

УНИВЕРЗИТЕТ „УНИОН – НИКОЛА ТЕСЛА“  
ФАКУЛТЕТ ЗА ЕКОЛОГИЈУ И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
БЕОГРАД

**Алхусеин М. Аиад Езарзах**

**ФЛОРИСТИЧКА И ВЕГЕТАЦИЈСКА ИСТРАЖИВАЊА  
У ЦИЉУ ИНТЕГРАЛНЕ ЗАШТИТЕ  
РЕЗЕРВАТА ПРИРОДЕ МСАЛАТА У ЛИБИЈИ**

**Београд, 2019.**

UNIVERSITY "UNION - NIKOLA TESLA"  
FACULTY OF ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION  
BELGRADE

**Alhusein M. Aiad Ezarzah**

**FLORISTIC AND VEGETATION RESEARCH WITH THE  
OBJECTIVE OF INTEGRAL PROTECTION OF THE  
MSALLATA NATURE RESERVE IN LIBYA**

**Belgrade, 2019.**

## ИНФОРМАЦИЈЕ О МЕНТОРУ И ЧЛАНОВИМА КОМИСИЈЕ

### Ментор:

**Др Сања Мрзовац Курилић, ментор**, ван. професор из области: Транспорт загађујућих материја и седимената на Факултету за екологију и заштиту животне средине Универзитета „Унион Никола Тесла“ у Београду, изабрана: 14. 02. 2018. год.

### Чланови комисије:

**Др Новица Сталетовић, ван. проф., члан комисије**, избор у звање: (16. 10. 2018.) у же научне области: Инжињерство заштите животне средине на Факултету за екологију и заштиту животне средине Универзитет „Унион - Никола Тесла“

**Др Ваиси Хади, доцент ментор**, избор у звање: (02. 10. 2017.) у же научна област: Биологија и животна средина на Факултету за екологију и заштиту животне средине Универзитет „Унион Никола Тесла“

**Др Љиљана Бујановић Николић, научни сарадник, спољни члан**, избор у звање: (25. 06. 2014.), у же научна област: Техничко технолошких наука, хемијски технолог, предлагач, Институт за хемију технологију и металургију, Избор: Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Одлука број: 660-01-00042/104.

## КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИОНА ИНФОРМАЦИЈА

<b>УДК</b>	
Тип документа (ТД)	Монографска публикација
Тип записа (ТЗ)	Текстуални штампани материјал
Врста рада (ВР)	Докторска дисертација
Аутор (АУ)	Алхусеин М. Аиад Езарзах
Ментор/Ко-ментор(МН)	Др Сања Мразовац Курилић, ван. проф.
Наслов рада (НР)	Флористичка и вегетацијска истраживања у циљу интегралне заштите резервата природе Мсалата у Либији
Језик публикације(ЈП)	Српски
Земља публикавања (ЗП)	Република Србија
Географско подручје (ГП)	Србија
Година издавања (ГИ)	2019.
Издавач (ИЗ)	Ауторски репринт
Место и адреса (МС)	11 000 Београд, Србија, Цара Душана 62-63
Физички обим рада (ФО) (број поглавља, страна, табела, слика, графикона, прилога)	4 поглавља, 111 страна, 104 референце, 19 табела, 5 слика, 6 графикона, 1 прилог
Научна област (НО)	Природно математичке науке
Научна дисциплина (НД)	Заштита животне средине
Предметна одредница/кључне речи (ПО)	Либија, Резерват природе Мсалата, флора, вегетација
Чува се (ЧУ)	Библиотека Универзитета „Унион - Никола Тесла“, Факултет за екологију и заштиту животне средине, Београд.
Важна напомена	Нема
Датум прихватања теме од стране НН већа (ДП)	
Датум одбране (ДО)	

University „Union - Nikola Tesla“  
Faculty of Ecology and Environmental Protection

**KEY WORDS DOCUMENTATION**

<b>UC</b>	
Document Type ( <b>DT</b> )	Monographic publication
Tip of Record ( <b>TR</b> )	Textual printed article
Contains Code ( <b>CC</b> )	Ph. D. thesis
Autor ( <b>AU</b> )	Alhusein M. Aiad Ezarzah
Mentor/Co-mentor	Dr Sanja Mrazovac Kurilić, Ass .Prof.
Title ( <b>TI</b> )	Floristic and vegetation research with the objective of integral protection of the Msallata nature reserve in Libya
Language of Text ( <b>LT</b> )	Serbian
Contry of Publication ( <b>CP</b> )	Serbia
Locality of Publication ( <b>LP</b> )	Serbia
Publication Year ( <b>PY</b> )	2019
Publication Place ( <b>PP</b> )	11 000 Belgrade Serbia Cara Dusana 62-63
Physical Description ( <b>PD</b> ) (chapters, pages, reference, pictures, graphs, annex)	4 chapters, 111 pages, 104 reference, 19 table, 5 pictures, 6 graphs, 1 annex
Sceintific Fields ( <b>SF</b> )	Natural mathematical science
Sceintific Discipline ( <b>SD</b> )	Environmental Protection
Subject/key words ( <b>CX</b> )	Libya, Nature reserve Msalata, flora, vegetation
Holding Data ( <b>HD</b> )	Library of University “Union - Nikola Tesla“ Faculty of Ecology and Environmental Protection, Belgrade
Note ( <b>N</b> )	None
Accepted by Scientific Board on ( <b>ABC</b> )	
Defended on ( <b>DE</b> )	

ФЛОРИСТИЧКА И ВЕГЕТАЦИЈСКА ИСТРАЖИВАЊА  
У ЦИЉУ ИНТЕГРАЛНЕ ЗАШТИТЕ  
РЕЗЕРВАТА ПРИРОДЕ МСАЛАТА У ЛИБИЈИ

*Резиме*

Либија је северноафричка држава на јужним обалама Средоземног мора. У рељефу Либије могу се издвојити три целине: Средоземно приобаље, Либијска пустиња и врућа пустиња Сахара која заузима око 90% државе. У уском приобалном појасу влада средоземна клима, док у већем делу државе преовлађује сува и топла пустињска клима. С обзиром да су орографски, едафски и климатски фактори у Либији веома специфични, живи свет је такође специфичан, по многим елементима јединствен и високо адаптиран екстремним условима средине.

У условима високих температурама, недостатка влаге и плодног земљишта, често јаким ветрова, еолске ерозије, ксеротермизације климе, дезертификације и јаким антропогених притисака, флора и вегетација су у Либији и суседним подручјима веома угрожене.

Један од видова борбе против убрзане ерозије биолошке разноврсности и уништења природних станишта је успостављање мреже заштићених подручја на којима се спроводи низ мера пасивне и активне заштите природних станишта, дивљих врста и њихових заједница.

У складу са глобалним трендом повећања површине заштићених подручја, арапске државе, па и сама Либија, све интензивније раде на њиховом успостављању. Једно од тих подручја је Резерват природе Мсалата који је званично успостављен 1998. године. С обзиром да до сада није урађена детаљнија студија флоре и вегетације подручја Мсалате, наш рад се управо бави овом темељном природном вредношћу.

Резултат инвентаризације, валоризације и утврђивања стања флоре и вегетације Резерват природе Мсалата, треба да допринесе успостављању базе података, успостављању мониторинга, развоју научно-истраживачких и образовних активности, утврђивању мера адекватне заштите и унапређења, као и одрживог коришћења флоре и вегетације.

**Кључне речи:** Либија, Резерват природе Мсалата, флора, вегетација

## FLORISTIC AND VEGETATION RESEARCH WITH THE OBJECTIVE OF INTEGRAL PROTECTION OF THE MSALLATA NATURE RESERVE IN LIBYA

### *Abstract*

Libya is a North African country on the southern shores of the Mediterranean Sea. In the relief of Libya, three parts can be distinguished: the Mediterranean coast, the Libyan desert and the hot desert of the Sahara, which takes about 90% of the state. In the narrow coastal belt there is a Mediterranean climate, while in most parts of the country there is a dry and warm desert climate. Regards that fact, the surographic, edaphic and climatic factors in Libya are very specific, the living world is so specific that, in many elements unique and highly adapted to the extremists of the environment.

In conditions of high temperatures, lack of moisture and fertile soil, often high-brightness, eolic erosion, climate-related xerothermation, desertification and strong anthropogenic stresses, flora and vegetation, Libya and neighboring areas are highly endangered.

One of the ways of struggling against accelerated erosion of biodiversity and destruction of natural habitats is the establishment of a network of protected areas where the implementation of measures of passive and active protection of natural habitats, wild species and their communities.

In line with the global trend of increasing the area of protected areas, the Arab states, and also Libya itself, are increasingly working on their establishment. One of the suburbs is the Msalata Nature Reserve, which was officially established in 1998. Since no detailed study of the flora and vegetation of the Msalata area has been done so far, our work is dealing with this fundamental natural value.

The result of the inventory, valorization and determination of the state of flora and vegetation of the Reserve of the Msalata, should contribute to the establishment of a database, the establishment of monitoring, the development of scientific and educational activities, the establishment of measures for adequate protection and improvement, and the sustainable use of flora and vegetation.

**Key words:** Libya, Nature reserve Msalata, flora, vegetation

# САДРЖАЈ

1. УВОД.....	1
1.1. Концепт резервата природе у глобалним размерама .....	3
1.2. Концепт резервата природе у арапским државама.....	6
1.3. Концепт резервата природе у Либији.....	9
1.4. Значај проучавања и заштите флоре и вегетације у заштићеним подручјима .....	13
1.5. Историјат флористичких и вегетацијских истраживања у Либији.....	15
1.6. Циљеви истраживања.....	18
2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА .....	19
2.1. Флористичка истраживања.....	19
2.2. Вегетацијска истраживања .....	20
2.3. Педолошка истраживања.....	22
3. РЕЗУЛТАТИ РАДА И ДИСКУСИЈА.....	24
3.1. Положај области Мсалата.....	24
3.2. Геологија области Мсалата .....	25
3.3. Рељеф области Мсалата.....	26
3.4. Клима области Мсалата .....	27
3.5. Флора Резервата природе Мсалата .....	33
3.6. Вегетација Резервата природе Мсалата.....	44
3.7. Земљиште Резервата природе Мсалата .....	79
3.8. Разматрања о флори и вегетацији Резервата природе Мсалата .....	81
4. ЗАКЉУЧАК.....	90
ЛИТЕРАТУРА.....	94
ПРЕГЛЕД ТАБЕЛА, СЛИКА И ГРАФИКОНА.....	101
БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА.....	103



## 1. УВОД

Либија је северноафричка држава на јужним обалама Средоземног мора. Заузима површину од 1.670.000 км<sup>2</sup>, а простире се између 9° 58 ' и 25 ° источне географске дужине, и између 20° и 33° северне географске ширине. У рељефу Либије могу се издвојити три целине: Средоземно приобале, Либијска пустиња и врућа пустиња Сахара. У уском приобалном појасу влада средоземна клима, док у већем делу државе преовлађује сува и топла пустињска клима. С обзиром да су орографски, едафски и климатски фактори у Либији веома специфични и нема сталних водотокова, живи свет је такође специфичан, по многим елементима јединствен и високо адаптиран екстремним условима средине. У приобалним низијама среће се вегетација степе и полупустиње, на ниским северним планинама грмолико средоземно растиње и ретко дрвеће (алепски бор, чемпрес), док се у пустињама које заузимају преко 90% државе, налазе врло проређене заједнице пустињске вегетације. У условима високих температурама, недостатка влаге и плодног земљишта, а често и јаких ветрова, специфична флора и вегетација су веома угрожене. Њиховој угрожености додатно доприносе јаки антропогени утицаји који се нарочито испољавају кроз уништавање и деградацију природних станишта, убрзане климатске промене и растућу дезертификацију.

Један од видова борбе за очување стабилног стања биосфере, ублажавање климатских промена и спречавања глобалног тренда ерозије биодиверзитета је очување и унапређење аутохтоне флоре и вегетације. Када је о Либији реч, поред очувања и унапређења, неопходно је и планско ширење аутохтоних биљних врста и њихових заједница ради ублажавања еолске ерозије, заустављања дезертификације и очувања резерви подземних вода.

Значај аутохтоне флоре, фауне и вегетације за опстанак и економски просперитет сваке државе, али и њихово очигледно убрзано уништавање, били су основни разлози због којих је Конвенцијом о биолошкој разноврсности (CBD, UNEP 1992), донетој на Конференцији о одрживом развоју у Рио де Женеиру 1992. године, питање биодиверзитета и његовог очувања, добило централно место не само у научном, него и глобалном друштвеном, економском, политичком и етичком контексту. Овом Конвенцијом установљена су три основна глобална циља: очување биодиверзитета, одржива употреба његових компоненти и једнака расподела користи од

биодиверзитета. Потребу очувања биодиверзитета као предуслова за опстанак човека, потврдила је и Светска научна заједница (International Council for Science – ICSU) која је 2001. и 2002. годину прогласила Међународним годинама истраживања биолошке разноврсности. Глобална опредељеност за заустављање губитка биодиверзитета, јасно је промовисана и јапанском граду Нагоја 2010. године, на Десетом заседању држава потписница Конвенције о биолошкој разноврсности. На овом заседању донети су такозвани Аичи циљеви за период од 2011. до 2020. године којима је утврђено пет стратешких праваца очувања биодиверзитета. Један од циљева је да се до 2020. године потпуно заустави уништење угрожених врста и да се смањи или сасвим заустави губитак природних станишта. Као снажну подршку Аичи циљевима Генерална скупштина УН је на својој 65. седници одржаној крајем 2010. године, усвојила резолуцију којом је период од 2011. до 2020. године прогласила УН декадом биодиверзитета. На тај начин, проблем заштите и очувања биолошке разноврсности постао је једно од најважнијих питања међународне јавности (Amidžić, 2014).

Најефикаснији начин очувања природних екосистема је успостављање мреже заштићених подручја на којима се спроводи низ мера пасивне и активне заштите природних станишта, дивљих врста и њихових заједница.

На глобалном нивоу, према подацима Светске базе података о заштићеним подручјима (WDPA) коју воде UNEP-WCMC и IUCN-WCPA (<http://www.protectedplanet.net>), данас је под заштитом 15,4% светског копна и 8,4% светског мора. На већ поменутом заседању у Нагоји 2010. године, постављен је циљ да се до 2020. године заштитити 17% светског копна и 10% светског мора. Основни разлог за постављање овог амбициозног плана је ублажавање убрзане ерозије биолошке разноврсности која у нашем времену достиже алармантне размере.

У складу са глобалним трендом, арапске државе, па и сама Либија, све интензивније раде на успостављању заштићених подручја, али су њихов број и површина још увек мали у односу на потребе заштите делова угрожене природе, очувања биодиверзитета, заустављања дезертификације и ублажавање растуће ксеротермизације.

Један од првих корака у законском успостављању заштите највреднијих делова копна или мора и правилном управљању тим подручјима је егзактна научна процена свих природних и створених карактеристика, нарочито геодиверзитета и биодиверзитета у

квалитативном и квантитативном смислу. Овом чињеницом смо се управо руководили када смо спровели истраживања флоре и вегетације Резервата природе Мсалата.

### ***1.1. Концепт резервата природе у глобалним размерама***

Metison (1982), Ibrahim (1993) и Daabis (1999) указују да су се у развоју концепта резервата природе мењали критеријуми вредновања, коришћења и управљања. Тако је у складу са критеријумима Светске уније за заштиту природе (IUCN - The International Union for Conservation of Nature) из 1969. године, постојало више категорија резервата. Између осталог, то су:

- резервати природних ресурса као области које садрже неексплоатисане ресурсе који се могу рационално користити уз очување и заштиту темељних природних ресурса;
- научни природни резервати као области од значаја за научна истраживања, за очување природе и живих бића као њеног дела, за очување природних процеса и интеракција без икаквог уплитања човека;
- резервати природе националног значаја као области резервисане за очување појединих биљних и животињских врста или геолошких формација од научног и културног значаја;
- резервати природно изолованих области као делова природе удаљених од урбаних и руралних средина од значаја за заштиту ретких или угрожених дивљих врста, за поспешивање њихове репродукције и стабилизацију њихове популације;
- резервати традиционалног живота као области од значаја за очување традиционалних културолошких образаца локалних заједница које се ослањају на ресурсе из своје околине;
- резервати природе вишенаменске употребе као области од значаја за очување и истовремено одржавање природних вредности и ресурса.

Комисија за заштићена подручја Светске уније за заштиту природе (IUCN World Commission on Protected Areas) 1994., а потом 2004. и 2008. године дефинисала је основне критеријуме за категоризацију заштићених подручја (Guidelines for Applying Protected Area Management Categories.). Ове смернице су се у више наврата разрађивале

у складу са све сложенијим односима човека и природе, као и приступима заштити и управљању појединим подручјима различитих величина, карактеристика и вредности. Последња категоризација (Dudley *Ed.*, 2008) обухвата шест основних категорија заштићених подручја за које се препоручују специфични циљеви и методе управљања:

- **Категорија I** обухвата строге резервате природе или области дивљине којима се управља само у научне сврхе или ради заштите дивљине. Категорија I може се поделити на две подкатегије - Ia и Ib. **Категорије Ia** обухвата строге резервате природе који поседују одређене репрезентативне геолошке појаве, екосистеме, и/или врсте које су доступне првенствено ради научног истраживања и/или мониторинга, односно, заштићена подручја којима се управља претежно ради заштите природних вредности и у научне сврхе. **Категорија Ib** обухвата резервате природе, односно, подручја дивљине која су задржала своја природна обележја, која је ненастањена или слабо настањена, и која се штите ради очувања изворних природних одлика.
- **Категорија II** обухвата националне паркове који су заштићени ради трајног очувања природних екосистема, онемогућавања њиховог нарушавања и очувања склада између природних и културних вредности, обезбеђења рекреативних, научних и образовних активности.
- **Категорија III** обухвата споменике природе који се штите као подручја која поседују једну или више посебних природних или природно-културних вредности јединствених услед реткости, репрезентативности, лепоте или културног значаја.
- Категорија **IV** обухвата подручја управљања стаништима или врстама у којима је могућа активна интервенција ради очувања станишта и/или популација појединих врста.
- **Категорија V** обухвата заштићене копнене или морске пејзаже у којима је интеракција људи и природе током времена обликовала пејзаж препознатљивих одлика са значајним естетским, еколошким и/или културним вредностима, а често и са великом биолошком разноврсношћу.
- **Категорија VI** обухвата подручја за управљање ресурсима у којима се углавном налазе непроменљиви природни екосистеми и којима се управља како би се осигурала дугорочна заштита и очување биолошке разноврсности, а истовремено остварило и одржаво коришћење природних ресурса кроз активности неопходних за опстанак локалних заједница.

Када је реч о резерватима природе и областима дивљине који припадају категорији I, циљеви и начин управљања су јасно дефинисани како за категорију Ia, тако и за категорију Ib.

У подручјима категорије Ia циљеви управљања су:

- очување станишта, екосистема и врста у најбољем могућем стању;
- очување изворне генетичке разноврсности;
- одржавање природних еколошких процеса;
- очување структурних одлика пејзажа;
- очување делова нетакнуте природе због научних истраживања, праћења стања и образовања;
- минимизација поремећаја пажљивим планирањем научних истраживања и других одобрених активности;
- ограничавање јавног приступа.

У подручјима категорије Ia управљање је у надлежности држава која бира и контролише управљача. Управљач може да буде квалификована државна установа, приватна фондација, универзитет, истраживачка институција или власник земљишта који је дужан да сарађује са наведеним институцијама.

У подручјима категорије Ib циљеви управљања су:

- пружање прилике будућим генерацијама да искусе доживљај и ужитак у областима које нису деградирале људским активностима у дужем временском периоду;
- очување суштинских природних одлика и квалитета средине за дужи временски период;
- омогућавање јавног приступа ради задовољења духовних и физичких потреба посетилаца на начин којим се неће пореметити природне карактеристике подручја;
- пружање могућности локалном становништву да очува традиционални начин живота у складу са потенцијалима подручја.

У подручјима категорије Ib управљање је у надлежности државе с тим што држава може поверити подручје на управљање професионалној квалификованој државној

институцији, приватном предузећу, универзитету, истраживачкој установи или власнику земљишта који је дужан да сарађује са стручним институцијама.

Табела 1. Укупан број резервата природе у свету ( WCMC)

Регион	Број	Укупна површина (милиони ха)
Јужна и источна Азије и Тихи океан	7250	300
Европа и Централна Азија	16400	145
Африка	3000	240
Западна Азија	67	86
Северна Америка	5500	250
Латинска Америка	2850	360
Укупно	35067	1381

### ***1.2. Концепт резервата природе у арапским државама***

Због неусаглашених критеријума и методологије, у арапским државама резервати природе имају различит статус, па чак и називе попут забрањене зоне, национални хангари, пустињски резервати, пашњачке ограђене области, национални или природни резервати, заштићени простори, резервати пољопривредног земљишта (Salem, 2007). Оно што је заједничко свим овим резерватима је заштита животне средине и природних богатстава, као и очување аутохтоних генетичких ресурса од практичног и научног значаја. Они служе као лабораторија и центар научних истраживања у области заштите угрожених врста са циљем обнављања природне равнотеже. Такође, ови резервати имају и улогу у подршци националној економији кроз заустављање дезертификације и развој туризма (Daabis, 2002).

Најстарији традиционални обрасци резервата природе у арапском свету називани су именом „забрањено подручје“. Оваква подручја су оснивана још пре више од 2.000 година због несташице питке воде и потребе за њеним очувањем. Генерално, потребе очувања природе, њених вредности и ресурса, имају дубоке традиционалне корене у арапским државама. У зависности од традиције, наслеђеног стања, законске регулативе,

локалних услова и сврхе заштите, одређују се мере које треба предузети ради заштите, очувања, побољшања стања и одрживог коришћења заштићених подручја. Кроз теорију и праксу заштите постојале су различите категорије заштићених подручја и приступи њиховој заштити. Навешћемо само нека од њих:

- подручје у којем није дозвољена испаша, а дозвољено је кошење биљака у одређеним сезонама након завршетка њиховог раста и цветања;
- подручје у којем је дозвољена испаша или косидба, или обоје заједно у одређеном периоду године како би се осигурали завршетак цветања, фруктификација и клијање биљака у следећој сезони;
- посебно подручје за пчеларство у коме није дозвољена испаша или косидба осим након завршетка сезоне цветања;
- подручје успостављено у сврху заштите дрвећа која се користи за дрвну индустрију, као што је на пример, култура багрема;
- подручје резервисано за узгој коња и камила при чему је свако племе издавајало део свог пашњака за одгој ових животиња ради коришћења за рат или трговину.

Први закон који се односи на заштиту природе у савремено доба био је донет у Тунису 1884. године ради регулисања лова. Почетак XX века је обележен и проглашењем првих резервата природе у њиховом данашњем облику, као што су на пример, резервати у Алжиру који су основани 1920. године, и резервати у Мароку основани 1942. године. Циљ проглашења ових резервата био је не толико заштита дивљине, колико обезбеђење простора за рекреацију.

Период од 1950. године па до данас, одликовао се охрабрујућим и озбиљним усмерењима у области заштите животне средине, стабилним растом у броју и површини заштићених области у арапском свету. Током посете доктори Fathija Ar-Ratiba 2005. године области Гат, он је указао на обичаје племена Туареза да бране испашу у долинама као што је долина Танзуфт након падавина све док се не заврши раст биљака, њихово цветање и улазак у фазу фруктификације.

Самит о Земљи који је одржан у Рио де Жанеиру 1992. године потврдио је да осиромашење биодиверзитета представља озбиљну претњу за људски развој и опстанак. Биљке, животиње и микроорганизми, као и њихове заједнице, играју основну улогу у стабилизацији услова на планети Земље. На пример, шуме стабилизују

климатски систем, режим падавина и проветравање атмосфере, стварају земљиште и повећавају његову плодност, штите тло од ерозије.

Al-Ani (2002) наводи да је у глобалним размерама свака осма биљна врста критично угрожена. У арапском свету основни разлози нестајања врста су људске активности и климатске промене. Исти аутор указује да експоненцијални раст људске популације утиче на повећање потребе за храном и другим животним потребама. Растућа потреба за храном доводи до експанзије пољопривредне производње, промене образаца експлоатације земљишта и повећања површине под пољопривредним земљиштем, интензивније експлоатације шума, увођења нових сорти које су замениле доминантне локалне сорте. Све ове појаве утичу на ерозију биодиверзитета који се негативно одражава на стање животне средине у локланим и глобалним размерама. Gabur (1996) указује да неке од мера очувања биодиверзитета обухватају његову заштиту у резерватима или другим врстама заштићених простора, као и конзервацију биљног материјала у банкама семена и гена.

Данас је на глобалном нивоу прихваћен још један концепт резервата. То су резервти биосфере у оквиру програма МАБ (Man and Biosphere) под покровитељством међународне организације УНЕСКО. Резервати биосфере се успостављају на подручјима на којима се прожимају природне вредности и традиционалан начин живота локалног становништва, а циљ њиховог успостављања је:

- 1) заштита предеоног, екосистемског, специјског и генетског диверзитета,
- 2) друштвено-економски развој заснован на принципу одрживости и
- 3) подршка научном и истраживачком раду, образовању и размени информација.

Што се тиче арапске организације за образовање, науку и културу УНЕСКО (1984), она је дефинисала резервате природе као подручја која су законом заштићена ради очувања виталних заједница аутохтони флоре и фауне, геолошких и геоморфолошких формација, пећина, водопада и извора. Такође, то су подручја која обухватају културне, археолошке и историјске локације од значаја за образовање, рекреацију и очување естетике предела.

Површина резервата природе у арапском свету износи око 38,5 милиона хектара (2,8% површине арапских држава), од чега се око 44,4% налази у области залива, 28,3% у Египту, Судану, Цибутима и Сомалији, 26,8% на северу Африке и 0,5% у државама на



истоку Средоземног мора (Арапска организација за пољопривредни развој, 1999). Huzam (2003) наводи да су резервати природе копнене или водене површине које се одликују јасним богатством природног наслеђа, односно, диверзитетом биљака, животиња и микроорганизама који су у међусобној коегзистенцији у природним екосистемима од којих су неки били изложени уништењу. Ове области се издвајају ради заштите аутохтоних заједница и успостављања равнотеже између људских активности и природних станишта, посебно локалног становништва у резервату или око њега које је раније имало користи од бројних природних ресурса. Daabis (1999) наводи да је циљ проглашења резервата спречавање штетности које изазивају природни фактори и елементи значајни за очување еколошке равнотеже. При томе, идеја о оснивању резервата лежи у покушају промене, замене и моделисања негативног понашања човека према природи, у покушају промене његовог погледа и мишљења о лепоти природе и осећања која имају за њу, у коегзистенцији са природом, у постизању хармоније и мира, у успостављање одрживог и рационалног коришћења без изазивања поремећаја у равнотежи животне средине која би негативно утицала на опстанак самог човека. Позив за успостављање резервата природе постао је повезан са одрживим развојем и ослања се на заштиту специјске, екосистемске и генетичке разноликости и обезбеђивању користи од њих и будућим генерацијама.

### ***1.3. Концепт резервата природе у Либији***

Потребна проглашења резервата у Либији проистекла је због озбиљне дезертификације и девастације делова природе који су довела до нестанка неких дивљих биљних и животињских врста и ремећења равнотеже природних екосистема. Због тога су либијске власти иницирале доношење бројних законских и подзаконских аката који су имали за циљ заштиту и унапређење природе и укупне животне средине. Сагласно законској регулативи, успостављени су бројни државни органи, научни центри и специјализоване комисије којима су поверени задаци заштите животне средине, ресурса, али и очуваних делова природе. Ови напори уложени су да би се ухватио корак у очувању дивљег животињског и биљног света у постојећим резерватима, да би се прогласили нови резервати, да би се опробаним методама обавила реинтродукција ишчезлих врста и увођења врста од значаја за спречавање дезертификације и ублажавање климатских промена.

Либија се услед свог географског положаја одликује великим диверзитетом геолошким и геоморфолошким диверзитетом, као и специфичним климатским приликама.

Као што је наведено, у рељефу Либије могу се издвојити три целине: средоземно приобаље, Либијска пустиња и топла пустиња Сахара. Средоземно приобаље обухвата узак појас од границе са Тунисом до границе са Египтом. У западном делу око Триполија простира се плодна низија Цефара, а на југу се уздиже плато Џабал Нафуса висине око 800 м. Цефара се наставља у Триполитанију где је копно увучено и чине га бројне лагуне и заливи. Даље ка истоку истиче се планина Ел Џабал ел Ахдар висине 876 м. Средоземна приобална низија јужније од низије Цефара прелази у камениту пустињу која постепено залазе у песковита простанства. На крајњим југозападним деловима Либије издижу се висоравни Тасилин Аџер и Џадо. Оне на истоку прелазе у подгорине Тибестија у чијем се северном делу пружа шљунковити плато. Источни и југоисточни део Либије захвата Либијска пустиња прекривена слојем кварцног песка. Ово је најсувљи и најнегостуљубивији предео Либије и Сахаре уопште. Пустиња се ка југу благо уздиже од 100 до 500 м надморске висине. У централном делу Либије доминира вулкански плато Ел Харуџ ел-Асвад висине 1200 м. Највиша тачка државе је Бику Бити (2.267 м) на Тибестију.

Клима Либије је средоземна у уском приобалном појасу. На ово поднебље велики утицај имају ветрови који у зимској половини године дувају с мора на копно доносећи већу количину падавине. Даље ка унутрашњости клима поприма типичан пустињски карактер. Средње температуре су изнад  $10^{\circ}\text{C}$ , а јулске око  $35^{\circ}\text{C}$ . Екстремне вредности достижу и преко  $50^{\circ}\text{C}$ , док се преко дана песак угреје и до  $60\text{-}70^{\circ}\text{C}$ .

Овакви услови ксеротермије довели су до појаве специфичних аутохтоних врста биљака и животиња усклађених са локалном животном средином. Такође, њен географски положај омогућио је погодности за бројне миграторне и гостујуће врсте које су на топлотним стаништима Либије пронашле одговарајућа привремена пребивалишта и одмаралишта за комплетирање свог природног репродуктивног и животног циклуса.

Либија припада групи светских држава које су усвојиле политику оснивања резервата природе као једне од могућности очувања врста и њихових екосистема Резервати природе у Либији су разноврсни како по природним карактеристикама, тако и по наменама. Навешћемо неке од њих.

**Резерват природе и одмаралишта Долина Ал-Куф** основан је 1978. године. Овај резерват укупне површине од 100.000 ха налази се на планини Ал-Ахдар близу града Ал-Бајда. Читава област се одликује густим биљним покривачем и великим биодиверзитетом јер годишњи просек падавина износи 500 мм. Доминира шумска и жбунаста вегетација у којој су едификатори *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Rhus triparita*, *Juniperus phoenicea*, *Pinus halepensis*, *Cupressus sempervirens*... Од сисара срећу се *Canis areus*, *Vulpes vulpes*, *Felis caracal*, *Lepus capensis*, *Testudo graeca*, а од птица *Falco peregrinus* и *Tyto alba*. У резерват је 2005. године уведено 10 газела (*Gazella dorcas*) и 600 лама са циљем њиховог размножавања и интродукције на друга заштићена подручја (Јавни орган за животну средину, 2005).

