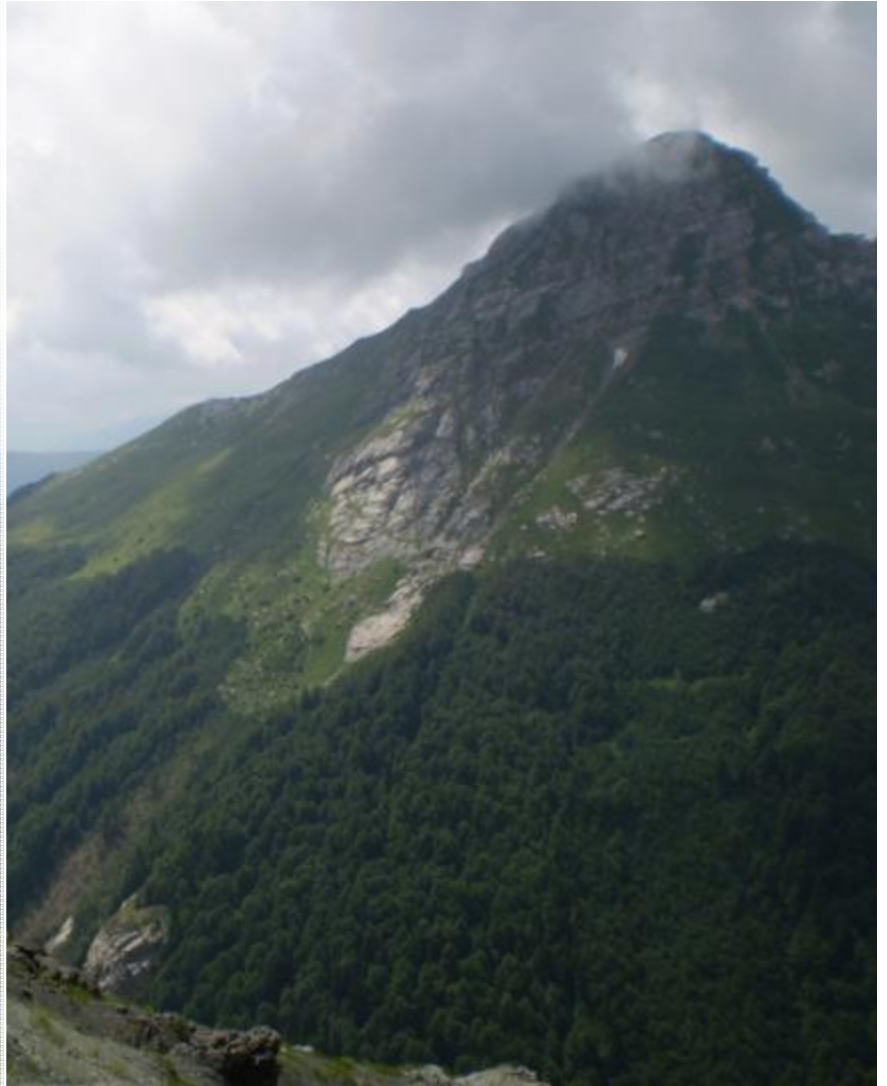


Природни сукцесии во шумите од Националниот парк „Маврово“

М-р Бојан Симовски

2014



ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Националниот парк „Маврово“, односно шумските предели околу Мавровското поле, е прогласен за национално природно богатство во 1949 година, со законско образложение за формирање поради „особените природни убавини, историското и научното значење на шумите и шумските предели околу Мавровското поле“. Денес, во рамките на Паркот се забележува вистинско богатство на шумска растителност во соодветни растителни заедници, дел од нив ендемски, реликтни, односно ретки видови растенија, со што се оправдува неговата голема вредност, особено шумите. Од утврдените 148 растителни заедници во Македонија, во НП „Маврово“ се констатирани 28 шумски заедници, од кои 4 се окарактеризирани како крајречни, 18 типични шумски и 6 деградирани шумски формации. Најголемиот национален парк во Република Македонија во неговите граници ја има можеби најзначајната научна шума на национално рамниште поради природното присуство на смрчата во најјужната шумичка од нејзиниот европски ареал. Фитоценолошките особености, пак, му даваат на Паркот дополнителна убавина и пејзажна вредност.

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

Шумарски факултет во Скопје

Катедра за ботаника и дендрологија

Докторска дисертација од областа дендрологија и фитоценологија

**ПРИРОДНИ СУКЦЕСИИ ВО ШУМИТЕ ОД НАЦИОНАЛНИОТ ПАРК
„МАВРОВО“**

М-р Бојан Симовски

Скопје, 2014

Ментор: Д-р Јане Ацевски, ред. проф.
УКИМ-Шумарски факултет во Скопје

Комисија за оцена и одбрана:

Прејседател
Д-р Коле Василевски, ред. проф.
УКИМ-Шумарски факултет во Скопје

Член
Д-р Јане Ацевски, ред. проф.
УКИМ-Шумарски факултет во Скопје

Член
Д-р Никола Николов, ред. проф.
УКИМ-Шумарски факултет во Скопје

Член
Д-р Влатко Андоновски, вонр. проф.
УКИМ-Шумарски факултет во Скопје

Член
Д-р Николчо Велковски, вонр. проф.
УКИМ-Шумарски факултет во Скопје

Датум на одбрана:

Наука на која се стекнува докторандот:

Биотехнички науки- шумарство и хортикултура.

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

Шумарски факултет во Скопје

Катедра за ботаника и дендрологија

Докторска дисертација од областа дендрологија и фитоценологија

**ПРИРОДНИ СУКЦЕСИИ ВО ШУМИТЕ ОД НАЦИОНАЛНИОТ ПАРК
„МАВРОВО“**

М-р Бојан Симовски

Скопје, 2014

АПСТРАКТ

Територијата на Националниот парк денес изнесува околу 73 000 хектари, опфатени во најголем дел по падините на планините Шар Планина, Кораб (со највисоките врв и водопад во Република Македонија), Бистра и течението на реката Радика со нејзините притоки. Исто така, во неговите граници се наоѓа и мавровската хидроакумулација.

Од утврдените 148 растителни заедници во Македонија, во НП „Маврово“ се констатирани 28 шумски заедници (од нив 4 се окарактеризирани како крајречни, 18 типични шумски и 6 деградирани шумски формации).

Во оваа докторска дисертација се истражени сукцесивните процеси на шумските заедници застапени на територијата на Националниот парк „Маврово“ преку анализа на површините под шумска растителност во минатото и денес, односно преглед на застапените шумски фитоценози, односот кон месторастежните услови (абиотски и биотски фактори) и синдинамскиот развој.

Притоа, детално се анализирани антропозоогениот и климатскиот фактор на влијание врз развојот на шумите и обратно, како едни од највлијателните еколошки фактори врз шумските сукцесии во истражуваното подрачје.

За истражените шумски заедници се изработени фитоценолошки карти.

Добиените резултати за влијанието на абиотскиот и биотскиот фактор врз сукцесивните процеси на фитоценозите, особено во зоните под строга заштита, ќе укажат и на јасни насоки за нивна соодветна заштита и насоки за практично управување на Националниот парк „Маврово“ во однос на шуми од ваков карактер.

Клучни зборови: природни сукцесии, шумски заедници (фитоценози), синдинамски процеси, Национален парк „Маврово“.

ABSTRACT

The territory of the National Park Mavrovo is around 73 000 hectares, covering mostly the slopes of the mountains or mountain ranges of Mt. Shar Planina, Korab (the highest peak and waterfall in Macedonia), Bistra and along the river Radika and its tributaries. Also, in the Park is allocated the Mavrovo artificial hydro accumulation.

148 identified plant communities are found in Macedonia, and in NP Mavrovo are determined 28 forest communities (of which 4 are characterized as riparian forest communities, 18 typical forest communities and 6 degraded forest formations).

The subject of this PhD thesis are the natural stand dynamics of forest communities present in the territory of the Park by analyzing the areas under forest vegetation in the past and today, meaning stand development of the domicile forest communities, response to site conditions (abiotic and biotic factors) i.e. the syn-dynamic development.

Furthermore, highlighted are the anthropo-zoogenic and climate factors influencing the development of the forests and vice versa, as one of the most influential environmental factors on forest stand dynamics in the area under research.

Forest communities are represented on phytocoenological distribution maps within the Park boundaries.

The results for the impact of abiotic and biotic factors on forest stand dynamics, particularly in areas under strict protection, suggest clear guidelines for their proper protection and guidance for the sustainable management of the National Park Mavrovo regarding the development of different forest types.

Keywords: stand dynamics, forest communities, stand development, National Park Mavrovo.

СОДРЖИНА

1. ВОВЕД	12
2. ПРЕДМЕТ, ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО	14
2.1. Предмет на истражувањето	14
2.2. Цел на истражувањето	14
2.3. Задачи на истражувањето	14
3. МЕТОДОЛОГИЈА НА НАУЧНОИСТРАЖУВАЧКАТА РАБОТА	15
4. ДОСЕГАШНИ ИСТРАЖУВАЊА ЗА ВЕГЕТАЦИЈАТА И ФЛОРАТА НА НАЦИОНАЛНИОТ ПАРК „МАВРОВО“	16
5. МЕСТОПОЛОЖБА И ГРАНИЦИ НА НАЦИОНАЛНИОТ ПАРК „МАВРОВО“	17
6. ЕКОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА НАЦИОНАЛНИОТ ПАРК „МАВРОВО“	19
6.1. Абиотски фактори	19
6.1.1. Орографски карактеристики	19
6.1.1.1. Експозиција на теренот	21
6.1.1.2. Надморска височина	21
6.1.1.3. Инклинација на теренот	21
6.1.2. Хидрографски карактеристики	22
6.1.3. Гелошко-петрографски карактеристики	28
6.1.4. Едафски карактеристики	30
6.1.5. Климатски карактеристики	39
6.2. Биотски фактори	47
6.2.1. Антропозоогени карактеристики	47
6.2.1.1. Население и туристичко-рекреативни населби	52
6.2.1.2. Земјоделство	55
6.2.1.3. Сточарство	58
6.2.1.4. Шумарство (управување со шумите)	62
7. ВЕГЕТАЦИСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА НАЦИОНАЛНИОТ ПАРК „МАВРОВО“	72

7.1.	Преглед на автохтоната дендрофлора како дел од дрвенестата вегетација во Националниот парк „Маврово“	76
7.2.	Пасишните фитоценози како дел од високопланинската вегетација во Националниот парк „Маврово“	90
7.2.1.	Високопланински пасишта на планинскиот масив Шар Планина.....	91
7.2.2.	Високопланински пасишта на планинскиот масив Кораб.....	95
7.2.3.	Високопланински пасишта на планинскиот масив Бистра	100
7.3.	Ливадските фитоценози како дел од ливадската вегетација во Националниот парк „Маврово“	109
7.4.	Шумските фитоценози како дел од шумската вегетација во Националниот парк „Маврово“	112
7.4.1.	Крајречни фитоценози	113
7.4.2.	Типични шумски фитоценози	121
7.4.3.	Деградирани шумски формации.....	166
8.4.	Вештачки подигнати насади (култури) од автохтона и алохтона дендрофлора во Националниот парк „Маврово“	173
9.	РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО И ДИСКУСИЈА	181
10.	ЗАКЛУЧОЦИ И ПРЕДЛОЗИ ЗА ИДНИ ИСТРАЖУВАЊА.....	199
11.	КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА.....	201
	ПРИЛОГ	205
▪	Вегетациска карта на Националниот парк „Маврово“	205
▪	Фитоценолошка карта на Националниот парк „Маврово“	205

ЛИСТА НА КАРТИ, ТАБЕЛИ И ГРАФИКОНИ

Карта 1. Местоположба и граници на Националниот парк „Маврово“ ^[61]	18
Карта 2. Вододелници во Националниот парк „Маврово“ ^[6]	27
Карта 3. Геолошка карта на Госпивар ^[63]	29
Карта 4. Геолошка карта на Кичево ^[64]	29
Карта 5. Педолошка карта на Националниот парк „Маврово“ ^[51]	38
Карта 6. Средна годишна температура на воздухот во Националниот парк „Маврово“ ^[41]	41
Карта 7. Плувиометриски режим за Националниот парк „Маврово“ ^[41]	42
Карта 8. Климатски типови во Националниот парк „Маврово“ ^[41]	46
Карта 9. Мавровско Поле (1940 година).....	48
Карта 10. Каџеџори на искористување на земјиштето во Националниот парк „Маврово“ според класификацијата КОРИНЕ ^[62]	70
Карта 11. Каџеџори на антропојени влијанија во Националниот парк „Маврово“ ^[18]	71
Карта 12. Вејтациска карта на Националниот парк „Маврово“ ^[58]	74
Карта 13. Ливадски асоцијации во Националниот парк „Маврово“ ^{[26][58]}	111
Карта 14. Распространетост и површина (според површина) шумски фитоценози во Националниот парк „Маврово“	120
Карта 15. Распространетост и површина под ass. <i>Quercus-Carpinetum orientalis macedonicum</i> во Националниот парк „Маврово“	123
Карта 16. Распространетост и површина под ass. <i>Seslerio-Ostryetum carpinifoliae</i> во Националниот парк „Маврово“	125
Карта 17. Распространетост и површина под ass. <i>Quercus-Ostryetum carpinifoliae</i> во Националниот парк „Маврово“	129
Карта 18. Распространетост и површина под ass. <i>Corylo colurnae-Ostryetum carpinifoliae</i> во Националниот парк „Маврово“	130
Карта 19. Распространетост и површина под ass. <i>Orno-Quercetum cerris macedonicum</i> во Националниот парк „Маврово“	133
Карта 20. Распространетост и површина под ass. <i>Orno-Quercetum petraeae macedonicum</i> во Националниот парк „Маврово“	136
Карта 21. Распространетост и површина под ass. <i>Festuco heterophyllae-Fagetum</i> во Националниот парк „Маврово“	140
Карта 22. Распространетост и површина под ass. <i>Seslerio autumnalis-Fagetum toesiacaе</i> во Националниот парк „Маврово“	142
Карта 23. Распространетост и површина под ass. <i>Calamintho grandiflorae-Fagetum</i> во Националниот парк „Маврово“	144
Карта 24. Распространетост и површина под ass. <i>Fagetum subalpinum scardopindicum</i> во Националниот парк „Маврово“	147
Карта 25. Распространетост и површина под ass. <i>Abieti-Fagetum macedonicum</i> во Националниот парк „Маврово“	152
Карта 26. Распространетост и површина под ass. <i>Abieti-Fagetum subass. pinetosum nigrae</i> во Националниот парк „Маврово“	154

Карта 27. Распространеност и покривка на <i>ass. Abieti-Piceetum scardicum</i> во Националниот парк „Маврово“	160
Карта 28. Распространеност и покривка на <i>ass. Fago-Abietetum meridionale</i> во Националниот парк „Маврово“	162
Карта 29. Распространеност и покривка на <i>ass. Castanetum sativae tacedonicum</i> во Националниот парк „Маврово“	164
Карта 30. Распространеност и покривка на <i>ass. Coryletum avellanae</i> во Националниот парк „Маврово“	171
Карта 31. Распространеност и покривка на <i>Pinus nigra</i> во Националниот парк „Маврово“	175
Карта 32. Фитоценолошка карта на Националниот парк „Маврово“ ^{[3][43][58]}	176
Карта 33. Промена на растителната покривка во дел од Националниот парк „Маврово“ за периодот 1977-2000 година (Landsat 2 MSS и Landsat 7 ETM+) ^[28] ...	178

Табела 1. Средна месечна и средна годишна температура на воздухот за периодот 1971-2000 година ^[41]	40
Табела 2. Максимална средномесечна и максимална средногодишна температура на воздухот за периодот 1971-2000 година ^[41]	40
Табела 3. Минимална средномесечна и минимална средногодишна температура на воздухот за периодот 1971-2000 година ^[41]	40
Табела 4. Абсолютна максимална месечна и абсолютна максимална годишна температура на воздухот за периодот 1971-2000 година ^[41]	40
Табела 5. Абсолютна минимална месечна и абсолютна минимална годишна температура на воздухот за периодот 1971-2000 година ^[41]	40
Табела 6. Средна месечна и средна годишна сума на врнежи за периодот 1971-2000 година ^[41]	40
Табела 7. Преглед на субјектни и дејности/активности што се вршат на територијата на Националниот парк „Маврово“ ^[58]	51
Табела 8. Големината на селата и нивна бројна застапеност во општина Маврово-Росише во појасните години 1948 и 2002 ^[57]	53
Табела 9. Преглед на добиточниот фонд на територијата на Националниот парк „Маврово“ за периодот 1947-2012 година ^{[36][57]}	58
Табела 10. Зони на заштитата во покривката на шума во Националниот парк „Маврово“ ^[46]	62
Табела 11. Обрасната покривка со шуми според шумскопроектни единици во Националниот парк „Маврово“ ^[46]	63
Табела 12. Типови шуми и нивна застапеност во Националниот парк „Маврово“ ^[46]	64
Табела 13. Застапеност на одделните форми на управување со насади во Националниот парк „Маврово“ ^[46]	64
Табела 14. Структура на насадиите според состав во Националниот парк „Маврово“ ^[46]	65
Табела 15. Бројна состојба на дивечот во Националниот парк „Маврово“ ^{[36][58]}	67

Табела 16. Прејлед на автотхитонитџе дрвенестџи видови во Националниот парк „Маврово“, со поважни дендро-фиџоценолошки карактеристџики ^[43]	78
Табела 17. Движење на шумскиот фонд според управувачки единици во Националниот парк „Маврово“ сојласно со инвентаризациитџе на шумиџе од 1985 и 2010 година ^[46]	177
Табела 18. Промена на растџителната покривка во дел од Националниот парк „Маврово“ за периодот 1977-2000 година ^[28]	179
Табела 19. Површини пог ела односно заедници со ела во Националниот парк „Маврово“ за периодот 1985-2010 година ^[42]	180
Графикон 1. Вкујно население во населенитџе местџа во оџштина Маврово-Росџуше за периодот 1948-2002 година ^[57]	52
Графикон 2. Намена на земјитџејџо во Националниот парк „Маврово“ ^[58]	58
Графикон 3. Учесџво на дендрофлората во Националниот парк „Маврово“ според формаџа на хабџусотџ ^[43]	87
Графикон 4. Учесџво на дендрофлората во Националниот парк „Маврово“ според фиџоџеоџграфската приџагносџ ^[43]	87
Графикон 5. Учесџво на дендрофлората во Националниот парк „Маврово“ според еколошката валенца ^[43]	88
Графикон 6. Учесџво на дендрофлората во Националниот парк „Маврово“ според социјабилитџејџот ^[43]	88

1. ВОВЕД

Националниот парк „Маврово“, односно шумските предели околу Мавровското Поле, е прогласен за национално природно богатство во 1949 година од страна на Народното собрание на НР Македонија, со законско образложение за формирање поради „особените природни убавини, историското и научното значење на шумите и шумските предели околу Мавровското поле“. Територијата на Националниот парк денес изнесува околу 73 000 хектари, опфатени во најголем дел по падините на планините Шар Планина, Кораб (со највисоките врв и водопад во Република Македонија), Бистра и течението на реката Радика со нејзините притоки. Исто така, во неговите граници се наоѓа и мавровската хидроакмулација.

