Kotschy's Gecko	Балкански гекон
Фамилија Scincidae (Скинкови)			
	<i>Ablepharus kitaibelii</i>	Snake-eyed Skink	Кратконог гуштерче
Фамилија Anguidae (Слепоци и Змијогуштери)			
	<i>Anguis fragilis</i>	Slow Worm	Слепок
Фамилија Lacertidae (Вистински гуштери)			
	<i>Algyroides nigropunctatus</i>	Dalmatian Algyroides	Лушпест гуштер
	<i>Lacerta viridis</i>	Green Lizard	Зелен гуштер
	<i>Lacerta trilineata</i>	Balkan Green Lizard	Голем зелен гуштер
	<i>Podarcis muralis</i>	Common Wall Lizard	Скалест гуштер
	<i>Podarcis taurica</i>	Balkan Wall Lizard	Степски гуштер
	<i>Podarcis erhardii</i>	Erhard's Wall Lizard	Македонски гуштер
Подред Serpentes (Змии)			
Фамилија Typhlopidae (Црвовидни змии)			
	<i>Typhlops vermicularis</i>	Worm Snake	Црвовидна змија
Фамилија Colubridae (Смокови)			
	<i>Dolichophis caspius</i>	Large Whip Snake	Жолт смок
	<i>Platyceps najadum</i>	Dahl's Whip Snake	Џитка
	<i>Zamenis longissimus</i>	Aesculapian Snake	Ескулапов смок
	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Four-lined Snake	Ждрепка
	<i>Zamenis situla</i>	Leopard Snake	Леопардов смок
	<i>Natrix natrix</i>	Grass Snake	Белоушка
	<i>Natrix tessellata</i>	Dice Snake	Рибарка
	<i>Coronella austriaca</i>	Smooth Snake	Планински смок
	<i>Telescopus fallax</i>	Cat Snake	Мачја змија
Фамилија Viperidae (Змии отровници)			
	<i>Vipera ammodytes</i>	Nose-horned Viper	Поскок

### Ред Testudines (Желки)

#### ***Eurotestudo (Testudo) hermanni [Eurotestudo hermanni boettgeri]* - Ридска желка**

Медитерански вид кој што е ограничен главно на Балканскиот Полуостров и делумно на Апенинскиот Полуостров, вклучително Сардинија и Корзика. На територијата на Македонија, ридската желка е претставена со подвидот “*boettgeri*” кој е балкански ендемит. Таа се среќава во различни типови на хабитати, вклучително бујни ливади, култивирани подрачја, ридови обраснати со жбуње, светли шуми и т.н. Во западниот дел од дистрибутивниот ареал, таа се среќава до 600 m нв, а во југоисточниот дел на Европа до 1500 m. Ридската желка е активна преку ден. Во пролет и есен таа е активна преку целиот ден, а во лето само наутро и навечер. Парењето е во текот на април и мај, а јајцата се инкубираат после 2 до 3 месеци. Ридската желка хибернира на земја, во дупки со длабочина од 40-90 cm. Мажјаците стануваат полово зрели на возраст од 8 до 12 години, а женките од 11 до 13 години.

**Поранешни податоци:** Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.

#### ***Emys orbicularis* - Блатна желка**

Видот е распространет во поголемиот дел на Европа, со исклучок на северните и централни делови. Блатната желка обично се среќава во стоечки или слабо проточни води, обраснати со акватични (водни) растенија и бујна водна вегетација, како што се бари, езера, реки, канали, блата, мочуришта и ендеци. Периодот на парење е во пролет, а јајцата ги закопува на брегот од водното станиште. Инкубацијата на јајцата трае од 65 до 100 дена, во зависност од температурата. Половата зрелост кај мажјаците е помеѓу 6 до 12 години, а кај женките меѓу 14 до 18. Блатната желка главно хибернира во вода, поретко на земја.

**Поранешни податоци:** Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.



**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.



Сл.104 Ридска желка (*Eurotestudo hermanni*)



Сл.105 Блатна желка (*Emys orbicularis*)

## **Ред Squamata (Лушпести Влечуги) Подред Sauria (Гуштери)**

### ***Mediodactylus kotschy* – Балкански гефон**

Дистрибутивниот ареал во Европа е ограничен на јужниот и источниот дел од Балканскиот Полуостров, на север до Албанија, централна и источна Грција, Македонија, јужна и источна Бугарија, како и многу острови во Јонското и Егејското Море. Типични живеалишта за Балканскиот гефон се суви карпести или кременести места, камени ѕидови, надворешни ѕидови на куќи, клифови, а понекогаш и стебла на дрвја. Овој гуштер не влегува по куќи, но многу често е поврзан со луѓето. Балканскиот гефон обично се среќава на мали надморски височини.

**Поранешни податоци:** Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.

### ***Ablepharus kitaibelii* - Кратконогот гуштерче**

Дистрибутивниот ареал на видот во Европа е ограничен на јужниот и источниот дел на Балканскиот Полуостров. Тој е главно низински вид, тесно поврзан со дабовиот шумски појас. Кратконогот гуштерче е главно активен вид на пролет и есен, но и после дожд. Тоа не е посебно брзо, но може вешто да се скрие во неговото станиште со густа вегетација.

**Поранешни податоци:** Врбич-Каршијак (Водно), хх/хх/1959, 840 м нв, N 41° 58.121', E 21° 22.767'.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.



Сл.106 Балкански гефон (*Mediodactylus kotschy*)



Сл.107 Кратконогот гуштерче (*Ablepharus kitaibelii*)

### ***Anguis fragilis (Anguis fragilis fragilis; Anguis fragilis colchicus) - Слепок***

Дистрибутивниот ареал на видот го покрива речиси целиот Европски континент, со исклучок на најсеверните и најјужни делови. Во рамките на пилот заштитеното подрачје Кањон Матка, присутни се два подвида. Во пониските планински делови присутен е подвидот *Anguis fragilis colchicus*, додека на повисоките делови се среќава подвидот *Anguis fragilis fragilis*. Слепокот преферира хабитати со добро обрасната вегетација на хумусна подлога, влажни но незаблатени терени, а се крие во периоди кога времето е топло и суво. Слепокот споро се движи и живее прикриено, така што најчесто може да се види приквечер или после дожд, а може да биде активен и во доста ладни услови, околу 15°C.

**Поранешни податоци:** Кањон на Реката Треска, хх/хх/1968, 295 m нв, N 41°57.299', E 21° 18.156'.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.

### ***Algyroides nigropunctatus – Лушпест гуштер***

Тој е Балкански ендемичен вид, со ограничено распространување во источниот крајбрежен појас на Јадранското Море. Видот преферира засенчени или делумно засенчени подрачја, и најчесто води скриен начин на живеење. Тој добро се искачува, што е особено уочливо кога седи на светла карпа.

**Поранешни податоци:** Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.



Сл.108 Слепок (*Anguis fragilis*)



Сл.109 Лушпест гуштер (*Algyroides nigropunctatus*)

### ***Lacerta viridis - Зелен гуштер***

Овој вид е распространет главно во јужниот дел од Европа. Типично се среќава во и околу густа жбунаста вегетација со добра сончева експозиција. Зелениот гуштер лови и се качува по густата вегетација, но излегува надвор од неа кога се сонча, особено наутро и навечер. При опасност, тој се крие во жбуновите, дупките од глодари, разни пукнатини и др.

**Поранешни податоци:** Околина на село Патишка Река, хх/хх/1928, 956 m нв, N 41° 48.004', E 21° 19.267'.

**Сегашни податоци:** Помеѓу селото Горна Матка и влезната порта на Државното ловиште Ивање, 17/04/2010, 582 m нв, N 41.93280, E 021.25574; Матка Кањон, Заштитено Подрачје Јасен, Државно Ловиште Ивање, околу Јаз на поток, 17/04/2010, 596 m нв, N 41.91851, E 021.21693; Околу отворените бунари во близина на селото Нова Брезница, 18/04/2010, 745 m нв, N 41.88591; E 021.28240; Во дворот на Манастирот Свети Илија, 18/04/2010, 741 m нв, N 41.93422, E 021.33498.

### ***Lacerta trilineata* – Голем зелен гуштер**

Дистрибутивниот ареал на овој вид во Европа е ограничен на Балканскиот Полуостров. Овој гуштер преферира топли и суви места и е во голема мера поврзан со подрачја кои имаат изразено влијание на медитеранска клима. Големите зелен гуштер е активен преку ден, и може да биде активен дури и во најтоплите часови од денот. Должината на телото кај возрасните единки (од муцката до анусот) изнесува до 16 см, или повеќе, а опашката е два пати подолга од телото или повеќе. Во подрачјата каде што големите зелен гуштер се среќава синтопски со зелениот гуштер (како во заштитеното подрачје Кањон Матка), на повлажните станишта и на поголеми височини, тој е секогаш заменет од зелениот гуштер. Во границите на заштитеното подрачје, големите зелен гуштер ги завзема пониските надморски височини во дабовиот појас, и најчесто се појавува на чистинки обраснати со грмушки, на височина до 1100 м.

**Поранешни податоци:** Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

**Сегашни податоци:** Кањон Матка, на патеката кон Манастирот Свети Никола, 19/04/2010, 343 м нв, N 41. 95687, E 021. 29694.



Сл.110 Зелен гуштер (*Lacerta viridis*)



Сл.111 Голем зелен гуштер (*Lacerta trilineata*)

### ***Podarcis muralis* - Скалест гуштер**

Дистрибутивниот ареал на овој гуштер го покрива поголемиот дел од Европскиот континент, со исклучок на најсеверните делови. Во јужниот дел од дистрибутивниот ареал, овој вид се среќава во планинските подрачја до височина од 2500 м. Скалестиот гуштер е типичен жител на влажни и полу-засенчени места. Тој е многу активен, брз и храбар, во споредба со другите гуштери од овој род. Мажјаците се доминантни на територијата на која престојуваат и може да ја бранат на површина од околу 25 м<sup>2</sup>.

**Поранешни податоци:** Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

**Сегашни податоци:** Покрај второто езерце во близина на селото Нова Брезница, 18/04/2010, 717 м нв, N 41. 88694; E 021.28594.

### ***Podarcis tauricus* - Степски гуштер**

Неговиот ареал во Европа е ограничен на Балканскиот Полуостров, но не се среќава на Источниот Јадран, северно од Албанија. Најчесто се среќава на суви зарамнети терени, делумно покриени со трева. Овој гуштер е многу упадлив кога се сонча на камен или на земја, но своето обојување добро го крие кога лови во вегетацијата и има способност да го адаптира во текот на годината, менувајќи го како што летото поминува. Како засолниште ги користи дупките во земја, грмушките, а понекогаш се крие и под камења.

**Поранешни податоци:** Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.





Сл.112 Скалест гуштер (*Podarcis muralis*)



Сл.113 Степски гуштер (*Podarcis tauricus*)

### ***Podarcis erhardii* (*Podarcis erhardii riveti*) - Македонски гуштер**

Дистрибутивниот ареал на видот е ограничен на јужниот дел од Балканскиот Полуостров, на север до Албанија, Македонија и Јужна Бугарија и претставува Балкански ендемит. Подвидот “*riveti*” е присутен на целата територија на Македонија. Македонскиот гуштер е главно низински вид кој се искачува до 1000 m височина. Обично се среќава на каменести или карпести терени, со ниска, густа жбунеста вегетација. Овој гуштер хibernира близу до површината на почвата, и поради тоа, може понекогаш да се види и во зимски денови кога дневните температури се повисоки.

*Поранешни податоци:* Матка Кањон, 17/04/1943, 450 m нв, N 41°58.156', E 21° 17.736'; Тумбаница (Водно), 21/04/1943, 600 m нв, N 41°58.690', E 21° 24.114'.

*Сегашни податоци:* При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.



Сл.114 Македонски гуштер (*Podarcis erhardii*)

### **Подред Ophidia (Змии)**

#### ***Typhlops vermicularis* - Црвовидна змија**

Во Европа, дистрибутивниот ареал на видот го покрива Јужниот дел од Балканскиот Полуостров, на север до островот Дуги Оток во Хрватска, југо-западна Црна Гора, западна Албанија, централна Македонија (долина на Вардар), јужна Бугарија, Турција, како и некои острови во Грција. Овој вид главно живее под земја, во прилично суви, отворени хабитати кои немаат густа или висока вегетација. На пролет, оваа змија може да се најде при превртување на подзакопани камења, но на лето таа се повлекува подлабоко во земјата. Ретко се среќава на површината на земјата, најчесто во приквечерина или на влажно време, а многу поретко преку ден. Се храни главно со мали безрбетници, особено со мравки и нивните ларви, но некогаш може да консумира и многу мали пајаци, тврдокрилци и штурци.

*Поранешни податоци:* Поток Каменов Дол (Водно), xx/xx/1907, 450 m нв, N 41°58.923', E 21° 24.310'.

*Сегашни податоци:* При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.

### ***Dolichophis (Coluber) caspius* - Жолт смок**

Главниот дистрибутивен ареал на видот е во јужниот и источниот дел на Балканскиот Полуостров. Оваа змија е дневно животно, брза е и главно е терестрична, населувајќи суви, отворени хабитати со сиромашна вегетација. Секогаш се сонча на патиштата, па најчесто гине од возилата. Жолтиот смок е многу агресивна змија и најчесто не се повлекува кога е нападната. Кога ќе и се приближиш, таа постојано удира со опашката и спремна е да каса, доколку се фати со рака. Кога лови, може да се искачи од 5 до 7 метри по грмушки и дрвја (Arnold, 2002).

**Поранешни податоци:** Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.



Сл.115 Црвовидна змија (*Typhlops vermicularis*)



Сл.116 Жолт смок (*Dolichophis caspius*)

### ***Platyceps (Coluber) najadum* - Цитка**

Дистрибутивниот ареал е главно во јужниот дел на Балканскиот Полуостров: од копнениот дел на Грција, на север до брегот на Хрватска, Македонија и најјужниот дел од Јужна Бугарија. Цитката е дневна змија и главно е терестричен вид, кој се среќава на суви каменести станишта, вообичаено со грмушки и густа тревеста вегетација, по која таа се искачува. Оваа змија главно се храни со мали гуштери, особено од фамилијата на Вистински гуштери (Lacertidae), но може да се храни и со скакулци и други безрбетници, а поретко со ситни цицачи.

**Поранешни податоци:** Маркова Крушка (Водно), хх/хх/1907, 530 m нв, N 41°57.800', E 21° 26.210'.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.

### ***Zamenis (Elaphe) longissimus* - Ескулапов смок**

Дистрибутивниот ареал на видот го покрива главно Медитеранскиот дел од Европа, со исклучок на Иберискиот Полуостров. Таа е главно дневна змија која ужива на сонце, и најчесто се среќава на чистинки во појасот на даб и бука. Обично споро се движи, но е многу адаптирана да се искачува по грмушки и дрвја, кревајќи го високо телото во вертикална положба. Кога се фаќа со рака, често каса и испушта смрдлив исцедок од клоакалните жлезди. Во сезоната на парење, мажјациите може да минуваат долги растојанија, некогаш и до 2 km. Повеќето женки се парат секоја година (во мај-јуни), продуцирајќи од 5 до 11 издолжени јајца. Нив ги полагаат во дупки, вклучително и оние во дрвја или во земја.

**Поранешни податоци:** Кањон на Реката Треска (Манастир Света Богородица), 10/06/1985, 300 m нв, N 41°57.685', E 21° 18.085'.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје





Сл.117 Цитка (*Platyceps najadum*)



Сл.118 Ескулапов смок (*Zamenis longissimus*)

### ***Elaphe quatuorlineata* - Ждрепка**

Понто-медитерански вид на змија, кој се среќава најчесто по рабови на шуми и живи огради, отворени шуми и каменести обраснати падини. Претпочита топли и сенчести места, најчесто влажни станишта и може да се сретне во мочуришни подрачја и близу до локви и потоци. Често лови во топли и облачни услови во самрак, а добро се искачува на дрвја и плива. Ждрепката е релативно флегматична и слабо подвижна змија. Таа е најголема и најробустна змија од сите крупни европски змии, достигнувајќи должина до околу 260 cm.

**Поранешни податоци:** Горно Водно, 29/05/1966, 604 m нв, N 41°58.413', E 21° 25.075'.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.

### ***Zamenis situlus* - Леопардов смок**

Дистрибутивниот ареал на видот ја покрива Јужна Италија, источен и јужен дел на Сицилија, Малта, Јадранскиот брег и островите, јужниот дел на Балканскиот Полуостров, вклучително Албанија, Македонија, Грција, Турција и јужна Бугарија. Леопардовиот смок обично се среќава на сончеви станишта, особено оние каде има бројни карпи и камења. Тој е активен преку ден, но понекогаш може да се види и во самрак. Леопардовиот смок е донекаде слабо подвижна змија, но добро се искачува по каменести литици, зидови и грмушки.

**Поранешни податоци:** Маркова Крушка (Водно), xx/xx/1910, 649 m нв, N 41°58.020', E 21° 25.683'; Martino Brdo (Водно), xx/xx/1910, 545 m нв, N 41°58.375', E 21° 25.573; Матка Кањон (Меденик), xx/05/1984, 410 m нв, N 41°57.368', E 21° 18.322; Матка Кањон (Манастир Свети Андреја), xx/xx/1980, 327 m нв, N 41°57.0708', E 21° 17.5664; Каршијак (Водно), 12/06/1978, 881 m нв, N 41°57.971', E 21° 24.909.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.



Сл.119 Ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*)



Сл.120 Леопардов смок (*Zamenis situlus*)

### ***Natrix natrix (Natrix natrix natrix; Natrix natrix persa) - Белоушка***

Дистрибутивниот ареал на овој вид ја покрива речиси цела Европа. Низ целиот ареал, оваа змија се среќава на влажни места, како што се влажни ливади и шуми, но во Јужна Европа таа може да се искочи на височини поголеми од 2000 m, обично појавувајќи се во близина на водни биотопи. Во рамките на пилот заштитеното подрачје Кањон Матка, регистрирано е присуството на два подвида *Natrix natrix natrix* и *Natrix natrix persa*, и тие се речиси подеднакво застапени. Кога е вознемирена, белоушката често шишти и удира со затворена уста, но многу ретко каса. Кога се фаќа, најчесто испушта смрдлив исцедок од аналните жлезди и може да се преправа дека е мртва, лежејќи на грб со отворена уста и исфрлен јазик. Копулацијата (парењето) започнува од крајот на април до почетокот на јуни. Местата кои ги користи за хибернација понекогаш може да бидат оддалечени и до 2 km од летните живеалишта.

*Поранешни податоци:* Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

*Сегашни податоци:* При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.

### ***Natrix tessellata - Рибарка***

Дистрибутивниот ареал на видот е ограничен на поголемиот дел од Балканскиот Полуостров и Италија. Рибарката е исклучително акватичен вид, кој најголем дел од времето го поминува во вода. Се храни активно, барајќи скриен плен под камењата и водната вегетација, но исто така понекогаш може да лови од заседа, затскриена меѓу камењата и вегетацијата, чекајќи пленот да помине. Како и останатите водни змии, рибарката ретко каса, но ако се фати со рака таа испушта исцедок од клоакалните жлезди. Периодот на парење започнува во мај-јуни (во зависност од температурата).

*Поранешни податоци:* Видот е регистриран за подрачјето, но без прецизни локалитети.

*Сегашни податоци:* При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.



Сл.121 Белоушка (*Natrix natrix persa*)



Сл.122 Рибарка (*Natrix tessellata*)

### ***Coronella austriaca - Планински смок***

Дистрибутивниот ареал на видот го покрива поголемиот дел од Европа. Во северните делови на континентот, тој е низински вид, додека во поголемиот дел од Јужна Европа тој е ограничен на планинската зона. Планинскиот смок е дневен вид на змија, иако е доста притаена и населува различни типови на суви, сончеви станишта.

Овој смок избегнува екстремни температури и често е активен во поладните часови на денот, при топли облачни услови, па дури и ноќе при топло време. Често може да се сретне како се сонча прикриен меѓу вегетација, или под метални отпадоци. Овој смок е слабо подвижен и флегматичен, но гризе секогаш кога ќе се фати со рака и испушта смрдлива течност од аналните жлезди. Се пари најчесто на



пролет (април-мај), но може повторно да се пари на лето (август-септември) и тогаш младите се носат во хибернација, за да бидат родени откако женката ќе излезе од хибернација (на пролет).

**Поранешни податоци:** Кањон на Реката Треска (Манастир Света Богородица), хх/хх/1928, 310 m нв, N 41°57.745', E 21° 18. 060'; Кањон на Реката Треска, 11/06/1923, 400 m нв, N 41°57.221', E 21° 18.033'.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.



Сл.123 Планински смок (*Coronella austriaca*)

### ***Telescopus fallax* - Мачја змија**

Дистрибутивниот ареал на оваа змија го покрива источниот Јадрански брег и островите јужно од северо-источна Италија, јужен дел од Балканскиот Полуостров, јужно од Македонија и југо-источна Бугарија, како и многу острови во Егејското Море. Мачјата змија обично се среќава на каменести места, деградирани шуми, стари зидови, рушевини, но понекогаш може да се сретне и на места со натрупана стара вегетација, како и на песочни терени со грмушеста вегетација. Таа е главно низински вид на змија, но може да се сретне и до 1.300 m надморска височина по планините во јужниот дел од дистрибутивниот ареал. Најчесто лови во самрак, но некогаш е активна и преку ноќ (лето), а и преку ден (во поладните периоди од годината).

**Поранешни податоци:** Каршијак (Водно), хх/хх/1910, 650 m нв, N 41°57.512', E 21° 25.767'.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.

### ***Vipera ammodytes* (*Vipera ammodytes meridionalis*) - Поскок**

Главниот дистрибутивен ареал на видот е на Балканскиот Полуостров. Подвидот "меридионалис" ја населува територијата на Албанија, Македонија, Грција, јужните делови на Србија, Црна Гора и Мала Азија. Тој е типична змија за суви каменести падини со ретка вегетација и сончеви шуми. Поскокот е главно низински вид, кој обично се среќава на надморска височина до 1200 m, но регистрирани се и исклучоци, како во заштитеното подрачје Кањон Матка, каде овој вид се искачува до 1400 m. Поскокот најчесто се искачува по грмушки, но исто може да се види и покрај пукнатини од карпи и камења, во потрага по гуштери. Генерално земено, поскокот е дневен вид, но некогаш може да биде и ноќен во потоплите делови од неговиот ареал. Тој е спора и речиси флегматична змија, која не е многу раздражлива, иако кога ќе се вознемири гласно шишти. Поскокот е најопасна змија од било која друга европска отровница, од која страдаат луѓето, посебно пред да биде достапен современиот третман.

**Поранешни податоци:** Каршијак (ЈЗ од врвот Водно), цц/цц/1936, 1000 m нв, N 41° 57.844', E 21° 24.108'; Рид (Водно), хх/хх/1910, 406 m нв, N 41° 58.993', E 21° 24.852'; Каменолом-Маркова Крушка (Водно), хх/04/1910, 430 m нв, N 41°57.878', E 21° 26.324'; Матка Кањон, 02/05/1978, 315 m нв, N 41°57.335', E 21° 18.180'.

**Сегашни податоци:** При теренските истражувања спроведени во рамките на овој проект не успеавме да го регистрираме присуството на овој вид на територијата на Заштитеното Подрачје.



Сл.124 Маџа змија (*Telescopus fallax*)



Сл.125 Поскок (*Vipera ammodytes*)

#### 2.2.8.4. Класа Aves (Птици)

Во согласност со Stresemann (1920), Doflein (1921), Karaman (1929, 1931, 1949), Matveev (1948), Dimovski (1967) и Velevski (2008) вкупниот број на птици евидентирани во рамките на заштитеното подрачје Кањон Матка, достигнува до 120 видови. Тоа претставува 36,5% од фауната на птици на национално ниво со 329 евидентирани видови, како и 23,34% од вкупниот број на видови птици евидентирани во Европа (514 видови).

Според Velevski (2008), во периодот од 1996 до 2008 се евидентирани 112 видови на птици во рамки на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка. Повеќето од нив (88 видови, 78,6%, се станарки преку целата година). По завршувањето на оваа студија регистриран е уште еден вид, па вкупниот број птици во рамките на заштитеното подрачје Кањон Матка, изнесува 113 видови.

Таксономијата на птици ја следи класификацијата на видови според најновата публикација “The New Howard and Moore Complete Checklist of Birds of the World” (трето издание, 2003).

Таб.33 Таксонски прегле на птиците регистрирани во заштитеното подрачје Кањон Матка

Таксономска група / вид	Англиско народно име	Македонско народно име
Ред Podicipediformes		
Фамилија Podicipedidae (Grebes); ( Нуркачи)		
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Dabchick	Мал нуркач
Ред Pelecaniformes		
Фамилија Phalacrocoracidae (Cormorants); (Корморани)		
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Great Cormorant	Голем корморан
Ред Ciconiiformes		
Фамилија Ardeidae (Hérons, Egrets, Bitterns); ( Чапји)		
<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	Сива чапја
Family Ciconiidae (Storks); (Штркови)		
<i>Ciconia nigra</i>	Black Stork	Црн штрк
Ред Anseriformes		
Фамилија Anatidae (Swans, Geese, Ducks); (Лебеди, Гуски, Шатки)		
<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	Дива шатка
Ред Accipitriformes		
Фамилија Accipitridae (Hawks, Eagles, Vultures); (Орли, Еји, Луњи, Јастреби)		
<i>Neophron percnopterus</i>	Egyptian Vulture	Египетски мршојадец, Кања
<i>Gyps fulvus</i>	Griffon Vulture	Белоглав мршојадец
<i>Circus gallicus</i>	Short-toed Eagle	Орел змијар
<i>Circus aeruginosus</i>	Marsh Harrier	Блатна еја
<i>Accipiter gentilis</i>	Goshawk	Јастреб кокошкар
<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	Јастреб врапчар
<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	Обичен јастреб глувчар
<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	Златен орел
Ред Falconiformes		
Фамилија Falconidae (Falcons); (Соколи)		
<i>Falco tinnunculus</i>	Kestrel	Обична ветрушка
<i>Falco subbuteo</i>	Hobby	Сокол ластовичар

	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	Сив сокол
Ред Galliformes			
Фамилија Phasianidae (Partridges, Quails, Pheasants); (Еребици, Потполошки, Фазани)			
	<i>Alectoris graeca</i>	Rock Partridge	Еребица камењарка
Ред Charadriiformes			
Фамилија Scolopacidae (Typical Waders), (Шљуки)			
	<i>Tringa ochropus</i>	Green Sandpiper	Шарена тринга
Ред Columbiformes			
Фамилија Columbidae (Pigeons); (Гулаби, Грлици, Гугутки)			
	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	Див гулаб
	<i>Columba palumbus</i>	Wood Pigeon	Гулаб гривнеш
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Collared Dove	Гугутка
	<i>Streptopelia turtur</i>	Turtle Dove	Грлица
Ред Cuculiformes			
Фамилија Cuculidae (Cuckoos); (Кукавици)			
	<i>Cuculus canorus</i>	Eurasian Cuckoo	Обична кукавица
Ред Strigiformes			
Фамилија Strigidae (Typical Owls); (Утки)			
	<i>Otus scops</i>	Scops Owl	Ќук
	<i>Bubo bubo</i>	Eagle Owl	Буф
	<i>Athene noctua</i>	Little Owl	Кукумјавка
Ред Caprimulgiformes			
Фамилија Caprimulgidae (Nightjars); (Нокни ластовици)			
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	European Nightjar	Нокна ластовица, Козодој
Ред Apodiformes			
Фамилија Apodidae (Swifts); (Пиштарки)			
	<i>Apus apus</i>	Common Swift	Обична пиштарка
Ред Coraciiformes			
Фамилија Alcedinidae (Kingfishers); (Рибарчиња)			
	<i>Alcedo atthis</i>	Common Kingfisher	Рибарче
Фамилија Meropidae (Bee-eaters); (Пчеларки)			
	<i>Merops apiaster</i>	European Bee-eater	Пчеларка
Фамилија Upupidae (Hoopoes); (Пупунци)			
	<i>Upupa epops</i>	Hoopoe	Пупунец
Ред Piciformes			
Фамилија Picidae (Wrynecks, Woodpeckers); (Вртивратки, Клукајдрвци)			
	<i>Jynx torquilla</i>	Wryneck	Вртивратка
	<i>Picus canus</i>	Grey-headed Woodpecker	Сивоглав клукајдрвец
	<i>Picus viridis</i>	Green Woodpecker	Зелен клукајдрвец
	<i>Dryocopus martius</i>	Black Woodpecker	Црн клукајдрвец
	<i>Dendrocopos major</i>	Great Spotted Woodpecker	Голем шарен клукајдрвец
	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Syrian Woodpecker	Сиријски шарен клукајдрвец
	<i>Dendrocopos medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	Среден шарен клукајдрвец
	<i>Dendrocopos minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	Мал шарен клукајдрвец
Ред Passeriformes			
Фамилија Alaudidae (Larks); (Чучулиги)			
	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	Цуцулеста чучулига
	<i>Lullula arborea</i>	Woodlark	Шумска чучулига
	<i>Alauda arvensis</i>	Skylark	Полска чучулига
Фамилија Hirundinidae (Swallows and Martins); (Ластовици)			
	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Crag Martin	Карпеста ластовица
	<i>Hirundo rustica</i>	Swallow	Селска ластовица
	<i>Hirundo daurica</i>	Red-rumped Swallow	Пештерска ластовица
	<i>Delichon urbica</i>	House Martin	Градска ластовица
Фамилија Motacillidae (Pipits, Wagtails); (Тресиопашки, Трепетливки)			
	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	Шумска трепетливка
	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	Планинска тресиопашка
	<i>Motacilla alba</i>	Pied/White Wagtail	Мала тресиопашка
Фамилија Cinclidae (Dippers); (Водни косови)			
	<i>Cinclus cinclus</i>	Common Dipper	Воден кос
Фамилија Troglodytidae (Wrens); (Царчиња)			
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Wren	Царче
Фамилија Prunellidae (Dunnocks); (Попчиња)			
	<i>Prunella modularis</i>	European Dunnock	Обично попче
	<i>Prunella collaris</i>	Alpine Dunnock	Алпско попче
Фамилија Turdidae (Thrushes, chats, Wheatears and Robins); (Дроздови)			
	<i>Erithacus rubecula</i>	Robin	Црвеногушка

	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nightingale	Славејче
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	Циганче
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	Лисесто циганче
	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	Обично ливадарче
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Eurasian Wheatear	Обично камењарче
	<i>Oenanthe hispanica</i>	Black-eared Wheatear	Шпанско камењарче
	<i>Monticola saxatilis</i>	Rufous-tailed Rock Thrush	Карпест дрозд
	<i>Monticola solitarius</i>	Blue Rock Thrush	Модар дрозд
	<i>Turdus merula</i>	Blackbird	Кос
	<i>Turdus pilaris</i>	Fieldfare	Дрозд боровинкар
	<i>Turdus philomelos</i>	Song Thrush	Дрозд пејач
	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	Имелов дрозд
Фамилија Sylvidae (Warblers); (Грмушарчиња)			
	<i>Cettia cetti</i>	Cetti's Warbler	Свиларче
	<i>Hippolais pallida</i>	Olivaceous Warbler	Сивогушанче
	<i>Sylvia cantillans</i>	Subalpine Warbler	Црвеногушесто грмушарче
	<i>Sylvia hortensis</i>	Orphean Warbler	Источно-медитеранско грмушарче
	<i>Sylvia curruca</i>	Lesser Whitethroat	Мало грмушарче
	<i>Sylvia communis</i>	Common Whitethroat	Обично грмушарче
	<i>Sylvia borin</i>	Garden Warbler	Градинарско грмушарче
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	Грноглаво грмушарче
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Chiffchiff	Обичен свиркач
	<i>Regulus regulus</i>	Goldcrest	Жолтоглаво кралче
	<i>Regulus ignicapillus</i>	Firecrest	Црвеноглаво кралче
Фамилија Muscipidae (Flycatchers); (Муварчиња)			
	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	Шарено муварче
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Pied Flycatcher	Црноглаво муварче
Фамилија Aegithalidae (Long-tailed Tits); (Долгоопашести сипки)			
	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	Долгоопашеста сипка
Фамилија Paridae ( Tits); (Сипки)			
	<i>Parus palustris</i>	Marsh Tit	Мала црноглава сипка
	<i>Parus lugubris</i>	Sombre Tit	Голема црноглава сипка
	<i>Parus ater</i>	Coal Tit	Елова сипка
	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	Сина сипка
	<i>Parus major</i>	Great Tit	Голема сипка
Фамилија Sittidae (Nuthatches); (Лазачи)			
	<i>Sitta europaea</i>	Common Nuthatch	Обичен лазач
	<i>Sitta neumayer</i>	Rock Nuthatch	Лазач грнчар
Фамилија Tichodromadidae (Wallcreepers); (Карполазачи)			
	<i>Tichodroma muraria</i>	Wallcreeper	Карполазач
Фамилија Certhiidae (Treecreepers); (Ползачи)			
	<i>Certhia brachydactyla</i>	Short-toed Treecreeper	Краткопрст ползач
Фамилија Oriolidae (Orioles); (Саријазми)			
	<i>Oriolus oriolus</i>	Golden Oriole	Саријазма
Фамилија Laniidae (Shrikes); (Страчиња)			
	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	Обично страче
	<i>Lanius excubitor</i>	Great Grey Shrike	Големо страче
	<i>Lanius senator</i>	Woodchat Shrike	Црвеноглаво страче
Фамилија Corvidae (Jays, Magpies, Crows); (Чавки, Врани, Страчки, Гаврани, Галки)			
	<i> Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	Сојка
	<i>Pica pica</i>	Magpie	Страчка
	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Alpine Chough	Жолтоклуна галка
	<i>Corvus corone cornix</i>	Carrion/Hooded Crow	Сива врана
	<i>Corvus corax</i>	Raven	Гавран
Фамилија Sturnidae (Starlings); (Сколовранци)			
	<i>Sturnus vulgaris</i>	Common Starling	Обичен сколовранец
Фамилија Passeridae (Sparrows, Rock Sparrows, Snow Finches); (Врапчиња)			
	<i>Passer domesticus</i>	House Sparrow	Домашно врапче
	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	Полско врапче
Фамилија Fringillidae (Finches); (Свингалки)			
	<i>Fringilla coelebs</i>	Chaffinch	Обична свингалка
	<i>Fringilla montifringilla</i>	Brambling	Северна свингалка
	<i>Carduelis chloris</i>	Greenfinch	Обична зелентарка
	<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	Трнарче
	<i>Carduelis spinus</i>	Siskin	Елова зелентарка
	<i>Carduelis cannabina</i>	Linnet	Конопјарче
	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bullfinch	Зимовка

	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Hawfinch	Дебелоклун црешар
Фамилија Emberizidae (Buntings); (Стрнарки)			
	<i>Emberiza citrinella</i>	Yellowhammer	Жолтогрла стрнарка
	<i>Emberiza cirlus</i>	Cirl Bunting	Црногрла стрнарка
	<i>Emberiza cia</i>	Rock Bunting	Гланинска стрнарка
	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	Голема стрнарка

### 2.2.8.5. Класа Mammalia (Цицачи)

Во рамките на заштитеното подрачје Кањон Матка, регистрирано е присуство на 34 видови цицачи, што претставува 41,5% од вкупниот број цицачи на национално ниво, претставен со 82 видови, како и 20,1% од вкупниот број на 164 европски копнени (не-морски) видови на цицачи.

Анализата и класификацијата на цицачите е според Petrov (1992), Krystufek et al. (1992), Krystufek & Petkovski (1989, 1990, 1998, 2002, 2006), Petkovski & Krystufek (1998), Mitchell et al. (1999), Wilson & Reeder (2005) и Beshkov (2009).

Таб.34 Таксономски преглед на цицачи регистрирани во заштитеното подрачје Кањон Матка

Таксономска група / вид	Англиско народно име	Македонско народно име
Ред Erinaceomorpha (Hedgehogs); (Ежеви)		
Фамилија Erinaceidae (Hedgehogs); (Ежеви)		
<i>Erinaceus roumanicus</i>	Eastern Hedgehog	Еж
Ред Soricomorpha (Shrews and Moles); (Ровчици и Кртици)		
Фамилија Soricidae (Shrews); (Ровчици)		
<i>Neomys anomalus</i>	Miller's Water Shrew	Блатна ровчица
Фамилија Talpidae (Moles); (Кртици)		
<i>Talpa europaea</i>	Common Mole	Обична кртица
Ред Chiroptera (Bats); (Лилјаци)		
Фамилија Rhinolophidae (Horseshoe Bats); (Потковичестоносни лилјаци)		
<i>Rhinolophus euryale</i>	Mediterranean Horseshoe Bat	Јужен потковичар
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Greater Horseshoe Bat	Голем потковичар
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Lesser Horseshoe Bat	Мал потковичар
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Mehely's Horseshoe Bat	Мехелиев потковичар
<i>Rhinolophus blasii</i>	Blasius' Horseshoe Bat	Бласиев потковичар
Фамилија Vespertilionidae (Vespertilionid Bats); (Глатконосни лилјаци)		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Schreibers' Bat	Долгокрилест лилјак
<i>Myotis capaccinii</i>	Long-fingered Bat	Долгопрст нокник
Фамилија Molossidae (Mastiff Bats); (Опашести лилјаци)		
<i>Tadarida teniotis</i>	European Free-tailed Bat	Опашест лилјак
Ред Carnivora (Carnivores or Flash-eaters); (Зверови)		
Фамилија Canidae (Dogs); (Кучиња)		
<i>Canis lupus</i>	Wolf	Волк
<i>Vulpes vulpes</i>	Red Fox	Лисица
Фамилија Felidae (Cats); (Мачки)		
<i>Felis silvestris</i>	Wildcat	Дива мачка
<i>Lynx lynx martinoi</i>	Balkan Lynx	Балкански рис
Фамилија Mustelidae (Otters, Martens, Weasels, Polecats, Badgers.); (Видри, Куни, Невестулки, Творови, Јазовци)		
<i>Lutra lutra</i>	Otter	Видра
<i>Martes foina</i>	Beech Marten; Stone Marten	Куна белка
<i>Martes martes</i>	Pine Marten	Куна златка
<i>Mustela nivalis</i>	Weasel	Невестулка
<i>Mustela putorius</i>	Western Polecat	Обичен твор
<i>Meles meles</i>	Badger	Јазовец
Фамилија Ursidae (Bears); (Мечки)		
<i>Ursus arctos</i>	Brown Bear	Кафеава мечка
Ред Artiodactyla (Even-toed Hoofed Mammals); (Парнокопитни)		
Фамилија Suidae (Pigs); (Свињи)		
<i>Sus scrofa</i>	Wild Boar	Дива свиња
Фамилија Cervidae (Deers); (Елени)		
<i>Cervus elaphus</i>	Red Deer	Обичен (Црвен) елен
<i>Capreolus capreolus</i>	Roe Deer	Срна
Фамилија Bovidae (Hollow-horned Ruminants); (Празнороги)		
<i>Rupicapra rupicapra balcanica</i>	Balkan Chamois	Балканска дивокоза
Ред Rodentia (Rodents); (Глодари)		
Фамилија Sciuridae (Squirrels); (Верверици)		
<i>Sciurus vulgaris</i>	Red Squirrel	Верверица
Фамилија Cricetidae (Voles); (Полјанки)		

Проект на УНДП: 00058373 “Јакнење на еколошката, институционалната и финансиската одржливост на системот на национални заштитени подрачја на Македонија”

	<i>Microtus arvalis</i>	Common Vole	Планинска полјанка
Фамилија Muridae (Mice and Rats); (Глувци и Стаорци)			
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Wood Mouse	Шумски глушец
	<i>Apodemus flavicollis</i>	Yellow-necked Mouse	Жолтогрлест глушец
	<i>Rattus rattus</i>	Ship Rat	Домашен стаорец
Фамилија Gliridae (Dormice); (Полвови)			
	<i>Glis glis</i>	Fat Dormouse	Обичен полв
	<i>Dryomys nitedula</i>	Forest Dormouse	Шумски полв
Ред Lagomorpha (Hares and Rabbits); (Зајакобразни цицачи)			
Фамилија Leporidae (Hares and Rabbits); (Зајаци)			
	<i>Lepus europeus</i>	Brown Hare	Див зајак

### 3. Валоризација на биолошката разновидност

#### 3.1. Богатство на видови

И покрај фактот што голем број таксономски групи сеуште не се целосно проучени, досегашните податоци за фауната и флората на заштитеното подрачје Кањон Матка покажуваат екстремно високо ниво на богатство на видови.

Вкупниот број видови од флората и фауната регистрирани на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка достигнува до 2.028 видови (1.359 видови фауна и 671 видови флора), што претставува релативно високо ниво на разновидност на видови концентрирани на подрачје од само 5.442 хектари.

#### 3.2. Хетерогеност на видови

Покрај богатството на видови, друга впечатлива карактеристика на биолошката разновидност е нејзината хетерогеност. Потеклото и генезата на комплексите видови од флората и фауната на заштитеното подрачје, се тесно поврзани со регионалната геолошка историја и климатските промени во текот на плеистоценските глацијации, интерглацијалните фази и постглацијалниот период, кои резултирале со масовни повторени миграции и мешања на видови од различни зоогеографски региони.

Како резултат на тоа, структурата на рецентната биолошка разновидност е многу хетерогена, составена од различни комплекси на флористички и фаунистички елементи концентрирани на релативно мало подрачје, што овозможува медитеранските видови да се среќаваат заедно со алпските, сибирските (бореални), или степски видови.

Таб.35 Структура на рецентната биолошка разновидност

Таксономска категорија	Таксономска група	Број на видови	Ендемични видови ограничени на		
			Балкан	Македонија	Кањон Матка
Тип	Protozoa (Праживотни)	-	-	-	-
Тип	Porifera (Сунѓери)	-	-	-	-
Тип	Plathelminthes (Сплескани црви)	-	-	-	-
Тип	Rotifera (Ротифери)	-	-	-	-
Тип	Mollusca (Мекотели)	17	10	-	-
Тип	Annelida (Прстенести црви)	6	-	-	-
Тип	Arthropoda (Членконоги)	1147	11	26	19
Тип	Chordata (Хордати)	189	18	3	-
Вкупен број на видови		1.359	39	29	19

#### 3.3. Законска заштита и статус на закана

##### 3.3.1. Законска заштита

Во текот на изминатите децении, усвоени се повеќе меѓународни конвенции и договори, кои ја ефектуираат заштита на засегнатите видови во Европа. Имплементацијата на овие инструменти, а особено воспоставувањето на еколошката мрежа Натура 2000 согласно Директивата за птици и Директивата за живеалишта, е од витално значење за развојот на Пан Европската Еколошка Мрежа (ПЕЕН), бидејќи овие инструменти обезбедуваат заштита на многу значајни природни живеалишта во низа подрачја низ цела Европа. Имплементацијата на ПЕЕН треба да се темели на постојните иницијативи и европските директиви.

Бидејќи во Македонија подзаконскиот документ за законска заштита на дивите животински и растителни видови, според Директивата за живеалишта и Директивата за птици, е веќе во административна постапка, валоризацијата на видовите од фауната и растителните видови е направена во согласност со овие две Директиви.