**Резерват природе Ал-Хиша** основан је 1982. године на укупној површини од 160.000 ха, при чему се као резерват експлоатише 42.000 ха. Налази се на удаљености од 110 км источно од града Мисрате, а просек падавина годишње износи од 100-125 мм. У резервату је евидентирано око 300 биљних врста међу којима доминирају *Rhus tripartite*, *Acacia radiana*, *Periploca angustifolia*, *Retama raetam*, *Lycium arabicum*, *Tamarix* sp., *Phragmites australis*, *Zizphus lotus*, *Stipagrostis pungens*... У резервату се спроводи програм за узгој препелица и гусака, а извори воде дочекују хиљаде птица селица (Јавни орган за животну средину, 2005).

**Одмаралиште и резерват Кара Поли** основан је 1982. године, а званично је успостављен 1990. године. Налази се 60 км источно од града Триполија, а његова површина износи 4.000 хектара. То је пешчана дина испресецана низом долина, првенствено Песковитом долином и Источном долином које се спуштају према обали Средоземног мора. Годишњи просек падавина овог подручја износи 150 мм. Доминантне врсте биљака су *Calycotome villosa*, *Retama raetam*, *Zizphus lotus* (Daabis, 1999).

**Резерват природе Бир Ајад** основан је 1992. године и налази се у Сухл Ал-Џафари око 150 км западно од Триполија. Заузима око 12.000 ха потпуно ограђене земље. Клима резервата је полупустињска, а годишњи просек падавина је 100-150 мм. Доминантне биљке су *Acacia* sp, *Zizphus lotus*, *Periploca angustifolia*, *Retama raetam* (Daabis, 1999).

**Резерват природе и одмаралишта Абугилан** основан је 1988. године, а званично успостављен 1992. године. Његова укупна површина износи 500 хектара, а годишњи просек падавина је 150 мм. Налази се у области под Западним планином, 100 км јужно

од града Триполија и 20 км северно од града Гарјана. Доминантне врсте су *Pinus halepensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Thymus vulgaris*, и *Stipa tenacissima* (Daabis, 1999).

**Резерват природе Мсалата** основан је 1978. године, а његово званично успостављање било је 1998. године. Основни циљ његовог проглашења је очување шума медитеранског типа на површини је 469 ха. Налази се 20 км северозападно од града Мсалата и око 90 км источно од Триполија. Одликује се планинским висоравнима, дубоким долинама и густим биљним покривачем који граде врсте попут *Pinus halepensis*, *Ziziphus lotus*, *Juniperus phoenicea*, *Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*... Резерват природе Мсалата је управо и предмет ове студије.

Проглашавању резервата природе у Либији претходи формирање стручних тимова који обављају теренска истраживања на основу којих се процењује да ли одређено подручје има реалне или потенцијалне природне вредности на основу којих може добити статус резервата. Ако се процени да су природна обележја подручја од значаја за очување природних екосистема, државни органи доносе решење о заштити које између осталог, обухвата опис темељних вредности и границе, начин и мере заштите, улогу надлежних органа у извршавању обавеза дефинисаних решењем о заштити (Daabis, 2002). У овом поступку, проглашење и активна заштита заснивају се на међународно прихваћеним критеријума (Abdulžavad, 1994; Daabis, 2001) од којих треба издвојити:

- велики, специфичан или угрожен биодиверзитет;
- вредне геолошке и геоморфолошке формације;
- присуство врста од значаја за очување генетичких ресурса;
- појаве и процеси од значаја за научна истраживања;
- могућност туристичке експлоатације кроз развој екотуризма и локалних заједница без излагања подручја ризика од уништења и истребљења врста.

Међу циљевима оснивања резервата природе издвајају се:

- очување биљних и животињских врста, археолошких формација, ретких геолошких структура и предеоних вредности;
- заштита угрожених дивљих врста, повећање стопе њихове репродукције и повећање бројности њихових популација на природним стаништима;
- повећање бројности популација, одржавање генетичке разноликости и ресурса путем заштите резидентних или миграторних врста;

- очување предела нарочитих естетских вредности, очување геолошких формација, планина и висоравни посебне лепоте;
- неговање пашњака у складу са густином популација присутних животиња;
- омогућавање научних теренских истраживања и едукација о природним појавама и процесима;
- доступност посебних локација од значаја за културу и екотуризам;
- екотуристичка експлоатација резервата у облику који не утиче негативно на њихове темељне вредности;
- доступност локације за надгледање и праћење промена у животној средини;
- напредак у економском расту на локалном нивоу који се одликује еколошком, социјалном и цивилизацијском одрживошћу (Al-Batanuni, 1996; Daabis, 2002; Huzam, 2003).

#### ***1.4. Значај проучавања и заштите флоре и вегетације у заштићеним подручјима***

Биолошка разноврсност нагло опада широм света. Хиљаде биљних врста је угрожено или је пред изумирањем због тренутног тренда њихове експлоатације и искорењавања (Butchart *et al.*, 2010). Континуирана ерозија биодиверзитета има драматичан утицај на функционисање биосфере. Главни узроци опадања биодиверзитета укључују губитак, фрагментацију или деградацију станишта, прекомерно коришћење врста из природе, увођење инвазивних врста и климатске промене. Стога, правилна процена биодиверзитета у квалитативном и квантитативном смислу веома је важна за процену многих питања у области екологије, животне средине и развоја управљачких активности у заштићеним подручјима. Процењује се да је у свету угрожено  $121 \times 106$  ха природних станишта (Boonejmate *et al.*, 2004). У ова крхка подручја спадају и шумски, степски и полупустињски екосистеми Медитеранског басена који су изложени снажној тенденцији деградације. Њихова деградације резултира у смањењу биолошког потенцијала и нарушавању еколошке и социоекономске равнотеже.

Поред геолошких, геоморфолошких и хидролошких карактеристика, флора, фауна и вегетација, представљају темељне природне вредности на којима се заснива заштита одређеног подручја. Поједина подручја одликују се репрезентативношћу великог броја абиогених и биогених елемената природе, док поједина подручја имају изражене само

појединачне феномене (нпр. репрезентативне геолошке формације, спелеолошке објекте, хидролошке објекте, јединствену флору и фауну, итд.).

Флора представља збир свих биљних врста неког подручја, док вегетација представља биљни покривач, односно, све биљне заједнице неког подручја. Флора и вегетација су значајни и незаменљиви елементи природе који:

- представљају индикаторе климатских, петролошких, педолошких, хидролошких и свих осталих параметара животне средине;
- представљају почетне карике у трофичким односима;
- представљају биоарматуру која спречава ерозију;
- представљају биосунђер који чува и пречишћава резерве подземне воде;
- представљају хранидбену базу, скровишта, одмаралишта и склоништа многим животињским врстама;
- указују на историјске процесе током еволуције живог света и обликовања одређеног подручја;
- доприносе естетској вредности пејзажа, итд.

Значај флоре и вегетације може се валоризовати и кроз екосистемске услуге:

- екосистемске услуге регулације (кружење материје, проток енергије, регулисање нивоа гасова у атмосфери, ублажавање климатских екстрема, ублажавање ефекта стаклене баште, пречишћавање воде, ваздуха и земљишта, итд.);
- екосистемске услуге снабдевања (продукција хранљивих материја, ароматичних и лековитих супстанци, дрвне масе, енергије биомасе и фосилних горива);
- екосистемске услуге подршке (стварање земљишта и повећање његове плодности, спречавање ерозије земљишта, обезбеђење повољног водног режима земљишта, итд.);
- екосистемске услуге духовног и здравствено-рекреативног значаја (утицај на формирање естетских критеријума и задовољење естетских потреба, утицај на стварање уметничких радова, стварање услове за научно-истраживачки рад, стварање услова за здравствено-рекреативне потребе и развој екотуризма).

Добро познавање флоре и вегетације неког заштићеног подручја омогућава:

- инвентаризацију биљних врста и њихових заједница;
- валоризацију њихових вредности;

- утврђивање стања популација појединих буљних врста и њихових заједница;
- утврђивање постојања ендемичних, реликтних, крејње угрожених, угрожених и рањивих врста које захтевају посебну заштиту;
- успостављање мониторинга и развоја научно-истраживачких и образовних активности;
- утврђивање мера адекватне заштите, очувања и унапређења појединих врста и заједница;
- утврђивање могућности одрживог коришћења појединих врста;
- планирање управљачких мера и активности;
- укључивање локалних заједница у управљачке активности;
- спровођење адекватних мера побољшања услова животне средине;
- развој екотуризма или пољопривреде на начин који неће нарушити постојеће стање.

### ***1.5. Историјат флористичких и вегетацијских истраживања у Либији***

Истраживања флоре и вегетације Либије званично започињу 1703. године од стране француског ботаничара Лемьера (Lemaire) који је проучавао биљни свет у области Бурке. Године 1707. Лукас 1707. (Lucas) је обавио истраживања флоре обалног појаса Либије и још неких држава Средоземног мора. Од 1773. до 1776. године Ротман (Rothman) је постављен на чело шведског истраживачког тима који се бавио флором Либије. Материјал који је тада сакупљен још увек се налази у музеју Рикс у Стокхолму у Шведској (Durand & Barratte, 1910). Године 1817. Павло Дела-Села (Della-Cella) сакупио је током војне експедиције у Дерни око 360 врста биљака из Триполије на западу и залива Бомба на истоку. На основу ове збирке, италијански ботаничар Вивиани (Viviani) је 1824. године написао *Прилог флори Либије*. Године 1826. Одни (Oudney) је више пута посетио север Африке и сакупио богат хербарски материјал између Триполије и Мурзуке (Keith, 1965). У овом периоду, од 1818. до 1847. године, Диксон (Dickson) је такође сакупљао хербарски материјал из области Триполија.

Средином XIX века изашли су бројни радови о флори и вегетацији Либије. На пример, Ричардсон (Richardson) је 1848. године описао биљне таксоне из области Триполија, Гата, Гадамеса, Музрука и Сокне које је евидентирао током теренских истраживања у трајању од 1845. до 1846. године. Нешто касније, Ролфс (Rohlf, 1871) је писао о

биљном покривачу области Физана, Ал-Куфре, Бурке и Триполија. Потом је Тахтигал (Nachtigal, 1879) описао флору из области које се налазе између Триполија и Физане. Екерсон и Швајнфурт (Ascherson & Schweinfurth, 1893) проучавали су флору и вегетацију источне области која обухвата Бутнан почевши од залива Бомбе до египатске територије. Такође, објављени су и радови о биљном материјалу који је сакупио Тоберт (Taubert) из области Бурке и Дарне, и материјалу који је сакупио Сикендергер (Sickenderger). Следе студије *Flora of Marmarica* (Durand & Barratte, 1910) и *Увод у флору Либије* (Varati & Durand Ed., 1910) у којој су подаци о дистрибуцији 1026 биљних врста Либије. Након путовања на север Африке у периоду од 1918. до 1920. године, Лион (Lyon) је 1821. године објавио прилог о самониклим и гајеним биљним врстама области Физан (Durand & Barratte, 1910).

У периоду од 1910. до 1943. године италијански ботаничари Корти (Corti), Борси (Borzi), Пампанини (Pampanini) и Тротер (Trotter) издали су неколико вредних студија о биљном покривачу Либије. Корти је објавио књигу под насловом *Биљни покривач Гата и Физана* (El-Sherif, 1988), док је Пампанини (Pampanini) објавио две књиге, прву 1914. године под насловом *Збирка биљака из Триполија*, и другу 1931. године под насловом *Цветнице Бурке*.

Стручњак за пашњаке и шуме у УН, Кит (Keith), проучавао је педесетих година прошлог века флору Либије након чега је издао два тома под насловом *Прелиминарна листа флоре Либије* у којима је дао научна и народна имена биљака регистрованих у Либији (Keith, 1965). Исто тако, Булус (Boulos, 1967-1972) је објавио резултате опсежних теренских истраживања бројних области Либије током којих је сакупио око 7000 биљака. На основу сакупљеног материјала, 1972. године објављено је неколико радова међу којима и *Најновија сазнања о флори и вегетацији Либије* (Boulos, 1972).

У последње три деценије прошлог века почев од 1976. године, завршен је пројекат ревизије флоре Либије захваљујући професорима са Катедре за ботанику Универзитета у Триполију. Резултат рада Ел-Гадија (El-Ghadi), Џефрија (Jafri) и Алија (Ali) била би енциклопедија *Флора Либије* (*Flora of Libya*) којима се и данас служе студенти и истраживачи у свим областима ботанике. Након тога, Фаруки и Курјеш (Faruqi & Quraish, 1979-1980) проучавали су зељасту флору Либије и описали више од 230 врста из фамилије *Roaceae*. Такође, Шурбаци и остали (1981-1983) урадили су студију о вегетацији подручја Ал-Куф на планини Ал-Ахдар под надзором Арапског центра за студије сувих подручја и неплодних земљишта. Ова студија је обухватила педолошка



истраживања, фитоценолошку анализу и продуктивност вегетацијског покривача, начине очувања и унапређења вегетације, као и процене њене погодности за исхрану дивљих животиња чије је увођење било у плану. Исте године Јосиф Баркуда и Мустафа Шурбаџи (Bloem, 1988). су описали 185 биљних таксона у националном одмаралишту Ал-Куф. Такође, Хашим и Хармаленк (1989) сакупили су и хербаризовали 335 биљних врста из области планине Ал-Ахдар под покровитељством Арапског центра за студије о сувим областима. Део хербарског материјала се налази на Универзитету Вагенинген у Холандији. Исто тако, Кајсер и Ел-Гади (Qaiser & El-Gadi, 1984) објавили су аналитичку студију либијских биљака. Ова студија обухватила је 1750 таксона васкуларних биљака које се сврставају у 744 рода и 118 породица. Од наведеног броја, 74 врсте су ендемити.

Сидики (Siddiqi) и Ел-Шериф (El-Sheriff) су проучавали биљке из породице *Poaceae* док је Сидики (1986) објавио истраживање које обухвата врсте које нису раније сакупљене и регистроване у либијској флори (Sherif & Siddiqi, 1988). Шериф је такође, 1988. године проучавао неке биљне таксоне у области Бенгазија где је сакупио више од 570 таксона из изоловане области између мора на северу и висоравни Ар-Раџме на југу и североистоку (El-Sheriff, 1988). Исто тако, Леонард (Leonard, 1994) је проучавао и класификовао биљке на планини Габал Ал-Увинат на југу. Ибрахим (1999) је проучавао биљни покривач Тобрука до граница са Египтом, и сакупио 214 биљних таксона које се сврставају у 59 биљних породица. Ал-Хамиди (1999) је обавио резултате педолошких, климатских и вегетацијских истраживања у долини Ал-Акр на планини Ал-Ахдар. Том приликом евидентирао је 317 биљних врста из 66 породица.

На почетку овог столећа, Shaуari (2002) је проучавала биљке североисточне обале при чему је сакупила 294 биљних таксона сврстаних у 200 родова и 60 породица. Године 2003. године Ар-Ратиб описује девет нових биљних врста на конференцији арапских биолога која је одржана на Универзитету Ал-Муркуб. 2004. године Ал-Камати је обавио резултате флористичких и еколошких истраживања лековитог биља у округу Ел-Комус. Том приликом описао је 256 таксона сврстаних у 192 рода и раздвојених 59 породица (Al-Kamati, 2004). Године 2005. Аш-Шхуф је проучавала флору области Каам и сакупила 342 биљне врсте које су сврстане у 229 родова и 64 биљне породице (Ezerby & Mhamed 2017) је обавио флористичку анализу области Мисрате при чему је сакупио 241 биљну врсту сврстану у 171 род и 46 биљних породица. На основу наведених истраживања, дошло се до сазнања да флору Либије чини око 1.800 - 2.000

биљних таксона сврстаних у више од 800 родова (El-Gadi, ed., 1988-1990). Ова бројка је мала у односу на огромну површину државе. Разлог лежи у екстремним климатским приликама у преовлађујућим негостољубивим пустињама. Управо из ових разлога неопходно је очување аутохтоне флоре.

### ***1.6. Циљеви истраживања***

Флора и вегетација области Мсалате, као и резервата природе, до сада нису детаљно истраживани, тако да не постоји база података која би представљала основу за адекватну заштиту, унапређење и управљачке активности. У ранијем периоду обављена су оскудна теренска истраживања, углавном на лако доступним локацијама, и то у области Ал-Кисбат на путу који повезује Мсалату и Тархуну. Како се наводи у *Флори Либије* (Jafri & El-Gadi, Eds., 1977-1987), најзначајније податке о флори области Мсалата дали су Pampanini (1913), El-Gadi (1977-1979), Jafri и Halem (1976-1978), Bulos (1967-1970) и El-Gadi (1983). Ar-Ratib и сар. (2002) израдили су студију о флори неколико локација у областима које окружују Мсалату. Ова студија се бавила дивљим лековитим биљкама и њиховом употребом. Сакупљене су 162 биљне врсте сврстане у 45 породица. У овој студији по први пут описане су и две нове врсте за Либију.

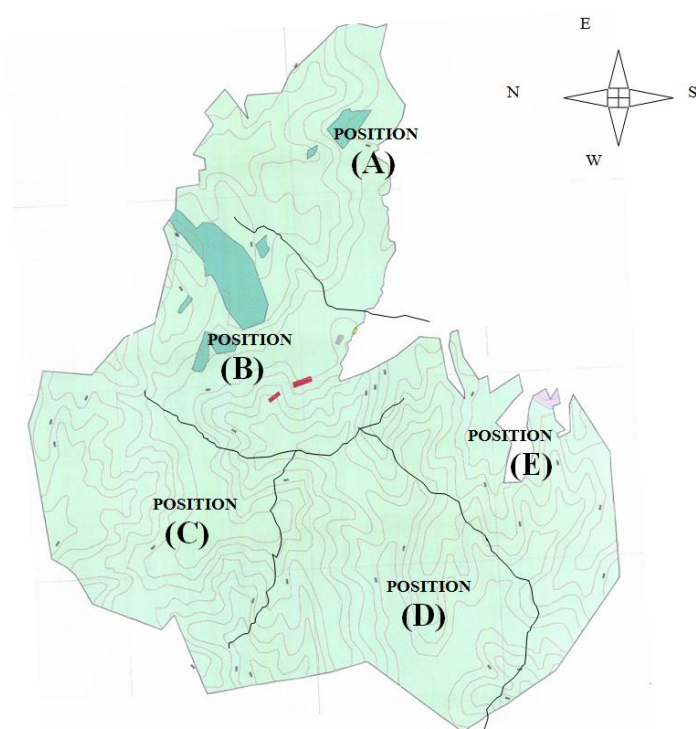
С обзиром да су подаци о флори и вегетацији као и укупној животној средини Резервата природе Мсалата оскудни, овај рад се управо бави анализом флоре и вегетације на бази опсежних двогодишњих теренских истраживања. Резултати овог рада треба да резултирају у:

- валоризацији и инвентаризацији флоре и вегетације Мсалате;
- формирању базе података о флори и вегетацији Мсалате;
- утврђивању вредности, степена угрожености и значаја флоре и вегетације Мсалате;
- даљем континуираном мониторингу;
- спровођењу адекватних мера заштите и унапређења резервата природе;
- утврђивању вредности екосистемских услуга флоре и вегетације;
- укључивању локалних заједница у заштиту, очување и одрживи развој подручја;
- наставку научних истраживања, стручне праксе и едукације појединих циљних група.

## 2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

Теренска истраживања флоре и вегетације Резервата природе Мсалата трајала су од 1. фебруара 2016. до 1. фебруара 2018. године.

Ради систематичног и детаљног прикупљања података и узорака са свих локалитета, подручје истраживања подијелено је на пет топографских целина - А, Б, Ц, Д и Е (Сл. 1).



Слика 1. Област истраживања  
(Извор: Канцаларија за инжењерске пројекте у Мсалати)

Поред осматрања и анализе појединих абиотичких и биотичких фактора, теренска истраживања обухватила су првенствено анализу флоре и вегетације подручја истраживања.

### ***2.1. Флористичка истраживања***

Када је реч о флористичким истраживањима, почетни корак био је прикупљање и хербаризовање биљног материјала. Хербаризовани материјал смештен је у хербаријуму

Катедре за ботанику на Факултету наука Универзитета Триполи и Ел Маргеб. Детерминација хербарског материјала извршена је на основу стандардне литературе: Ar-Ratib 2004; Ali & Jafri Eds. 1976-1977; Al-Sherif & El-Taife 1986; El Gadi Ed. 1988-1990; AL-Abetite 1981; Boulos 1995; Boulos 1999; Boulos 2000, 2002; Dothan 1978; Cost & Fiahait 1937; Durand & Barratte 1910; Davis 1965-1988; El-Gadi & El-Taife 1989; EL-Sheriff 1988; EL-Sherif & El-Taife 1986; Fiori 1969-1972; Jafri & El-Gadi Eds. 1977-1987; Tutin 1964-1980; Zohery 1978, itd.

Таксономска припадност таксона преузета је од Meusel *et al*, 1965, 1968 и Meusel & Jager 1992.

## 2.2. Вегетацијска истраживања

Када је реч о вегетацијским истраживањима, примењена је линијска трансектна метода (Shukla & Chandel, 1989) (Таб. 2). Ова метода користи се за проучавање заједница које се одликују великим биодиверзитетом, које се налазе на стрмим планинским падинама или заједницама у којима преовлађују биљке са кварталним растом (Sinkri, 1988; Al-Hali, 1989; Natug & Abudija, 1993). Метода линијских трансеката је успостављена од стране Канфилда (Canfield, 1994) и ослања се на принцип сужавања тракастог сектора у линију, тј. ослања се на једну димензију, дужину (Sinkri, 1988). Током истраживања у Резервату природе Мсалата, област истраживања подељена је на пет просторних целина, при чему је за сваку целину узето по 50 трансекта.

Табела 2. Модел методе линијског трансекта (Shukla & Chandel, 1989)

Теренски излазак бр.	Локација:	Датум:								
Биљна врста	Број трансеката									
Покровност %										

Дуж трансеката, поред флористичког састава утврђивани су још неки фитоценолошки параметри: покровност, густина, учесталост и обилност.

**Покровност** представља особину биљака да покривају извесну, већу или мању површину у фитоценози. Она се може дефинисати као вертикална пројекција круне,

односно, свих надземних делова биљака на површини земље која се изражава у процентима, од 1 до 100% (Braun-Blanquet 1928, 1951; Moore & Chapman 1986; Sinkri, 1988).

За сваки појединачни трансект покривност је израчуната по формули:

$$\text{Покривност} = \frac{\text{Укупна покривност дуж линијског трансекта}}{\text{Дужина линијског трансекта}} \times 100$$

Сагласно овој методи, утврђивана је и укупна покривност која се изражава у процентима од 1 до 100% за сваку од пет локација (А, Б, Ц, Д, Е) истраживаног подручја (Al-Rowali, 2003):

$$\text{Покривност} = \frac{\text{Збир покривности вегетационог покривача дуж сваког трансекта}}{\text{Број истраживаних трансеката}}$$

**Густина** у фитоценологији означава број јединки једне врсте или свих врста на јединици површине одређене заједнице (Shaltut, 2002). Овај параметар одређен је према формулама (Al-Rowali, 2003):

$$\text{Густина} = \frac{\text{Број јединки биљне врсте дуж сваког трансекта}}{\text{Број трансеката}}$$

$$\text{Релативна густина} = \frac{\text{Густина биљне врсте}}{\text{Густина свих врста}} \times 100$$

**Учесталост** изражава частину присутности индивидуа појединих биљних врста на одређеној површини или дужину одређеног трансекта. Учесталост даје посебне информације о расподели јединки које припадају једној врсти (AL-Eisawwi, 1987):

$$\text{Учесталост} = \frac{\text{Број трансеката на којима се јавља биљна врста}}{\text{Број трансеката}} \times 100$$

$$\text{Релативна учесталост} = \frac{\text{Учесталост биљне врсте}}{\text{Учесталост свих врста}} \times 100$$

**Обилност** изражава број јединки врсте (групу) на јединици површине (коришћена јединица). Овај параметар се изражава на следећи начин (AL-Eisawwi, 1987):

$$\text{Обилност} = \frac{\text{Број јединки биљне врсте у сваком трансекту}}{\text{Број трансеката на којима постоји биљна врста}}$$

$$\text{Релативна обилност} = \frac{\text{Обилност биљне врсте}}{\text{Обилност свих врста}} \times 100$$

### 2.3. Педолошка истраживања

Узорци земљишта сакупљани су са дубине од 30 цм (дубина корења) уз помоћ сонде (Auager) и то у сврху обављања лабораторијских анализа у утврђивања типа земљишта, рН реакције, процента укупних соли и органских материја. Узорци земљишта сакупљени су са свих пет локација на основу разлике у стрмини и општег изгледа површине тла. У оквиру сваке локације узорци су узимани са различитих тачака и насумично, а затим су помешани како би се формирао композитни узорак. Након тога узорци су осушени, одстрањено је грубо камење и шљунак, и пропуштени су кроз сито пречника 2 мм (Nasim, 2003).

**Механичка анализа узорака земљишта** ослања на процес таложења гранула, утврђивања процента муља, блата и песка, а коришћењем троугла за текстуру земљишта могуће је утврдити састав земљишта у зависности од величине гранула (мм) за сваку локацију.

Табела 3. Величина честица земљишта (Nasim 2003; Asaadi 1990)

Пречници гранула	Назив
0.02-2.00 mm	песак
0.002-0.02 mm	муљ
мање од 0.002 mm	блато

**Киселост земљишта**, односно, рН вредност, мерена је коришћењем пехаметра (Black, 1965) у који су стављани екстракти земље (1:1).

**Процент органских материја** мерен је Walkley-Black методом. Ова метода ослања се на мерење садржаја органског угљеника. Садржај органских материја у земљи добијамо разбијањем концентрације органског угљеника у вредности од око 1.724:

$$\% \text{ органске материје у земљи} = \% \text{ органског угљеника} \times 1.724 \quad (\text{Jackson, 1958}).$$

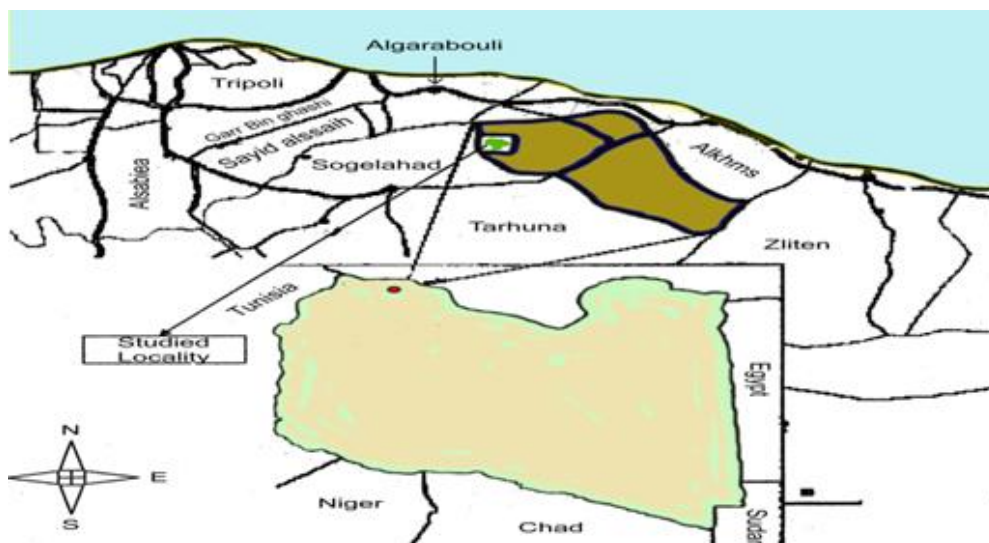
**Процент укупних соли** мерен је апаратом за електричну проводљивост, а процена је извршена у екстракту земљишта (1:1). Резултати су изражени у ppm (parts-per-million,  $10^{-6}$ ) (Black, 1965).

### 3. РЕЗУЛТАТИ РАДА И ДИСКУСИЈА

#### 3.1. Положај области Мсалата

Шира област Мсалате се налази на северозападу Либије дуж североисточног обода Западне планине, између  $13^{\circ} 49'$ -  $14^{\circ} 14'$  географске дужине и  $32^{\circ} 25'$  -  $32^{\circ} 36'$  географске ширине. Овај део Либије на северу се граничи са облашћу Ал-Хумс, на истоку са облашћу Ал-Умамира, на југу са облашћу Тархуна, док се на западу простире до области Кара Поли. Читава област је од обала Средоземног мора удаљена око 15 км. Простире се на површини од око 90.000 ха и подељена је у једанаест округа: Ал-Калаа, Ас-Сук, Ад-Дукани, Ал-Ашраф, долина Аваини, Ал-Хашаш, Ал-Месид, Ал-Фаси, Сумадејс, Каср Ал -Џедид, и област Бин Насер у коме се налази резерват природе.

Резерва природе Мсалата се налази на западној страни шире области Мсалате у округу Бин Насер, на удаљености од 20 км северозападно од централне Мсалате (Ал-Кисбат), и око 90 км источно од града Триполија. Област резервата карактеришу високе површи испресецане долинама. Његова површина износи око 469 ха (Јавни орган за животну средину, 2007) (Сл. 2). Велики део резервата је пошумљен, а у току су активности на подизању ограда око њега, на уређењу улаза у резерват, на изградњи складишта, подземних и површинских резервоара за воду, на уређењу станишта за газеле и ламе, на изградњи и опремању административних зграда, изградњи волиера за птице, водоводне мреже и ветеринарске јединице (Национална библиотека, 2003).



Слика 2. Карта шире области Мсалате



### ***3.2. Геологија области Мсалата***

Прву геолошку карту Либије урадио је Италијан Ардо Теодицио 1939. године. На основу ове карте може се закључити да су северни делови Либије новије геолошке формације, док јужни делови припадају криптозоику. У геолошком саставу доминирају кречњаци и пешчари који се сматрају директним узрочником ширења песка насталог излагањем стена ерозивним и атмосферским чиниоцима (Al-Hudžadži, 1989; Al-Mahdavi, 1990; As-Selim, 2007).

Област Мсалате и остале северне области Либије су у својој геолошкој прошлости биле излагане честим покретима слегања и уздизања тла, што је у више наврата доводило до надирања и повлачења мора. Уздизање копна у северним деловима подручја током периода креде, довело је до повлачења воде и изложености седимената утицајима обалне ерозије. Потом је наступило слегање тла које је довело до напредовања воде ка југу током палеоценског и еоценског доба. Овај период сматра се једним од најважнијих периода у формирању рељефа Мсалате и околних области као што су планине Мсалате које представљају североисточни део планинских венаца. Њихово формирање одиграло се у мезозоику и почетком кенозоика (Al-Hanavi, 1975).

Већина геолошких формација у области Мсалате као што су северни делови Либије нису ништа друго до израз за кречњачке стене. Већина ових стена припада крићанском периоду. Ивица Западне планине која се простира од либијско-тунижанских граница до Мсалате, у многим областима (Гарјану, Тархуни, Мсалати) сведочи о преламањима у земљиној кори овог подручја. Ово је довело до нагибања слојева према северу. Што се тиче Мсалате, ова област није била под великим утицајем преламања у поређењу са другим околним областима (Sharaf, 1996).