Денес, во рамките на Паркот се забележува вистинско богатство на дрвенести растенија, 149 или повеќе од 45 % од македонската дендрофлора^[43], сместени во соодветни растителни заедници, дел од нив ендемски, реликтни, односно ретки видови растенија, со што се оправдува неговата голема вредност, во најголема мера флорниот елемент, особено шумите. Од утврдените 148 растителни заедници во Македонија, во НП „Маврово“ се констатирани 28 шумски заедници (од нив 4 се окарактеризирани како крајречни, 18 типични шумски и 6 деградирани шумски формации)^{[2][3][43][58]}. Најголемиот национален парк во Република Македонија во неговите граници ја има можеби најзначајната научна шума на национално рамниште токму поради природното присуство на смрчата (*Picea abies* /L./ Karsten) во тоа подрачје. Тука, смрчево-еловите шуми (ass. *Abieti-Piceetum scardicum* Em /1958/ 1985) претставуваат најјужна точка на распространување на овој тип шуми во рамки на нивниот европски ареал. Исто така, прогласувањето на смрчево-еловата шума, односно нејзините граници за зона под строга заштита овозможува утврдување на сукцесивните процеси без или со исклучително мало влијание на човекот како фактор, што повторно го зголемува значењето на истражуваното подрачје како шума од прашумски карактер во подолг временски период. Сепак е релативно тешко да се зборува за вистински природни сукцесивни процеси на шумите без антропогено влијание бидејќи иако се работи за подолг период, истражуваното подрачје е управувано од страна на човекот, односно и покрај зоните под заштита и строга заштита, во нив се изведувало или се изведуваат контролирани активности од вработените стручни лица во ЈУ Национален парк „Маврово“ и локалното население во заштитеното подрачје.

Во однос на местоположбата и различните еколошки услови што преовладуваат на територијата на Паркот, шумите претставуваат особена можност за истражување и проучување на голем број шумски асоцијации. Понатаму, со намалувањето на антропозоогеното влијание на територијата

на Паркот (депопулација, намалени напасување, сеча, копачење...), посебно во зоните на строга заштита, при изготвувањето на ова истражување е забележано зголемување на површината под шума и на места каде што порано биле високопланински пасишта и ливади, односно обесшумени простори (почетен прогресивен стадиум). Тоа несомнено укажува на корелацијата човек – природа, во овој случај, првенствено во позитивна (квантитативна) смисла. Меѓутоа, во однос на квалитетот, поточно биолошката разновидност, отсуството на контролираните човечки активности може да биде пресудно, секако, во негативна смисла.

Преку спроведените истражувања се овозможува првично да се согледа влијанието на повеќе фактори (антропозоогено, климатско) врз развојот на повеќе шумски фитоценози во Националниот парк „Маврово“. Добиените резултати за влијанието на абиотскиот и биотскиот фактор врз сукцесивните процеси на шумите, особено во зоните под строга заштита укажуваат и на јасни насоки за нивна соодветна заштита и насоки за практично управување на Националниот парк „Маврово“ во однос на шуми од различен развоен тип. Со добивањето на нови и свежи сознанија од истражувањата на природните сукцесивни процеси во соодветните фитоценози, може да се посочат дел од причините за нивното евентуално исчезнување, врз основа на тоа да се предложат мерки за нивна контролирана заштита, но и соодветно да се промовираат и нагласат одредени фитоценолошки појави и феномени.

Фитоценолошките податоци се особено значајни, не само за шумарството, каде што претставуваат основа за сите шумарски операции, туку и за земјоделството, сточарството и руралниот развој (пасишта/типологија на пасиштата, локалното население- шумски и други шумски суровини и производи), просторното планирање и генерално, за целата животна средина (најстабилни копнени екосистеми, прочистувачи и заштитувачи на воздухот, водата, почвата итн.). Токму затоа фитоценологијата како природна наука денес е од особен антропоген интерес. Новите сознанија што произлегуваат од ова истражување се особено важни, имајќи го предвид и брзиот напредок на проучувањата на вегетацијата во Европа (создавање еколошки мрежи), а со тоа и решавањето на важните синсистематски, синхоролошки, синдинамски и синеколошки проблеми. Интензивните научни работи, како и консултирањето на соодветната, особено актуелна литература, посебно во однос на систематиката (според европските програми и нивните класификации со усогласени методологии, како што се NATURA 2000^[77], EUNIS^[78], CORINE^[79], IUCN^[80] и др.) несомнено ќе доведат до создавање на солидна и соодветна база на фитоценолошките податоци и појави, а на тој начин ќе се утврди дел од насоките за развој на ЈУНП „Маврово“, што понатаму може да се спроведе и во останатите заштитени растителни подрачја во Република Македонија.

2. ПРЕДМЕТ, ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

2.1. Предмет на истражувањето

Предмет на ова истражување се *сукцесивните процеси на шумските заедници* застапени на територијата на Националниот парк „Маврово“ преку анализа на површините под шумска растителност во минатото и денес, односно преглед на застапените шумски фитоценози, односот кон месторастежните услови (абиотски и биотски фактори) и синдинамскиот развој. Притоа, се нагласуваат *антропоозооениот и климатскиот фактор на влијание врз развојот на шумите и обратно*, како едни од највлијателните еколошки фактори врз шумските сукцесии во истражуваното подрачје.

Интересот за истражување на ова големо подрачје се гледа најмногу во две особености - различните месторастежни услови (хетерогени еколошки услови), особено поради географската положба- три планински масиви: Шар Планина, Кораб и Бистра, како и флористичкото богатство, односно застапеноста на голем број дрвенести видови (149 или повеќе од 45 % од македонската дендрофлора) во флористичкиот состав на утврдениот број шумски заедници (28 шумски од вкупно 148 растителни заедници во Република Македонија)^{[2][3][43][58]}.

2.2. Цел на истражувањето

Најважна цел на ова истражување е забележување на влијанијата на антропозоогениот и климатскиот фактор врз шумските сукцесивни процеси, кои би помогнале во насоките кон одржливо управување со шумските заедници во границите на НП „Маврово“.

2.3. Задачи на истражувањето

Задачи на ова истражување за постигнување на зададените цели се:

- Истражување на шумските заедници и нивните граници (рабови),
- Консултирање на постоечка литература и проучување на досегашните истражувања на наведеното подрачје,
- Утврдување на градбено значење на видовите, единиците на сукцесија, опис и значење на синдинамските процеси,
- Опис на еколошките услови и нивното влијание врз застапеноста,
- Проучување на климатското и антропозоогеното влијание и неговото значење во однос на сукцесивните процеси и
- Прикажување на значајните флористички и еколошки податоци на соодветни фитоценолошки карти.

3. МЕТОДОЛОГИЈА НА НАУЧНОИСТРАЖУВАЧКАТА РАБОТА

Во рамките на извршените фитоценолошки истражувања (консултирање на постојна литература, истражување на граници на фитоценози и нивна анализа), користена е стандардна средноевропска фитоценолошка метода по Браун-Бланке (*Braun-Blanquet*). Како основна потпора на овие истражувања во однос на номенклатурата и синтаксономијата од постојната литература е користен „*Prodromus phytocoenosum Jugoslaviae*“ од 1986 година^[35]. Во однос на дендролошката номенклатура и систематика, во најголема мера се ползувани „Преглед на дендрофлората на Македонија“ од 1967 година^[11] и „Дендрологија“ од 1988 година^[56].

Пред да се започне со теренските истражувања, користена е соодветна постоечка литература што се однесува на претходни истражувања поврзани со Паркот, која е наведена на крајот од трудот (библиографија).

За изведување на теренските истражувања се користени топографски карти и мапи со мера $M = 1 : 25\ 000$ и други карти, сателитски и аерофото снимки, ГПС-мерења и др., во најголем дел обезбедени од Лабораторијата за современи геоматски техники во шумарството (ГИС-лабораторија) при УКИМ-Шумарски факултет во Скопје. Секоја теренска активност е проследена со дигитална фотографија, односно дендро-фитоценолошките записи се заведени и со соодветни фотографии^{[82][83]}.

Во најголема мера, покрај директните теренски истражувања, деск-анализата е изведена со споредба на податоците наведени во постарите посебни планови и програми и оние наведени во инвентаризацијата вршена според Општиот план за одржливо управување со шумите на ЈУНП „Маврово“ за периодот 2012-2021 година^[46] (иако како недостаток е констатирано отсуство на соодветно именуваните фитоценози односно таксономски категории- шумски асоцијации во минатото), како и обработените податоци од Предлог-студијата за (ре)валоризација на заштитеното подрачје „Маврово“^[58].

Сите карти со шумски заедници, покрај со описен дел, се и дигитализирани, односно гео-референцирани во соодветен ГИС-софтвер во Лабораторијата за современи геоматски техники на УКИМ-ШФС.

4. ДОСЕГАШНИ ИСТРАЖУВАЊА ЗА ВЕГЕТАЦИЈАТА И ФЛОРАТА НА НАЦИОНАЛНИОТ ПАРК „МАВРОВО“

До денес, покрај докажаните научни работници од областа на флората и вегетацијата од Македонија, истражувања во однос на сукцесивните процеси во Паркот не се многубројни, за разлика од истражувањата во областа на синеколошките и синдинамските процеси, особено во Европа, при што најчесто вреднувањето на овие шуми е од стопанско и биоколошко гледиште. Во тој контекст, токму шумските предели околу Мавровското Поле се прогласени за национално природно богатство во 1949 година од страна на Народното собрание на НР Македонија, со законско образложение за формирање поради *„особениите природни убавини, историскиот и научниот значење на шумите и шумските предели околу Мавровското Поле“*.

Досега, природната убавина и богатството со растителни, особено дрвенести видови биле навистина привлечни за голем број научници од европски и светски рамки, претежно фитоеографи, ботаничари и фитоценолози. Сите тие оставиле голем научен белег на ова подрачје. По прогласување на подрачјето за национален парк, секако поради големото богатство во однос на флората (околу 1 700 растителни таксони), територијата на Паркот станува уште поинтересна за голем број научници^[43].

Од досегашните научни истражувања, поточно од авторите и нивните трудови наведени во библиографските единици, покрај докажаните научни работници од областа на флората и вегетацијата, значајно е да се споменат истражувањата на Ем^{[8][10][11][12][13][14][15]}, Џеков^{[8][39][54]}, Ризовски^{[8][16][39]}, Николовски^[36], Мицевски^[31], Хорват^[19], Крстиќ^[25], особено оние што се изведувани во границите на Паркот. Во поново време (од 2010 година), покрај инвентаризацијата вршена според посебните планови и програми за работа на ЈУНП „Маврово“, во рамки на реализацијата на проектот „Заштита на животната средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк ‘Маврово’“ поддржан од Укодеп/Оксфам Италија, важно е да се наведе и Предлог-студијата за валоризација на заштитеното подрачје „Маврово“ која произлегува токму од овој проект^[58]. Во неа се особено интересни синтетизираните извештаи на експертите за растителноста и вегетацијата, како и антропозоогените и еколошките карактеристики на ова подрачје (Ацевски, Симовски, Василевски К., Матевски, Трајков, Несторовски, Хаџи Пецова, Гуаџи, Василевски Д., Ристевски, Шумковски, Трендафилов Б., Минчев). Исто така, во однос на дендрофлората, значаен осврт е даден во магистерскиот труд со наслов „Дендрофлористички карактеристики на Националниот парк ‘Маврово’“ (Симовски).

5. МЕСТОПОЛОЖБА И ГРАНИЦИ НА НАЦИОНАЛНИОТ ПАРК „МАВРОВО“

Територијата на распространување на Националниот парк „Маврово“ се наоѓа во северозападниот дел на Република Македонија (Карта 1). Тој е нашиот најголем национален парк, во чии граници, односно на планинскиот масив Кораб е највисокиот врв во земјата, Голем Кораб, а во рамки на Паркот е и највисокото вештачко езеро во Македонија- Мавровското.

Правец север-исток: границата започнува со Шерупа на државната граница со Косово, потоа продолжува по безимен поток и оди по патот и реката Црн Камен од каде што по наклон излегува право на котата 1 916. Потоа, пак по косина, продолжува по патот на тригонометарот на Расангула, каде што започнува источната страна во правецот на југ. Од овој тригонометар, источната граница оди по гребенот на билото Венец и по водоразделот на пасиштата Црн Камен, Фидан, Лера и Морава, Седлото, Дингоска Црква, на кои места преминува преку неколку коти за да дојде пак во водоразделот меѓу Врбенска и Орчушка Река до котата 1 710. Од оваа кота слегува право надолу по долга правилна коса, на патот Гостивар-Маврово минува крај полициската станица на Влајница и излегува на котата 1 310, од која по благо зарамнетиот рид избива на тригонометарот 1 329. Од овде продолжува по рамното било на Шундовски Рид па сè по линијата на водоразделот излегува на Сандакташ. Оттаму преминува на Мали Шар, пресекува една кота, па преку гребенот Кула и Чукнитапаница излегува на месноста Три Гроба и оди сè до билото на Бистра за да избие на котата 2 102 каде што започнува границата со јужната страна.

Од југоисточната точка границата оди по косина пореку Јаворица и месноста наречена Невестински Гроб. Од овде продолжува по билото на Јама, слегува на патот Кичево-Дебар кон месноста Велајца. Од Велајца оди низ Мала Река до Бошков Мост и продолжува до нејзината утока во р. Радика. Од Радика се качува на косината Елешница и избива на караулата Луда Исеница на македонско-албанската граница. Тука завршува јужната и започнува западната граница.

Од југозападната точка границата оди по државната граница на Голем Крчин па натаму по границата преку месностите Веливар, Иноска, Плоча, Корабска Врата, Бел Камен (Капа), Голема Корабска Врата, Зиберова Кула, Ќоселија (2 122) и од оваа месност избива на Шерупа, каде што и завршува.

Површината којашто денес ја зафаќа Националниот парк изнесува околу 73 000 хектари, опфатени во најголем дел по падините на планинските масиви Шар Планина, Кораб, Бистра (како дел од скардо-пиндскиот планински систем со правец на протегање север-југ/југозапад) и течението на реката Радика со нејзините притоки. Во неговите граници се наоѓа и

вештачка хидроакумулација, многу (не)населени места, спортско-рекреативни центри, духовни храмови, западната магистрала и развиена патна мрежа. Близината до повеќе градски средини- Гостивар, Тетово, Кичево, Дебар, го прави Паркот уште подостапен. Паркот спаѓа во границите на општината Маврово-Ростуше (и Гостивар), која има површина од 682 km².