**Директива за живеалишта (Директива 92/43/ЕЕЦ).** Директивата за живеалишта (Директива 92/43/ЕЕЦ), усвоена во 1992 година, е правен инструмент на Унијата на полето на заштита на природата, кој установува заедничка рамка за заштита на дивите животински и растителни видови, како и на природните живеалишта кои се значајни за Унијата.



**Анекс I.** Природни и полуприродни типови на живеалишта кои се значајни за Унијата, и чија заштита бара определување на посебни подрачја за заштита.

**Анекс II.** Животински и растителни видови кои се значајни за Унијата, и чија заштита бара определување на посебни подрачја за заштита.

**Анекс IV.** Животински и растителни видови кои се значајни за Унијата, и се под строга заштита.

**Анекс V.** Животински и растителни видови кои се значајни за Унијата, и чие собирање од природата и експлоатација може да биде предмет на мерките за управување.

Единствено Анексите I, II и IV се користени во овој извештај како селекционен критериум за „валоризација“.

**Директива за птици (Директива 79/409/ЕЕЦ).** Директивата за конзервација на птици (79/409/ЕЕЗ) беше усвоена во 1979 година од страна на девет земји-членки и беше првата директива на ЕУ за заштита на природата. Од нејзиното усвојување, таа е витален правен инструмент за заштита на сите видови птици кои се присутни во земјите членки на ЕУ, исполнувајќи го широкиот јавен интерес за заштита на Европското природно наследство, за сегашните и идни генерации. Директивата за птици се применува во сите земји-членки на ЕУ, од мај 2004 година. Директивите за птици и живеалишта бараат од земјите-членки на ЕУ да преземат голем број мерки со цел да се заштитат сите наведени видови и живеалишта, како и нивните подрачја. Обврзувачките мерките според Директивата за птици вклучуваат:

**Анекс I.** Определување на *Посебни Заштитени подрачја (SPAs)* кои се најпогодни за опстанок на видовите наведени во Анекс I, бидејќи е потребна заштита на нивните природни живеалишта.

**Анекс II.** Регулација на ловот за видови наведени во Анекс II.

**Анекс III.** Регулација на трговијата со видови наведени во Анекс III.

Бидејќи Анексите II и III не се однесуваат на заштитени подрачја, единствено Анексот I се користи во овој извештај како селекционен критериум за „валоризација“.

### 3.3.2. Статус на закана

#### **IUCN Црвена листа на видови под закана на глобално ниво (2009).**

Црвената Листа на IUCN е широко прифатен и најобеман аполитичен глобален пристап за валоризација на статусот на закана на растителните и животински видови. Категориите и критериумите на IUCN имаат за цел да обезбедат јасна и објективна рамка за класификација на најширокиот дистрибутивен ареал на видот, според степенот на ризик за негово исчезнување (IUCN 2001). Црвената листа разликува девет категории кои се хиерархиски поврзани. Сегашните критериуми на IUCN се изработени врз основа на проценката на брзината на опаѓањето на популациите на видот и степенот на ризик од исчезнување, како и реткоста на видот, и даваат различна, но многу покорисна проценка, во споредба со старите критериуми, кои имаа посубјективна основа.

Сите таксони вклучени во категориите Критично загрозен (CR), Загрозен (EN) или Ранлив (VU), се определуваат како Видови под закана или Загрозени видови. Видовите под закана формираат дел од целокупната мрежа мрежа. Постои можност сите таксони да се сместат во една од категориите. Категоријата ‘Без доволно податоци’ (DD), не е категорија на Видови под закана, иако укажува на потребата да се обезбедат повеќе информации за таксонот, како би можел да се вклучи во соодветна категорија. Старата IUCN категорија - Низок ризик (LR) (IUCN 1994) е заменета со категоријата Речиси засегнат (NT), која е блиску до категоријата Ранлив, но сепак не е во категориите на Видови под закана.

**Географска распространетост / Ендемизам.** За валоризација на географската распространетост на видовите, степенот до кој видовите се ограничени на локално и национално ниво се зема како најзначаен критериум. Видовите за кои географската распространетост е ограничена на одредено подрачје се вклучени во категоријата „Ендемични видови“. Оттаму, дефиницијата за

ендемизам, зависи од големината на подрачјето. Во рамките на овој извештај, ендемизмот е дефиниран на локално (Заштитена област), национално (Македонија) и регионално ниво (Балкански Полуостров).

Најголем дел од ендемичните видови на национално и локално ниво се ранливи на исчезнување, поради ограничениот дистрибутивен ареал. За жал, Македонија сè уште нема подготвено Национална Црвена Листа на видови под закана и Црвена книга. Од тие причини на презентираниите податоци во овој извештај треба да се гледа како на прелиминарна листа на видови под закана, бидејќи за поголемиот дел од ендемичните видови нема доволно податоци за проценка на нивниот статус на закана (DD) („Без доволно податоци“).

### 3.4. Валоризација на флора и фауна

#### 3.4.1. Валоризација на вегетација

Врз основа на утврдените растителни заедници во рамките на заштитеното подрачје Матка утврдени се следните хабитати кои се наоѓаат на листите на Бернската Конвенција и Хабитат директивата:

##### **Статус на закана:**

##### Bern Convention

- 34.3 Dense Perennial Grasslands and Middle European Steppes
- 41.1 Beech forests
- 41.7 Termophilous and Supra-Mediterranean Oak Woods
- 41.8 Mixed Termophilous Forests
- 42.A Western Palaearctic Cypress, Juniper and Yew Forests
- 65. Caves

##### Council Directive 2006/105/EC of 20 November 2006

- 6211 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco-Brometalia*) (\*important orchid sites)
- 8211 Calcareous rocky slopes with chasmophytic vegetation
- 8311 Caves not open to the public
- 9251 *Quercus trojana* woods
- 9561 Endemic forests with *Juniperus* spp.

#### 3.4.2. Валоризација на флора

##### **Статус на закана:**

IUCN глобално загрозени видови: 7 вида

Ендемити: 9 локални ендемични видови и 8 национални ендемични видови

Во границите на заштитеното подрачје Матка присутни се следните значајни видови кои се наоѓаат на листите на следните меѓународни документи, конвенции и национални листи на ретки растителни видови:

IUCN WORLD RED LIST (Walter & Gillet, 1998): *Thymus oehmianus* Ronninger & Sošk, *Alkanna noneiformis* Griseb., *Centaurea grbavacensis* (Rohl.) Stoj. & Acht. , *Genista nissana* Petrović, *Ramonda nathaliae* Pančić & Petrović, *Viola kosaninii* (Degen) Hay., *Fritillaria graeca* Boiss. et Spr. subsp. *gussichiae* Deg. et Dörfl.

CITES CONVENTION (fam. Orchidaceae): *Anacamptis pyramidalis* C. Rich., *Cephalathera longifolia* (L.) Fritsch, *Limodorum abortivum* (L.) Swartz, *Orchis coriophora* L., *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo., *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soo., *Orchis tridentata* Scop., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.

Апек I на Бернска Конвенција (BERN): *Fritillaria gussichiae*, *Galium rhodopeum*

Европска CORINE листа: *Ramonda nathaliae*, *Silene vulgaris*

Национална CORINE листа на Македонија: *Thymus oehmianus*, *Viola kosaninii*

Видови чии LOCUS CLASSICUS се наоѓа во рамките на СП Матка и локални ендемити: *Thymus oehmianus* Ronninger & Soška (МК lokalen endemit), *Dianthus kapinaensis* Markg. et Lindtn. (МК lokalen endemit), *Thymus skopjensis* Micev. & Matev. (МК lokalen endemit), *Eryngium wiegandii* Adam., *Centaurea campylacme* Bornm. (МК

lokalen endemit), *Centaurea treskana* Micev. (MK lokalен endemit), *Centaurea skopjensis* Micev. (MK lokalен endemit), *Dianthus skopjensis* Micev. (MK lokalен endemit), *Saxifraga grisebachii* Degen & Dörfler, *Festuca treskana* Micev. & Kost. (MK lokalен endemit), *Crocus pallidus* Kit. & Drenk. (Istočnomeziski endem), *Pulsatilla haleri* (All.) Willd. subsp. *macedonica* Krause, *Medicago prostrata* Jaclj. subsp. *vukovicii* Mic.var. *matkae* Mic. (2-5), *Medicago glutinosa* Bieb. var. *glandulosa* Micevski (1-2)

**Македонски ендемити:** *Astragalus sericophyllus* Griseb., *Viola herzogii* Becker, *Potentilla velenovskyi* Hayek (2-5), *Verbascum herzogii* Bornm., *Veronica kindlii* Adamović, *Helianthemum marmoreum* Stev., Matevski & Tan, *Potentilla macedonica* Micev.

**Петки растителни видови (Rare Plant species):** *Phyllitis scolopendrium* (L.) Nenjman (2-5), *Cheilanthes maranthae* (L.) Domin, *Ephedra fragilis* Desf. subsp. *camphylopoda* (C. A. Meyer) Asch. et Graebn., *Ephedra major* Host subsp. *procera* (Fischer & C. A. Meyer) Markgraf, *Ephedra major* Host subsp. *major*, ***Juniperus foetidissima* Willd.**, ***Juniperus excelsa* MB.**, *Buxus sempervirens* L., *Quercus trojana* Webb., *Cachrys alpina* Bierb. (1-5), *Haplophyllum albanicum* (Bald.) Bornm., *Galium rhodopeum* Velen., *Blackstonia perfoliata* (L) Hudson, ***Sideritis scardica* Gris.**, *Kitaibela vitifolia* Willd (6-10), *Phillyrea latifolia* L., *Convolvulus elegantissimus* Miller, *Coronilla coronata* L. (2-5), *Phelipaea boissieri* (Reut.) Stapf., *Hepatica nobilis* Miller (2-5), *Staphylea pinnata* L., *Onosma visianii* G. C. Clementi

### 3.5. Валоризација на фауна

#### 3.5.1. Законска заштита и статус на закана на без’рбетниците

##### Законска заштита:

- Директива за живеалишта (Анекс II): 3 видови
- Директива за живеалишта (Анекс IV): 3 видови

##### Статус на закана:

IUCN Црвена листа на видови под закана на глобално ниво: 1 вид.

Ендемизам: 19 локални ендемични видови; 26 национални ендемични видови; 11 регионални ендемични видови.

Таб.36 Статут на закана на без’рбетниците

Таксономска Група / Вид	92/43/ЕЕС	IUCN	Ендемизам
Тип Mollusca (Мекотели)			
Класа Gastropoda (Полжави)			
<i>Montenegrina janinensis attemsi</i>	-	-	Балкан
<i>Vitrea illyrica</i>	-	-	Балкан
<i>Morlina labra striarius</i>	-	-	Балкан
<i>Limax wohlberedti</i>	-	-	Балкан
<i>Deroceras turcicum</i>	-	-	Балкан
<i>Monacha dofeini</i>	-	-	Балкан
<i>Helicopsis rhabdotoides</i>	-	-	Балкан
<i>Helicigona trizona pseudocingulata</i>	-	-	Балкан
<i>Argna macrodonta rumelica</i>	-	-	Балкан
<i>Chondrula macedonica macedonica</i>	-	-	Балкан
Класа Bivalvia (Школки)			
Ред Unionoidea (Слатководни школки)			
<i>Unio crassus*</i>	II/IV	NT	-
Тип Arthropoda (Членконоги)			
Подтип Chelicerata (Хелицерати)			
Класа Arachnida (Пајаковидни хелицерати)			
Ред Pseudoscorpiones (Лажни скорпии)			
<i>Chthonius (Chthonius) karamanianus</i>	-	-	Македонија
<i>Chthonius (Chthonius) troglobius</i>	-	-	Македонија
<i>Chthonius (Ephippiochthonius) microtuberculatus</i>	-	-	Македонија
<i>Chthonius (Ephippiochthonius) tuberculatus</i>	-	-	Македонија
<i>Atemmus balcanicus</i>	-	-	Македонија
<i>Allochernes (Allochernes) balcanicus</i>	-	-	Македонија
Подтип Branchiata (Жаброноги организми)			
Надкласа Crustacea (Ракообразни организми)			
Класа Malacostraca (Виши ракови)			

Ред Decapoda (Декаподни ракови)				
	<i>Austropotamobius torrentium macedonicus*</i>	II	VU	Балкан
Ред Isopoda (Изоподни ракови)				
	<i>Proasellus karamani</i>	-	-	Балкан
Подтип Tracheata (Трахеати)				
Класа Insecta (Инсекти)				
Ред Plecoptera (Пролетници)				
	<i>Taeniopteryx stankovici</i>	-	-	Македонија
Ред Orthoptera (Правокрилци)				
	<i>Andreiniium nuptalis</i>	-	-	Македонија
	<i>Poecilimon vodnensis</i>	-	-	Македонија
	<i>Platycleis macedonica</i>	-	-	Македонија
	<i>Melanoplus frigidus dimovskii</i>	-	-	Македонија
Ред Hymenoptera (Ципокрилци)				
	<i>Tenthredopsis macedonica</i>	-	-	Македонија
Ред Coleoptera (Тврдокрилци)				
Фамилија Staphylinidae (Стафилиниди)				
	<i>Pselaphogenius treskanus</i>	-	-	Балкан
	<i>Acropagus (Jugobythus) macedonicus</i>	-	-	Кањон Матка
Фамилија Silphidae (Гробари)				
	<i>Catops macedonicus</i>	-	-	Кањон Матка
Ред Lepidoptera (Пеперутки)				
група Microlepidoptera (Мали пеперутки)				
	<i>Aethes kasyi</i>	-	-	Македонија
	<i>Teleiopsis species</i>	-	-	Македонија
	<i>Ephysteris treskensis</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Eremica (Symmoca) kasyi</i>	-	-	Македонија
	<i>Stagmatophora klimeschi</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Scythris albostrata</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Scythris subschleichiella</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Douglasia species</i>	-	-	Македонија
	<i>Argyresthia kasyi</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Acrolepia macedonica</i>	-	-	Македонија
	<i>Acrolepia heringi</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Coleophora gigantella</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Coleophora medicagivora</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Coleophora quadristraminella</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Coleophora kasyi</i>	-	-	Македонија
	<i>Coleophora flavescens</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Coleophora latilineella</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Coleophora depunctella</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Coleophora caorctataephaga</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Coleophora species</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Bucculatrix species</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Infurcitinea ochridella</i>	-	-	Македонија
	<i>Incurvaria species</i>	-	-	Кањон Матка
	<i>Stigmella (Nepticula) globulariae</i>	-	-	Кањон Матка
Надфамилија Noctuoidea (Нокни пеперутки)				
Фамилија Noctuidae (Нокни пеперутки)				
	<i>Copiphana (Cleophana) lunaki</i>	-	-	Македонија
	<i>Agrochola (Orthosia) wolfschlagerei</i>	-	-	Македонија
	<i>Cryphia (Bryophila) seladona burgeffi</i>	-	-	Македонија
	<i>Cosmia rhodopsis</i>	-	-	Македонија
	<i>Euchalcia (Plusia) chlorocharis</i>	-	-	Македонија
Група Bombyces & Sphinges Group (Предачки и Самрачници)				
Фамилија Psychidae				
	<i>Rebelia macedonica</i>	-	-	Македонија
Надфамилија Geometroidea (Земјомерки)				
Фамилија Geometridae (Земјомерки)				
	<i>Euphitecia thurnerata</i>	-	-	Македонија
Надфамилија Papilionoidea & Hesperioidea (Дневни пеперутки)				
Фамилија Papilionidae				
	<i>Zerynthia polyxena</i>	IV	-	-
	<i>Papilio alexanor</i>	IV	-	-
Фамилија Lycaenidae				
	<i>Lycaena dispar</i>	II	-	-

\* Се уште нерегистрирани видови, но со голема веројатност да бидат регистрирани на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка.



Сл.126 Македонски поточен рак (*Austropotamobius torrentium macedonicus*)



Сл.127 Александоров едрилец (*Papilio alexanor*)



Сл.128 Голем бакарец (*Lysaena dispar*)



Сл.129 Јужно велигденче (*Zerynthia polyxena*)

Извор: BIOECO фото документација.

### 3.5.2. Законска заштита и статус на закана на риби

#### Законска заштита

Директива за живеалишта (Анекс II): 2 вида Директива за живеалишта (Анекс IV): нема

#### Статус на закана

IUCN Црвена листа на видови под закана на глобално ниво: нема

Ендемизам: 2 национални, 8 регионални ендемични видови

Таб.37 Статут на закана на рибите

Таксономска Група / Вид	Македонско народно име	92/43	IUCN	Ендемизам
Фамилија Cyprinidae (Краповидни риби)				
<i>Gobio bulgaricus</i>	Кркушка	-	-	Балкан
<i>Romanogobio elimeius</i>	Тенкопашеста кркушка	-	-	Балкан (Вардарски слив)
<i>Barbus balcanicus</i>	Црна мрена	-	-	Балкан
<i>Barbus macedonicus</i>	Бела мрена	-	DD	Балкан (Вардарски слив)
<i>Chondrostoma vardarense</i>	Вардарски скобуст	-	NT	Балкан
<i>Squalius vardarensis</i>	Вардарски клен	-	-	Балкан (Вардарски слив)
<i>Vimba melanops</i>	Попадика	-	DD	Балкан
Family Cobitidae (Штипалки)				
<i>Sabanejewia balcanica</i>	Златна штипалка	II	-	Балкан
Family Salmonidae (Пастрмки и Лососи)				
<i>Salmo macedonicus</i>	Македонска пастрмка	-	DD	Македонија (Вардарски слив)
Family Percidae (Перкии)				
<i>Zingel balcanicus</i>	Вретенар	II	DD	Македонија (Вардарски слив)



Сл.130 Македонска пастрмка (*Salmo macedonicus*), Извор: Kottelat & Freyhof (2007)





Сл.131 Вретенар (*Zingel balcanicus*), Извор: Kottelat & Freyhof (2007)



Сл.132 Вардарски клен (*Squalius vardarensis*), Извор: Kottelat & Freyhof (2007).



Сл.133 Бела мрена (*Barbus macedonicus*), Извор: Kottelat & Freyhof (2007)



Сл.134 Попадика (*Vimba melanops*), Извор: Kottelat & Freyhof (2007).



Сл.135 Вардарски скобуст (*Chondrostoma vardarensis*), Извор: Kottelat & Freyhof (2007)

### 3.5.3. Законска заштита и статус на закана на водоземци

Покрај богатството на видови, хетерогеноста и ендемизмот, валоризацијата на водоземците направена во согласност со Европската Директива за живеалишта

(Habitats Directive 92/43/EEC) i IUCN Црвената Листа на видови под Закана на Глобално ниво (2009).

Според IUCN Црвената Листа на видови под закана на Глобално Ниво (2009), водоземците се оценуваат како најмалку загрозуени. Сепак на национално ниво, вклучително и заштитеното подрачје Кањон Матка, регистрирана е значајна редукација на популациите кај повеќето видови кои се регистрирани, особено изразена кај Жолтиот мукач (*Bombina scabra*).

Таб.38 Статут на закана на водоземците

Таксономска група / Вид	Македонско народно име	92/43/EEC	IUCN	Ендемизам
Ред Caudata (Опашести водоземци: Дождовници и Мрморци)				
Фамилија Salamandridae (Вистински Дождовници и Мрморци)				
<i>Triturus macedonicus</i>	Македонски мрmoreц	II/IV	-	ЈЗ.Балкан
<i>Lissotriton vulgaris graecus</i>	Балкански мал мрmoreц	-	-	Ј.Балкан
Ред Anura (Безопашести водоземци: Жаби)				
Фамилија Bombinatoridae Огнени жаби				
<i>Bombina scabra</i>	Жолт мукач	II/IV	-	Балкан
Фамилија Bufonidae (Крастави жаби)				
<i>Pseudepidalea viridis</i>	Зелена крастава жаба	IV	-	-
Фамилија Hylidae (Лисни жаби, Дрвјарки)				
<i>Hyla arborea</i>	Гаталинка	IV	-	-
Фамилија Ranidae (Водни жаби)				
<i>Rana dalmatina</i>	Горска жаба	IV	-	-
<i>Rana graeca</i>	Поточна жаба	IV	-	Балкан

### Богатство на видови

Општа карактеристика на водоземците во пилот заштитеното подрачје е високиот степен на видов диверзитет. Во рамките на заштитеното подрачје Кањон Матка, регистрирано е присуство на 10 видови од водоземците, што претставува 66.6% од вкупниот број на водоземци на национално ниво, претставен со 15 видови.

### Хетерогеност на видови

Водоземците со Бореално (четинарски шуми од типот на Тајга) или Сибирско потекло, на територијата на Заштитеното Подрачје Кањон Матка се претставени со видот Голема крастава жаба (*Bufo bufo*).

Водоземците со зоогеографско потекло од Широколисниот Арбореал, на територијата на Заштитеното Подрачје Кањон Матка се претставени претежно со Холо-медитерански Елементи, кои својот ареал на дистрибуција го прошириле на север до Централна Европа, вклучувајќи ги следните видови: Шарен дождовник (*Salamandra salamandra*), Обична езерска жаба (*Pelophylax ridibundus*), Гаталинка (*Hyla arborea*), Горска жаба (*Rana dalmatina*) и Зелена крастава жаба (*Pseudepidalea viridis*). Во рамките на Заштитеното Подрачје Кањон Матка, вертикалната дистрибуција на овие видови, на соодветни природни живеалишта, ги достигнува најголемите надморски височини. Друга група на водоземци со зоогеографско потекло од Широколисниот Арбореал е претставена со Понто-Медитерански (Источно-Медитерански) елементи, чиј дистрибутивен ареал е главно ограничен на територијата на Балканскиот Полуостров: Македонски мрmoreц (*Triturus macedonicus*), Балкански мал мрmoreц (*Lissotriton vulgaris graecus*) и Поточна жаба (*Rana graeca*). Комплексот на фаунистички елементи со Еремијално (степско) потекло, на територијата на Заштитеното Подрачје Кањон Матка е претставен само со видот Жолт мукач (*Bombina scabra*). Од Орео-Тундралниот (Аркто-Планинскиот) комплекс на фаунистички елементи, не е присутен ниту еден претставник од водоземците, што е сосема разбирливо, ако се земат во предвид релативно малите надморски височини во Заштитеното Подрачје.

### Законска заштита

Директивата за живеалишта обезбедува строга законска заштита за шест видови (Анекс IV), додека видовите Македонски мрmoreц (*Triturus macedonicus*) и Жолт мукач (*Bombina scabra*), се вклучени во листата на Анекс II, што значи дека



овие видови се од посебен интерес за Унијата, за чија заштита е потребно да се определат посебни подрачја за заштита.

### Статус на закана

**IUCN Црвена Листа на видови под закана на Глобално ниво (2009).** Ниту еден вид од 10 регистрирани водоземци во рамките на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка, не е вклучен во трите ИУЦН категории на видови под закана на глобално ниво.

**Географска распространетост / Ендемизам.** Водоземците: Македонски мрmoreц (*Triturus macedonicus*), Балкански мал мрmoreц (*Lissotriton vulgaris graecus*), Жолт мукач (*Bombina scabra*) и Поточна жаба (*Rana graeca*) се Балкански ендемити, кои се ранливи (осетливи) на исчезнување поради нивниот ограничен дистрибутивен ареал, кој покрива водни екосистеми со дисјунктивна дистрибуција, само во одделни делови на Балканскиот Полуостров.

### 3.5.4. Законска заштита и статус на закана на влекачи

Покрај богатството на видови, хетерогеноста и ендемизмот, валоризацијата на влечугите е направена во согласност со Европската Директива за живеалишта (Habitats Directive 92/43/ЕЕС) и IUCN Црвената Листа на видови под Закана на Глобално ниво (2009).

Според IUCN Црвената Листа на видови под закана на Глобално Ниво (2009), влечугите се оценуваат како најмалку загрозуени.

Таб.39 Статус на закана на влекачите

Таксономска група / Вид	Македонско народно име	92/43/ЕЕС	IUCN	Ендемизам
Ред Testudines (Желки)				
Фамилија Testudinidae (Сувоземни желки)				
<i>Testudo hermanni boetgeri</i>	Ридска желка	II/IV	NT	Балкан
Фамилија Emydidae (Блатни желки)				
<i>Emys orbicularis</i>	Блатна желка	II/IV	NT	-
Ред Squamata (Лушпести влечуги)				
Подред Sauria (Гуштери)				
Фамилија Gekkonidae (Гекони)				
<i>Mediodactylus kotschy</i>	Балкански гекон	IV	-	-
Фамилија Scincidae (Скинкови)				
<i>Ablepharus kitaibelii</i>	Кратконог гуштерче	IV	-	-
Фамилија Lacertidae (Vistinski Gušteri)				
<i>Algyroides nigropunctatus</i>	Лушпест гуштер	IV	-	Балкан
<i>Lacerta viridis</i>	Зелен гуштер	IV	-	-
<i>Lacerta trilineata</i>	Голем зелен гуштер	IV	-	Балкан
<i>Podarcis muralis</i>	Скалест гуштер	IV	-	-
<i>Podarcis tauricus</i>	Степски гуштер	IV	-	Балкан
<i>Podarcis erhardii</i>	Македонски гуштер	IV	-	Балкан
Подред Serpentes (Змии)				
Фамилија Colubridae (Смокови)				
<i>Dolichophis caspius</i>	Жолт смок	IV	-	-
<i>Platyceps najadum</i>	Џитка	IV	-	-
<i>Zamenis longissimus</i>	Ескулапов смок	IV	-	-
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Ждрепка	II/IV	NT	-
<i>Zamenis situla</i>	Леопардов смок	II/IV	-	-
<i>Natrix tessellata</i>	Рибарка	IV	-	-
<i>Coronella austriaca</i>	Планински смок	IV	-	-
<i>Telescopus fallax</i>	Мачја змија	IV	-	-
Фамилија Viperidae (Змии отровници)				
<i>Vipera ammodytes</i>	Поскок	IV	-	-

### Богатство на видови

Општа карактеристика на влечугите во пилот заштитеното подрачје е високиот степен на видов диверзитет. Во рамките на заштитеното подрачје Кањон Матка, досега е регистрирано присуство на 22 вида од влечуги, што претставува 68.75% од вкупниот број на влечуги на национално ниво, претставен со 32 видови.

### **Хетерогеност на видови**

Што се однесува до влечугите, не е регистрирано присуство на видови со зоогеографско потекло од Орео-Тундралниот (Аркто-Планинскиот), ниту пак од Бореалниот (Сибирски) комплекс на фаунистички елементи. На подрачјето доминираат видови на влечуги со Медитеранско и Степско зоогеографско потекло. Влечуги со зоогеографско потекло од Широколисниот Арбореал, на територијата на Заштитеното Подрачје Кањон Матка се претставени претежно со Холомедитерански елементи, кои својот ареал на дистрибуција го прошириле на север до Централна Европа, вклучувајќи ги следните видови: Блатна желка (*Emys orbicularis*), Слесток (*Anguis fragilis*), Скалест гуштер (*Podarcis muralis*), Зелен гуштер (*Lacerta viridis*), Белоушка (*Natrix natrix*), Ескулапов смок (*Zamenis longissimus*) и Планински смок (*Coronella austriaca*). Во рамките на Заштитеното Подрачје Кањон Матка, вертикалната дистрибуција на овие видови, на соодветни природни живеалишта, ги достигнува најголемите надморски височини.

Друга група на влечуги со зоогеографско потекло од Широколисниот Арбореал е претставена со Понто-Медитерански (Источно-Медитерански) елементи, чиј дистрибутивен ареал е главно ограничен на територијата на Балканскиот Полуостров. Тоа се: Ридска желка (*Eurotestudo hermanni*), Кратконог гуштерче (*Ablepharus kitaibelii*), Лушпест гуштер (*Algyroides nigropunctatus*), Балкански гекон (*Mediodactylus kotschy*), Голем зелен гуштер (*Lacerta trilineata*), Црвовидна змија (*Typhlops vermicularis*), Леопардов смок (*Zamenis situla*), Мачја змија (*Telescopus fallax*) и Џитка (*Platyceps najadum*). Во рамките на Заштитеното Подрачје Кањон Матка, вертикалната дистрибуција на овие видови, на соодветни природни живеалишта, е ограничена главно на помали надморски височини, претежно во дабовиот појас.

Комплексот на фаунистички елементи со Еремијално (степско) потекло, на територијата на Заштитеното Подрачје Кањон Матка е претставен со следните видови: Полски (степски) гуштер (*Podarcis taurica*), Ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*), Жолт смок (*Dolichophis caspius*) и Рибарка (*Natrix tessellata*). Видовите Македонски гуштер (*Podarcis erhardii*) и Поскок (*Vipera ammodytes*) водат потекло од Егејско-Анатолиските полу-пустини.

### **Законска заштита**

Директивата за живеалишта обезбедува строга законска заштита за 19 видови (Анекс IV), додека видовите: Ридска желка (*Eurotestudo hermanni*), Блатна желка (*Emys orbicularis*), Ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*) и Леопардовиот смок (*Zamenis situla*) се вклучени и во Анекс II (Животински и растителни видови кои се од посебен интерес за Унијата, и за чија заштита е потребно да се определат посебни подрачја за заштита).

### **Статус на закана**

**IUCN Црвена Листа на видови под закана на глобално ниво (2009).** Ниту еден од 22 видови влечуги регистрирани во рамките на заштитеното подрачје Кањон Матка не е вклучен во IUCN категориите на Видови под закана. Сепак, видовите Ридска желка (*Eurotestudo hermanni*), Блатна желка (*Emys orbicularis*) и Ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*) се вклучени во категоријата Скоро Засегнат (NT), која е блиску до категоријата Ранлив (VU).

**Географска распространетост / Ендемизам.** Влечугите: Ридска желка (*Eurotestudo hermanni boettgeri*), Лушпест гуштер (*Algyroides nigropunctatus*), Македонски гуштер (*Podarcis erhardii*), Голем зелен гуштер (*Lacerta trilineata*) и Степски гуштер (*Podarcis tauricus*) се Балкански ендемити, кои се ранливи (осетливи) на исчезнување поради нивниот ограничен дистрибутивен ареал, кој покрива природни живеалишта (хабитатни типови) со дисјунктивна дистрибуција.

### 3.5.5. Законска заштита и статус на закана на птици

#### Законска заштита:

Директива за птици (Анекс I): 16 видови

#### Статус на закана:

IUCN Црвена листа на видови под закана: 1 вид

Ендемизам: Не е присутен

Таб.40 Статус на закана на птиците

Таксономска група / Вид	Македонско народно име	79/409	IUCN
Ред Ciconiiformes			
Фамилија Ciconiidae (Штркови)			
<i>Ciconia nigra</i>	Црн штрк	I	-
Ред Accipitriformes			
Фамилија Accipitridae (Орли, Еји, Луњи, Јастреби)			
<i>Neophron percnopterus</i>	Египетски мршојадец, Кања	I	EN
<i>Gyps fulvus</i>	Белоглав мршојадец	I	-
<i>Circaetus gallicus</i>	Орел змијар	I	-
<i>Circus aeruginosus</i>	Блатна еја	I	-
<i>Aquila chrysaetos</i>	Златен орел	I	-
Ред Falconiformes			
Фамилија Falconidae (Соколи)			
<i>Falco peregrinus</i>	Сив сокол	I	-
Ред Strigiformes			
Фамилија Strigidae (Утки вистински)			
<i>Bubo bubo</i>	Буф	I	-
Ред Caprimulgiformes			
Фамилија Caprimulgidae (Нокни ластовици)			
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Нокна ластовица, Козодој	I	-
Ред Coraciiformes			
Фамилија Alcedinidae (Рибарчиња)			
<i>Alcedo atthis</i>	Рибарче	I	-
Ред Piciformes			
Фамилија Picidae (Вртивратки, Клукајдрвци)			
<i>Picus canus</i>	Сивоглав клукајдрвец	I	-
<i>Dryocopus martius</i>	Црн клукајдрвец	I	-
<i>Dendrocopos syriacus</i>	Сиријски шарен клукајдрвец	I	-
<i>Dendrocopos medius</i>	Среден шарен клукајдрвец	I	-
Ред Passeriformes			
Фамилија Alaudidae (Чучулиги)			
<i>Lullula arborea</i>	Шумска чучулига	I	-
Фамилија Laniidae (Страчиња)			
<i>Lanius collurio</i>	Обично страче	I	-

Шеснаесет видови птици присутни на територијата на заштитеното подрачје Кањон Матка се вклучени во Анекс I од Директивата за птици, што подразбира видови кои имаат потреба од посебна заштита на хабитатот. Еден глобално загрозен вид, Египетски мршојадец (класифициран како загрозен) е претставен со еден пар.

Триесет и девет видови (34,8%) имаат неповолен статус на заштита во Европа (СПЕЦ категории 2 и 3). Шеснаесет видови (14,3%) се Емералд видови, додека 83 видови (74,1%) се строго заштитени со Бернска Конвенција (Прилог 2), а еден вид (египетски мршојадец) е вклучен во Прилог 1 и 42 вида (37,5%) се вклучени во Прилог 2 од Бонска Конвенцијата.

Кањонот Матка го загуби своето големо значење во однос на птиците, по исчезнувањето на неколку видови кои во моментот се сметаат за загрозени, како што се Брадестиот мршојадец и Црниот мршојадец, како и по целосното губење на гнездечката колонија на Белоглавиот мршојадец.

### 3.5.6. Законска заштита и статус на закана на цицачи

#### Законска заштита

Директива за живеалишта (Анекс II): 12 видови

Директива за живеалишта (Анекс IV): 14 видови

**Статус на закана:**

IUCN Црвена листа на видови под закана на глобално ниво: 5 вида

Ендемизам: 1 регионален ендемичен вид

Таб.41 Статут на закана на цицачите

Таксономска Група / Вид	Македонско народно име	92/43	IUCN	Ендемизам
Ред Chiroptera (Лилјаци)				
Фамилија Rhinolophidae (Потковичестоносни лилјаци)				
<i>Rhinolophus euryale</i>	Јужен потковичар	II/IV	NT	-
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Голем потковичар	II/IV	-	-
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Мал потковичар	II/IV	-	-
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Мехелиев потковичар	II/IV	VU	-
<i>Rhinolophus blasii</i>	Бласиев потковичар	II/IV	-	-
Фамилија Vespertilionidae (Глатконосни лилјаци)				
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Долгокрилест лилјак	II/IV	NT	-
<i>Myotis capaccinii</i>	Долгопрст лилјак	II/IV	VU	-
Фамилија Mollossidae (Опашести лилјаци)				
<i>Tadarida teniotis</i>	Опашест лилјак	IV	-	-
Ред Carnivora (Зверови)				
Фамилија Canidae (Кучиња)				
<i>Canis lupus</i>	Волк	II/IV	-	-
Фамилија Felidae (Мачки)				
<i>Felis silvestris</i>	Дива мачка	IV	-	-
<i>Lynx lynx martinoi</i>	Балкански рис	II/IV	-	Балкан
Фамилија Mustelidae (Видри, Куни, Невестулки, Творови, Јазовци)				
<i>Lutra lutra</i>	Видра	II/IV	NT	-
Фамилија Ursidae (Мечки)				
<i>Ursus arctos</i>	Кафеава мечка	II/IV	-	-
Ред Artiodactyla (Парнокопитни)				
Фамилија Bovidae (Празнороги)				
<i>Rupicapra rupicapra balcanica</i>	Балканска дивокоза	II/IV	-	Balkan



Сл.136 Бласиев потковичар (*Rhinolophus blasii*) Сл.137 Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*)  
Извор: Бешков (2009).



Сл.138 Балканска дивокоза (*Rupicapra rupicapra balcanica*) Сл.139 Видра (*Lutra lutra*)  
Извор: BIOECO фотодокументација



Сл.140 Кафеава мечка (*Ursus arctos*)  
Извор: BIOECO фотодокументација

## 4. Социо–економски и културни прашања

Социо–економското истражување и истражувањето на културното наследство беше спроведено со цел да се идентификува постојната интеракција помеѓу човековото влијание и заштитата на заштитеното подрачје "Кањон Матка", во однос на профитабилни активности кои се во судир со режимите за заштита кои треба да се воспостават со оваа студија.

Добиените податоци од истражувањето и направените анализи во оваа студија ќе помогнат при создавањето на моделите за управување на заштитеното подрачје во насока на промоција на одржлив економски развој, што подразбира соодветно користење на земјиштето во споредните зони на заштитеното подрачје без да се нарушат природните и културните вредности на заштитената област.

Во студијата направена е и анализа на влијанијата врз режимите на заштита, како што се изградба на куќи, недозволен лов, сечење дрвја, риболов, пасење и др. Посебен акцент во студијата е даден во појаснување на границите кои се поклопуваат и на законски овластените институции за управување на заштитеното подрачје "Кањон Матка", кој е класифициран во рамки на IUCN Категорија 3 како Споменик на природата и заштитеното подрачје "Јасен", класифицирано во IUCN Категорија 6 како повеќенаменско подрачје.

Описот на постоечките граници на заштитеното подрачје СП "Кањон Матка" е даден во првото поглавје од оваа студија. Во постоечките граници, споменикот на природата Кањон Матка зафаќа површина од 5442,8 ha и во најголем дел влегува во повеќенаменското подрачје "Јасен".

### 4.1 Методологија

При изработката на студијата користени се соодветен пристап и методологија за собирање и анализа на податоци во врска со социо–економските и културните прашања во рамките на заштитеното подрачје и непосредната околина.

Примарните податоци се обезбедени преку метод на интервју т.е. врз основа на одговорите на соодветен прашалник. Секундарните податоци се обезбедени со метод на анализа на текст т.е со анализа на постојна докумнетација во врска со проблематиката.

Со оглед на тоа што во рамките на заштитеното подрачје нема населени места, во истражувањето беа опфатени населените места чии атари граничат со заштитеното подрачје и се очекува влијание врз режимот на заштита на подрачјето. Во анализата беа вклучени населени места од општините Сарај, Сопиште и Желино, а беа анализирани селата: Долна Матка, Горна Матка, Шишево, Семениште, Чајлане, Раовиќ, Нова Брезница, Света Петка, Говрлево, Барово, Чифлик и Луковица.

Пристапот за собирање на податоци опфати:

- Собирање и обработка на постоечки (објавени) податоци (секундарни податоци);
- Одредување на заинтересираните страни/чинители и организирање на состаноци со цел да се приберат податоци и информации;
- Изработка на прашалници;
- Одредување на големина на примерок;
- Теренски истражувања и спроведување на интервјуа и анкети;
- Анализа на податоците.

#### 4.1.1 Изработка на прашалници

За социо–економските аспекти на заштитеното подрачје "Кањон Матка" беа изработени три вида прашалници наменети за различни целни групи и тоа: прашалник за месните заедници, прашалник за населението во селата од интерес и прашалник за посетителите на заштитеното подрачје. Моделот на прашалниците е од структуриран и полуструктуриран тип.

Прашалникот е даден во прилог на извештајот. Изборот на прашањата во прашалниците беше направен врз база на искуството на тимот и сознанијата кои беа добиени со разгледување на постоечките податоци и информации за заштитеното подрачје, како и врз база на теренските интервјуа кои беа спроведени на почетокот на проектот во населените места околу заштитеното подрачје. Прашалникот почнува со т.н. ice-breaking прашања со кои се олеснува комуникацијата со испитаникот а потоа следат и оние клучни прашања

Прашањата се однесуваат на демографски, економски, инфраструктурни параметри и податоци и информации поврзани со заштита на животната средина. Нивото на разбирливост на прашањата беше потврдено и корегирани со т.н. пред-тестирање кое беше спроведено кај испитаници одбрани по случаен избор.

#### 4.1.2 Големина на примерок

При изборот на големината на примерокот, тимот одговорен за спроведување на социо-економските истражувања се раководеше од искуствата за спроведување на вакви истражувања при изработка на ваков вид студии. За спроведувањето на анкетата по месните заедници беше одбран моделот на целосен примерок, односно овие прашалници беа доставени до претседателите на сите избрани месни заедници од интерес за истражувањето. Изборот на месните заедници беше направен после првичните посети и направените интервјуа на населените места во околината на заштитеното подрачје.

Големината на примерокот на анкетираниот население беше усвоен од страна на проектниот тим и е различен за различни населени места во регионот, а се движи од 10-28% во зависност од бројот на домаќинства со постојани жители (селата со помал број постојани жители се опфатени со поголем % во анкетата). Во следната табела е даден преглед на планираните и спроведените анкети по населени места. Главна причина за неспроведувањето на вкупниот број анкети беше отсуството на луѓето поради земјоделските работи или одбивањето на некои од нив да одговорат на анкетата.

Таб.42 Преглед на планираните и спроведените анкети по населени места

село	домаќинства	Планирани анкети	%	Спроведени анкети	%
Говрлево	40	7	17,5%	7	17,5%
Света Петка	110	15	14%	12	11%
Нова Брезница	50	10	20%	9	18%
Долна Матка	40	10	25%	11	27,5%
Горна Матка	80	10	12,5%	11	14%
Раовик	35	7	20%	4	11,4%
Шишево	250	25	10%	25	10%
Луковица	20	4	20%	5	25%
<b>ВКУПНО</b>	<b>625</b>	<b>88</b>	<b>16,8%</b>	<b>84</b>	<b>15,7%</b>

Што се однесува до големината на примерокот за анкетање на посетителите на заштитеното подрачје, тимот спроведе анкета кај 100 посетители за време на викенд што претставува околу 10% од вкупниот број на посетители.

#### 4.1.3 Спроведување на интервјуа и анкетање

Спроведувањето на интервјуата се реализираше на почетокот на проектот во септември и октомври, 2009 година, а анкетата на населението се реализираше во март и април, 2010 година. Посебно значаен беше директниот контакт со населението и претставниците на локалната самоуправа при собирањето на податоците за социо-економските прашања, бидејќи на овој непосреден начин се добиваше обострана корист, како за тимот кој го спроведуваше истражувањето, така и за другата страна која добиваше информации околу идните планови на централната и локалната власт за заштита на природното и културното наследство во регионот.



Анкетирањето се спроведе со помош на претставници од Локалната Самоуправа на општините Сарај и Сопиште, што беше од особено значење за успешна реализација на истражувањето, посебно во селата со албанско етничко население заради кривката меѓуетничка доверба при спроведување на вакви истражувања.

Особено голем интерес кај локалното население имаше при дискусија на прашања поврзани со инфраструктурата, особено во селата каде има нерешени инфраструктурни проблеми (пат, вода, канализација и сл.) на што секако треба да се посвети внимание при идниот одржлив економски развој на регионот.

Прашалниците изработени за месните заедници беа пополнети од претседателите на месните заедници во соработка со општините.

#### 4.1.4 Анализа на податоци

Анализата на податоците е извршена според стандардните методи. Собраните податоци од прашалниците и анкетите беа внесени во компјутерски програм Microsoft Excel при што се доби база на податоци со која се направи стандардна анализа на податоците на ниво потребно за ваков тип истражувања. Оваа база на податоци може да послужи за понатамошни статистички анализи и обработка при изработката на Планот за управување со заштитеното подрачје.

Резултатите добиени од направената анализа на податоци се презентирани во следните поглавја кои ги обработуваат одделните социо-економски аспекти.