Читава област која се налази између Тааџуре на западу и Злитена на истоку, одликује се постојањем неколико стеновитих формација које потичу из средњег и савременог периода живота. Између њих постоји хетерогена површина која се налази између Налута и Ал-Хомса. Научник А.Д. Јазуи назвао је овај део планине Тархуне и Мсалате. Његов предњи део се налази западно од града Ал-Хомса. Нагиње се ка приобалној страни, а пресеца га мрежа долина са сезонским водама. Ову област пресецају долине које имају неколико притока, а пружају се паралелно у правцу Средоземног мора (долина Каам и долина Басис). Најзаступљеније стене ове области су седиментне стене.

Местимично су присутне и магматске стене које представљају резултат вулканских активности.

Обална ерозија и активност ветрова такође игра важну улогу у формирању рељефа. Под утицајем еолске ерозије гомилају се седименти и еолски песак. У источном делу ове области доминирају седименти миоцена и горње креде. У северном делу налазе се миоценски седименти. У геолошком слоју у близини града Ал-Хомса слојеви фосила указују на то да он припада средњем миоцену. Ово указује на то да је област у периоду пре миоцена формирала свој рељеф уз помоћ ерозивних чинилаца који су у миоцену утицали на таложење кластита у планинским областима.

Што се тиче низија, оне су биле изложене мирном морском таложењу које се огледа у постојању зеленог блата у основи стена из средњег миоцена. Даље од низије, налазимо седименте горње креде које подижу порозни кречњаци од калкаренита до пешчаног калкаренита, а од њих их одваја хетергена формација која се одликује постојањем неправилних слојева конгломерата који достижу неколико метара. Горњи део који припада стенама миоцена, састоји се од слојева кречњака и кречњака лапоровита. У североисточном делу подручја, хетерогена површина их одваја од формације Налута.

### ***3.3. Рељеф области Мсалата***

Пластичност рељефа има велики утицај на флору и вегетацију с обзиром да постоје микрорефугијална станишта која пружају специфичне еколошке услове. То су пре свега дубоке и уске долине заштићене од утицаја различитих атмосферских чинилаца и утицаја ветрова. Земљишта у овим долинама су дубока захваљујући наносима ветра и кишнице. Стога, ове долине представљају најпогодније окружење за опстанак биљака тако је у њима биљни покривач најразноврснији и најбујнији. Просечна надморска висина у области Мсалата варира између 300-360 м, док највиша тачка достиже 413 м.

Област истраживања има планински карактер. Рељеф је веома сложен, а у њему доминирају висоравни ниских планинских венаца које пресецају долине. Ова област се сматра почетком раздвојених долина које се припајају долини Таргат. Наведена долина се сматра западним ограником области Мсалате, а њена дужина износи око 40 км у правцу мора.



Слика 3. *Stipa tenacissima* (Фото: Алхусеин М. Аиад Езарзах)

### **3.4. Клима области Мсалата**

На простору Либије прожимају се различити типови климата. Преовлађују медитеранска клима на северу и пустињска клима на југу државе. Разноликост климе у различитим областима Либије производ је географског положаја, специфичног рељефа, и удаљености морских обала (Sharaf, 1996).

Област истраживања се налази у унутрашњој транзитној зони између медитеранске климе која преовлађује у обалном појасу, и климе северних висија (оромедитеранске климе). Она је умерена у току зиме, а сува и топла у току лета, док се кише углавном јављају само зими.

#### **Температура**

Температура утиче на појаву и дистрибуцију појединих биљних врста. Такође, од температуре зависи преовлађујући тип животних форми биљака и физиогномија биљних заједница. Распоред различитих типова вегетације у великој мери условљен је дистрибуцијом температуре (Shaltut, 2002).

На подручју истраживања највише температуре су током лета, а најниже током зиме. У периоду од 2003. до 2017. године просечна летња температура је износила 33.2°C, док је током зиме падала на 14.7°C Најтоплији месец је август са средњом месечном

температуром од 26.4°C (2008) до 33.2°C (2017). Апсолутни максимум у овом месецу износио је 46.0°C. Најхладнији месец је јануар са средњом месечном температуром од 12,1°C (2003, 2008) до 18,9°C (2017). (Таб. 4). Што се тиче просечне годишње температуре ваздуха током 2017. године, она је износила 21.8°C.

Табела 4. Средње месечне температуре проучаваног подручја за период 2003-2017. година  
(Извор: Метеоролошка служба Триполи, Станица Каср Алахјар, 2017)

Год.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2003	12.1	14.9	15.6	17.4	21.4	25.6	26.6	28.4	27.4	21.6	17.8	16.2
2004	15.1	14.2	15.4	16.5	21.8	24.0	26.5	27.8	26.6	22.1	18.8	16.0
2005	14.5	14.0	14.5	16.8	20.6	27.2	27.4	27.2	25.8	23.0	19.2	15.1
2006	13.6	14.4	14.2	19.1	21.1	25.4	26.5	27.3	27.7	24.6	17.9	14.0
2007	13.8	12.5	15.6	18.8	23.0	27.1	26.2	29.0	27.7	25.4	20.1	14.6
2008	12.1	12.6	15.2	19.0	22.5	23.3	26.2	26.4	26.2	23.2	20.2	17.1
2009	14.5	14.0	18.3	17.7	23.0	23.5	27.4	27.3	27.8	24.5	20.0	14.4
2010	12.7	15.2	17.4	19.1	22.5	23.9	28.7	28.4	26.6	23.6	19.2	15.3
2011	14.8	12.7	14.2	18.6	20.7	25.1	28.9	27.9	27.2	26.7	20.3	14.9
2012	13.5	15.6	15.9	18.9	20.0	23.7	25.2	27.6	24.7	24.5	18.7	15.4
2013	12.4	12.0	15.9	18.5	21.3	24.2	27.7	27.3	26.7	23.5	19.2	14.3
2014	12.5	13.3	16.1	19.8	22.2	24.2	26.4	28.6	25.7	23.8	18.4	15.4
2015	20.0	19.5	21.1	22.6	27.1	32.5	29.9	32.7	30.6	28.5	23.4	18.7
2016	17.3	17.5	22.3	25.1	27.4	28.0	32.1	31.3	32.0	28.8	24.4	18.6
2017	18.9	19.3	21.2	23.3	25.7	29.6	32.8	33.2	31.3	27.1	27.3	22.9

Табела 5. Месечни, квартални и годишњи просек температуре  
(Извор: Метеоролошка служба Триполи, Станица Каср Алахјар, 2017)

Доба	Јесен			Зима			Пролеће			Лето		
Месец	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Месечни просек	25.8	24.7	31.8	16.1	14.5	13.6	16.8	19.4	22.6	25.8	27.9	46.0
Квартални просек	19.7			14.7			19.6			32.2		
Годишњи просек	21.8											

## Падавине

Медитеранска клима одликује се веома топлом и сувим летима, хладним и кишовитим зимама. Због тога се у вегетацији смењују две доминантне фенофазе. Прва фенофаза је присутна током зиме и почетком пролећа када је биљни покривач густ због обилнијих падавина и умерених температура ваздуха. У овом периоду доминира велики број једногодишњих биљака. Друга фенофаза је најизраженија током лета и почетком јесени. У овом периоду биљни покривач се редукује, а број једногодишњих биљака се драстично смањује због недостатка падавина и високих температура (Mzhahad *et al.* 1987, 1990).

Област Мсалате одликује се умереним падавинама, нешто већим од околних области. Количина падавина које се изручи зависи од много фактора. Најважнији од њих је надморска висина, па због тога ова област има нешто више падавина. Други чинилац је правац пружања планина и смер кишоносних ветрова. Уздизање планина Тархуне и Малсате на северозападу области, као и близина морске обале, доводе до промене смера ветрова који носе кишу управо на подручје истраживања.

Табела 6. Средње месечне падавине на подручју истраживања у периоду 2007-2017. година  
(Извор: Метеоролошка служба Триполи, Станица Каср Алахјар, 2017)

Год.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2007	71.0	86.5	29.3	1.5	0.0	0.0	0.9	0.0	3.8	7.9	31.0	55.0
2008	137.3	70.3	49.7	3.1	1.7	0.0	0.0	0.0	1.2	5.0	0.0	14.7
2009	32.6	91.7	11.8	7.1	6.5	0.0	0.0	0.0	14.3	0.0	20.4	74.8
2010	30.0	30.8	12.4	15.0	1.5	0.0	0.0	1.2	9.0	6.2	36.0	18.6
2011	65.1	25.2	46.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.6	39.0	83.7
2012	62.0	64.4	96.1	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	9.3	66.0	164.3
2013	58.9	50.4	52.7	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	6.2	3.3	52.7
2014	112.0	38.7	0.1	4.0	27.8	0.0	0.5	0.0	0.5	25.3	79.8	29.7
2015	8.8	30.0	23.4	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	33.8	17.1	66.8
2016	133.8	41.4	1.7	0.0	1.0	0.1	0.0	1.0	7.8	2.0	48.9	169.8
2017	21.2	20.9	3.8	0.0	2.8	0.5	0.0	0.0	107.1	103.9	3.4	6.2

Током 11 година мерења, највећа годишња сума падавина износила 453,9 мм, а најмања 228,6 мм. Што се тиче месечног просека падавина, највећи просек био је у јануару (74,7 мм), децембру (67,2 мм) и новембру (57,8 мм) (Таб. 6). Током периода истраживања, количина изручених падавина 2016. године износила је 340,9 мм, а 2017. године 376,5 мм. Дакле, друга година била је кишнија и погоднија за раст биљака. Ова осцилација у количини падавина видно је утицала на разноликост и бујност биљног покривача при чему је током друге године вегетација била бујнија, са много више једногодишњих биљака.

Табела 7. Просек падавина на месечном, кварталном и годишњем нивоу  
(Извор: Метеоролошка служба Триполи, Станица Каср Алахјар, 2017)

Доба	Јесен			Зима			Пролеће			Лето		
Месец	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Месечни просек	5.9	9.6	34.1	72.9	71.5	52.9	32.4	5.9	3.8	0.0	0.0	0.0
Квартални просек	16.5			65.7			14.0			0.0		
Годишњи просек	9.2											

2017. године током зимског периода регистрован је највећи просек падавина од 65,7 мм. Пролећни просек падавина износио је 14,0 мм, летњи 0,0 мм, јесењи 16,5 мм (Таб. 7). Падавине у јесен и зиму имају велики значај за опстанак и развој биљног покривача.

Из приложене Таб. 6. може се видети да су падавине у области Мсалате и осталим северозападним деловима Либије склоне великим променама од године до године. Ово је доминантна карактеристика падавина на северу државе (Amkili, 1995).

### Влажност ваздуха

С обзиром да се подручје Мсалате налази у близини мора, оно се попут осталог дела либијских обала одликује висином апсолутном влажношћу, посебно лети и почетком јесени због интензивног процеса испаравања и скоро редовног струјања ветрова са мора на копно. Због тога влажност ваздуха у одређено доба дана достиже и више од 80%. Повремено долази до наглог опадања влажности, посебно приликом струјања локалних јужних ветрова из подручја пустиње. Југо доноси јако сув континентални пустињски ваздух који води до смањења влажности и испод 10% (Alhufaf i drugi, 1982).

Праћењем влажности ваздуха у периоду од 2004. до 2017. године (Таб. 8), дошло се до закључка да је највећа релативна влажност у периоду од септембра до фебруара, а просечна вредност за период истраживања износила је 63,6%.

Табела 8. Процентуална влажност у области истраживања (2004-2017)  
(Извор: Метеоролошка служба Триполи, Станица Каср Алахјар, 2017)

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Година												
2004	77	77	70	58	52	54	55	57	62	60	73	72
2005	68	55	62	59	47	50	63	67	68	72	71	67
2006	67	66	56	58	46	67	68	76	81	79	63	70
2007	72	66	69	59	56	68	64	62	64	75	69	63
2008	74	72	81	71	64	53	72	67	79	85	71	64
2009	71	75	70	58	67	48	58	61	64	67	65	71
2010	76	74	65	65	63	56	65	63	71	62	68	67
2011	76	80	76	66	65	69	64	68	69	67	64	67
2012	64	69	68	70	64	67	69	76	71	69	75	75
2013	73	72	67	59	66	60	67	69	71	69	75	75
2014	77	78	82	78	74	74	65	69	74	68	70	70
2015	69	63	72	72	74	68	72	75	74	68	80	85
2016	78	73	74	74	69	68	75	75	66	75	81	84
2017	81	74	64	64	55	44	67	72	67	65	75	72
Средња влажност	73,1	71,0	69,7	65,1	61,6	60,4	66,0	68,4	70,1	70,1	71,4	71,6

Табела 9. Просек релативне влажности ваздуха на месечном, кварталном и годишњем нивоу  
(Извор: Метеоролошка служба Триполи, Станица Каср Алахјар, 2017)

Доба	Јесен			Зима			Пролеће			Лето		
Месец	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Месечни просек	70.0	70.0	71.4	71.5	73.0	71.0	69.7	65.0	61.5	60.4	66.0	68.5
Квартални просек	70.4			71.8			65.6			64.9		
Годишњи просек	63.6											

## Ветрови

Ветрови представљају хоризонтална струјања ваздуха која утичу на влажност, падавине и температуру. Имају значајан утицај на транспирацију, раст, форму и дистрибуцију биљака. Приликом повећања брзине ветрова долази до интензивнијег испаравања. Ако би утицај ветрова био сталан и непрекидан, они би онда били најутицајнији фактори животне средине који утичу на форму и изглед биљака (Alhali & Alani, 1989).

У области Мсалате осећа се утицај следећих ветрова:

- зимски и јесењи кишовити северозападни ветрови променљивог правца,
- суви североисточни ветрови,
- летњи југоисточни ветрови.

Јужни ветрови (југо) у пролеће и лето обично дувају из три правца (јужног, југоисточног и југозападног). Када ови ветрови дувају са југозапада, доносе сув и топао ваздух. Под њиховим утицајем долази до сушења биљака, посебно у првим фазама развоја, али и фазама цветања, формирања плодова и семена (Alhadžari, 1989). Током овог периода највећи просек брзине ветрова у области Мсалате достигао је 8,8 чворова (2014. године), а најнижи 4,9 чворова (2012 године). У периоду истраживања, брзина ветра достигала је 7.4 чворова (2015), односно, 8.0 чворова (2016) (Метеоролошка станица Триполи).

Табела 10. Просек брзине ветрова у чворовима у области Мсалате  
(Извор: Метеоролошка служба Триполи, Станица Каср Алахјар, 2017)

Година	Просек брзине ветрова у чворовима
2004	7.5
2005	7.5
2006	6.7
2007	6.7
2008	5.5
2009	6.9
2010	7.0
2011	7.9
2012	4.9
2013	8.7
2014	8.8
2015	7.4
2016	8.0
2017	7.8



### 3.5. Флора Резервата природе Мсалата

Током двогодишњих флористичких истраживања на подручју Резервата природе Мсалата, регистровано је 368 биљних врста које су класификоване у 223 рода и 58 породица.

У резервату природе до сада су евидентиране следеће биљне врсте:

#### **Pteridophytes**

##### **1. *Sinopteridaceae***

*Cheilanthes vellea* (Aiton) Domin

#### **Gymnospermae**

##### **2. *Cupressaceae***

*Juniperus phoenicea* L.

##### **3. *Ephedraceae***

*Ephedra alata* Decaisne

*Ephedra altissima* Desf.

##### **4. *Pinuaceae***

*Pinus halepensis* Mill.

#### **Angiospermae**

##### **\*Dicotyledones**

##### **5. *Anacardiaceae***

*Pistacia lentiscus* L.

*Rhus tripartite* Ucria

##### **6. *Apiaceae***

*Bunium fontainesii* (Pers.) Maire

*Bupleurum gibraltarium* Lam.

*Bupleurum lancifolium* Hornem.

*Bupleurum odontites* L.

*Bupleurum semicoppositum* L.

*Bupleurum trichopodium* Boiss. & Spruner

*Daucus capillifolius* Gilli

*Daucus jordanicus* Post

*Daucus sahariensis* Murb.

*Daucus syrticus* Murb.

*Ferula tingitana* L.

*Pimpinella peregrina* L.

*Scandix australis* L.

*Scandix pecten - veneris* L.

*Torilis leptophylla* (L.) Rchb.

*Torilis nodosa* (L.) Gaertn.

*Torilis tenella* (Delile) Rchb.

##### **7. *Asclepiadaceae***

*Caralluma europaea* (Guss.) N.E.Br.

*Periploca angustifolia* Labill.

##### **8. *Asteraceae***

*Amberboa libyca* (Viv.) S.A. Alavi

*Amberboa lippii* (L.) DC.

*Anacyclus monanthos* L.

*Andryala integrifolia* L.

*Anthemis secundiramea* Biv.

*Asteriscus pygmaeus* (DC.) Coss. & Durieu

*Atractylis cancellata* L.

*Bombycilaena discolor* Pets

*Calendula arvensis* L.

*Carlina involucrate* Poiret  
*Carlina sicula* Ten.  
*Carthamus lanatus* L.  
*Centaurea africana* Lam.  
*Centaurea dimorpha* Viv.  
*Centaurea glomerata* Vahl  
*Centaurea maroccana* Ball  
*Centaurea sphaerocephala* L.  
*Chamomilla aurea* Loefl  
*Chrysanthemum carinatum* Schousb  
*Chrysanthemum coronarium* L.  
*Cichorium pumilum* Jacq.  
*Conyza bonariensis* L.  
*Conyza canadensis* L.  
*Crepis libyca* (Pamp.) Babc.  
*Crepis senecioides* Delile  
*Crepis vesicaria* L.  
*Crupina crupinastrum* Moris(Vis.)  
*Crupina vulgaris* Cass.  
*Echinops galalensis* Schweinf .  
*Echinops spinosissimus* Turra  
*Filago desertorum* Pomel  
*Filago pyramidata* L.  
*Hedypnois cretica* L.(Dum)  
*Hedypnois rhagadiolodes* (L.)  
F.W.Schmidt  
*Helichrysum stoechas* L.  
*Hyoseris scabra* L.  
*Hypochoeris achyrophorus* L.  
*Hypochoeris glabra* L.  
*Koelpinia linearis* Pallas  
*Launaea nudicaulis* L.  
*Launaea procumbens* Roxb.  
*Launaea resedifolia* L.  
*Leontodon hispidulus* (Delile) Boiss.  
*Leontodon tuberosus* L.  
*Nolletia chrysocomides* (Desf) Less.  
*Notobasis syriaca* L.  
*Onopordum espiniae* Cosson ex Bonnet  
*Pallenis Cyrenaica* Alavi  
*Pallenis spinosa* L. de Cassini  
*Phagnalon rupestre* L.(DC.)  
*Reichardia tingitana* (L.) Roth.  
*Scorzonera undulata* L.  
*Senecio gallicus* Chiax  
*Silybum marianum* (L.)Gaertn.  
*Sonchus oleraceus* L.  
*Sonchus tenerrimus* L.  
*Urospermum dalechampii* (L.)Scop.  
*Urospermum picroides* (L.)Scop.  
**9. Boraginaceae**  
*Alkanna tinctoria* L.  
*Arnebia decumbens* (Vent.) Coss. &  
Kralik.  
*Buglossoides tenuiflora* (L.f.) I.M.Johnst  
*Cynoglossum cheirifolium* L.  
*Echium angustifolium* Mill.  
*Elizaldia calycina* (Roem. & Schult.)  
Maire.  
*Heliotropium europaeum* L.  
*Lappula spinocarpos* (Forssk.) Ascher  
**10. Brassicaceae**  
*Biscutella didyma* L.

*Brassica tournefortii* Gouan  
*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.  
*Cardaria draba* (L.) Desv.  
*Carrichtera annua* (L.) DC.  
*Thlaspi arvense* L.  
*Didesmus aegyptius* (L.) Desv.  
*Didesmus bipinnatus* (Desf.) DC.  
*Diplotaxis harra* (Forssk.) Boiss.  
*Diplotaxis muralis* (L.) DC.  
*Enarthrocarpus clavatus* Delile ex Godr.  
*Eruca longirostris* Uechtr.  
*Eruca sativa* Mill.  
*Erucaria microcarpa* Boiss.  
*Lepidium sativum* L.  
*Lobularia maritima* (L.) Desv.  
*Lonchophora kralikii* (Pomel) Jafri  
*Rapistrum rugosum* (L.) All.  
*Matthiola longipetala* (Vent.) DC.  
*Sinapis flexuosa* Poir.  
*Sinapis pubescens* L.  
*Sisymbrium erysimoides* Desf.  
*Sisymbrium irio* L.  
**11. Caesalpiaceae**  
*Ceratonia siliqua* L.  
**12. Capparaceae**  
*Capparis spinosa* Linn.  
**13. Caryophyllaceae**  
*Arenaria serpyllifolia* L.  
*Cerastium glomeratum* Thuill.  
*Cerastium pumilum* Curtis.  
*Minuartia hybrida* (Vill.) Schischk.

*Polycarpon tetraphyllum* L.  
*Silene apetala* Willd.  
*Silene behen* L.  
*Silene cerastioides* L.  
*Silene colorata* Poiret  
*Silene gallica* L.  
*Silene tridentata* Desf.  
*Silene viviani* Steud.  
*Spergularia bocconeii* (Scheele) Asch. & Graebn.  
**14. Chenopodiaceae**  
*Chenopodium murale* L.  
**15. Cistaceae**  
*Cistus parviflorus* Lam.  
*Cistus salvifolius* L.  
*Fumana arabica* (L.) Spach  
*Fumana laevipes* (L.) Spach  
*Helianthemum hirtum* (L.) Mill.  
*Helianthemum kahircicum* Delile  
*Helianthemum ledifolium* (L.) Mill  
*Helianthemum lippii* L.  
*Helianthemum stipulatum* (Forsk.) C. Chr.  
*Helianthemum virgatum* (Desf.) Pers.  
*Tuberaria guttata* (L.) Fourr.  
**16. Convolvulaceae**  
*Convolvulus arvensis* L.  
*Convolvulus dorycnium* L.  
*Convolvulus oleifolium* Dear  
*Convolvulus siculus* L.  
**17. Coridaceae**  
*Coris monspeliensis* Linn.

### **18. Crassulaceae**

*Crassula alata* ( Viv) Berg.  
*Sedum album* L.  
*Sedum sediforme* (Jacq.) Pau.  
*Umbilicus horizontalis* (Guss.) DC.  
*Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy.

### **19. Cuscutaceae**

*Cuscuta planiflora* Ten.

### **20. Dipsacaceae**

*Scabiosa arenaria* Forssk.  
*Scabiosa monspeliensis* Jacq.

### **21. Euphorbiaceae**

*Euphorbia exigua* L.  
*Euphorbia falcata* L.  
*Euphorbia helioscopia* L.  
*Euphorbia parvula* Delile  
*Euphorbia peplus* L.  
*Euphorbia terracina* L.  
*Mercurialis annua* L.

### **22. Fabaceae**

*Anagyris foetida* L.  
*Anthyllis tetraphylla* L.  
*Anthyllis vulneraria* L.  
*Argyrolobium uniflorum* Decne  
*Astragalus asterias* Steven  
*Astragalus caprinus* L.  
*Astragalus hamosus* L.  
*Astragalus sinaicus* Boiss.  
*Astragalus stella* Gouan  
*Astragalus tribuloides* Del  
*Calicotome villosa* (Pour) Link

*Coronilla repanda* ( Poir ) Guss  
*Coronilla scorpioides* (L.) Koch  
*Ebenus pinnata* Ait.  
*Genista acanthoclada* DC.  
*Hedysarum spinosissimum* L.  
*Hippocrepis ciliata* Willd.  
*Hippocrepis multisiliquosa* L.  
*Hippocrepis acabra* DC.  
*Hymenocarpus circnatus* Savi.  
*Lathyrus cicera* L.  
*Lotus cytisoides* L.  
*Lotus edulis* L.  
*Lotus halophilus* Boiss.  
*Lotus ornithopodioides* L.  
*Medicago laciniata* L.Mill  
*Medicago polymorpha* L.  
*Medicago tornata* (L.) Mill.  
*Melilotus indicus* (L.) All.  
*Melilotus sulcatus* Desf.  
*Ononis ornithopodioides* L.  
*Ononis reclinata* L.  
*Ononis serrata* Forsk.  
*Ononis sicula* Guss.  
*Ononis viscosa* L.  
*Psoralea bituminosa* L.  
*Retama raetam* Forsk.  
*Scorpiurs muricatus* L.  
*Scorpiurs subbvillosus* (L.) & Lam  
*Tetragonolobus purpureus* Moench.  
*Trifolium campestre* Schreb.  
*Trifolium stellatum* L.

*Trifolium tomentosum* L.

*Trigonella stellata* Forsk

*Vicia laxiflora* Brot.

*Vicia lutea* L.

*Vicia monantha* Retz.

*Vicia sativa* L.

*Vicia villosa* Roth.

### **23. Fumariaceae**

*Fumaria gaillardotii* Boiss.

*Fumaria parviflora* Lam.

*Fumaria vaillantii* Lois

### **24. Geraniaceae**

*Erodium arborescens* (Desf.) Willd.

*Erodium cicutarium* L.

*Erodium glaucophyllum* (L.) L'Hér

*Erodium hirtum* L.

*Erodium laciniatum* (Cav.) Willd.

*Erodium moschatum* (L.) L'Hér

*Geranium molle* L.

### **25. Globulariaceae**

*Globularia alypum* Linn

### **26. Hypnaceae**

*Hypocoum geslini* Coss. & Kral.

### **27. Illecebraceae**

*Gymnocarpus decander* Forssk.

*Herniaria cinerea* DC.

*Herniaria fontanesii* J. Gay

*Paronychia capitata* Linn.

### **28. Lamiaceae**

*Ajuga reptans* L.

*Lamium amplexicaule* L.

*Lavandula multifida* L.

*Marrubium vulgare* L.

*Micromeria nervosa* (Desf.) Benth

*Prasium majus* L.

*Rosmarinus officinalis* L.

*Salvia lanigera* Poir.

*Salvia verbenaca* L.

*Sideritis montana* L.

*Teucrium polium* L.

*Thymus algeriensis* Boiss.

*Thymus capitatus* L.

### **29. Linaceae**

*Linum strictum* L.

*Linum usitatissimum* L.

### **30. Malvaceae**

*Malva aegyptiaca* L.

*Malva parviflora* L.

*Malva sylvestris* L.

### **31. Mimosaceae**

*Acacia cyanophylla* Lindley

### **32. Moraceae**

*Ficus carica* L.

### **33. Myrtaceae**

*Eucalyptus cosmophylla* F.Muell.

### **34. Oleaceae**

*Olea europaea* L.

### **35. Orchidaceae**

*Ophrys speculum* Link.

*Orchis coriophora* L.

### **36. Oxalidaceae**

*Oxalis articulata* Savigny

*Oxalis pes-caprae* L.

**37. Papaveraceae**

*Papaver hybridum* L.

*Papaver rhoeas* L.

**38. Plantaginaceae**

*Plantago afra* L.

*Plantago albicans* L.

*Plantago amplexicaulis* Car

*Plantago arenaria* W.K.

*Plantago coronopus* L.

*Plantago lagopus* L.

*Plantago lanceolata* L.

*Plantago notata* Lag.

*Plantago ovata* Forsk.

*Plantago phaeostoma* Boiss.

**39. Plumbaginaceae**

*Limonium thouinii* (Viv.) Kuntze.

*Limonium echioides* (L.) Mill.

**40. Polygonaceae**

*Emex spinosus* L.

*Polygonum equisetiforme* Sibth. & Sm.

*Rumex bucephalophorus* L.

*Rumex tingitanus* L.

*Rumex vesicarius* L.

**41. Primulaceae**

*Anagallis arvensis* L.

*Anagallis monelli* L.

*Asterolinon linum-stellatum* (L.) Duby

**42. Ranunculaceae**

*Adonis aestivalis* L.

*Adonis microcarpa* DC.

*Delphinium halteratum* Sibth. & Smith

*Nigella arvensis* L.

*Nigella damascena* L.

*Ranunculus asiaticus* L.

*Ranunculus bullatus* L.

**43. Resedaceae**

*Reseda alba* L.

**44. Rhamnaceae**

*Rhamnus alaternus* Fig

*Ziziphus lotus* L. Lam

**45. Rosaceae**

*Sanguisorba minor* Scop.

**46. Rubiaceae**

*Callipeltis cucullaris* L.

*Crucianella aegyptiaca* L.

*Galium aparine* L.

*Galium murale* L.

*Galium setaceum* Lam

*Galium tricornutum* Dandy

*Galium verrucosum* Huds.

*Sherardia arvensis* L.

*Valantia hispida* L.

*Valantia lanata* Delile

**47. Rutaceae**

*Ruta graveoleans* L.

**48. Santalaceae**

*Thesium humile* Vahl

**49. Scrophulariaceae**

*Kickxia aegyptiaca* L.

*Linaria simplex* Desf.

*Linaria tarhunensis* Pamp.

*Misopates orontium* L & Raf.

*Scrophularia arguta* Aiton

**50. Solanaceae**

*Lycium europaeum* L.

*Solanum nigrum* L.

**51. Urticaceae**

*Perietaria mauritanica* Durieu

*Urtica urens* L.

**52. Caprifoliaceae**

*Centranthus calcitrapae* L.

*Centranthus calcitrapae* Pamp.

**53. Valerianaceae**

*Valerianella chlorodonata* Cosson

*Valerianella discoidea* L.

*Valerianella petrovichii* Asherson

**54. Zygophyllaceae**

*Fagonia cretica* L.

*Fagonia tenuifolia* Steud & Hochst

**\*Monocotyledones**

**55. Alliaceae**

*Allium ampeloprasum* L.

*Allium nigrum* L.

*Allium roseum* L.

*Allium negrianum* Maire & Weiller

**56. Amaryllidaceae**

*Pancratium foetidum* Pomel.

**57. Iridaceae**

*Iris sisyrynchium* L.

**58. Liliaceae**

*Androcymbium gramineum* (Cav.)  
J.F.Macbr.

*Asparagus stipularis* Forsk.

*Asphodelus fistulosus* L.

*Asphodelus microcarpus* Salzm. & Viv.

*Bellevalia sessiliflora* (Viv.) Kunth.

*Dipcadi serotinum* (L.) Medik.

*Gagea fibrosa* (Desf.) Schult.

*Muscari comosum* L.

*Ornithogalum arabicum* L.

*Scilla peruviana* L.

*Urginea autumnalis* L.

*Urginea maritima* (L.) Baker

**59. Poaceae**

*Aegilops geniculata* Roth

*Aegilops kotschyi* Boiss

*Avena barbata* Pott ex Link.

*Briza maxima* L.

*Bromus diandrus* Roth.

*Bromus madritensis* L.

*Bromus rigidus* Roth

*Bromus rubens* L.

*Catapodium marinum* L.

*Cutandia dichotoma* (Forsk) Trabut.