Карта 1. Местоположба и граници на Националниот парк „Маврово“^[61]

6. ЕКОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА НАЦИОНАЛНИОТ ПАРК „МАВРОВО“

Еколошките карактеристики, односно условите на месторастење се разгледани одделно, во рамки на поделбата на абиотски и биотски фактори на влијание врз растителноста.

Секако, дејството на еколошките фактори е комплексно и тешко може да се утврди влијанието на само еден фактор врз оптималниот развој на еден растителен вид односно заедница поради нивната интеракција, освен ако станува збор за ограничувачки (лимитирачки) еколошки фактор, што има влијание во однос на намалување на еколошкиот опсег на видот и врз сите останати месторастежни услови.

6.1. Абиотски фактори

6.1.1. Орографски карактеристики

Националниот парк „Маврово“, поради неговата поставеност на три планински масиви- Шар Планина, Кораб и Бистра, изобилува со речиси сите геоморфолошки појави. Тоа е особено истакнато при честото менување на матичниот супстрат (од силикатен во варовнички и обратно), а тоа, пак, условува богат и разновиден флористички состав (имајќи го предвид влијанието и на останатите еколошки фактори)^[43].

Паркот, односно планинските масиви во неговите граници припаѓаат на скардо-пиндскиот планински систем со правец на протегање од север кон југ/југозапад. Многу одамна, за време на терциерот започнало создавањето на овој планински систем, како продолжение на Динаридите. Претходно, тој бил под морска површина (Тетис).

Шарпланинскиот планински масив се наоѓа северно-североисточно во Паркот и има правец на протегање североисток-југозапад. На него се забележани поголем број врвови поголеми од 2 000 метри надморска височина. Највисокиот врв на овој планински масив што се наоѓа во рамките на Националниот парк „Маврово“ е Црна Карпа со височина од 2 405 метри^[50].



Слика 1. Кораб - силно развиен планински релјеф

Корабскиот планински масив е составен од три планински венци: Кораб, Дешат и Крчин^[50]. Се наоѓа во западниот дел на Паркот, односно со правец на протегање север-југ. На планината Кораб (Слика 1) се наоѓа највисокиот врв во Македонија, Голем Кораб со височина од 2 764 метри. На планината Дешат највисокиот врв е Вели Вар со 2 372 метри, а на планината Крчин е врвот Голем Крчин со височина од 2 341 m^[50].

Бистра, за разлика од претходните, претежно силикатни планински масиви, е варовничка (Слика 2). Претставува висорамнина (во најголемиот дел на распространување) со највисокиот врв Меденица, 2 163 метри^[50]. Сместена е во источниот и југоисточниот дел на Паркот.

Сите планински масиви имаат изразен релјеф со позитивни и негативни релјефни форми- планини, котлини, врвови, превои, тектонски отсеци, палеорелјефни форми со карстни и флувијални образувања, кањони, површински и подземни, глацијални форми (циркови: 42 на Корабскиот масив, 13 на Шар Планина и 10 на Бистра^[50]), ледници и снежници итн.

Разновидноста на релјефните форми значително условува и појава на голема биолошка, односно растителна разновидност во границите на Националниот парк „Маврово“.



Слика 2. Планински масив Бистра

6.1.1.1. Експозиција на теренот

Поради силно развиениот релјеф на сите три планински масиви, по падините и зарамнетите терени во рамки на Паркот се забележуваат сите експозиции. Се разбира, во рамки на дискусиите на еколошките, односно месторастежните услови за шумските заедници застапени во Паркот, детално се наведени и изложеноста, односно експозицијата на теренот за соодветната фитоценозата.

Експозицијата на теренот условува раст и развој на видови соодветно на нивната еколошка валенца. Тоа подразбира видовите застапени во една шумска заедница кои се светлољубиви (и/или термо-/ксерофилни) најчесто да се сретнуваат на изложени јужни-југоисточни-југозападни месторастења, додека сенкоподносливите и/или хигро/мезофилни видови, освен во потстојниот кат на шумската вегетација, најчесто населуваат северни-северозападни-североисточни експозиции.

6.1.1.2. Надморска височина

Надморската височина во Националниот парк „Маврово“ се движи од најниската точка 606 m па сè до највисокиот врв на планинскиот масив Кораб и во Република Македонија- Голем Кораб со височина од 2 764 метри.

Според тоа, апсолутната височинска амплитуда изнесува 2 158 метри, што дополнително укажува на силно развиениот планински релјеф.

На деловите од планинските масиви што припаѓаат на Паркот, застапени се 86 врвови повисоки од 2 000 метри^[50].

Надморската височина како еколошки фактор на влијание кај нас најчесто условува хигро-/мезофилните видови да се населуваат на повисоките терени, додека топлољубивите и/или сушоотпорните видови на пониски месторастења. Сепак, во надополнување со експозицијата на теренот, не ретко се среќаваат фитоценози со ксеротермофилни видови на поголеми надморски височини на сончева експозиција, а термомезофилни видови во заедница на мали надморски височини, покрај водени текови или под влијание на субмедитерански климатски елементи.

6.1.1.3. Инклинација на теренот

Карактеристика на територијата на Паркот во однос на инклинацијата на теренот е големата невоједначеност. Имено, планинските масиви Шар Планина, Кораб (особено Крчин, со вертикални отсеци од 50 до 200 m^[50]) се

карактеризираат со стрмни падини коишто вртоглаво се спуштаат кон клисурестите водотеци и најмногу го отсликуваат алпскиот предел. Само во одредени помали подрачја се среќаваат зарамнети делови, односно висорамнини покрај остро пресечени, тешко проодни падини (од 20 до 40 °). Исто така, во нивните подножја се забележливи и помали или поголеми зарамнети полиња (Мавровско Поле- заезерено).

За разлика од нив, планинскиот масив Бистра, како карстен и во најголема мера зарамнет терен изобилува со благи висорамнински површини, иако често може да бидат испресечени со суводолици до пристапните локални патишта. Во најголема мера, овој планински масив се карактеризира со поблаги и питоми терени.

Важно е да се нагласи дека инклинацијата на теренот би условила поголема покровност со шумска вегетација на зарамнетите терени, но поради пристапноста, овие површини се покриени со пасишни или ливадски заедници (Слика 4), па уделот на шумските видови е помал во однос на тешко пристапните и посилно инклинирани падини (Слика 3).



Слика 4. Планински пасишта - Бистра Слика 3. Шикара - Бистра (Голубарник)

6.1.2. Хидрографски карактеристики

Во однос на хидрографските карактеристики, територијата на Националниот парк „Маврово“ е особено богата со вода, односно водени/снежни талози. Со оглед на геоморфолошкиот карактер на планинските масиви и климатските подрачја што ги зафаќаат, хидрографските карактеристики се речиси секогаш позитивен еколошки фактор на влијание врз растителноста.

На падините на планинските масиви Шар Планина и Бистра се забележуваат водотеци, кои, зависно од нивното течение/соединување со останатите поголеми водотеци претставуваат раздвојување на двата најголеми слива- Јадранското сливно подрачје на запад и Егејското сливно подрачје на југ.

Долината на Радика е тектонски предиспонирана по целата должина со систем на раседи чии правци се различно ориентирани. Хидрографската мрежа на Горна Радика е сложена- изворишната челенка ја сочинуваат повеќе мали поточиња кои ја формираат реката под име Црн Камен, во која кај месноста Торбешки Мост се влива Аџина Река (лева притока, *Слика 5*) и под името Ничпурска Река тече до вливот на Мавровска Река до каде како притоки се вливаат Бродечка и Кракорничка Река (леви притоки) и Штировица (десна притока). Од вливот на Мавровска Река до вливот во Црн Дрим реката носи име Радика. Целокупната хидрографска мрежа на река Радика ја сочинуваат 28 притоки^[50].



Слика 5. Изворишен дел на Аџина Река (поглед од рекаџа)

Изворишната челенка на Горна Радика е формирана на фосилизираниот цирк Горни Дуф - Велин Бег, на чие дно се формирала реката, а сè до Торбешки Мост има брановиден изглед.

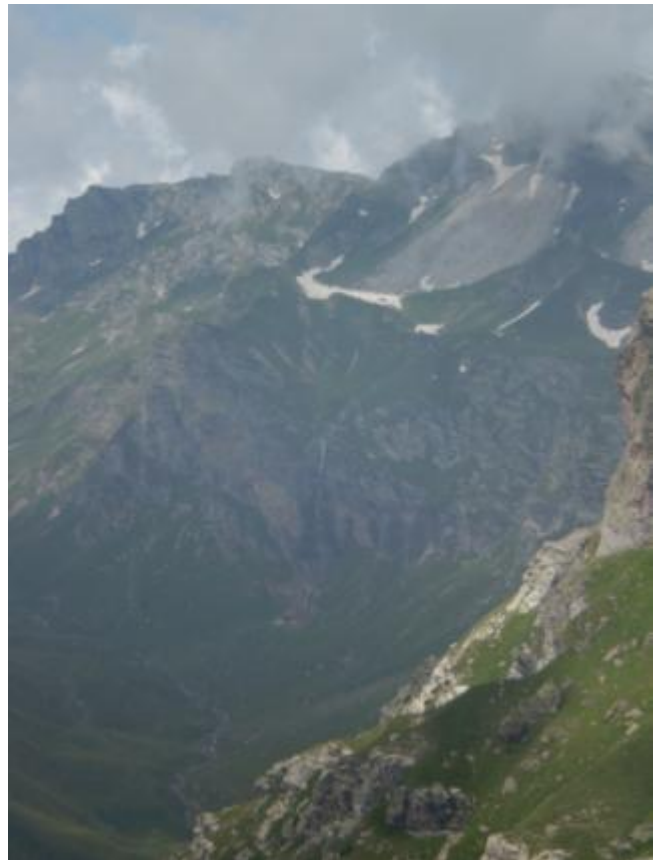
Карстната природа на клисурата на Радика се забележува и по големиот број пештери. Откриени и истражени се повеќе од 40 пештери (некои од нив богати со вода).

По долината на Длабока Река, притока на Рибничка, која извира под Голем Кораб, се формирал највисокиот водопад (Слика 6) во Република Македонија (134 метри)^[43].

Поголем дел од водите во сливот на Мавровска река преку ХЕЦ „Маврово“ е префрлен во сливот на Вардар. Со изградбата на мавровската акумулација, дел од речната долина е заезерена. На местата каде коритото е всечено во карбонатни карпи, во поголем дел од годината е суво и безводно. Изворишната област се наоѓа во северниот дел на планината Бистра, а вливот во Радика е кај месноста Состав (Три Синора), каде што се допираат трите планински масива - Бистра, Шар Планина и Кораб.

Мала Река е најголемата лева притока на Радика. Извира во средишниот дел на Бистра на височина од 1 830 метри. Неа ја формираат Тресонечка и Јадовска Река (Бистрица) на територијата на Паркот.

Тектонски е предиспонирана со систем на раседи и сè до вливот во Радика има клисуреста форма. Поради карстифицираноста на теренот, има појави на понирање на водите на Бистрица. Тресонечка Река е во изворишниот дел карстифицирана и во горниот тек водите повторно понираат кај бачилото Ќириловец. Вистинскиот водотек почнува да се формира од водите на Три Извори, а низводно да формира брзаци, слапови и водопади. Во пределот на Мала Река се јавуваат извори со голема издашност.



Слика 6. Кораб - Длабока Река (поглед кон водопадој)

Шарпланинскиот масив кој припаѓа на Националниот парк „Маврово“ има поблаги падини (освен по страните на речните долини). И оваа планина е испресечена со бројни речни долини, а тука се наоѓа и извориштето на Радика со површинските водотеци.

Поради карстификацијата на Бистра, во шумските предели кон речните долини се наоѓаат извори со голема издашност.

Хидрографијата во шумските предели е јасно изразена и претставена со многу развиена речна мрежа и бројни извори. Реките формирале изразено длабоки долини со многу стрми страни, односно со клисури и кањони. Изразено развиената мрежа на речни долини кои се протегаат од југ кон север овозможува ширење на дел од медитеранските климатски влијанија длабоко во пазувите на планините. Овие фактори влијаат на појавата на разновидни шумски заедници и појава на голем број на растителни (дендро)видови и нивно распространување на големи надморски височини.

Во високопланинските предели на масивот, на Кораб се наоѓаат изворишните челенки на притоците на Радика- реките Штировица, Рибница, Длабока Река, Жировница, реките Битушница, Ростушка Река и други водотеци на Крчин и изворишните челенки на реките Лопушник и Требишка река на Дешат. На Шар Планина, пак, под планинскиот срт се формираат изворишните челенки на реките Црн Камен (Радика), Аџина Река (Хаџина), Кафа е Кадис, Бродечка, Кракорничка, Богдевска и Врбевска.

Центарот на глацијацијата го зафатил централен Кораб, каде се наоѓале најголемите ледници (Кобилино Поле и околу Корабските Врати). Затоа, високопланинските предели на масивите Кораб и Шар Планина ги карактеризираат бројни глацијални форми- циркови, морени и валови. Глацијални езера има на Кораб (осум), Дешат (пет) и на Шар Планина (едно). Периодични и повремени езера има на сите планини. Леднички траги има и на Бистра, околу Чаушица, Меденица, Требишка Рупа и Острово. Во високопланинскиот предел под високите планински врвови се среќаваат денудациони форми- сипари и плазеви и ерозивни форми- бразди, долчиња, долови и суводолици. Во овие предели се јавуваат и голем број извори, често под моренските и сипарските седименти.

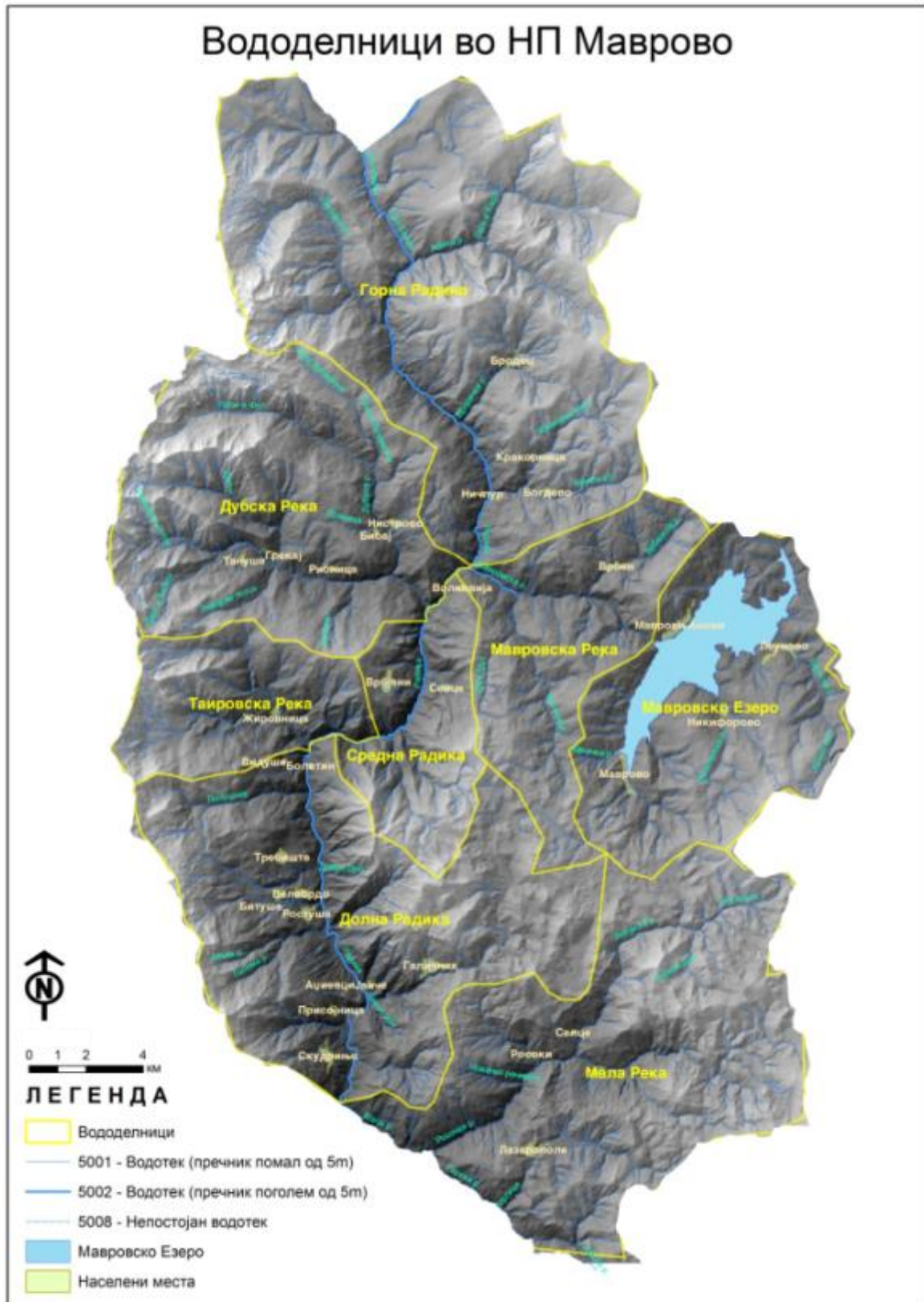
Поради обилните снежни врнежи честа е појавата на снежници и лавини. Снежниците се јавуваат под планинските врвови, во изворишните челенки на десните притоки на река Радика. Снежници со подолго траење се формираат под врвот Мал Кораб, Кабаш, во изворишниот дел на Длабока Река, Грекајска, Рибница, Жировница. На Бистра (Слика 7), снежник со најдолго траење се формира под врвот Шарен Пејко, во изворишниот дел на Тресонечка Река.