## 4.2 Историска позадина

Во рамките на социоекономските истражувања, тимот направи список на поважните археолошки, историски и места од културолошко значење. За потребите на оваа студија беа користени литературни податоци. На следната табела се претставени археолошки локалитети со потекло од различни временски периоди кои се само евидентирани во границите и во близина на ЗП СП "Кањон Матка" без да се прогласени за споменици на културата.

Таб.43 Археолошки локалитети во близина на заштитеното подрачје Кањон Матка

Ред. Бр.	Локалитет	Населено место	период
1	Церје: населба	Говрлево	Неолитско време
2	Осамени наоди	Барово	Римско време
3	Св. Атанасија: некропола	Барово	
4	Барово: некропола	Барово	
5	Градиште: утврдена населба	Говрлево	
6	Некропола	Матка	
7	Катуниште: населба	Матка	
8	Св. Спас: градиште	Матка	
9	Пашаркоец: населба и некропола	Матка	
10	Голема Пешта: воена тврдина	Матка	
11	Грагорот - Гумниште: населба	Матка	
12	Семениште: осамен наод	Семениште	
13	Градиште	Барово	
14	Кастел стража	Барово	
15	Падиште: осамен наод	Јаболце	
16	Круша: осамен објект	Матка	
17	Куќишта: населба	Матка	
18	Марков Град: тврдина	Матка	
19	Мачин Дол: објект	Матка	
20	Маркова Нога: помала населба	Матка	
21	Џалеец: некропола	Матка	
22	Св. Никола во Нир: опидиум	Шишево	Среден век
23	Врв Брикуп: кастел (IV век) и фортификација (XII-XIII век)	Луковица	
24	Манастириште: населба и некропола	Говрлево	
25	Св. Илија: сакрален објект	Говрлево	
26	Козарево: средновековно село	Св. Петка	
27	Манастир Св. Јован Златоуст	Св. Петка	
28	Рамниште: населба и некропола	Св. Петка	

29	Дол помеѓу Св. Андреја и Марков Град	Матка
30	Ивање: средновековно село	Матка
31	Киша - Св. Недела: црква	Матка
32	Лозно: средновековно село	Матка
33	Рамниште: доцносредновековно село	Матка
34	Света Петка: некропола	Матка
35	Горна Ковачица: каптажа	Матка
36	Момково: село	Матка
37	ПИБ: остатоци од село	Матка
38	Капиновец: село	Матка
39	НИР: село	Матка
40	Козарево: село	Матка
41	Свети Троица: разурната црква	Матка
42	Солиште: некропола	Матка
43	Глобочица: средновековна некропола	Луковица

Од аспект на културното наследство, во заштитеното подрачје, покрај мноштвото на археолошки локалитети и наоди, се среќаваат и голем број цркви и манастири со огромно културно богатство кое потекнува од различни временски периоди. Листата на овие објекти е дадена на следната табела.

Таб.44 Листа на цркви и манастири

Ред. Бр.	Црква/манастир	населено место
1	Црква Св. Никола	Говрлево
2	Манастир Св. Илија	Говрлево
3	Манастир Св. Трипун	Говрлево
4	Црква Св. Троица	Говрлево
5	Црква Св. Кузман	Говрлево
6	Црква Св. Петар и Павле	Говрлево
7	Црква Св. Марина	Говрлево
8	Црква Св. Никола	Нова Брезница
9	Црква Св. Талалеј	Нова Брезница
10	Црква Св. Мина	Јаболци
11	Црква Св. Никола	Барово
12	Црква Св. Андреја (XIV век)	Долна Матка
13	Манастирска црква Св. Богородица (XIV-XV век)	Долна Матка
14	Црква Св. Никола Шишевски (XII-XIII век)	Шишево
15	Црква Св. Атанасие (XIV век)	Шишево
16	Црква Св. Спас	Горна Матка
17	Црква Св. Атанасија	Барово
18	Црква Св. Ѓорѓија	Луковица
19	Црква Св. Атанасија	Луковица
20	Црква Св. Недела (XIV век)	Матка
21	Црква Св. Троица (Св. Архангел Михаил) (XIV век, обновена 1968 )	Матка

На следната табела се дадени спомениците на културата и бројот на решенијата со кои се прогласени.

Таб.45 Споменици на култура и број на решенија кои со кои се прогласени

Ред. Бр.	Црква/манастир	Решение за прогласување
1	Манастир Св. Андреја, с. Матка	Решение бр. 27/49 од 22.02.1968 бр. Централен регистар 731
2	Манастир Св. Никола Шишевски, с. Шишево	Решение бр. 27/59 од 28.02.1968 бр. Централен регистар 835
3	Црква Св. Никола (Атанасиј), с. Шишево	Решение бр. 27/60 од 28.02.1968 бр. Централен регистар 149
4	Црква Св. Богородица (Манастир Матка)	Решение бр. 27/61 од 28.02.1968 бр. Централен регистар 123

Евидентираниите културни објекти се претставени на топографска карта во прилог на студијата, а на следните слики се претставени позначајните од нив.



Сл.141 Манастирска црква Св. Богородица во Долна Матка



Сл.142 Црква Св. Трипун во Говрлево



Сл.143 Црква Св. Андреа во Долна Матка

Културните споменици во и околу заштитеното подрачје се претставени на карта дадена во прилог на оваа студија.

Што се однесува до историското користење на земјиштето во заштитеното подрачје и неговата блиска околина, од направените интервјуа со локалното население може да се заклучи дека населението во минатото се занимавало со земјоделие и сточарство и својата стока ја напасувало во атарите на селата на предели кои биле во нивна сопственост, а за огрев користеле дрва од кориите кои исто така биле во приватна сопственост.

Со прогласување на "Јасен" и "Кањонот Матка" за заштитени подрачја, приватните имоти биле одземени од локалното население и денеска не се користат, но за некои од нив постојат судски спорови.

### 4.3 Локални заедници

Во рамките на заштитеното подрачје СП "Кањон Матка" нема населени места, па во истражувањето беа опфатени населените места чии атари граничат со заштитеното подрачје и се очекува влијание врз режимот на заштита на подрачјето. Во анализата беа вклучени населени места од општините Сарај, Сопиште и Желино, а беа анализирани селата: Долна Матка, Горна Матка, Шишево, Семениште, Чајлане, Раовиќ, Нова Брезница, Света Петка, Говрлево, Барово, Чифлик и Луковица.



Сл.144 с. Нова Брезница



Сл.145 с. Раовиќ



Сл.146 с. Шишево



Сл.147 с. Луковица

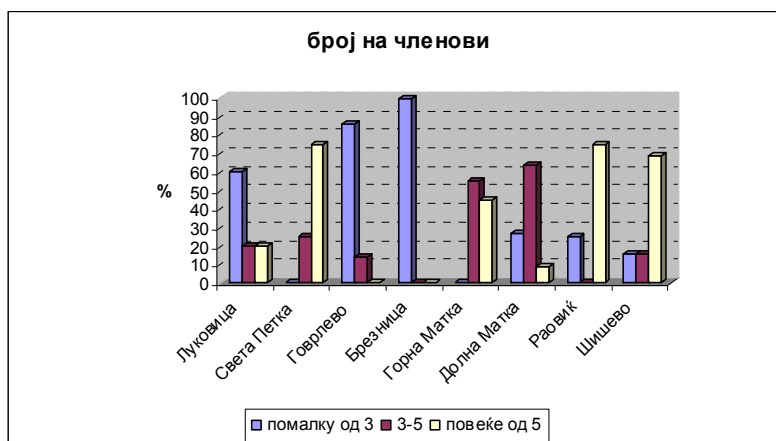
### 4.3.1 Демографски карактеристики

Врз основа на направената анализа на прашалниците дистрибуирани до месните заедници кои се од интерес на истражувањето добиени се податоци за основните демографски карактеристики кои се прикажани на следната табела.

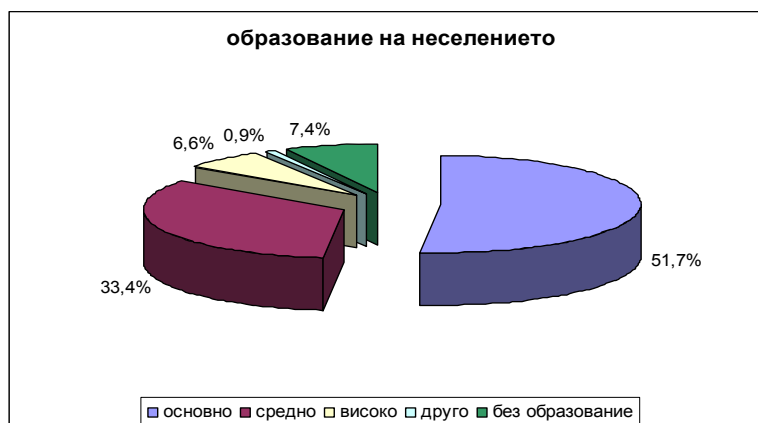
Таб.46 Демографски карактеристики на населените места

општина	село	бр. на куќи	бр. на населени куќи	бр. на викенд куќи	вкупен број на жители	мажи	жени	до 15 год.	од 15 до 60 год.	над 60 год.	Работоспособни
Сарај	Долна Матка	40	35	210	150	60	60	30	90	30	80
	Горна Матка	80	78	40	468	175	185	108	257	103	300
	Шишево	250	235	30	3376	1290	1310	776	1857	743	2160
	Семени-ште	60	60	4	559	215	216	128	308	123	300
	Чајлане	80	80	/	580	220	227	133	319	128	320
	Раовиќ	35	15	0	70	30	30	10	50	10	50
Сопиште	Света Петка	110	110	0	812	310	316	186	450	176	450
	Говрлево	40	8	70	26	17	9	/	2	24	3
	Нова Брезница	50	25	150	45	27	18	/	19	26	23
	Јаболце	60	30	10+87*	70	37	36	12	40	10	25
	Барово	20	7	1	26	12	9	5	8	13	8
	Чифлик	113	113	10	700	264	275	161	385	154	385
Желино	Луковица	20	12	58	55	25	20	10	20	25	20

Од спроведената анкета кај локалното население добиени се резултати за бројот на членови по домаќинство. Во селата Говрлево и Брезница најголем дел од населението е со по еден до два члена, претежно пензионери, а во селото Луковица има само 4 комплетни семејства, а останатите се пензионери. Во другите села од подрачјето процентуалната застапеност на семејствата со поголем број членови е поголеа, особено кај албанското етничко население. На следниот графички приказ се претставени резултатите од спроведената анкета.



Што се однесува до степенот на образование, најголем процент (51,7%) од локалното население има завршено основно образование, 33,4% има средно образование, а 7,4% од населението е без образование.

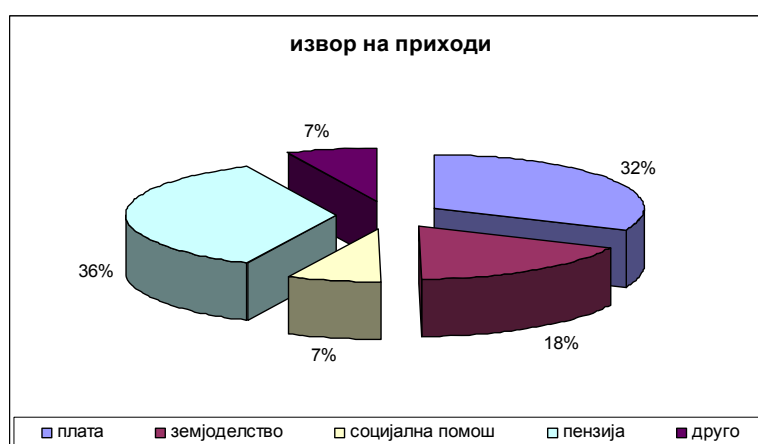
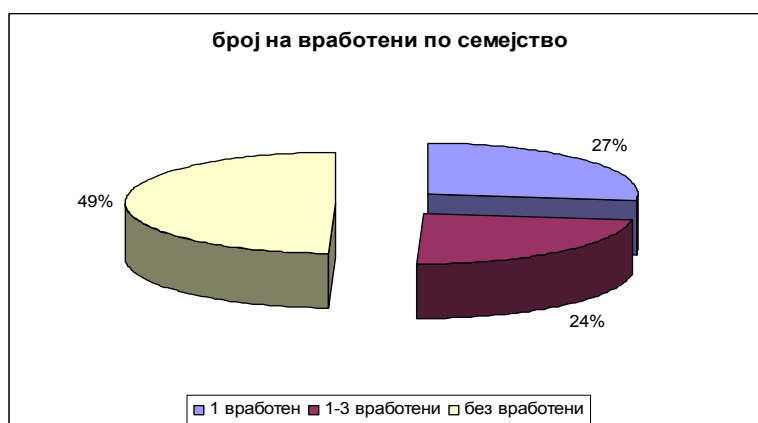


### Миграции

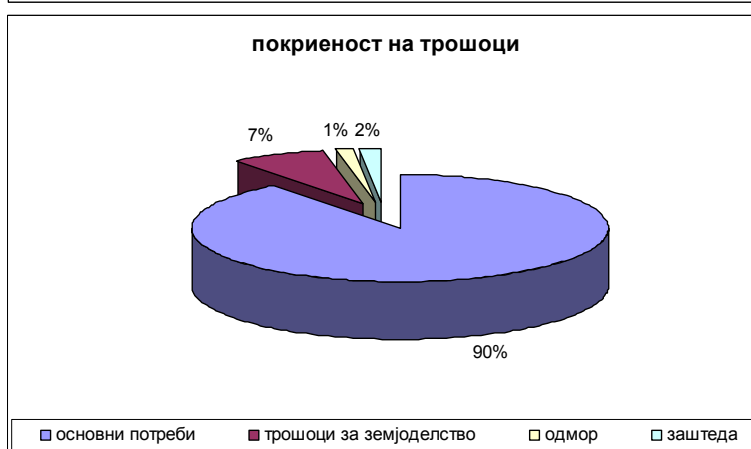
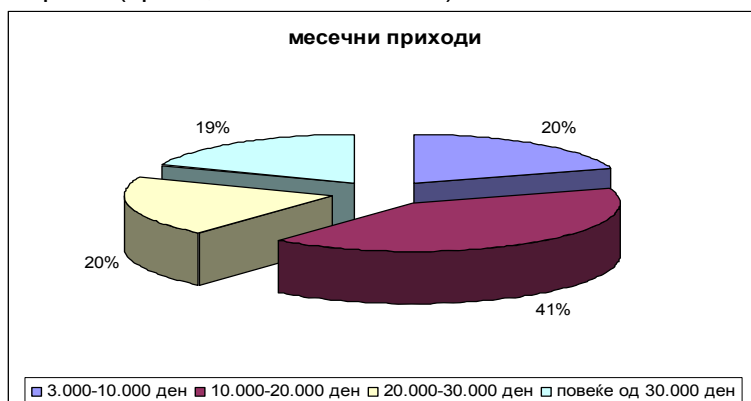
Тенденцијата на миграции на населението во селата кои беа истражувани ја следи глобалната тенденција на иселување (емиграција) село-град во Македонија. Главно населението се преселило во периодот 1970-1990 година претежно во најблиските градови Скопје и Тетово, како и во западноевропските земји. Главна причина за миграциите е барање работа и подобар животен стандард. Во последните години честа е појава на имиграција на пензионирани лица или лица кои го изгубиле работниот однос. Оваа појава е особено застапена во селата Нова Брезница, Говрлево, Долна Матка и Луковица.

### **4.3.2 Социо-економски показатели**

Од социо-економски аспект невработеноста кај населението е застапена кај 49% од испитаниците, а кај 27% од семејствата има по еден вработен.



Главно, извори на приходи во домаќинствата се пензии, плати и земјоделие (сточарство и полјоделство). Месечните приходи по семејствата се во најголем процент се движат од 10.000 до 20.000 денари. Приходите се доволи за покривање на основните потреби (храна, облека и сметки).



Резултатите од анкетата покажуваат дека 93% од населението користи дрва за огрев кои ги снабдува од сопствени кории или ги купува од ЈП Македонски Шуми.



#### 4.4 Користење на земјиште и егзистенција

Податоците за економското користење на земјиштето во и непосредно до заштитеното подрачје, како и егзистенционалните активности се добиени од ЈП Јасен и од анализа на прашалниците дистрибуирани до месните заедници. Во анализата се земени предвид површините во новите предлог граници на заштитеното подрачје. Вкупната површина на предложената територија е 6575,2 ha. Картата за користење на земјиштето според CORINE земјена покривка е дадена во прилог на студијата. Во следната табела се дадени површините на различните типови заедници застапени во новопредложените граници на заштитеното подрачје СП Кањон Матка.



Таб.47 Површини на различни типови заедници застапени во новопредложените граници на заштитеното подрачје СП Кањон Матка

Тип на CORINE земјена покривка	Површина (ha)
Пасишта	65,8
Површини под култивирани шуми	0,7
Земјоделско земјиште	104,7
Листопадни полуприродни шуми	3151
Мешани шуми	47,1
Површини со природна тревеста вегетација	686,2
Површини со дрвенести грмушки	2493
Водни тела	26,7
<b>ВКУПНО</b>	<b>6575,2</b>

Анализата на податоците собрани на терен покажуваат дека главно населението се занимава со земјоделие и сточарство, пред се за задоволување на своите потреби од храна, а мал дел од населението производе ги продава. Резултатите од дистрибуираните прашалници се претставени на следната табела.

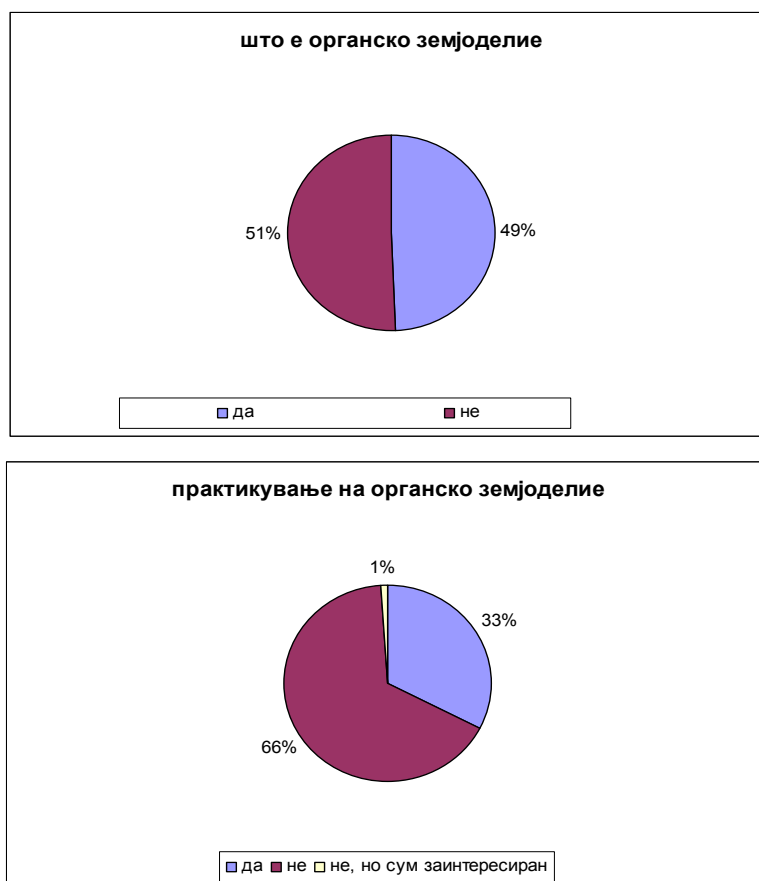
Таб.48 Резултати од дистрибуираните прашалници

општина	село	Основни земјоделски култури	површина на обработливо земјиште (ha)	Годишни количини земјоделски производи	крави	овци	кози	свињи	коњи	магариа	живина	Пчелни семејства
Сарај	Долна Матка	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Горна Матка	Жито, компир	/	/	120	/	50	/	15	10	300	4
	Шишево	Градинарски култури бостан, жито			300	60	50	/	/	/	3000+ 13000*	40
	Семениште	жито	100	/	50	300	30	0	6	10	1000	0
	Чајлане	жито	100	/	50	/	30	0	10	5	1000	0
	Раовиќ	компир кромид грав	10	/	50	6	/	0	2	2	150	20
Сопиште	Света Петка	јагоди	30	100 t	234	600	/	0	30	10	400	30
	Говрлево	Градинарски култури, грав компир бостан овошки	/	/	1	100	40	5	/	8	60	60
	Нова Брезница	Јачмен компир пченица	30	35 t	333	70	270	233	77	55	/	150
	Јаболце	Грав, пченка, пипер	200	/	300 + 350**	1000	15	/	120	20	200	50
	Барово	јагоди			7	60	/	2	1	/	/	/
	Чифлик	Градинарски култури, јагоди	50	120 t	350+40***	200	5	/	5	2	12,000	30
Желино	Луковица	Градинарски култури	/	/	50	300	150	/	10	10	150	80

\* една фарма со кокошки

\*\* две штали со крави

\*\*\* две штали со по 20 крави



Од анализата направена со анкетата се гледа дека половината од населението не знае што е тоа органско земјоделие, а само 33% од локалното население практикува органско земјоделие.

#### 4.5 Засегнати страни, имот и права

Грижата за спроведување на режимот на заштита на подрачјето на споменикот на природа Кањон Матка ја врши Спелеолошкото друштво Пеони од Скопје, додека грижата за спроведување на режимот на заштита на делот на шумскиот резерват Јасен ја врши Јавно претпријатие за управување и заштита на повеќенаменското подрачје Јасен.

Покрај присуството на природни и културни вредности на заштитеното подрачје СП Кањон Матка, кои му даваат исклучително значење, друга специфичност за ова заштитено подрачје е постоењето на голем број засегнати страни кои директно или индиректно имаат влијание врз интегритетот и заштитата на овој објект на природата. Евидентирани се 39 засегнати страни кои имаат различни надлежности и извршуваат различни активности на просторот на ЗП Кањон Матка.

Во продолжение се наведени засегнатите страни и нивната врска со ЗП Кањон Матка.

- **Министерство за животна средина и просторно планирање**-согласно Законот за заштита на природата е одговорно за донесување на Закон за повторно прогласување на Кањонот Матка за заштитено подрачје и одобрување на Планот за управување
- **Град Скопје** - изготвување на План за управување
- **ЈП за управување и заштита на повеќенаменското подрачје Јасен, Скопје** - управувач со повеќенаменско подрачје Јасен
- **Општина Сарај** (Горна Матка, Долна Матка, Шишево, Семениште, Чајлане и Раовиќ) - делегирање дел од управувањето

- **Општина Сопиште** (Света Петка, Нова Брезница, Говрлево, Јаболце, Барово и Чифлик ) - граничат со ЗП
- **Општина Желино** (Луковица) - граничи со ЗП
- **Министерство за култура** - заштита на културно наследство и обезбедување финансиски средства за заштита
- **Конзерваторски центар Скопје** - непосредна заштита на културното наследство
- **Министерство за економија** - концесии и туризам
- **Министерство за транспорт и врски-донесување** План за регулирање на воден сообраќај
- **Капетанија на пристаништа, Охрид-издавање дозволи за пловни објекти (чамци) за движење/вклучување во водниот сообраќај**
- **Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство** - надлежност за шуми и вода
- **ЈП Македонски Шуми, подружница Караџица** - искористување на шумски ресурси
- **Агенција за просторно планирање** - планирање на просторот
- **ЈП Водовод и канализација** - експлоатација на водни ресурси (извор под Врело)
- **ЈП Комунална хигена** - изнесување на смет
- **ЈП Паркови и зеленило** - повремено одржување на зеленило
- **ЕВН (Матка 1)** - управување и искористување на режим на водите за добивање на електрична енергија. Хидроцентралата е дадена под концесија на компанија од Република Чешка. Концесијата е потпишана до 2011 година.
- **ЕЛЕМ (Матка 2, Козјак)** - управување и искористување на режим на водите за добивање на струја, изградба на пристапен пат и довршување на планот за санација
- **МЕПСО** - План за искористување на води/режим на пад и пораст на водостој
- **Институт за рибарство** - концесија за порибување на река Треска и дел од езерото Матка
- **Риболовен сојуз на Македонија** - концесија за порибување на река Треска и дел од езерото Матка
- **Концесионери** (туристички оператори, сопственици на ресторани и чамци) – услуги.
- **Музеј на град Скопје** - археолошки истражувања
- **Природо-научен музеј на Македонија** - спроведува едукација и научни истражувања
- **Македонска православна црква** - поседува активни објекти и имот
- **Културно-информативен центар** - контролиран туризам
- **Планинарски сојуз на Македонија** - спроведува активности, како што се планинарење и алпинизам и истражување на пештери
- **Кајакарски сојуз на Македонија** - кајакарство
- **Училишта** - едукација
- **Локални населби** - ангажирање на локално население во активности на јавните претпријатија
- **Викенд куќи**
- **Универзитет Св. Кирил и Методиј** - истражувања
- **НВО Спелеолошко друштво Пеони, Скопје** - актуелен управувач со споменикот на природа Кањон Матка и спроведува истражувачки активности во пештерите на ЗП
- **НВО Македонско еколошко друштво, Скопје** - спроведува научни истражувања и промоција на природно наследство

- **НВО Додома, Скопје** - спроведува активности за едукација, заштита, истражување и локален развој
- **НВО Фагриком, Скопје** - спроведува активности за едукација, заштита, истражување и локален развој
- **Екоакција, Скопје** - спроведува активности за едукација, заштита, истражување и локален развој
- **Кинг Марко Ленд** - спроведува активности за едукација, заштита, истражување и локален развој

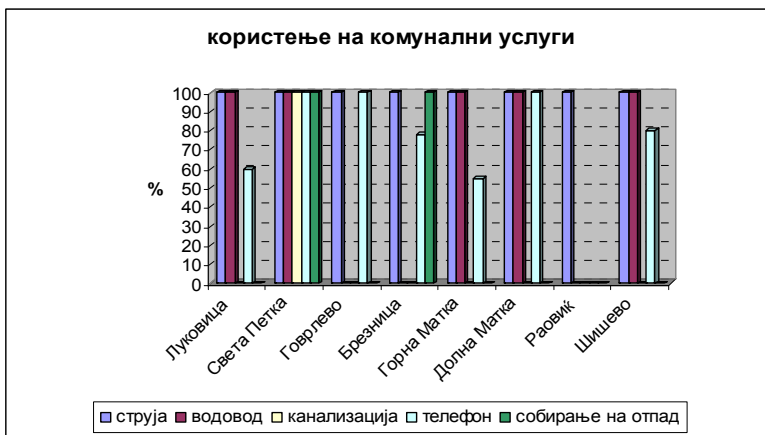
## 4.6 Инфраструктура и развој

### 4.6.1 Општествена и јавна инфраструктура

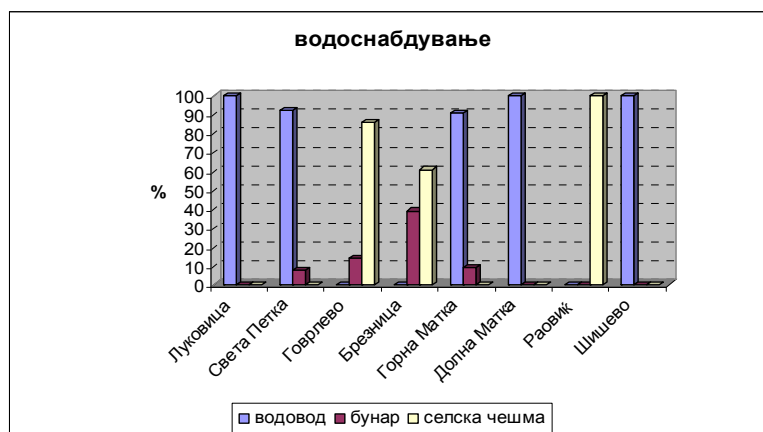
Патната инфраструктура во заштитеното подрачје е релативно добро развиена. Во заштитеното подрачје има развиено патна инфраструктура за потребите на повеќеенаменското подрачје Јасен кој води до планинскиот дом Ивање и до новоизградената брана Св. Петка. На границата на заштитеното подрачје е изграден нов асфалтиран пат кој води од Скопје преку Нова Брезница до ХЕЦ Козјак, а исто така нов пат е пробиен и за потребите на ХЕЦ Св. Петка (Матка II).

До поголем број од селата кои се наоѓаат во непосредна близина на заштитеното подрачје водат локални асфалтирани патишта. Такви се селата: Долна Матка, Горна Матка, Шишево, Чајлане, Семениште, Света Петка, Нова Брезница, Јаболце, Чифлик и Барово. Локалниот пат кој води до селото Раовиќ иако е асфалтиран сепак е во лоша состојба. Патот за селото Луковица е земјен (неасфалтиран) во должина од 6 km. Локалниот пат до селото Говрлево е во лоша состојба, особено патот кој води до манастирот Св. Илија кој е неасфалтиран.

Резултатите од спроведената анкета покажуваат дека населените места имаат инфраструктура за снабдување со електрична енергија, додека другите комунални услуги не се подеднакво застапени во сите села. Собирањето на отпад е организирано само во селата Света Петка и Нова Брезница. За Долна Матка услугата ја наплаќа ЈП Комунална Хигиена Скопје, но поради спор со ЈП Сарај собирањето на отпадот не се спроведува. Во селата каде нема организирано собирање на отпадот постојат повеќе диви депонии.



Водоснабдувањето во селата е претставено на следниот графички приказ. Во селата Говрлево, Брезница и Раовиќ нема водовод и потребите за вода се задоволуваат од бунари и селски чешми. Канализациска инфраструктура има поставено во с. Света Петка, а во селото Шишево има изградено примарен канализационен систем но куќите сеуште не се приклучени.



На следната табела се дадени податоци за инфраструктурните објекти во истражуваните села. Може да се забележи дека амбуланта има само во селото Јаболце, а училишта само во селата каде има комплетни семејства со деца. Училиштата се за основно образование (до IV или до VIII одд.). Кај поголем број на села има продавници, а угостителските објекти (ресторани) се застапени само во Долна Матка и Шишево, додека во селата со албанско етничко население застапени се чајцилници.

Таб.49 Податоци за инфраструктурните објекти во истражуваното подрачје

Општина	Село	Амбуланта	Пошта	Училиште	Продавница	Угостителски објекти
Сарај	Долна Матка	/	/	/	1	3
	Горна Матка	/	/	до IV одд.	1	/
	Шишево	/	/	до IV одд.	5	4
	Семениште	/	/	/	2	2
	Чајлане	/	/	до VIII одд.	2	2
	Раовиќ	/	/	до VIII одд.	/	/
Сопиште	Света Петка	/	/	до VIII одд.	1	/
	Говрлево	/	/	/	/	/
	Нова Брезница	/	/	/	2	/
	Јаболце	има	/	не е во функција	/	/
	Барово	/	/	/	/	/
Желино	Чифлик	/	/	до VIII одд.	2	/
	Луковица	/	/	/	1	/

#### 4.6.2 Индустриска и комерцијална инфраструктура

Во рамките на заштитеното подрачје на реката Треска изградени се две брани (Матка 1 и Св. Петка) на кои се инсталирани хидроцентрали за производство на електрична енергија и една брана во непосредна близина на границата на заштитеното подрачје – брана Козјак. ХЕЦ Матка I има инсталиран капацитет за производство на електрична енергија од 9,1 MW. ХЕЦ Света Петка има инсталиран капацитет за производство од 36,4 MW а ХЕЦ Козјак со инсталиран капацитет од 80 MW. Според податоците на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство и Управата за водостопанство, вкупната зафатнина на Матка I е  $3,55 \times 10^6 \text{ m}^3$ , додека на Козјак изнесува  $470 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Зафатнината на акумулацијата Св. Петка е  $35 \times 10^6 \text{ m}^3$ .

Според Просторниот план за регионот на Треска за поврзување на ХЕЦ Козјак и ХЕЦ Света Петка (Матка II) предвидени се да се изградат два далеководи од 110 kV.

Во рамките на заштитеното подрачје нема рибници за комерцијална употреба со исклучок на рибникот на планинарскиот дом Матка во кој се одгледува подмладок на поточна пастрмка со која се порибува акумулацијата и се одгледува крап за потребите на ресторанот.

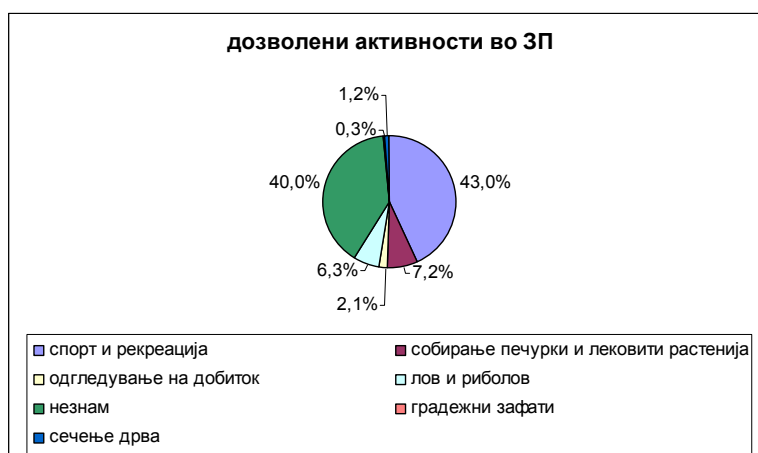
### 4.6.3 Економски иницијативи

Економските иницијативи како лов и собирање на лековити растенија, печурки и полжави се застапени кај локалното население, но не за остварување на приходи туку за сопствена употреба. Од лековити растенија се собираат кантарион, смрека, шипки, планински чај, мајчина душица, гороцвет и сл. Од печурки најмногу собираат врѓањ, лисичарка и шампињони. Риболовот не е многу застапен со исклучок на спортските риболовци кои ловат со дозвола на Риболовно Друштво Вардар, но сепак евидентирани се случаи на рибокрадство кај дивоизградените колиби на брегот од акумулацијата. На следната табела се дадени податоци за застапеност на економските иницијативи во истражуваните села.

Таб.50 Податоци за застапеноста на економските иницијативи во истражуваните села

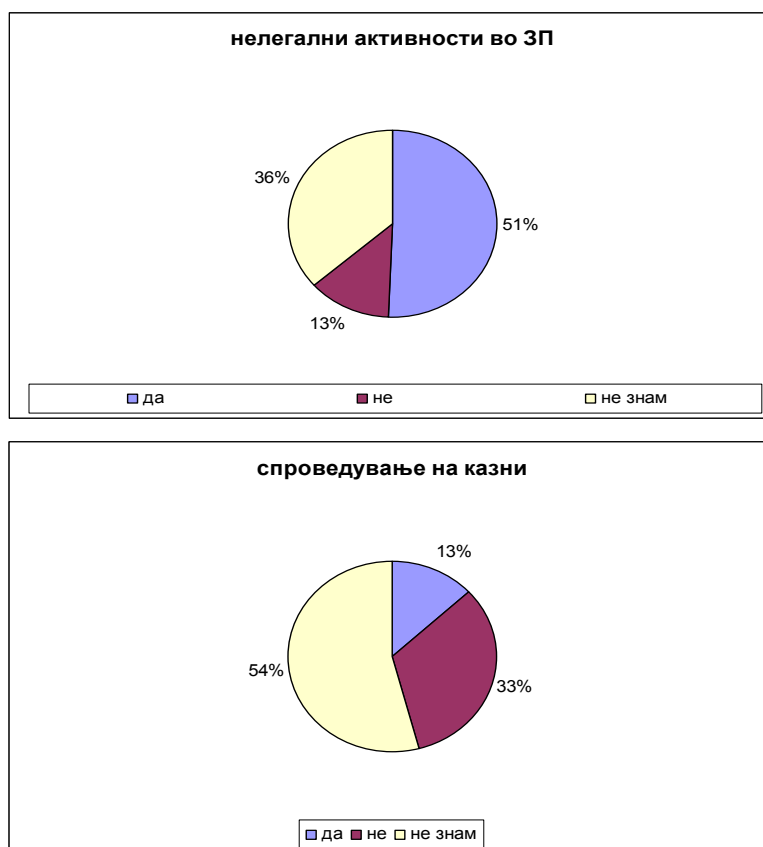
Општина	Село	Број на ловци	Дивеч кој се лови	Собирање на лековити растенија	Собирање печурки	Собирање полжави
Сарај	Долна Матка	/	/	/	/	/
	Горна Матка	/	/	да	да	да
	Шишево	10	зајак	да	да	да
	Семениште	3	зајак	не	не	да
	Чајлане	/	/	/	/	/
	Раовиќ	2	Зајак, дива свиња	не	да	не
Сопиште	Света Петка	3	Зајак, дива свиња	не	не	не
	Говрлево	12	Зајак, дива свиња, лисица	да	да	да
	Нова Брезница	/	Зајак, дива свиња	да	не	не
	Јаболце	/	/	/	/	/
	Барово	1	Зајак, дива свиња	не	не	не
	Чифлик	2	Зајак, дива свиња	не	не	не
Желино	Луковица		дива свиња	да	да	не

Во спроведената анкета беа предвидени и прашања конструирани со цел да се добие слика за мислењето на локалното население околу режимот на заштита и дозволените активности во заштитеното подрачје. Резултатите се претставени на следните графички прикази:



Анализата на резултатите покажува дека 40% од испитаниците не знаат кои се дозволените активности во заштитеното подрачје, а 43% мислат дека дозволените се спорт и рекреација. Половина од испитаниците сметаат дека има нелегални активности во заштитеното подрачје, но само 13% од нив мислат дека се спроведуваат казните.





#### 4.7 Рекреација и туризам

Капацитетите за туризам и рекреација кои се достапни за посетителите на ЗП Матка, главно се наоѓаат во делот на Долна Матка и се претставени на следната табела. Рестораните се во приватна сопственост, а планинарскиот дом е доделен на управување на Спелеолошко Друштво Пеони, но со него управува приватен оператор ресторан "Чао" од Скопје.

Таб.51 Капацитети за туризам и рекреација во ЗП СП КАЊОН Матка

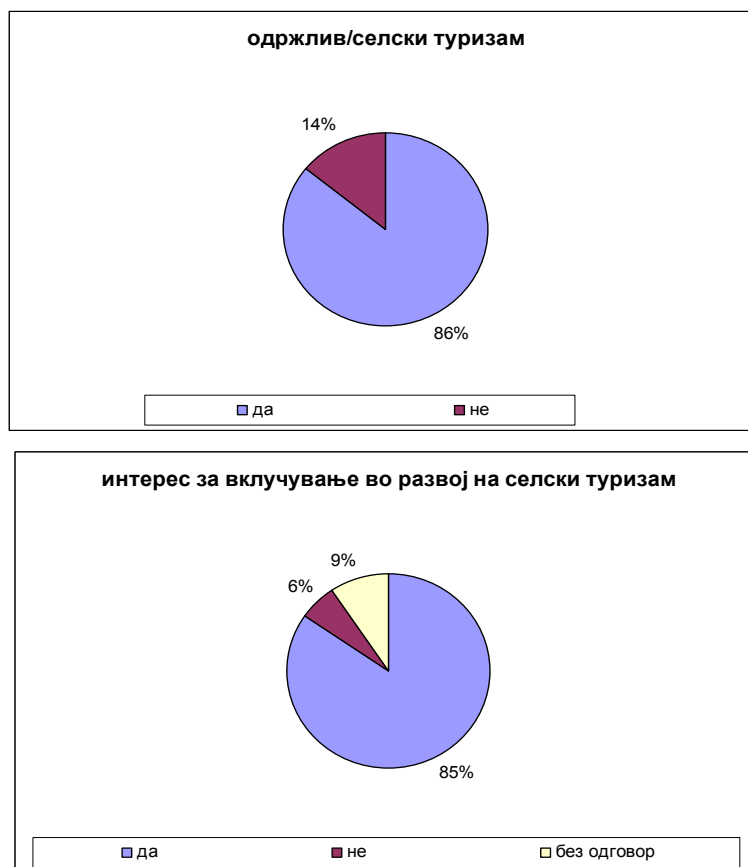
Туристички објект	бр. на легла	ресторан
Ресторан " Манастирска пештера"	-	200
Ресторан "Македонска пештера"	-	100
Планинарски дом-ресторан "Кањон Матка"	27	480
Приватни соби во с.Долна Матка	50	-
<b>ВКУПНО</b>	<b>77</b>	<b>780</b>

Што се однесува до бројот на посетители, просечно дневно во работни денови поминуваат околу 100 -120 посетители, за време на викенд-денови просечно има околу 1000-1300 посетители, а максимална посетеност има за време на празници, кога се собираат 3.000 - 4.000 посетители.

Подетална анализа на посетителите, посетеноста и целта на посетите е дадена во извештајот за туризам изработен во рамките на овој проект.

Капацитетите за развој на ловниот туризам се наоѓаат во повеќенаменското подрачје Јасен и се под управување на "ЈП Јасен". Во подрачјето на ЗП "Кањон Матка" постои сместувачки капацитет (ловечки дом) "Ивање" со 5 соби со по два кревети, една соба со брачен кревет, сала за состаноци со капацитет 40 лица и дневен престој.

Спроведената анкета кај локалното население покажа дека 86% од локалното население знае што е одржлив/селски туризам и кај 85% од населението има интерес за развој на ваков тип туризам, но секако за тоа треба да се исполнат некои предуслови од инфраструктурен карактер за што имаат потреба од финансиска помош.



#### 4.7.1 Резиме на информации, јавна свест, образование, капацитети, програми и активности за неформално образование

Заштитеното подрачје Матка е прогласено за споменик на природата во 1994 година со Одлука на Собранието на град Скопје (Сл. Гласник на Град Скопје бр. 3/94). Од прогласувањето на локалитетот за споменик на природата преземени се низа на активности за уредување на просторот, главно реализирани од спелеолошкото друштво Пеони, со финансиска поддршка на Град Скопје и други донатори.