*Cynodon dactylon* (L.) Pers

*Cynosurus coloratus* Lehm ex Steud.

*Cynosurus elegans* Desf.

*Dactylis glomerata* L.

*Gastridium ventricosum*  
(Gouan) Schinz & Thell.

*Hordeum murinum* L.

*Hordeum spontaneum* C. Koch

<i>Hyparrhenia hirta</i> L.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud
<i>Lagurus ovatus</i> L.	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss.
<i>Lamarckia aurea</i> L.	<i>Poa sinaica</i> Steud.
<i>Lolium loliaceum</i> (Bory & Chaub.) Hand.-Mazz.	<i>Polypogon monospeliensis</i> (L.) Desf.
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	<i>Psilurus incurvus</i> (Gouan) Schinz & Thell.
<i>Lolium rigidum</i> Gaud	<i>Stipa capensis</i> Thunb.
<i>Lophochloa pumila</i> (Desf.) Bor	<i>Stipa parviflora</i> Desf.
<i>Lophochloa salzmannii</i> Boiss & H. Scholz	<i>Stipa tenacissima</i> L.
<i>Lygeum spartum</i> Loefl ex Linn	<i>Trachynia distachya</i> (L.) Link.
<u><i>Phalaris minor</i> Retz.</u>	

Међу регистрованим врстама најзаступљеније су дикотиле (*Dicotyledones*) које су присутне са 309 врста, односно, 83,9%. Оне су класификоване у 181 род и 50 породица. Монокотиле (*Monocotyledones*) су заступљене са 54 врста, односно, 14,8%. Оне су класификоване у 38 родова, односно, 5 породица. Голосеменице (*Gymnospermae*) су заступљене са 4 врсте, односно, 3 рода и 3 породице. У резервату је регистрована само једна врста папрати (*Pteridophytes*) (Таб. 11).

Табела 11. Преглед таксона васкуларне флоре

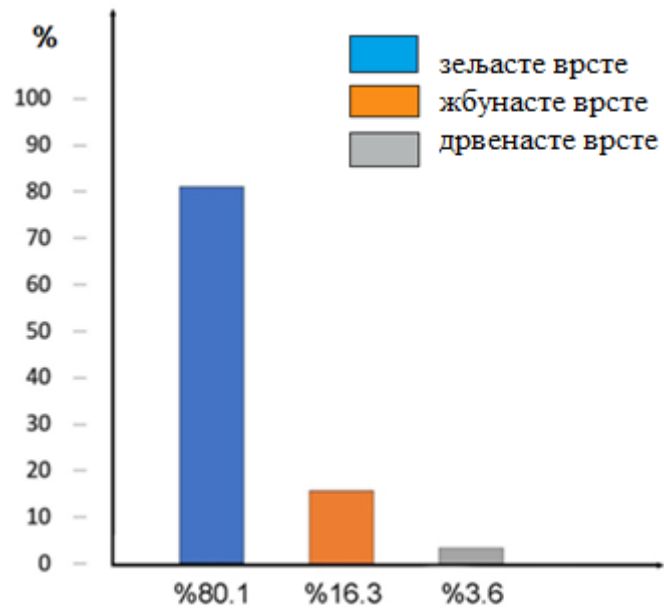
Група	Породица	Род	Врста
Pteridophytes	1	1	1
Gymnospermae	3	3	4
Angiospermae	Dicotyledones	181	309
	Monocotyledons	38	54
Укупно	59	223	368

Међу присутним врстама најзаступљеније су зељасте (80,1%). Много слабије су заступљене жбунасте (16,3%) и дрвенасте (3,6%) животне форме (Сл. 4).

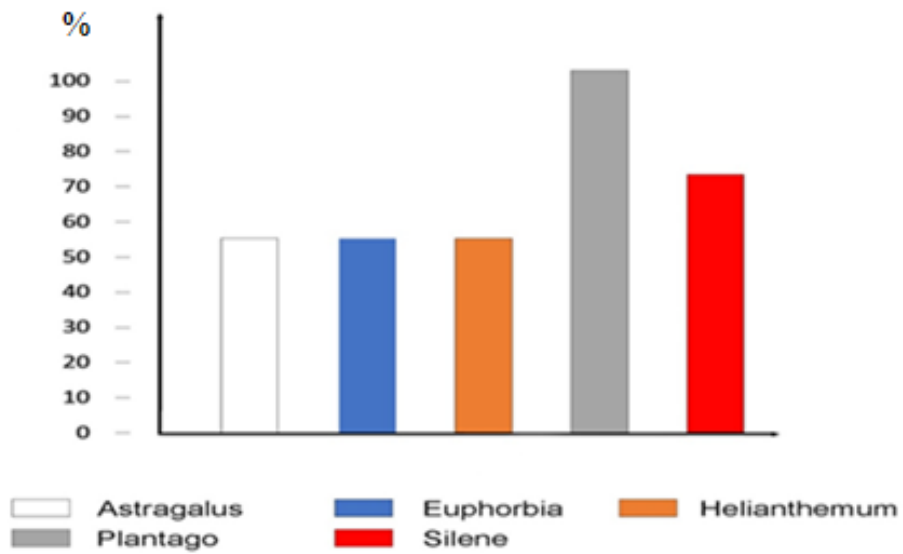
Најбогатији присутним врстама су родови *Plantago* (10 врста), *Silene* (7 врста), *Euphorbia*, *Astragalus* и *Helianthemum* (6 врста) (Сл. 5).

Када је о породицама реч, најбогатије врстама су породице *Asteraceae* са 58 врста (15,8%), *Fabaceae* са 49 врста (13,4%), *Poaceae* са 36 врста (9,8%), *Brassicaceae* са 24 врста (6,5%) (Таб. 12, Сл. 6).

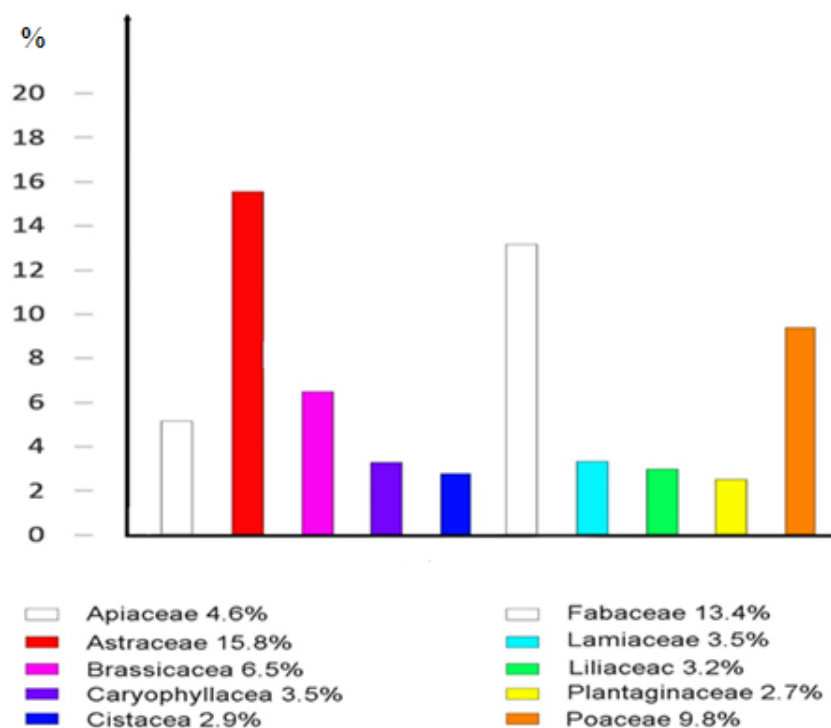




Графикон 1. Заступљеност животних форми биљака



Графикон 2. Заступљеност родова најбогатијих биљним врстама



Графикон 3. Заступљеност породица најбогатијих биљним врстама

Табела 12. Процентуална заступљеност биљних врста по породицама

Породица	Број биљних врста	Процент биљних врста
<i>Anacardiaceae</i>	2	0.54
<i>Apiaceae</i>	17	4.6
<i>Asclepiadaceae</i>	2	0.54
<i>Asteraceae</i>	58	15.8
<i>Alliaceae</i>	4	1.08
<i>Amaryllidaceae</i>	1	0.27
<i>Boraginaceae</i>	8	2.17
<i>Brassicaceae</i>	24	6.5
<i>Caryophyllaceae</i>	13	3.5
<i>Chenopodiaceae</i>	1	0.27
<i>Cistaceae</i>	11	2.9
<i>Convolvulaceae</i>	4	1.08
<i>Crassulaceae</i>	5	1.36
<i>Cuscutaceae</i>	1	0.27
<i>Coridaceae</i>	1	0.27
<i>Capparaceae</i>	1	0.27

<i>Caesalpinaceae</i>	1	0.27
<i>Cupressaceae</i>	1	0.27
<i>Dipsacaceae</i>	2	0.54
<i>Euphorbiaceae</i>	7	1.9
<i>Ephedraceae</i>	2	0.54
<i>Fabaceae</i>	49	13.4
<i>Fumariaceae</i>	3	0.81
<i>Geraniaceae</i>	7	1.9
<i>Globulariaceae</i>	1	0.27
<i>Hypecoaceae</i>	1	0.27
<i>Illecebraceae</i>	4	1.08
<i>Iridaceae</i>	1	0.27
<i>Lamiaceae</i>	13	3.5
<i>Linaceae</i>	2	0.54
<i>Liliaceae</i>	12	3.2
<i>Malvaceae</i>	3	0.81
<i>Mimosaceae</i>	1	0.27
<i>Moraceae</i>	1	0.27
<i>Myrtaceae</i>	1	0.27
<i>Oleaceae</i>	1	0.27
<i>Oxalidaceae</i>	2	0.54
<i>Orchidaceae</i>	2	0.54
<i>Pinuaceae</i>	1	0.27
<i>Papaveraceae</i>	2	0.54
<i>Plantaginaceae</i>	10	2.7
<i>Plumbaginaceae</i>	2	0.54
<i>Polygonaceae</i>	5	1.3
<i>Primulaceae</i>	3	0.81
<i>Poaceae</i>	36	9.8
<i>Ranunculaceae</i>	7	1.9
<i>Resedaceae</i>	1	0.27
<i>Rhamnaceae</i>	2	0.54
<i>Rubiaceae</i>	10	2.7
<i>Rutaceae</i>	1	0.27
<i>Rosaceae</i>	1	0.27
<i>Santalaceae</i>	1	0.27
<i>Scrophulariaceae</i>	5	1.3

<i>Solanaceae</i>	2	0.54
<i>Sinopteridaceae</i>	1	0.27
<i>Urticaceae</i>	2	0.54
<i>Valerianaceae</i>	4	1.08
<i>Zygophyllaceae</i>	2	0.54

### 3.6. Вегетација Резервата природе Мсалата

Када је реч о вегетацији Резервата природе Мсалата, као што је у уводном делу написано, током њеног проучавања примењена је трансектна метода (Shukla & Chandel, 1989) у оквиру које су мерени покривност, густина, учесталост и обилност вегетације на по 50 трансеката дуж 5 топографских целина (локација) истраживаног подручја.

#### ПРВА ЛОКАЦИЈА (А)

Дуж 50 трансеката прве локације евидентирано је 113 биљних врста.

#### Покривност

Просек покривности вегетацијског покривача дужине 50 трансеката на овој локацији је 78,28%. Највећа покривност регистрована је дуж трансеката 23, 49, 50 (92%) захваљујући једногодишњим биљкама. Најмања покривност регистрована је дуж трансекта 16 (50%).

#### Густина

Највећу густину имала је популација врсте *Stipa tenacissima*, 16.76 биљака/трансект, чија је релативна густина износила 9.68%. Следи *Thymus capitatus* са густином 9.68 биљака/трансект, и са релативном густином од 5.59%. Када је реч о дрвенастим биљкама, највећу густину имале су састојине бора *Pinus halepensis*, 5.7 биљака/трансект, и са релативном густином од 3.29%. Што се тиче једногодишњих биљака, највећу густину имале су популација врсте *Anagallis arvensis*, 7.04 биљака/трансект, чија је релативна густина износила 4.06%. Следи *Scilla peruviana* (4.14 биљака/трансект, односно, 2.39%). Биљка са најмањом густином је *Echinops galalensis* (0.02 биљака/трансект, односно, 0.011%) (Таб. 13).

## Учесталост

Учесталост појединих биљних врста кретала се од 2% до 98%. Најучесталија врста била је *Stipa tenacissima* са учесталошћу од 98% и просечном учесталошћу од 3.11%. Прати је *Genistia acanthoclada* са учесталошћу од 88% и просечном учесталошћу од 2.79%. Следе *Rosmarinus officinalis* и *Pinus halepensis* (78%, односно, 2.48%), потом *Cistus parviflorus* и *Scorzonera undiata* (68%, односно, 2.16%). Најмању учесталост имале су врсте *Echinops galalensis*, *Emex spinosis*, *Enarthrocarpus clavatus*, *Pancratium maritimum* и *Thymus algeriensis*.

## Обилност

Обилност је на првој локацији варирао између 1 биљка/трансект до 17.1 биљка/трансект. Најобилнија је била врста *Stipa tenacissima* чија је обилност била 17.1 биљка/трансект чија је просечна обилност била 3.52%. Следе *Thymus capitatus* (2.7 биљка/трансект, односно, 2.61%), *Cistus parviflorus* (8.20 биљка/трансект, односно, 1.68%) и *Genistia acanthoclada* (6.25 биљка/трансект, односно, 1.28%). Што се тиче једногодишњих биљака, највећу обилност имале су врсте *Valerianella chlorodonata* (8.18 биљка/трансект, односно, 1.68%), *Trechynia distachya* (7.73, биљка/трансект, односно, 1.59%), *Scilla pervriana* (5.59 биљка/трансект, односно, 1.15%). Најмању обилност имале су врсте *Echinops galalensis*, *Olea europaea*, *Bellevalia sessiliflora*, *Ephedra altissima*, *Lavandula multifida*, *Pancratium maritimum* и *Thymus algeriensis* (Таб. 13).

Путем рачунања статистичких стандарда за животну средину, показало се да је *Stipa tenacissima* основни градитељ приземног спрата вегетације. Међутим, на овој локацији евидентна је значајна заступљеност алепског бора (*Pinus halepensis*) као доминантне врсте у спрату дрвећа.

Пример примене статистичког стандарда за популације врсте *Stipa tenacissima*:

$$\text{Густина} = \frac{838}{50} = 16.76 \text{ биљка/трансект}$$

$$\text{Просечна густина} = \frac{16.76}{173.02} \times 100 = 9.68 \%$$

$$\text{Учесталост} = \frac{49}{50} \times 100 = 98 \%$$

$$\text{Просечна учесталост} = \frac{98}{3144} \times 100 = 3.11 \%$$

$$\text{Обилност} = \frac{838}{49} = 17.1 \text{ биљка/трансект}$$

$$\text{Просечна обилност} = \frac{17.1}{485.4} \times 100 = 3.52 \%$$

Табела 13. Неки фитоценолошки параметри у области А

Врста	Бр. Врста	Прис-уство	Густи-на	Релатив. густина	Учестал-ост	Релатив-учесталост	Обил-ност	Релатив. обилност
<i>Acacia cynophylla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Adonis aestivalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aegilops geniculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ajuga iva</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Allium negrianum</i>	58	18	1.16	0.670	36	1.14	3.22	0.663
<i>Allium roseum</i>	31	7	0.62	0.358	14	0.445	4.42	0.910
<i>Anacyclus monanthos</i>	28	8	0.56	0.323	16	0.508	3.5	0.720
<i>Anagallis arvensis</i>	352	41	7.04	4.06	28	0.890	8.58	1.76
<i>Anagalis monelli</i>	26	7	0.52	0.300	14	0.445	3.71	0.764
<i>Androcymbium gramineum</i>	90	19	1.8	1.04	38	1.20	4.73	0.974
<i>Anthemis secundiramea</i>	86	21	1.72	0.994	42	1.33	4.09	0.842
<i>Arnebia decumbens</i>	35	7	0.7	0.404	14	0.445	5	1.029
<i>Asparagus stipularnis</i>	28	12	0.56	0.323	24	0.763	2.33	0.479
<i>Asphodelus fistulosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astragalus asterias</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astragalus hamosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astragalus sinaicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Avena barbata</i>	29	8	0.58	0.335	16	0.508	3.62	0.745
<i>Bellevalia sessiliflora</i>	25	13	0.5	0.288	26	0.826	1.92	0.395
<i>Biscutella didyma</i>	41	10	0.82	0.473	20	0.636	4.1	0.844
<i>Bombycilaena discolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brassica tournefortii</i>	17	5	0.34	0.196	10	0.318	3.4	0.700
<i>Briza maxima</i>	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Bromus diandrus</i>	115	18	2.3	1.32	36	1.14	6.38	1.31
<i>Bromus rigidus</i>	151	23	3.02	1.74	46	1.46	6.56	1.35
<i>Bunium fontanesii</i>	112	20	2.24	1.29	40	1.27	5.6	1.15
<i>Bupleurum lancifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calendula arvensis</i>	18	3	0.36	0.208	6	0.190	6	1.23
<i>Calicatome villosa</i>	156	28	3.12	1.80	56	1.78	5.57	1.14
<i>Capparis spinosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carrichtera annua</i>	28	10	0.56	0.323	20	0.636	2.8	0.576
<i>Catapodium marinum</i>	58	13	1.16	0.670	26	0.826	4.46	0.918
<i>Centaurea africana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Centaurea maroccana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cerastium pumilum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ceratonia siliqua</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cistus salvifolius</i>	76	19	1.52	0.878	38	1.20	4	0.823
<i>Cistus parviflorus</i>	279	34	5.58	3.22	68	2.16	8.20	1.68
<i>Convolvulus siculus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Convolvulus arvensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coronilla scorpioides</i>	198	27	3.96	2.28	54	1.71	7.3	1.50
<i>Crupina crupinastrum</i>	16	7	0.32	0.184	14	0.44	2.2	0.453
<i>Cuscuta planiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cynodon dactylon</i>	106	16	2.12	1.22	32	1.01	6.6	1.35
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dactylis glomerata</i>	20	8	0.4	0.231	16	0.508	2.5	0.514
<i>Didesmus bipinnatus</i>	46	10	0.92	0.531	20	0.636	4.6	0.947
<i>Dipcadi serotinum</i>	9	7	0.18	0.104	14	0.445	1.2	0.247
<i>Diplotaxis harra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Echinops galalensis</i>	1	1	0.02	0.011	2	0.063	1	0.205
<i>Emex spinosus</i>	3	2	0.06	0.034	4	0.127	1.5	0.308
<i>Enarthrocarpus clavatus</i>	8	2	0.16	0.092	4	0.127	4	0.823
<i>Ephedra alata</i>	29	13	0.58	0.335	26	0.826	2.2	0.453
<i>Ephedra altissima</i>	18	9	0.36	0.208	18	0.381	2	0.411

<i>Euphorbia parvula</i>	32	10	0.64	0.369	20	0.636	3.2	0.659
<i>Erodium glaucophyllum</i>	32	8	0.64	0.369	16	0.508	4	0.823
<i>Erodium cicutarium</i>	20	4	0.4	0.231	8	0.254	5	1.02
<i>Erodium hirtum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eruca longirostris</i>	10	5	0.2	0.115	10	0.318	2	0.411
<i>Erucaria microcarpa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia peplus</i>	13	3	0.26	0.150	6	0.190	4.3	0.885
<i>Euphorbia terveracina</i>	66	15	1.32	0.762	30	2.02	4.4	0.906
<i>Euphorbia exigua</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eurca sativa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fagonia cretica</i>	39	13	0.78	0.450	26	0.826	3	0.617
<i>Filago pyramidata</i>	84	15	1.68	0.970	30	2.02	5.6	1.15
<i>Fumana laevipes</i>	82	15	1.64	0.947	30	2.02	5.4	1.11
<i>Gagea fibrosa</i>	17	8	0.34	0.196	16	0.508	2.1	0.432
<i>Galium aparine</i>	155	26	3.1	1.79	52	1.65	5.9	1.21
<i>Galium setaceum</i>	57	10	1.14	0.658	20	0.636	5.7	1.17
<i>Genistia acanthoclada</i>	275	44	5.5	3.17	88	2.79	6.25	1.28
<i>Hedyponois cretica</i>	32	5	0.64	0.369	10	0.318	6.4	1.31
<i>Hedysarum spinosissimum</i>	37	13	0.74	0.427	26	0.826	2.8	0.576
<i>Helianthemum ledifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Helianthemum virgatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Helianthemum kahiricum</i>	66	18	1.32	0.762	36	1.14	3.6	0.741
<i>Helichrysum stoechas</i>	72	19	1.44	0.832	38	1.20	3.7	0.762
<i>Herniaria fontanesii</i>	46	18	0.92	0.531	36	1.14	2.5	0.514
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	24	5	0.48	0.277	10	0.318	4.8	0.988
<i>Hippocrepis scabra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hordeum murinum</i>	58	13	1.16	0.670	26	0.826	4.4	0.906
<i>Hordeum spontaneum</i>	40	9	0.8	0.462	18	0.572	4.4	0.906
<i>Iris sisyrrinchium</i>	21	7	0.42	0.242	14	0.445	3	0.617
<i>Kickxia aegyptiaca</i>	46	15	0.92	0.531	30	2.02	3.06	0.630
<i>Lagurus ovatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0



<i>Launaea resedifolia</i>	91	24	1.82	1.05	48	1.52	3.7	0.762
<i>Lavandula multifida</i>	20	7	0.4	0.231	14	0.445	3	0.617
<i>Leontodon hispidulus</i>	52	13	1.04	0.601	26	0.826	4	0.823
<i>Leontodon tuberosus</i>	27	9	0.54	0.312	18	0.572	3	0.617
<i>Linum strictum</i>	209	35	4.18	2.41	70	2.22	5.9	1.21
<i>Lophochloa salzmanii</i>	37	9	0.74	0.427	18	0.572	4.1	0.844
<i>Lotus halophilus</i>	33	9	0.66	0.381	18	0.572	3.6	0.741
<i>Malva parviflora</i>	6	4	0.12	0.069	8	0.254	1.5	0.308
<i>Malva aegyptia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Matthiola longipetala</i>	39	13	0.78	0.450	26	0.826	3	0.617
<i>Medicago polymorpha</i>	46	11	0.92	0.531	22	0.699	4.1	0.844
<i>Micromeria nervosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Muscari comosum</i>	13	6	0.26	0.150	12	0.381	2.1	0.432
<i>Nigella damascena</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Olea europaea</i>	3	3	0.06	0.034	6	0.190	1	0.205
<i>Onopordum espiniae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ornithogalum arabicum</i>	30	13	0.6	0.346	26	0.826	2.3	0.473
<i>Pallenis cyrenaica</i>	10	5	0.2	0.115	10	0.318	2	0.411
<i>Pancratium maritimum</i>	4	3	0.08	0.046	6	0.190	1.3	0.267
<i>Paronychia capitata</i>	13	6	0.26	0.150	12	0.381	2.16	0.444
<i>Periploca angustifolia</i>	54	20	1.08	0.624	40	1.27	2.7	0.556
<i>Phagnalon rupestre</i>	58	16	1.16	0.670	32	1.01	3.62	0.745
<i>Pinus halepensis</i>	285	39	5.7	3.29	78	2.48	7.30	1.50
<i>Piptatherum miliaceum</i>	64	14	1.28	0.739	28	0.890	4.57	0.941
<i>Pistacia lentiscus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plantago albicans</i>	120	20	2.4	1.38	40	1.27	6	1.23
<i>Plantago amplexicaulis</i>	58	12	1.16	0.670	24	0.763	4.8	0.988
<i>Plantago phaeostoma</i>	23	8	0.46	0.265	16	0.508	2.87	0.591
<i>Plantago arenaria</i>	110	22	2.2	1.27	44	1.39	5	1.02
<i>Plantago coronopus</i>	26	10	0.52	0.300	20	0.636	2.6	0.535
<i>Plantago lagopus</i>	41	11	0.82	0.473	22	0.699	3.72	0.766

<i>Poa sinaica</i>	65	14	1.3	0.751	28	0.890	4.46	0.955
<i>Prasium majus</i>	45	15	0.9	0.520	30	0.954	3	0.617
<i>Rhamnus alaternus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus asiaticus</i>	127	22	2.54	1.46	44	1.39	5.7	1.17
<i>Retama raetam</i>	15	6	0.5	0.288	12	0.381	2.5	0.514
<i>Rhus tripartita</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rosmarinus officinalis</i>	249	39	4.98	2.87	78	2.48	6.38	1.31
<i>Ruta graveolens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salvia lanigera</i>	18	8	0.36	0.208	16	0.508	2.25	0.463
<i>Scabiosa arenaria</i>	69	10	1.38	0.797	20	0.636	6.9	1.42
<i>Scabiosa monspeliensis</i>	28	7	0.56	0.323	14	0.445	4	0.823
<i>Scandix pecten - veneris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scilla peruvriana</i>	207	37	4.14	2.39	74	2.35	5.59	1.15
<i>Scorpiurus muricatus</i>	9	5	0.18	0.104	10	0.318	1.8	0.370
<i>Scorzonera undulata</i>	162	34	3.24	1.87	68	2.16	4.76	0.980
<i>Sedum sediforme</i>	18	5	0.36	0.208	10	0.318	3.6	0.741
<i>Senecio gallicus</i>	42	8	0.84	0.485	16	0.508	5.25	1.08
<i>Silene colorata</i>	51	11	1.02	0.589	22	0.699	4.63	0.953
<i>Silene apetala</i>	24	7	0.48	0.277	14	0.445	4.42	0.704
<i>Silene cerastioides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sisymbrium irio</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sonchus oleraceus</i>	56	17	1.12	0.647	34	1.08	3.29	0.677
<i>Stipa tenacissima</i>	838	49	16.76	9.68	98	3.11	17.1	3.52
<i>Stipa capensis</i>	56	8	1.12	0.647	16	0.508	7	1.44
<i>Tr`achynia distachya</i>	147	19	2.94	1.69	38	1.20	7.73	1.59
<i>Teucrium polium</i>	104	27	2.08	1.20	54	1.71	3.85	0.793
<i>Thesium humile</i>	56	12	1.12	0.647	24	0.763	4.6	0.947
<i>Thymus capitatus</i>	484	38	9.68	5.59	76	2.41	12.7	2.61
<i>Thymus algeriensis</i>	5	2	0.1	0.05	4	0.127	2.5	0.514
<i>Trifolium tomentosum</i>	48	11	0.96	0.554	22	0.699	4.36	0.898
<i>Umbilicus rupestris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Urginea maritima</i>	26	11	0.52	0.300	22	0.699	2.36	0.486
<i>Urospermum picroides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Valantia hispida</i>	163	26	3.26	1.88	52	1.65	6.26	1.28
<i>Valantia lanata</i>	164	25	3.28	1.89	50	1.59	6.56	1.35
<i>Valerianella discoidea</i>	121	20	2.42	1.39	40	1.27	6.05	1.24
<i>Valerianella chlorodonata</i>	90	11	1.8	1.04	22	0.699	8.18	1.68
<i>Vicia sativa</i>	25	7	0.5	0.288	14	0.445	3.57	0.735
<i>Vicia villosa</i>	11	5	0.22	0.127	10	0.318	2.2	0.453
<i>Zizphus lotus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
			<b>173.02</b>		<b>31.44</b>		<b>485.47</b>	

## ДРУГА ЛОКАЦИЈА (Б)

Дуж 50 трансеката друге локације евидентирано је 127 биљних врста.

### Покровност

Просечна покровност вегетацијског покривача дуж 50 трансеката на овој локацији је 76,46%. Највећа покровност биљног покривача регистрован је дуж трансекта 36 (93%). Најмања покровност забележена је дуж трансекта 32 (50%).

### Густина

Највећу густину имале су популације врсте *Stipa tenacissima*. Њихова густина износила је 14.58 биљка/трансект, а просечна густина 5.97% што је мање у односу на прву локацију. Прате је *Cistus parviflorus* са густином 6.9 биљка/трансект, и са просечном густином од 2.82%, као и *Rosmarinus officinalis* са густином 6.64 биљка/трансект и са просечном густином од 2.72%. Следе *Thymus capitatus* (6,44 биљка/трансект, односно, 2,63%) и *Genistia acanthoclada* (5,72 биљка/трансект, односно, 2,34%). Највећа густина регистрована је за популацију једногодишње биљке *Scorzonera undulata* (5,22 биљка/трансект, односно, 2,13%) (Таб. 14). Што се тиче дрвећа, највећу густину има *Pinus halepensis* (5.44 биљка/трансект, односно, 2.22%). Најмању густину имала је биљку *Ajuga iva* (0.04 биљка/трансект, односно, 0.016%).

## Учесталост

Учесталост појединих биљних врста кретала се од 2% до 100%. Најучесталија врста била је *Stipa tenacissima* са учесталошћу од 100%, односно, просечном учесталошћу од 1.85%. Следи *Rosmarinus officinalis* (учесталост 82%, просечна учесталост 1,51%), *Thymus capitatus* (учесталост 80%, просечна учесталост 1.48%). Што се тиче вишегодишњих биљака, највећу учесталост имале су врсте *Scorzonera undulata* (учесталост 94%, просечна учесталост 1,74%), *Linum strictum* и *Scilla pervriana* (учесталост 86%, просечна учесталост 1,59%). Најмању учесталост имале су врсте *Ajuga iva* и *Silene cerastioides* (учесталост 2%, просечна учесталост 0.037%) (Таб. 14).

## Обилност

Обилност биљака на овој локацији варира између 1 биљка/трансект до 14.85 биљка/трансект. *Stipa tenacissima* је имала како највећу обилност, 14.58 биљка/трансект, тако и просечну обилност од 2.95%. Следе *Cistus parviflorus* (9.32 биљка/трансект, односно, 1.88%), *Rosmarinus officinalis* и *Thymus capitatus* (8.09 биљка/трансект, односно, 1.63%). Када су у питању дрвенасте врсте, најобилнија је била врста *Pinus halepensis* (7,35 биљка/трансект, односно, 1,48%). Код једногодишњих биљака највећа обилност присутна је код врсте *Stipa capensis* (6,65 биљка/трансект, односно, 1,34%) и *Bromus diandrus* (6,4 биљка/трансект, односно, 1,29%). Следе *Cynodon dactylon* (6.2 биљка/трансект, односно, 1.26%) и *Trachynia distachya* (6.1 биљка/трансект, односно, 1.23%). Најмања обилност забележена је код популација врсте *Muscari comosuum* (1 биљка/трансект, односно, 0.202%), као и код популација врста *Scorpiurus muricatus*, *Rhus tripartite*, *Paronychia capitata*, *Euphorbia exigua*, *Ephedra attissima* и *Arnebia decumbens*.

Путем рачунања статистичких стандарда за животну средину, показало се да је врста *Stipa tenacissima* најдоминантнија врста на другој локацији. Међутим, и на овој локацији значајно је био заступљен и алепски бор (*Pinus halepensis*) као доминантна врста у спрату дрвећа.