Слика 7. Снежници - Бисџра

Мавровското езеро го акумулира поголемиот дел од водите од ова подрачје. Тоа е вештачко езеро, кое се наоѓа на надморска височина од 1 232 метри (едно од највисоките во регионот). Зафаќа површина од 13,7 km², со најголема широчина од околу 3 километри и најголема длабочина од околу 50 метри^{[36][21]}. Според акумулираната вода, тоа е трето по големина езеро во Република Македонија. На ова езеро е изградена и хидроелектричната централа „Маврово“.

Првенствено, реката Радика и нејзините притоки (*Карџа 2*), како и вештачката хидроакумулација „Маврово“ имаат најсилно хидрографско влијание. **Карстните елементи (при судирот со силикатна матична подлога) влијаат на големата снабденост на територијата на Паркот со издашни извори, а долгата снежна покривка, честите врнежи од дожд на повисоките надморски височини и негативните релјефни форми обезбедуваат воздушна и почвена влажност преку долг период од годината/вегетациската сезона, со што условуваат појава и развој на соодветна шумска вегетација- крајречна, подгорска, горска, предалпска и алпска. На сушните предели, пак, условуваат развој на топлољубива и сушоотпорна растителност.**



Карта 2. Вододелници во Националниот парк „Маврово“^[6]

6.1.3. Гелошко-петрографски карактеристики

Матичниот супстрат во заемно дејство со останатите педогенетски фактори (вегетација, клима, релјеф и др.) го одредува правецот и текот на педогенетските фактори во почвата. Од геолошката подлога зависат многу својства на почвата, но и влијаат на тоа кои растенија може да се јават како растителен покривач.

Поради големата површина што ја зафаќа територијата на Националниот парк „Маврово“, како и обемноста на геолошко-петрографските податоци, во трудов накусо се наведени важните информации за матичната подлога, како и корелацијата со шумската растителност и педолошките услови. Детален преглед на геолошко-петрографските карактеристики е прикажан на *Карта 3* и *Карта 4*.

Петрографските творби на ова подрачје се одликуваат со различна старост- палеозоик, мезозоик и кенозоик (терциер и квартер)^{[7][51][62][64]}.

Геолошкиот состав на високопланинските предели во Националниот парк се разликува на трите планински подрачја.

На Шар Планина појасот на планинските пасишта се простира на палеозојски метапесочници и врз тријаска серија на зелени шкрилци и дијабази.

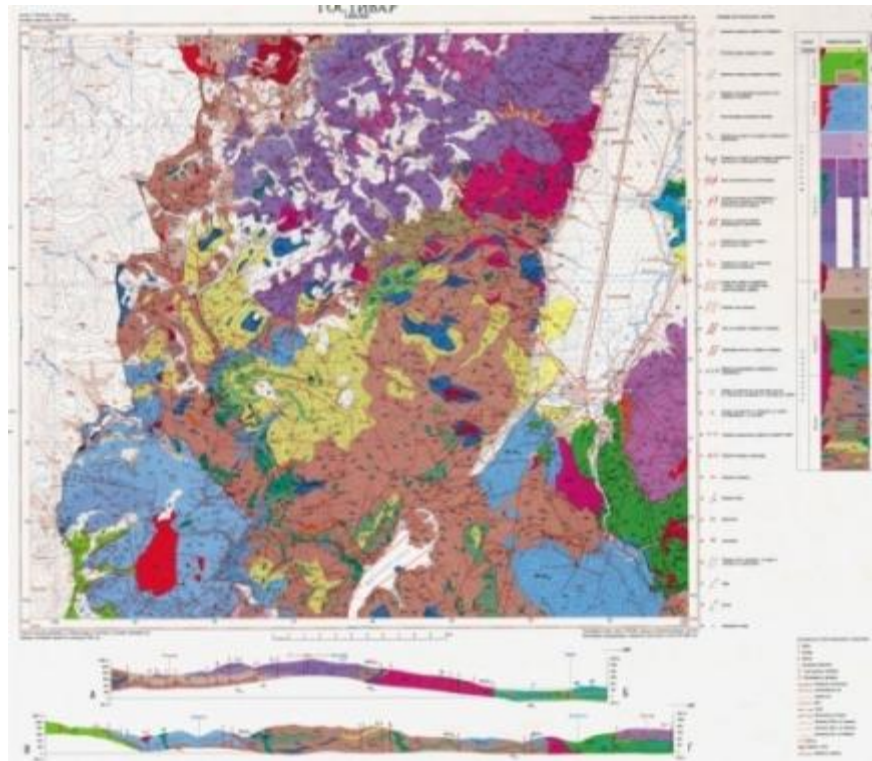
На Бистра, покрај овие карпи, застапени се девонски филитоиди во кои преовладуваат филити но се јавуваат и аргилошисти, аргилофилити, песочници и серицит-кварцитски шкрилци и други. Широко се распространети и плочестите варовници со тријаска старост.

Северните падини на Кораб кои припаѓаат на Паркот изградени се од јурски глинци, песочници, аргилошисти, рожнаци и варовници.

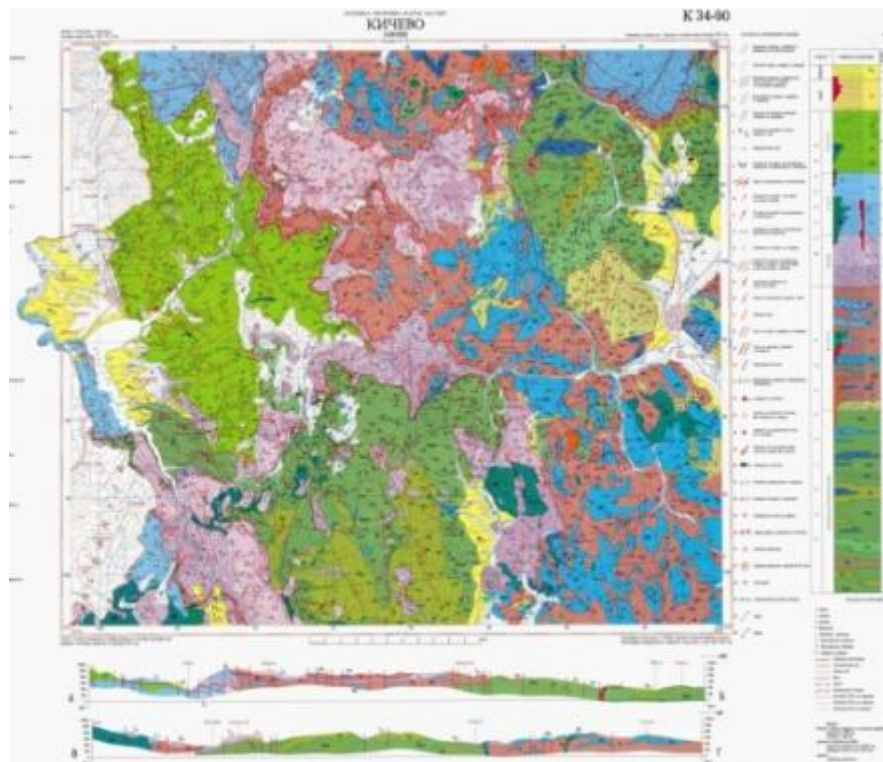
Високите предели на Дешат изградени се претежно од кредни флишоидни седименти.

На сите планини широко се застапени квартерните моренски наслаги составени од песоци, глини, слабо обработени валутоци, чакали и блокови со големина и до 15 m³.

Матичниот супстрат (геолошката подлога) е основата за развој на соодветните почвени типови и поттипови. Оттука, се разбира, зависи и формирањето на растителниот покривач, односно врз варовнички матичен супстрат може да се сретнат неутрофилни и калцифилни видови, а врз силикатен матичен супстрат- неутрофилни и калцифобни шумски растенија.



Карта 3. Геолошка карта на Госпивар^[63]



Карта 4. Геолошка карта на Кичево^[64]

6.1.4. Едафски карактеристики

Почвените особености се едни од најважните фактори на влијание врз месторастежните услови, односно еден од најбитните услови за постоење на растителноста во природата. Исто така, почвата како медиум врз кој расте и се развива едно растение или цел комплекс (шуми), со својот состав и длабочина, условува соодветен развој на различни коренови системи, што, пак, е во корелација и со претходно наведените еколошки фактори (особено геолошката подлога).

Во Националниот парк „Маврово“ се застапени следниве класи, типови и поттипови на почви^{[6][16][51][52]}:

- | | |
|-----------|--|
| I класа | неразвиени почви со профил (A)-C |
| ▪ Тип | литосол |
| ▪ Тип | колувијални почви |
| II класа | хумусно-акумулативни почви со профил A-C |
| ▪ Тип | рендзина |
| ▪ Тип | варовничко-доломитна црница (калкомеланосол) |
| • Поттип | органогена, органоминерална, браунизирана |
| ▪ Тип | хумусно-силикатна почва (ранкер) |
| • Поттип | дистрични, браунизирани |
| III класа | камбични почви со профил A-(B)-C |
| ▪ Тип | кафеава шумски почви |
| • Поттип | дистрично кафеава шумска почва (дистричен камбисол) |
| • Поттип | варовничка лесивирана дистрично кафеава шумска почва |
| • Поттип | еутрично кафеава шумска почва (еутричен камбисол) |
| ▪ Тип | циметни шумски почви (хромичен камбисол) |
| ▪ Тип | кафеава почва врз варовник (калкокамбисол) |
| IV класа | глејни почви со профил T-G |
| ▪ Тип | тресетно-глејна почва. |

6.1.4.1. Литосоли

Литосолите претежно се образуваат на места со силно испресечен релјеф, на стрмно наклонети падини, на остри врвови, каде што се силно развиени ерозивните процеси^{[6][51][52]}.

Нивното образување зависи од карактерот на карпите и од условите на средината (релјеф, клима, вегетација, антропогено влијание). За нивно образување особено погодни се оние карпи кои со физичкото распаѓање даваат скелетен детритат.

Со оглед на тоа што се образуваат во сурови климатски услови (ладна планинска клима, температурни екстреми, силно физичко, а слабо хемиско распаѓање, како и суви и топли педоклиматски услови на варовниците) каде што педогенезата се одвива бавно, почвата се наоѓа во иницијална (А) - С развојна фаза. Диференцираноста на профилот на хоризонти е слаба, може да се формира само одвај забележлив (А) хоризонт, мозаично распореден помеѓу камените блокови.

Во нивниот состав доминира фракцијата камења која дава основно обележје на физичките својства. Се одликуваат со многу силна водопропустливост. Литосолите поради малата адсорптивна површина и отсуство на течната фаза и ситноземот се сиромашни со хранливи материи.

Во Паркот врз литосолите се сретнува пасишна заедница врз варовник што припаѓа на сојузот:

- *Edriantho-Oxytropetum.*

6.1.4.2. Колувијални почви

Овие почви се образуваат во долниот дел на суводолици и ерозивни бразди, односно во подножјето на брдата и ридовите, крај повремени, понекогаш и постојани водотеци. Нивното образување е во корелација со преносната сила на водата. Имено, во најгорниот дел на речното корито, каде преносната сила на водата е голема, во механичкиот состав е апсолутна доминацијата на груб незаоблен нанос. Во подолните делови на речното корито, каде што е помала или се намалува силата на водата, а материјалот е пренесуван на поголемо растојание, тој е поситен и со позаоблени рабови на механичките елементи.

Генерално, овој почвен тип има слабо издиференциран педолошки профил, најчесто во иницијална развојна фаза, бидејќи перманентно се натрупува нов наносен материјал.

Реакцијата на почвите се движи од слабо кисела до силно кисела, додека застапеноста на хумусот е мала поради појавата на ерозивни процеси, односно големо површинско испирање.

Врз овој почвен тип најчесто се јавуваат топлољубиви и сушоотпорни пасишни фитоценози кои припаѓаат на заедницата:

- *ass. Genisto-Agrostidetum byzanthianae.*

6.1.4.3. Рендзини

Почвениот тип рендзина се јавува врз варовнички матичен супстрат и се сретнува најмногу во еден тесен појас покрај коритото на река Радика. Овие почви најчесто се на југозападна и западна експозиција.

Морфолошки, овој почвен тип има издиференциран А хоризонт со пепелава кафеава боја, испреплетен со коренови жили по целиот генетски хоризонт, со големо скелетно учество.

Рендзините се силно карбонатни, но и силно хумусни почви, па се карактеризираат со неутрална до слабо базична реакција.

На рендзините на Бистра најчесто се јавуваат благуно-белгаберовите шуми.

6.1.4.4. Варовничко-доломитни црници (калкомеланосоли)

Овој почвен тип најчесто се појавува на истакнатите форми на релјефот, врз варовнички матичен супстрат кој е претставен со следните видови карпи: плочести варовници, банковити и масивни варовници, плочести мермери, лапорести варовници и др.

Карбонатниот матичен супстрат во почвата создава микроклима која се одликува со голема сувост.

Калкомеланосолите се одликуваат со јасно издиференциран педолошки профил. Имено, на површината се јавува хумусно акумулативен А хоризонт, кој се одликува со темно кафеава до црна боја. Структурата е ситно зрнеста до прашкаста.

Во депресиите, валтите, педолошкиот профил е длабок, поради што се образува браунизирана варовничко-доломитна црница, која има еволуциска тенденција да помине во кафеава почва врз варовник.

На стрмни и благо наклонети падини се образува органоминерална варовничко-доломитна црница, а на најистакнатите форми на релјефот како што се чувици, сртови, била и слично се образувала органогена варовничко-доломитна црница.

Калкомеланосолите се одликуваат со висок процент на хигроскопска влажност, првенствено поради високата содржина на хумус, а и на фракцијата прав+глина. Токму поради големото учество на хумус, овие почви се силно хумусни и богати со азот.

Реакцијата на почвата е слабо кисела до неутрална (комбинација на калциум карбонати и киселост на хумусот).

Врз варовничко-доломитните црници најчесто се сретнуваат термоксерофилни фитоценози кои припаѓаат на следните заедници:

- **ass. *Quercus-Ostrya carpinifoliae*,**
- **ass. *Corylus colurnae-Ostrya carpinifoliae*,**
- **ass. *Edrantho-Helianthemum balcanici*,**
- **ass. *Seslerio-Festucetum*,**
- **ass. *Geranio-Brometum riparii*,**

- **ass. *Senecio-Festucetum bosniaceae*,**
- **ass. *Seslerietum wettsteinii*,**
- **ass. *Onobrycho-Festucetum*.**

6.1.4.5. Хумусно-силикатни почви (ранкери)

За разлика од претходно наведените почвени типови и поттипови, ранкерот се развива врз силикатен матичен супстрат, претставен од следниве метаморфни и магматски карпи: филитоиди, филити, кварцити, конгломерати и метапесочници, графитски шкрилци.

Овој почвен тип има јасно издиференциран профил А-АС-С. Хумусно-акумулативниот генетски хоризонт има темно кафејава до црна боја, што зависи од содржината на хумусот. Тој е густо испреплетен со коренови жили, има крупно зрнеста до лешниковидна структура. Во механичкиот состав најголемо процентуално учество има фракцијата песок, поради што овие почви се подложни на ерозија^{[6][51][52]}.

Преодниот АС потхоризонт е со жолтеникаво кафеава боја, ретко обраснат со коренови жили. Овој слој е често акумулиран на површината, но поради неповолните хидро-термички услови и механичкиот состав, процесот на добивање распаднати органски материи односно нивна трансформација е многу бавен. Така, киселоста на површината на овој профил е голема, а бојата на хумусот е дури модра. Поради тоа, киселоста на почвата е силна до многу силна.

Браунизираниот ранкер е преод кон кафеава почва со појава на камбичен (В) хоризонт.

Без разлика на високата дренираност и водно-воздушниот режим, поради низа претходно наведени карактеристики (еколошки, механичко-хемиски), **врз хумусно-силикатните почви се развиени мезофилно-ацидофилни високопланински пасишта, кои припаѓаат на заедниците:**

- **ass. *Genisto-Agrostidetum byzanthianae*,**
- **ass. *Poeto-Festucetum nigrescentis*,**
- **ass. *Genisto-Nardetum strictae*.**

6.1.4.6. Кафеави шумски почви

6.1.4.6.1. Дистрично кафеави шумски почви (дистрични камбисоли)

Кисело кафеавите шумски почви образувани врз силикатен матичен супстрат се широко распространети во Националниот парк „Маврово“. Се среќаваат на стрмно инклинирани падини на различни експозиции.