- **Уредување на патеки и пристапи** (асфалтирање на пат во должина од 200m; поставување на коцка на патеката во должина од 800m; санирање на пешачка патека покрај езерото во должина од 5km; уредување пешачки патеки до природен мост со должина од 300m)
- **Уредување на платоа** (поставување коцка на платото пред Планинарскиот дом Матка; поставување калдрма пред манастирот Св. Андреја; изведба на патека и платформа за кампување)
- **Уредување на пристаниште и платформи** (изградба и уредување на пристаниште; изградба на платформа над езерото; изградба на пристаниште кај туристичката пештера Врело; подсидување на платформи во зоната на масовни посети; подсидување на потпорни сидови)
- **Уредување на спелеолошки објекти** (истражување на 10 спелеолошки објекти во целиот кањон; организирање на спелеолошки парк во зоната на пештерите; уредување на пештерата Врело за посета на туристи; истражување на пештерата под Врело во соработка со белгиски спелео нуркачи; пробиени патеки до пештерата Убава во должина од 2,5km; археолошки истражувања пред пештерата Убава во соработка со Музеј на Град Скопје; започнато прилагодување на пештерата Убава за посети)
- **Уредување на пристапи до објектите од културно-градителското наследство** (пробивање, уредување и обележување на патеката до Света

Недела (Марков Град) во должина од 3km; пробивање и уредување на патеки до Свети Јован Златоуст; пробивање и уредување на патеки до Свети Никола со должина од 1km; Обележување околна патека до Свети Никола; Пробивање и обележување на патека од Свети Никола до платформа; Обележување и маркирање патека од Свети Никола до врв Водно)

- **Поставување информативни табли** (информативна табла за СП Кањон Матка; информативна табла за Спелеолошки Парк; информативна табла со податоци за патеките на десната страна од кањонот; информативна табла за алпинистички насоки; информативна табла со наведени законски норми на однесување; информативна табла пред пештерата Врело; поставени патокази на патеките)
- **Поставување знаци за забрана** (забрана за употреба на мотори со внатрешно согорување за чамци; забрана за употреба на мотори по патеката; знак за опасност од одрон на камења)
- **Поставување елементи на урбана опрема** (изградба на настрешница и огниште; изградба на настрешница со клупи; изградба на чешма со клупи; поставени клупи и маси)
- **Направени зафати за водоснабдување** (чешма до патеката покрај езеро; чешма со езерце за потребите на животинскиот свет; резервоар за вода од 50m<sup>3</sup>; цевковод за водоснабдување на просторот; истражување на изворот под пештерата Врело за водоснабдување на Скопје до длабочина од 15 и 150m)
- **Чистење на локалитетот** (редовно одржување на јавната хигиена во зоната на масовни посети; изнесување на отпад со контејнер во соработка со ЈПКХС; чистење на кањонот од отпадоци од пластика носени од горниот тек на реката или оставени од несовесни посерители)
- **Изработени промотивни материјали и активности** (изработка на проспекти, постери, папки и друг пропаганден материјал за кањонот Матка; изработка на разгледница на кањонот Матка; изработка на разгледници на пештерата Врело и Убава; изработка на постери на пештерата Врело; организирана изложба Убавините на Матка во соработка со Музеј на Град Скопје)

Од поновите и актуелни проекти кои се реализираат за кањонот Матка позначајни се:

- **Проект: Заштита на биолошката разновидност со промоција на одржлив туризам по должина на кањонот Матка** (проект реализиран од НВО Фагриком, а финансиран од ГЕФ, Град Скопје, НВО Фагриком и Општина Сарај). Во рамките на проектот е направена реконструкција на пешачката патека од левата страна на езерото во должина од 4km; изработка и поставување на урбана опрема на платото на манастирот Св Андреа и Планинарскиот Дом; реконструкција и доизградба на санитарниот јазол во Планинарскиот Дом; реконструкција и преадаптација на просторијата на влезот на локалитетот во културно-туристичко-информативно биро; изработка на патокази и информативни табли; изработка на пропаганден материјал и едукација на локалниот население за развој на одржлив туризам)
- **Проект: Зајакнување на еколошката, институционалната и финансиската одржливост на системот на заштитени подрачја во Република Македонија** (Во рамките на овој проект направена е извештај - базична студија за ревалоризација на природните вредности на заштитеното подрачје, во тек е изработката на интегралната студија за ревалоризација на природните вредности и изработка на План за одржливо управување со заштитеното подрачје и негово самофинансирање)
- **Проект: Спелео нуркачка експедиција во СП Кањон Матка и изработка на проектна документација за Виа Ферата** (проектот е реализиран од

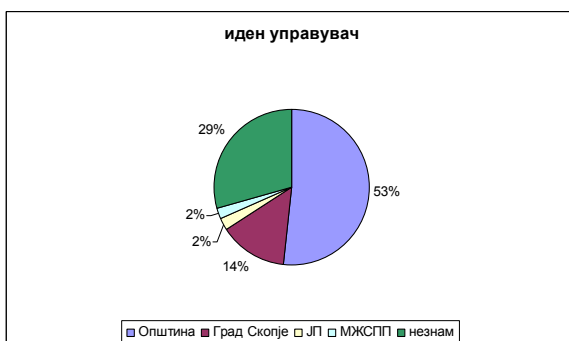
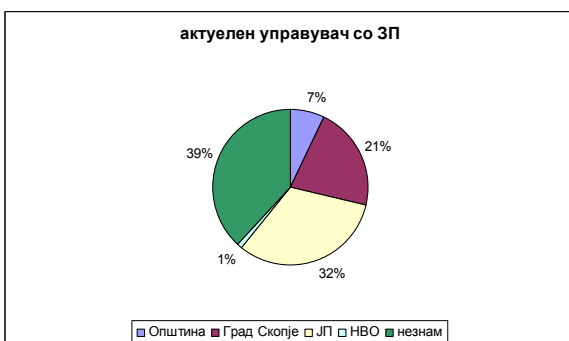
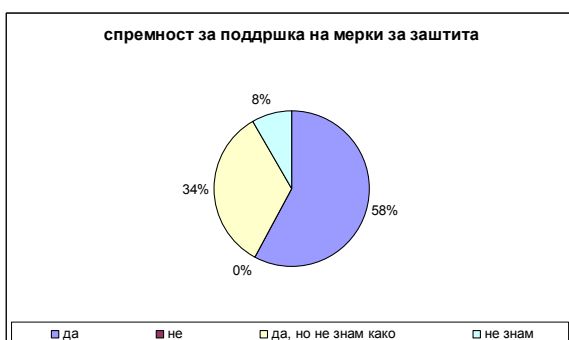
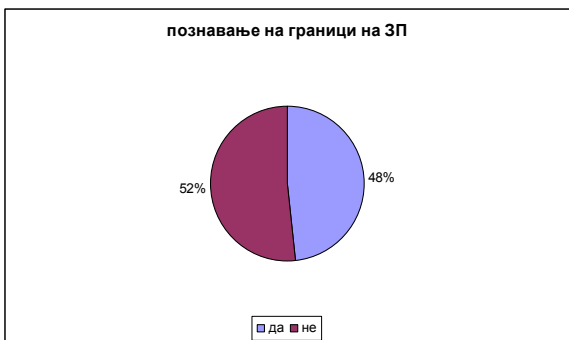
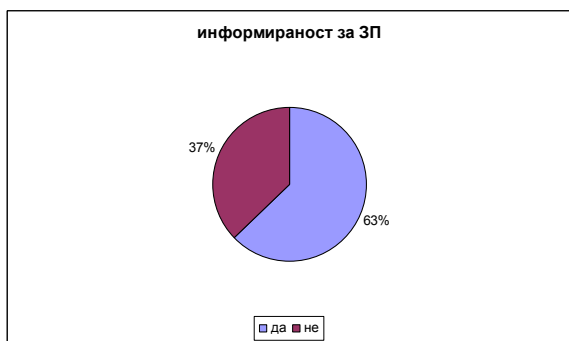
Спелеолошко Друштво Пеони во соработка со белгиска нуркачка екипа и достигната длабочина на нуркање е 190m во должина од 450m. Проектната документација за Виа Ферата е изработена со француска стручна екипа).

Останати активности кои се реализирани во изминатиот период:

- Изработен Главен проект за 3 паркинг простори за потребите на локалитетот
- Изработен Главен проект за оформување на Природонаучен музеј врз темелите на стар објект
- Изработен Главен проект за оформување на простор за Спасителна станица која ќе функционира во соработка со Црвен Крст на Град Скопје
- Изработен Главен проект за пешачки мост од платото пред Планинарскиот дом до другиот брег на реката Треска

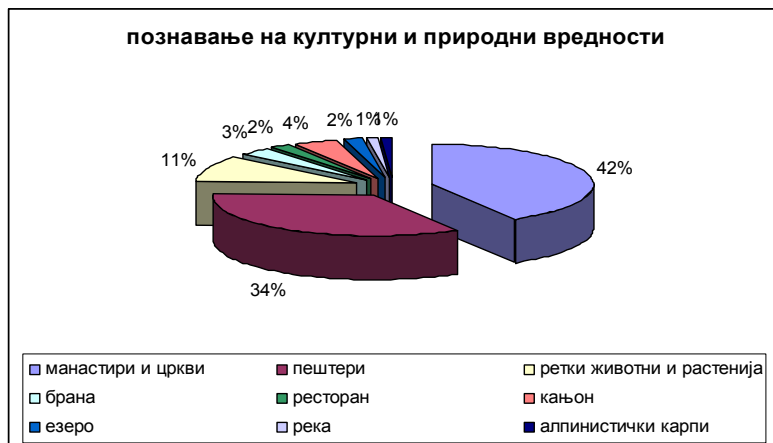
#### 4.8 Гледишта за начинот на управување со заштитеното подрачје

Локалното население кое живее во близина на заштитеното подрачје во голем процент (63%) е информирано дека Кањонот Матка е заштитено подрачје и смета дека треба да биде заштитено. Од анкетата спроведена кај посетителите резултатите покажуваат дека 98% од нив се информирани дека Кањонот Матка е заштитено подрачје, а 100% од посетителите сметаат дека треба да биде заштитено.



Половината од населението ги познава границите на заштитеното подрачје, а за граница ја смета поставената ограда од страна на Резерватот Јасен. Спроведената анкета покажа дека 58% од локалното население изразува спремност за поддршка на мерките за заштита на подрачјето. Што се однесува до актуелниот управувач, 39% од локалното население не знае кој управува со ЗП СП Кањон Матка, а само 1% од испитаниците знаат дека управувач е Спелеолошко Друштво Пеони. Мислењето на 53% од локалното население е дека со заштитеното подрачје во иднина треба да управува општината.

Од анкетата спроведена кај посетителите, 85% ги познаваат културните и природните вредности на Кањонот Матка. Најголем број од испитаниците сметаат дека најзначајни се црквите, манастирите, пештерите и ретките растенија и животни. Резултатите од анкетата се претставени на следниот график.



## 5. Закани за биолошката разновидност и геодиверзитетот

Генерално земено, биолошките заедници во одредени подрачја се тесно поврзани со еколошките карактеристики на тие подрачја. Пореметувањето на било кој, или повеќе еколошки параметри, директно се манифестира врз заедницата, пред сè со намалување на густината на популациите на најчувствителните видови, како примарни биоиндикатори на еколошките промени, а потоа и со нивно исчезнување или потиснување од страна на други видови, кои имаат поширока еколошка валенца и се наметнуваат како компетитивно супериорни видови. Овие процеси постепено се развиваат и во почетните фази се практично незабележливи, бидејќи прво се јавуваат кај организмите со пониско ниво на организација и комплексност.

Постои консензус дека сеопфатната заштита на слатките води бара сеопфатен пристап на целото сливно подрачје, но исто така и луѓето кои се населени речиси насекаде, во најголем број случаи не треба и не смеат да бидат исклучени од водните ресурси.

Резултатите од анализата на фауната, како во водните така и во копнените екосистеми, исто така укажуваат дека почетните прагови на еколошка толеранција се веќе надминати и дека процесите на еколошки промени ќе се забрзаат.

Во текот на изминатите неколку децении, некои карактеристики на природните вредности на заштитеното подрачје Кањон Матка, во основа значително се промениле, додека други останеле непроменети.

### 5.1. Закани за флора и вегетација

Од флорно-вегетациски аспект веќе се регистрирани закани од преземените активности поврзани со изградбата на хидроакумулациите Козјак и Света Петка. Од една страна со потопување на клисурата на реката Треска уништени се дел од популациите на видовите *Thymus oehmianus*, *Phyllitis scolopendrium*, *Ramonda nathaliae*, од друга страна со изградба на инфраструктурата (пристапните патишта од Нова Брезница до браната Козјак и приспаниот пат до браната Света Петка) фрагментирани се дел од популациите на ендемичните видови *Viola kosaninii*, *Dianthus kapinaensis*, *Viola herzogii*, *Thymus skopjensis* и други.

На локалитетот Ивање присутни се убави популации од ендемичниот вид *Genista nyssana* кои се под закана од зголемените рекреативни активности на тој простор од каде се пружа убав поглед кон акумулацијата Козјак.

### 5.2. Закани за фауна

#### 5.2.1 Закани за рибите

На национално ниво, поголемиот дел од блатните станишта се загубени поради пресушување и пренасочување на водните текови, со импликации врз водните популации. Во случајот на заштитеното подрачје Кањон Матка, со изградбата на браната Матка во минатиот век и особено со изградбата на браните Матка 2 и Козјак, речниот екосистем целосно се трансформира во езерски екосистем. Со тоа, се извршило директно негативно влијание врз ендемичните и засегнатите видови на риби кои се присутни на територијата на заштитеното подрачје, преку ограничување на нивните миграторни коридори и исчезнувањето на соодветните места за мрестење.

#### 5.2.2. Закани за водоземците и влечугите

Губењето на хабитатите (природните живеалишта) и нивната деградација во рамките на Заштитеното Подрачје Кањон Матка, имаат најголемо негативно влијание врз водоземците и влечугите кои се под законска заштита, или се во групата на засегнати видови. Вознемирувањето од страна на човекот и загадувањето, се исто така значајни закани за водоземците и влечугите.



Негативните антропогени влијанија ги вклучуваат во себе активностите поврзани со деструкција на терестричните (конверзија во земјоделско земјиште) и акватичните хабитати (затрупување на локви), како и користење на токсични хемикалии (пестициди) долж целото сливно подрачје на Реката Треска.

Една од главните природни закани се неповолните временски услови, било кога пресушуваат локвите за полагање на јајца, пред полноглавците да метаморфозираат, или кога неочекуван сушен период ќе го снизи нивото на водата под лентите со јајца, кои обично се полагаат на површината на водата, покрај рабовите на темпоралните водни биотопи.

Друга природна закана доаѓа од предаторите, како што се водната змија рибарка (*Natrix tessellata*), повеќе видови на барски птици, видрата (*Lutra lutra*) или творот (*Mustela putorius*), кои имаат најголемо влијание на возрасните (адултни) единки во текот на сезоната за парење.

Одликите на дистрибуцијата и закани за влечугите и водоземците се разликуваат меѓу себе. Како резултат на тоа, приоритетите за заштита ќе бидат различни, поделно за секоја група.

### 5.2.3 Закани за птиците

Во рамките на границите на заштитеното подрачје, динамичните промени кои се резултат на синергијата на природните и антропогените процеси, директно влијаат врз птиците и нивните природни живеалишта.

Во текот на изградбата на патот за пристап до местото каде е изградена браната Матка 2, бучната машинерија предизвика многу птици грабливки да ги напуштат своите места за гнездење. Покрај тоа, ерозијата на карпите предизвикана од изградбата на патот, направи значајни оштетувања на поделни пештери, кои се природни живеалишта на глобално засегнати видови на лилјаци и други ендемични видови на бербетници.

Од понов историски аспект, Кањонот Матка има големо значење за птиците грабливки, па дури и за брадестиот мршојадец (*Gypaetus barbatus*), кој е евидентиран на гнездење од страна на Караман (1949). И од Црниот мршојадец (*Aegyptius monachus*) имало присутни 2-3 двојки (Караман, 1929). Египетскиот мршојадец (*Neophron percnopterus*) е, исто така, присутен на гнездење (Velevski, 2008). Гнездовата колонија на белоглавиот орел покажува најголем пад - од 40 птици во периодот по Првата Светска војна (Караман, 1929, 1930) на 20 птици во периодот по Втората Светска војна (Караман, 1949), 3-4 двојки во периодот 1991-1992 (Grubac 1997), до една двојка во 2004, која ја напушти територијата во 2006 (Velevski, 2008). Во најмалку еден случај е докажано користењето на отров (стрихнин) на подрачјето, што имаше забележително негативно влијание на колонијата на белоглави мршојадци во 1992 година (отруени 2-8 единки).

### 5.2.4. Закани за цицачите

Лилјациите се група на животни од огромно значење, поради фактот што најголемиот дел од нив имаат висок статус на заштита, а и поради практичното значење како непријатели на инсектите штетници во земјоделието и шумарството, како и другите инсекти кои се штетни за луѓето и добитокот. Поголемиот број од лилјациите се вклучени во анексите на меѓународните документи (Бернска конвенција, Бонска конвенција, IUCN, Директива за живеалишта 92/43) и во регионалните документи (Црвени листи, локални закони, итн.). Присутноста и бројноста на лилјациите со висок статус на заштита се од особено значење за прогласување на заштитени подрачја, вклучувајќи ја и законската заштита, како и за елаборација на Акционите планови за такви заштитени области.

По однос на пештерите, како значајни живеалишта за лилјациите во текот на периодот на хибернација, размножување и како летни засолништа, единствено Пештерата Врело е отворена за јавност, и на тој начин таа го губи статусот на приоритетен тип на живеалиште, во согласност со Анекс I од Директивата за живеалишта.



Сл.148 Влез во пештерата Врело. Извор:Бешков (2009)

И покрај фактот што оваа пештера е отворена за јавноста, во текот на зимата 2008/2009 мали колонии на Јужниот потковичар (*Rhinolophus euryale*) и Бласиевиот потковичар (*Rhinolophus blasii*) се уште хибернираат овде, додека во пролетта 2009 голема колонија за одгледување на млади (2000 единки) од Долгокрилестиот лилјак (*Miniopterus schreibersii*) ја населуваа пештерата, и покрај честата посета од туристи.

Сите три горенаведени видови лилјаци се под строга законска заштита, бидејќи се вклучени во Анекс II од Директивата за живеалишта 92/43 (Животински и растителни видови кои се значајни за Унијата и чија заштита бара определување на посебни подрачја за заштита), како и во Анекс IV од истата Директива (Животински и растителни видови кои се значајни за Унијата и се под строга заштита).

Сепак, како мерка за ублажување на состојбата може да се спроведе заштита на другите пештери во заштитеното подрачје, како алтернативни засолништа на колониите на лилјаци, со приоритетни заштитни мерки за пештерата Крштална. Во моментот, во пештерата Крштална нема видливи траги од човекови активности, а со тоа и нема негативно влијание врз колониите на лилјаци. Зимскиот цензус на лилјаци спроведен од страна на Beshkov (2009) покажа дека пештерата Крштална е најзначаен хабитат за лилјациите на целата територија на заштитеното подрачје Кањон Матка, во кое се присутни колонии во хибернација од пет видови на лилјаци: Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*), Јужен потковичар (*Rhinolophus euryale*), Бласиев потковичар (*Rhinolophus blasii*), Долгопрст лилјак (*Myotis capaccinii*) и Долгокрилест лилјак (*Miniopterus schreibersii*), чија колонија е проценета на околу 6 000 единки.



Сл.149 Влез и поглед во внатрешноста на пештерата Крштална. Извор: Бешков (2009)



Сл.150 Колонии на лилјаци во хибернација во пештерата Крштална Извор: Бешков (2009)

Сите пет видови се под строга законска заштита, бидејќи се вклучени во Анексот II од Директивата за живеалишта 92/43 (Животински и растителни видови кои се значајни за Унијата и чија заштита бара определување на посебни подрачја за заштита), како и во Анекс IV од истата Директива (Животински и растителни видови кои се значајни за Унијата и се под строга заштита). Дополнително, Долгопрстиот лилјак (*Myotis capaccinii*) е вклучен во категоријата на “Ранливи видови” во IUCN Црвената листа на видови под закана на глобално ниво (2009).

Во некои случаи, обраснатоста на влезовите на пештерите со грмушки, може да има негативно влијание врз засолништата на лилјациите. Ваков проблем може да предизвикаат и гранките од дрвја. Ова им го отежнува влегувањето и излегувањето на лилјациите од пештерата. Во блиска иднина, ова може да биде случај со пештерата Крштална, која има тесен влез.

Друга закана за колониите на лилјаци би можела да биде вештачката промена на циркулацијата на воздухот во пештерите, предизвикана од вештачки тунели, галерии и споредни влезови. Во вакви случаи, пештерата станува ветровита и особено ладна, па колониите на лилјаци ја напуштаат. Ова е причината зошто силно препорачуваме да се избегне поврзувањето на пештерите Спирова Дупка и Крштална. Можното чистење и отворање на галеријата која ги поврзува овие пештери може да ги просуши истите, и во голема мера да ја намали температурата во нивната внатрешност во текот на зимата. Ова ќе ги вознемири и ќе ги протера најголемите колонии на лилјаци во Кањонот Треска.

### 5.3 Загрозеност на пештерите

Анализираните пештери (“Врело”, Крштална, Над Врело или Убава), изворот Коритиште и пропаста Срт се подложни на различен степен на деградација. Во овој поглед единствената, колку толку, прифатливо уредена за туристичка намена пештера во Република Македонија, пештерата Врело, е подложна на антропоген притисок. Во пештерата Крштална и пропаста Срт не се евидентирани никакви негативни влијанија и истите се наоѓаат во својата изворна состојба. Во пештерата “Убава”, која е и најбогата со пештерски украси на локалитетот е забележан процес на менување на колоритноста на пештерските украси. Голема е веројатноста ваквата ситуација да е последица на пробивањето на патот кон Матка II, т.е. нарушувањето на водопродните пукнатини со процесот на минирање. Воедно, пристапната патека до пештерата, поради несовесното уривање на карпестите блокови во кањонот е уништена. Денес пристапот до пештерата е крајно ризичен и треба да се избегнува.



Сл.151 Дел од уништената патека кон пештерата Убава



Сл.152 Изворот Коритиште при испуштање на водата од акумулацијата Матка

Од заканите по живите организми во овие пештери како позначајни може да се спомене вознемирување на лилјациите заради посети во пештерите (масовни посети и спелеолошки истражувања) што особено се однесува на пештерата Врело. Создавањето на акумулацијата Матка придонело за формирање на езера во пештерите Крштална и Врело и потопување на делови од подводната пештера Коритиште што придонело за менување на хидролошките услови во овие објекти. Варирањето на нивото на акумулацијата „Матка“ и навлегувањето на вода и од

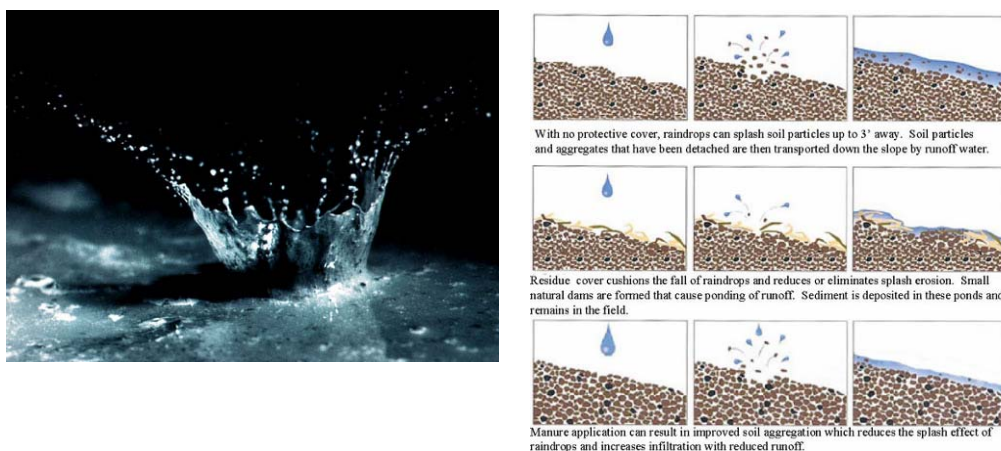


акумулацијата во пештерите и нејзиното повлекување го зголемуваат веќе постоечкиот притисок врз пештерските и ендегјските жители.

Посебно значење но и проблем на локалитетот претставува карстниот врук Коритиште ( $2\,000\text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ ). Со неговото евентуално загадување од идната акумулација Матка II изворот би бил трајно загубен како можно алтернативно решение за изворот Рашче!

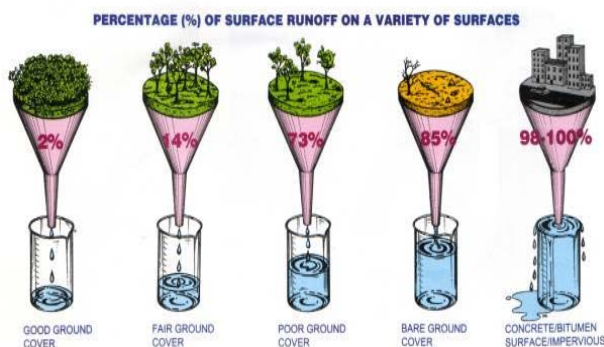
#### 5.4. Закани од ерозијата, климатските промени и процесите на десертификација

Ерозијата е штетна појава. Дождовната енергија ја растура почвената структура и го однесува површинскиот слој на почвата (толку оној слој во кој се акумулирани хумусот и хранливите елементи за растенијата). Со тоа почвата осиромашува што доведува до сукцесија на вегетација при што одредени видови исчезнуваат, а се појавуваат други кои се прилагодени на посурови услови.

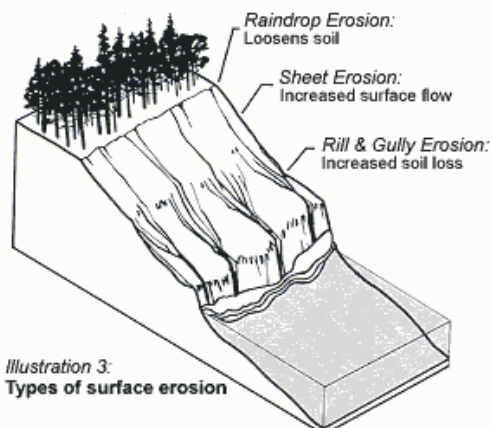


Сл.153 Влијание на дождот врз подлогата

Обично од добро покриени со вегетација терени се формираат површини со расцепкана структура на покровност. Поради ова настануваат и терени без вегетација на кои се јавува покорица на почвата. Ова води кон пореметување на водниот режим, бидејќи наместо водата да се задржува на органсјката маса на вегетација и полска инфилтрира во почвата што благопријатно влијае на развојот на вегетацијата и прихранување на подземните води, настанува брзо оттекување по падините вршејќи еродирање на падините и формирање на големи води во хидрографската мрежа.



Сл.154 Оттекување на води при разна подлога

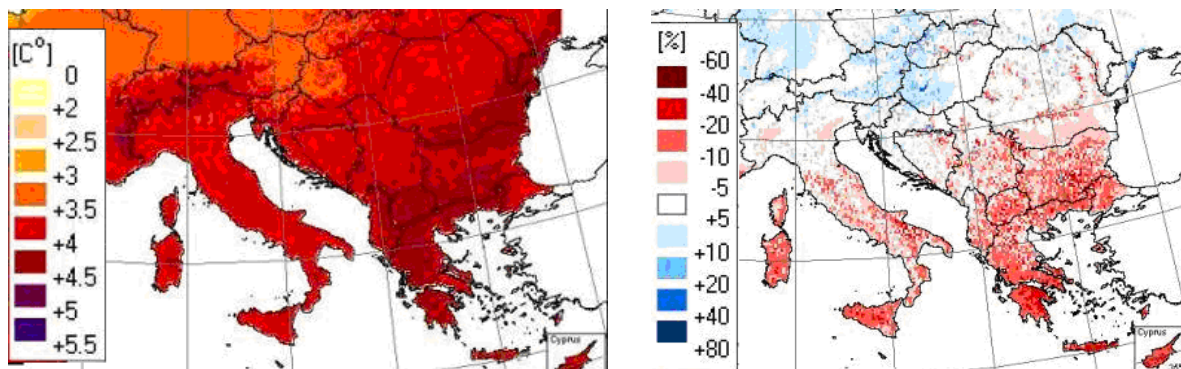


Сл.155 Ерозија на падини

Концентрацијата на оттеknати води во хидрографската мрежа ја зголемува кинетичката енергија со штоа водата прави големи штети движејќи се на својот пат. На крај еродираниот материјал се таложи некаде (во овој случај акумулациите) со

што не само што влијае намалување на расположивите водни ресурси туку и механички ја загадува водата што влијае на акватичната флора и фауна.

Глобалното затоплување и климатските промени ќе влијаат на разни еколошки параметри: зголемена температура, намалени количества на врнежи, осиромашување на почвата, намалување на т.н. корисни води, зголемување на фреквенција на интензивни врнежи и штетни поплавни води, зголемување ризик од пожари итн. Сето ова претставува закана и за некои видови и нивно исчезнување од одредени локалитети. Овие промени ќе водат и кон десертоификациони процеси на подрачјето.



Сл.156 Сценарија за промена на просечната годишна температура и врнежите до 2100 година 1961-1990 and 2071-2100, under the IPCC SRES scenario A2. (Data from EC-funded project Prudence) – RimaDima project

Од изработените карти според А2 сценариот се забележува дека во истражуваниот регион, просечната годишна температура би пораснала за 4°C, а пак годишната сума на врнежи би се намалила за околу 25%.

Десертификацијата претставува екстреман облик на деградација на земјиштето (деградација на почвата, деградација на водата, детериорација на вегетацијата) во аридни, семиаридни и суви субхумидни услови при што како резултат на разни фактори вклучувајќи ги и климатските промени се формираат пустини. Притоа, индексот на аридност (коефициентот на десертификација) се движи од 0,05 – 0,65. Постојат 3 групи на опустинети подрачја врз основа на врнежите и температурите при што првата и втората група каде што врнежите се движат до 50 mm односно до 250 mm, се сметаат за прави пустини, а пак третата група (каде врнежите се движат од 250 до 500mm) се сметаат за степски подрачја.

Процесот на опустинување ја редуцира способноста на земјиштето за поддршка на животот, ги афектира видовите и човекот воопшто. Намалена површина под шума влијае на редуцирање на еколошките услови на подрачјето .

Причини за опустинување се:

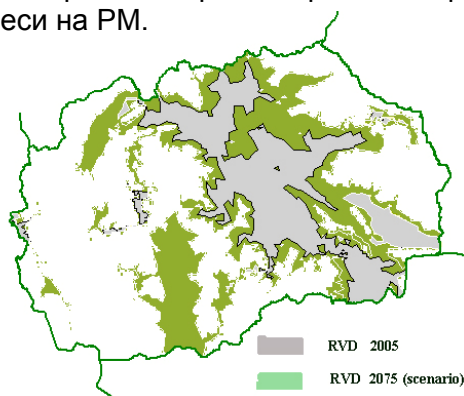
- полусушни климатски услови кои погодуваат широки области, сезонски суши, мошне висока варијабилност на врнежи од дожд и ненадејни интензивни врнежи;
- лоши и силно еродирани почви склони кон крустација;
- нерамен рељеф со стрмни падини и мошне разновидни предели;
- екстензивни загуби на шумската покривка како резултат на шумски пожари;
- кризни услови во земјоделството, напуштање на земјиштето и влошување на почвата и структурите за конзервација на почва и вода;
- неодржливо користење на водните ресурси што води до сериозно оштетување на животната средина вклучувајќи го и хемиското загадување, салинизацијата и исцрпување на ресурсите на подземната вода.

Сите горенаведени причини се присутни во Република Македонија вклучувајќи го и истражуваниот подрачје.

Метеоролошка станица Период: 1961-90	H mm	ET mm	Ia (Kd)	G	Na	Nsa
Скопје	501,7	725,3	0,69	sa	6	2
Велес	459,6	772	0,60	a	7	1
Кавадарци	476,7	780,9	0,61	a	7	1

Во РМ најекстремни услови се во околината на Велес и Кавадарци. Во подрачјето на Скопје при просечни врнежи од 501 mm,  $t=12,1$  е пресметана сумарна евапотранспирација од 725,3 mm, па така индексот на аридност изнесува 0,69. Според Грачанин климата има ознака на аридност,. Врз основа на индексот на пресметките на индексот на суша по De Martone, во Скопскиот регион им а6 аридни и 2 семиаридни месеци. Во периодот од 1991-2000 траеше екстремно сушен пероид при што просечната годишна сума на врнежи се намали на 487 mm, а пак просечната температура се зголеми на 12,2.

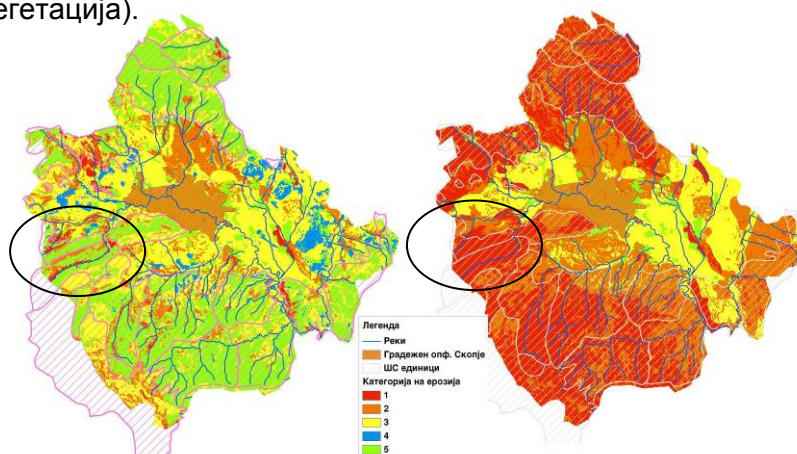
Врз основа на податоци за врнежи и температури за период 1951-2000, како и симулација за 2075 врз основа на сценарио **Scenario IS92 for Climate Changes – year 2075, precipitation decrease up to -25%, summer temperature increase +2,5°C**, е направена прелиминарна карта на регион вулнерабилен на десертификациони процеси на РМ.



Сл.157 Регион вулнерабилен на десертификација во РМ (Мукаетов, Блинков, Чукалиев, 2005)

Од картата се забележува дека истражуваното подрачје во моментот е на контакт на регионот вулнерабилен на десертификација, но веќе во 2075 година потполно припаѓа на истиот.

Како последица на десертификационите процеси се очекува губиток на вода, губиок на вегетација особено шумска и зголемување на ризикот од ерозвните процеси. Врз основа на ова е ова е направена карта на актуелен ризик од ерозија и потенцијален ризик од ерозија (при што како сценарио се зема потполното губење на шумската вегетација).



Сл.158 Актуелен и потенцијален ризик од ерозија во Скопскиот регион и подрачјето на заштитеното подрачје на Матка

Од ова се забележува дека потенцијалниот ризик од ерозија е огромен и целиот регион на истражување би потпаднал во највисопа – I категорија на ризик.



## 5.5 Закани од социоекономските активности

Во современите услови на човековото живеење антропогениот фактор има влијание на ЗП. Извршените анализи покажуваат дека сите сектори не влијаат подеднакво на интегритетот на ЗП Кањон Матка. Во главните економски сектори ќе ги наведеме:

- **енергетиката** влијае преку загадување на животната средина, изградба на хидроакумулации и транспорт на енергија
- **транспортниот сектор** преку фрагментирањето на живеалиштата особено преку изградба на патишта
- **рударството** преку отварање на каменоломи за експлоатација на минерални сировини
- **градежништвото** преку пренамена на земјиштето за изградба на објекти, а со тоа непочитување на постоечката просторно планска документација
- **туризмот** претставува значајна закана за ЗП, особено дивите викенд куќи и нерешената комунална инфраструктура
- **земјоделството**
  - *рибарството* преку илегалниот риболов со користење на недозволените средства, претставува сериозна закана за диверзитетот на ихтиофауната на ЗП
  - *шумарство*, преку дивите и неконтролирани сечи се закана за шумските екосистеми
  - *обработка на земјиштето*, нема некое значително влијание врз ЗП

### 5.5.1 Видови закани од социоекономски активности во ЗП и нивна проценка

Проценката на заканата е направена според нумеричка скала од 0-3:

- **(0) - не претставува закана;**
- **(1) - незначителна закана** која треба да се следи, но не бара посебно управување;
- **(2) - умерена закана** која бара посебно управување за да се стави под контрола
- **(3) - закана од голем размер**, која бара интензивно управување

#### Урбан и комерцијален развој

Во оваа категорија се закани кои доаѓаат од населбите кои гравитираат во близина на ЗП, потоа комерцијалните, индустриските, туристичките и рекреативните подрачја. Ова се назначителни закани за ЗП, означени со (1) во нумеричката скала.

#### Комерцијални, туристички и рекреативни подрачја

Тука се вбројуваат постојните ресторани, планинарски домови, викендички, дрвени колиби, лоцирани на подрачјето на ЗП Кањон Матка. Еден од најзначајните комерцијални објекти во ЗП претставува ресторанот Матка, кој е лоциран на самиот брег на езерото Матка, во непосредна близина на црквата Св.Андреја.



Сл. 159 Ресторан Матка



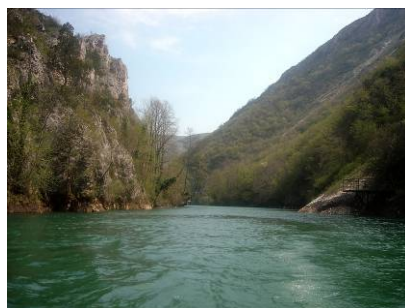
Просторот пред ресторанот е уреден, такашто се поставени дрвени клупи и маси, но со еден дел истиот навлегува во самото езеро. Поставена е железна ограда заради обезбедување на посетителите, но таа не се вклопува во природниот амбиент. Со ваквите зафати нарушен е автентичниот изглед на овој простор. Како главен проблем за ЗП претставуваат отпадните води од ресторанот и хотелот Матка, бидејќи не постои прочистителна станица. Отпадните непречистени води влијаат на квалитетот на водата на езеро, и на живиот свет во него, посебно на рибната фауна.

На подрачјето на ЗП присутни се повеќе дивоградби, а особено забележливи се дрвените колиби, кои се десетина на број и подигнати покрај брегот на езерото Матка. Истите се во функција на локалните рибари, но го нарушуваат природниот изглед на подрачјето.



Сл.160 Дивоградби-дрвени колиби покрај брегот на езеро Матка

Туристичките и рекреативни подрачја во поглед на идните активности претставуваат умерена закана за ЗП, означена со (2) во нумеричката скала. Ова посебно се однесува на изградбата на објекти за развој на туризмот во ЗП, како што е изградбата на мост; пристапни патеки до пештерите; изградбата на информативен центар; паркинг простори и пристаништа, покрај брегот на езерото Матка.



Сл.161 Локалитет каде е планирана изградба на мост, во близина на пештерата Врело

Досега уредени се неколку пешачки патеки во функција на подршка на туризмот, уреден е просторот пред ресторанот Матка, а функционира и инфо-центар преку кој Спелеолошкото друштво Пеони врши промоција на природните и културните вредности на ЗП. Веќе е изградена платформа на брегот на езерото Матка во близина на ресторанот Матка, која се планира да се користи за пристаниште на чамци.



Сл.162 Изградена платформа во акумулацијата



Сл.163 Изградена патека покрај акумулацијата



Сл.164 Туристичко- информативен центар



Сл.165 Употреба на чамци

Она што претставува закана за ЗП е користењето чамци на моторен погон, такашто тие предизвикуваат бука и со тоа ги вознемируваат животинските видови. Од друга страна, отпадните масла од чамците често пати се испуштаат во самото езеро и со тоа се загадува водата во езерото.

### **Земјоделство и аквакултура**

Во предметната категорија се вклучуваат активности кои се однесуваат на: одгледување и чување на говеда; одгледување на годишни и повеќегодишни култури кои не се користат за добивање на огревно дрво; одгледување на насади за добивање на дрво; аквакултура од слатка вода. Овие активности не претставуваат закана за ЗП.

### **Енергија и рударство**

Во оваа категорија спаѓаат активности поврзани со рударството и екстракцијата на минерални сировини, црпење на нафта и гас и користење на обновливи извори на енергија. Овие активности сеуште не претставуваат закана за ЗП.

### **Коридори за транспорт и услуги**

#### **1) Патна инфраструктура**

Изградбата на патна инфраструктура претставува закана од голем размер за ЗП, такашто истата е означена со (3) во нумеричката скала и истата бара интензивно управување. Најголемо негативно влијание на подрачјето на споменикот на природата Кањон Матка предизвика изградбата на патот до акумулацијата Св.Петка (Матка II). При пробивањето на патот извршена е девастација на природата при што се уништени природните живеалишта на голем број растителни и животински видови.



Сл.166 Изградба на пат кон брана Св.Петка



Сл.167 Градежни работи на брана Св.Петка

Исто така, со пробивањето на патот е предизвикана голема штета врз природата, особено со туркањето на камени блокови директно во Кањонот Матка, со што се затрупани дел од пештерите, а беше уништена пештерата Св.Петка. Со ваквите активности предизвикана е деградација на екосистемите, особено на ниво на растителни заедници, но истовремено се прекинати или нарушени природните коридори за животинските видови. Антропогените влијанија од ваков вид влијаат и на миграцијата на животните, такашто како резултат на овие активности за животинските видови ограничен е пристапот до Кањонот Матка, односно езерото Матка.

## **2) Далеководи, аквадукти и предаватели**

Врз интегритетот на ЗП влијание имаат далеководите, антените, предавателите, а во поново време и базните станици за мобилна телефонија. Овие активности вообичаено се пропратени со отварање или пробивање на пристапни патишта до локациите каде се поставуваат овие објекти. Со тоа се предизвикува нарушување на автентичноста на пределот, но и уништување на природните живеалишта на растителни и животински видови, како и нивно загрозување и уништување. Оваа закана е директно поврзана со изградбата на патна инфраструктура. Поставувањето на далеководи, аквадукти и предаватели претставува незначителна закана за ЗП.



Сл.168 Антени и далеководи

## **Искористување на биодиверзитет**

Во последните години компонентите на биолошката разновидност се изложени на силно антропогено влијание, изразено преку нивно собирање, ловот и риболовот.

### **1) Ловење и собирање на животни, растенија и габи**

На подрачето на ЗП и во неговата околина присутни се појави на ловење на некои животински видови како што се: видрата, еленот, дивата свиња, дивокозата и др. Она што загрижува се појавите на собирање на јајцата од птици, како и труење на мршојадците, како што беше случајот од пред 10 години кога во Кањонот Матка, беа отруени неколку единки од белоглавиот орел со отров за волци.

Исто така, во ЗП Кањон Матка и неговата околина се собираат и некои безрбетни животни, како што се пеперутките и полжавите. Воглавно собирањето на овие животни може да е со различни цели. Присутни се појави на собирање на некои ретки видови на пеперутки за научни цели или пак за колекционерство, но и собирање на шумскиот полжав и ридската желка за лични и комерцијални цели.

Уште одамна е познато лековитото дејство на поголем број на растенија и нивни делови, поради што истите се предмет на колекционирање од дивата природа. Исто така, дел од габите се собираат и се користат во исхраната на човекот. Овие појави на собирање на лековити растенија и габи се присутни и во ЗП. Исто така се колекционираат некои растенија, како што се Наталиевата Рамонда (*Ramonda Nathaliae*) и Кошаниновата Темјанушка (*Viola Kosanini*), исклучиво за научноистражувачки цели.

Ловење и собирање на животни и растенија претставуваат умерена закана за ЗП, така што е потребно посебно управување истата да се стави под контрола.

### **2) Собирање на дрва**

Повеќенаменското подрачје Јасен врши сеча и дотур на техничко дрво, согласно плановите и шумско-стопанските основи. Од друга страна, на подрачјето на ЗП Кањон Матка присутни се појави на повремена сеча, а дрвната маса се користи за огрев или за изградба на колиби. Собирањето на дрва во ЗП е идентификувано како незначителна закана, обележано со (1) според нумеричката скала, но истата е потребно да се мониторира.