Пример примене статистичког стандарда за популације врсте *Stipa tenacissima*:

$$\text{Густина} = \frac{729}{50} = 14,58 \text{ биљка/трансект}$$

$$\text{Просечна густина} = \frac{5,97}{242,04} \times 100 = 5,97 \%$$

$$\text{Учесталост} = \frac{50}{50} \times 100 = 100 \%$$

$$\text{Просечна учесталост} = \frac{100}{5400} \times 100 = 1.85 \%$$

$$\text{Обилност} = \frac{729}{50} = 14.58 \text{ биљка/трансект}$$

$$\text{Просечна обилност} = \frac{14.58}{493.72} \times 100 = 2.95 \%$$

Табела 14. Неки фитоценолошки параметри у области Б

Врста	Бр. Врста	Прис- уство	Густи- на	Релатив. густина	Учестал -ост	Релатив. учесталос т	Обил- ност	Релативо билност
<i>Acacia cynophylla</i>	13	4	0.26	0.106	8	0.148	3.25	0.658
<i>Adonis aestivalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aegilops geniculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ajuga iva</i>	2	1	0.04	0.016	2	0.037	2	0.405
<i>Allium negrianum</i>	84	31	1.68	0.688	62	1.14	2.70	0.546
<i>Allium roseum</i>	81	19	1.62	0.663	38	0.703	4.26	0.862
<i>Anacyclus monanthos</i>	70	26	1.4	0.573	52	0.962	2.69	0.544
<i>Anagallis arvensis</i>	192	36	3.84	1.57	72	1.33	5.33	1.07
<i>Anagallis monelli</i>	19	7	0.38	0.155	14	0.259	2.71	0.548
<i>Androcymbium gramineum</i>	122	22	2.44	0.999	44	0.814	5.54	1.12
<i>Anthemis secundiramea</i>	121	30	2.42	0.991	60	1.11	4.03	0.816
<i>Arnebia decumbens</i>	7	4	0.14	0.057	8	0.148	1.75	0.354
<i>Asparagus stipularnis</i>	42	20	0.84	0.344	40	0.740	2.1	0.425
<i>Asphodelus fistulosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astragalus asterias</i>	21	8	0.42	0.172	16	0.296	2.6	0.526
<i>Astragalus hamosus</i>	5	2	0.1	0.040	4	0.074	2.5	0.506
<i>Astragalus sinaicus</i>	26	9	0.52	0.213	18	0.333	2.8	0.567
<i>Avena barbata</i>	143	30	2.86	1.17	60	1.11	4.7	0.951
<i>Bellevalia sessiliflora</i>	38	22	0.76	0.311	44	0.814	1.7	0.344
<i>Biscutella didyma</i>	85	17	1.7	0.696	34	0.629	5	1.01

<i>Bombycilaena discolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brassica tournefortii</i>	28	7	0.56	0.229	14	0.259	4	0.810
<i>Briza maxima</i>	33	11	0.66	0.270	22	0.407	3	0.607
<i>Bromus diandrus</i>	103	16	2.06	0.844	32	0.592	6.4	1.29
<i>Bromus rigidus</i>	140	23	2.8	1.14	46	0.851	6.08	1.23
<i>Bunium fontanesii</i>	154	28	3.08	1.26	56	1.03	5.5	1.11
<i>Bupleurum lancifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calendula arvensis</i>	36	12	0.72	0.295	24	0.444	3	0.607
<i>Calicatome villosa</i>	215	40	4.3	1.76	80	1.48	5.3	1.07
<i>Capparis spinosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carrichtera annua</i>	39	18	0.78	0.319	36	0.666	2.16	0.437
<i>Catapodium marinum</i>	47	13	0.94	0.385	26	0.481	3.61	0.731
<i>Centaurea africana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Centaurea maroccana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cerastium pumilum</i>	35	6	0.7	0.286	12	0.222	5.8	1.17
<i>Ceratonia siliqua</i>	8	5	0.16	0.065	10	0.185	1.6	0.324
<i>Cistus salvifolius</i>	92	19	1.84	0.753	38	0.703	4.84	0.980
<i>Cistus parviflorus</i>	345	37	6.9	2.82	74	1.37	9.32	1.88
<i>Convolvulus siculus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Convolvulus arvensis</i>	24	8	0.48	0.196	16	0.296	3	0.607
<i>Coronilla scorpioides</i>	198	30	3.96	1.62	60	1.11	6.6	1.33
<i>Crupina crupinastrum</i>	83	21	1.66	0.680	42	0.777	3.9	0.789
<i>Cuscuta planiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cynodon dactylon</i>	182	29	3.64	1.49	58	1.07	6.27	1.26
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dactylis glomerata</i>	64	12	1.28	0.524	24	0.444	5.3	1.07
<i>Didesmus bipinnatus</i>	153	30	3.06	1.25	60	1.11	5.1	1.03
<i>Dipcadi serotinum</i>	46	22	0.92	0.376	44	0.814	2.09	0.423
<i>Diplotaxis harra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Echinops galalensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Emex spinosus</i>	56	15	1.12	0.458	30	0.555	3.7	0.749

<i>Enarthrocarpus clavatus</i>	34	11	0.68	0.278	22	0.407	3.09	0.625
<i>Ephedra alata</i>	29	8	0.58	0.237	16	0.296	3.6	0.729
<i>Ephedra altissima</i>	51	27	1.02	0.417	54	1	1.8	0.364
<i>Euphorbia parvula</i>	26	12	0.52	0.213	24	0.444	2.16	0.437
<i>Erodium glaucophyllum</i>	76	18	1.52	0.622	36	0.666	4.2	0.850
<i>Erodium cicutarium</i>	20	9	0.4	0.163	18	0.333	2.2	0.445
<i>Erodium hirtum</i>	33	13	0.66	0.270	26	0.481	2.53	0.512
<i>Eruca longirostris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Erucaria microcarpa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia peplus</i>	25	9	0.5	0.204	18	0.333	2.7	0.546
<i>Euphorbia tervracina</i>	96	24	1.92	0.786	48	0.888	4	0.810
<i>Euphorbia exigua</i>	3	2	0.06	0.024	4	0.074	1.5	0.303
<i>Eurca sativa</i>	26	8	0.52	0.213	16	0.296	3.25	0.658
<i>Fagonia cretica</i>	105	34	2.1	0.860	68	1.25	3.08	0.623
<i>Filago pyramidata</i>	185	32	3.16	1.29	64	1.18	4.9	0.992
<i>Fumana laevipes</i>	62	21	1.24	0.508	42	0.777	2.9	0.587
<i>Gagea fibrosa</i>	18	9	0.36	0.147	18	0.333	2	0.405
<i>Galium aparine</i>	154	31	3.08	1.26	62	1.14	4.9	0.992
<i>Galium setaceum</i>	124	24	2.48	1.01	48	0.888	5.16	1.04
<i>Genistia acanthoclada</i>	286	42	5.72	2.34	84	1.55	6.8	1.37
<i>Hedyponois cretica</i>	23	7	0.46	0.188	14	0.259	3.2	0.648
<i>Hedysarum spinosissimum</i>	83	19	1.66	0.680	38	0.703	4.3	0.870
<i>Helianthemum ledifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Helianthemum virgatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Helianthemum kahiricum</i>	125	35	2.5	1.02	70	1.29	3.5	0.708
<i>Helichrysum stoechas</i>	125	38	2.5	1.02	76	1.40	3.2	0.648
<i>Herniaria fontanesii</i>	58	22	1.16	0.475	44	0.814	2.6	0.526
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	130	28	2.6	1.06	56	1.03	4.6	0.931
<i>Hippocrepis scabra</i>	5	2	0.1	0.040	4	0.074	2.5	0.506
<i>Hordeum murinum</i>	138	25	2.76	1.13	50	0.925	5.5	1.11
<i>Hordeum spontaneum</i>	43	10	0.86	0.352	20	0.370	4.3	0.870

<i>Iris sisyrinchium</i>	59	19	1.18	0.483	38	0.703	3.10	0.627
<i>Kickxia aegyptiaca</i>	128	41	2.56	1.04	82	1.51	3.12	0.631
<i>Lagurus ovatus</i>	101	28	2.02	0.827	56	1.03	3.60	0.729
<i>Launaea residifolia</i>	160	42	3.2	1.31	84	1.55	3.8	0.769
<i>Lavandula multifida</i>	96	29	1.92	0.786	58	1.07	3.3	0.668
<i>Leontodon hispidulus</i>	56	16	1.12	0.458	32	0.592	3.5	0.708
<i>Leontodon tuberosus</i>	29	11	0.58	0.237	22	0.407	2.6	0.526
<i>Linum strictum</i>	232	43	4.46	1.90	86	1.59	5.3	1.07
<i>Lophochloa salzmanii</i>	98	17	1.96	0.803	34	0.629	5.7	1.15
<i>Lotus halophilus</i>	47	15	0.94	0.385	30	0.555	3.1	0.627
<i>Malva parviflora</i>	18	6	0.36	0.147	12	0.222	3	0.607
<i>Malva aegyptia</i>	5	2	0.1	0.040	4	0.074	2.5	0.506
<i>Matthiola longipetala</i>	89	21	1.78	0.729	42	0.777	4.2	0.850
<i>Medicago polymorpha</i>	47	14	0.94	0.385	28	0.518	3.3	0.668
<i>Micromeria nervosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Muscari comosum</i>	3	3	0.06	0.024	6	0.111	1	0.202
<i>Nigella damascena</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Olea europaea</i>	2	1	0.04	0.016	2	0.037	2	0.405
<i>Onopordum espiniae</i>	9	2	0.18	0.073	4	0.074	4.5	0.911
<i>Ornithogalum arabicum</i>	40	14	0.8	0.327	28	0.518	2.8	0.567
<i>Pallenis cyrenaica</i>	56	22	1.12	0.458	44	0.814	2.5	0.506
<i>Pancratium maritimum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paronychia capitata</i>	23	17	0.46	0.188	34	0.629	1.3	0.263
<i>Periploca angustifolia</i>	100	39	2	0.819	78	1.44	2.56	0.518
<i>Phagnalon rupestre</i>	173	41	3.46	1.41	82	1.51	4.21	0.852
<i>Pinus halepensis</i>	272	37	5.44	2.22	74	1.37	7.35	1.48
<i>Piptatherum miliaceum</i>	145	26	2.9	1.18	52	0.962	5.57	1.12
<i>Pistacia lentiscus</i>	31	11	0.62	0.254	22	0.407	2.81	0.569
<i>Plantago albicans</i>	185	39	3.7	1.51	78	1.44	4.7	0.951
<i>Plantago amplexicaulis</i>	76	21	1.52	0.622	42	0.777	3.61	0.731
<i>Plantago phaeostoma</i>	42	12	0.84	0.344	24	0.444	3.5	0.708



<i>Plantago arenaria</i>	170	31	3.4	1.39	62	1.14	5.48	1.10
<i>Plantago coronopus</i>	63	15	1.26	0.516	30	0.555	2.4	0.486
<i>Plantago lagopus</i>	61	14	1.22	0.499	48	0.888	4.3	0.870
<i>Poa sinaica</i>	124	24	2.48	1.01	48	0.888	5.16	1.04
<i>Prasium majus</i>	72	27	1.44	0.590	54	1	2.6	0.526
<i>Rhamnus alaternus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus asiaticus</i>	205	39	4.1	1.68	78	1.44	5.25	1.06
<i>Retama raetam</i>	17	8	0.34	0.139	16	0.296	2.12	0.429
<i>Rhus tripartita</i>	10	6	0.2	0.081	12	0.222	1.66	0.336
<i>Rosmarinus officinalis</i>	332	41	6.64	2.72	82	1.51	8.09	1.63
<i>Ruta graveolens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salvia lanigera</i>	26	10	0.52	0.213	20	0.370	2.6	0.526
<i>Scabiosa arenaria</i>	34	14	0.68	0.278	28	0.518	2.42	0.490
<i>Scabiosa monspeliensis</i>	84	19	1.68	0.688	38	0.703	2.42	0.490
<i>Scandix pecten - veneris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scilla peruvriana</i>	236	43	4.72	1.93	86	1.59	5.48	1.10
<i>Scorpiurus muricatus</i>	33	17	0.66	0.270	34	0.629	1.94	0.392
<i>Scorzonera undulata</i>	261	47	5.22	2.13	94	1.74	5.55	1.12
<i>Sedum sediforme</i>	186	38	3.72	1.52	76	1.40	4.89	0.990
<i>Senecio gallicus</i>	94	29	1.88	0.770	58	1.07	3.24	0.656
<i>Silene colorata</i>	61	15	1.22	0.499	30	0.555	4.06	0.822
<i>Silene apetala</i>	68	17	1.36	0.557	34	0.629	4	0.810
<i>Silene cerastioides</i>	4	1	0.08	0.032	2	0.037	4	0.810
<i>Sisymbrium irio</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sonchus oleraceus</i>	74	28	1.48	0.606	56	1.03	2.64	0.534
<i>Stipa tenacissima</i>	729	50	14.58	5.97	100	1.85	14.58	2.95
<i>Stipa capensis</i>	266	40	5.32	2.17	80	1.48	6.65	1.34
<i>Trachynia distachya</i>	183	30	3.66	1.49	60	1.11	6.1	1.23
<i>Teucrium polium</i>	95	33	1.9	0.778	66	1.22	2.87	0.581
<i>Thesium humile</i>	104	30	2.08	0.852	60	1.11	3.46	0.700
<i>Thymus capitatus</i>	322	40	6.44	2.63	80	1.48	8.05	1.63

<i>Thymus algeriensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trifolium tomentosum</i>	93	25	1.86	0.762	50	0.925	3.72	0.753
<i>Umbilicus rupestris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Urginea maritima</i>	56	21	1.12	0.458	42	0.777	2.6	0.526
<i>Urospermum picroides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Valantia hispida</i>	229	38	4.58	1.87	76	1.40	6.02	1.21
<i>Valantia lanata</i>	73	19	1.46	0.598	38	0.703	3.8	0.769
<i>Valerianella discoidea</i>	113	25	2.26	0.926	50	0.925	4.52	0.915
<i>Valerianella chlorodonata</i>	126	29	2.52	1.03	58	1.07	4.34	0.879
<i>Vicia sativa</i>	35	16	0.7	0.286	32	0.592	2.18	0.441
<i>Vicia villosa</i>	32	11	0.64	0.262	22	0.407	2.9	0.587
<i>Zizphus lotus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
			<b>244.04</b>		<b>5400</b>		<b>493.72</b>	

### ТРЕЋА ЛОКАЦИЈА (Ц)

Дуж 50 трансеката треће локације евидентиране су 132 биљне врсте.

#### Покровност

Просечна покровност вегетацијског покривача дуж 50 трансеката на овој локацији је 78,8%. Највећа покровност регистрована је дуж трансеката 13 и 30 (100%). Најмања покровност регистрован је дуж трансекта 40 (60%).

#### Густина

Просечна густина популације регистрованих врста варира је између 0.04 и 16.16 биљка/трансект. Највећу густину имала је врста *Stipa tenacissima*. Она је износила 16.16 биљка/трансект. Релативна густина износила је 4.66%. То је густина већа од оне на другој локацији и мања од оне на првој локацији. Следе *Valantia hispida* (9.46 биљка/трансект, односно, 2.72%), *Scilla peruvriana* (9.42 биљка/трансект, односно, 2.71%), *Linum strictum* (2.28 биљка/трансект, односно, 2.38%). (Таб. 15). Што се тиче дрвенастих и жбунастих врста, највећу густину имале су популације врста *Thymus capitatus* (7.44 биљка/трансект, односно, 2.14%) и *Genistia acanthoclada* (7.22

биљка/трансект, односно, 1.08%). Најмању густину имала је биљка *Panocratium maritimum* (0.04 биљка/трансект, односно, 0.011%).

### Учесталост

Учесталост појединих биљних врста кретала се од 2% до 100%. Најучесталије врсте биле су *Genistia acanthoclada*, *Stipa tenicissima* и *Rosmarinus officinalis* са учесталошћу од 100% и просечном учесталошћу од 1.45%. Следе *Thymus capitatus* (учесталост - 98%, просечна учесталост - 1.42%), *Cistus parviflorus* (учесталост - 92%, просечна учесталост - 1.33%). Што се тиче једногодишњих биљака, најучесталије су *Valantia hispida* (учесталост - 98%, просечна учесталост - 1.42%), *Linum strictum*, *Scilla peruviana* (учесталост - 94%, просечна учесталост - 1.36%), *Ranunculus asiaticus* и *Bunium fontanesii* (учесталост - 90%, просечна учесталост - 1.30%). Минимална учесталост (2%), била је већином код једногодишњих биљака попут *Panocratium maritimum*, *Euphorbia peplus*, *Euphorbia exigua*, *Asphodelus fistulosus* и *Ruta graveolens* (Tab. 15).

### Обилност

Обилност биљака на овој локацији варирала је између 1.5 биљка/трансект и 16.16% биљка/трансект. Минимална обилност забележена је већином код једногодишњих биљака попут *Asphodelus fistulosus*, *Ceratonia siliqua*, *Echinops galalensis*, *Euphorbia parvula* и *Asparagus stipularnis*. Највећа обилност регистрована је за популације врсте *Stipa tenacissima* (16.16 биљка/трансект, односно, 2.51%). Следе *Scilla peruviana* (10.02 биљка/трансект, односно, 1.56%), *Valantia hispida* (8.91 биљка/трансект, односно, 1.38%), *Linum strictum* (8.80 биљка/трансект, односно, 1.37%). Када је реч о дрвенастим врстама, њихова обилност на овој локацији је била значајно мања – *Pinus halepensis* (3.14 биљка/трансект, односно, 0.489), *Zizphus lotus* (2 биљка/трансект, односно, 0.311%) (Таб. 15).

Применом статистичких стандарда за животну средину, показало се да врсте *Stipa tenacissima* и *Genistia acanthoclada* представљају најучесталије врсте на трећој локацији.

Пример примене статистичког стандарда за популације врсте *Stipa tenacissima*:

$$\text{Густина} = \frac{808}{50} = 16.16 \text{ биљка/трансект}$$

$$\text{Просечна густина} = \frac{16.15}{346.6} \times 100 = 4.66 \%$$

$$\text{Учесталост} = \frac{50}{50} \times 100 = 100 \%$$

$$\text{Просечна учесталост} = \frac{100}{6873} \times 100 = 1.45 \%$$

$$\text{Обилност} = \frac{808}{50} = 16.16 \text{ биљка/трансект}$$

$$\text{Просечна обилност} = \frac{16.16}{641.6} \times 100 = 2.51 \%$$

Табела 15. Неки фитоценолошки параметри у области Ц

Врста	Бр. Врста	Присуство	Густина	Релатив. густина	Учесталост	Релатив-учесталост	Обилност	Релатив. обилност
<i>Acacia cynophylla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Adonis aestivalis</i>	36	5	0.72	0.207	10	0.145	7.2	1.12
<i>Aegilops geniculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ajuga iva</i>	20	12	0.4	0.115	24	0.349	1.66	0.258
<i>Allium negrianum</i>	100	35	2	0.546	70	1.01	2.85	0.444
<i>Allium roseum</i>	86	19	1.72	0.496	38	0.552	4.52	0.704
<i>Anacyclus monanthos</i>	111	25	2.22	0.640	50	0.727	4.44	0.692
<i>Anagallis arvensis</i>	275	46	5.5	1.58	92	1.33	5.97	0.930
<i>Anagallis monelli</i>	66	18	1.32	0.380	36	0.523	3.66	0.570
<i>Androcymbium gramineum</i>	111	31	2.22	0.640	62	0.902	3.58	0.557
<i>Anthemis secundiramea</i>	283	41	5.66	1.63	82	1.19	6.90	1.07
<i>Arnebia decumbens</i>	67	19	1.34	0.386	38	0.552	3.52	0.548
<i>Asparagus stipularnis</i>	24	16	0.48	0.138	32	0.465	1.5	0.233
<i>Asphodelus fistulosus</i>	3	2	0.06	0.017	4	0.058	1.5	0.233
<i>Astragalus asterias</i>	11	8	0.22	0.063	16	0.232	1.37	0.213
<i>Astragalus hamosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astragalus sinaicus</i>	33	13	0.66	0.190	26	0.378	2.53	0.394
<i>Avena barbata</i>	200	33	4	1.15	66	0.960	6.06	0.944
<i>Bellevalia sessiliflora</i>	47	26	0.94	0.271	52	0.756	1.80	0.280
<i>Biscutella didyma</i>	75	25	1.5	0.432	50	0.727	3	0.467

<i>Bombycilaena discolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brassica tournefortii</i>	28	6	0.56	0.161	12	0.174	4.66	0.726
<i>Briza maxima</i>	162	26	3.24	0.934	52	0.756	6.23	0.971
<i>Bromus diandrus</i>	165	23	3.3	0.951	46	0.669	7.17	1.11
<i>Bromus rigidus</i>	157	24	3.14	0.905	48	0.698	6.54	1.01
<i>Bunium fontanesii</i>	362	45	7.24	2.08	90	1.30	8.04	1.25
<i>Bupleurum lancifolium</i>	8	3	0.16	0.046	6	0.087	2.66	0.414
<i>Calendula arvensis</i>	112	21	2.24	0.646	42	0.611	5.33	0.830
<i>Calicatome villosa</i>	185	41	3.7	1.06	82	1.19	4.51	0.702
<i>Capparis spinosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carrichtera annua</i>	133	30	2.66	0.767	60	0.872	4.43	0.690
<i>Catapodium marinum</i>	93	20	1.86	0.536	40	0.581	4.65	0.724
<i>Centaurea africana</i>	30	7	0.6	0.173	14	0.203	4.28	0.667
<i>Centaurea maroccana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cerastium pumilum</i>	5	3	0.1	0.028	6	0.087	1.66	0.258
<i>Ceratonia siliqua</i>	6	4	0.12	0.034	8	0.116	1.5	0.233
<i>Cistus salvifolius</i>	63	20	1.26	0.363	40	0.581	3.15	0.490
<i>Cistus parviflorus</i>	343	46	6.86	1.79	92	1.33	7.45	1.16
<i>Convolvulus siculus</i>	14	3	0.28	0.080	6	0.087	4.66	0.726
<i>Convolvulus arvensis</i>	22	5	0.44	0.126	10	0.145	4.4	0.685
<i>Coronilla scorpioides</i>	270	37	5.4	1.55	74	1.07	7.29	1.13
<i>Crupina crupinastrum</i>	140	33	2.8	0.807	66	0.960	4.24	0.660
<i>Cuscuta planiflora</i>	20	4	0.4	0.115	8	0.116	5	0.779
<i>Cynodon dactylon</i>	148	23	2.96	0.856	46	0.669	6.43	1.00
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	18	3	0.36	0.103	6	0.087	6	0.935
<i>Dactylis glomerata</i>	175	28	3.5	1.00	56	0.814	6.25	0.974
<i>Didesmus bipinnatus</i>	243	42	4.86	1.40	84	1.22	5.78	0.900
<i>Dipcadi serotinum</i>	60	28	1.2	0.346	56	0.814	2.14	0.333
<i>Diploxys harra</i>	17	9	0.34	0.098	18	0.261	1.88	0.293
<i>Echinops galalensis</i>	8	5	0.16	0.046	10	0.145	1.6	0.249
<i>Emex spinosus</i>	88	19	1.76	0.507	38	0.552	4.63	0.721

<i>Enarthrocarpus clavatus</i>	33	11	0.66	0.190	22	0.320	3	0.467
<i>Ephedra alata</i>	55	13	1.1	0.317	26	0.378	4.23	0.659
<i>Ephedra altissima</i>	47	23	0.94	0.271	46	0.669	2.04	0.317
<i>Euphorbia parvula</i>	36	20	0.72	0.207	40	0.581	1.8	0.280
<i>Erodium glaucophyllum</i>	64	17	1.28	0.369	34	0.494	3.76	0.586
<i>Erodium cicutarium</i>	40	17	0.8	0.230	34	0.494	2.35	0.366
<i>Erodium hirtum</i>	98	34	1.96	0.565	68	0.989	2.88	0.448
<i>Eruca longirostris</i>	71	26	1.42	0.409	52	0.756	2.73	0.425
<i>Erucaria microcarpa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia peplus</i>	5	1	0.1	0.028	2	0.029	5	0.779
<i>Euphorbia tervracina</i>	111	28	2.22	0.640	56	0.814	3.96	0.617
<i>Euphorbia exigua</i>	12	2	0.24	0.069	4	0.058	6	0.935
<i>Eurca sativa</i>	81	16	1.62	0.467	32	0.465	5.06	0.788
<i>Fagonia cretica</i>	75	32	1.5	0.432	64	0.931	2.34	0.364
<i>Filago pyramidata</i>	162	34	3.24	0.934	68	0.989	4.76	0.741
<i>Fumana laevipes</i>	136	28	2.72	0.784	56	0.814	4.85	0.755
<i>Gagea fibrosa</i>	8	4	0.16	0.046	8	0.116	2	0.311
<i>Galium aparine</i>	163	30	3.26	0.940	60	0.872	5.43	0.846
<i>Galium setaceum</i>	231	42	4.6	1.32	84	1.22	5.5	0.857
<i>Genistia acanthoclada</i>	361	50	7.22	1.08	100	1.45	7.22	1.12
<i>Hedyponois cretica</i>	102	24	2.04	0.588	48	0.698	4.25	0.662
<i>Hedysarum spinosissimum</i>	61	27	1.22	0.351	54	0.785	2.25	0.350
<i>Helianthemum ledifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Helianthemum virgatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Helianthemum kahiricum</i>	141	32	2.82	0.813	64	0.931	4.40	0.685
<i>Helichrysum stoechas</i>	140	40	2.8	0.807	80	1.16	3.5	0.545
<i>Herniaria fontanesii</i>	198	35	3.96	1.14	70	1.01	5.65	0.880
<i>Hippocrepis multisiliqupsa</i>	102	28	2.04	0.588	56	0.814	3.64	0.567
<i>Hippocrepis scabra</i>	59	19	1.18	0.340	38	0.552	3.10	0.483
<i>Hordeum murinum</i>	127	27	2.54	0.732	54	0.785	4.70	0.732
<i>Hordeum spontaneum</i>	71	16	1.42	0.409	32	0.465	4.43	0.690

<i>Iris sisyrinchium</i>	92	28	1.84	0.530	56	0.814	3.28	0.511
<i>Kickxia aegyptiaca</i>	119	38	2.38	0.686	76	1.10	3.13	0.487
<i>Lagurus ovatus</i>	181	31	3.62	1.04	62	0.902	5.83	0.908
<i>Launaea residifolia</i>	101	26	2.02	0.582	52	0.756	3.88	0.604
<i>Lavandula multifida</i>	183	28	3.66	1.05	56	0.814	6.53	1.01
<i>Leontodon hispidulus</i>	77	21	1.54	0.444	42	0.611	3.66	0.570
<i>Leontodon tuberosus</i>	61	20	1.22	0.351	40	0.581	3.05	0.475
<i>Linum strictum</i>	414	47	8.28	2.38	94	1.36	8.80	1.37
<i>Lophochloa salzmanii</i>	87	16	1.74	0.501	32	0.465	5.43	0.846
<i>Lotus halophilus</i>	89	23	1.78	0.513	46	0.669	3.86	0.601
<i>Malva parviflora</i>	26	6	0.52	0.150	12	0.174	4.33	0.674
<i>Malva aegyptia</i>	20	9	0.4	0.115	18	0.261	2.22	0.346
<i>Matthiola longipetala</i>	145	30	2.9	0.836	60	0.872	4.83	0.752
<i>Medicago polymorpha</i>	97	17	1.94	0.559	34	0.494	5.70	0.888
<i>Micromeria nervosa</i>	59	13	1.18	0.340	26	0.378	4.53	0.706
<i>Muscari comosum</i>	41	20	0.82	0.236	40	0.581	2.05	0.319
<i>Nigella damascena</i>	38	3	0.36	0.103	6	0.087	12.6	1.96
<i>Olea europaea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Onopordum espiniae</i>	50	14	1	0.288	28	0.407	3.57	0.556
<i>Ornithogalum arabicum</i>	251	41	5.02	1.44	82	1.19	6.12	0.953
<i>Pallenis cyrenaica</i>	128	25	2.56	0.738	50	0.727	5.12	0.798
<i>Pancretium maritimum</i>	2	1	0.04	0.011	2	0.029	2	0.311
<i>Paronychia capitata</i>	47	23	0.94	0.271	46	0.669	2.04	0.317
<i>Periploca angustifolia</i>	137	39	2.74	0.790	78	1.13	3.51	0.547
<i>Phagnalon rupestre</i>	193	45	3.86	1.11	90	1.30	4.28	0.667
<i>Pinus halopensis</i>	22	7	0.44	0.126	14	0.203	3.14	0.489
<i>Piptatherum miliaceum</i>	134	21	2.68	0.773	42	0.611	6.38	0.994
<i>Pistacia lentiscus</i>	36	15	0.72	0.207	30	0.436	2.4	0.374
<i>Plantago albicans</i>	240	41	4.8	1.38	82	1.19	5.85	0.911
<i>Plantago amplexicaulis</i>	80	25	1.6	0.461	50	0.727	3.2	0.498
<i>Plantago phaeostoma</i>	72	21	1.44	0.415	42	0.611	3.42	0.533

<i>Plantago arenaria</i>	281	42	5.62	1.62	84	1.22	6.69	1.04
<i>Plantago coronopus</i>	135	29	2.7	0.778	58	0.843	4.65	0.724
<i>Plantago lagopus</i>	73	22	1.06	0.305	44	0.640	3.31	0.515
<i>Poa sinaica</i>	111	19	2.22	0.640	38	0.552	5.84	0.910
<i>Prasium majus</i>	125	37	2.5	0.721	74	1.07	3.37	0.525
<i>Rhamnus alaternus</i>	12	7	0.24	0.069	14	0.203	1.7	0.264
<i>Rannuculus asiaticus</i>	341	45	6.82	1.96	90	1.30	7.57	1.17
<i>Retama raetam</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhus tripartita</i>	42	21	0.84	0.242	42	0.611	3.5	0.545
<i>Rosmarinus officinalis</i>	355	50	7.1	2.04	100	1.45	7.1	1.10
<i>Ruta graveolens</i>	10	2	0.2	0.057	4	0.058	5	0.779
<i>Salvia lanigera</i>	90	14	1.8	0.519	28	0.407	6.42	1.00
<i>Scabiosa arenaria</i>	158	36	3.16	0.911	72	1.04	4.38	0.682
<i>Scabiosa monspeliensis</i>	173	39	3.46	0.998	78	1.13	4.43	0.690
<i>Scandix pecten - veneris</i>	45	7	0.9	0.259	14	0.203	6.42	1.00
<i>Scilla peruvriana</i>	471	47	9.42	2.71	94	1.36	10.02	1.56
<i>Scorpiurus muricatus</i>	59	23	1.18	0.340	46	0.669	2.56	0.399
<i>Scorzonera undulata</i>	265	49	5.3	1.52	98	1.42	5.40	0.841
<i>Sedum sediforme</i>	193	30	3.86	1.11	60	0.872	6.43	1.00
<i>Senecio gallicus</i>	113	27	2.26	0.651	54	0.785	4.18	0.651
<i>Silene colorata</i>	52	18	1.04	0.300	36	0.523	2.88	0.448
<i>Silene apetala</i>	21	8	0.42	0.121	16	0.232	2.62	0.408
<i>Silene cerastioides</i>	117	22	2.34	0.675	44	0.640	5.31	0.827
<i>Sisymbrium irio</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sonchus oleraceus</i>	168	39	3.36	0.969	78	1.13	4.30	0.670
<i>Stipa tenacissima</i>	808	50	16.16	4.66	100	1.45	16.16	2.51
<i>Stipa capensis</i>	203	38	4.06	1.17	76	1.10	5.34	0.832
<i>Trachynia distachya</i>	284	42	5.68	1.63	84	1.22	6.76	1.05
<i>Teucrium polium</i>	114	39	2.28	0.657	78	1.13	2.92	0.455
<i>Thesium humile</i>	150	34	3	0.865	68	0.989	4.41	0.687
<i>Thymus capitatus</i>	372	49	7.44	2.14	98	1.42	7.59	1.18



<i>Thymus algeriensis</i>	8	4	0.16	0.046	8	0.116	2	0.311
<i>Trifolium tomentosum</i>	49	15	0.98	0.282	30	0.436	3.26	0.508
<i>Umbilicus rupestris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Urginea maritima</i>	94	28	1.88	0.542	56	0.814	3.35	0.522
<i>Urospermum picroides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Valantia hispida</i>	437	49	9.46	2.72	98	1.42	8.91	1.38
<i>Valantia lanata</i>	119	28	2.38	0.686	56	0.814	4.25	0.662
<i>Valerianella discoidea</i>	265	43	5.3	1.52	86	1.25	6.16	0.960
<i>Valerianella chlorodonata</i>	231	44	4.62	1.33	88	1.28	5.25	0.818
<i>Vicia sativa</i>	80	18	1.6	0.461	36	1.523	4.44	0.692
<i>Vicia villosa</i>	68	15	1.36	0.392	30	0.436	4.53	0.706
<i>Zizphus lotus</i>	10	5	0.2	0.057	10	0.145	2	0.311
			<b>346.64</b>		<b>6873</b>		<b>641.6</b>	

#### ЧЕТВРТА ЛОКАЦИЈА (Д)

Дуж 50 трансеката четврте локације евидентирано је 147 биљних врста.