Матичниот супстрат е силикат, најчесто изграден од метаморфни карпи, како што се филити, филитоиди, кварцити, метапесочници и различни шкрилци.

Длабочината на педолошкиот профил најчесто е во корелација со локалните орографски услови. Често, дистричните камбисоли имаат плиток до средно длабок и длабок педолошки профил.

Морфолошки гледано, дистричните камбисоли имаат јасно издиференцирани генетски хоризонти. Речиси редовно на површината на почвата се јавуваат нераспадната органска материја (шумска простирка) и полуразложена и разложена органска материја која е поврзана со минералниот дел на почвата со посредство на хифи.

Генетскиот А хоризонт е јасно издиференциран, средно длабок до длабок, со темно кафеава чоколадна боја, ситнозрнеста до лешниковидна структура, густо испреплетен со коренови жили, ровкав, добро аериран. Камбичниот (В) генетски хоризонт е значајно подлабок во однос на А хоризонтот. Со оглед на тоа што има помало процентуално учество на хумус, неговата боја е отворено жолтеникаво кафеава, со слабо изразена столбеста структура, со значајно поголемо учество на скелет, особено на долниот дел на хоризонтот. Низ него се сретнуваат единечни камења, слабо е обраснат со коренови жили и е позбиен од А хоризонтот.

Дистричните камбисоли се карактеризираат со висока активна и потенцијална киселост. Реакцијата на почвата е кисела. Сиромаштвото со бази е во склад со карактерот со матичниот супстрат.

Овие почви имаат големо економско значење во насока на тоа што врз нив се развиваат буковите фитоценози, кои најчесто се одликуваат со висока продукција на дрвна маса. Затоа, врз нив се развиени мезофилни букови шуми, кои припаѓаат на заедниците:

- *ass. Festuco heterophyllae-Fagetum*
- *ass. Calamintho grandiflorae-Fagetum*
- *ass. Fagetum subalpinum scardo-pindicum.*

6.1.4.6.2. Лесивирани дистрично кафеави шумски почви

Овие почви застапени се на надморска височина од 1 400 до 1 600 метри. Развиени се на силно инклинирани осојни падини.

Лесивираниите дистрично кафеави шумски почви се карактеризираат со јасно издиференциран педолошки профил, сличен на претходниот поттип на почви, густо испреплетен со коренови жили, со темно кафеава боја, ситнозрнеста структура, мек, ровкав.

Овие почви се силно кисели, со највисока содржина на хумус во А хоризонтот, добро до богато обезбедени со вкупен азот, сиромашни со лесно достапен фосфор, а средно обезбедени со лесно достапен калиум.

Врз лесивираните дистрични камбисоли се развиени мезофилно-ацидофилни буково-елови шуми кои припаѓаат на заедницата:

- **ass. *Abieti-Fagetum macedonicum*.**

6.1.4.6.3. Еутрично кафеави шумски почви (еутрични камбисоли)

Овие почви се распространети на релативно голема површина, формирајќи височински појас на надморска височина од 700 до 1 100 метри. Градат цели комплекси, а се сретнуваат и на помали површини, расфрлени претежно во близина на населени места.

Експозициите на кои се сретнуваат еутрично кафеавите шумски почви се најчесто источни и југоисточни, локално се сретнуваат на различна изложеност.

Еутрично кафеавите шумски почви се образувани врз силикатен матичен супстрат. Тие се обраснати со термофилни горунови и церови шуми.

Поради терените што ги препокриваат (инклинирани падини и обесшумени терени), еутричните камбисоли се зафатени со процеси на интензивна површинска и длабочинска ерозија^{[6][51][52]}. Доколку е уништена или деградирана вегетацијата, тие се плитки и испрани. Доколку се под природна вегетација (горунови и церови шуми), тие имаат подлабок педолошки профил.

Еутричните камбисоли, во споредба со дистричните имаат повисоки вредности на рН во H₂O. Едновремено, тие се повеќе заситени со бази. Значи, тие се слабо кисели до неутрални почви. Содржината на хумус е во тесна корелација со тоа под каква вегетација се образуваат овие почви. Ако се земе предвид и поголемата длабочина на хумусниот хоризонт, тоа значи дека овие почви се добро обезбедени со хумус.

Врз еутричните камбисоли се развиени термофилни шуми, кои припаѓаат на заедниците:

- **ass. *Orno-Quercetum petraeae*,**
- **ass. *Orno-Quercetum cerris macedonicum*.**

6.1.4.7. Циметни шумски почви (хромичен камбисол)

Циметните шумски почви се развиени на благо наклонети падини, образувани врз современи плиоценски седименти.

Се карактеризираат со јасно издиференциран педолошки профил. На површината се јавуваат остатоци од нераспаднати органски отпадоци кои се во фаза на трансформација, со темно кафеава боја.

Хемиските својства укажуваат на слабо кисела реакција во површинскиот хоризонт, додека во камбичниот изнесува - умерено до силно кисела. Затоа, пак, процентот на хумус е повисок во А хоризонтот, бидејќи е под шумска вегетација.

Врз циметните шумски почви на планинскиот масив Бистра, развиени се термофилните дабови шуми.

6.1.4.8. Кафеави почви врз варовник (калкокамбисол)

Овие почвени типови се формираат врз чисти компактни варовници и доломити.

Калкокамбисолите имаат јасно издиференциран педолошки профил. Генетскиот А хоризонт е со кафеаво чоколадна боја, густо испреплетен со коренови жили, со ситно до крупно зрнеста структура, ровкав, добро аериран. Камбичниот (В) генетски хоризонт е со жолтеникаво кафеава боја, со зголемено учество на скелет, со послабо изразена структура, позбиен, зголемено учество на глина. Тој е еднаш до двапати подлабок од претходниот хоризонт.

Хигроскопската влага е со високи вредности (поради големата содржина на хумус). Сепак, овие почви имаат умерено кисела до кисела реакција. Во однос на застапеноста на биогените елементи, почвите се добро до богато обезбедени со вкупен азот.

Врз овој почвен тип најчесто се сретнуваат термоксерофилните, но и (хигро)мезофилните заедници кои припаѓаат на асоцијациите:

- **ass. *Quercus-Ostryetum carpinifoliae*,**
- **ass. *Corylo colurnae-Ostryetum carpinifoliae*,**
- **ass. *Fago-Abietetum meridionale*,**
- **ass. *Fagetum subalpinum scardo-pindicum*,**
- **ass. *Festucetum paniculatae* (Суво Поле).**

6.1.4.9. Тресетно-глејни почви

Овој почвен тип фрагментирано се сретнува на локалитетите Тони Вода, Планиница и Луково Поле (Слика 8).

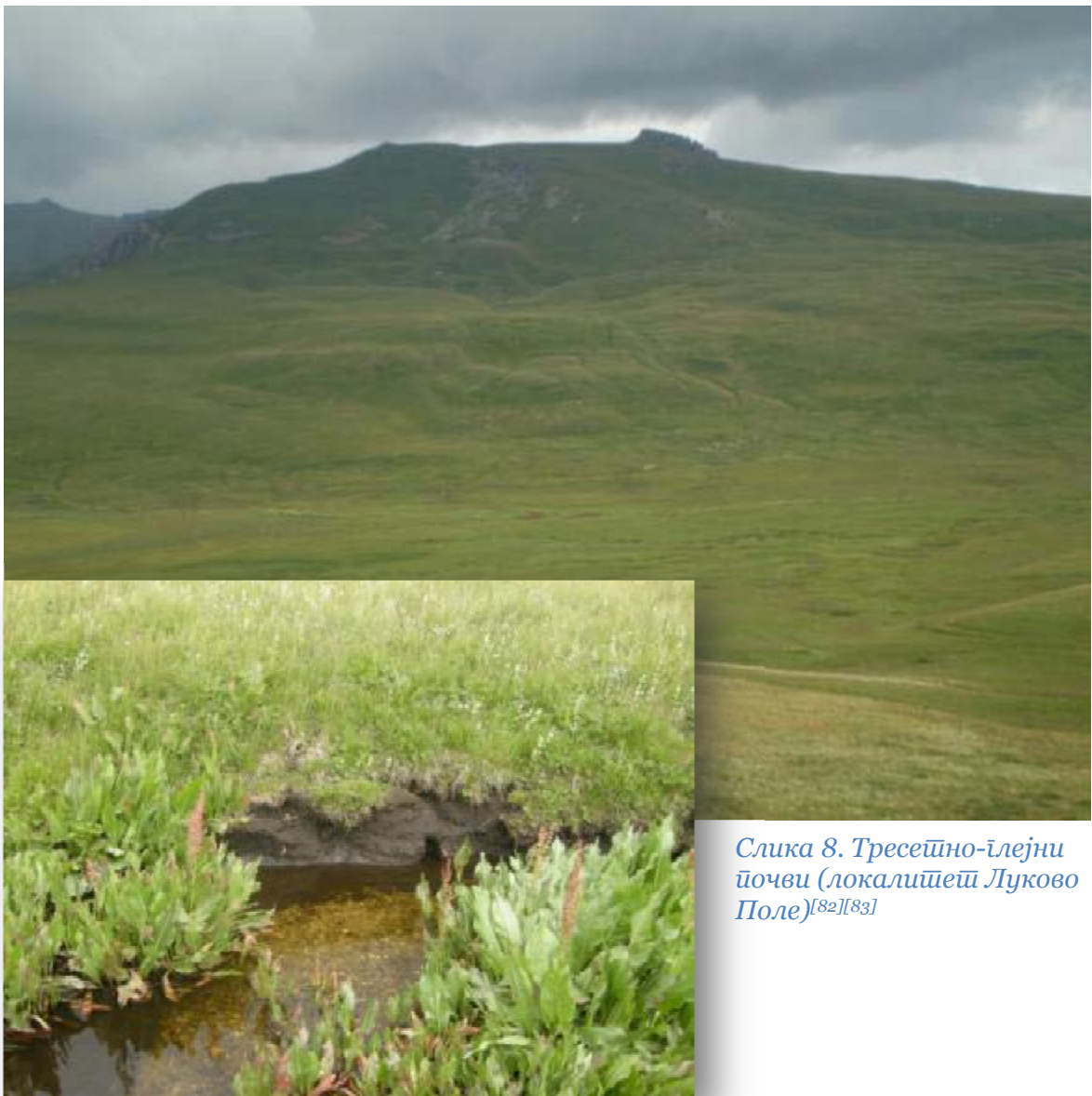
Врз тресетно глејните почви на планинскиот масив Бистра се сретнуваат мезофилно-хигрофилната заедница:

- **Ass. *Geo coccinei-Deschampsietum*.**

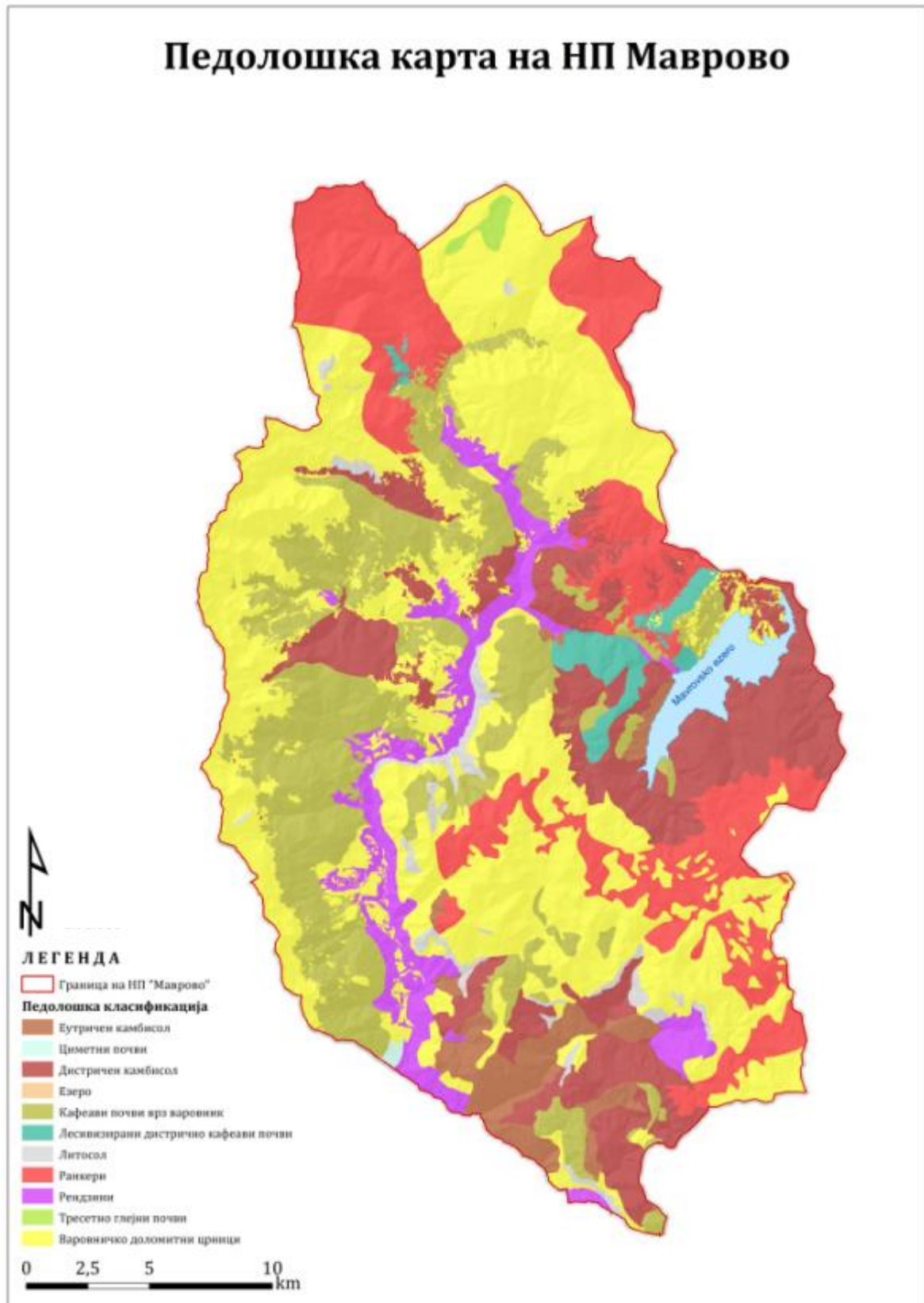
Почвите како природни историски тела и одделните фитоценози се составни делови на биогеоценозата, односно екосистемот. Поради тоа, почвите и вегетацијата која се развива врз нив се наоѓаат во една корелација односно меѓусебно се условени.

Генерално, во високопланинското подрачје, врз кисел матичен супстрат, под влијание на мезофилно-ацидофилната пасишна вегетација се образувале хумусно силикатните почви (ранкери). Во топлото континентално климатско подрачје врз циметните шумски почви и еутричните камбисоли се населиле церовите шуми, а во ладното континентално климатски подрачје, врз дистричните камбисоли се образувале буковите шуми.

Картографскиот преглед на почвите е прикажан на *Карта 5*.



Слика 8. Тресејно-џлејни
џочви (локалитет Луково
Поле)^{[82][83]}



Карта 5. Педолошка карта на Националниот парк „Маврово“^[5]

6.1.5. Климатски карактеристики

Климата претставува еден од најважните еколошки фактори и во голема мера условува постоење на определена фитоценоза, односно шумска вегетација. Едновремено, интеракцијата во насока шумска фитоценоза-клима влијае на одредени термички параметри, особено на приземниот воздух. Токму затоа, слично како и педолошките карактеристики, во овој труд подетално се разработени климатските особености во корелација со шумската растителност и фитоценозите.

Во понатамошниот текст се набележани дел од најважните карактеристики на температурата на воздухот со термичкиот режим и врнежите на територијата на трите планински масиви, како и сливот на најголемата река во истражуваното подрачје, Радика. Сепак, за главни податоци се користени мерните станици во Маврови Анови и Лазарополе (како делови од територијата на Паркот).

На територијата на Националниот парк „Маврово“ се манифестираат следните климатски типови^{[16][41]}:

- топол континентален појас (н.в. 600 - 900 m),
- студен континентален појас (н.в. 900 - 1 100 m),
- подгорски континентален планински појас (н.в. 1 100 - 1 300 m),
- горски континентален планински појас (н.в. 1 300 - 1 650 m),
- субалпски појас (н.в. 1 650 - 2 250 m),
- алпски појас (н.в. повисока од 2 250 m).

Картографскиот приказ на климатските подрачја е приложен на *Карта 8*.