### **3) Риболов и собирање на други водни животни**

Посебен проблем за ЗП претставува риболов кој се спроведува од страна на локалните рибари. Како поддршка на овие активности бесправно се изградени дрвени колиби по должината на езерото Матка. Покрај илегалниот риболов, присутни се појави на употреба на недозволен средства за риболов, како што е поставувањето на мрежи со што се уништува ихтиофауната на езерото Матка. Од овие активности е загрозувана македонската поточна пастрмка (*Salmo macedonicus*). Риболовот во ЗП претставува закана од голем размер, обележана со (3) според нумеричката скала.



Сл.169 Криволов покрај дивоградбите

### **Вознемирување на животните**

Во оваа категорија се вбројуваат рекреативните активности, преку кои може да се вознемируваат животните (лилјаци, птици и др.). Тука спаѓаат активности како што се: кајакарство, алпинизам, спортско искачување, движење со велосипеди, монт-бајк тури, нерегистрирани туристички посети и сл. Активностите кои придонесуваат за вознемирување на животните претставуваат умерена закана за ЗП.

### **Промени на природниот екосистем**

Како главни закани од оваа категорија се вбројуваат: пожарите, изградбата на брани и ерозијата. Браните/акумулациите и шумските пожари се идентификувани како закани од голем размер, додека ерозијата како незначителна закана за ЗП.

Одржувањето на оптимално ниво на водата во акумулациите Матка I и Козјак, потребна за одржување на биолошкиот минимум, има пресудно значење за опстанокот на живиот свет во водите од двете акумулации и воопшто на сите водни организми, низводно по реката Треска, се до нејзиниот влив во река Вардар. Појавата на хаварии во системот за одржување/регулирање на оптималното ниво на водата во двете акумулации, може да резултира со пораст или намалување на водостојот, што од друга страна претставува сериозна закана за опстанокот на живиот свет во езерото Матка и реката Треска.

### **Инвазивни видови**

Влијанието на инвазивните видови, посебно на алохтоните видови врз автохтоните видови не е доволно проучено во РМ, а со тоа и во ЗП Кањон Матка. Присутна е појава на интродукција на калифорниска и радичка пастрмка во водите на река Треска, со што директно е загрозувана македонската поточна пастрмка. Инвазивните видови претставуваат закана од голем размер за ЗП, посебно за ихтиофауната.

### **Загадување**

#### **1) Домашна канализација и урбани отпадни води**

Загадувањето на водата во езерото Матка доаѓа од населените места по должината на река Треска, потоа од туристичките објекти и викенд куќите, лоцирани во близина на ЗП. Главната причина за загадувањето на водата е непостоење на

пречистителни станици за комунални води. Загадувањето на водата со комунални и урбани води претставува умерена закана за ЗП.

### **2) Комунален и инертен отпад**

Поради непостоење на организирано собирање на отпадот присутна е појава на создавање диви депонии во ЗП или во неговата околина. Отпадот претставува незначителна закана за ЗП.



Сл.170 Диви депонии

### **3) Загадување на воздухот**

Загадувањето на воздухот во ЗП е предизвикано при изедување на градежни работи при изградба на објекти или со пробивање на патишта. При ваквите активности се емитира прашина, која честопати содржи и тешки метали. Исто така, користењето на чамци на моторен погон, бројните возила со кои посетителите доаѓаат во ЗП, како и агрегатот за осветлување на пештерата Врело, претставуваат извори на емисија на штетни материји-полутанти во воздухот. Изградбата на каменоломи и експлоатацијата на минерални сировини во близина на ЗП може дополнително да предизвика загадување на воздухот. Загадувањето на воздухот претставува незначителна закана за ЗП.

### **4) Вишок на енергија**

Појавите на осветлување на карпите, поставување на подводни рефлектори или пак пуштање на гласна музика при организирање на некои настани во ЗП се незначителна закана за ЗП.

## 6. Заклучоци и препораки

### 6.1 Заклучоци и препораки од тематска област геоморфологија

За пештерите на територијата на Република Македонија е извршена одредена категоризација (Колчаковски 1993), која се базира на нивните морфолошки, хидролошки, спелеобиолошки, палеонтолошки и други карактеристики. При, тоа, пештерите се поделени на четири (4) хиерархиски нивоа, условно наречени: пештери природни реткости, особено значајни, значајни и забележителни пештери. Во првата категорија *пештери природни реткости*, во кањонот Матка се пропаста Срт и потопената (подводна) пештера Коритиште. Во втората категорија (*особено значајни пештери*) е пештерата Убава (Над Врело). Во третата категорија, *значајни пештери* не е ниту една од пештерите во кањонот додека во четвртата (*забележителни пештери*) се “Врело” и Крштална.

Со истражената внатрешност на изворот Коритиште, во должина од 574 m, оваа “подводна” пештера претставува европски раритет. Последната достигната (истражена) длабочина во Коритиште изнесува -190 m (август 2009). Коритиште и пропаста Срт, која речиси во целост е исполнета со корални украси, се едни од најзначајните подземни карстни форми во Република Македонија. Нивната раритетна природа укажува дека се работи за подземни карстни форми (пропаст и подводна пештера) од исклучително, меѓународно значење (Колчаковски, Богданова 2000; Kolcakovski, Djordjjeva 2001). Според гореизнесените карактеристики на најзначајните подземни карстни форми во кањонот Матка (пештерите “Врело”, Крштална и Убава, пропаста Срт и подводната пештера Коритиште) за секоја од нив ги предлагаме следните мерки на заштита:

1. Пештерата “Врело” е единствената од досега истражените пештери во Република Македонија солидно уредена за туристичка намена. Од овие причини одредени деградациски појави во внатрешноста на пештерата се неминовна појава. Категоризацијата на пештерата (IV категорија - забележителни пештери) дозволува нејзиниот сегашен статус, прилагодена за туристички намени, односно *туристичка пештера* да не се менува.
2. Пештерата Крштална поради карактеристиките на својот влез е природно заштитена и не се потребни никакви други посебни мерки на заштита.
3. Пештерата Убава е најбогата со пештерски украси во кањонот Матка и е во II категорија - особено значајни пештери. Пред да се уништи пристапната патека до нејзе, беше колку толку прилагодена за посетители. Поради богатството со пештерски украси има солиден потенцијал за туристичка намена, но сепак треба да се размисли дали истото е воопшто потребно. Пештерата Врело нуди можност за помасовна и комерцијално оправдана посетеност додека во пештерата Убава поради нејзината локација би доаѓале помал број посетители! Свкупните вредности на пештерата не ја исклучуваат можноста во нејзе да се има дозволен пристап, но за разлика од пештерата Врело, тоа би требало да биде во многу ограничен обем.
4. Пропаста Срт според богатството со корални украси и констатираната пештерска фауна е исклучително значајна природна појава и влегува во I-вата категорија – *пештери природни реткости*. Од овие причини пропаста Срт треба да има посебен режим на заштита, односно влезот во нејзе да биде под строга контрола само за научни потреби.
5. Подводната пештера Коритиште, која е во фаза на истражување (должина 574 m / длабочина -190 m) е потенцијално загрозувана од идната акумулација Матка II (Св. Петка). Нејзината заштита е во функција на евентуалното идно користење на изворската вода ( $2\ 000\ l\cdot s^{-1}$ ).

Во зависност од намената на горенаведените анализирани подземни карстни форми натамошните активности би требало да бидат во разрешување на проблемите од институционална и техничка природа. Моменталната состојба во



заштитеното подрачје на кањонот Матка треба да се реши со директна соработка на надлежните во градот Скопје и Министерството за животна средина. Дел од територијата на *Споменикот на природата Матка* е и “Парк шумата Водно” и повеќенаменското подрачје “Јасен”. Потребно е препогласување на Споменикот на природата Матка според новиот закон за природа, а тоа значи и корекција на неговите граници за да се избегне горенаведената состојба. Во процесот на препогласување, препорачуваме пештерите Убава и Крштална и пропаста Срт да бидат дел од зоната за строга заштита; подводната пештера Коритиште во зоната за активно управување; а пештерата Врело во зоната за одржливо искористување.

## 6.2 Заклучоци и препораки од тематска област флора и вегетација

- Воспоставување на мониторинг на значајните растителни видови (оние кои се наоѓаат на Светската Црвена листа, Хабитат директивата, македонските и локалните ендемити,
- Да се утврдат и заштитат класичните наоѓалишта на растителните видови кои се опишани во границите на заштитеното подрачје
- Формирање на мини Ботаничка градина на локалитетот Ивање каде што *ex-situ* би се одгледувале најзначајните растителни видови од поширокиот простор на СП Матка, која би претставувала едукативен и значаен туристички објект отворен за посетители.

Да бидат преземени детални флористички и вегетациски истражувања во рамките на заштитеното подрачје кои треба да дадат комплетна слика за флората на тој простор како и изработка на прецизна вегетациска карта.

Од флористички аспект посебен приоритет во заштитата треба да имаат следните видови кои се наоѓаат на:

- Светската црвена листа (IUCN WORLD RED LIST): *Thymus oehmianus*, *Alkanna noneiformis*, *Centaurea grbavacensis*, *Genista nissana* *Ramonda nathaliae*, *Viola kosaninii*, *Fritillaria graeca* subsp. *gussichiae*
- Anex I на Бернска Конвенција (BERN): *Fritillaria gussichiae*, *Galium rhodopeum*
- Видови чии LOCUS CLASSICUS се наоѓа во рамките на СП Матка и локални ендемити: *Thymus oehmianus* (МК lokalen endemit), *Dianthus kapinaensis* (МК lokalen endemit), *Thymus skopjensis* (МК lokalen endemit), *Eryngium wiegandii*, *Centaurea campylacte* (МК lokalen endemit), *Centaurea treskana* (МК lokalen endemit), *Centaurea skopjensis* (МК lokalen endemit), *Dianthus skopjensis* (МК lokalen endemit), *Saxifraga grisebachii*, *Festuca treskana* (МК lokalen endemit), *Crocus pallidus* (Istočnomeziski endem), *Pulsatilla haleri* subsp. *macedonica*
- Македонски ендемити: *Astragalus sericophyllus*, *Viola herzogii*, *Potentilla velenovskyi* (2-5), *Verbascum herzogii*, *Veronica kindlii*, *Helianthemum marmoreum*, *Potentilla macedonica*
- CITES CONVENTION ( fam. *Orchidaceae*): *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalathera longifolia*, *Limodorum aborativum*, *Orchis coriophora*, *Dactylorhiya maculata*, *Dactylorhiya sambucina*, *Orchis tridentata*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea*

## 6.3 Заклучоци и препораки од тематска област фауна

### Препораки за зонирање и заштита на значајни локалитети за водоземците и влечугите

#### *Водни живеалишта*

Природните мали водни живеалишта се исклучително значајни за водоземците. Одржувањето на функциите на ваквиот тип на водни живеалишта е огромен предизвик. Овде пред се, се мисли на малите водни биотопи, надвор од

системот на Езерото Матка и Реката Треска, кои се дисјунктивно распоредени на територијата на Заштитеното Подрачје или во неговата непосредна околина. Заштитата и подобрувањето на состојбата на постоечките водни живеалишта, вклучително, бари, локви и други типови на темпорални стоечки води е од специјално значење за водоземците како уникатни биотопи за полагање на јајцата и развој на ларвената фаза, во рамките на нивниот животен циклус.

#### *Терестрични живеалишта*

При зонирањето на Заштитеното Подрачје Кањон Матка, од аспект на заштита на водоземците и влечугите, најзначајни се локалитетите кои се вклучени во сливното подрачје на реките Турчин и Речиште, со вертикална дистрибуција од 300 до 1401 метри надморска височина, што овозможува опстанок и оптимален развој на популациите, не само на претставниците од класата на водоземци (Amphibia) на повлажните терени, туку и на претставниците од класата на влечуги (Reptilia), на посувите терени. Од друга страна, големиот дијапазон на различни надморски височини и експозиции на терените, овозможува присуство на поголема хетерогеност на херпетофауната, односно присуство на видови со различно зоогеографско потекло, кои населуваат различни типови на природни живеалишта, зонирани во појаси со различна надморска височина.

Истото се однесува и за локалитетите кои се вклучени во сливното подрачје на реката Коритиште, заедно со висорамнините Козарево и Плоча, со различни типови на природни живеалишта лоцирани на надморски височини од 300 до 800 метри.

При исцртувањето на предлог зоните за строга заштита, дадени се оптималните граници на строго заштитените зони, со можност за нивно соодветно редуцирање, во процесот на усогласување на строго заштитените зони, според предлозите од различните тематски области.

#### **Препораки за зонирање и заштита на значајни локалитети за цицачи**

Препораките за секоја пештера се споменати во времениот извештај на УНДП за зимскиот попис на лилјаци, спроведен од страна на Бешков (2009). Генерално, подолу се резимирани сите препораки, а главна препорака е да се спречат човековите активности и посети во пештерите со лилјаци. Сите пештери во заштитеното подрачје, а особено пештерите со големи колонии (Крштална) мора да бидат строго заштитени со посебен статус.

Сите пештери со утврдени колонии на лилјаци кои хибернираат или се размножуваат треба да бидат заштитени со закон. Треба да се утврди кои активности се можни, а кои се строго забранети во и околу пештерите и истите да се стават под строга контрола. Сите потенцијални посетители на пештери со лилјаци треба да бидат запознаени со ова и да имаат можност да го прочитаат тоа на табла на влезот од пештерата.

Сите лилјаци во Република Македонија треба да се заштитени со закон. Треба да се врши следење на лилјациите и нивните колонии, вклучително и пристапните засолништа.

Опсежно информирање на јавноста за статусот на конзервација на лилјациите и практичната корист од лилјациите како непријатели на земјоделските и шумски инсекти штетници, инсекти крвопијци и други инсекти штетни за луѓето и добитокот. Заштитата на лилјациите треба да се објави во пошироката јавност.

Посетите на пештерите со колонии на лилјаци треба да бидат ограничени. Доколку таквите посети се неопходни, треба да се вршат без врева, оган, чад или други активности кои би можеле да ги вознемират животните.

Влезовите на пештерите треба редовно да се чистат од грмушки и гранки, за да се обезбеди лесен лет на лилјациите во и надвор од нив. Ова се препорачува единствено за пештерите со мали и тесни влезови.

Промените на движењето на воздухот во пештерите како резултат на создавањето на вештачки тунели, галерии и споредни влезови треба да се

избегнува. Во некои случаи, тоа може да создаде проев во пештерите, да ги направи суви и студени, и да ги избрка колониите на лилјаци.

Да не се објавуваат јавно најважните пештери, особено оние кои се користат за хибернација и репродукција. Ако сепак е неопходно да се популаризираат лилјациите, за истите да се заштитат, не треба да се посочува одредената пештера во која е направен филмот или фотографиите. Доволно би било да се спомене нешто како ‘една од пештерите во Македонија’.

Спелеолозите, скелеџиите кои ги пренесуваат и шетаат туристите, како и посетителите на пештерите, треба да бидат советувани да ги избегнуваат пештерите со колонии на лилјаци во текот на сезоните на хибернација и размножување. Големата колонија во пештерата „Крштална“ мора да остане во тајност.

#### 6.4 Заклучоци и препораки од тематска област социо економски аспекти

Кога се зборува за заштита на животната средина во заштитеното подрачје, мора да се земат предвид антропогените влијанија. Бидејќи многу од овие влијанија настануваат како резултат на традиционалните постапки во врска со употребата на природните ресурси, потребно е да се направи анализа на социо-економските активности, по пат на социо-економска анкета. Анкетата беше спроведена во месеците март и април, 2010 година во осум села кои се наоѓаат во околината на заштитеното подрачје.

Во иселените села семејствата главно се состојат од 1-2 члена претежно пензионери, додека во поголемите села, особено селата со албанско етничко население бројот на шленови по семејствата е поголем. Мажите се главните заработувачи за нивните семејства, додека пак жените имаат потрадиционални улоги во смисла на воспитување на децата и домаќинство, што претставува ситуација за која нема показатели дека би се сменила во блиска иднина.

Најголем процент (51,7%) од локалното население има завршено основно образование, 33,4% има средно образование, а 7,4% од населението е без образование.

Невработеноста кај населението е застапена кај 49% од испитаниците, а кај 27% од семејствата има по еден вработен. Главно, извори на приходи во домаќинствата се пензии, плати и земјоделие (сточарство и полјоделство).

Анализата на податоците собрани на терен покажуваат дека главно населението се занимава со земјоделие и сточарство, пред се за задоволување на своите потреби од храна, а мал дел од населението производе ги продава. Половината од населението не знае што е тоа органско земјоделие, а само 33% од локалното население практикува органско земјоделие.

Патната инфраструктура во заштитеното подрачје е релативно добро развиена. Во заштитеното подрачје има развиено патна инфраструктура за потребите на повеќенаменското подрачје Јасен кој води до планинскиот дом Ивање и до новоизградената брана Св. Петка (Матка II). На границата на заштитеното подрачје е изграден нов асфалтиран пат кој води од Скопје преку Нова Брезница до ХЕЦ Козјак, а исто така нов пат е пробиен и за потребите на ХЕЦ Св. Петка.

До поголем број од селата кои се наоѓаат во непосредна близина на заштитеното подрачје водат локални асфалтирани патишта. Локалниот пат кој води до селото Раовиќ иако е асфалтиран сепак е во лоша состојба. Патот за селото Луковица е земјен (неасфалтиран) во должина од 6 km. Локалниот пат до селото Говрлево е во лоша состојба, особено патот кој води до манастирот Св. Илија кој е неасфалтиран.

Населените места имаат инфраструктура за снабдување со електрична енергија, додека другите комунални услуги не се подеднакво застапени во сите села. Собирањето на отпад е организирано само во селата Света Петка и Нова Брезница. За Долна Матка услугата ја наплаќа ЈП Комунална Хигиена Скопје, но

поради спор со ЈП Сарај собирањето на отпадот не се спроведува. Во селата каде нема организирано собирање на отпадот постојат повеќе диви депонии.

Амбуланта има само во селото Јаболце, а училишта само во селата каде има комплетни семејства со деца. Училиштата се за основно образование (до IV или до VIII одд.). Кај поголем број на села има продавници, а угостителските објекти (ресторани) се застапени само во Долна Матка и Шишево, додека во селата со албанско етничко население застапени се чајџилници.

Во рамките на заштитеното подрачје на реката Треска изградени се две брани (Матка 1 и Св. Петка) на кои се инсталирани хидроцентрали за производство на електрична енергија и една брана во непосредна близина на границата на заштитеното подрачје – брана Козјак.

Економските иницијативи како лов и собирање на лековити растенија, печурки и полжави се застапени кај локалното население, но не за остварување на приходи туку за сопствена употреба.

Риболовот не е многу застапен со исклучок на спортските риболовци кои ловат со дозвола на Риболовно Друштво Вардар, но сепак евидентирани се случаи на рибокрадство кај дивоизградените колиби на брегот од акумулацијата. Скоро 40% од испитаниците не знаат кои се дозволени активности во заштитеното подрачје.

Капацитетите за туризам и рекреација кои се достапни за посетителите на ЗП Матка, главно се наоѓаат во делот на Долна Матка. Што се однесува до бројот на посетители, просечно дневно во работни денови поминуваат околу 100 -120 посетители, за време на викенд-денови просечно има околу 1000-1300 посетители, а максимална посетеност има за време на првомајските празници, кога се собираат 3.000 - 4.000 посетители.

Анкетата кај локалното население покажа дека 86% од локалното население знае што е одржлив/селски туризам и кај 85% од населението има интерес за развој на ваков тип туризам, но секако за тоа треба да се исполнат некои предуслови од инфраструктурен карактер за што имаат потреба од финансиска помош.

Локалното население кое живее во близина на заштитеното подрачје во голем процент (63%) е информирано дека Кањонот Матка е заштитено подрачје и смета дека треба да биде заштитено.

Анкетата покажа дека 58% од локалното население изразува спремност за поддршка на мерките за заштита на подрачјето.

### **Влијанија врз животната средина**

Главните влијанија врз животната средина во Заштитеното Подрачје СП "Кањон Матка" потекнуваат од следните сектори:

- изградбата на патна инфраструктура
- комерцијалните, туристички и рекреативни активности преку несоодветно отстранување на отпадот, непостоење на третман на отпадни води, градење инфраструктура за масовен туризам, користење на чамци на моторен погон
- дивоградби во заштитената зона
- лов, риболов и неконтролирано собирање на растенија, габи и животни
- вознемирување на животните

### **Идни активности**

Покрај проектите кои се реализирани од страна на Град Скопје и некои невладини организации во идниот период треба да се продолжи со подигање на јавната свест за културното и природното наследство на подрачјето. Идниот управувач треба да посвети внимание на следните активности:

- обуки и градење на капацитети за локалното население за развој на одржлив селски туризам
- стимулирање на органското земјоделство (полјоделство и сточарство)

- надградба на постоечката инфраструктура во селата кои се наоѓаат околу заштитеното подрачје
- решавање на проблемите со лошо спроведената експропријација

Се очекува овие мерки да имаат позитивни ефекти врз регионот како целина и особено врз имплементацијата на заштитните режими во Заштитеното Подрачје СП Кањон Матка.

### **Сегашно и идно управување со Заштитеното Подрачје**

Локалното население е информирано околу заштитата на подрачјето и во голем процент е спремно да ги поддржи идните мерки за заштита кои ќе ги спроведува идниот управувач.

Сегашната состојба со управувањето на заштитеното подрачје СП Кањон Матка не е добра бидејќи има доста преклопувања помеѓу ингеренциите на Град Скопје, Спелеолошко Друштво Пеони, Општините и ЈП Јасен. Ваквото мешање на ингеренциите нема да доведе до подобрување во управувањето, па затоа решението треба да се бара во еден главен управувач кој ќе биде со доволно човечки ресурси и добра организациска поставеност и капацитет. Како и да е идниот управувач мора да воспостави одлична соработка со сите заинтересирани страни заради успешно спроведување на мерките за заштита при идното управување со заштитеното подрачје.

Што се однесува до статусот на заштита, тимот вклучен во изработката на оваа студија предлага задржување на категоријата Споменик на Природата, со одредени промени на постоечките граници. При предлог-зонирањето на подрачјето, тимот покрај природните и културните вредности ги имаше предвид и социо-економските потреби на локалното население и другите заинтересирани страни. Поради тоа делот во кој се одвиваат активностите на Јасен се предлага да биде зона на активно управување, а делот во кој се застапени активности на традиционалното земјоделство во близина на населените места и местата кои се практикуваат за туристички и рекреативни активности се предлага да биде зона на одржливо користење. Предлогот, картографски е претставен и даден во прилог на студијата.

## 7. Вид на категорија на заштита

Класификацијата на заштитените подрачја во категории е обид да се воспостави ограничен број категории на заштита, при тоа овозможувајќи компаративна анализа на системите за заштита на природата и попрецизна идентификација на целите на заштитените подрачја на светско ниво.

Дефинирањето на заеднички систем на категории заснован на целите на управување беше предмет на широк меѓународен интерес. Беше направен посебен обид на Седмата Конференција на потписничките на Конвенцијата за биолошка разновидност за усвојување на единствен меѓународен систем за класификација на заштитени подрачја и развој на Работен план за заштитените подрачја. Од друга страна, Европскиот дел од Светската Комисија на IUCN за заштитени подрачја (WCPA-Europe/IUCN) формираше работна група за развој на постапка за утврдување на статусот и управувањето со заштитени подрачја, заснована на категории на управување на IUCN.

### 7.1 Сегашен статус

Статусот на заштитеното подрачје Кањонот Матка припаѓа на категоријата Споменик на природата. Во согласност со критериумите на IUCN, категоријата „Споменик на природата“ треба да ги исполнува следниве услови и цели:

- Да заштитува или зачувува постојано специфичните вредни природни карактеристики поради нивното природно значење, уникатност или репрезентативен квалитет, и/или духовни конотации.
- До одреден степен конзистентно со претходната цел, да дава можности за истражување и едукација.
- Интерпретација и јавно признавање.
- Да ја отстранат и потоа да ја спречат експлоатацијата или окупацијата без разлика на нивната цел.
- Да овозможи такви бенефиции за која била резидентна популација, кои би биле конзистентни со другите цели на управување.

Македонскиот закон за заштита на природата (Службен весник на Република Македонија бр. 67/2004) е изготвен врз основа на критериумите на IUCN. Тој вклучува шест категории на заштитени подрачја, како што следи:

#### II.3.1. Категоризација на заштитени подрачја

##### Член 66

(1) Категории на природно наследство во смисла на овој закон се:

1. Строг Природен Резерват;
2. Национален Парк;
3. Споменик На Природата;
4. Парк на Природата;
5. Заштитен Предел;
6. Повеќенаменско Подрачје.

Во согласност со македонскиот Закон за заштита на природата, Категоријата 3, „Споменик на природата“ треба да ги исполнува следниве критериуми и цели:

#### II.3.1.3. Категорија споменик на природата

##### Член 76

(1) Споменик на природата е дел од природата со една или повеќе природни карактеристики и специфични, загрозени или ретки обележја, својства или форми и има посебна научна, културна, воспитно-образовна, духовна, естетска и/или туристичка вредност и функција.

(2) Споменици на природата се: езера, реки, клисури, водопади, извори, пештери, формации на карпи, геолошки профили, минерали и кристали, фосили, ретки или автохтони дрвја и грмушки кои се одликуваат со голема старост и специфични карактеристики на хабитатот, како и ограничени мали подрачја на



ендемски и ретки животински или растителни заедници значајни по својата научна вредност.

(3) Во спомениците на природата и во нивната непосредна близина не се дозволени активности кои ги загрозуваат нивните обележја и вредности, заради кои се прогласени за споменици на природата.

Во текот на процесот на изготвување на предлози за зонирање на територијата на заштитеното подрачје Кањонот Матка, консултантите од различни тематски области особено треба да ги земат предвид следниве критериуми од Законот за заштита на природата:

#### **Зонирање на заштитено подрачје**

##### **Член 93**

(1) Со актот за прогласување од членот 92 од овој закон, во заштитеното подрачје може да се востановат особено следниве зони:

1. зона на строга заштита;
2. зона на активно управување;
3. зона на одржливо користење; и
4. заштитен појас .

#### **Зона на строга заштита**

##### **Член 104**

(1) Зона на строга заштита претставува дел од заштитеното подрачје со највисок интерес во поглед на заштитата, што се карактеризира со изворни, неизменети карактеристики на екосистемите или има сосема мали промени како резултат на традиционалните практики на управување.

(2) Во зоната на строга заштита може да се разграничат: 1. изворно природни простори, без никаква интервенција на човекот и 2. простори со ограничена интервенција, каде што традиционалниот начин на стопанисување е се уште присутен и служи за одржување на природните вредности на зоната.

(3) Во зоната на строга заштита се дозволени научно-истражувачки активности, доколку тие не се во спротивност со примарните цели на заштита на подрачјето.

(4) Заради одржување на карактеристиките на зоната на строга заштита, субјектот кој управува со природното наследство е должен да обезбеди постојан мониторинг.

#### **Зона на активно управување**

##### **Член 105**

(1) Зоната на активно управување претставува зона од висок интерес во поглед на заштитата, во која се потребни поголеми управувачки интервенции со цел реставрација, ревитализација или рехабилитација на живеалиштата, екосистемите и другите елементи од пределот.

(2) Во зоната на активно управување може да се вршат активности на управување кои се однесуваат на: 1. манипулирање со живеалиштата; и 2. манипулирање со видови.

(3) Во зоната на активно управување се дозволени активности од економски карактер кои немаат негативно влијание на примарната цел на заштита, како екотуризам или традиционално екстензивно земјоделство.

(4) Успешното управување со оваа зона, како и нејзиното натамошно трајно одржување, може да доведе до стекнување карактеристики на зона на строга заштита.

#### **Зона на одржливо користење**

##### **Член 106**

(1) Зоната на одржливо користење претставува значителен дел од заштитеното подрачје кој не поседува високи вредности за заштита, каде што се наоѓаат инфраструктурни објекти, објекти на културно наследство, типови шумски насади коишто не се карактеристични за подрачјето, како и населени места со околното земјоделско земјиште.

(2) Долготрајното преземање на интервенции и мерки може да доведе до стекнувања карактеристики на зона на активно управување.

### **Заштитен појас**

#### **Член 107**

(1) Заштитен појас, по правило, е површина надвор од природното наследство и има улога да ги заштити зоните од членовите 104, 105 и 106 на овој закон за кои постои интерес да се заштитат од заканите што потекнуваат надвор од подрачјето на природното наследство.

(2) При вршењето на стопанските дејности во рамките на заштитниот појас, задолжително се применуваат мерките на заштита утврдени со овој закон.

(3) Заштитен појас се воспоставува во рамките на заштитеното подрачје, меѓу зоните чиј режим на заштита и управување меѓусебно се исклучува.

#### **7.1.1. Режим на Заштита со предлог нова категорија**

Оригиналната интенција на IUCN системот на Категории на Заштитени Подрачја е да креира јасно разбирливи заштитени подрачја, како на национално ниво, така помеѓу две или повеќе земји.

Утврдените категории се признаени од меѓународни тела како што се Обединетите Нации и од страна на голем број национални влади како глобален стандард за дефинирање и прогласување на Заштитени Подрачја. Како такви, овие категории се во растечки број инкорпорирани во националните легислативи.

Програмата за работа на Конвенцијата за Биолошка Разновидност (CBD) за Заштитените Подрачја „признава само еден меѓународен систем на класификација на заштитените подрачја, заради бенефитот од добивање на информации кои се компатибилни за различни земји и региони”.

Експертскиот тим вклучен во изработката на оваа студија врз основа на направената анализа и валоризација на природните и културните вредности на заштитеното подрачје предлага задржување на постоечкиот статус на заштита – III категорија Споменик на Природата, според Законот за заштита на природата ("Службен весник на РМ" бр.67/2004, 14/2006, 84/2007 и 35/2010). Ставот на експертскиот тим по однос на идниот статус на заштита на подрачјето Кањон Матка се темели врз основа на зачуваните геоморфолошки вредности на кањонот и присутноста на значајни, реликтни и ендемични видови од флората и фауната кои се наоѓаат на меѓународните листи и конвенции, заради кои впрочем е и прогласен за заштитено подрачје од страна на Град Скопје во 1994 година.

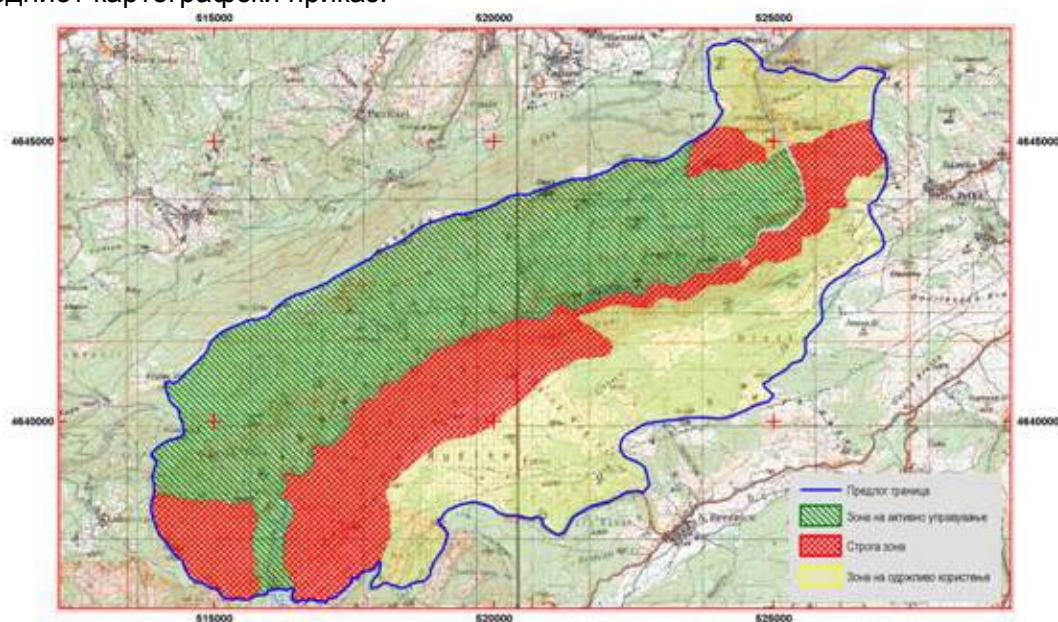
#### **7.1.2 Предлог за измена на постоечките граници и опис на Предлог-границата на заштитеното подрачје "Кањон Матка"**

Што се однесува до постоечките граници на заштитеното подрачје, опишани во второто поглавје од оваа студија, експертскиот тим врз основа на добиените сознанија од различните тематски области при изработката на оваа студија направи предлог за изменување на границите. Описот на предложените граници е даден подолу.

Границата на споменикот на природата Кањон Матка започнува од возвишението Крстец Тепе (1401 м) од каде што се протега на североисток по билото на Осој, при што, минува низ т.т. со ката од 1386 м, Илин Гроб (1348 м), висинската точка од 1266 м, Суогоре (1327 м), висинските точки од 1298 м, и 1277м, Раса (1369 м), висинската точка од 1338 м кај, т.т. со ката од 1271 м, Штрбина (1184 м) и се спушта на котата од 626 м. Оттука границата го менува правецот и води кон север, го заобиколува возвишението Лас (560 м), се спушта по долот што минува покрај манастирот Св. Богородица, го сече патот за ХЕ Матка и се спушта на левиот брег на реката Треска. Тука границата ја минува реката Треска и води во јужен правец во должина од околу 1500 метри, каде што свртува на исток и се издига на поголеми надморски висини, при што, минува низ т.т. со ката од 689 м, висинските точки од 749 м и 922 м и избива на возвишението Кале (1044 м). Оттука границата остро свртува кон југ и води кон месноста Чепорник (826 м), се

спушта на колскиот пат којшто го пресекува и во југоисточен правец избива на т.т. со кота од 776 м. каде што го менува правецот кон југозапад и води према месноста Светоречка Краста до каде што се протега по должината на долот Разол а потоа се издига на поголема надморска висина и избива на т.т. со кота од 1019 метри. Оттука границата води кон запад према месноста Ролак, при што минува низ висинската точка од 1107 м и избива на т.т. со кота од 1109 м ка месноста Чадори. Од ова место границата се спушта и води на југоисток по сувиот дол, кого го напушта и избива на патот што води према браната Козјак кого го прати до т.т. со кота од 1050 м. Од тука границата се спушта и се протека по сртот Говедарник, кого потоа го напушта и води кон запад и се спушта кон месноста Средни Рид, каде што повторно избива на патот што води према браната Козјак. Кај браната Козјак границата минува на левиот брег на реката Треска, се издига кон запад и води према месноста Голема Грива, од каде што се издига на Врвот Брикул (1238 м) а потоа се спушта на дното од долот Речиште. Одовде границата се издига и избива на Крастава Чука (1179 м) а потоа на почетната точка на Крстец Врв (1401 м).

Во овие граници површината на споменикот на природата Кањон Матка зазема површина од 6576 хектари. Новите предлог граници се претставени на следниот картографски приказ:



Сл.171 Предлог нови граници и зони на заштита во ЗП "Кањон Матка"

### 7.1.3. Предлог зони во заштитеното подрачје "Кањон Матка"

Во оваа студија даден е и предлог на зонирање на заштитеното подрачје СП "Кањон Матка". Картографскиот приказ на новите предлог граници и зоните е даден во прилог на студијата.

При изработката на предлогот за зонирање, во зоната на строга заштита се ставени деловите на кои се регистрирани значајните, реликтни и ендемични видови од флората и фауната заради зачувување на нивните природни станишта и популации. Исто така во зоната на строга заштита се ставени и значајните геоморфолошки форми, со исклучок на пештерата Врело која е наменета за туристички посети. Втората зона е зоната на активно управување во која се ставени деловите од заштитеното подрачје кои ги користи ЗП "Јасен". Во оваа зона се дозволени економски активности кои немаат негативно влијание на примарната цел на заштита. Третата зона – зона на одржливо користење ги опфаќа деловите од заштитеното подрачје во кои се наоѓаат инфраструктурните објекти и деловите кои се во непосредна близина на населените места кои се користат за традиционално земјоделство и места кои се практикуваат за туристички и рекреативни активности се предлага да биде зона на одржливо користење.

## 8. Мерки за реставрација

### 9.1 Мерки за реставрација за тематска област геоморфологија

Во пештерата “Врело” се потребни одредени корекции на поставеноста на светлосните извори и на туристичката патека (маскирање на каблите, промена на материјалот од кој е изградена). Пристапната бетонска патека до пештерата треба да се корегира - маскира со природен материјал, како и потпорниот сид до влезот на пештерата. Во тек на користењето на потенцијалите на пештерата Врело треба да се ангажираат водичи на посетите кои е неопходно претходно да се обучени и овластени. Препорачливо е да се организираат привремени (само за време на посетите) презентации со фотографии и видео снимки на атрактивните видови кои живеат во пештерите на Матка. Со евентуалната одлука за туристичка намена и на пештерата Убава потребно е да се изработи засебна студија - техничка документација за истата цел (пристапна патека, внатрешна патека, систем за осветлување и сл.). Како што беше наведено, сметаме дека пештерата Убава не треба да се користи за масовен туризам. Единствено е можно уредување на пештерата за едукативни посети за членови на спелеолошки и биоспелеолошки друштва и други целни групи. Во пештерата Крштална треба да се спречат посети во тек на зимскиот период со цел да се зачува големата зимска колонија на лилјациите.

Потребно е да се изврши исправка на неточните информации за пештерската фауна кои се презентирани на информативните паноа поставени кај ресторанот до црквата Св. Андреа. На овие паноа се прикажани видови кои во Македонија воопшто не се среќаваат. Сметаме дека е штета локалната пештерска фауна на Матка да се презентира на неточен и непрецизен начин.

### 8.2 Мерки за реставрација за тематска област ерозија

Во ова потпоглавје прво се презентирани методи за мониторинг на ерозијата кои потоа укажуваат на потребата од прецземање разни противеропзивни мерки.

#### 8.2.1. Мониторинг на ерозијата

Од повеќето разни методи за мониторинг на ерозијата (метод со опитни парцели; метод со обични клинови; метод со клинови со сензори (РЕЕР); терестичка фотограметрија; волуменометриски метод со ехосондирање на акумулација; метод со анализа на аерофото или сателитски снимки; метод со LiDAR техники итн.), препорака е да се користат клинови како наједноставен систем.

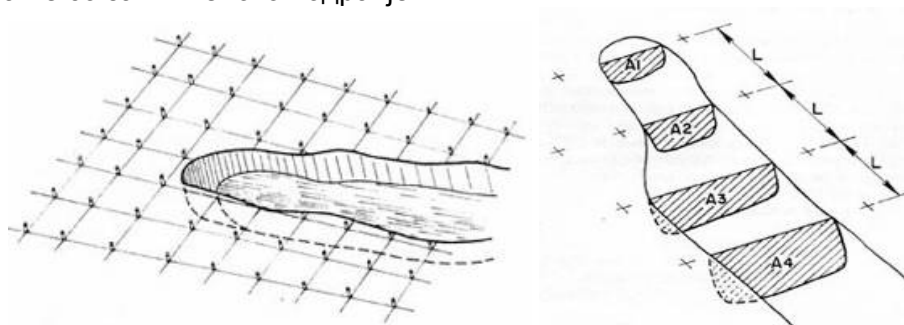
Може да се формираат опитни места каде би се следел интензитетот на површинската ерозијата. Покрај ова, да се постават обични клинови околу некои јаруги за да се следи и развитокот на јаругата.



Сл.172 Изглед на клинови (пинови) за мониторинг

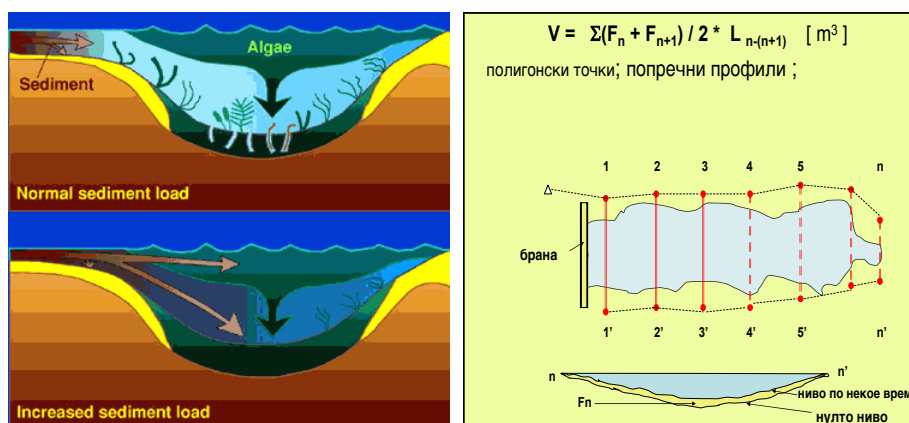
За мерење интензитет на површинска ерозија може да се користи и систем од клинови на кои е нанесена поделба. Клиновите делумно се вкопуваат во почвата при што референтната точка се наоѓа во ниво на површината на почвата. Се врши периодично набљудување, така што во случаи на еродирање се однесува

површинскиот слој на почвата и на клинот се мери колку е тоа во mm, а пак во случај на седиментација се мери нивото на наталожена почва. Доколку се мери развојот на линиската ерозија особено развој на јаругите се обрнува внимание на димензиите на јаругата (должина, ширина и длабочина) и облик (U, V, W). За дефинирање на обликот на јаругата може да се користи фотодокументација (периодично фотографирање, на одреден временски интервал и во случаи на интензивни врнежи). За одредување димензиите на јаругата се поставуваат клинови (објаснети при претходниот пример), со тоа што се прави шема на распределба на клиновите кои се поставуваат на одредено растојание од работ на јаругата. Исти такви клинови но подолги се поставуваат и во внатрешноста на јаругата. Системот е што повторно се мерат растојанијата од клиновите кои служат како маркери. Овој тип на мониторинг може да го врши субјектот задолжен за управување со заштитеното подрачје.



Сл.173 Мрежа од клинови за мониторинг на јаруга

Интензитетот на ерозија во сливот на некоја акумулација може да се одреди преку количината на исталожен нанос во акумулацијата. За таа цел се користи волумнеската метода т.е. се врши геодетско мерење на дното со ехо-сондер. Се поставува полигонска мрежа со фиксни точки на профили поставени на брегот на акумулацијата. Се прави нулто мерење, а потоа по полнење на акумулацијата со вода се врши мерење со чамец и ехо-сондер. Разликата во профилите го дава количеството на исталожен нанос. Пресметувања на волумнеот е спред конвенционални математички методи.



Сл.174 Мониторинг на седиментација во акумулација

Мониторингот на пополнување на акумулациите со нанос треба да го изведува субјектот задолжен за управување со нив т.е. во моментот АД ЕЛЕМ.