#### Покровност

Просек покровности дуж 50 трансеката на овој локацији је 75,44%. То је најмањи проценат покровности зато што у вегетацијском покривачу доминирају једногодишње биљке док су жбунасте и дрвенасте форме много мање присутне. Највећа покровност регистрована је дуж трансекта 8 (96%). Најмања покровност регистрована је дуж трансекта 17 (50%).

#### Густина

Из резултата у Таб. 16. може се видети да је просечна густина популација регистрованих врста варирала између 0.06 и 18.84 биљка/трансект. Највећу густину имала је врста *Stipa tenacissima* са густином 18.84 биљка/трансект и просечном густином 5.82%. Следе *Linum strictum* (10,22 биљка/трансект, односно, 3,16%), *Scilla pervriana* (9.06 биљка/трансект, односно, 2.80%), *Anagallis arvensis* (7.26 биљка/трансект, односно, 2.24%), *Valantia hispida* (6.86 биљка/трансект, односно,

2.12%), *Trachynia distachya* (6.76 биљка/трансект, односно, 2.09%). Што се тиче дрвенастих врста, највећу густину имале су популације врсте *Rosmarinus officinalis* (5.52 биљка/трансект, односно, 1.70%). Најмању густину имале су врсте *Bombycilaena discolor* и *Brassica tournefortii* (0.06 биљка/трансект, односно, 0.018%).

### Учесталост

Учесталост појединих биљних врста кретала се од 4% до 100%. Најучесталије врсте биле су *Stipa tenacissima* и *Scilla pervriana* са учесталошћу од 100% и просечном учесталошћу од 1.36%. Следе *Genistia acanthoclada* и *Linum strictum* (учесталост - 98%, просечна учесталост - 1.31%), *Anagallis arvensis* и *Scorzonera undulata* (учесталост - 96%, просечна учесталост - 1.33%). Што се тиче високог дрвећа и жбунова, на четвртој локацији њих је веома мало. Представљају их *Rhus tripartite* и *Zizphus lotus*. Минимална учесталост (4%, односно, 0,054%), забележена је код популација врста *Nigella damascene* и *Bombycilaena discolor* (Таб. 16).

### Обилност

Обилност биљака на четвртој локацији варирала је између 1.0 биљка/трансект и 18.8 биљка/трансект.

Највећа обилност регистрована је за популације врсте *Stipa tenacissima* (18,8 биљка/трансект, односно, 3,4%). Следе *Linum strictum* (10.4 биљка/трансект, односно, 1.87%), *Scilla pervriana* (9.06 биљка/трансект, односно, 1.63%), *Ranunculns asiaticus* (7.62 биљка/трансект, односно, 1.37%) и *Anagallis arvensis* (7.56 биљка/трансект, односно, 1.36%). Када је реч о дрвенастим врстама, њихова обилност на овој локацији је мала - *Rhus tripartite* (2.08 биљка/трансект, односно, 0.489%) и *Zizphus lotus* (2 биљка/трансект, односно, 36%). Минимална обилност забележена је код популације врста *Nigella damascena* и *Brassica tournefortii* (1.0 биљка/трансект, односно, 1.1 8%) (Таб. 16).

Применом статистичких стандарда за животну средину показало се да је *Stipa tenacissima* најдоминантнија врста и на четвртој локацији.

Пример примене статистичког стандарда за популације врсте *Stipa tenacissima*:

$$\text{Густина} = \frac{942}{50} = 18,84 \text{ биљка/трансект}$$

$$\text{Просечна густина} = \frac{18.84}{323.3} \times 100 = 1.26 \%$$

$$\text{Учесталост} = \frac{50}{50} \times 100 = 100 \%$$

$$\text{Просечна учесталост} = \frac{100}{7314} \times 100 = 1.36 \%$$

$$\text{Обилност} = \frac{942}{502} = 18,84 \text{ биљка/трансект}$$

$$\text{Просечна обилност} = \frac{18.84}{553.5} \times 100 = 3,40 \%$$

Табела 16. Неки фитоценолошки параметри у области Д

Врста	Бр. Врста	Прис-уство	Густи-на	Релатив. густина	Учеста-л-ост	Релатив-учесталост	Обил-ност	Релатив. обилност
<i>Acacia cynophylla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Adonis aestivalis</i>	12	5	0.24	0.74	10	0.136	2.4	0.433
<i>Aegilops geniculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ajuga iva</i>	37	20	0.74	0.228	40	0.546	1.85	0.334
<i>Allium negrianum</i>	47	18	0.94	0.290	36	0.492	2.61	0.471
<i>Allium roseum</i>	79	32	1.58	0.488	64	0.875	2.46	0.444
<i>Anacyclus monanthos</i>	85	20	1.7	0.525	40	0.546	4.25	0.767
<i>Anagallis arvensis</i>	363	48	7.26	2.24	96	1.31	7.56	1.36
<i>Anagallis monelli</i>	62	20	1.24	0.383	40	0.546	3.1	0.560
<i>Androcymbium gramineum</i>	52	19	1.04	0.321	38	0.519	2.73	0.493
<i>Anthemis secundiramea</i>	154	34	3.08	0.952	68	0.929	4.52	0.816
<i>Arnebia decumbens</i>	25	12	0.5	0.154	24	0.328	2.08	0.375
<i>Asparagus stipularnis</i>	23	16	0.46	0.142	32	0.437	1.43	0.258
<i>Asphodelus fistulosus</i>	12	4	0.24	0.074	8	0.109	3	0.541
<i>Astragalus asterias</i>	16	6	0.32	0.098	12	0.164	2.66	0.480
<i>Astragalus hamosus</i>	22	9	0.44	0.136	18	0.246	2.44	0.440

<i>Astragalus sinaicus</i>	32	12	0.64	0.197	24	0.328	2.66	0.480
<i>Avena barbata</i>	207	37	4.14	1.28	74	1.01	5.59	1.00
<i>Bellevalia sessiliflora</i>	51	31	1.02	0.315	62	0.847	1.46	0.296
<i>Biscutella didyma</i>	55	21	1.1	0.340	42	0.574	2.61	0.471
<i>Bombycilaena discolor</i>	3	2	0.06	0.018	4	0.054	1.5	0.270
<i>Brassica tournefortii</i>	3	3	0.06	0.018	6	0.082	1	0.180
<i>Briza maxima</i>	136	30	2.72	0.841	60	0.820	4.53	0.818
<i>Bromus diandrus</i>	94	22	1.88	0.581	44	0.601	4.27	0.771
<i>Bromus rigidus</i>	126	25	2.52	0.779	50	0.683	5.04	0.910
<i>Bunium fontanesii</i>	328	44	6.56	2.02	88	1.20	7.45	1.34
<i>Bupleurum lancifolium</i>	45	16	0.9	0.278	32	0.437	2.81	0.507
<i>Calendula arvensis</i>	52	19	1.04	0.321	38	0.519	2.73	0.493
<i>Calicotome villosa</i>	107	37	2.14	0.661	74	1.01	2.89	0.522
<i>Capparis spinosa</i>	4	3	0.08	0.024	6	0.082	1.33	0.240
<i>Carrichtera annua</i>	69	29	1.38	0.426	58	0.792	2.37	0.428
<i>Catapodium marinum</i>	111	29	2.22	0.068	58	0.792	3.82	0.690
<i>Centaurea africana</i>	118	24	2.36	0.729	48	0.656	4.91	0.887
<i>Centaurea maroccana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cerastium pumilum</i>	10	4	0.2	0.061	8	0.109	2.5	0.451
<i>Ceratonia siliqua</i>	5	4	0.1	0.030	8	0.109	1.25	0.225
<i>Cistus salvifolius</i>	61	20	1.22	0.377	40	0.546	3.05	0.550
<i>Cistus parviflorus</i>	172	34	3.44	1.06	68	0.929	5.05	0.912
<i>Convolvulus siculus</i>	42	12	0.084	0.025	24	0.328	3.5	0.632
<i>Convolvulus arvensis</i>	47	16	0.94	0.290	32	0.437	2.93	0.529
<i>Coronilla scorpioides</i>	287	44	5.74	1.77	88	1.20	6.52	1.17
<i>Crupina crupinastrum</i>	161	39	3.22	0.995	78	1.06	4.12	0.744
<i>Cuscuta planiflora</i>	66	18	1.32	0.408	36	0.492	3.66	0.661
<i>Cynodon dactylon</i>	143	23	2.68	0.828	46	0.628	5.82	1.05
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	6	3	0.12	0.037	6	0.082	2	0.361
<i>Dactylis glomerata</i>	163	30	3.26	1.00	60	0.820	5.43	0.980
<i>Didesmus bipinnatus</i>	174	37	3.48	1.07	74	1.01	4.70	0.849

<i>Dipcadi serotinum</i>	41	21	0.82	0.253	42	0.574	1.95	0.352
<i>Diplotaxis harra</i>	77	26	1.54	0.476	52	0.710	2.96	0.534
<i>Echinops galalensis</i>	9	6	0.18	0.055	12	0.164	1.5	0.270
<i>Emex spinosus</i>	33	11	0.66	0.204	22	0.300	3	0.541
<i>Enarthrocarpus clavatus</i>	10	3	0.2	0.061	6	0.082	3.33	0.601
<i>Ephedra alata</i>	17	7	0.34	0.105	14	0.191	2.42	0.437
<i>Ephedra altissima</i>	40	23	0.8	0.247	46	0.628	1.73	0.312
<i>Euphorbia parvula</i>	18	12	0.36	0.111	24	0.328	1.5	0.270
<i>Erodium glaucophyllum</i>	19	9	0.38	0.117	18	0.246	2.11	0.381
<i>Erodium cicutarium</i>	39	15	0.78	0.241	30	0.410	2.6	0.469
<i>Erodium hirtum</i>	118	33	2.36	0.729	66	0.902	3.57	0.644
<i>Eruca longirostris</i>	57	24	1.14	0.352	48	0.656	2.37	0.428
<i>Erucaria microcarpa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia peplus</i>	8	3	0.16	0.49	6	0.082	2.66	0.480
<i>Euphorbia tervracina</i>	37	19	0.74	0.228	38	0.519	1.94	0.350
<i>Euphorbia exigua</i>	34	7	0.68	0.210	14	0.191	4.85	0.876
<i>Eurca sativa</i>	55	14	1.1	0.340	28	0.382	3.92	0.708
<i>Fagonia cretica</i>	95	32	1.9	0.587	64	0.875	2.96	0.534
<i>Filago pyramidata</i>	177	37	3.54	1.09	74	1.01	4.78	0.863
<i>Fumana laevipes</i>	68	19	1.36	0.420	38	0.519	3.57	0.644
<i>Gagea fibrosa</i>	32	13	0.64	0.197	26	0.355	2.46	0.444
<i>Galium aparine</i>	98	28	1.96	0.606	56	0.765	3.5	0.632
<i>Galium setaceum</i>	254	42	5.08	1.57	84	1.14	6.04	1.09
<i>Genistia acanthoclada</i>	249	49	4.98	1.54	98	1.33	5.08	0.917
<i>Hedyponois cretica</i>	142	36	2.84	0.878	72	0.984	3.94	0.711
<i>Hedysarum spinosissimum</i>	46	23	0.92	0.284	46	0.628	2	0.361
<i>Helianthemum ledifolium</i>	33	11	0.66	0.204	22	0.300	3	0.541
<i>Helianthemum virgatum</i>	68	23	1.36	0.420	46	0.628	2.95	0.532
<i>Helianthemum kahiricum</i>	146	31	2.92	0.903	62	0.847	4.70	0.849
<i>Helichrysum stoechas</i>	147	38	2.94	0.909	76	1.03	3.86	0.697
<i>Herniaria fontanesii</i>	156	39	3.12	0.964	78	1.06	4	0.722

<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	131	31	2.62	0.810	62	0.847	4.22	0.762
<i>Hippocrepis scabra</i>	111	28	2.22	0.686	56	0.765	3.96	0.715
<i>Hordeum murinum</i>	109	22	2.18	0.674	44	0.601	4.95	0.894
<i>Hordeum spontaneum</i>	56	11	1.12	0.346	22	0.300	5.09	0.919
<i>Iris sisyrinchium</i>	106	35	2.12	0.655	70	0.957	3.02	0.545
<i>Kickxia aegyptiaca</i>	112	39	2.24	0.692	78	1.06	2.87	0.518
<i>Lagurus ovatus</i>	112	27	2.24	0.692	54	0.738	4.14	0.747
<i>Launaea residifolia</i>	87	30	1.74	0.538	60	0.820	2.9	0.523
<i>Lavandula multifida</i>	263	44	5.26	1.62	88	1.20	5.97	1.07
<i>Leontodon hispidulus</i>	78	26	1.56	0.482	52	0.710	3	0.541
<i>Leontodon tuberosus</i>	88	27	1.76	0.544	54	0.738	3.25	0.587
<i>Linum strictum</i>	511	49	10.22	3.16	98	1.33	10.4	1.87
<i>Lophochloa salzmanii</i>	103	22	2.06	0.637	44	0.601	4.68	0.845
<i>Lotus halophilus</i>	73	26	1.46	0.451	52	0.710	2.80	0.505
<i>Malva parviflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Malva aegyptia</i>	19	9	0.38	0.117	18	0.246	2.11	0.381
<i>Matthiola longipetala</i>	203	37	4.06	1.25	74	1.01	5.48	0.989
<i>Medicago polymorpha</i>	63	18	1.26	0.289	36	0.492	3.5	0.632
<i>Micromeria nervosa</i>	160	40	3.2	0.989	80	1.09	4	0.722
<i>Muscari comosum</i>	16	12	0.32	0.098	24	0.328	1.33	0.240
<i>Nigella damascena</i>	2	2	0.04	0.012	4	0.054	1	0.180
<i>Olea europaea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Onopordum espinae</i>	44	14	0.88	0.272	28	0.382	3.14	0.567
<i>Ornithogalum arabicum</i>	266	42	5.32	1.64	84	1.14	6.33	1.14
<i>Pallenis cyrenaica</i>	108	27	2.16	0.668	54	0.738	4	0.722
<i>Pancratium maritimum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paronychia capitata</i>	74	30	1.48	0.457	60	0.820	2.46	0.444
<i>Periploca angustifolia</i>	104	35	2.08	0.643	70	0.957	2.97	0.536
<i>Phagnalon rupestre</i>	202	44	4.04	1.24	88	1.20	4.59	0.829
<i>Pinus halepensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Piptatherum miliaceum</i>	94	18	1.88	0.581	36	0.492	5.22	0.943

<i>Pistacia lentiscus</i>	31	15	0.62	0.191	30	0.410	2.06	0.372
<i>Plantago albicans</i>	183	37	3.66	1.13	74	1.01	4.94	0.892
<i>Plantago amplexicaulis</i>	70	25	1.4	0.433	50	0.683	2.8	0.505
<i>Plantago phaeostoma</i>	48	16	0.96	0.296	32	0.437	3	0.541
<i>Plantago arenaria</i>	204	42	4.08	1.26	84	1.14	4.85	0.876
<i>Plantago coronopus</i>	66	21	1.32	0.408	42	0.574	3.14	0.567
<i>Plantago lagopus</i>	42	16	0.84	0.259	32	0.437	2.62	0.473
<i>Poa sinaica</i>	48	16	0.96	0.296	32	0.437	3	0.541
<i>Prasium majus</i>	142	35	2.84	0.878	70	0.957	4.05	0.731
<i>Rhamnus alaternus</i>	29	13	0.58	0.179	26	0.355	2.23	0.402
<i>Ranunculus asiaticus</i>	282	37	5.46	1.74	74	1.01	7.62	1.37
<i>Retama raetam</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhus tripartita</i>	52	25	1.04	0.321	50	0.683	2.08	0.375
<i>Rosmarinus officinalis</i>	276	46	5.52	1.70	92	1.25	6	1.08
<i>Ruta graveolens</i>	98	23	1.96	0.606	46	0.628	4.26	0.769
<i>Salvia lanigera</i>	44	12	0.88	0.272	24	0.328	3.66	0.661
<i>Scabiosa arenaria</i>	178	40	3.56	1.10	80	1.09	4.45	0.803
<i>Scabiosa monspeliensis</i>	238	46	4.76	1.47	92	1.25	4.17	0.933
<i>Scandix pecten - veneris</i>	30	9	0.6	0.185	18	0.246	3.33	0.601
<i>Scilla peruvriana</i>	453	50	9.06	2.80	100	1.36	9.06	1.63
<i>Scorpiurus muricatus</i>	70	27	1.4	0.433	54	0.738	2.59	0.467
<i>Scorzonera undulata</i>	273	48	5.46	1.68	96	1.31	5.68	1.02
<i>Sedum sediforme</i>	171	38	3.42	1.05	76	1.03	4.5	0.812
<i>Senecio gallicus</i>	44	16	0.88	0.272	32	0.437	2.75	0.496
<i>Silene colorata</i>	100	28	2	0.618	56	0.765	3.57	0.644
<i>Silene apetala</i>	31	13	0.62	0.191	26	0.355	2.38	0.429
<i>Silene cerastioides</i>	99	29	1.98	0.612	58	0.792	3.41	0.616
<i>Sisymbrium irio</i>	5	2	0.1	0.030	4	0.054	2.5	0.451
<i>Sonchus oleraceus</i>	146	38	2.92	0.903	76	1.03	3.84	0.693
<i>Stipa tenacissima</i>	942	50	18.84	5.82	100	1.36	18.84	3.40
<i>Stipa capensis</i>	239	44	4.78	1.47	88	1.20	5.43	0.980

<i>Trachynia distachya</i>	338	45	6.76	2.09	90	1.23	7.51	1.35
<i>Teucrium polium</i>	134	39	2.68	0.828	78	1.06	3.43	0.619
<i>Thesium humile</i>	193	40	3.86	1.19	80	1.09	4.82	0.870
<i>Thymus capitatus</i>	255	39	5.1	1.57	78	1.06	6.53	1.17
<i>Thymus algeriensis</i>	11	6	0.22	0.068	12	0.164	1.83	0.330
<i>Trifolium tomentosum</i>	64	22	1.28	0.395	44	0.601	2.90	0.523
<i>Umbilicus rupestris</i>	33	20	0.66	0.204	40	0.546	1.65	0.298
<i>Urginea maritima</i>	108	30	2.16	0.668	60	0.820	3.6	0.650
<i>Urospermum picroides</i>	92	29	1.84	0.569	58	0.792	3.17	0.572
<i>Valantia hispida</i>	343	46	6.86	2.12	92	1.25	7.45	1.34
<i>Valantia lanata</i>	40	14	0.8	0.247	28	0.382	2.85	0.514
<i>Valerianella discoidea</i>	201	41	4.02	1.24	82	1.12	4.90	0.885
<i>Valerianella chlorodonata</i>	212	40	4.24	1.31	80	1.09	5.3	0.957
<i>Vicia sativa</i>	24	10	0.48	0.148	20	0.273	2.4	0.433
<i>Vicia villosa</i>	36	9	0.72	0.222	18	0.246	4	0.722
<i>Zizphus lotus</i>	8	4	0.16	0.049	8	0.109	2	0.361
			<b>323.32</b>			<b>7314</b>		<b>553.55</b>

## ПЕТА ЛОКАЦИЈА (Е)

Дуж 50 трансеката пете локације евидентиране су 143 биљне врсте.

### Покровност

Покровност вегетацијског покривача дуж 50 трансеката на овој локацији износила је 78,42%. Најкомпактнији биљни покривач регистрован је дуж трансеката 26 (94%). Најмања покровност утврђена је дуж трансекта 35 (62%).

### Густина

Просечна густина популација регистрованих врста варирала је између 0.04 и 20.2 биљка/трансект. Највећу густину имала је популација врсте *Stipa tenacissima* са густином 20.2 биљка/трансект и просечном густином 6.65%. Следе *Linum strictum* (9.84 биљка/трансект, односно, 3.24%), *Scorzonera undulata* (7,0 биљка/трансект, односно,



2.30%), *Ranunculns asiaticus* (6.94 биљка/трансект, односно, 2.28%), *Coronilla scorpioides* (6.1 биљка/трансект, односно, 2.0%). (Таб. 17). Што се тиче дрвенастих и жбунастих врста, оне имају најмању густину. На пример, густина популација врсте *Capparis spinosa* износила је 0.04 биљка/трансект, односно, 0.013%. Међутим, због ширине крошње, ова врста имала је већу покривност.

### Учесталост

Учесталост појединих биљних врста кретала се од 4% до 100%. Највећу учесталост имале су врсте *Stipa tenacissima* и *Linum strictum* (учесталост - 100%, просечна учесталост - 1.48%), *Scorzonera unduata* (учесталост - 98%, просечна учесталост - 1.45%), *Scilla pervriana* (учесталост - 96%, просечна учесталост - 1.42%), *Phagnalon rupestre* (учесталост - 94%, просечна учесталост - 1.39%). Најнижи проценат учесталости регистрован је у популацијама врста *Capparis spinosa* и *Scorpiurus muricatus* (учесталост - 4%, просечна учесталост - 0.059%).

### Обилност

Обилност биљака на овој локацији варирала је између 1.0 биљка/трансект до 20.2 биљка/трансект. Највећа обилност регистрована је за популације врсте *Stipa tenacissima* (обилност - 20.2 биљка/трансект, просечна обилност - 3.69%). Следи *Linum strictum* (9.84 биљка/трансект, односно, 1.80%), затим *Ranunculns asiaticus* (7.54 биљка/трансект, односно, 1.38%) и *Scorzonera unduata* (7.14 биљка/трансект, односно, 1.30%). Најнижа забележена обилност била је унутар популација врсте *Capparis spinosa* и *Echinops galalensis* (1 биљка/трансект, односно, 1.183%). Међу дрвенастим врстама најмању обилност присутна је у популацији врсте *Zizphus lotus* (2 биљка/трансект, односно, 0,366%) (Таб. 17).

Применом статистичких стандарда за животну средину показало се да је *Stipa tenacissima* најдоминантнија врста и на петој локацији.

Пример примене статистичког стандарда за популације врсте *Stipa tenacissima*:

$$\text{Густина} = \frac{1010}{50} = 20,2 \text{ биљка/трансект}$$

$$\text{Просечна густина} = \frac{20,2}{303,58} \times 100 = 6.65 \%$$

$$\text{Учесталост} = \frac{50}{50} \times 100 = 100 \%$$

$$\text{Просечна учесталост} = \frac{100}{6744} \times 100 = 1.48 \%$$

$$\text{Обилност} = \frac{1010}{50} = 20,2 \text{ биљка/трансект}$$

$$\text{Просечна обилност} = \frac{20,2}{54598} \times 100 = 3,69 \%$$

Табела 17. Неки фитоценолошки параметри у области Е

Врста	Бр. Врста	Присуство	Густина	Релатив. густина	Учесталост	Релатив-учесталост	Обилност	Релатив. обилност
<i>Acacia cynophylla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Adonis aestivalis</i>	14	6	0.28	0.092	12	0.177	2.33	0.426
<i>Aegilops geniculata</i>	107	20	2.14	0.704	40	0.593	5.35	0.979
<i>Ajuga iva</i>	39	21	0.78	0.256	42	0.622	1.85	0.338
<i>Allium negrianum</i>	67	31	1.34	0.441	62	0.919	2.16	0.395
<i>Allium roseum</i>	51	16	1.02	0.335	32	0.474	3.18	0.582
<i>Anacyclus monanthos</i>	89	22	1.78	0.586	44	0.652	4.04	0.739
<i>Anagallis arvensis</i>	33	11	0.66	0.217	22	0.326	3	0.549
<i>Anagallis monelli</i>	56	21	1.12	0.368	42	0.622	2.66	0.487
<i>Androcymbium gramineum</i>	86	20	1.72	0.566	40	0.593	4.3	0.787
<i>Anthemis secundiramea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arnebia decumbens</i>	37	19	0.74	0.243	38	0.563	1.94	0.355
<i>Asparagus stipularnis</i>	23	16	0.46	0.151	32	0.474	1.43	0.261
<i>Asphodelus fistulosus</i>	15	8	0.3	0.098	16	0.237	1.87	0.342
<i>Astragalus asterias</i>	20	7	0.4	0.131	14	0.207	2.85	0.521
<i>Astragalus hamosus</i>	13	5	0.26	0.085	10	0.148	2.6	0.476
<i>Astragalus sinaicus</i>	71	20	1.42	0.467	40	0.593	3.55	0.650
<i>Avena barbata</i>	290	39	5.8	1.91	78	1.15	7.43	1.36

<i>Bellevalia sessiliflora</i>	37	24	0.74	0.243	48	0.711	1.54	0.282
<i>Biscutella didyma</i>	64	19	1.28	0.421	38	0.563	3.36	0.615
<i>Bombycilaena discolor</i>	81	25	1.62	0.533	50	0.741	3.24	0.593
<i>Brassica tournefortii</i>	22	7	0.44	0.144	14	0.207	3.14	0.575
<i>Briza maxima</i>	218	36	4.36	1.43	72	1.06	6.05	1.10
<i>Bromus diandrus</i>	41	13	0.82	0.270	26	0.385	3.15	0.576
<i>Bromus rigidus</i>	204	38	4.08	1.34	76	1.12	5.36	0.981
<i>Bunium fontanesii</i>	256	41	5.12	1.68	82	1.21	1.24	1.14
<i>Bupleurum lancifolium</i>	43	14	0.86	0.283	28	0.415	3.07	0.562
<i>Calendula arvensis</i>	78	22	1.56	0.513	44	0.652	3.54	0.648
<i>Calicotome villosa</i>	86	33	1.72	0.566	66	0.978	2.60	0.476
<i>Capparis spinosa</i>	2	2	0.04	0.013	4	0.059	1	0.183
<i>Carrichtera annua</i>	77	26	1.54	0.507	52	0.771	2.96	0.542
<i>Catapodium marinum</i>	188	36	3.76	1.23	72	1.06	5.22	0.956
<i>Centaurea africana</i>	40	16	0.8	0.263	32	0.474	2.5	0.457
<i>Centaurea maroccana</i>	71	17	1.42	0.467	34	0.504	4.17	0.763
<i>Cerastium pumilum</i>	11	4	0.22	0.072	8	0.118	2.75	0.503
<i>Ceratonia siliqua</i>	17	10	0.34	0.111	20	0.296	1.7	0.311
<i>Cistus salvifolius</i>	45	20	0.9	0.263	40	0.593	2.25	0.412
<i>Cistus parviflorus</i>	166	36	3.32	1.09	72	1.06	4.61	0.844
<i>Convolvulus siculus</i>	15	6	0.3	0.098	12	0.177	2.5	0.457
<i>Convolvulus arvensis</i>	32	12	0.64	0.210	24	0.355	2.66	0.487
<i>Coronilla scorpioides</i>	305	42	6.1	2.00	84	1.24	7.26	1.32
<i>Crupina crupinastrum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cuscuta planiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cynodon dactylon</i>	172	28	3.44	1.13	56	0.830	6.14	1.12
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dactylis glomerata</i>	134	29	2.68	0.882	58	0.860	4.62	0.846
<i>Didesmus bipinnatus</i>	109	31	2.18	0.718	62	0.919	3.51	0.642
<i>Dipcadi serotinum</i>	33	21	0.66	0.217	42	0.622	1.57	0.287
<i>Diplotaxis harra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Echinops galalensis</i>	3	3	0.06	0.019	6	0.088	1	0.183
<i>Emex spinosus</i>	65	14	1.3	0.428	28	0.415	4.64	0.849
<i>Enarthrocarpus clavatus</i>	11	5	0.22	0.072	10	0.148	2.2	0.402
<i>Ephedra alata</i>	24	7	0.48	0.158	14	0.207	3.42	0.626
<i>Ephedra altissima</i>	31	18	0.62	0.204	36	0.533	1.72	0.315
<i>Euphorbia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Erodium glaucophyllum</i>	55	21	1.1	0.362	42	0.622	2.61	0.478
<i>Erodium cicutarium</i>	25	14	0.5	0.164	28	0.415	1.78	0.326
<i>Erodium hirtum</i>	70	29	1.4	0.461	58	0.860	2.14	0.441
<i>Eruca longirostris</i>	47	23	0.94	0.309	46	0.682	2.04	0.373
<i>Erucaria microcarpa</i>	82	25	1.64	0.540	50	0.741	3.28	0.600
<i>Euphorbia peplus</i>	31	12	0.62	0.204	24	0.355	2.58	0.472
<i>Euphorbia tervracina</i>	82	26	1.64	0.540	52	0.771	3.15	0.576
<i>Euphorbia exigua</i>	17	5	0.34	0.111	10	0.148	3.4	0.622
<i>Eruca sativa</i>	28	7	0.56	0.184	14	0.207	4	0.732
<i>Fagonia cretica</i>	92	27	1.84	0.606	54	0.800	3.40	0.622
<i>Filago pyramidata</i>	147	31	2.94	0.968	62	0.919	4.74	0.868
<i>Fumana laevipes</i>	93	25	1.86	0.612	50	0.741	3.72	0.681
<i>Gagea fibrosa</i>	81	27	1.62	0.533	54	0.800	3	0.549
<i>Galium aparine</i>	130	30	2.6	0.856	60	0.889	4.33	0.793
<i>Galium setaceum</i>	242	38	4.84	1.59	76	1.12	6.36	1.16
<i>Genistia acanthoclada</i>	208	43	4.16	1.37	86	1.27	4.83	0.884
<i>Hedyponois cretica</i>	97	25	1.94	0.639	50	0.741	3.88	0.710
<i>Hedysarum spinosissimum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Helianthemum ledifolium</i>	44	19	0.88	0.289	38	0.563	2.31	0.423
<i>Helianthemum virgatum</i>	55	21	1.1	0.362	42	0.622	2.61	0.478
<i>Helianthemum kahiricum</i>	176	34	3.52	1.15	68	1.00	5.17	0.946
<i>Helichrysum stoechas</i>	191	42	3.82	1.25	84	1.24	4.54	0.831
<i>Herniaria fontanesii</i>	147	35	2.94	0.968	70	1.03	4.2	0.769
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	141	31	2.82	0.928	62	0.919	4.54	0.831
<i>Hippocrepis scabra</i>	105	29	2.1	0.691	58	0.860	3.62	0.663