Определените височински појаси се условни и во одредени подрачја не се реален показател на одредено климатско подрачје и влијанието на наведениот климатски тип врз развојот на растителноста.

Имено, подрачјето со континентално субмедитеранска клима (до 600 метри надморска височина) има одредено влијание врз појавата на соодветна субмедитеранска шумска растителност, особено поради продирањето на топлите воздушни струења од Јадранското Море преку реката Радика и дел од нејзините притоки, а со тоа условува појава и развојот на сосема поинаква вегетација, за разлика од погоре наведените климатски типови. Често се случува да се сретнат субмедитерански видови растенија како населуваат подрачја во рамки на друг климатски тип, токму поради длабокото навлегување на субмедитеранската клима, главно по течението на р. Радика и дел од нејзините притоки и на поголема надморска височина. **Оваа појава на развој на специфична (суб)медитеранска вегетација е локално климатски условена и најчесто се јавува фрагментирано, дури и во состав на различни климатоцени шумски заедници.**

Табела 1. Средна месечна и средна годишна температура на воздухот за периодот 1971-2000 година^[41]

Мерна станица	Месец/температура на воздух												Tsr [°C]
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	
М. Анови	-1,9	-1,6	1,3	5,5	10,6	14,5	16,2	15,9	12,3	7,7	3,1	-0,5	6,9
Лазарополе	-1,4	-1,3	1,4	5,4	10,5	14,2	16,3	15,8	12,2	7,8	3,0	-0,4	7,0

Табела 2. Максимална средномесечна и максимална средногодишна температура на воздухот за периодот 1971-2000 година^[41]

Мерна станица	Месец/температура на воздух												Tsrmax [°C]
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	
М. Анови	2,6	3,1	5,9	10,3	15,5	19,6	22,1	22,1	17,7	12,8	7,5	3,6	11,9
Лазарополе	3,1	3,4	6,4	10,3	15,8	19,8	22,8	22,9	18,9	13,6	7,8	4,2	12,4

Табела 3. Минимална средномесечна и минимална средногодишна температура на воздухот за периодот 1971-2000 година^[41]

Мерна станица	Месец/температура на воздух												Tsrmin [°C]
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	
М. Анови	-5,9	-5,4	-2,9	1,3	5,6	8,9	10,7	10,4	7,4	3,5	-0,4	-3,9	2,4
Лазарополе	-5,3	-4,7	-2,6	1,1	5,3	8,3	9,8	9,9	7,3	3,8	-0,2	-3,6	2,4

Табела 4. Айсолујна максимална месечна и айсолујна максимална годишна температура на воздухот за периодот 1971-2000 година^[41]

Мерна станица	Месец/температура на воздух												TapSmax [°C]
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	
М. Анови	16,5	17,4	20,5	24,1	28,0	30,4	34,2	32,5	30,5	25,6	21,3	18,4	34,2
Лазарополе	16,8	16,4	19,6	25,7	28,9	30,7	34,1	33,7	30,5	26,4	19,7	17,4	34,1

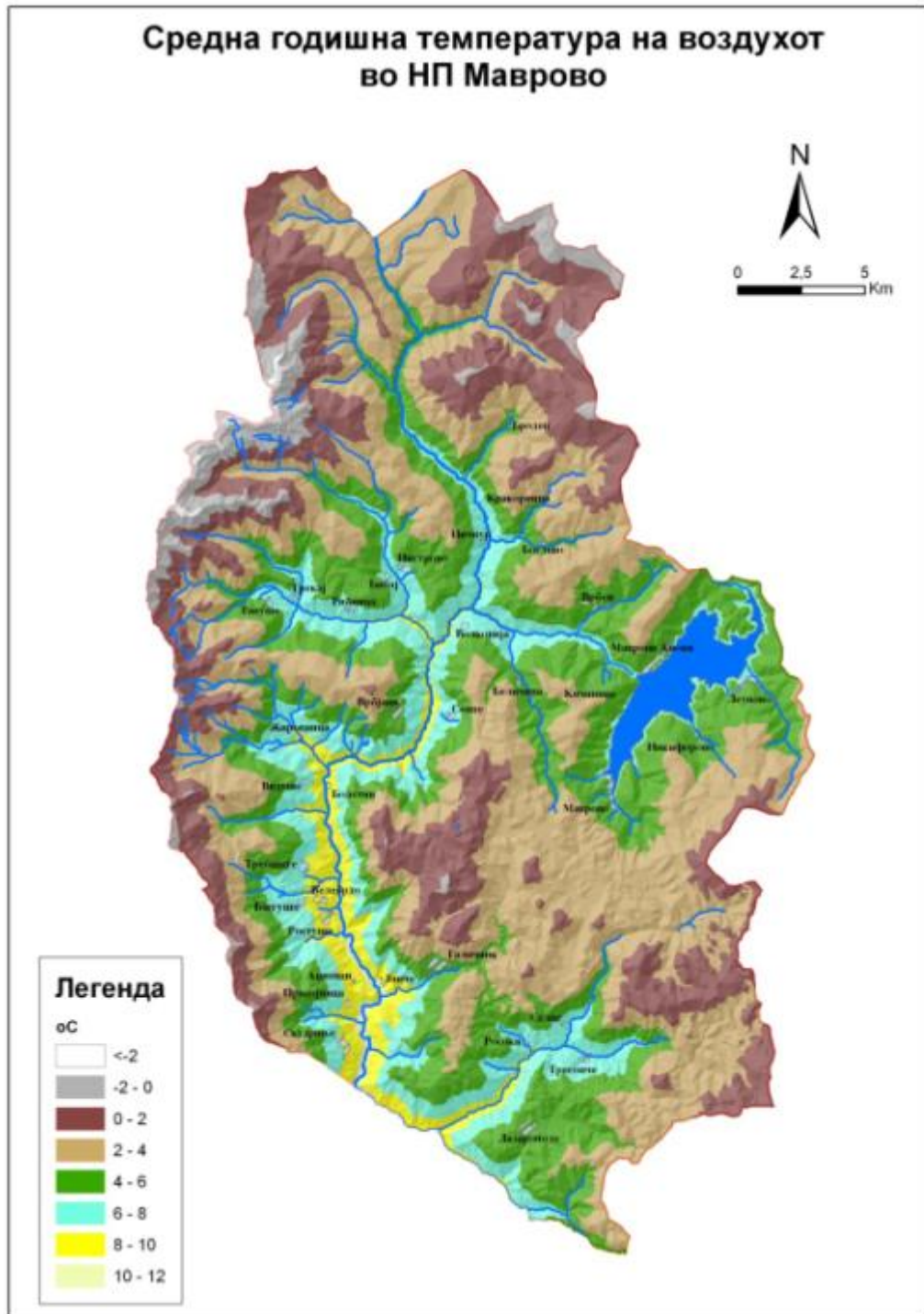
Табела 5. Айсолујна минимална месечна и айсолујна минимална годишна температура на воздухот за периодот 1971-2000 година^[41]

Мерна станица	Месец/температура на воздух												TapSmin [°C]
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	
М. Анови	-25,0	-23,4	-20,0	-12,0	-3,4	-2,3	2,2	2,1	-2,0	-10,0	-13,6	-17,5	-25,0
Лазарополе	-21,4	-23,4	-21,6	-11,0	-3,6	-1,8	0,4	1,1	-4,0	-10,6	-15,5	-18,6	-23,4

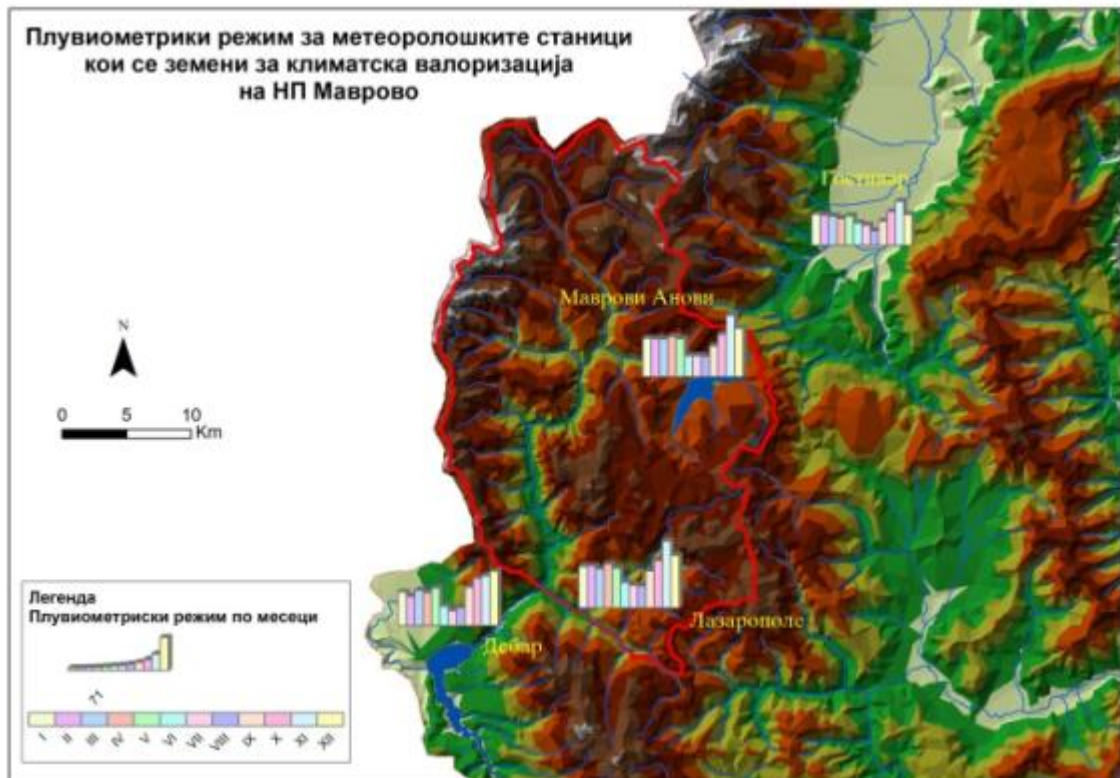
Табела 6. Средна месечна и средна годишна сума на врнежи за периодот 1971-2000 година^[41]

Мерна станица	Месец/сума на врнежи												Σ [mm]
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	
М. Анови	81,9	81,4	80,6	86,5	81,1	45,4	45,4	43,5	65,6	90,5	130,6	103,7	931,8
Лазарополе	88,3	89,9	83,5	94,1	85,1	54,2	48,7	47,3	79,01	101,3	142,2	112,1	1025,7

Средната годишна температура на воздухот за периодот 1971-2000 година се движи во границите од 6,9 (Маврови Анови) до 7 (Лазарополе) целзиусови степени (Табела 1, Карта 6).



Карта 6. Средна годишна температура на воздухот во Националниот парк „Маврово“^[41]



Карта 7. Плувиометрички режим за Националниот парк „Маврово“^[41]

Најстуден од месеците е јануари со просечна месечна температура на воздухот од $-1,9$ до $1,4$ °C, а најтопол е јули со средномесечни температури од $16,2$ до $16,3$ целзиусови степени (Табела 1)^[41].

Максимална средномесечна температура на воздухот е регистрирана во месеците јули и август и изнесува $22,1$ °C, односно во месец август и изнесува $22,9$ °C. Максималната средногодишна температура изнесува $11,9$ °C, односно $12,4$ °C (Табела 2)^[41].

Минималната средномесечна температура на воздухот е регистрирана во месец јануари и изнесува $-5,9$ °C, односно $-5,3$ °C. Минималната средногодишна температура изнесува $2,4$ °C (Табела 3)^[41].

Апсолутна максимална месечна и годишна температура на воздухот е регистрирана во јули и изнесува $34,2$ °C, односно $34,1$ °C (Табела 4)^[41].

Апсолутна минимална месечна и годишна температура на воздухот е регистрирана во јануари и изнесува $-25,4$ °C, односно во февруари и изнесува $-23,4$ °C (Табела 5)^[41].

Врнежите, односно плувиометричкиот режим од соодветните мерни метеоролошки станици за периодот 1971-2000 година, се прикажани на Табела 6 и Карта 7. Просечната сума на врнежи во текот на годината е помеѓу 600 и 1 250 милиметри^[41]. Најголемиот процент од територијата на

Паркот е зафатен со врнежи од 600 до 800 mm^[41]. Најголеми суми на врнежи се забележани на планинските масиви во западните делови од Паркот, каде се јавуваат адијабатски процеси на ветрените воздушни маси, кои се богати со влажност. На оваа територија се јавува изменет континентален и чисто континентален плувиометриски режим. Оваа појава е заради значително ниските температури како и природата на врнежите, кои на голема височина се претежно снежни врнежи при значително ниски температури на воздухот^[41].

Со оглед на тоа што територијата на Националниот парк „Маврово“ со планинските масиви е развиена и во вертикален правец (606 - 2 764 метри надморска височина), шумската вегетација може да се разгледува и по височинската расчленетост, односно по климатските височински појаси^[43].

На подрачјето опфатено со континентална субмедитеранска клима, до околу 600 метри надморска височина, преовладуваат флорни елементи на медитеранското географско подрачје. Претходно беше напоменато дека поради продорот на субмедитеранската клима во хоризонтален правец преку реката Радика од Јадранското Море, се создаваат услови за развој на таков тип на флорни елементи, но не само до одредената надморска височина, туку многу подлабоко и повисоко по течението на реката и дел од нејзините притоки. Така, **поблагите зимски и потоплите летни температури условиле појава на сушоотпорни и термофилни видови, во состав на крајречните шуми и пониските дабови сегменти.**

Топлото континентално климатско подрачје во вертикален правец се надоврзува на претходниот климатски појас. На надморска височина од околу 700 метри просечната годишна температура на воздухот изнесува околу 10 целзиусови степени, а годишната сума на врнежи во границите помеѓу 700 и 800 mm. **Тука поретко се забележуваат видови со термоксерофилна градба, а почесто видови од пониската термофилна дабова вегетација.**

Студеното континентално подрачје започнува од околу 900 до 1 100 метри надморска височина. Овде доминираат мезофилните дабови и најниските букови елементи.

Подгорскиот континентален планински појас се надоврзува на претходниот и достигнува до околу 1 300 метри надморска височина (со интересен визуелен појас околу Мавровското езеро). **Влијанието на планинската клима е поголемо, па така доминираат подгорските букови елементи и наместа појава на елата.**

Често се случува преминот од мезофилниот дабов појас кон горските букови шуми да е директен, поради силното влијание на локалните климатски и орографски услови.

Горското континентално планинско подрачје е целосно опфатено со изразено мезофилните букови и буково-елови шуми. Но, за истакнување е пределот во горниот слив на Ацина Река, кадешто силно се чувствува влијанието на празнење на воздушните маси од водени талози при судирот на топлите струења од Јадранското Море од правец на Албанија и источно-југоисточните воздушни струења, токму на високите планински гребени во северозападниот дел на Паркот. Затоа, можеби најголемата (максималната) годишна сума на врнежи се случува во појасот околу 1 500 m надморска височина^[41]. На овој локалитет се наоѓа најјужната точка од европскиот ареал на смрчата. Просечната годишна температура на воздухот изнесува околу 6 °C.

Во субалпскиот појас, во рамките на целокупниот еколошки комплекс, вклучително и на конкретните климатски параметри, се развиваат (термо)мезофилни високопланински пасишни заедници со доминација на ацидофилни видови, но и единечни стебла или мали групи на хигромезофилна субалпска вегетација со намалени и деформирани хабитуси (субалпски буков појас, алпски врби).

На надморски височини повисоки од 2 250 метри, односно во алпската зона претежно се застапени алпски тревести видови (Кораб).