## 8.2.2. Мерки за заштита од ерозија

### 8.2.2.1. Видови мерки за заштита од ерозија

Во оваа фаза (студиска) не е можно да се дадат детали за обемот, видот и чинањето на противерозивните и противпоројните работи и мерки за секоја притока и непосреден слив и секој ерозивен дел одделно во целина. Деталниот обем на мерки и работи, нивната детална и точна локациска и површинска поставеност во



просторот, се дефинираат со основни изведбени проекти, врз основа на детални геодетски, геотехнички и други теренски снимања и проспекци согласно соодветната законска регулатива (Закон за градба, Закон за води..). Концепцијата на противерозивно уредување треба да се заснива на следните компоненти:

- Статусот, улогата и значењето и категорија на заштитено подрачје како и зонирањето во него;
- Природните (еколошките) карактеристики и вредности на подрачјето во целина и парцијално, во различните негови делови;
- Начинот, режимот и интензитетот на користење на природните ресурси во подрачјето;
- Интензитетот (потенцијалот) на присутните ерозивни појави и процеси на падините и во хидрографската мрежа
- Состојбата и функционалноста на постојните (досега изведените) мерки;
- Пристапноста (отвореноста) на подрачјето (густина и карактеристики на патната мрежа) и др.

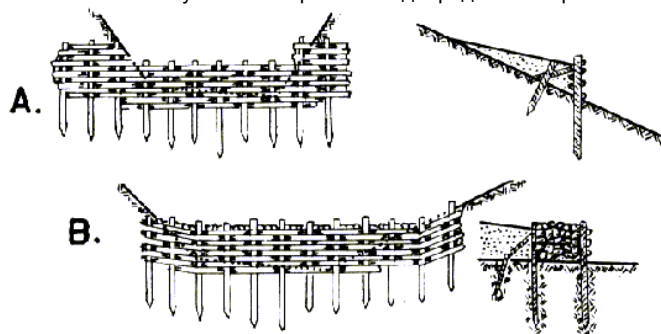
За оваа цел вообичаено има неколку групи на мерки и активности, но за ова подрачје се фокусираме на следните: техничко-мелиоративни; шумско-биолошки; градежни мерки во хидрографската мрежа; мерки за специфични појави (сипари, одрони, распадини..)

**Техничко мелиоративните работи** се првенствено наменети за: редуција на површинското оттекување, редуција на ерозивните процеси на имплувиумот; создавање на услови и можности за изведување на биолошките работи (пошумување и затревување) на стрмни падини, одрони свлечишта, уредување на јаруги.

Во групата на техничко-мелиоративни работи првенствено спаѓаат: контурни ровови, контурни сидови, бразди и тераси. Овие градби може да бидат направени од разни материјали како: дрво, камен, бетон, армиран бетон итн, како и семиструктури: единечни и двојни плетери, фашины, габиони. Изборот на материјалот, семиструктурата, типот и димензиите на овие конструкции треба да се утврди со главен проект. На локации каде на местото на уредување или во непосредната околина има големо присуство на камен, предност треба да имаат рустикалните објекти, сидчиња од габиони и препреки и редови од нафрлан камен. На локации каде нема камен, а има материјал за изработка на плетери, “живи” или мртви, предност имаат плетерите.



Сл.175 Рустикални прагови и едноредни плетери



Сл.176 Разни видови плетери





Сл.177 Праг од габиони и од плетери

При планирањето и реализацијата на **шумско-биолошки работи**, особено внимание треба да се посвети на следните работи:

- избор на видовите за пошумување и затревување;
- избор на сезона за пошумување и затревување (пролет или есен);
- избор на техника и технологија и метод-начин на пошумување;
- избор на метод-начин на подготовка на почвата за пошумување;
- дозволени места за вакви активности согласно зонирањето на подрачјето;
- нега и заштита на новоподигнатите култури и др.

При изборот на видовите за пошумување предност треба да имаат видовите кои при исти други услови ќе обезбедат најбрза и најдобра заштита на земјиштето од процеси на ерозија. При изборот на видови, првенствено треба да се претпочита автохтоната вегетација и присутната вегетација на соодветните месторастења како најдобар индикатор за избор на видовите. Сите избрани видови (дрвни, грмушки и треви) треба да ги поднесуваат екстремните температури на воздухот за дотичното подрачје-месторастење. Изборот на времето-сезона на пошумување и затревување е условено од природните услови на месторастењето и карактеристиките и спецификите на видовите со кои ќе се пошумува и затревува. Изборот на методите на пошумување и затревување, начинот на подготовка на почвата, методата на мелиорација и сл. ќе зависат од релјефските карактеристики на теренот (падините), педолошко-геолошката градба на профилот, климатските карактеристики како и вегетационската зона. Негата и заштитата на ново подигнатите култури, пасишта, ливади и друго, треба да се во согласност со противерозивниот-заштитниот карактер на културите, условите на месторастење и законската регулатива. Генерално се предлагаат за пошумување автохтони видови, класични садници 1+0.

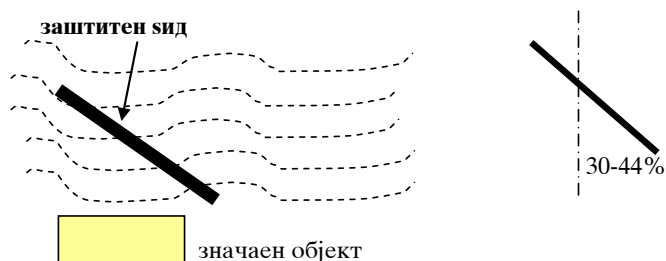
Се препорачува и поставување бусени на соодветни места. Бусенот се користи за санација на карпести и земјани насипи; карпести падини итн. Бусен се поставува на падини со наклон помал од 1:1. Бусенот се сече од некој природен или вештачки тревник во правоаголен или квадратен облик со димензии: 20x25 цм ; 25x25 цм и дебелина 5-7цм. Овој материјал се користи на падини каде условите за развој се слични како оние од каде што е земен. Треба да се води сметка на пр: да не се поставува на суви, каменливи места, бусенот земен од влажни и илудни места. При поставувањето на бусенот, горниот дел од земјиштето се разгребува и потоа врз него се поставува бусенот. Составите помеѓу 2 бусена се пополнуваат со почва. Често пати на многу стрмни падини, се укажува потреба да се постават и колчиња заради заштита на бусените од евентуални поројни дождови во почетниот период.

Во основа сите напречни **хидротехнички објекти**: прегради, прагови, појаси и водозафати, имаат комбинирано дејство, односно се наменети за санација и ублажување на флувијалната ерозија, стабилизација на бреговите, подобрување режимот на протечување на поројните води и задржување на значителни количества нанос, во коритата на водотеците и јаругите.

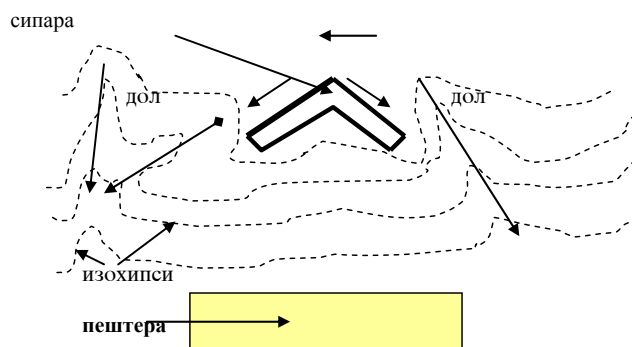
За заштита од одроните и сипарите треба да се употребат пасивни техники. Пасивните техники постигнуваат запирање, растурање и свртување на материјалот.

Такви структури се структури за редистрибуција галерии, одбивни сидови, сидови-насочувачи итн.

На падините каде што има опасности од распадини треба да се користат соодветни мрежи како и потпорни сидови пред се направени од габиони. Можните решенија се претставени на сликите во предложение.



Сл.178 Сид за редистрибуција на материјалот



Сл.179 Сид- растурач и насочувач на материјалот

### 8.2.2.2. Глобална разместеност на противерозивните мерки

Никакви противерозивни мерки не треба да се преземаат во строго заштитените зони од паркот. Техничко-мелиоративните мерки се градат на еродирани падини, а пожелно е каде што има доволно камен за градба, но не и на екстремни локации како свлечишта. За пошумување на многу стрми теренив о зоната на одржливо користење задолжително е да се изградат сидови од плетери кои би ја редуцирале ерозијата, а воедно и вршат заштита на младите култури. Шумско-мелиоративните работи треба да се изведат на секоја расположива локација дури и на екстремни терени во јаруги, свлечишта итн.

Бидејќи во делот на поројното подрачје Козјак не е дозволено пошумување на екстремно еродирани падини останува единствено решение да се изградат градежни хидротехнички попречни објекти во коритата на суводолиците – пороите . Притоа, прелогот е да се изведуваат габионски објекти поради изобилството од материјал за нивна изработка. Во хидрографската мрежа во делот на поројната серија Козјак треба да се изградат попречни објекти од габиони. Доколку има услови се предлага и решение со т.н. живи плетери.

Техничките мерки за сипарите треба да се изработат во делот вдоль пристапниот пат кон браната Св.Петка. Оваа активност како и изградбата на соодветни побјекти во делот на поројната серија Козјак треба да биде обврска на инвеститорот и изведувачот на овој градежен објект (ЕЛЕМ).

## 8.3. Водоземци и влечуги

### 8.3.1. Предлог мерки за Управување/Реставрација по однос на водоземците и влечугите

Водоземците и влечугите имаат важна улога како предатори на инсекти и глодари, а самите тие претставуваат значаен плен за различни видови грабливи птици и карниворни (месојадни) цицачи.

Успешното управување со подрачја од дивината, по однос на заштитата на водоземците и влечугите треба да вклучува Заштитни мерки кои ќе ги земат предвид сите стадиуми од нивниот животен циклус.

Овие заштитни мерки треба да обезбедат пристап до храна, засолниште, миграциони коридори, како и соодветни места за хибернација, естивација, парење и полагање на јајцата.

### **Генерално Управување**

Вообичаено се користат управувачки практики со кои се влијае на структурата и составот на вегетацијата, и тие може да делуваат моментално, или да имаат краткорочни и долгорочни ефекти врз херпетолошките заедници. Примери за вакви практики се контролирани пожари, косење, испасување и проретчување на шуми.

Најдобриот начин за одбегнување на морталитетот кај херпетофауната, при активно управување со заштитеното подрачје, предвидува реализација на било какви активности во периоди кога херпетофауната не е активна.

Генерално земено, водоземците и влечугите хибернираат од средината на октомври до март, така што во овој период тие се најмалку засегнати од управувачките активности во подрачјето. Доколку управувачките активности се одвиваат во активни периоди за херпетофауната, може да се применат неколку различни пристапи, со цел да се минимизира влијанието врз херпетофауната.

Водоземците и влечугите се најактивни кога температурите на воздухот се движат помеѓу 10-26,6° C, после дожд или за време на поплави. Оттаму, најприкладно време за реализација на управувачките активности е во текот на најжешкиот дел од денот, за време на сушни периоди, или во необично студени денови за сезоната.

Највисок потенцијал за смртност кај херпетофауната за време на управувачките активности во заштитеното подрачје, се јавува во текот на пролетните и есенски миграции кон или од хабитатите за парење и презимување. Познавањето на миграторното однесување на водоземците и влечугите во подрачјето на управување е многу значајно за изработката на планот за управување, за да се редуцираат активностите за време на масовните движења на херпетофауната.

Заради малата способност за дисперзија на голем број водоземци и влечуги, за време на нивните миграциони периоди, управувањето ќе биде најефикасно ако активностите се одвиваат на оддалеченост поголема од 200 метри од матичното подрачје. Затоа се препорачува управувачките активности да се одвиваат на ротациона основа, при што годишно нетреба да се прават зафати поголеми од 1/4 од целокупната површина на подрачјето.

### **Контролирани пожари**

Контролираните пожари најчесто се користат за да го намалат присуството на несакани растителни видови, како што се грмушките од смрека, со цел да се сочува традиционалниот пејсаж на планинските пасишта, како и да се помогне во доминацијата на дабот или буката во шумските појаси и природната вегетација во блатата, локвите и темпоралните води.

До одреден степен, водоземците и влечугите имаат физиолошки и /или посебни стратегии во однесувањето за да опстанат во случаи на пожар. Како примери за избегнување на пожари, се фосоријалното однесување (способност за закопување во почва) кај саламандрите и краставите жаби, како и користење на дупки во почвата ископани од ситни цицачи од страна на змиите и гуштерите.

Неколку студии кои се направени за ефектите на контролираните пожари покажуваат првични негативни влијанија на заедниците на водоземците и влечугите, но понатамошните студии покажуваат дека заедниците на херпетофауната реагираат позитивно на долготраен рок, бидејќи се зголемува

видовиот диверзитет на подрачјето каде што пожарите се случиле во изминатата декада.

Најосетливи на контролираните пожари од водоземците и влечугите се оние видови чии природни живеалишта вклучуваат значителни количини на листенец, кој за време на пожарите се уништува. Саламандрите (дождовниците) кои се вклучени во оваа категорија, може да не се вратат на опожареното подрачје додека не се акумулира доволна количина на листенец (шумска стеља), за што е потребно да помине период од неколку години по пожарот. Во такви ситуации, препорачливо е да се направат противпожарни коридори, со цел да се заштитат овие витални компоненти на природното живеалиште.

Како и со сите останати нарушувања на подрачјето, фреквентноста на контролираните пожари ќе определи дали еден вид ќе опстои или ќе исчезне од подрачјето, поради што се препорачува контролираните пожари да се практикуваат на секои 3 до 7 години или повеќе, со цел да се сочува здрава растителна и херпетофаунистичка заедница.

### **Косење**

Косењето претставува вообичаена техника на управување која се користи за одржување на соодветна вегетација, особено во оние подрачја каде контролираните пожари не се изводливи. Водоземците и влечугите може да бидат избркани од косилицата или убиени од нејзините сечива.

Примерите покажуваат дека зголемена смртност кај водоземците и влечугите може да се случи доколку оваа техника на управување се користи за време на периоди на зголемена исхрана или миграции. Со зголемување на висината на сечивата на косилицата на височина од 20 до 25 cm., ќе се редуцира потенцијалната опасност водоземците и влечугите да бидат зафатени од сечивата на косилицата.

Кога е возможно, со косењето треба да се почне од средината на третираното подрачје прогресивно косејќи кон надвор, за да му се овозможи на животот свет да бега во сите правци, а не да биде заробен од една страна.

Со цел да се редуцира негативното влијание од тркалата на косилицата, треба да се направи напор да се следи надворешната страна на тркалата од претходната кружна трага од косењето, со што ќе се редуцира морталитетот кај животните и компактоста на почвата.

Додека се коси, треба да се одбегнуваат дрвените трупци и други потенцијални скривалишта на херпетофауната, и треба истите да се остават како што се, без да се преместуваат.

### **Испасување**

Ако правилно се управува со подрачјето, испасувањето може да го подобри квалитетот на тревестите живеалишта за водоземците и влечугите, со одржување на рамномерност во вегетативните заедници и со обезбедување на места за сончање. Контролираното и повремено испасување, се добри примери за погодни практики во испасувањето, чиј интензитет и зачестеност треба да обезбеди максимална корист за домашните и диви животни.

### **Управување со шумите**

Шумите се вертикално стратифицирани во неколку вегетативни зони, вклучително шумска подлога, зона на грмушки, зона под крошните и крошните, обезбедувајќи структурна комплексност за искористување од страна на водоземците и влечугите. Поддржувањето на структурниот и видов диверзитет во рамките на шумските растителни заедници, може да биде постигнато преку контролирани шумски пожари.

Управувачките стратегии во шумите за влечугите се различни од тие за водоземците. Водоземците преферираат густе шуми, кај кои има длабоки сенки, студена и влажна средина со ретка приземна шумска вегетација и големо количество на шумска стеља (листинец).

Влечугите генерално пак преферираат посуви и поотворени шумски хабитати. Отворените шумски полјанки, како и шумските патишта и пешачките патеки, обезбедуваат потопли и посуви услови во шумите, и обезбедуваат проток на воздух, што треба да се има предвид ако такви подрачја бидат дел од планот за управување.

Управувачките техники за влечугите може да вклучат сеча на дрвја (проретчување, регеративна сеча, чиста сеча, селективна сеча) на секои 10-20 години за да се отвори зоната на крошните, или истите ефекти да се постигнат со контролирани пожари. Шумските подрачја во кои се присутни желки, може да се збогатат со диви овошни видови, како што се малини, капини, диви сливи, јагоди, дива винова лоза, кои претставуваат значаен дел од исхраната на желките во одреден период од годината.

### **Управување со водните живеалишта**

Изградбата на вештачки базени и локви, е ефикасен начин за создавање на водни живеалишта, или за реставрирање на природната хидрологија на подрачјето, која била поинаку управувана во минатото. Реставрацијата која подразбира мало ископување со многу постепен страничен наклон (5% оптимално) ќе ги доведе во оптимална состојба плитките водни живеалишта (15-20 cm) кои се најпривлечни за голем број на водоземци.

Водните живеалишта кои се наменети за водоземците треба да бидат поставени во мозаичен распоред, со различна форма, длабочина и на различна оддалеченост едни од други, за да обезбедат до крај неопходно живеалиште во времето и просторот. Различните водни режими треба да бидат вклучени со минимален хидро-период од 3 месеци, а плитките ефемерни локви не треба да бидат оддалечени повеќе од 300 метри од постојаниот воден ресурс, за да може водоземците да имаат пристап до вода за време на сушни периоди. Со нивото на водата не треба да се манипулира за време на сезоната за парење и хибернација, бидејќи тоа може да доведе до исушување на водните живеалишта и угнување на водоземците во хибернација, или на нивните јајца и ларви.

Во природните или реставрирани водни живеалишта не треба да се внесуваат риби кои природно не биле присутни во нив. Рибите предатори ќе ги јадат јајцата од водоземците, нивните ларви и адултните единки; заради тоа, повеќето водоземци бараат водни живеалишта во кои отсутуваат вакви предатори.

За да се подобри квалитетот на вегетацијата во постоечките водни живеалишта, може да се употреби косење, контролирано палење или расчистување на пооделни делови од водната вегетација, заради полесно продирање на светлината. Во ново реставрираните водни живеалишта, комплексноста на дното треба да се остави иста, што значи не треба да се изедначува и треба да се остави во водниот биотоп да има различни длабочини, хемиски состав, за да може да се обезбеди присуство на различни видови од водната вегетација.

Користењето на водни хербициди и пестициди треба да се избегнува, заради потенцијалното негативно влијание на голем број видови, вклучително и на водоземците. Водните живеалишта како што се блата обраснати со рогоз и влажните ливади со 50-80% вегетациска покриеност, даваат оптимално засолниште, храна и погодни услови за прикрепување на јајцата на голем број водоземци; додека водните живеалишта сиромашни со водна и блатна вегетација, алги и перифитонски заедници, имаат минимални хранителни ресурси за полноглавците кои се по однос на исхраната хербивори (растителнојадни). Загадувачките материи од урбано, индустриско и земјоделско потекло (хранителни материи, пестициди, тешки метали, органо-хемиски соединенија, седименти и др.), претставуваат сериозен ризик за заедниците на водоземците. Од тие причини, потенцијалните извори на загадувачи треба да бидат идентификувани и вклучени во планот за управување на водните живеалишта, пред да се започне со реставрацијата.

### **Матично живеалиште, коридори и тампон зони**

Во последните студии кои се однесуваат на водоземците тесно поврзани со крајбрежни природни живеалишта, се препорачува живеалиштето да биде заштитено минимум на растојание од 300 метри од брегот на водното живеалиште. Поимот за ваквото подрачје е “матично живеалиште”.

Утврдувањето на вакво матично живеалиште е есенцијално за опстанокот на оние видови водоземци кои имаат потреба од копнени терени кои ги користат како подрачје за исхрана, за засолништа, естивација и хибернација. Исто така се препорачува да се воспостави 50-метарска тампон зона помеѓу матичното живеалиште и околното земјиште кое се користи за земјоделие. Воспоставувањето на тампон зона ќе ги редуцира надворешните влијанија на матичното живеалиште и контактот на водоземците со несаканите последици од користење на земјиштето.

Тампон зоните се користат за да го заштитат матичното живеалиште од загадување, како што се разни нутриенти, пестициди и седименти, како и од директни физички влијанија. Соодветната ширина на тампон зоната зависи од топографијата, употребата на соседното земјиште, како и од просторот кој го користат водоземците и влечугите кои се присутни на тоа подрачје. Сепак, генерално гледано се препорачува ширината на тампон зоната да биде минимум 50 метри.

Водоземците и влечугите имаат потреба од “коридори”, како би можеле да си ги олеснат секојдневните движења, сезонски миграции и миграции за парење, како и нивна дисперзија како резултат на климатските промени и промени во животната средина.

Коридорите кои ги поврзуваат фрагментирани и изолираните природни живеалишта, обезбедуваат сигурен премин при миграција на животните, проток на гени и намалување на шансите за локално исчезнување на херпетофауната. Констатирано е дека водните живеалишта кои се граничат со шуми имаат поголем херпетолошки диверзитет и поголема брзина на колонизација после реставрацијата, за разлика од изолираните водни живеалишта кои не се поврзани со коридори.

Соодветните коридори може да се направат со засадување на тревести растенија, дрвја и грмушки во широки ленти кои ќе поврзуваат две природни живеалишта изолирани со бариери.

### **Микрохабитати (Микроживеалишта)**

Микрохабитатите се многу мали, специјализирани природни живеалишта лоцирани во рамките на поголеми живеалишта. Креирањето на различни микрохабитати во рамките на било кое подрачје на управување ќе го подобри квалитетот на живеалиштето за голем број водоземци и влечуги и други животински видови.

### **Покриени засолништа**

Покриените засолништа може да бидат трули стебла, карпи, паднати гранки и др., поставени надвор по рабови на шуми, или делумно во или под вода. Многу е важно ваквите покриени засолништа да се расеани по должината на коридорите, за да ги заштитат од десикација водоземците кои мигрираат. Поголеми засолништа, како што се плочи од варовник и трули дрвја се соодветни заштитни објекти кои не се скапи и лесно се обезбедуваат.

Покриените засолништа имаат двојна улога, бидејќи обезбедуваат надземни платформи за сончање и подземни скривалишта од пладневното сонце. Во покриените засолништа исто така се концентрираат голем број на инвертебртни видови, па тие стануваат значајни места за исхрана на инсективорните водоземци и влечуги. За развојот на соодветни услови под покриените засолништа (температура, влажност, и др.), може да помине многу време, па од тие причини треба да се избегнува нивното поместување и превртување.



### **Места за полагање на јајца**

Традиционалните места за полагање на јајца може да се ретки, или да имаат посебни карактеристики кои не може да бидат реставрирани; поради тоа деградирањето и уништувањето на познатите места за полагање на јајца треба да се избегнува по секоја цена.

Локвите кои ги користат водоземците за парење, треба да се мониторираат по однос на квалитетот на водата, за да се одреди дали тие претставуваат сигурна средина за развој на јајцата, ларвите и акватичните адултни единки. Многу видови од водоземците ги прилепуваат јајцата на субмерзната вегетација или на дното, така што ваквите карактеристики на живеалиштето треба да се обезбедат, доколку природно не постојат.

### **Скривалишта**

Во активностите предвидени со планот за управување, треба да се вклучи поставување на трули стебла, трупци и потопени гранки, за да се обезбеди заштита и места за полагање на јајца за водоземците и влечугите. Во оптимални услови, на површина од еден хектар треба да бидат вклучени најмалку пет трули стебла/трупци/ потопени гранки за да се створат подобри услови за херпетофауната и останатиот сличен на неа животински свет.

## **8.3.2. Препораки за долгорочен мониторинг на Водоземци и Влечуги во Пилот Заштитеното Подрачје**

### **Методологија за мониторинг**

Копнената животна средина е домаќин на бројни видови водоземци и влечуги, за одредени или за сите стадиуми од нивниот животен циклус. Диверзитетот на видови и стратегии на животниот циклус кај овие две вертебрални класи се уникатни, што значи дека е невозможно, истите симултано да се анализираат лесно, преку неколку мултиплицирани протоколи за мониторинг на видовите.

Бидејќи повеќето од видовите се високо специјализирани, за спроведување на една ефективна мониторинг програма, основните и дополнителните методи за мониторинг треба да се комбинираат со специфични мониторинг техники кои ќе дадат доволно податоци, за да можат да се извлечат заклучоци за диверзитетот и степенот на засегнатост на видовите.

Проценките направени врз основа на Визуелно Регистрирани Водоземци и Влечуги (Amphibian and Reptile Visual Encounter Surveys - ARVES) се стандардна метода за инвентаризација на терестричната херпетофауна (Campbell & Christman, 1982; Corn & Bury, 1990; Crump & Scott, 1994; Heyer et al., 1994). Постојат неколку техники на проценка (мерење) со кои можат да се инвентарираат и мониторираат повеќе видови на водоземци и влечуги (pitfall стапици, стапици во вид на инка, покриени засолништа, пребарувања со визуелно регистрирање, визуелно регистрирање долж трансектни линии), секоја со своја карактеристична одлика по однос на регистрирањето на видовите, применливост кај различни типови на живеалишта и донесување на претпоставки (Heyer et al., 1994).

Секако, употребата на повеќе методи на проценка ќе дадат поцелосни резултати за било која фаунистичка група, вклучително и херпето-фаунистичките заедници (Corn and Bury, 1990; Morrison et al., 1995; Clawson et al., 1997). Меѓутоа, при избор на само еден метод, проценките врз основа на визуелно регистрирани примероци се покажува како најкорисна, по однос на ефективноста во различни типови на живеалишта и леснотијата за имплементација (Crosswhite et al., 1999). Проценките (мерењата) направени со спроведување на оваа метода имаат и други значајни предности: (1) имаат мало влијание врз природните живеалишта во споредба со останатите стандардни методи за чија реализација е потребно да се копаат дупки во почвата (pitfalls стапици) или расчистување на шумската стеља (покриени засолништа); (2) не претставуваат практична закана за опстојувањето на

единките што ќе бидат регистрирани; и (3) проценките (мерењата) направени врз основа на оваа метода се ефективни во различни животни средини, вклучително терестрични и акватични екосистеми. Следствено на тоа, ARVES претставува основна метода за проценка на водоземците и влечугите при воспоставување на програма за мониторинг.

Кај проценките (мерењата) направени врз основа на методата на визуелно регистрирани Водоземци и Влечуги (Amphibian and Reptile Visual Encounter Surveys - ARVES), може да се јави низок степен на регистрирање за повеќе видови, во зависност од типот на екосистемот и вложените напори при пребарувањето. Пребарувачките активности кои се предвидени со оваа метода се со умерен интензитет на пребарување за одредена површина, кои можат да се интензивираат со дополнителни напори за пребарување на теренот, или доколку е неопходно и соодветно за заштитеното подрачје Кањон Матка, со воведување на дополнителни методи, за да се зголеми бројот и опсегот на видови што треба да бидат регистрирани. Периодот во годината и времето во текот на денот, исто така треба да бидат прецизно определени во Планот за Мониторинг, односно протоколот за мониторинг за секој поделен вид.

### **Дизајнирање на пробната површина**

Според ARVES методата, пробна површина во форма на шестоаголник со површина од 10 ha е утврдена како Примарна Пробна Единица (Primary Sampling Unit - PSU).

Величината на пробната единица е одбрана на тој начин, за да биде подобна за регистрирање на широк опсег на вертебрални видови (ситни и крупни) и за да можат да се синхронизираат податоците од мерењата (проценките) на водоземците и влечугите со видовите од останатите таксономски групи. Примарната пробна единица е релативно големо подрачје за пребарување, кога ќе се спореди со други студии кои користеле слични типови на проценка со помош на визуелно регистрирање на херпетолошки заедници (Clawson et al. 1997, Smith and Petranka 2000).

Меѓутоа, вака големата површина има предност од аспект на тоа што ќе може да опфати повеќе различни микро-живеалишта и најверојатно поголем број на хабитатни типови (типови на природни живеалишта), што ја зголемува веројатноста за регистрирање на поголем број репрезентативни заедници на видови поврзани со секоја пробна единица за мониторинг.

Двајца набљудувачи вршат систематско пребарување на единки од водоземци и влечуги и ги забележуваат податоците, при што секој набљудувач пребарува половина од хексагоналната пробна површина, движејќи се притоа во попречни линии (Crump and Scott, 1994).

Набљудувачите се движат долж трансектните линии кои се на растојание од 50 метри. Должината на едно пребарување на секоја половина од пробната површина изнесува околу 1200 метри, односно 2400 метри за целата пробна површина.

Покрај мониторингот во текот на пролетната сезона, овие трансекти се користат за визуелно регистрирање на водоземците и влечугите и во текот на летната сезона. Еден од шесте агли (кошиња; точки) на шестоаголникот по случаен избор се одбира како почетна точка за мониторинг при првото пребарување, додека при второто пребарување за почетна точка се одбира било која точка освен спротивната точка на почетната точка при првото пребарување. На тој начин, при второто пребарување, набљудувачот се движи по различна трансектна линија во однос на првото пребарување.

Набљудувачите (пребарувачите) користат знаменца за обележување на трансектните линии и маркери за обележување на растојанието долж централната линија и периметарот (обемот) на шестоаголната пробна површина, како и компас или GPS апарат (кои се користат повремено) заради усмерување на движењето долж трансектните линии.

### **Колекционирање на податоци**

Двајца набљудувачи (пребарувачи) симултано (истовремено) ја пребаруваат пробната површина (примарната пробна единица) во форма на шестоаголник со површина од 10 ха, во време-траење од 4 часа, односно, вкупно 8 работни часа. Осум работни часа за едно пребарување претставуваат еден вид баланс помеѓу реалното покривање на теренот со темелно пребарување и способноста на набљудувачите да ја задржат концентрацијата за пребарување. Пребарувањата главно се одвиваат во периодот помеѓу 10:00 часот наутро и 18:00 часот попладне, ударен период во текот на денот кога водоземците и влечугите како ектотермни (поиклотермни) организми, односно организми чија телесна температура е поврзана со надворешната температура, се очекува да бидат активни и полесно видливи.

Меѓутоа, при повисоки температури (кога е многу топло) особено околу пладневните часови, поголемиот број на видови од водоземците и влечугите се најактивни и/или лесно видливи рано наутро, по зајдисонце или во текот на ноќта. Ноќното пребарување е поопасно и потешко изводливо, отколку дневното пребарување, но истото може да се користи како секундарен метод на пребарување, заради високата ефективност за регистрирање кај пооделни видови.

Пробната површина (примарната пробна единица) се пребарува најмалку двапати во текот на годината (со исклучок на зимскиот период), најчесто во текот на пролетната и есенската сезона, до 4 пати годишно за постигнување на максимален број на регистрирани видови и единки, со што ќе може да се изведе компаративна анализа на веројатноста за регистрирање на видовите во текот на една сезона како и помеѓу различните сезони.

Доколку дозволуваат условите поврзани со финансиски, технички и човечки капацитети да се реализираат дополнителни посети (пребарување), тогаш би се зголемила веројатноста за регистрирање на поголем број на видови, веројатноста за регистрирање на пооделни видови и прецизноста околу утврдување на пооделни точки (локалитети) на кои се присутни единки од пооделни видови.

Набљудувачите по правило го пребаруваат теренот во опсег по еден метар лево и десно од трансектната линија, движејќи се по истата, но кога ќе најдат на природни живеалишта со висок квалитет (паднати трули стебла, повлажни терени, крајпоточни терени, долови, терени обраснати со густа вегетација) тогаш пребарувањата се прошируваат на по десет метри лево или десно од трансектната линија.

Акватичните природни живеалишта, како што се локви, потоци или тресетишта (заблатени терени) кои се лоцирани во рамките на пробната површина не се пребаруваат во рамките на овој протокол, затоа што тие се предмет на мониторинг во рамките на протоколот за проценка по методата на визуелно регистрирање на Водоземци и Влечуги во акватични биотопи.

Набљудувачите го пребаруваат теренот, вегетацијата, ги превртуваат објектите како што се паднати стебла, покрупни камења и карпи, ги проверуваат пукнатините во карпите и напукнатата и одвоена кора кај трули стебла, при што сите испитувани објекти се враќаат во својата првобитна положба после пребарувањето (Crump and Scott, 1994). Набљудувачите го усогласуваат ритамот на пребарување (движење долж трансектната линија) фокусирајќи се при тоа кон најпогодните компоненти на природните живеалишта (под паднати стебла, под камења, одвоена кора од стебла) оставајќи при тоа доволно време да се проверат и останатите терени долж трансектната линија. Набљудувачите, при пребарувањето на терените долж трансектната линија, треба да се движат просечно по околу 50 метри во период од 10 минути.

Набљудувачите го забележуваат присуството на единки од пооделен вид или нивни траги (знаци) и го идентификуваат примерокот, по можност до најпрецизно таксономско ниво. Животните (единките) се фаќаат само во случаи кога треба да се потврди нивната идентификација. Меѓутоа, во подрачја со висок

диверзитет на видови (присуство на поголем број на видови) кои тешко може да се разликуваат, препорачливо е набљудувачите да ги колекционираат единките заради нивна целосна идентификација.

Колекционираниите единки се потребни заради потврдување на идентификацијата на ретки видови, чија таксономска припадност тешко може да биде утврдена (идентифицирана) на самиот терен. Времето потрошено за идентификација на видот, како и времето потребно за забележување на податоците не се вклучени во вкупното време предвидено за пребарување на пробната површина.

Во протоколот се забележуваат следните податоци: име на набљудувачот, датум, време на регистрирање на видот, вид, тип на регистрација (визулна, гласовна, колекционирана единка, знак/трага), животен стадиум на единката (адултен, суб-адултен, јувенилен), должина на единката од врвот на долната усна до аналиот отвор, тип на субстратот (карпест терен, паднато стебло, отворен терен) и локација на наодот долж трансектната линија.

При фаќање со раце на водоземци се користат гумени ракавици за да се намали ризикот од пренесување на штетни хемикалии или болести (габни заболувања) на животното. Доколку се користат пластични кесички при колекционирање на водоземци, кесата не смее да се користи повторно ако во истата претходно била чувана друга единка од водоземец, при што се води сметка на фотографијата да би. Регистрирањето на ретки видови треба да биде документирано со фотографија на единката дат прикажани основните дијагностички карактеристики на видот. Сите угинати единки кои ќе бидат регистрирани при мониторингот се колекционираат, соодветно се конзервираат, се пријавуваат кај раководителот на тимот за мониторинг и се доставуваат во Природонаучен Музеј.

#### **Контрола на квалитетот и веродостојност на податоците**

Заради природата на колекционираниите податоци според овој протокол, тешко може да се квантифицира квалитетот на целите за управување. Проверката на колекционираниите податоци нема да ги открие пропуштените регистрирања или погрешните идентификации направени од страна на набљудувачот без соодветна фото-документација.

Квалитетот на податоците во голема мера зависи од темелен тренинг и програма за тестирање на набљудувачите, пред тие да започнат со колекционирање на податоци. Дигиталните фотографии претставуваат драгоцен алатка за верификација на теренските идентификации кои се сомнителни.

Покрај тоа, раководителот на тимот за мониторинг при теренските пребарувања треба да ротира и да ја контролира техниката на идентификација на секој член на тимот за набљудување. Доколку при тренинг програмата, членовите на тимот не успеат да реализираат регистрирање на водоземци и влечуги, тогаш се организира дополнителен тренинг, пред вклучување на членовите на мониторинг тимот во колекционирање на податоци. Дополнително на тоа, набљудувачите (членовите на мониторинг тимот) треба да ротираат на пробните површини, така што секоја пробна површина биде посетена од секој член, за да се намалат потенцијалните негативни ефекти на секој набљудувач поединечно во оценките на регистрираните податоци.

#### **Дополнителни методи за пребарување**

Дополнителните методи за мониторинг се состојат главно од проширување на ARVES методата, за да се зголеми веројатноста за регистрирање на видовите кои добро се детектираат со оваа метода, како и вклучување на питфалл стапици и покриени засолништа, со кои треба да се детектираат видовите кои тешко можат да се регистрираат со помош на основната ARVES метода.

Нокни пребарувања на водоземци кои се детектираат со помош на аудио сигнали (звуци) може да послужи како дополнителна метода за одредени подрачја, но не насекаде. Дополнителните методи за мониторинг се воведуваат за да се зголеми

бројот и опсегот на видови во однос на веќе детектираните видови со помош на основната ARVES метода.

Видовите, кои се очекува да бидат регистрирани во заштитеното подрачје со помош на секундарни методи, треба да бидат дефинирани во плановите за мониторинг и истите да бидат вклучени во тренинг програмата.

### **8.3.3. Препораки за долгорочен мониторинг на птиците во Пилот Заштитеното Подрачје**

По однос на заштитата на птиците, приоритет треба да биде возобновувањето на колонијата на белоглави мршојадци. Потенцијалните места на ослободување треба да бидат сместени во рамките на ограденото ловиште „Ивање“ (под управа на ЈПУПНП „Јасен“). Соодветни иницијативи постојат во рамките на „Акциониот план за заштита на мршојадците на Балканскиот Полуостров и соседните подрачја“ - [www.balkanvultures.net](http://www.balkanvultures.net)). Оваа активност од една страна ќе овозможи поврзување на колониите во западна Србија (р. Увац и р. Трешњица) со колониите во јужна Македонија (Демир Капија, Тиквешко Езеро и Мариово), ќе доведе до зголемување на во моментот критично ниската национална популација на овој вид, и, судејќи според меѓународните искуства, позитивно ќе влијае врз привлекување на уште една - две двојки на глобално загрозениот египетски мршојадец, со што Клисурата значително би ја зголемила нејзината орнитолошка вредност и би ги исполнила критериумите за идентификување на значаен орнитолошки локалитет од глобално значење. Други видови кои ќе бенифицираат од ваков проект се златниот (и возможно, царскиот) орел и црната луња.

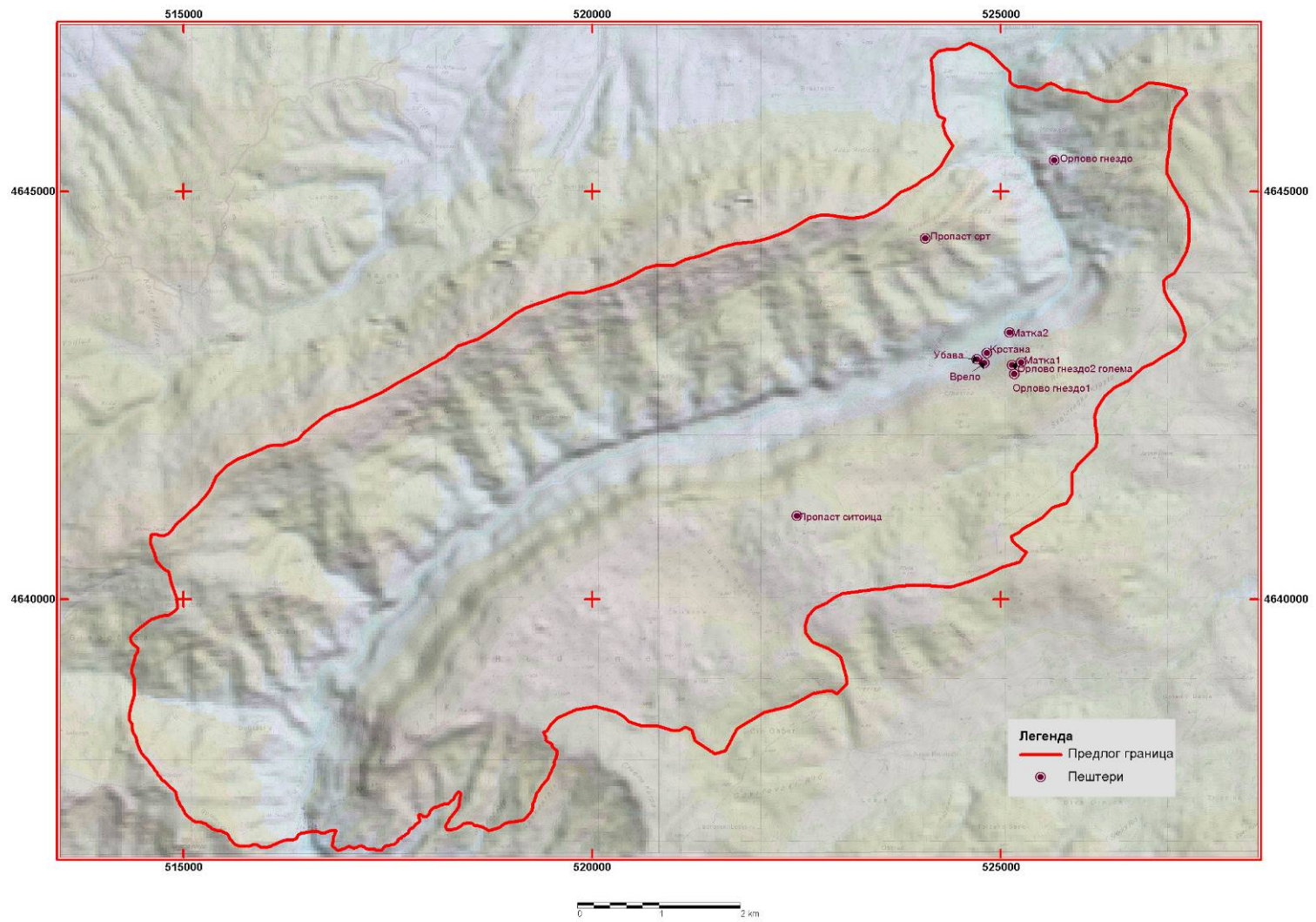
Од друга страна, проект за реинтродукција на мршојадците има голема туристичка и едукативна вредност, односно може да послужи како алатка за развој и промоција на туристичката понуда на подрачјето.

Моментни пречки се ограничените експертски капацитети за реализација на ваков проект, честата употреба на отровни мамки во поширокиот регион и ограничените финансиски средства (предвидените трошоци се движат меѓу половина и еден милион евра).