<i>Hordeum murinum</i>	141	26	2.82	0.928	52	0.771	5.42	0.992
<i>Hordeum spontaneum</i>	136	24	2.72	0.895	48	0.711	5.66	1.03
<i>Iris sisyriuchium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kickxia aegyptiaca</i>	127	38	2.54	0.836	76	1.12	3.34	0.611
<i>Lagurus ovatus</i>	121	26	2.42	0.797	52	0.771	4.65	0.851
<i>Launaea residifolia</i>	76	23	1.52	0.500	46	0.682	3.30	0.604
<i>Lavandula multifida</i>	198	36	3.96	1.30	72	1.06	5.5	1.00
<i>Leontodon hispidulus</i>	77	26	1.54	0.507	52	0.771	2.96	0.542
<i>Leontodon tuberosus</i>	96	29	1.92	0.632	58	0.860	3.31	0.606
<i>Linum strictum</i>	492	50	9.84	3.24	100	1.48	9.84	1.80
<i>Lophochloa salzmanii</i>	159	28	3.18	1.04	56	0.830	5.67	1.03
<i>Lotus halophilus</i>	94	29	1.88	0.619	58	0.860	3.24	0.593
<i>Malva parviflora</i>	10	3	0.2	0.065	6	0.088	3.33	0.609
<i>Malva aegyptia</i>	12	7	0.24	0.079	14	0.207	1.71	0.313
<i>Matthiola longipetala</i>	122	29	2.44	0.803	58	0.860	4.20	0.769
<i>Medicago polymorpha</i>	131	26	2.62	0.863	52	0.771	5.03	0.921
<i>Micromeria nervosa</i>	176	39	3.52	1.15	78	1.15	4.51	0.826
<i>Muscari comosum</i>	14	10	0.28	0.092	20	0.296	1.4	0.256
<i>Nigella damascena</i>	7	2	0.14	0.046	4	0.059	3.5	0.641
<i>Olea europaea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Onopordum espiniae</i>	31	10	0.62	0.204	20	0.296	3.1	0.567
<i>Ornithogalum arabicum</i>	97	30	1.94	0.639	60	0.889	3.23	0.591
<i>Pallenis cyrenaica</i>	85	28	1.7	0.559	56	0.830	3.03	0.554
<i>Pancratium maritimum</i>	3	2	0.06	0.019	4	0.059	1.5	0.274
<i>Paronychia capitata</i>	52	26	1.04	0.342	52	0.771	2	0.366
<i>Periploca angustifolia</i>	105	35	2.1	0.691	70	1.03	3	0.549
<i>Phagnalon rupestre</i>	230	47	4.6	1.51	94	1.39	4.89	0.895
<i>Pinus halepensis</i>	31	9	0.62	0.204	18	0.266	3.44	0.630
<i>Piptatherum miliaceum</i>	93	21	1.86	0.612	42	0.622	4.42	0.809
<i>Pistacia lentiscus</i>	72	29	1.44	0.474	58	0.860	2.48	0.454
<i>Plantago albicans</i>	190	38	3.8	1.25	76	1.12	5	0.915

<i>Plantago amplexicaulis</i>	108	30	2.16	0.711	60	0.889	3.6	0.659
<i>Plantago phaeostoma</i>	105	29	2.1	0.691	58	0.860	3.62	0.663
<i>Plantago arenaria</i>	205	37	4.1	1.35	74	1.09	5.45	1.01
<i>Plantago coronopus</i>	47	15	0.94	0.309	30	0.444	3.13	0.573
<i>Plantago lagopus</i>	109	25	2.18	0.718	50	0.741	4.36	0.798
<i>Poa sinaica</i>	63	15	1.26	0.415	30	0.444	4.2	0.769
<i>Prasium majus</i>	136	39	2.72	0.895	78	0.15	3.48	0.637
<i>Rhamnus alaternus</i>	23	13	0.64	0.210	26	0.385	1.76	0.322
<i>Rannuculus asiaticus</i>	347	46	6.94	2.28	92	1.36	7.54	1.38
<i>Retama raetam</i>	5	3	0.1	0.032	6	0.088	1.66	0.304
<i>Rhus triartita</i>	56	25	1.12	0.368	50	0.741	2.24	0.410
<i>Rosmarinus officinalis</i>	196	42	3.92	1.29	84	1.24	4.66	0.853
<i>Ruta graveolens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salvia lanigera</i>	45	13	0.9	0.296	26	0.385	3.46	0.633
<i>Scabiosa arenaria</i>	118	36	2.36	0.777	72	1.06	3.27	0.598
<i>Scabiosa monspeliensis</i>	237	39	4.74	1.56	78	1.15	6.07	1.11
<i>Scandix pecten - veneris</i>	17	4	0.34	0.111	8	0.118	4.25	0.778
<i>Scilla peruviana</i>	291	48	5.82	1.91	96	1.42	6.06	1.10
<i>Scorpiurus muricatus</i>	3	2	0.06	0.019	4	0.059	1.5	0.274
<i>Scorzonera undulata</i>	350	49	7	2.30	98	1.45	7.14	1.30
<i>Sedum sediforme</i>	10	3	0.2	0.065	6	0.088	3.33	0.609
<i>Senecio gallicus</i>	44	17	0.88	0.289	34	0.504	2.85	0.472
<i>Silene colorata</i>	105	27	2.1	0.691	54	0.800	3.88	0.710
<i>Silene apetala</i>	35	11	0.7	0.230	22	0.326	3.18	0.582
<i>Silene cerastioides</i>	111	29	2.22	0.731	58	1.06	3.82	0.699
<i>Sisymbrium irio</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sonchus oleraceus</i>	163	36	3.26	1.07	72	1.06	4.52	0.827
<i>Stipa tenacissima</i>	1010	50	20.2	6.65	100	1.48	20.2	3.69
<i>Stipa capensis</i>	210	34	4.2	1.38	68	1.00	6.17	1.13
<i>Trachynia distachya</i>	326	43	6.52	2.14	86	1.27	7.58	1.38
<i>Teucrium polium</i>	180	41	3.6	1.18	82	1.21	4.39	0.804

<i>Thesium humile</i>	153	38	3.06	1.00	76	1.12	4.02	0.736
<i>Thymus capitatus</i>	60	19	1.2	0.395	38	0.563	3.15	0.576
<i>Thymus algeriensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trifolium tomentosum</i>	103	23	2.06	0.678	46	0.682	4.47	0.818
<i>Umbilicus rupestris</i>	14	9	0.28	0.092	18	0.266	1.55	0.283
<i>Urginea maritima</i>	64	21	1.28	0.421	42	0.622	3.04	0.556
<i>Urospermum picroides</i>	81	24	1.62	0.533	48	0.711	3.37	0.617
<i>Valantia hispida</i>	242	38	4.84	1.59	76	1.12	6.36	1.16
<i>Valantia lanata</i>	92	22	1.84	0.606	44	0.652	4.18	0.765
<i>Valerianella discoidea</i>	178	36	3.56	1.17	72	1.06	4.94	0.904
<i>Valerianella chlorodonata</i>	184	31	3.68	1.21	62	0.919	5.93	1.08
<i>Vicia sativa</i>	51	12	1.02	0.335	24	0.355	4.25	0.778
<i>Vicia villosa</i>	25	10	0.5	0.164	20	0.296	2.5	0.457
<i>Zizphus lotus</i>	12	6	0.24	0.079	12	0.177	2	0.366
	<b>303.58</b>				<b>6744</b>		<b>545.98</b>	

### 3.7. Земљиште Резервата природе Мсалата

Земљишта Либије припадају типу земљишта сушних и полусушних области. Њихова основна карактеристика је мали проценат органске материје и азота. Ово земљиште је обично средње грубог састава, браон-црвенкасте боје, са умереном активношћу микроорганизама (Bin Mahmud, Aldžundil, 1984).

На подручју Резервата природе Мсалата упоредо са флористичким и вегетацијским истраживањима проучавана су својства земљишта на појединим локацијама: текстура, киселост, присуство растворених соли и органских материја.

#### Текстура земљишта

Земљиште испитиваног подручја представља комбинацију песка, глине и муљевитог песка који прекривају око 25-30% површине, као и пустињског камена који прекрива око 70-75% површине.

Табела 18. Неке физичке и хемијске одлике земљишта истраживане области

Локација	Песак %	Муљ%	Глина %	Текстура	pH	Растворене соли (ppm)	Органске материје (%)
I (А)	62.4	29.0	8.6	муљевити песак	8.3	96.0	0.740
II (Б)	61.4	29.5	9.1	муљевити песак	8.4	89.6	0.638
III (Ц)	63.4	29.0	7.6	муљевити песак	8.4	94.6	0.756
IV (Д)	66.4	27.5	6.1	муљевити песак	8.5	89.1	0.605
V (Е)	63.4	30.0	6.6	муљевити песак	8.6	97.0	0.840

Из резултата приказаних у Таб. 11. може се закључити да је највећи проценат песка (66.4%) и најмањи проценат муља и глине био на четвртој локацији. Могуће је да је између осталог, то био и један од разлога што је покривност вегетације на четвртој локацији износила 75.44% што је најмања покривност у поређењу са осталим локацијама.

#### **Киселост земљишта**

Резултати хемијске анализе узорка земљишта показују да је његова киселост била релативно повољна за биљке. Наиме, pH вредност земљишта варирала је између 8,3 и 8,6 што значи да је земљиште просечне алкалности. Најмања pH вредност измерена је на првој локацији (8.3), а највећа на петој локацији (8.6) на којој је проценат муља био највечи (Таб. 11).

#### **Растворене соли**

Процент укупно растворених соли у земљишту варирао је између 89,1 ppm на четвртој локацији до 97,0 ppm на петој локацији. Највиши проценат соли био је на првој, трећој и петој локацији, односно, на локацијама које су имале и највећу покривност биљног покривача. Најмања вредност растворених соли била је на четвртој локацији. То је локација на којој је утврђена и најмања покривност вегетацијског покривача.



## Органске материје

Органске материје у земљишту варирају између 0,60% и 0,84% што потврђује раније наводе (Mahmud, 1993) да се либијско тло одликује сиромаштвом органских материја. Највиши проценат органских материја регистрован на петој локацији (0.84%) на којој је покривност вегетације износила 78.42%, најмањи на четвртој локацији (0.605%) на којој је покривност вегетацијског прекривача била најмања (75,44%).

На основу посматрања и приложених резултата може се закључити да је земљиште подложно ерозији, а да су физичке и хемијске одлике земљишта углавном уједначене. Мале разлике у текстури, рН вредности, саставу соли и органских материја делом су утицале и на састав и покривност вегетације на појединим локалитетима.

### ***3.8. Разматрања о флори и вегетацији Резервата природе Мсалата***

Гледано у целости, у Резервату природе Мсалата сачуване су примарне карактеристике флоре и вегетације захваљујући отсуству јачких антропогених утицаја укључујући и отсуство пашарења. Једини траг антропогених активности је земљани пут који пролази кроз другу и трећу локацију и води до сеоских насеља на северној и западној страни резервата.

Из резултата у Табелама бр. 13, 14, 15, 16 и 17 види се да је на првој и другој локацији значајно заступљен бор *Pinus halepensis*, а да недостају поједине једногодишње биљке, међу њима и лековите, очигледно због ослабљене сунчеве светлости испод крошњи шумског дрвећа. Поред умањене количине светлости, други лимитирајући фактор за развој приземне флоре је рН вредност земљишта која је донекле модификована под утицајем опалих четина алепског бора.

Коришћењем метода трансекта установили смо да је покривност вегетације на првој локацији 78,28%, на другој 76,46%, на трећој 78,8%, на четвртој 75,44% и на петој 78,42%. Укупан број врста регистрованих на свих пет локација износио је 368.

Доминантна биљна врста у спрату дрвећа је оромедитеранска врста бора, *Pinus halepensis*, нарочито присутна на првој (А) и другој (Б) локацији. Његова густина на првој локацији износила је 5.7 биљка/трансект, а на другој локацији 5.4 биљка/трансект.

Када је реч о жбунастим врстама, на првој и другој локацији најгушће су биле популације врста *Thymus capitatus* (9.68 биљка/трансект), *Cistus parviflorus* (5.58 биљка/трансект) и *Rosmarinus officinalis* (4.98, биљка/трансект).

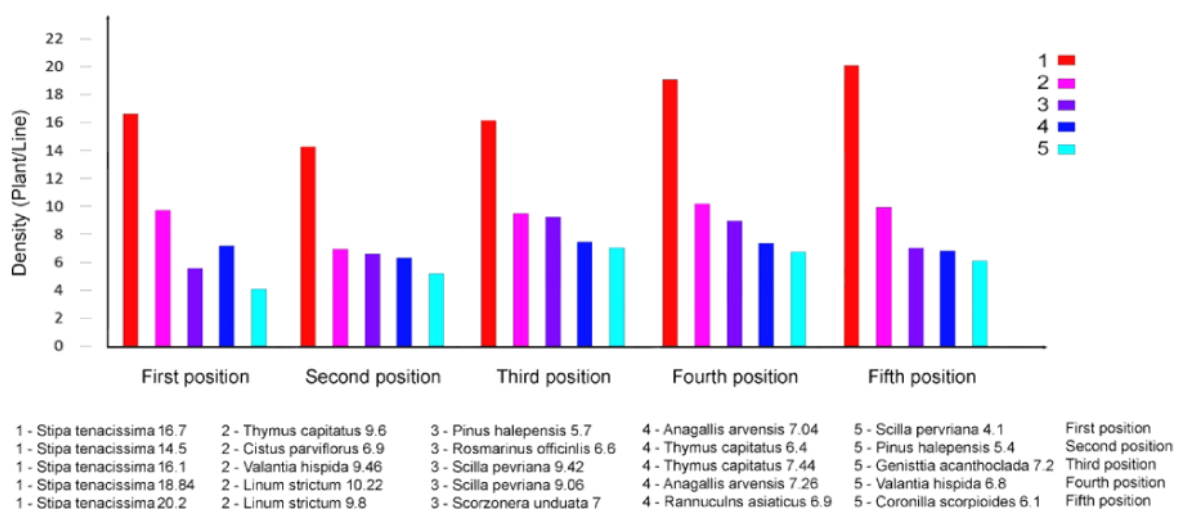
У спрату зељасте флоре на првој и другој локацији најдоминантнија је била врста *Stipa tenacissima*, ендемит западног Медитерана. Густина њених популација на првој локацији износила је 16,76 биљка/трансект, а на другој локацији 14.58 биљка/трансект.

На трећој локацији (Ц), смањује се густина дрвећа и жбунова, а највећу густину имале су популације врсте *Stipa tenacissima* (16.16 биљка/трансект), *Valantia hispida* (9.46 биљка/трансект), *Scilla peruviana* (9.42 биљка/трансект), *Thymus capitatus* (7.4 биљка/трансект) и *Genistia acanthoclada* (7.22 биљка/трансект).

На четвртој (Д) и петој (Е) локацији смањује се број или потпуно нестаје шумско дрвеће као на пример, врста *Pinus halepensis*. И поред тога покривност биљног прекривача била је велика захваљујући густом склопу зељастих биљака. Доминантне врсте на четвртој локацији биле су *Stipa tenacissima* (18.84 биљка/трансект), *Linum strictum* (10.22 биљка/трансект), *Scilla peruviana* (9.06 биљка/трансект), *Anagallis arvensis* (7.26 биљка/трансект). Доминантне врсте на четвртој локацији биле су такође *Stipa tenacissima* (20.2 биљка/трансект), *Linum strictum* (9.84 биљка/трансект) *Ranunculus asiaticus* (6.94 биљка/трансект), *Coronilla scorpioides* (6.1 биљка/трансект).

Коришћењем методе статистичке варијансе (АНОВА) и коришћењем теста најмање значајне разлике (ЛСД) између просека густина за 28 биљних врста које су образовале најгушћи вегетативни прекривач, може се закључити да постоји значајна разлика у густини биљака између проучаваних локација, при чему је највећа густина од 20.2 биљка/трансект регистрована у популацији врсте *Stipa tenacissima* на петој локацији.

Поред врсте *Stipa tenacissima*, биљке едификатори које су образовале најгушћи вегетацијски прекривач у резервату биле су: *Anagallis arvensis*, *Bromus rigidus*, *Bunium fontanesii*, *Calicotome villosa*, *Cistus parviflorus*, *Coronilla scorpioides*, *Didesmus bipinnatus*, *Ephedra altissima*, *Fagonia cretica*, *Galium aparine*, *Genistia acanthoclada*, *Helianthemum kahiricum*, *Helichrysum stoechas*, *Kickxia aegyptiaca*, *Lagurus ovatus*, *Lanunaea residifolia*, *Linum strictum*, *Pinus halepensis*, *Plantago albicans*, *Plantago arenaria*, *Rosmarinus officinalis*, *Scilla peruviana*, *Scorzonera undulata*, *Stipa tenacissima*, *Teucrium polium*, *Thymus capitatus*, *Valantia hispida* и *Valantia lanata* (Сл. 6)..



Графикон 4. Врсте које образују најгушћи вегетацијски прекривач на подручју истраживања

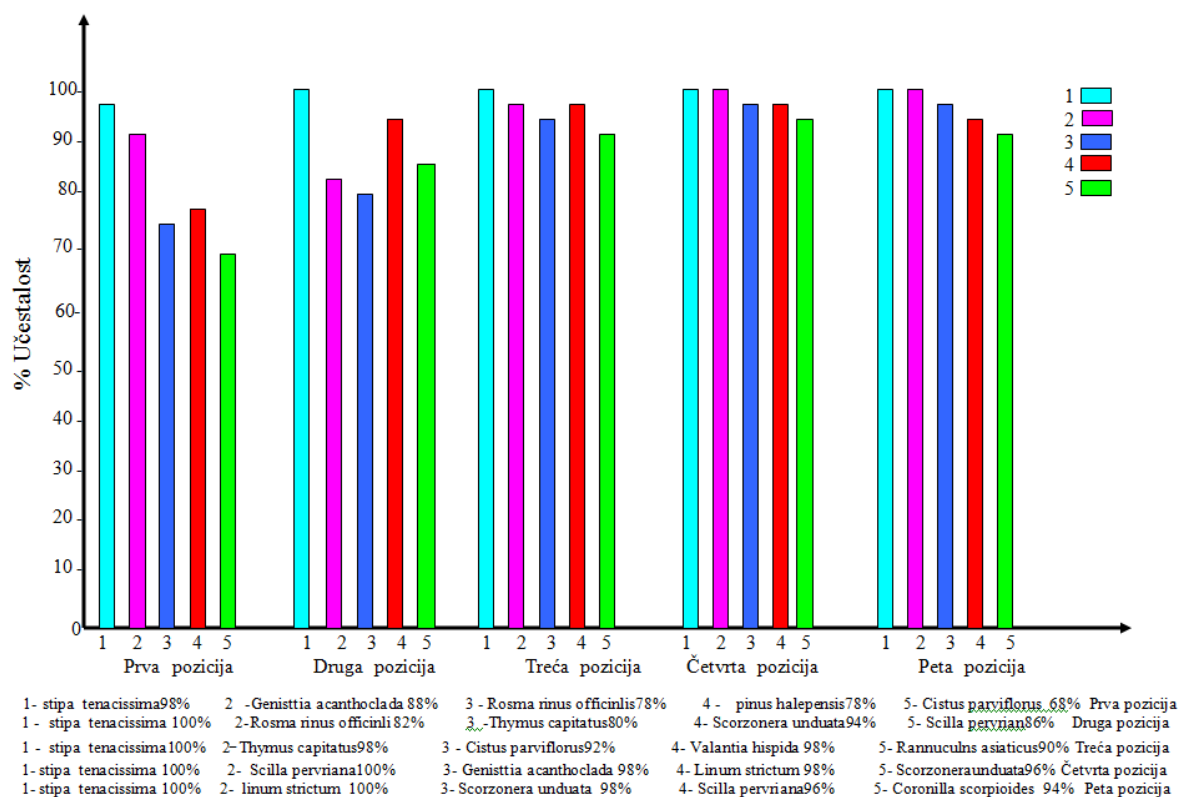
Из претходно приложених табела може се видети да је највећу учесталост у биљном покривачу имала *Stipa tenacissima* са 100% присуства на другој, трећој, четвртој и петој локацији, и 98% присуства на првој локацији. Такође, може се закључити да су на првој и другој локацији велику учесталост имале вишегодишње врсте (дрвеће и жбунови), нарочито *Pinus halepensis* чија је учесталост на првој локацији износила 78%, а на другој локацији 74%.

На трећој локацији поред врсте *Stipa tenacissima* највећу учесталост од 100% имали су ниски жбунићи *Genistia acanthoclada* и *Rosmarinus officinalis*. Што се тиче једногодишњих биљака, најучесталије су биле *Valantia hispida* (98%), *Linum strictum* и *Scilla pervriana* (94%).

На четвртој и петој локацији највећу учесталост је имала *Stipa tenacissima* (100%). Поред ње, високу учесталост забележили смо у популацијама једногодишњих врста *Scilla pervriana* (98% односно, 96%) и *Linum strictum* (98% односно, 100%). На овим локацијама одсуствује шумско дрвеће.

Статистичка анализа варијансе (АНОВА) и ЛСД теста за 28 биљака које су имале највећу учесталост, показује значајне разлике у учесталости, при чему је највећа учесталост биљака на првој, трећој и петој локацији где је вредност вероватноће ( $P < 0.01$ ).

Најмања учесталост забележена је на четвртој локацији. На Сл. 8. приказане су биљне врсте које су имале највећи степен учесталости на подручју истраживања.



Графикон 5. Врсте које имају највећу учесталост на подручју истраживања

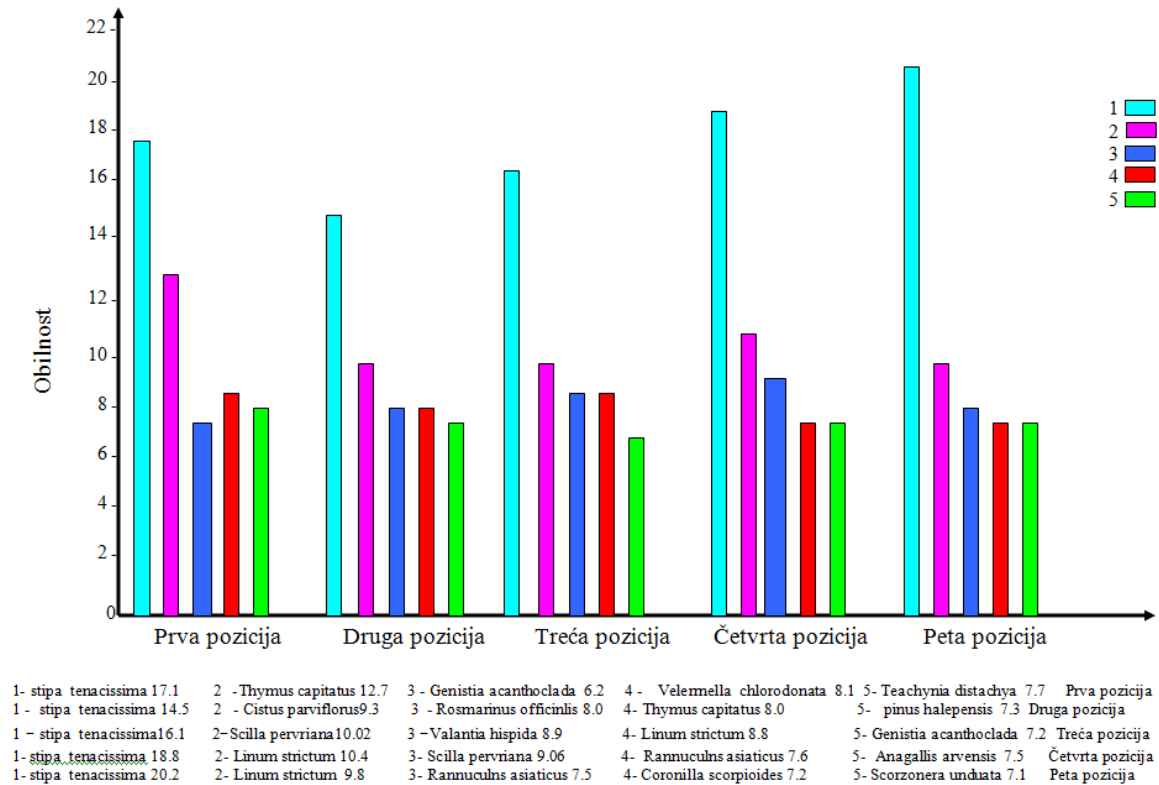
Када је реч о обилности, на свих пет локалитета највећу обилност имала је *Stipa tenacissima* (од 14.58 до 20.2 биљка/трансект).

На првом и другом локалитету жбунасте врсте (*Cistus parviflorus*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus capitatus*, *Genistia acanthoclada*) су имале највећу обилност. Што се тиче трећег, четвртог и петог локалитета, највећу обилност су имале једногодишње биљке и неколико вишегодишњих жбунова. Врста *Linum strictum* је на четвртом локалитету имала обилност 10.4 биљка/трансект, а на петом локалитету 9.8 биљка/трансект. Врста *Ranunculus asiaticus* је на четвртом локалитету имала обилност 7.62 биљка/трансект, а на петом локалитету 7.54 биљка/трансект. Врста *Scilla pervriana* је на четвртом локалитету имала обилност 9.06 биљка/трансект, а на петом локалитету 6.06 биљка/трансект.

Распрострањеност једногодишњих биљака на трећој, четвртој и петој локацији је резултат одсуства фактора конкуренције шумског дрвећа. Такође, трећа, четврта и пета

локација су најизложеније северозападним ветровима са кишом која погодује развоју једногодишњих биљака.

Резултати анализе варијансе (АНОВА) указују да не постоје значајне разлике у обилности биљака између истраживаних локалитета осим између првог и петог локалитета при чему се пети локалитет одликовао већом обилности, а вредност вероватноће је износила  $P > 0.05$ .



Графикон 6. Врсте које су имале највећу обилност на подручју истраживања

Табела .19. Упоредна анализа вегетације на пет истраживаних локалитета

Животне форме			густина	учесталост	обилност	број врста	покривност	локалитет
терофите криптофите	хамефите нанофанерофите микрофанерофите	мегафанерофите мезофанерофите						
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Stipa tenacissima</i>	<i>Pinus halepensis</i>	16.76-0.02	98% - 2%	17.1 – 1	113	78.28%	I (A)
<i>Scilla pervriana</i>	<i>Thymus capitatus</i>		биљка/ трансект		биљка/ трансект			
<i>Velernella</i>	<i>Cistus parviflorus</i>							
	<i>Rosmarinus officinlis</i>							

<i>chlorodonata</i> <i>Scorzonera unduata</i>								
<i>Scorzonera unduata</i> <i>Linum strictum</i> <i>Scilla peruvriana</i>	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Cistus parviflorus</i> <i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Thymus capitatus</i>	<i>Pinus halepensis</i>  <i>Acacia cynophylla</i>	14.58-0.04  биљка/ трансект	100% - 2%	4.58 – 1  биљка/ трансект	127	76.46%	II (B)
<i>Linum strictum</i> <i>Valantia hispida</i> <i>Scilla peruvriana</i> <i>Ranunculus asiaticus</i> <i>Bunium fontanesii</i>	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Thymus capitatus</i>  <i>Genistia acanthoclada</i> <i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Cistus parviflorus</i>	-	16.16-0.04  биљка/ трансект	100% - 2%	16.16 – 1.5  биљка/ трансект	132	78.8%	III (C)
<i>Anagallis arvensis</i> <i>Scilla peruvriana</i> <i>Linum strictum</i> <i>Ranunculus asiaticus</i>	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Rosmarinus officinalis</i>  <i>Genistia acanthoclada</i>	<i>Rhus tripartita</i>	18.84-0.06  биљка/ трансект	100% - 4%	18.84 – 1  биљка/ трансект	147	75.44%	IV (D)
<i>Linum strictum</i> <i>Ranunculus asiaticus</i> <i>Coronilla scorpioides</i> <i>Phagnalon rupestre</i>	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Thymus capitatus</i> <i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Rhus tripartite</i>  <i>Zizphus lotus</i>	20.2-0.04  биљка/ трансект	100% - 4%	20.2 – 1  биљка/ трансект	143	78.42%	V (E)

Анализа животних форми биљног покривача у резервату показује да преовлађују пре свега хамефите (Chamaephytes), а потом и поједине криптофите (Cryptophytes) и терофите (Terophytes) које све заједно чине 80,1%. Следе микрофанерофите и нанофанерофите (Microphanerophytes, Nanophanerophytes) које чине 16.3%, а потом мезофанерофите и мегафанерофите (Mesophanerophytes, Megaphanerophytes) које чине 3.6%. Доминација хамефита има своје порекло у феномену аридизације (Floret et al., 1990) с обзиром да се ова еколошка група биљака успешно прилагођава летњој суши и светлости (Danin & Orshan, 1990).

Структура биљних заједница испитиваног подручја је веома сложена, али начелно могу се издвојити три основна спрата:

### **Први спрат**

Високо и средње високо дрвеће (mesophanerophytes, megaphanerophytes): *Pinus halepensis*, *Acacia cyanophylla*, *Zizphus lotus*, *Olea europaea*, *Rhus tripartite*, *Pistacia lentiscus*...

### **Други спрат**

Вишегодишње хамефите (Chamaephytes) и нанофанерофите (Nanophanerophytes): *Stipa tenacissima*, *Rhamnus alaternus*, *Retama raetam*, *Thymus capitatus*, *Cistus parviflorus*, *Rosmarinus officinalis*...

### **Трећи спрат**

Једногодишње биљке (Terophytes), вишегодишње патуљасте биљке (Cryptophytes) и вишегодишње патуљасте биљке (Hemicryptophytes): *Coronilla scorpioides*, *Anagallis arvensis*, *Linum strictum*, *Lagurus ovatus*, *Rannuculus asiaticus*, *Plantago albicans*, *Valantia hispida*, *Scilla peruvriana*...