Влијанието на вештачката хидроакумулација „Маврово“ (Слика 9) врз климата, односно микроклимата, освен за движењето на ветерот по поранешното Мавровско Поле, за воздушната влажност и магливите денови, нема целосни научни истражувања за периодот откако е изградена до сега. Во таа насока, според консултираната литература, **со формирањето на водената акумулација се променети термички и динамички фактори кои влијаат на микроклимата во мавровскиот регион кои се манифестираат преку промената на следните климатско-метеоролошки големини: намалување на дневни и годишни температурни колебања, појава на дневна смена на ветровите „од езерото“ и „кон езерото“, како и појава на зголемена влажност на воздухот.**

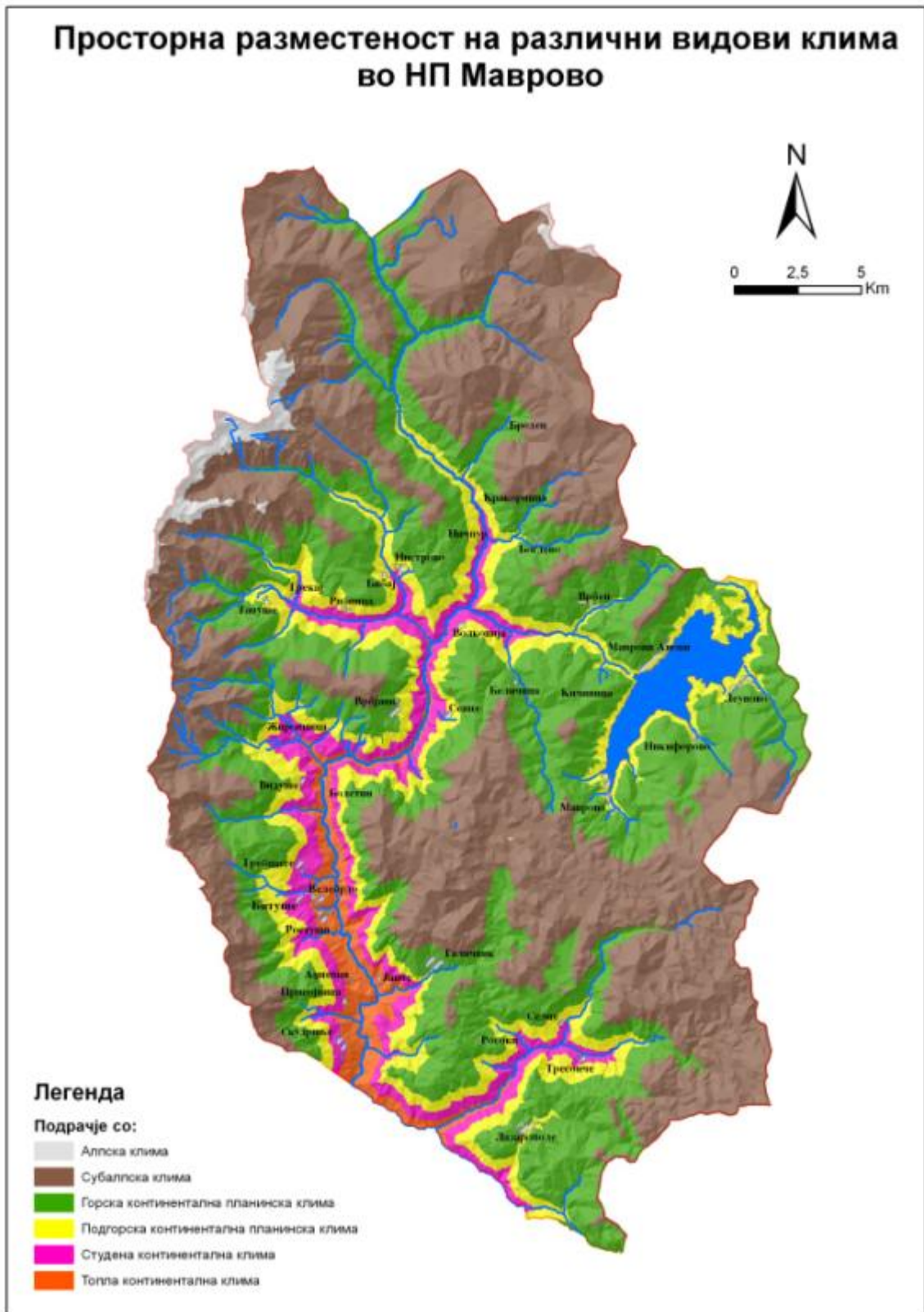
Пред заезерувањето, во поранешното Мавровско Поле постоеле многу поголеми температурни колебања, со исклучително ниски температури на воздухот, со појава на температурни инверзии и инерзиони магли, како и со помала релативна влажност на воздухот. Исто така, акумулираната водена маса на Мавровското езеро влијае врз зголемување на испарувањето, појава на намалена видливост, како и на зголеменото количество на врнежите во локални размери^[41].

Истражувањата кои се вршени во светот за влијанијата на малите езера (со мера од 1 до 100 km) врз микроклимата на својата блиска околина покажуваат дека се одразува најмногу врз температурата на воздухот, влажноста на воздухот, испарувањето, брзината на ветрот, како и врз врнежите^[41]. Влијанието на малите езера како што е Мавровското езеро врз термичкиот режим на воздухот е во границите до 3 °C, во растојание од неколку стотини метри (на пролет), до 2,5 километри во текот на есента, во определени денови (кога е времето стабилно), односно кога водената маса на езерската површина претставува топлински акумулатор на температурата на воздухот^[41].

Исто така, езерската површина влијае врз релативната влажност на воздухот во непосредната околина така што се јавува зголемување помеѓу 10 - 15 %. Езерото влијае врз зголемување на брзината на локалната циркулација на ветрот (15 - 20 %), за разлика од периодот пред заезерувањето на Мавровско Поле^[41].



Слика 9. Мавровско езеро



Карта 8. Климатски типови во Националниот парк „Маврово“^[41]

6.2. Биотски фактори

Влијанијата на билошките фактори се многу комплексни и особено важни за развојот на шумската растителност. Во ова истражување се разгледани сите фактори на влијание од жива природа, а подетално се обработени човечкото и влијанието на животните врз сукцесивните процеси во шумите од Националниот парк „Маврово“, во најголема мера во периодот од првото прогласување на територијата на Паркот за заштитено подрачје (1949 година) до денес.

6.2.1. Антропозоогени карактеристики

Иако се работи за заштитено подрачје, еден од најзначајните и највлијателните биотски фактори во Националниот парк „Маврово“ во однос на сукцесивните процеси на шумската вегетација е антропогениот фактор. Всушност, сосема логично, ако се земе предвид дека човекот, односно стручните лица од соодветните научни области, граѓанскиот сектор и конечно, државните тела одлучуваат за заштита, унапредување и управување со ваков тип на подрачје.

Локалното население, а подоцна и телата за управување со Паркот, оставаат силен белег врз ова подрачје. Имено, во овој крај, традиционално, локалното население се занимавало со земјоделство односно главна стопанска гранка било сточарството (одгледување на добиток, во најголема мера овчарството). Исто така, како фактори кои произлегуваат од одржливото управување со Паркот, заштитата и унапредувањето на шумите со преземање на разни уредувачки/одгледувачки мерки преку општи и посебни планови и програми за шумите, но и дивата фауна (дивечот), се добива нераскинлива корелација во активностите на луѓето и животните во однос на шумската растителност. Поради тоа, овие еколошки биотски влијанија се разгледани како антропозоогени фактори.

Гледано за подолг временски период, постојат недоволни историски податоци во однос на состојбата на шумите и активноста на човекот (населението) и животните (добитокот) во ова подрачје. Затоа, подолу во ова истражување, се извршени подетални анализи првенствено во време кога веќе е воспоставена постојаност во управувањето на Паркот, особено со оглед на тоа што заштитеното подрачје неколку пати ги зголемува границите, а со тоа и територијата на владение на телата за управување и субјектите за користење на земјиштето.

Првото прогласување на истражуваното подрачје за заштитено настанало во 1949 година. Народното Собрание на НРМ го прогласил Законот за прогласување на шумските предели околу Мавровското поле за

Национален парк („Указ за прогласување на шумските предели околу Мавровското поле за национален парк“, Службен весник на НРМ, бр. 10 од 5.V 1949 година). Согласно со овој закон, Националниот парк „Маврово“ е формиран „поради особените природни убавини, историското и научното значење на шумите и шумските предели околу Мавровското поле“. Тогаш, површината на Паркот изнесувала 11 750 ha и во границите биле атарите на селата: Маврово, Леуново, Никифорово, Кичиница и Врбен (непосредно опкружување: *Карта 9*, некогаш и *Слика 10*, сега).

Во 1952 година, територијата на Паркот била значително проширена со донесување на Законот за изменување на законот за прогласување на шумските предели околу Мавровското Поле за национален парк (Службен лист на СФРЈ, бр. 23 од 23.IV 1952 година). Со овие измени, површината на НП „Маврово“ била зголемена шестпати, односно на 73 088 ha. Во овие нови граници биле вклучени 36 селски населби од четирите локални предели: Мавровска Котлина, Горна Река, Мала Река и Долна Река.

Денес, согласно со репрогласувањето односно со Студијата за (ре)валоризација на заштитеното подрачје „Маврово“^[58], територијата на Паркот изнесува 72 417 ha и се разликува од претходната единствено заради различните методи на мерење (*Карта 1*). При добивањето на оваа нова површина се користени пресметки извршени со географско информативниот систем (GIS), при што се вклучени и површините со измените на државната граница кон Косово, на подрачјето околу Луково Поле.



Карта 9. Мавровско Поле (1940 година) Слика 10. Мавровско езеро (2010 година)

Во однос на административните рамки, односно според важечките законски прописи, правниот субјект „Јавна установа Национален парк ‘Маврово‘“ (скратен назив ЈУНП „Маврово“), со седиште во Маврови Анови, општина Маврово-Ростуше е надлежен за управување и заштита на заштитеното подрачје со статус национален парк- Национален парк „Маврово“.

Согласно со основната дејност на ЈУНП „Маврово“ за „управување и заштита на природата, биолошката и пределската разновидност и природното наследство“, се спроведуваат низа активности поврзани со шумите и шумската растителност, меѓу кои^[58]:

- Заштита на природните живеалишта од национално и меѓународно значење за културни, научни, воспитно-образовни и туристичко-рекреативни цели.
- Воспоставување стабилност на еколошките процеси и биолошката и пределската разновидност преку трајно зачувување на репрезентативните физичко-географски региони, биоценози, генетски ресурси и видови во автентична состојба.
- Создавање на услови за развој на туризмот во согласност со принципот на одржлив развој.
- Остварување на културни, научни, образовни и рекреативни цели, кои во исто време ја одржуваат природната состојба на Националниот парк.
- Одржливо користење на природното богатство во интерес на сегашниот и идниот развој, без значително оштетување на деловите на природата и со што помали нарушувања на природната рамнотежа.
- Создавање услови и преземање мерки за заштита на Националниот парк со цел зачувување и одржливо управување со одредени компоненти на биолошката и пределската разновидност.
- Проучување, истражување и со научни методи обработување на прашањата од интерес за заштитата на Националниот парк.
- Водење евиденција и документација за природните и другите вредности и убавини во Националниот парк (положба, степен на загрозеност, мерки за заштита).
- Донесување и спроведување на План за управување и годишни програми за заштита на природата.
- Преземање мерки за заштита на утврдените зони во Националниот парк.
- Обезбедување поттик и поддршка за заштитата на Националниот парк преку подигање на јавната свест, а посебно во воспитно образовниот процес.
- Утврдување на компонентите на биолошката и пределската разновидност и нивната загрозеност.
- Воспоставување режим на заштита на Националниот парк.
- Спречување на штетни активности од физички и правни лица и други нарушувања во Националниот парк како последица на технолошкиот развој и извршување на дејности, односно обезбедување максимално поволни услови за заштита и развој на природата.

- Поттикнување на научноистражувачката работа во областа на заштитата на Националниот парк.
- Издавање научни и стручни публикации, водичи, дијапозитиви, разгледници и друг информативен и пропаганден материјал за Националниот парк.
- Поттикнување и развивање на интерес и однос кон чувањето на Националниот парк преку организирање изложби, прикажување на филмови, предавање и други форми.
- Производство, откуп и продажба на лековити и ароматични растенија, плодови и семиња.
- Изградба на инфраструктура и уредување на извори, чешми, излетнички локалитети и простори за рекреација и друго.
- Вршење заштита, одгледување и отстрел на диви животни, како и заштита и собирање на диви видови растенија и габи и други шумски плодови.

Сепак, ЈУНП „Маврово“ не е единствениот субјект што врши дејност и презема активности во границите на Паркот, што го прави истражувањето на биотските влијанија, особено антропогените фактори уште посложено. Иако во Законот за просторно планирање (ЗПП, во чл. 136 став 6) е пропишано дека субјектите задолжени за управување со заштитеното подрачје управуваат интегрално со целата територија на заштитеното подрачје и склучуваат спогодби за регулирање на меѓусебните права и обврски со субјектите кои вршат дејност во заштитеното подрачје, тоа практично и не се случува. Токму затоа субјектите кои вршат одредени дејности на територијата на Паркот, немаат склучено договори со ЈУНП „Маврово“ и тоа е сериозен проблем за добивање на комплетна листа на субјекти кои вршат одредена дејност на подрачјето, а имаат влијание врз шумската вегетација (Табела 7).

Како едни од најважните влијанија во однос на сукцесивните процеси во шумите од Националниот парк „Маврово“ во рамки на антропозоогените фактори се обработени демографските карактеристики поточно историскиот преглед на бројноста и „притисокот“ што населението го врши во истражуваното подрачје, заедно со туристичко-рекреативните капацитети, земјоделството односно сточарството и добиточниот фонд, шумарството поточно начинот на управување со шумите и нивната заштита, како и други форми на влијанија и активности вршени од страна на луѓето и животните.

Исто така, подолу во истражувањето, накусо се наведени и некои планирани антропогени активности коишто може да имаат влијание врз развојот на шумската растителност во Паркот, а за кои во време на изготвување на оваа дисертација се започнати студии за оценка на влијание врз животната средина (изградба на хидроакумулациите Луково Поле и Бошков Мост).

Табела 7. Преглед на субјекти и дејности/активности што се вршат на територијата на Националниот парк „Маврово“^[58]

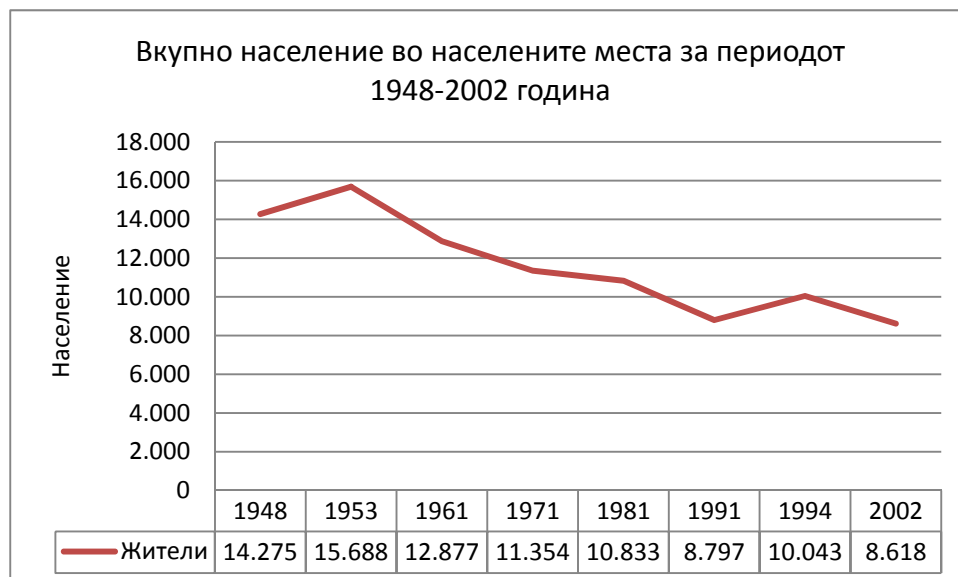
Р. бр.	Субјект	Дејност / активност
1	Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП)	Генерална надлежност за заштитените подрачја
2	Јавна установа „Национален парк ‘Маврово’“	Овластено тело за управување со заштитеното подрачје
3	Агенција за просторно планирање при МЖСПП	Заштита и просторно планирање
4	ЈКП „Комуналец“ - Маврово	Снабдување со вода во населените места и собирање отпад
5	Електрани на Македонија (ЕЛЕМ)	Електродистрибуција во заштитеното подрачје
6	Министерство за економија	Контрола и концесии на хидроакumulации
7	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство	Концесии за пасишта и риболов
8	Министерство за внатрешни работи	Контрола на граничната зона
9	Министерство за култура	Заштита на културното наследство
10	Општина Маврово-Ростуше	Административна надлежност
11	Агенција за јавни патишта при Министерство за транспорт и врски	Одвивање на транспорт низ заштитеното подрачје
12	Сопственици на викенд куќи	Приватна рекреација
13	Локално население	Земјоделски и сточарски активности
14	Туристички оператори, сопственици на ресторани, хотели, продавници	Обезбедување на услуги за посетителите
15	Спортска риболовна асоцијација	Спортски риболов на Мавровско езеро и река Радика
16	Планинарски друштва	Врв Кораб
17	Собирање на габи, лековити растенија, боровинки	Експлоатација на природни ресурси
18	Училишта	Образование
19	Универзитети и научни институции	Истражувања
20	Центар за конзервација (во Гостивар и Скопје)	Заштита на културното наследство
21	Агенција за промоција и поддршка на туризмот на Република Македонија	Промоција на туризмот
22	Ски-центар „Заре Лазаревски“	Услуги за ски-рекреација

6.2.1.1. Население и туристичко-рекреативни населби

Во Националниот парк „Маврово“ (општина Маврово-Ростуше) има 42 населени места- села^[8]. Сите населби во Паркот се лоцирани во шумскиот предел со вкупна површина од околу 400 хектари или 0,5 % од вкупната територија на Паркот (Графикон 2). Сепак, просторот на Паркот бил слабо и ретко населен. Последните децении процесите на депопулација се особено изразени. Според пописните податоци од 2002 година^[8], во општината Маврово-Ростуше живеат околу 8 600 жители и повеќе од 2 300 домаќинства.