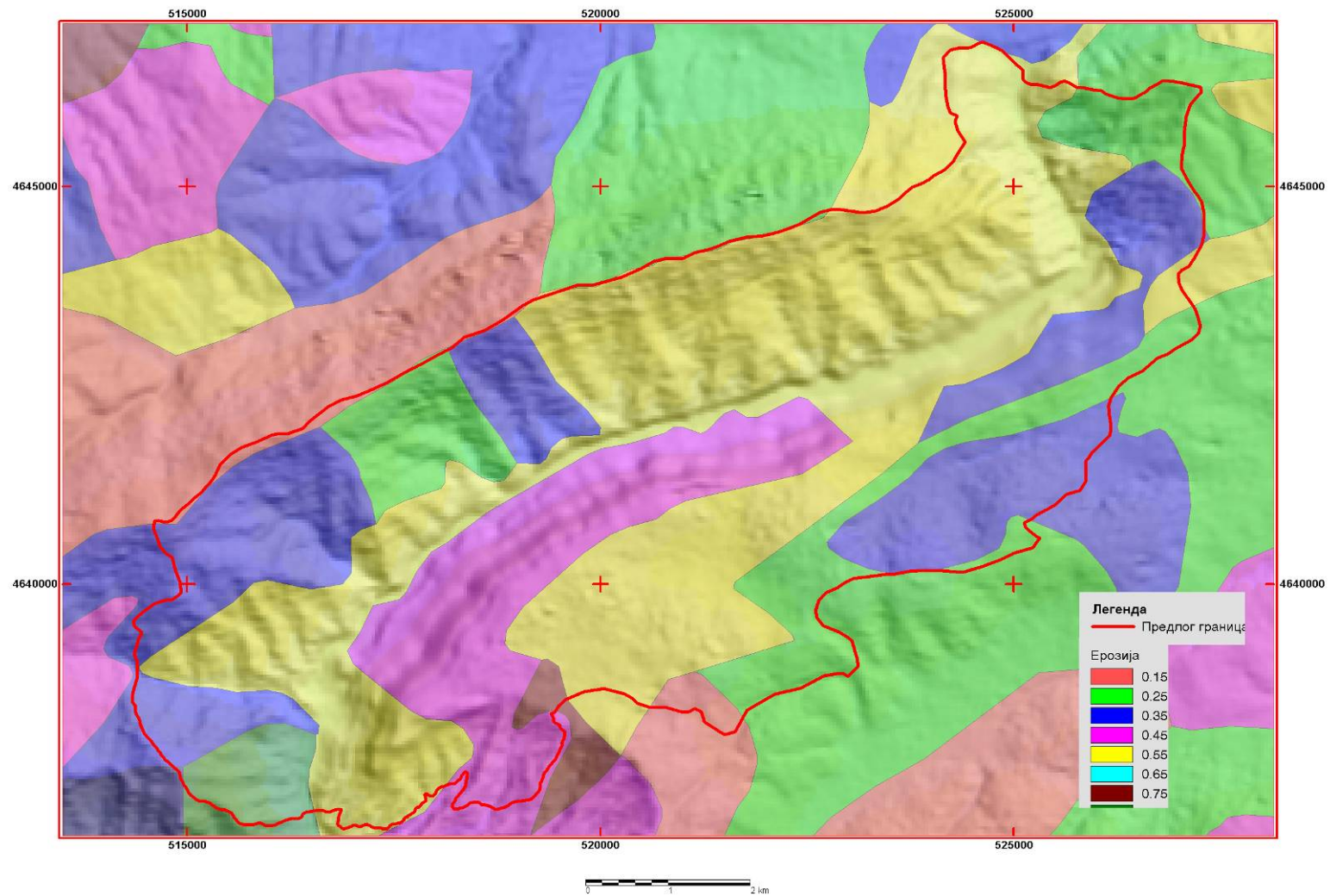
## 9. ПРИЛОЗИ



# Прилог 1. Пештери во истражуваното подручје

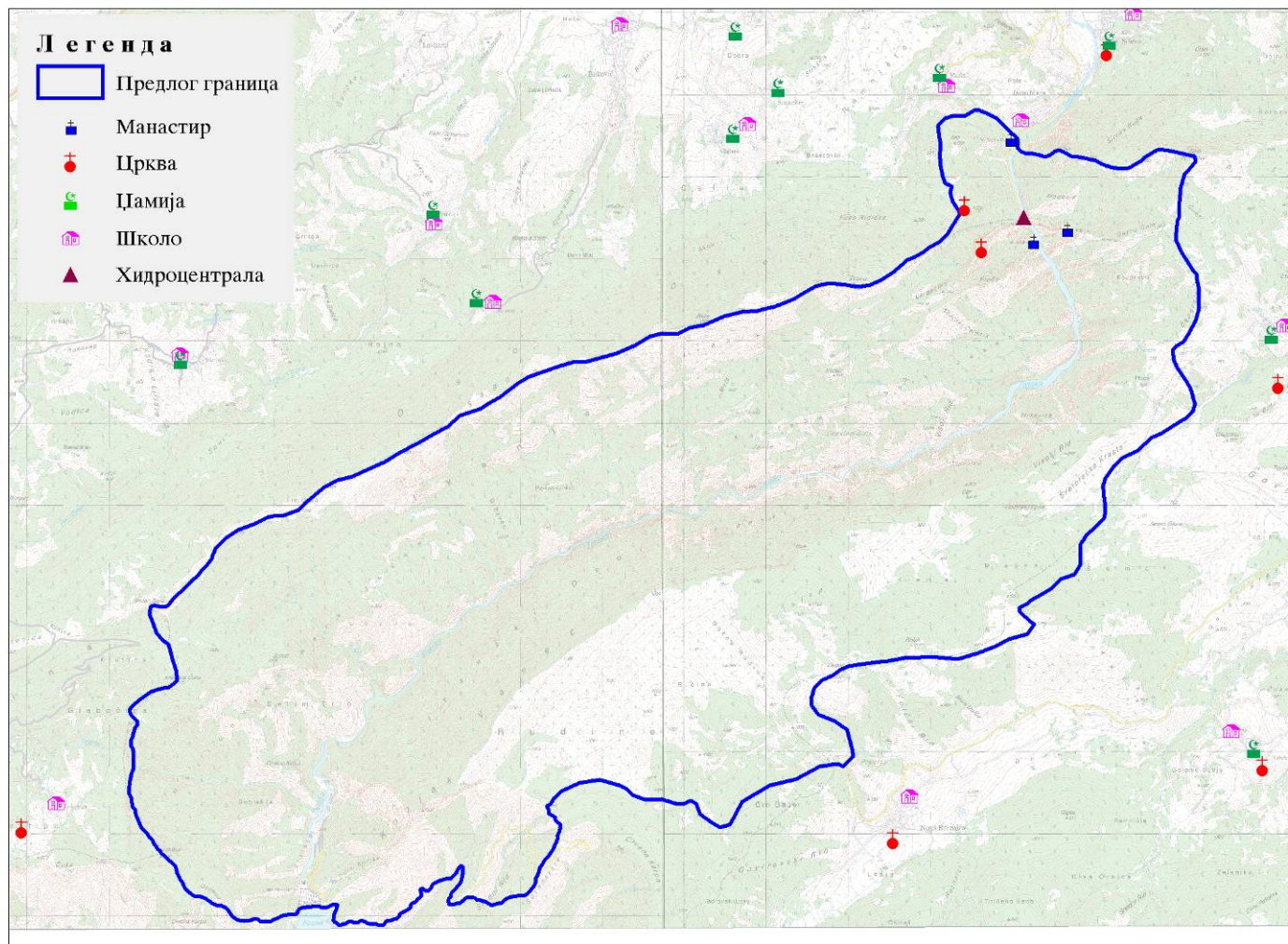


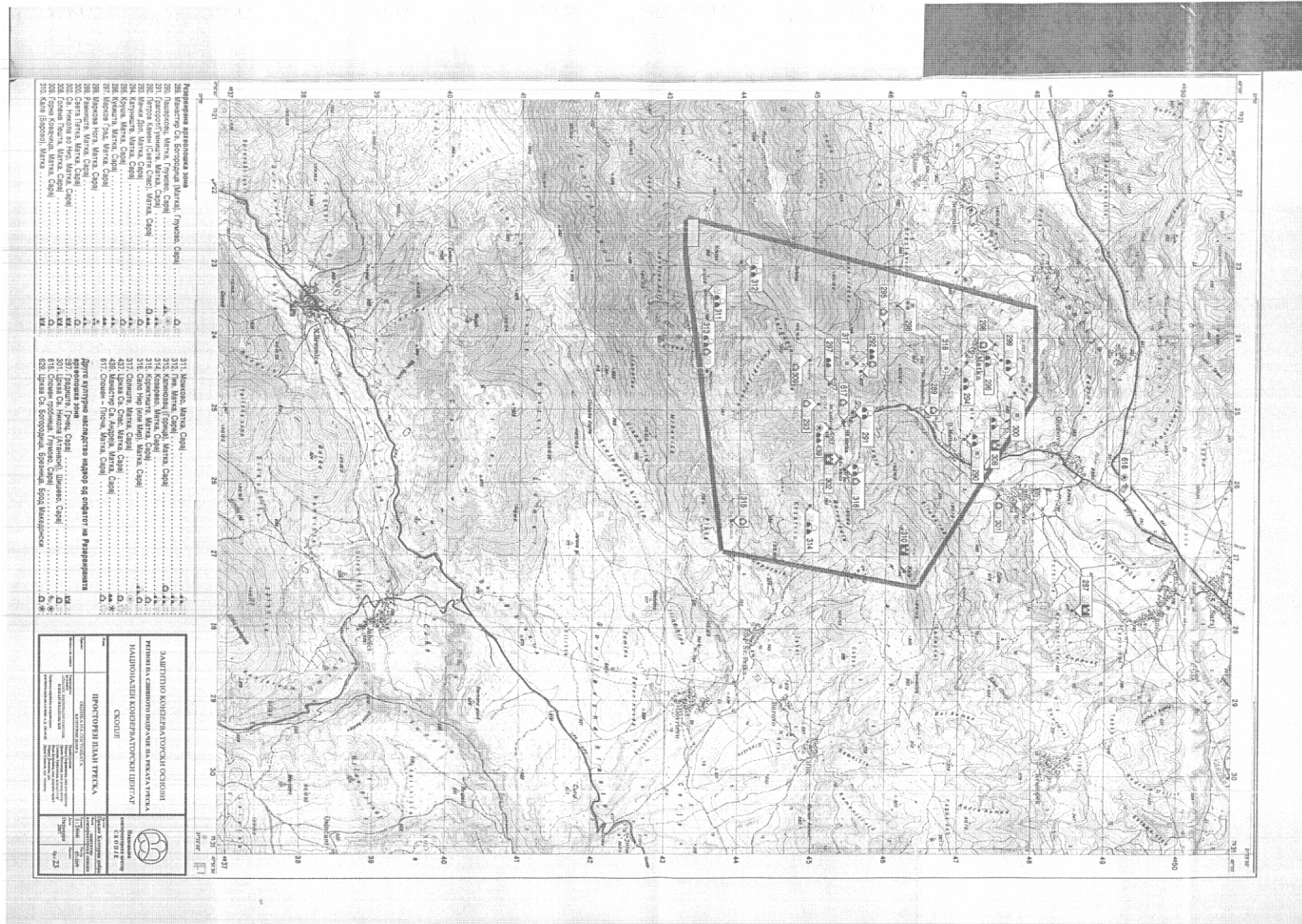
## Прилог 2. Ерозија во истражуваното подрачје





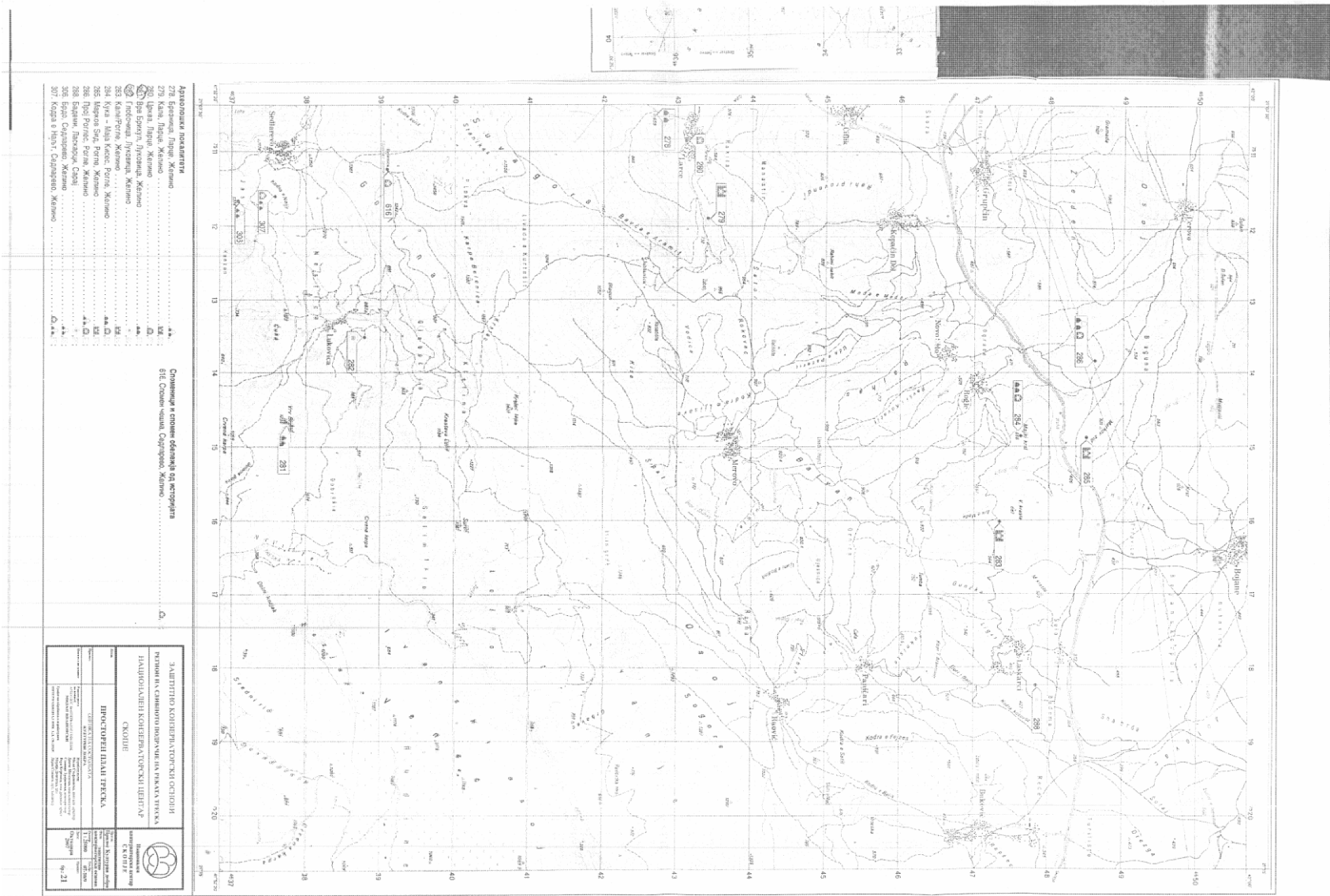
### Прилог 3. Културни споменици и инфраструктурни објекти во истражуваното подрачје



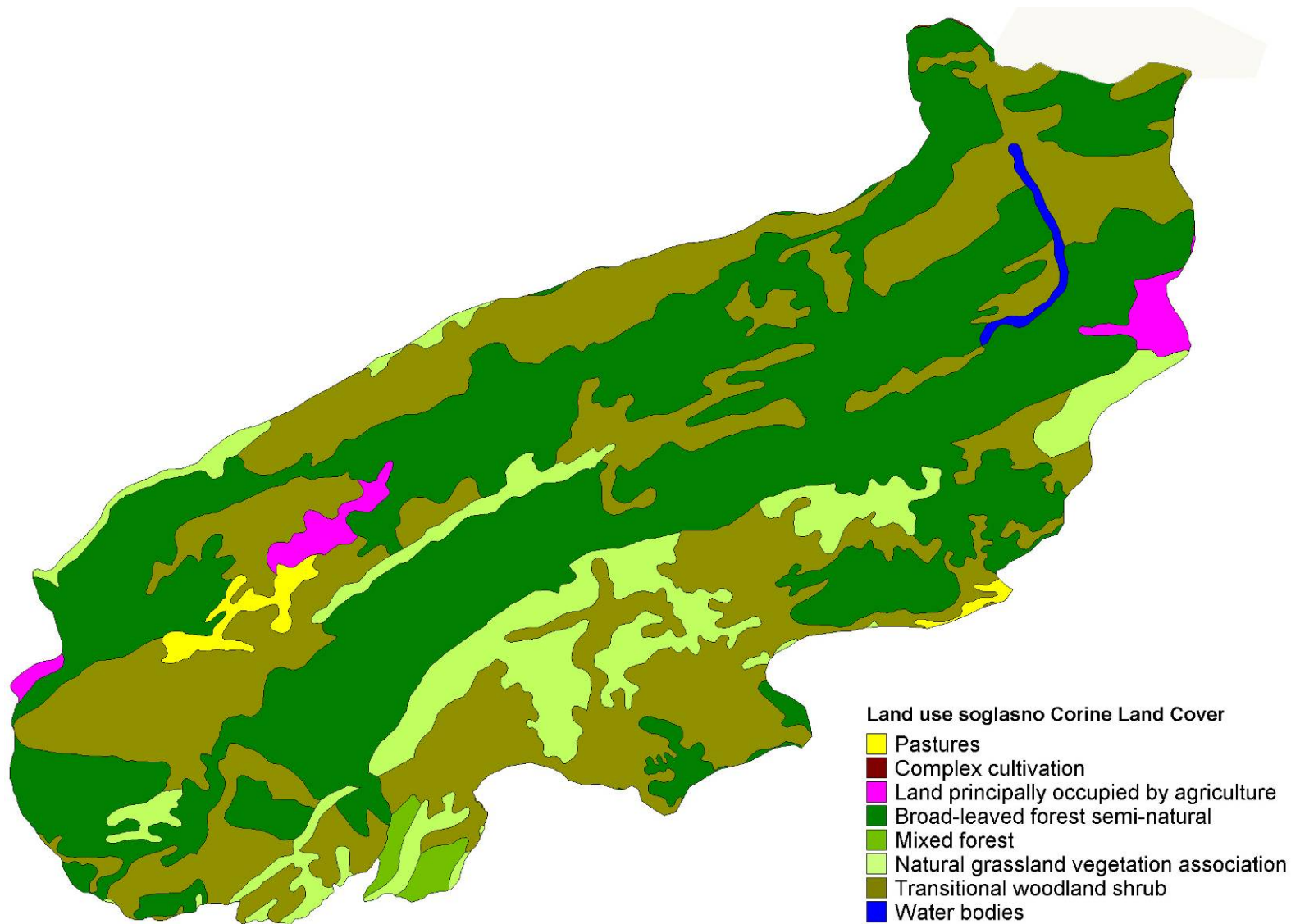


Студија за ревалоризација на природните вредности на ЗП Споменик на природата “Кањон Матка” изработена од експертски тим на Фармакhem - Скопје



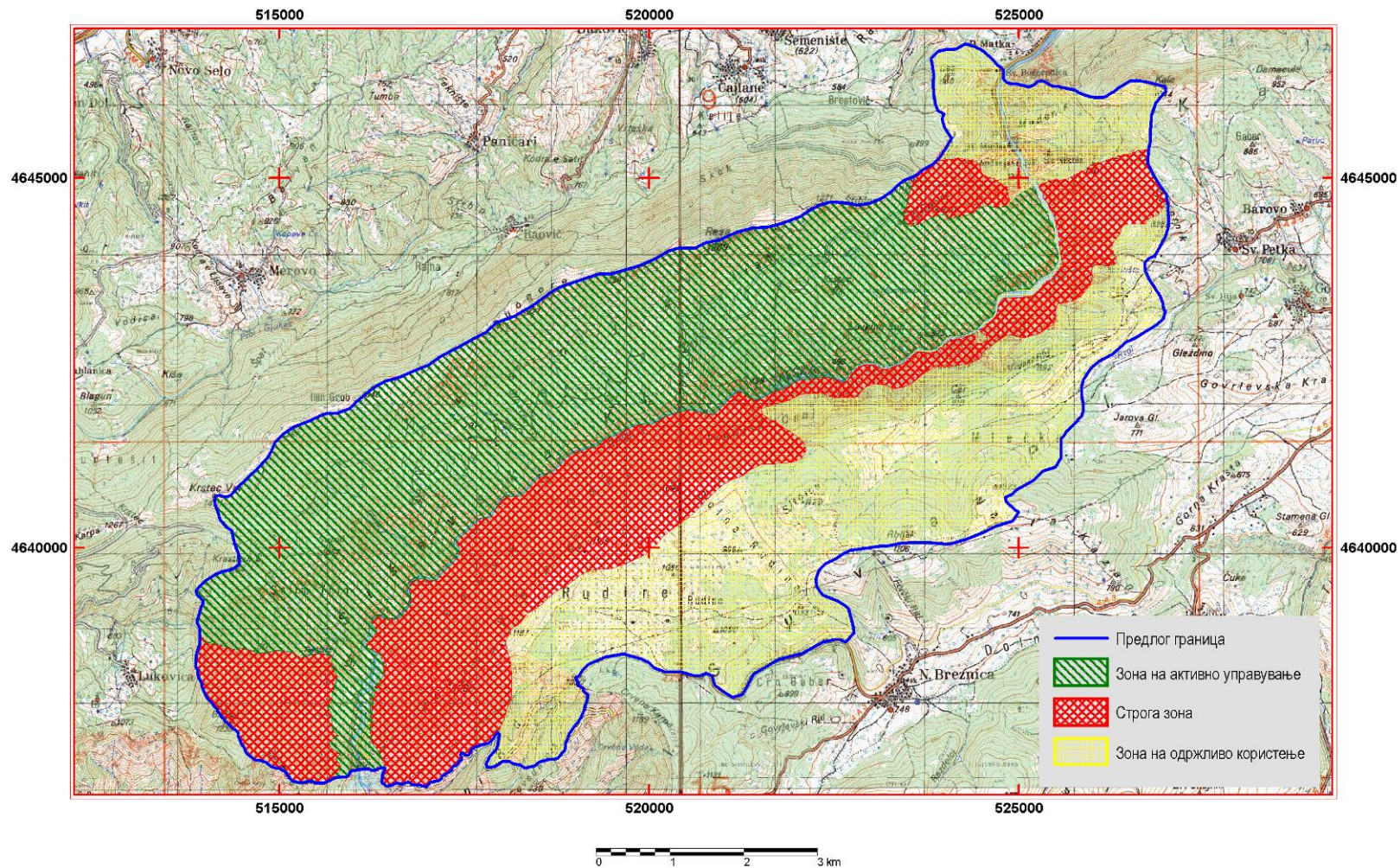


#### Прилог 4. Користење на земјиште согласно CORINE земјена покривка



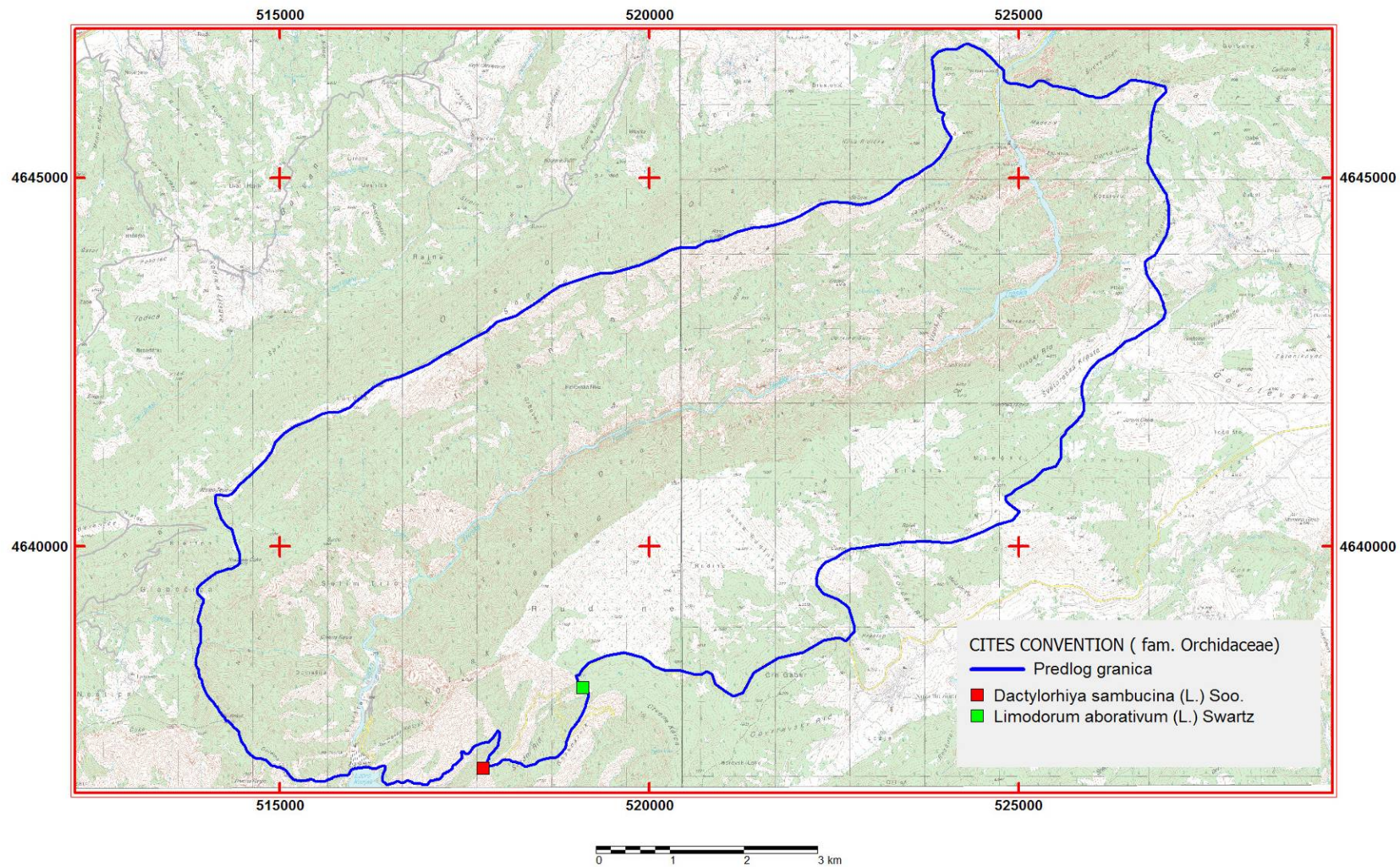


### Прилог 5. Предлог граници и зонирање во заштитеното подрачје



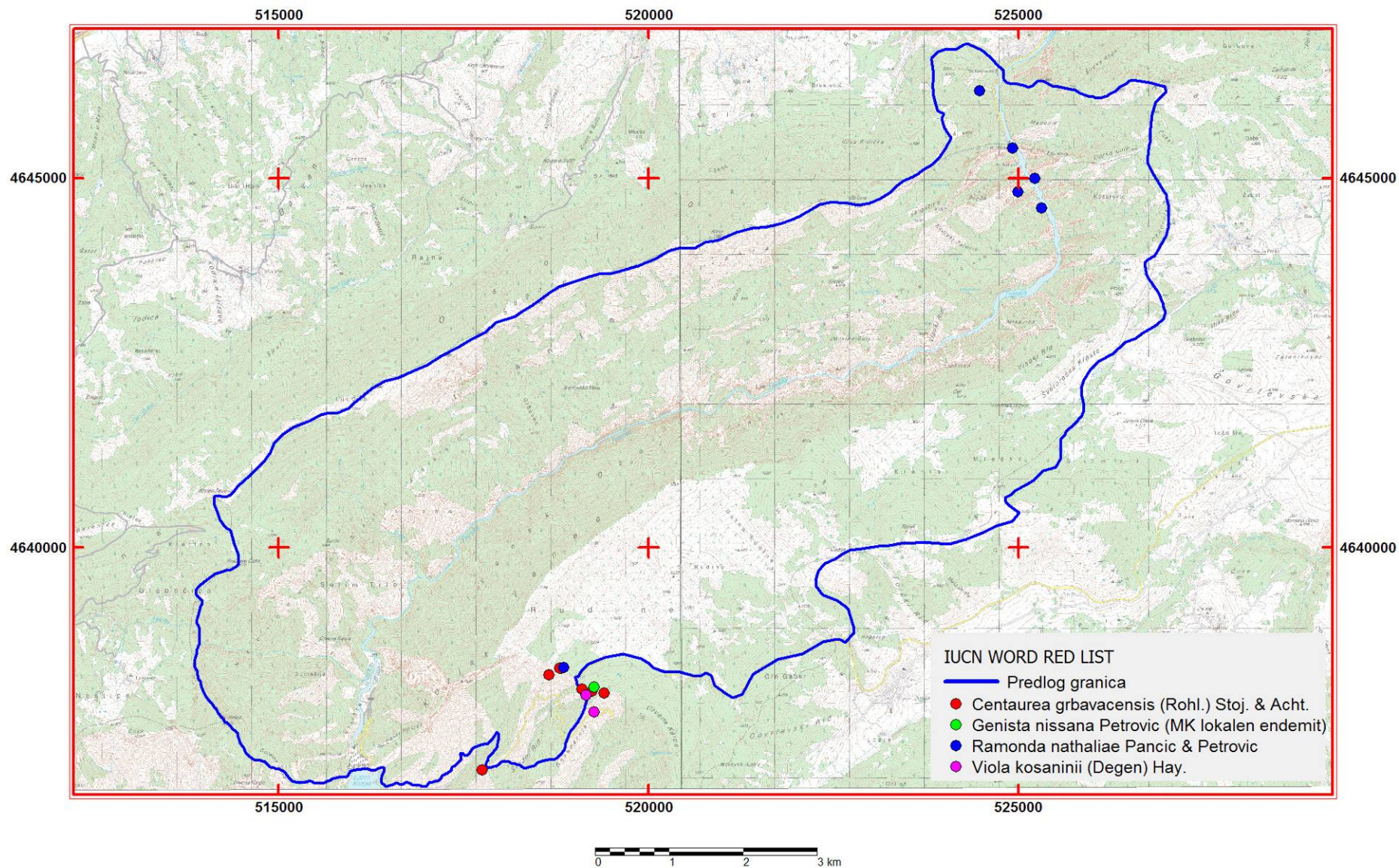


### Прилог 6. Значајни растителни видови кои се наоѓаат на листата на CITES Конвенција



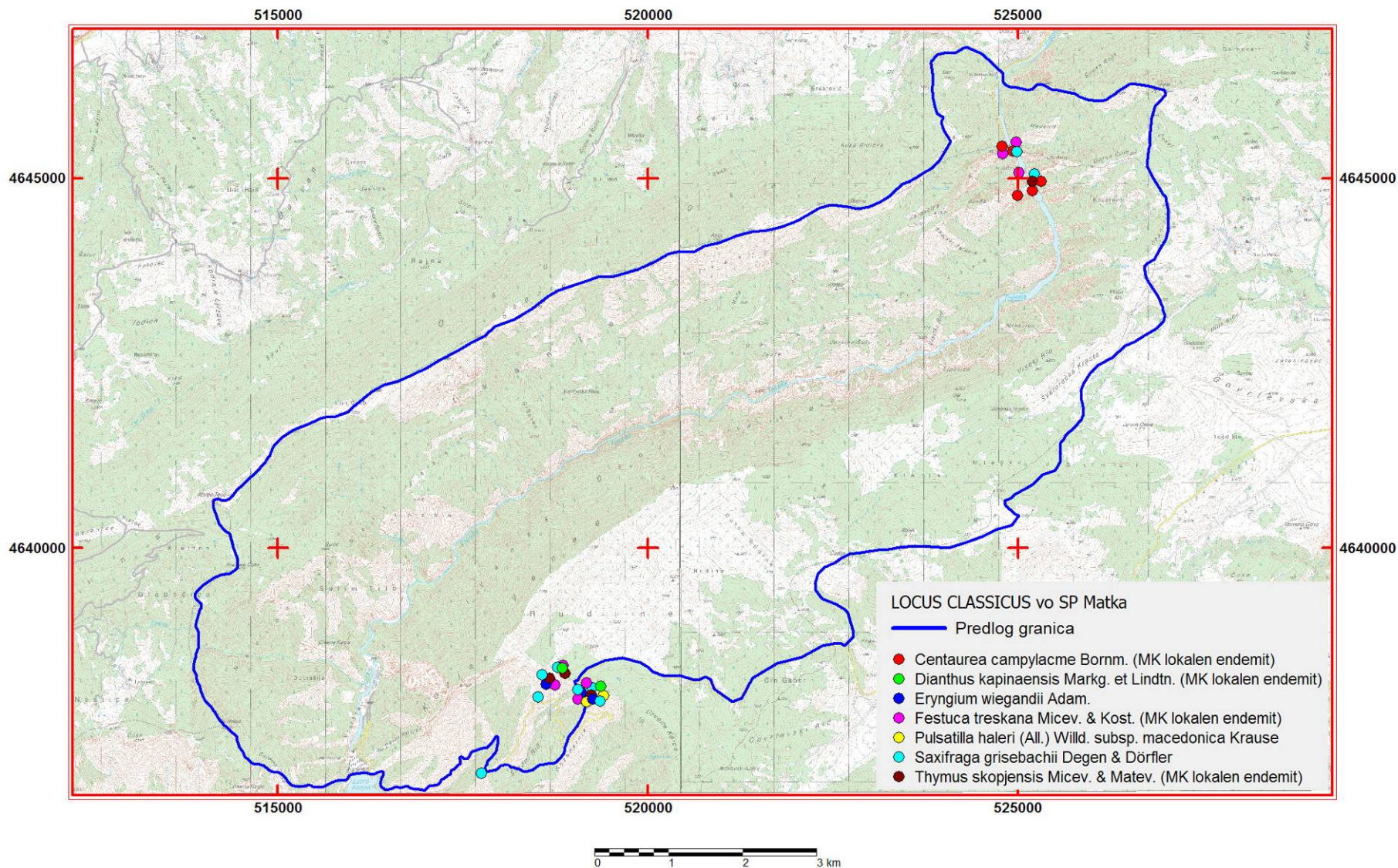


### Прилог 7. Значајни растителни видови кои се наоѓаат на IUCN светската црвена листа



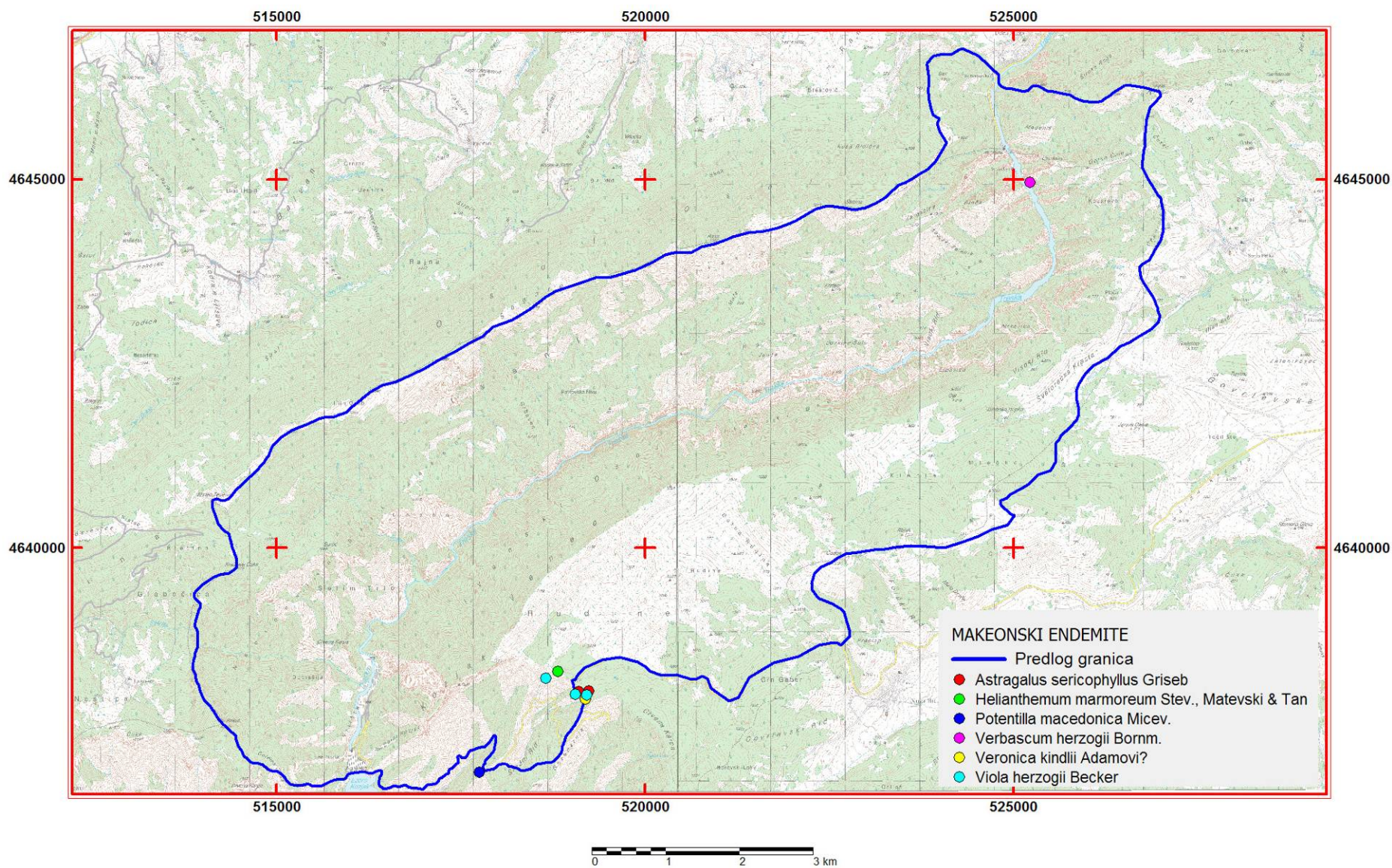


### Прилог 8. Растителни видови чии класични наоѓалишта се опишани во заштитеното подрачје и локални ендемити



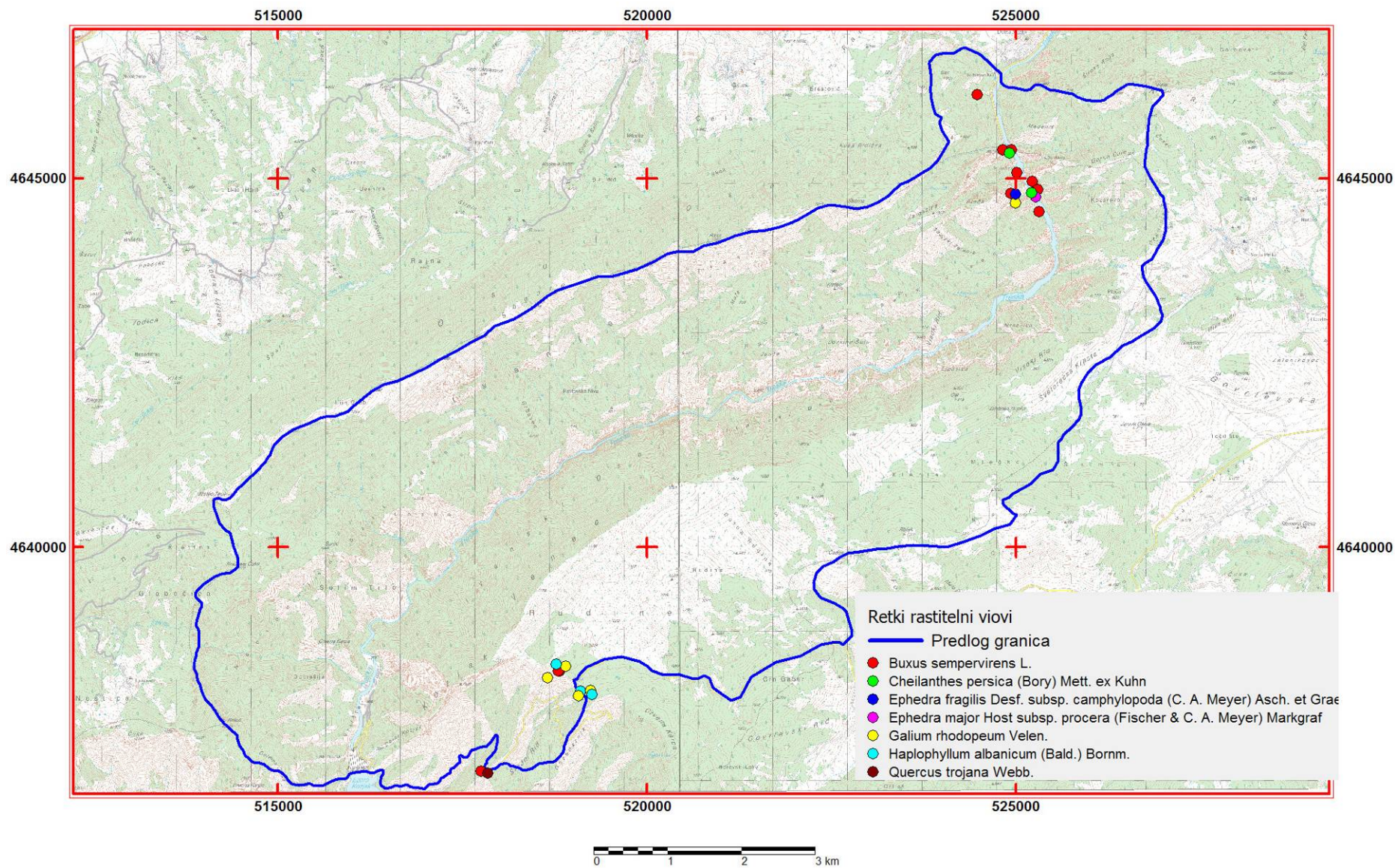


### Прилог 9. Македонски ендемити кои се среќаваат во заштитеното подрачје





### Прилог 10. Ретки растителни видови во заштитеното подрачје





## 10. Библиографија

### Геологија и Хидрологија

Damjanovski, G. & Stoilov, B. (1991). Glaven proekt za regulacija na reka Treska so ureduvanje na kajak patekata na divi vodi nizvodno 0,6 km od HE "Matka"-Skopje.

Gashevski, M. (1972). Vodite na SR Makedonija. Zaednica za izdavachka dejnost "Nova Makedonija", Skopje.

Lazarevski, A. (1969). Klima na Makedonija-temperatura na vazduhot. Geografski razgledi, kn.7, Skopje.

Lazarevski, A. (1971). Klima na Makedonija-vrnezHITE vo SR Makedonija. Geografski razgledi, kn.8-9, Skopje.

Lazarevski, A. (1972). Klima na Makedonija-rezim na vetrovite vo SR Makedonija. Geografski razgledi, kn.10, Skopje.

Sibinovic, M. (1968). Vardar i rezhimot na negovite vodi na Skopskiot profil. Vodostopanski problemi, br. 4, Skopje.

Strackov, M. (1967). Inzengersko-geoloski oblici na terenot od desnata strana na idnata akumulacija na reka Treska, na potegot pomegu Matka i Susica. Trudovi na Geoloski zavod na SRM, sv. 13, Skopje.

Nestorovski, I. & S. Hristov (1963). Geoloski sostav i tektonski sklop na terenite na Suva Gora-Osoj-Grupcin-dolinata na reka Treska. Trudovi na Geoloskiot zavod na SRM, sv. 10, Skopje.

Manakovic, D. (1968). Geomorfologija na Suva Gora, Suva Planina i nivnite severni ogranci. Godishen zbornik, kn.16, Geografski institut, Skopje.

Андоновски Т. (1981): Преглед на подземните карстни облици во СР Македонија. Osmi jugosl. speleol. kong, 207-213, Beograd.

Свијиќ Ј. (1906): Osnove za geografiju i geologiju Makedonije i Stare Srbije. SKA, Kw. I, Beograd.

Јанцевски Ј. (1987): Klasifikacija na rasednite strukturi po geneza, starost i morfologija so osvrt na nivnata seizmicnost na teritorijata na Makedonija. Dokt. dis., RGF, 1-247, [tip.

Jovanović P.S. (1928): Spela Bozguni. Glas. SND, Kw. IV, Sv. 1, 197-192, Skopje.

Kolčakovski D. (1987): Moznosti za pesterski turizam vo turistickiot lokalitet Matka i zastita na speleoloskite objekti. Nas Krs, Vol. XIII, br. 22, str. 95-103, Sarajevo.