Ако се анализирају физичко-географски утицаји на флору и вегетацију резервата, поред састава и структуре земљишта евидентан је и утицај рељефа, ветра и кише. За разлику од виших и истуренијих тачака у резервату које су местимично огољене под утицајем еолске и водене ерозије, депресије, првенствено долине, имају знатно бујнију вегетацију тако да покривност на многим таквим локацијама износи 100%. Разлог лежи у развијенијем и плоднијем земљишту насталом таложењем ерозивног материјала са падина виших експозиција, као и у слабијем ерозивном утицају ветра и кишнице. Неке долине се пружају у правцу ветрова, што утиче на интензивнију евапорацију и транспирацију што отежава опстанак неким биљним врстама. Ово се нарочито примећује дуж тренсеката четврте локације на којој је покривност вегетације најмања (75,44%).

Доминантна врста у Резервату природе Мсалата је западномедитерански ендемит *Stipa tenacissima* из породице трава (*Poaceae*). Ова врста је типичан едификатор вегетације северноафричких степа. Степе са врстом *Stipa tenacissima* представљају један од најрепрезентативнијих типова вегетације у најсушнијим подручјима Медитеранског басена.



Слика 10. *Stipa tenacissima*  
(<https://www.google.rs/search?q=Stipa+tenacissima>)



Слика 11. Северноафричка степа  
(<https://www.google.rs/search?q=Stipa+tenacissima>)

Овај тип вегетације изложен је екстремној деградацији која резултира у смањењу њене површине, генетској ерозији ресурса и смањењу биодиверзитета (Ghiloufi *et al.*, 2015). Уопштено гледано, Северну Африку карактеришу крхки екосистеми подложни дезертификацији чија се површина процењује на око  $121 \times 106$  ха (Bounejmate *et al.*, 2004). У ова осетљива подручја убрајају се и северноафричке степе *Stipa*-типа које су изложене снажној тенденцији деградације што резултира у смањењу биолошких потенцијала и нарушавању еколошке и социоекономске равнотеже (Bounejmate *et al.*, 2004). Основни узрочници њихове деградације су испаша, кошење и паљење вегетације који се на овим просторима дешавају вековима. Крајем 19. века северноафричке степе са доминантном врстом *Stipa tenacissima* покривале су око  $12 \times 106$  ха. Од тог периода па до данас, њихова површина смањила се за око 50% (Bounejmate *et al.*, 2004). На пример, процена је да у централном Тунису последњих 60 година алфа степе у просеку назадују за 1% годишње (Ghrab, 1981).

Резерват природе Мслата управо представља пример добро очуваних фрагмената северноафричких степа у којој се њихов едификатор *Stipa tenacissima* налази у повољним станишним условима.

Међу дрвенастим врстама доминира *Pinus halepensis* из породице борова (*Pinaceae*). Овај бор је широко распрострањен на источној страни резервата, док се на јужној страни јална спорадично. *Pinus halepensis* представља типичну медитеранску врсту која гради аутохтоне шумске заједнице Шпаније и Марока на западу, до Сирије и Јордана на истоку Медитеранског басена. Простире се уз саму обалу Средоземља, али



се на медитеранским планинама може наћи и на висинама до 1.700 м.н.в., тако да истовремено представља оромедитеранску врсту. Овај бор се све више користи за пошумљавање девастираних полусушних медитеранских и оримедитеранских подручја с обзиром да као аутохтона врста показује висок степен прилагођености ксеротермним условима станишта.

## 4. ЗАКЉУЧАК

Резерв природе Мсалата простире се на површини од 469 ха унутар подручја Шабијата Ел-Магреба. Налази се око 20 км западно од центра Мсалате (Алкусбат), 45 км југозападно од града Алкомс и 90 км источно од Триполија. Подручје резервата карактеришу високе површи испресецане долинама. Просечна надморска висина области Мсалата варира између 300 и 360 м, док најистуренија тачка досеже 413 м.

Област истраживања налази се у унутрашњој транзитној зони између медитеранске и оромедитеранске климе. Клима је умерена у току зиме, а сува и топла у току лета. У периоду од 2003. до 2017. године просечна летња температура је износила је 33.2°C, а просечна зимска температура 14.7°C. У истом периоду највећа годишња сума падавина износила је 453,9 мм, а најмања 228,6 мм.

Земљиште испитиваног подручја представља комбинацију песка, глине и муљевитог песка који прекривају око 25-30% површине, као и пустињског камена који прекрива око 70-75% површине. Резултати хемијске анализе узорка земљишта показују да је његова рН вредност између 8,3 и 8,6, количина растворених соли између 89,1 ppm и 97,0 ppm, а да органске материје варирају између 0,60% и 0,84% што указује на њихов недостатак.

Теренска истраживања трајала су од 1. фебруара 2016. до 1. фебруара 2018. године. У овом периоду сакупљено је, хербаризовано и детерминисано 368 врста биљака које су сврстане у 222 рода и 57 породица. Међу регистрованим врстама најзаступљеније су дикотиле (*Dicotyledones*) које су присутне са 309 врста (83,9%). Оне су класификоване у 181 род и 50 породица. Монокотиле (*Monocotyledones*) су заступљене са 54 врсте (14,8%), односно, у 38 родова и 5 породица. Голосеменице (*Gymnospermae*) су заступљене са 4 врсте, односно, 3 рода и 3 породице. У резервату је регистрована само једна врста папрати (*Pteridophytes*).

Током ових истраживања регистрована је и нова врста у флори Либије, *Vupleurum gibraltarium* (*Apiaceae*). Такође, 15 врста биљака евидентирано је по први пут у северозападном делу Либије. Међу њима је и папрат *Cheilanthes vellea*. Истовремено, сакупљене су и неке ретке врсте биљака као што су *Globularia alyum* (*Globulariaceae*) и *Pancratium maritimum* (*Amaryllidaceae*).

Десет најзаступљенијих породица у резервату су *Asteraceae* са 58 врста, *Fabaceae* са 49 врста, *Poaceae* са 36 врста, *Brassicaceae* се 24 врсте, *Apiaceae* са 17 врста, *Caryophyllaceae* и *Lamiaceae* са по 13 врста, *Liliaceae* са 12 врста, *Cistaceae* са 11 врста, *Plantaginaceae* и *Rubiaceae* са по 10 врста.

Најзаступљенији родови су *Plantago* са 10 врста, *Silene* са 7 врста, *Astragalus*, *Euphorbia* и *Helianthemum* са по 6 врста.

Када је реч о вегетацији Резервата природе Мсалата, примењена је трансектна метода у оквиру које су мерени покровност, густина, учесталост и обилност вегетације на по 50 трансеката дуж 5 топографских целина (локација) истраживаног подручја.

На првој локацији (А) евидентирано је 113 врста. Покровност вегетације на овој локацији је 78,28%. Највећу густину у спрату приземне флоре има популација врсте *Stipa tenacissima* (16.76 биљака/трансект), а у спрату дрвећа састојине бора *Pinus halepensis*, (5.7 биљака/трансект). Најучесталија врста је *Stipa tenacissima* (98%). Најобилнија је такође била *Stipa tenacissima* (17.1 биљка/трансект) Дакле, на првој локацији *Stipa tenacissima* је основни градитељ приземног спрата вегетације. Међутим, евидентна је значајна заступљеност бора *Pinus halepensis* као доминантне врсте у спрату дрвећа.

На другој локацији (Б) евидентирано је 127 биљних врста. Покровност вегетацијског покривача на овој локацији је 76,46%. Највећу густину има популација врсте *Stipa tenacissima*, а када је реч о дрвећу, највећу густину има *Pinus halepensis* (5.44 биљка/трансект). Најучесталија врста је *Stipa tenacissima* (100%), а ова врста има и највећу густину (14.85 биљка/трансект). Када су у питању дрвенасте врсте, најобилнија је врста *Pinus halepensis* (7,35 биљка/трансект).

На трећој локацији (Ц) евидентирани су 132 биљне врсте. На овој локацији знатно је мање дрвенастих врста, а покровност вегетацијског покривача је 78,8%. Највећу густину има врста *Stipa tenacissima* (16.16 биљка/трансект). Најучесталије врсте су *Stipa tenacissima*, *Genistia acanthoclada* и *Rosmarinus officinalis* (100%). Највећа обилност регистрована је за популације врсте *Stipa tenacissima* (16.16%).

На четвртој локацији (Д) евидентирано је 147 биљних врста. Покровност вегетације на овој локацији је 75,44%. Популација врсте *Stipa tenacissima* има највећу густину (18.84

биљка/трансект). Највећу учесталост имају *Stipa tenacissima* и *Scilla peruviana* (100%). Највећа обилност регистрована је у популацији врсте *Stipa tenacissima* (18.8%).

На петој локацији (Е) евидентирани су 143 биљне врсте, а покривност вегетацијског покривача износи 78,42%. Највећу густину има врста *Stipa tenacissima* (20.2 биљка/трансект). Највећу учесталост имају врсте *Stipa tenacissima* и *Linum strictum* (100%). Највећу обилност такође има врста *Stipa tenacissima* (20.2 биљка/трансект).

Коришћењем метода трансекта утврђено је да је покривност вегетације на првој локацији 78,28%, на другој 76,46%, на трећој 78,8%, на четвртој 75,44% и на петој 78,42%. Овај податак, као и чињеница да је регистровано 368 врста биљака, указује на повољне услове абиотичке средине, знатно повољније у односу на слична подручја Либије, односно подручја северноафричке степе.

Најдоминантнија врста у резервату је *Stipa tenacissima* из породице трава (*Poaceae*). Вегетација у којој доминира *Stipa tenacissima* представља један од најрепрезентативнијих типова вегетације северноафричке степе. Овај тип вегетације припада фрагилним екосистемима најсушнијих области Медитеранског басена. Услед климатских промена, дезертификације и антропогених утицаја, ови екосистеми изложени су снажној деградацији што резултира у смањењу биолошких потенцијала и нарушавању еколошке и социоекономске равнотеже. Резерват природе Мслата управо представља пример добро очуваних фрагмената северноафричке степе у којој се њихов едификатор *Stipa tenacissima* налази у повољним станишним условима.

Међу дрвенастим врстама доминира *Pinus halepensis* из породице борова (*Pinaceae*). Овај бор је широко распрострањен на источној страни резервата, док се на јужној страни јаљна спорадично. *Pinus halepensis* представља типичну медитеранску и оромедитеранску врсту која се може наћи и на висинама до 1.700 м. У оваквим фрагилним екосистемима његов значај се огледа у стабилизацији тла и ублажавању утицаја дезертификације.

Поред врсте *Stipa tenacissima* веома су заступљене и врсте *Linum strictum*, *Coronilla scorpioides*, *Anagalis arvensis*, *Valantia hispida*, *Plantago arenaria*, *Ranunculus asiaticus*, *Scilla peruviana*, *Bromus rigidus*, *Bunium fontanesii*, итд. Такође, у резервату су се веома проширили жбунићи *Cistus parviflorus* и *Thymus capitatus*.

Ако се имају у виду абиотичке, флористичке и вегетацијске карактеристике Резервата природе Мсалата, ради заштите, очувања и унапређења природних вредности и ресурса неопходно је у будућности предузети мере које обухватају:

- ✓ забрану свих врста антропогених активности ради очувања фрагмената аутохтоне северноафричке степе (испаше, кошење, чупања врста, паљења вегетације, земљаних радова, депоновања отпада, свих видова загађења, итд.);
- ✓ неговање постојећих и ширење нових површина под аутохтоном вегетацијом фрагилних северноафричких степа у којима као едификатор доминира западномедитерански ендемит *Stipa tenacissima*;
- ✓ негу састојина алепског бора (*Pinus halepensis*) и додатно пошумљавање обода резервата овом врстом ради пречишћавање кишнице, везивања тла и спречавања дезертификације;
- ✓ подизање заштитних коридора од аутохтоних жбунастих и дрвенастих врста које успешно везују песак и органску материју, нарочито на местима јаке еолске и водене ерозије;
- ✓ контролу кретања посетилаца;
- ✓ успостављање континуираног мониторинга на подручју читавог резервата уз додатне мере заштите популација ретких биљних врста као што су *Vupleurum gibraltarium*, *Capparis spinosa* и *Globularia alypum*.
- ✓ стручно и техничко оспособљавање управљача;
- ✓ сарадњу са локалним становништвом и едукацију различитих циљних група.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Alexander, P. 2001. Benchmarking of Australian irrigation water providers. Australian National Committee on Irrigation and Drainage. <http://www.ancid.org.au/publications/index.html>.
2. Abn, M. & Ramadan, K. (1993). Libyan soils. El-Fateh University. Tripoli.
3. Al-Abetite, G.P. (1981). Flore de la Tunisie. Imperimerie officielle de al Republique Tunisienna.
4. Batanouny, K.H. (2002). Biodiversity strategy and rangelands in the Arab world. In National Biodiversity Planning in the Arab World, (eds. R. Hamzah, M.N. Alaa El-Din and S.A. Mohammed), pp. 121–142. Arabian Gulf University Publication, Bahrain
5. Al-Eisawi, D.M.H. (2013). Flora of Jordan Checklist-revised edition. The University of Jordan Press, Jordan.
6. Al-Eisawi, D.M. & Hatough, A. (1987). Ecological Analysis of the Vegetation of Shaumari Reserve in Jordan. *Dirasat*, 14: 12.
7. Al-Hailli, M.R. (1977). Studies on The Plant ecology of Ahwar region in Southern Iraq. Ph.D. Thesis. Fac. Sci. Univ. Cairo. Egypt.
8. AL-Kamti, A.F (2004) Medicinal plants in the five classified. Master Thesis- University of El-Margib Libya
9. Al-Rowali, F.G. (2003). Effect of Natural Conservation on Biological Parameters in Range Land Reserves in Northern Saudi Arabia (Tamriat And Mailah Reserves). M. Sc. Thesis. Arabian Gulf University, Bahrain.
10. Al-Sherif, A.S. & El -Taife, A. (1986). Flora of Libya. Gymnosperm. Al-Faateh. Univ. Fac. Sci. Dept. Bot.Tripli.
11. Al-Sghair, F.G. (2004). Vegetation study of Dibbin National Park , Jordan.The Masters Degree in Environmental science and Management.
12. Ali, S.I. & Jafri, S.M.H, ( Eds.) (1976 - 1977). Flora of Libya. Al-faath. Univ. Fac. Sci. Dept. Bot.Tripoli.
13. Amidžić, L. (2014). Biološka raznovrsnost. Univerzitet Singidunum, Fakultet za primenjenu ekologiju Futura. Beograd. ISBN 978-86-86859-33-4.
14. Bloem, K.J. (1988). A plantsosiological study of the Verlorenvlei Nature Reserve, Transvaal. MSc Thesis. University of Pretoria, Pretoria
15. Batanouny, K. H. (1981). Ecology and Flora of Qatar. University of Qatar.

16. Bischof, F. & Mostafawy, E. (1978). Common weeds from Iran, Turkey, the Near East and North Africa. German Agency for Technical Cooperation, Ltd. Eschborn. Federal Republic of Germany.
17. Black, C.A., Evans, D.D., White, J. L., Ensminger, L.E., Clark, F.E. (1965). Methods of Soil Analysis. Part 1 and Part 2. American Society of Agronomy . Madison, Wisconsin, USA.
18. Boulos, L. (1972). Our present knowledge on the Flora and Vegetation of Libya. Hadara Publishing Cairo. Botany Department, Faculty of Science, Cairo University.
19. Boulos, L. (1995). Flora of Egypt Checklist. Al Hadara Publishing. Cairo. Egypt.
20. Boulos, L. (1997). Endemic flora of the Middle East and North Africa. - Pp. 229-260 In: Barakat, H. N. & Hegazy, A. K. (ed), Review in Ecology: Desert Conservation and Development. - Metropole, Cairo, Egypt.
21. Boulos, L. (1999). Flora of Egypt. Vol. 1. Al Hadara Publishing. Cairo. Egypt.
22. Boulos, L. (2000). Flora of Egypt. Vol. 2. Al Hadara Publishing. Cairo. Egypt.
23. Boulos, L. (2002) Flora of Egypt. Vol. 3. Al Hadara Publishing. Cairo. Egypt.
24. Bounejmate, M., Norton, B.E., Khatib, A., Bathikha, N., Ghassali, F., El Mourid, M., Mahyou, H. (2004). Partnership for understanding land use-cover change and reviving overgrazed rangeland in Mediterranean areas: ICARDA's experience. In: Ferchichi A, Ferchichi A, editors. Réhabilitation des pâturages et des parcours en milieux méditerranéens. Zaragoza, Spain: CIHEAM, pp. 267–283.
25. Braun-Blanquet, J. (1928). Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Biologische Studienbücher 7. 1. Ed. Berlin. x + 330 pp.
26. \Braun-Blanquet, J. (1951). Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde, 2nd. ed. Springer, Wien. 631 pp.
27. Brullo, S. & Pavone, P. (1983). *Allium grenteri* sp. nova (*Liliaceae*) from Cyrenaica and its relationships with the *Allium cuparii* group. Willdenowia 13, pp. 155-122.
28. Butchart, S., Walpole, M., Collen, B., Strien, A., Scharlemann, J., Almo, R. et al. (2010). Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines. *Science*. Vol. 328, Issue 5982, pp: 1164-1168.
29. Canfield (1994). Factors influencing organic carbon preservation in marine Sediments *Chem Geol*, 114:315-29
30. Corti, R. (1942 ). Flora e vegetazione del Fezzan e della regione del Gat. Ricci. Firenze.

31. Costanza, R., D'Arge, R., De Groot, R., Farberk, S., Grasso, Hannon B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. P., Paruelo, J., Raskin, R., Suttonk, P., Van den Bel, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, Vol. 387: 253 - 260.
32. Daabis, M. (2002). *Natural reserves in Saudi Arabia*. Alexandria. Egypt.
33. Dabish, M. (1999). *Protected Areas*. Egypt, Iskandaria.
34. Dabish, M. (1999). *Protected Areas and Ecological Balance*. Albitash, Egypt, Iskandaria.
35. Dabish, M. (2001). *National Reserves and Tourist Attractions*. Albitash, Egypt, Iskandaria.
36. Dabish, M. (2002). *National Reserves and Parks of Saudi Arabia*. Albitash, Egypt, Iskandaria.
37. Danin, A. & Orshan, G. (1990). The distribution of Raunkiaer life forms in Israel in relation to the environment *Journal of Vegetation Science*. No 1: 41-48.
38. Davis, P.H. (1965 - 1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. University of Edinburgh, Vol. 1-10.
39. Della-Cella, P. (1817) *Viaggio da Tripoli di Barderia. Alle frontiere occidentali dell'Egitto*. Calla tipografia delFratelli Sonzogno. Milano.
40. Dudley, N. (Ed.) (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. Gland, Switzerland. ISBN: 978-2-8317-1086-0.
41. Durand, E. & Barratte, G. (1910). *Florae Libycae Prodromus*. Romet, Froreisen successeur, Geneve, 330 pp.
42. El-Gadi, A.A. (1978). *Amaryllidaceae* In: Jafri SMH, and EL-Gadia (Eds.): *Flora of Libya*, Vol. 51, 1-5. Al Faateh University, Flora Committee. Tripoli.
43. El-Gadi, A.A., Sherif, A. S., El-Taife & Labani, R. M. (1987). New plant records for Libya - II. *Willdenowia*. Bd. 16, H. 2, pp. 409-413.
44. El-Gadi, A. A. (Ed.) (1988-1990). *Flora of Libya*. Al Faateh University,. Fac. Sci. Dept. Bot. Tripoli.
45. El-Gadi, A. & A. El-Taife (1989). *Flora of Libya. Pteridophytes*. Al-Fateh Univ., Fac. Sc. Dept. Bot. Tripoli, Libya. El-Sahar, K.F (1997). *Introduction In Plant Taxonomy*. Egypt.
46. El-Sahar, K.F (1997). *Introduction In Plant Taxonomy*. Egypt
47. El-Sherif, A. S. & El-Taife, A. (1986). *Flora of Libya. Gymnosperms*. Al Faateh University, Fac. Sci. Dept. Bot. Tripoli.



48. El-Sheriff, I. M. (1988). Flora of Benghazi. Univers of Garyounis. Benghazi.
49. El- Sherif, A.S. & Siddigi, M. A. (1988). Poaceae. El-Gadi , A.A . (Ed ):. Flora of Libya. Al Faateh University, Fac. Sci. Dept. Bot. Tripoli.
50. Ezerby.A, & Mhamed, A. (2017). Study of Flora Sidi Boras, in the EL-Gabel EL-Akder, Libya.
51. Fiori , A. (1896). Flora analitica d'italia . Tipografia del Seminario. Padova.
52. Ghrab, S. (1981). Étude de la variabilité éco-phénologique de l'alfa en Tunisie centrale: application en vue de la sauvegarde et de l'aménagement des nappes alfatières. Thesis, Université de droit d'économie et des sciences Aix-Marseille, Marseille.
53. Ghiloufi, W., Quéro Pérez, JL., García-Gómez, M., Chaieb, M. (2015). Assessment of species diversity and state of *Stipa tenacissima* steppes. No 39: 227-237. Turkish Journal of Botany.
54. Habouz, S. (1996). Diversification. Arabic Scientific Journal, Vol. 14.
55. Huzam, A. (2003). National Park, Aim and Type. Syrian Arabic Jamahiriya.
56. IUCN/WCMC (1994). Guidelines for Protected Area Management Categories. Gland & Cambridge.
57. Jackson, M.L. (1958). Soil chemical analysis. Prentice. Hall, Inc, Englewood Cliffs, NJ.
58. Jafri , S.M. & El-Gadi, A.A. (Eds.) (1977 - 1987). Folra of Libya. Al Faateh University, Fac. Sci. Dept. Bot. Tripoli .
59. Jafri, S.M. & Ali, S.I. (1981). Flora of Libya. Tomus 1-145. Al Faateh University, Fac. Sci. Dept. Bot. Tripoli .
60. Jafri, S.M.H. and El-Gadi, A. (eds.) (1977-1986). Flora of Libya. Department of Botany, Al- Fateh University, Tripoli, Libya Vol. 25 – 144 Jackson, M.L. (1985). Soil Chemical Analysis. Parallel Press. University of Wisconsin, Madison Libraries.
61. Janković, M.M. (1990). Fitoekologija sa osnovama fitocenologije i pregledom tipova vegetacije na Zemlji. Udžbenik. Naučna knjiga. Beograd.
62. Keith, H.G. (1965). A preliminary check list of Libyan flora. 2 vols. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, London.
63. Keith, H.G. (1965). Libyan flora , Vol. 1 et 2. Edit. Unit. Middle East Executives. Lonclon. England. 1047 p.
64. Klopper, R.R., Gautier, L., Chatelain, C., Smith, G.F. and Spichiger, R. (2007). Floristics of the angiosperm flora of sub Sahara African: an analysis of the Africa Plant Checklist and Database. Taxon 56, 201-208.

65. Kotb, F.T. (1985). Medicinal Plants in Libya. Arab Encyclopedia House, Beirut. Lebanon.
66. Lyon, G.F. (1821). Narrative of Travels in Northern Africa in The years 1818, 1819 and 1820. Muvray. London .
67. Mohammad, A. & Sabr, E. (1994). Protected Areas and Conservation of Natural Resources. Cairo.
68. Mohammad, A. (1999). Protected Areas and Conservation of Natural Resources. Cairo.
69. Meusel H & Jäger E.J. (1978). Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora 2. Karten. Gustav Fischer, Jena.
70. Meusel H.E. & Jäger EJ (1992). Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Fischer Verlag, Jena/Stuttgart/New York.
71. Moore, R. D. & Chapman, S. B. (1986). Methods in plant ecology. Blackwell Scientific Publications.
72. Migahid, A. (1978). Flora of Saudi Arabia. Riyadh University. Riyadh. Saudi Arabia, 1:1-647.
73. Migahid, A. (1988). Flora of Saudi Arabia. Riyadh University. Riyadh. Saudi Arabia, 3: 1-647.
74. Migahid, A. & Hammouda, M. (1974). Flora of Saudi Arabia. Riyadh University. Riyadh. Saudi Arabia, 1:1-574.
75. Mzhahad, A. *et al.* (1987). Ecology of Plants. University of Saudi Kingdom, Al Riad, Kingdom of Saudi Arabia.
76. Mzhahad, A. (1990). Ecology of Plants. University of Saudi Kingdom, Al Riad. Kingdom of Saudi Arabia.
77. Nasim, M. (2003). Methods of Soil Analysis. Almaharaf. Iskandaria, Egypt.
78. Omar, A. & Haikel, M. (1993). Medical Plants. Almaharaf. Iskandaria, Egypt.
79. Pampanini, R. (1914). Plantae Tripolitanae ab auctore anno 1913 lectae et repertorium florum vascularis Tripolitaniae. Stabilimento Pellas Luigi Caiti successore. Firenze.
80. Pampanini, R. (1931). Prodromo Della flora Cirenaica Forli. Ministero delle Colonie. Tipografia Valbonesi.
81. Poter, C. (1967) Taxonomy of flowering plants. W. H Freeman and Company. ISBN-13: 978-1930665729.
82. Pottier-Alapetite, G. (1979-1981). Flore de la Tunisie. Angiospermes Dicotylédones: apétales - dialypétales - gamopétales. Première et deuxième partie. - Ouvrage publié

- par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et le Ministère de l'Agriculture - Tunisie, 1190 p.
83. Qaiser, M. & El- Gadi, A. (1984) A critical Analysis of The Flora Libya - Libyan. J.Sci.
  84. Rowali, F.G. (2003). Effect of Natural Conservation on Biological parameters in Range Land Reserves in Northern Saudi Arabia (Tamriat and Mailah reserves. M. Sc. Thesis. Arabian Gulf University, Ahrain.
  85. Shukla, R.S. & Chandel, P.S. (1989). Plant Ecology. Chand & Company Ltd. New Delhi.
  86. Matheason, A. & Wall, G. (1982). Tourism, economic physical and social impact. Longman, Harlow. ISBN 0582 30061 4.
  87. Mueller-Dombois, D., Ellenberg, H. (1974). Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley & Sons, 1-547. New York.
  88. Raunkiær, C. (1934). The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Oxford University Press, Oxford.
  89. Richardson, J. (1848). Travels in the desert of Sahara in the years 1845-1846 including a description of the oases and cities of Ghat, Gadames and Mourzuk. 2 Vols, London.
  90. Rohlfs, G. (1881). Kufra Reise von Tripolis nach der Kufra, nebst Beiträgen von P. Ascherson, J. Hann, F. Karsch, W. Peters, A. Stecke Leipzig.
  91. Sahad, S. I. (1975). Taxonomy of Plants. Branch Iskandaria. Egypt.
  92. Shaltut, K. H. (2002). Ecology of Plants. Academic Library Egypt.
  93. Sharaf, A.T. (1996). Geography of Libya. Egypt. Iskandaria.
  94. Siddiqi, M. A., El- Gadi, A., Sherif, A.S., El-Taife (1986). New plant records for Libya. *Willdenowia*. Bd. 15, H. 2, pp. 407-411.
  95. Tutin T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M., Webb, D. A. (Eds.) (1968-1980). *Flora Europaea* 2-5. Cambridge University Press, Cambridge.
  96. Tutin T. G., Burges, N. A., Chater, O. A., Edmonson, J. R., Heywood, V. H., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M., and Webb, D. A. (Eds.) (1993). *Flora Europaea* ed. 2, 1. Cambridge University Press, Cambridge.
  97. Viviani, D. (1824). *Florae Libycae specimen sive Plantarum Enumeratio*. Geneva.
  98. Valdes, B., Talavera, S. and Galiano, E. F. (1987). *Flora Vascular de Andalucia Occidental*. Vol.1.2.3. Galiano.
  99. Ying Feng, Jia-Qiang Lei, Xing-WEN xu & Bo-Rong Pan (2013). Composition and Characteristics of Libyan Flora. *Arch. Biol. Sci., Belgrade*, 65 (2), 651-657.

100. Zahran, M. A. (1989). Principles of Plant Ecology and Flora of Egypt .  
Elwafa Libirary - Cairo.
101. Zohery, M. (1978). Flora Palastina. Vol. 3 Thel ASH, Jerestem.
102. Zohary, M. & Feinbrun-Dothan, N. (19766). Flora of Palaestina. Israel  
Academy of Sciences and Humanites.

**Интернет извори:**

1. <https://www.cbd.int/sp/targets/>
2. [https://cmsdata.iucn.org/downloads/guidelines\\_for\\_applying\\_protected\\_area\\_management\\_categories.pdf](https://cmsdata.iucn.org/downloads/guidelines_for_applying_protected_area_management_categories.pdf)
3. <http://www.protectedplanet.net>

## ПРЕГЛЕД ТАБЕЛА, СЛИКА И ГРАФИКОНА

Табела 1. Укупан број резервата природе у свету

Табела 2. Модел методе линијског трансекта

Табела 3. Величина честица земљишта

Табела 4. Средње месечне температуре проучаваног подручја за период 2003-2017. година

Табела 5. Месечни, квартални и годишњи просек температуре

Табела 6. Средње месечне падавине на подручју истраживања у периоду 2007-2017. година

Табела 7. Просек падавина на месечном, кварталном и годишњем нивоу

Табела 8. Процентуална влажност у области истраживања (2004-2017)

Табела 9. Просек релативне влажности ваздуха на месечном, кварталном и годишњем нивоу

Табела 10. Просек брзине ветрова у чворовима у области Мсалате

Табела 11. Преглед таксона васкуларне флоре

Табела 12. Процентуална заступљеност биљних врста по породицама

Табела 13. Неки фитоценолошки параметри у области А

Табела 14. Неки фитоценолошки параметри у области Б

Табела 15. Неки фитоценолошки параметри у области Ц

Табела 16. Неки фитоценолошки параметри у области Д

Табела 17. Неки фитоценолошки параметри у области Е

Табела 18. Неке физичке и хемијске одлике земљишта истраживане области

Табела 19. Упоредна анализа вегетације на пет истраживаних локалитета

Слика 1. Област истраживања

Слика 2. Карта шире области Мсалате

Слика 3. *Stipa tenacissima*

Слика 4. *Stipa tenacissima*

Слика 5. Северноафричка степа

Графикон 1. Заступљеност животних форми биљака

Графикон 2. Заступљеност родова најбогатијих биљним врстама

Графикон 3. Заступљеност породица најбогатијих биљним врстама

Графикон 4. Врсте које образују најгушћи вегетацијски прекривач на подручју истраживања

Графикон 5. Врсте које имају највећу учесталост на подручју истраживања

Графикон 6. Врсте које су имале највећу обилност на подручју истраживања

## **БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА**

Alhusein Muftah Aiad Ezarzah, рођен 14. 06. 1971. Messlata, у Либији. Завршио Факултет наука Универзитета у Мисурати, одсек: ботаника, стекао факултетску диплому(bachelor),специјализирао ботаника (1996. год). Завршио мастер студије одбраном мастер рада 22. 04. 2009. год., Универзитет Елмергиб, Кхомс, Либија. Запослен као наставник на Универзитету Елмергиб, Кхомс, Либија