Колчаковски Д. (1989): Историски преглед на спелеолошките проучувања на територијата од СР Македонија со библиографски приказ. Геог. раз., Кн. 27, 133-144, Скопје

Kolčakovski D. (1992): Zaštita na prirodata vo kawonot Matka i sozdavwe na ve{ta~ka akumulacija. Zbornik na ref. "Energetikata vo Makedonija denes i utre". I Sovetuvawe na ZEMAK, 556-562, Skopje.

Колчаковски Д. (1992): Карстен релјеф во Скопската Котлина – геоморфолошка студија. Пос. издан. на ПМФ, 1-47, Скопје.

Колчаковски Д. (1993): Категоризација на позначајните пештери во Република Македонија. Екол. зашт. живт. сред., Т.1, Бр. 1-2, 43-51, Скопје.

Колчаковски Д. (1997): Спелеоморфолошки карактеристики и заштита на подземните карстни форми во Скопската Котлина. Екол. зашт. живт. сред., Т.4, Бр. 1, 29-34, Скопје.

Колчаковски Д. (2001): Спеломорфолошки карактеристики на карстниот релјеф во Република Македонија. Геог. раз., Кн. 36, 23-34, Скопје.

Колчаковски Д. (2005): 80 години спелеолошки истражувања во Република Македонија. Билтен Физ. Геог., Бр. 2, 25-131, Скопје.

Колчаковски Д., Богданова Б. (2000): Геодиверзитетот во Република Македонија, идентификација, категоризација и заштита. II Конгрес на географите од Република Македонија, 83-89 Скопје.

Kolčakovski D. Gorgieva M. (2001): Identification and classification of the geodiversity in the Republic of Macedonia. Балк. науч. практич. конф. "Природ. потен. и устоич. раз. на планин.", 69-73, Враца.

Манаковиќ Д. (1957): Планина Жеден (морфолошко-хидрографски приказ). Год. збор. на ФФ, прир. математ. оддел, Кн. 10, 169-192, Скопје.

- Manakovic D. (1959): Peštera Dona Duka. Poročila ACTA carsolocica II, 199-207, Ljubljana.
- Манаковиќ Д. (1973): Пештери и пропасти во Скопската Котлина. Географски Видик, кн. 4, 23-34, Скопје.
- Манаковиќ Д. (1980): Оазни тип карстне хидрографије Македоније. Sed. jug. Speleol. kong., 293-309, Titograd.
- Манаковиќ Д. (1982): Карстни феномен у Македонији од Јована Цвијића до данас. Научно дело Јован Цвијић, САНУ - науч. скуп., Књ. XI, 187-195, Београд.
- Павлов Б. (1981): Подземни карстни облици во кањонот Матка. Osmi jugoslovenski speleoloski kongres, 91-94, Beograd.

## Ерозија

- Blinkov I., (1997): An intensity of rainfalls with different return period and duration in R Macedonia, Sumarski pregled – Skopje , 1997
- Блинков И., (2001) Заштита на земјиштето од ерозија (учебник за студентите од интердисциплинарни студии за животна средина при УКИМ), 300 стр., Скопје 2001
- Blinkov I., Minchev I., (2007): GIS model for assessing water and sediment discharge based on The Gavrilovic methodology, International Conference «Erosion and torrent control as a factor in sustainable river basin management» 25-28 September 2007, Belgrade/Serbia
- Blinkov I., Jagev V. (2008) An analyze of the factors related to natural hazards; (RIMADIMA project deliverable 2.1), 2008
- Blinkov I., Mincev I. (2008):. Transnational methodology for development of risk maps (single and multihazard ) using GIS technology, (RimaDima project deliverable 4.1.), 2008
- Graedts, L., Rectala-Boix. L., Ano-Vidal. C., Ritsema J. (2006), Risk Assessment methods of Soil Erosion by water, RAMSOIL FP6 project, EC, report, 2006
- Hutzenlaub N., Brajkovic M., (2009), Soil Erosion Risk Assessment, Univesity of natural and aplied sciences BOKU, Viena, 2009
- Knijff van der J.M., R.J.A.Jones, Montanarella L.,(199) Soil erosion risk assesment in Italy, EC, ESB, JRC, 1999
- RIMADIMA (Risk Management, Disaster Management and Prevention against Natural Hazards in Mountains/Forested regions) – code No.04MAC03/03/01/001 / 5D102;INTERREG IIIb Cadses project ;2006-2008, UKIM-FFS + 11 EU partners: (Blinkov et al.) – парцијални студии
- UNDP & МЖСПП, (2004) Self Assessment of Country Capacity Needs for Global Environment Management, Capacity Self Assessment within the Thematic Area of Land Degradation and Desertification, 2004
- UNDP & МЖСПП , National strategy with Action Plan to Combat Land Degradation and desertification 2005 (Stavric V., Cukaliev O., Blinkov I., Donevska K, Mukaetov D. )
- Трендафилов А., : Ерозија и порои, книга 1 и 2, (основен учебник) ,(2005) 258 и 410 стр. ШФС,2005
- Trendafilov A. Blinkov I., (2002): Siltation regime of artificial reservoirs in the R. of Macedonia 21st Conference of the Danube Countries on the hydrological forecasting and hydrological bases of water management 2-6 September 2002, Bucharest, Romania , Proceeding on CD
- Karta na erozija na Republika Makedonija (Zavod za vodostopanstvo na R Makedonija,1993); Elaborat za sledenje na zasipuvanjeto na akumulacijata Матка (Zavod za vodostopanstvo na R. Makedonija, 2009 )
- <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data#c5=all&c11=&c17=&c0=5>
- <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/water-erosion-in-europe-1993>

## Флора и Вегетација

- Bornmuller, J. (1925). Beitrage zur Flora Mazedoniens I. Engl. Bot. Jahrb., 59: 294-504, Leipzig.
- Bornmuller, J. (1926). Beitrage zur Flora Mazedoniens II. Engl. Bot. Jahrb., 60: 1-125, Leipzig.
- Bornmuller, J. (1928). Beitrage zur Flora Mazedoniens III. Engl. Bot. Jahrb., 61: 1-195, Leipzig.

- Drenkovski, R.(1968). Neuer Fundorg der Gemeinen Pimperuss (*Staphylea pinnata* L.) in Mazedonien. *Fragmenta balcanica Mac. Mus. Sci. Nat.* 6, 13 (148): 129-135, Skopje.
- Drenkovski, R.(1969). Pregled na florata na Vodnjanska planina. *Godishen zbornik PMF.* 21:135-163, Skopje
- Drenkovski, R.(1969). Beitrage zur Kenntnis der Flora der westlichen Randebirge des Kessels von Skopje. *Acta Mac. Mus. Sci. Nat.* 11, 3 (93): 41-59, Skopje.
- Drenkovski, R., (1971): Neue Beitrage zur Horologie einiger sippen der Flora Mazedoniens. *Fragmenta Balcanica*, 8, 15 (193), 129-133.
- Drenkovski, R., (2000). Rastitelniot svet i sumite na planinskiot masiv Jkupica-vrednosti i znacenje-.in Hadzi Pecova, S. Et al.: *Planinskiot masiv Jakupica*, Studentski Zbor Skopje.
- Em, H., 1978. O nekim osobenostima borovih {uma Makedonije. I. Reliktne crnaborove zajednice.-*Mitt.Ostalp.-din.Ges.f.Veget.-Innsbruck.*
- Em, H., 1981. O nekim osobenostima borovih {uma Makedonije. II.Prilozi, MANU, Odd.za biol. i medic. nauki, 2(1-2):5-16, Skopje.
- Georgiev, T. (1943). Prinos km florata na Zapadna Makedonija. *Bull. De la Soc.Botanique de Bulgarie*, 9, Sofija.
- Hayek, A., (1924-1927): *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae*, I. Feddes Repert., Beih., 30. Dahlem bei Berlin.
- Hayek, A., (1928-1931): *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae*, II. Feddes Repert., Beih., 30. Dahlem bei Berlin.
- Hayek, A., (1933): *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae*, III. Feddes Repert., Beih., 30. Dahlem bei Berlin.
- Horvat, I., (1936/37): Istraživanje vegetacije planina Vardarske banovine. IV. *Ljet.Jug.Akad.*, Zagreb, 50:136-142.
- Jurishic, J.Z. (1923). Prilog flori Juzhne Srbije. *Spomenik SKA 60*, Beograd.
- Koshanin, N. (1911). Vegetacija planine Jakupice u Makedoniji. *Glasnik SKA 85*, Beograd.
- Košanin, N., (1921): La distribution géographique des deux especes de *Ramondia* du Balkan. *Glas. SKA*, 101 (43):44-49.
- Lindtner, V., 1937 (1938). Notizen zur Flora von Südserbien. *BSS Sk.* 20(7):137-140.
- Matevski, V., (2010): Flora na Republika Makedonija. MANU, 2(1): 1-190.
- Matvejeva, J., (1968). Floristicka karakteristika na Osoj. *Fragm.Balc.Prirodou~.muz.*, 6(15), Skopje.
- Matvejeva, J., (1982). Ruderalnata vegetacaija na SR Makedonija. *Odd.biol.nauki, MANU*, 1-70, Skopje.
- Mayer, E., Micevski, K., (1982). Zur taxonomischen bewertung von *Eryngium wiegandii* Adamovic. *Acta Bot. Croat.*, 41:181-186.
- Micevski, K., (1962). Beitrag zur Kenntnis der Flora Mazedoniens II. *God.zb.Prir.matem.fak, biologija, Skopje*, 13: 165-174.
- Micevski, K., (1975). Prilog kon poznavanjeto na neкои taksoni od Sect. ACROCENTRON Cass. (*Gen. Centaurea*) vo florata na Makedonija. *God.zb. PMF-biol.*, Skopje, 27-28: 175-185
- Micevski, K., (1978). Retki i nepoznati vidovi za florata na Makedonija. *God.zb. PMF-biol.*, Skopje, 31: 151-165.
- Micevski, K., (1978). Reliktност i endemizam vo florata i vegetacijata na Makedonija. *Prilozi, Odd. za prir.mat.nauki, MANU*, 79-93.
- Micevski, K., (1978). Polimorfizam kaj vidovite od Sect. *Phalolepis* (Cass.)DC na rodот *Centaurea* (*Asteraceae*) vo Makedonija. *Prilozi, Odd. za prir.mat.nauki, MANU*, 10(2): 55-65.
- Micevski, K., 1979. Sect. *Coroathamnus* (Koch) Nyman od rodот *Cytisus* L. (*Fabaceae*) vo florata na Makedonija. *Prilozi, Odd. za prir.mat.nauki, MANU*, 11(1): 65-77.
- Micevski, K., (1982). *Ephedra major* Host. u flori Makedonije. *Glas. Rep. Zavoda zašt. prirode, Titograd*, 15: 55-62.
- Micevski, K., (1985). Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(1): 1-152
- Micevski, K., (1987). Prilog za zapoznavawe florata na Makedonija. VIII. *God. zb. PMF-biol.*, Skopje, 39-40: 193-202.
- Micevski, K., (1990). Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Centaurea* L. (*Asteraceae*) in SR Makedonien. *Prilozi, Odd. biol.med.nauki, MANU*, 8(1-2): 47-56.

- Micevski, K., (1990). Noviteti od rodot *Dianthus* L. (Caryophyllaceae) vo florata na SR Makedonija. Prilozi, Odd. biol.med.nauki, MANU, 7(1-2): 31-46.
- Micevski, K., (1991). Noviteti vo familijata Caryophyllaceae vo florata na Makedonija. Prilozi, Odd. biol.med.nauki, MANU, 9(1-2): 39-50.
- Micevski, K., (1991). Prilog za zapoznavawe na rodot *Centaurea* L. (Asteraceae) vo SR Makedonija. Prilozi, Odd. biol.med.nauki, MANU, 7(1-2): 47-56.
- Micevski, K., (1993). Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(2): 153-391.
- Micevski, K., (1995). Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(3): 503-548
- Micevski, K., (1998). Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(4): 781-1113.
- Micevski, K., (2001). Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(5): 1121-1430.
- Micevski, K., (2005). Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(6): 1433-1715.
- Micevski, K., Matevski, V., 1980. *Thymus skopjensis* Micevski & Matevski spec. nov. vo florata na Republika Makedonija. MANU, Prilozi, 1(2):35-38, Skopje
- Petrović, J., (1940). Prilog flori Skopske Kotline. Glasnik SND, 228:79-89.
- Rizovski, R., Cvetkovic, D. (1974). Rodot *Rubus* L. – kapini. God.Zb.ZSF-Skopje, 21-26.
- Soška, Th., (1938): Beitrag zur Kenntnis der Schluchtenfloren von Südserbien. I. Glas. SND, 18(6):223-238.
- Soška, Th., (1939): Beitrag zur Kenntnis der Schluchtenfloren von Südserbien, III. Glasnik SND, 20(7):167-191.

## Фауна

- Adamovic, Z. (1949). La liste des Odonates du Museum d'Histoire du Pays Serbe. Bull. Mus. Hist.Nat. Pays Serbe, sr.B, 1-2, Beograd.
- Arnold, N.E. (2002). A Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins, London.
- Arntzen, J.W. & Bauer, A.M. (1997): Species and species concepts – too many or too few? – Amphibia-Reptilia, 18: 121-123.
- Arribas, O.J. (1999). Phylogeny and relationships of the mountain lizards of Europe and Near East (*Archaeolacerta* Mertens, 1921, sensu lato) and their relationships among the Eurasian lacertid radiation. Russian Journal of Herpetology 6(1): 1-22.
- Badonnel, A. (1943). Psocopteres cavernicoles de Macedoine et Herzegovine. Bull. Soc. Ent. France, 48: 8-9.
- Beshkov, S. (2009). "Winter Census of Bats in the Caves of the Pilot Protected Areas Matka Canyon and Tikveshko Ezero". Internal Report within the Short-term Project UNDP 00058373-Strengthening the Ecological, Institutional and Financial Sustainability of Macedonia's National Protected Areas System.
- Biserkov, V. (Editor), (2007). A Field Guide to Amphibians and Reptiles of Bulgaria. Sofia, Green Balkans, 196pp.
- Blagoev, G. (2002). Check List of Macedonian Spiders (Araneae). Acta Zoologica Bulgarica, 54 (3): 9-34.
- Blesic, B. (2001). Protura and Diplura (Insecta: Apterygota) of the Republic of Macedonia. 75 years Maced. Mus. Nat. Hist., p. 157-162.
- Bolkay, St. (1924). Popis vodozemaca i gmizavaca koji se nalaze u bos.-herc. Zemaljskom muzeju u Sarajevu, s morfoloshkim, bioloshkim i zoogeografskim biljeskama. Spomenik Srpske Kralj. Akademije, LXI, Beograd.
- Böhme, W. & J. Köhler (2005). Do endings of adjective flectible species names affect stability? A final note on the gender of *Podarcis* Wagler, 1830 (Reptilia, Lacertidae). Bonner zoologische Beiträge, 53(3/4): 291-293.
- Buchholz, K. F. (1963). Odonaten aus Mazedonien. Opuscula Zool., 70, Munchen.
- Campbell, H.W., and S.P. Christman. 1982. Field techniques for herpetofaunal community analysis. Pages 193-200 in N. J. Scott, Jr., ed. Herpetological Communities, U.S.D.I. Fish and Wildlife Service, Wildlife Research Report 13, Washington, D.C. 239 pp.
- Campion, H. (1918). A supplementary note on Macedonian dragonflies. –Entomologist, 54, 262 pp.

Carranza, S., E.N. Arnold & J.M. Pleguezuelos (2006). Phylogeny, biogeography, and evolution of two Mediterranean snakes, *Malpolon monspessulanus* and *Hemorrhois hippocrepis* (Squamata, Colubridae), using mtDNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 40: 532-546.

Cingovski, J. (1956). Beitrag zur Kenntnis der Blattwespen-Fauna von Mazedonien. *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 1 (28): 221-234. Skopje.

Cingovski, J. (1958). Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Blattwespenfauna von Mazedonien. *Acta, Mac.Mus. Sci. Nat.* 5 (10/51): 163-180.

Cingovski, J. (1959). Einige für die Fauna Mazedoniens neue Symphiten (Hym. Symphita). *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 3 (2/61): 5-12. Skopje.

Cingovski, J. (1960). Prilog kon poznavanjetu na akuleatnata fauna (Aculeata, Hymenoptera) na Makedonija. *Acta, Mac.Mus. Sci. Nat.* 7 (1/61): 1-18. Skopje.

Cingovski, J. (1972). Vidovite od rodot *Athalia* Leach vo faunata na Makedonija (Tenthred., Hymenoptera). *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 9 (6/206): 65-76. Skopje.

Clawson, R.G., B.G. Lockaby, and R.H. Jones. 1997. Amphibian responses to helicopter harvesting in forested floodplains of low order, blackwater streams. *Forest Ecology and Management* 90: 225-235.

Cogălniceanu, D. & Hartel, T. (2009): Recent taxonomic changes in herpetology – Implications for the Conservation and Systematics of Amphibians in Romania. – *Studii si Cercetări, Biologie* 17: 54-58.

Corn, P. S., and R. B. Bury. 1990. *Sampling Methods for Terrestrial Amphibians and Reptiles*. USDA Forest Service, General and Technical Report PNW-GTR-256, 34 pp.

Crosswhite, D.L., S.F. Fox, and R.E. Thill. 1999. Comparison of methods for monitoring reptiles and amphibians in upland forests of the Ouachita mountains. *Proceedings of the Oklahoma Academy of Science* 79:45-50.

Crump, M.L., and N.J. Scott. 1994. Visual encounter surveys. Pages 84-92 in W.R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L. C. Hayek, and M. S. Foster, eds. *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

Curcic, B.P. (1974). Arachnoidea Pseudoscorpiones. *Catalogus faune Jugoslaviae*, 3 (4): 1-35, *Acad. Sci. Art. Slov., Ljubljana*.

Curcic, B.P. & L. Lukic (2001). *Tomoceros skopjensis*, a new species of Springtails (Collembola, Tomoceridae) from Macedonia. *75 years Maced. Mus. Nat. Hist.*, p. 163-167.

Curcic, B.P., M. Dimitrievic & A. Legakis (2004). The Pseudoscorpions of Serbia, Montenegro and the Republic of Macedonia. Institute of Zoology, Faculty of Biology, University of Belgrade. *Monographs, Vol. VIII: 233-263, Belgrade-Athens*.

Daniel, F. (1957). Heteropteren – Funde in Mazedonien. *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 2 (1/35): 1-8. Skopje.

Daniel, F. (1964). Die Lepidopterenfauna Jugoslavisch Mazedoniens, II. Bombyces & Sphinges. *Posebno Izd. Mac.Mus. Sci. Nat.* 2 : 75 pp., Skopje.

De Lapparent de Broin, F., R. Bour, J.F. Parham, & J. Pergig (2006). Eurotestudo, a new genus for the species *Testudo hermanni* Gmelin, 1789 (Chelonii, Testudinidae). *C.R. Palevol*, 5:803-811.

Dickson, E. C. (Ed) (2003). *The Howard & Moore Complete Checklist of the Birds of the World*. – London: Christopher Helm, 3rd edition ISBN071366536X.

Dimovski, A. (1963). Herpetofauna na Skopskata Kotlina. *Godishen zbornik, PMF, Skopje*, 14: 189-224.

Dimovski, A. (1964). II. Beitrag zur Herpetofauna Mazedoniens. *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 5 (4): 19-22. Skopje.

Dimovski, A. (1966a). Pridones kon rasprostranuvanjetu na *Algyroides nigropunctatus* D.B. na Balkanskiot Poluostrv. *God. Zbor. Na PMF, Skopje*, 17-18.

Dimovski, A. (1966b). Herpetofauna na Skopskata Kotlina (II. Faunistichki del). *Godishen zbornik, PMF, Skopje*, 16 (4): 179-188.

Dimovski, A. (1967). Die Biogeographische und Okologische charakteristik des Kessels von Skopje. *Annuaire de la Faculte des Sciences de l'Universite de Skopje*, 20: 5-70.

Dimovski, A. & R. Grupche (1972). Ihtiofaunata na rekata Treska. *Acta, Mac.Mus. Sci. Nat.* 12 (9/110): 185-205. Skopje.

Doflein, F. (1921). Mazedonien. G. Fischer, Jena

- Drenski, P. (1935). Uber die von Dr. Stanko Karaman in Jugoslawien und besonders in Mazedonien gesammelten Spinnen (Araneae). Izvest. Carski Prirodonauch. Institut, Sofia, 8: 97-110.
- Drenski, P. (1936). Katalog der echten Spinnen (Araneae) der Balkanhalbinsel. Sbornik na Blgarskata Akad. Nauk. Kn. XXXII, Sofia, pp. 223.
- Dzukic, G. (1970). Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der *Algyroides nigropunctatus* Dumeril et Bibron in Jugoslawien. Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat. 7 (16/174): 149-154. Skopje.
- Džukić, G. (1972): Herpetološka zbirka Prirodnjačkog muzeja u Beogradu. – Glasnik Prirodnjačkog muzeja (Beograd), Serija B, 27: 165-180.
- Džukić, G. (1987): Taxonomic and biogeographic characteristics of the slow-worm (*Anguis fragilis* Linnaeus, 1758) in Yugoslavia and on the Balcan Peninsula. – Scopolia, 12: 1-47.
- Dzukic, G., M. Kalezic, S. Petkovski & V. Sidorovska, 2001. General Remarks on the Batracho- and Herpetofauna of the Balkan Peninsula. Anniversary Proceedings. Macedonian Museum of Natural History, Skopje, 195-204.
- Džukić, G., M.L. Kalezić (2004). The biodiversity of amphibians and reptiles on the Balkan Peninsula. In: *Balkan Biodiversity: Pattern and Process in the European Hotspot*. H. I. Griffiths, B. Kryštufek, J.M. Reed (eds.), pp. 167-192. Kluwer, Amsterdam.
- Džukić, G, V. Beškov, V. Sidorovska, D. Cogalniceanu, M.L.Kalezić (2005). Historical and contemporary ranges of the spadefoot toads (*Pelobates* spp., Amphibia: Anura) in the Balkan Peninsula. *Acta zoologica cracoviensia*, 48A(1-2):1-9.
- Dubois, A. (1998). Lists of European species of amphibians and reptiles: will we soon be reaching "stability"?-Amphibia-Reptilia, 19: 1-28.
- Ember, A.W. (1974). Die Halictidae Makedoniens (Hymenoptera, Apoidea). *Acta, Mac.Mus. Sci. Nat.* 14 (3/121): 45-66. Skopje.
- Filevska, A. (1954). Odonata der Umgebung des Ohridsees. *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 1: 79-89. Skopje.
- Fritz, U., P.Havaš (2006). Checklist of Chelonians of the World. Compiled at the request of the CITES Nomenclature Committee and the German Agency for Nature Conservation, 230pp.
- Frost, D.R., T.Grant, J.Faivovich, R.H. Bain, A. Haas, C.F.Haddad, R.O.De Sá, A. Channing, M.Wilkinson, S.C. Donnellan, C.J. Raxworthy, J.A. Campbell, B.L. Blotto, P.Moler, R.C. Drewes, R.A. Nussbaum, J.D. Lynch, D.M. Green & W.C. Wheeler (2006). The Amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 297:1-370.
- Fursch, H. (1959). Coccinelliden aus dem Naturhistorischen Museum, Skopje, Mazedonien. *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 2 (16/50):137-143. Skopje.
- Gasc, J-P (chapter ed.) (1997) Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, 494 pp.
- Gavrilovic, V., D. Cvetkovic, G. Dzukic & S. Petkovski, 1999. Comparative morphological study of *Rana balcanica* and *Rana ridibunda*. Contributions to the Zoogeography and Ecology of the Eastern Mediterranean Region. The Hellenic Zoological society, Athens, Vol. 1:205-210.
- Georgiev, S. (1998). Kluc za odreduvanje na ribite (Osteichthyes) i zmijorkite (Cephalaspidomorpha) vo Republika Makedonija. Anfa, Skopje. pp.:1-177.
- Gogala, M., T. Trilar & V. Krpac (2005). Fauna of Singing Cicadas (Auchenorrhyncha: Cicadoidea) of Macedonia- A bioacoustic survey. *Acta Ent. Slovenica*, Ljubljana, Vol. 13. No. 2:103-126.
- Gollner-Scheiding, U. (1978). Beitrag zur Kenntnis der Heteropterenfauna Mazedoniens. *Acta, Mac.Mus. Sci. Nat.* 15 (6/131): 145-150. Skopje.
- Gollner-Scheiding, U. (1982). Nachtrag zur "Beitrag zur Kenntnis der Heteropterenfauna Mazedoniens". *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 11(10/252): 85-94. Skopje.
- Gunther, K. (1977). Beitrage zur Kenntnis der Psocoptera-Fauna Jugoslawiens. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 53: 307-323.
- Gunther, K. (1980). Beitrage zur Kenntnis der Psocoptera-Fauna Mazedoniens. *Acta, Mac.Mus. Sci. Nat.* 16 (1/134): 1-31. Skopje.
- Hadzi, J. (1937). Pseudoscorpioniden aus Sudserbien. *Bull. Soc. Sci. Skopje*, 17/18: 13-38; 151-187.
- Heyer, W.R., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.C. Hayek, and M.S. Foster, Editors. 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC. 364 pp.



- Hieke, F. (1981). Die Carabidae einer Sammelreise nach Mazedonien (Insecta, Coleoptera). Acta, Mac.Mus. Sci. Nat. 16 (3/16): 71-101. Skopje.
- Ikonomov, P. (1978). Plecoptera (Insecta) na Skopska Kotlina. Ann. Fac. Biol. Univ. "Kiril I Metodij", Skopje, 31: 5-18.
- Ikonomov, P. (1983). Nov prilog kon poznavanieto na Plekopterite (Insecta) na Skopskata Kotlina. Ann. Fac. Biol. Univ. "Kiril I Metodij", Skopje, 36: 5-20.
- Ikonomov, P. (1986). Plekopterite (Insecta, Plecoptera) na Makedonija. Taksonomija I distribucija. Acta, Mac.Mus. Sci. Nat. 18 (4/150): 81-124. Skopje.
- Kalezic, M. L., G. Dzukic, A. Djorovic, I. Aleksic (2000): Body size, age and sexual dimorphism in the genus *Salamandra*. A study of the Balkan species. Spixiana, 23 (1): 273 - 282
- Karaman, S. (1924). Pisces Mazedoniae. Split, 90 pp.
- Karaman, S. (1928). III. Prilog herpetologiji Jugoslavije. Glasnik Skop.Nauch. Drushtva, 4.
- Karaman, S. (1929). Ptice okoline Skoplja. Glasnik Skopskog Nauchnog Drushtva 6, p.n. 2: 177-211.
- Karaman, S. (1929a). Prilozi ihtiologiji Jugoslavije. Glasnik Skopskog Nauchnog Drushtva 6, p.n. 2: 147-176.
- Karaman, S. (1929b). Die Potamobiden Jugoslaviens. –Glasnik Zemaljskog Muzeja, Sarajevo.
- Karaman, S. (1931). Zooloshke prilike Skopske kotline. Glasnik Skopskog Nauchnog Drushtva 10, p.n. 4: 214-241.
- Karaman, S. (1937). Fauna Juzne Srbije. Spomenica 25-god.oslob. J. Srbije, Skoplje, 161-169.
- Karaman, S. (1939). Uber die Verbreitung der Reptilien in Jugoslavien. Ann. Mus. Serb. Meridion. 1(1): 1-20, Skopje.
- Karaman, S. (1949). Ornitofauna Skopske kotline. Larus, 3, Zagreb.
- Karaman, Z. (1941). Revision der Pselaphiden (Col.). Tribus Pselaphini. Bull. Soc. Sci. Skopje, 22, sci.nat 8: 115-135.
- Karaman, Z. (1953). Uber neue Coleopteren aus Jugoslawien, insbesondere aus Mazedonien. Acta, Mac.Mus. Sci. Nat. 1 (5): 91-116, Skopje.
- Karaman, Z. (1967). Revision der Gattung Trimium (Col. Pselap). Acta, Mac.Mus. Sci. Nat. 10 (6/89): 131-173, Skopje.
- Karaman, M. (1958). Prilog poznavanju pravokrilaca okoline Skoplja. Zashita bilja, No. 45: 111-118, Beograd.
- Karaman, M. (1959). Sur une sauterelle de Macedonie *Melanoplus frigidus dimovski* n. spp. (Orthoptera-Catantopidae). Bull. De la Soc. Entom. De Mulhouse. pp: 84-86.
- Karaman, M. (1960). Beitrag zur Kenntnis der Gattung Pholidoptera Wesm. (Orth. Tettigoniidae) in Mazedonien. Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat., Skopje, p.21-30.
- Karaman, M. (1961). Slatkovodni rakovi Jugoslavije. Publikacije Strucnog Udruzenja za unapredjenje slatkovodnog ribarstva Jugoslavije, 3, Beograd.
- Karaman, M. (1976). Desetonogi rakovi – Decapoda (Malacostraca-Crustacea). Fauna na Makedonija 2, pp. 60.
- Karaman, B. (1969). Contribution a la connaissance de la faune des Odonates en Macedoine. Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat. 7 (11/169), Skopje.
- Klimesh, J. (1956). Uber einige fur die macedonische Fauna bemerkenswerte Microlepidopteren. Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat. 1 (7): 209-219. Skopje.
- Klimesh, J. (1968). Die Lepidopterenfauna Mazedoniens, IV. Microlepidoptera. Posebno izdanie, Prirodnauchen muzej, Skopje, 203 pp.
- Knipper, H. (1939). Systematische, anatomische, okologische und tiergeographische Studien an Sudosteuropaischen Heliciden (Moll. Pulm.).
- Konigsmann, E. (1969). Faltwespen aus Mazedonien. Acta, Mac.Mus. Sci. Nat. 11 (8/98): 147-160. Skopje.
- Kormilev, N.A. (1936). I. Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung Jugoslavischer Hemiptera-Heteroptera (Serbien und Sudserbien). Bull.Soc. Sci. Skopje 17: 29-54.
- Kormilev, N.A. (1938). II. Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung Jugoslavischer Hemiptera-Heteroptera. Bull.Soc. Sci. Skopje 18: 167-172.
- Kottelat, M. & J. Freyhof (2007). Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat: Cornol, Switzerland.

- Krystufek, B. & S. Petkovski (1989). Distribution of water shrews (gen. *Neomys* Kaup 1829, Insectivora, Mammalia) in Macedonia. *Fragm. balc. Mus. maced. sci. nat. Skopje*, 14 (12/305):107-116.
- Kryštufek, B. & S. Petkovski (1990). New records of mammals from Macedonia (Mammalia) *Fragmenta balc. Mus. maced. sci. nat.*, 14(13/306): 117-129.
- Kryštufek, B., Vohralík, V., Flousek, J. & Petkovski, S. (1992). Bats (Mammalia: Chiroptera) of Macedonia, Yugoslavia. In: Horáček, I.; Vohralík, V. (eds.) *Prague Studies in Mammalogy*. Charles Univ. Press, Praha, pp. 93-111.
- Krystufek, B., S. Petkovski & K. Koselj (1998). Additions to bat fauna of Macedonia (Chiroptera, Mammalia). *Folia Zoologica* 47 (3): 237-239.
- Krystufek, B. & S. Petkovski (1999). Mammals of Macedonia. In: *The Atlas of European Mammals*. Academic Press, London, San Diego, pp.:1-484.
- Krystufek, B. & S. Petkovski (2002). Annotated Checklist of the Mammals of the Republic of Macedonia. *Bonner zoologische Beitrage, Band 51(4)*: 229-254. Bonn.
- Krystufek, B. & S. Petkovski (2006). Mammals of Macedonia - Current State of Knowledge. *Anniv. Proceed., Eighty years of achievement by the Maced. Mus. of Nat. Hist.*, 95-104.
- Kuzmin, S.L. & Tarkhnishvili, D. N. (2000): Lower Taxonomic Categories in Batrachology: a Search for Objective Criteria or Practical Applicability? - *Advances in Amphibian Research in the Former Soviet Union*, 5: 1-16.
- Leclercq, M. (1959). Tabanidae (Diptera) de Yougoslavie. *Recolte de Macedoine, Therioplectes simovae n.sp.* *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 2 (22/56): 181-219. Skopje.
- Ljubisavljevic, K., G. Dzukic, M. L. Kalezic (2002). Morphological differentiation of the Snake-eyed skink *Ablepharus kitaibelii* (Bibron & Bory, 1833), in the north-western part of the species' range: systematic implications. *Herpetozoa*, 14 (3/4): 107 – 121.
- Matvejev, S. (1948). Ptice okoline Skoplja (Supplementum). *Larus, Zagreb*, 2:88-94.
- Michieli, St. (1963). Beitrag zur Kenntnis der Macrolepidopterenfauna Mazedoniens (S.R.Makedonija). *Acta, Mac.Mus. Sci. Nat.* 9 (2/78): 15-33. Skopje.
- Mihajlova, B. (1978). Contribution to the study of fauna of snout beetles (Coleoptera, Curculionidae) of Macedonia. *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 10 (14/234): 123-133. Skopje.
- Mihajlova, B. (1984). A first contribution toward the study of the Attelabidae (Insecta, Coleoptera) family in Macedonia. *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 12 (7/268): 73-78. Skopje.
- Mikshic, R. (1955). Beitrag zur Kenntnis der Scarabeidenfauna von Mazedonien. *Acta, Mac.Mus. Sci. Nat.* 3 (9/31): 227-246. Skopje.
- Milojević, B.Ž. (1948): Les Valles de la Zapadna Morava, de la Morača et de la Treska. *Etude Geographique*. – Editions Speciales de la Societe Serbe de Geographie, Fasc. 26, Naučna knjiga, Beograd, 79 pp.
- Mitchell, A.J. – Jones, G. Amori, W. Bogdanovicz, B. Krystufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V.Vohralik & J. Zima (1999). *The Atlas of European Mammals*. Academic Press, London, San Diego. Pp: 484.
- Morrison M.L., W.M. Block, L.S. Hall, and H.S. Stone. 1995. Habitat characteristics and monitoring of amphibians and reptiles in the Huachuca mountains, Arizona. *The Southwestern Naturalist* 40(2): 185-192.
- Nagy, Z.T., R.Lawson, U.Joger & M.Wink (2004). Molecular systematics of racers, whipsnakes and relatives (Reptilia: Colubridae) using mitochondrial and nuclear markers. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 42: 223-233.
- Naumovski, M. (1995). Ribite vo Makedonija. *Zaki, Skopje*. pp.: 1-162.
- Nollert, A. & Nollert, C. (1992): *Die Amphibien Europas*. – Franckh-osmos, Stuttgart, 382 pp.
- Peters, G. & H. Hackethal (1986). Notizen uber die Libellen (Odonata) in Mazedonien. *Acta, Mac.Mus. Sci. Nat.* 18 (5/151): 125-128. Skopje.
- Petkov, P. (1921). Beitrag zur Kenntnis der bulgarischen Odonata. *Ann. Univ. Sofia II Fac. Phys-Math.* 15-16:1-39.
- Petkovski, S. & B. Krystufek. 1998. Cicaci na Makedonija. *Zavrsen Izvestaj. Mus. Mac.Sci. Nat.*, Skopje. pp.:1-170.
- Petkovski, S., V. Sidorovska & G. Dzukic, 2000/2001. The Biodiversity richness of the Macedonian Snake Fauna (Reptilia: Serpentes). *Ekol. Zas. Zivot. Sred.*, Skopje. 7 (1/2): 41- 54.

- Petrov, B.M. 1992. Mammals of Yugoslavia: Insectivores and Rodents. Natural History Museum in Belgrade, Suppl. 37: 1-37.
- Pinker, R. (1958). Beobachtungen in der Treska-Schlucht in Mazedonien. Beschreibung einer neuen *Epithecia* Curt. *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 2 (12/46): 91-96. Skopje.
- Pinker, R. (1968). Die Lepidopterenfauna Mazedoniens III. Geometridae. *Posebno Izdanie Prirodon. Muzej, Skopje*, 4, 72 pp.
- Radojicic J. M, D. D. Cvetkovic, Lj. M. Tomovic, G. V. Dzucic & M. L. Kalezic (2002). Sexual dimorphism in fire-bellied toads *Bombina spp.* from the central Balkans. *Folia Zool.*, 51 (2): 129 - 140 .
- Radovanovic, M. (1941). Zur Kenntnis der Herpetofauna des Balkans. *Zool. Anziger*, 136, 7/8.
- Radovanovic, M. (1951). *Vodozemci i gmizavci nashe zemlje*. Beograd.
- Radovanovic, M. (1964). Die verbreitung der Amphibien und Reptilien in Jugoslawien. *Senc. Biol. Frankf. Am Main*, 45, 3/5.
- Remy, P. (1934). Un Aselle nouveau du Sandjak de Novi Pazar (Yougoslavie): *Asellus (Proasellus) karamani n.sp.* *Arch. Zool. Exp. Gen.* 76 (N.R.): 39-50.
- Schaider, P. & P. Jakshic (1989). Die Tagfalter von jugoslawisch Mazedonien. *Selbstverl. P. Schaidler, Munchen*.
- Schwoerbel, J. (1963). Susswassermilben aus Mazedonien. *Acta, Mac.Mus. Sci. Nat.* 9 (4/80): 51-75. Skopje.
- Sidorovska, V., S. Petkovski & G. Dzucic, 2001. The Green Frog *Rana balcanica* Schneider, Sinsch & Sofianidou, 1993 (= *Rana kurtmuelleri*) (Amphibia: Anura) in Macedonia. Anniversary Edition. Macedonian Museum of Natural History, Skopje. 187-194.
- Sidorovska, V., Krizmanic, I., Dzucic, G., Kalezic, M.L. (2003). The first recorded incidence of paedogenesis in the European Newt (*Triturus*, Salamandridae) from FYR Macedonia. *Biota*, 4 (1-2): 101 – 104.
- Sidorovska, V., S. Petkovski, G. Dzucic & R.D.Smith (2006). The Pelister Dragon: Faunal and Zoogeographical Characteristics of Mt. Pelister Amphibians and Reptiles. Part I. Batrachofauna. *Anniv. Proceedings (1926-2006). Mac. Mus. Sci. Nat.*: 65-94, Skopje
- Simova-Stoshic, D. (1977). Tipulidae (Diptera, Insecta). *Fauna na Makedonija*, 3. *Prirodon. Muzej. Makedonija, Skopje*, 198 pp.
- Shapkarev, J. (1968). Pijavici vo Skopska Kotlina. *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 6 (21/156): 189-193. Skopje.
- Shapkarev, J. (1970). The fauna of eathworms of Macedonia. 1. The eathworms (Oligochaeta, Lumbricidae) of Skopje Valley. *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 7 (13/171): 117-124. Skopje.
- Shapkarev, J. (1978). Dozhdovni glisti – Lumbricidae (Oligochaeta: Annelida). *Fauna na Makedonija, IV. Mac. Mus. Sci. Nat.*, Skopje, pp.116.
- Smith, C. K., and J. W. Petranka. 2000. Monitoring terrestrial salamander populations: repeatability and validity of area-constrained cover object searches. *Journal of Herpetology* 34: 547-557.
- Stankovic, S., E. Stojkoska & A. Norris (2006). Annotated Checklist of the Terrestrial Gastropods (Gastropoda) of the Republic of Macedonia. *Anniver. Proceed. Eighty Years of Maced. Mus. Of Nat. Hist.*, Skopje, pp.104.
- Stresemann, E. (1920). Avifauna Macedonica. Die Ornithologischen Ergebnisse der Forschungstreisen, unternommen nach Mazedonien durch Prof. Doflein und Prof. L. Muller-Mainz in den Jahren 1917 und 1918. *Munchen, Dultz & Co.*
- Thurner, J. (1957). Beitrag zur Kenntnis der Insektenfauna Mazedoniens. *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 2 (2/36): 5-8. Skopje.
- Thurner, J. (1964). Die Lepidopterenfauna Mazedoniens I. Rhopalocera, Grypocera und Noctuidae. *Posebno Izdanie Prirodon. Muzej, Skopje*, 1, 158 pp.
- Tomic, V. (1959). Zbirka recentnih puzheva Pere S. Pavlovica u Prirodnjachkom muzeju. *Poseb. Izd. Prirodosl. Muzej Beograd*, 27, 74 pp.
- Tomović, Lj. & Džukić, G. (2003): Geographic variability and taxonomy of the nose-horned viper, *Vipera ammodytes* (L. 1758), in the central and eastern parts of the Balkans: A multivariate study. – *Amphibia-Reptilia*, 24: 359-377.

Ursenbacher, S., M. Carlsson, V. Helfer, H. Tegelstrom & L. Fumagalli (2006). Phylogeography and Pleistocene refugia of the adder (*Vipera berus*) as inferred from mitochondrial DNA sequence data. *Molecular Ecology* 15:3425-3437.

Utiger, U., N. Helfenberger, B. Schatti, C. Schmidt, M. Ruf & V. Ziswiler (2002). Molecular systematics and phylogeny of Old and New World ratsnakes, *Elaphe auct.*, and related genera (Reptilia, Squamata, Colubridae). *Russian Journal of Herpetology* 9(2): 105-124.

Velevski, M. (2008). Evaluation of Bird Fauna at Matka Canyon, Macedonia. *Natura Montenegrina, Podgorica* 7(2): 369-380.

Wagner, A. J. (1915). Beitrage zur Anatomie und Systematik der Stylommatophora aus dem Gebiet der Monarchie und der angrenzenden Balkanlander. *Denkschr. Math.-nat. Kl. Akad. Wiss., Wien*, 91: 429-498.

Wagner, E. (1960). Beitrag zur Heteropteren-fauna Macedoniens (Hem. Het.). *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 3 (13/72): 107-111. Скопје.

Wagner, E. (1962). 2. Beitrag zur Heteropteren-fauna Mazedoniens (Hem. Het.). *Fragm. Balc. Mac.Mus. Sci. Nat.* 4 (11/99): 115-122. Скопје.

Wilson, D.E. & D.A.M. Reeder Editors. (2005). *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference*. Third edition, Volumes 1 and 2. John Hopkins University Press, Baltimore. 2152 pp.

### **Социо економски карактеристики**

Анастасовски, В. (1993). Елаборат за заштита на Кањонот Матка како споменик на природата. Републички завод за заштита на природните реткости, Скопје.

Археолошка карта на Република Македонија Т2., Скопје: МАНУ: Музеј на Македонија, Археолошки оддел, 1996

Балабанов, К., Николовски, А. & Корнаков, Д. Споменици на културата во Скопје и Скопско.

Велев Илија (1990). Преглед на средновековни цркви и манастири во Македонија, Наша книга, Скопје.

Документација на Министерство за култура, Управа за заштита на културно наследство. Информација од Град Скопје за состојбата и актуелните активности за уредување на споменикот на природата Кањон Матка, Скопје, Архива на Град Скопје  
ЛЕАП на Општина Сопиште, Скопје, 2004

Програма на Град Скопје за заштита и уредување на споменикот на природата Кањон Матка за 2008-2009 година, Скопје, Архива на Град Скопје

Просторен план на регионот на сливот на река Треска 2005-2020, Агенција за Просторно Планирање, МЖСПП

Физибилити студија за изработка на проектна документација за градење на канализација и третман на отпадни води во Општина Сарај, Скопје, 2007