Во 1948 година вкупното население од ова подрачје броело приближно 14 300 жители, што претставувало 1,2 % од вкупното население на Македонија или 1,8 % од вкупното рурално население на Македонија. Најмногу жители се регистрирани во 1953 година односно речиси 15 700 лица. Оттогаш започнала емиграцијата од ова подрачје поточно дошло до големо намалување на населението (Графикон 1), како резултат на што застапеноста на населението во вкупното население се снижило на 0,42 % или на 1,05 % во вкупното рурално население на Република Македонија. Така, бројот на жители во селата се намалил од просечни 340 жители на едно село во 1948 година до просечни 205 жители на едно село во 2002 година^[57].

Процесите на депопулација се изразени и преку миграциските трендови во напуштање на населените места односно селата, како и во намалување на бројот на „големите“ села и зголемување на бројноста на „малите“ села (Табела 8).



Графикон 1. Вкупно население во населените места во општината Маврово-Ростуше за периодот 1948-2002 година^[57]

Табела 8. Големина на селата и нивна бројна застапеност во општина Маврово-Росише во појасниот период 1948 и 2002^[57]

Големина на села (жители во селата)	Број на села (населени места)	
	1948 година	2002 година
Напуштени села	0	6
< 10	0	9
11 до 50	5	11
51 до 100	3	2
101 до 300	18	7
301 до 800	12	4
> 801	4	3
Вкупно:	42	42

Табела 8 ги покажува промените на големината или бројот на населението во селата во текот на овие миграциски трендови. Значи, како резултат на негативните миграциски трендови кои го намалуваат населението во ова подрачје, доаѓа и до појава на целосно напуштени села, на пример, шест во 2002 година (Слика 11).

Овие миграциски трендови, кои во првиот период биле насочени кон градовите во Македонија, а потоа кон странство (кон Турција, подоцна кон западните земји како Германија и Шведска и сега кон Италија) го намалија населението од повеќе од 15 000 жители во доцните четириесетти и почетокот на педесеттите години од минатиот век, на околу 8 600 луѓе кои денеска живеат во НП „Маврово“, што е речиси намалување за половина. **Тенденцијата на депопулација има важен удел во однос на меѓусебната зависност со сукцесивните процеси во шумите од Паркот, со оглед на тоа што локалното население во најголема мера се занимавало и опстојувало од сточарство, огревна сеча и ползување на други шумски производи (плодови, лековити растенија).**



Слика 11. Напуштено село и проширување/враќање на шумската вегетација (локалитетот Жужње, 2010)

Концентрацијата на населението не е сразмерна на целата територија. Додека во делот околу селото Ростуше има поголема густина на населеност, во делот кај Мавровското езеро евидентирани се околу 500 жители кои се распоредени во 5 населени места. Од нив поголеми се Маврови Анови (Слика 12), Маврово и Врбен. Околу Мавровското езеро се изградени 16 поголеми сместувачки капацитети и 4 туристички населби (Бела Вода, Крстови 1, Крстови 2 и Бунец) во кои има повеќе од 1 100 викенд-куќи^[57]. Освен тоа, околу 600 скијачи дневно ги користат скијачките терени на Бистра во текот на зимската сезона. Дел од нив времено престојуваат во викендичките, а другите престојуваат во хотелите или на само еден ден.

ЈУНП „Маврово“, како и општината Маврово-Ростуше во моментов не располагаат со катастарски парцели кои се во државна, односно приватна сопственост.

Влијание врз шумската вегетација може да има интродукцијата на декоративни растенија за озеленување на приватните дворишта и треба да се следи со посебно внимание (Слика 13), поради можностите одредени видови да бидат склони кон хибридизација, а со тоа да влијаат врз намалување на автохтониот генофонд, па дури и нарушување на резистентноста



Слика 12. Мавровско езеро - поглед кон Маврови Анови (локалитетот Леуново, 2012)

кон одредени еколошки фактори, штетници и болести. Особена опасност може да предизвикаат инвазивните видови растенија преку нарушување на постоечките хабитати.



Слика 13. Приватни дворни површини соодветни на околната вегетација - викенд-куќи во Маврово (лево, 2010) и Леуново (2011)

6.2.1.2. Земјоделство

Земјоделското земјиште, најмногу високопланински пасишта, карпи и ливади, во Паркот зафаќа 35 604 ha или околу половина од вкупната територија (Графикон 2). На прв поглед изгледа дека е голема површина која би можела да се користи за производство на земјоделски производи, но нејзината структура е многу лоша, како поради планинскиот релјеф, така и поради нејзината фрагментираност. Според намената на земјиштето во НП „Маврово“, само околу 1 526 ha (околу 2 %) е обработливо земјоделско земјиште. Од нив, најмногу хектари се користат за производство на храна, околу 44 ha се овоштарници, а остатокот се користи како пасишта и утрини за производство на добиточна храна. Ова обработливо земјиште е распоредено во пониските делови на Паркот и е поделено на многу мали парцели, од кои најголем дел се помали од 0,2 ha^[36]. Така, овие парцели се неатрактивни и неисплатливи за интензивно стопанисување. На нив се произведува храна за сопствени потреби на сопственикот, односно малите површини се засадени со компир, грав, пченка (Слика 14), или пак се користат за производство на добиточна храна (Слика 15).



Слика 14. Приватни земјоделски површини со ѓченка „обработени“ со природна крајречна дендрофлора (врбјаџи) во близина на Валавичарска река (2010)

Во Долна Река селата се лоцирани по горните рабови на речните тераси. Зарамнетите површини под селата се обработувани, веројатно поради многу лошите услови за користење на земјоделските површини на падините. Тие имаат препознатливи и неправилни облици обработени со овошни дрвја. Над селата се шумите, а над нив пасиштата. Екстензивната обработка на земјоделските површини не предизвикува(ла) видливи последици врз шумската вегетација. Можеби костеновите шуми во тој дел од Паркот, ass. *Castanetum sativae macedonicum* (Rudski 1938) Nikolovski 1951, се должат токму на антропогеното влијание, што е, до одредени граници, позитивен пример на дамнешно создавање на нови шумички, но за тоа сè уште не постојат релевантни генетски докази^[43].

Во Горна Река селата се лоцирани повисоко, на високи терасести површини на границата меѓу шумите и пасиштата. Тука условите за подигнување и одгледување на земјоделски култури се уште понеповолни, особено поради стрмниот терен. **Не така одамна напуштени, селата сепак брзо зараснуваат со шумски дрвенести растенија** (Слика 11, Слика 16). Оваа појава на брзо напредување на шумската дендрофлора во

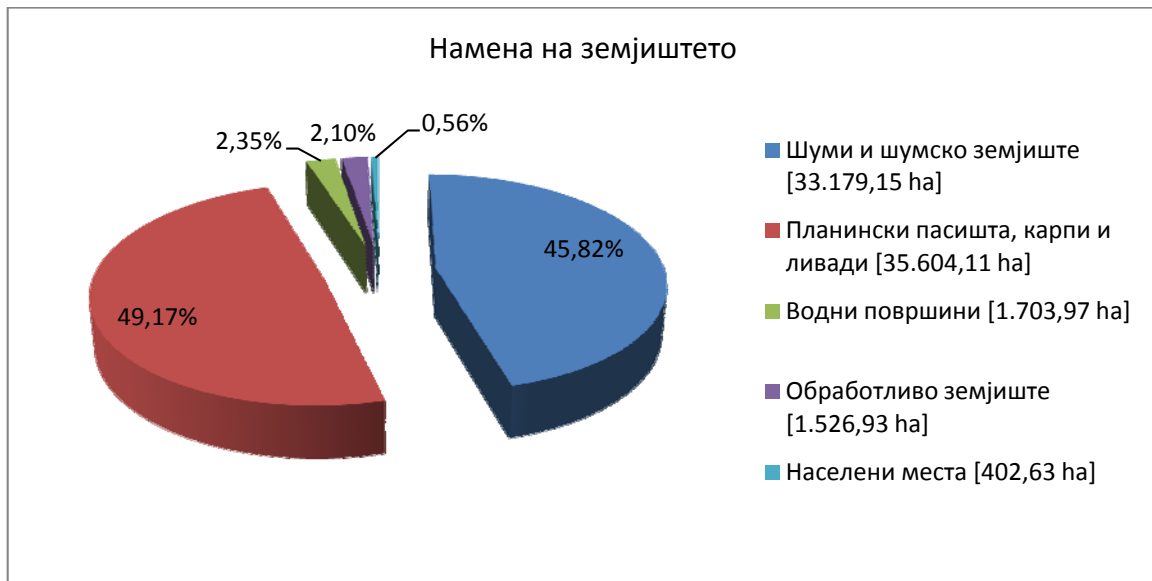
иницијални прогресивни стадиуми на сукцесивните процеси, покрај останатите фактори, посочува на тоа дека **горнореканските села се настанати на ископачени шуми.**



Слика 15. Традиционален транспорт на добиточна храна и простирка од сенокос (локалитет Жужње, 2010)



Слика 16. Проширување/враќање на шумската вегетација (локалитет Жужње, 2010)



Графикон 2. Намена на земјиштето во Националниот парк „Маврово“^[58]

6.2.1.3. Сточарство

Основна стопанска активност во подрачјето на НП „Маврово“ низ долг историски период било сточарството, особено овчарството и тоа во високопланинските предели. Токму сточарењето на Бистра, Крчин, Дешат, Кораб и Шар Планина е елемент на создавање тесни врски меѓу природните ресурси во високопланинскиот појас и човекот.

Во текот на XIX век, на овие пасишта бил одгледуван голем број разновиден добиток. Според одредени историски податоци, околу еден милион овци се напасувале на овие пасишта.

Кон средината на XX век односно по Втората светска војна, во рамки на државните стратешки политики и во насока на национализација и колективизација, се донела мерка за забрана да се чуваат кози (1947-1948 година), бидејќи државната власт ги сметала нив за домашни животни кои ги оштетуваат дрвјата (шумите). Како резултат на тоа, нивниот број опаднал од речиси 517 000 во 1947 година на помалку од 42 000 во 1950 година (Табела 9).

Табела 9. Преглед на добиточниот фонд на територијата на Националниот парк „Маврово“ за периодот 1947-2012 година^{[36][57]}

Година	Кози	Овци	Говеда	Коњи
1947	516 831	-	-	-
1950	41 671	-	-	-
1981/1984	-	77 423	3 927	1 101
2010/2012	212	39 500	605	209



Слика 17. Одгледување на коњи на ѓланинскиот масив Бистра - локалитет Росоки (лево) и бачило Три Бари (2010)

Според податоците од 1981 година, месното население одгледувало близу 11 900 овци, 4 000 говеда, повеќе од 650 коњи и 7 300 живина. Во државниот сектор, во 1984 година, имало 65 600 овци и повеќе од 430 коњи.

Денес, површината под високопланински пасишта, карпи и ливади во Паркот зафаќа 35 604 ха или околу половина од вкупната територија (Графикон 2). Според податоците на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Македонија, во домаќинствата на овој регион има близу 2 500 овци, повеќе од 600 говеда, повеќе од 200 кози и 200 коњи (Слика 17). Според податоците добиени од ЈП за стопанисување со пасишта, пасиштата на територијата на Паркот се поделени според тоа на која планина се простираат. Така, најголеми површини под пасишта има на Бистра, со површина од 12 707,52 ха, со капацитет од повеќе од 38 500 овци, потоа на Кораб со површина од 11 328,72 ха, со капацитет од 35 900 овци, и на Шар Планина со површина од 8 482,23 ха, со капацитет од близу 31 900 овци^[36]. Останатиот дел од површината под пасишта е сместен во шумите и



Слика 18. Најасување на овци - локалитет Суљаница, Бистра (лево) и локалитет Пројжаба, Кораб (2010)

не претставува значајна компактна површина. Вкупниот капацитет на овие пасишта изнесува околу 106 000 овци, но во моментот на нив пасат само околу 36 000 овци, и тоа на Бистра до околу 30 000 овци, на Кораб до 6 000 овци, додека на Шар Планина напасување воопшто нема во делот на границите што му припаѓаат на Паркот^[36]. Ако на овој број го додадеме и бројот на овци кои ги поседува локалното население, вкупниот број на овци не преминува бројка од 40 000 (Слика 18).

Намалувањето на фондот на кози и овци (Табела 9), за разлика од влијанието врз социо-економскиот аспект, придонесува за природна ревитализација на шумската растителност и прогресивен сукцесивен развој. **Видлива е појавата на *Daphne spp.* (Слика 19) и на повеќе пионерски видови- смреки и грмушести растенија на површините кои порано биле под испаша, што е во насока на создавање на услови за премин на пасиштата од деградиран стадиум во стадиум на шумска заедница со подобри економски вредности (Слика 20).** Но, без понатамошно контролирано антропозоогено влијание, може да се случи намалување на биолошката разновидност (оставајќи ги овие предели единствено на природата, неминовно ќе доведе до поголема едноликост и постигнување на крајните стадиуми на синдинамските процеси).



Слика 19. *Daphne alpina ssp. oleoides* (локалитетот Врбенски пај, џланински масив Шар Планина, 2010)



Слика 20. Проширување на трмушестја и дрвна вегетација на планинскиот масив Бистра (2010)

Иако овчарството во Паркот е драстично намалено, сепак, во последните години, постојаните извори на Бистра се зафаќаат, а наместа се пренасочуваат. Тука е забележливо напасување на овци, па постепено се активираат сите бачила на оваа висорамнина. За таа цел, се подигнуваат разновидни мали објекти со цел да се акумулира водата и да се задржи подолго- се копаат вирови, се градат бетонски или лимени водопоила (Слика 21). Како карстен предел, ова може да влијае на водниот режим во однос на дендрофлората и промена кон ксеротермофилна вегетација за подолг временски период^[43].



Слика 21. Пренасочување на вода за потреби на бачило (локалитетот Бистра, 2010)

6.2.1.4. Шумарство (управување со шумите)

Голем дел од шумите во Националниот парк „Маврово“ во минатото биле на удар на месното население, така што тие биле „управувани“ како разновозрасни шуми од изданково потекло со кус турнус^[46].

Меѓутоа, со прогласување на подрачјето за национален парк, овие (букови) шуми се ставени под активна заштита, во насока на преведување од изданково потекло во високостеблени и мешани шуми. Затоа, оттогаш сукцесивно се вршени прореди, а во шумите со бука се изведувани и потсејувања со семе од ела. Во периодот до 1984 година, во шумите со бука и ела кои припаѓаат на зоната за одржливо користење (порано наречена мелиоративна зона), применуван е единечно пребирен систем, а од 1985 година групимично пребирен систем^[46]. Во овие насади, поради пребирната сеча сега се забележува подмладок во групи, во различни развојни фази. Сморчево-еловата шумска заедница е под строга заштита и на ова подрачје не се преземаат никакви активности. Веројатно затоа оваа шума има висок степен на девствена шума или шума со прашумски карактер. Шумите со даб имаат изданково потекло без видлива трансформација кон високостеблени форми.

Табела 10. Зони на заштитата во површини под шума во Националниот парк „Маврово“^[46]

Зона	Површина [ha]	[%]
Строга заштита	3 370,55	11,1
Активно управување	9 318,74	30,8
Одржливо користење	16 695,22	55,2
Заштитен појас	863,80	2,8
Вкупно:	30 248,31	100

Врз основа на важечката законска легислатива, НП „Маврово“ е поделен на три зони на заштита и заштитен појас на контактното подрачје со ЈП „Македонски шуми“, ПЕ „Стогово“, Дебар (Табела 10).

Зоната под строга заштита опфаќа територија со шумски екосистеми со карактеристики на изворни или со сосема мали промени во шумскиот екосистем како резултат на традиционалниот систем на управување. Тоа е зона со највисок интерес на заштита.

Зоната за активно управување е територија која порано била на силен удар на месното население. Тука се опфатени подрачја во подножјата од падините на сливовите на големите реки (рипариска зона/крајречни заедници) и претставуваат шумски предели со заштитна и пејзажна вредност.

Зоната за одржливо користење (мелиоративна зона) опфаќа територија под шумска растителност за која во минатото започнала или требало да започне трансформација во повисока форма на управување, во најголема мера поради макроекономските интереси на државата и финансиско опстојување на ЈУНП „Маврово“ заради остварување приноси од дрво.

Според Табела 10, најголема површина зафаќа зоната за одржливо користење, речиси 17 000 хектари или повеќе од 55 % од вкупната обрасната површина под шума, а најмала заштитниот појас со повеќе од 860 хектари или процентуално помалку од 3 %.

Вкупната обрасната површина (под шума) изнесува помалку 30 250 хектари. При досегашното управување со овие шуми, издвоени се 6 шумскопросторни единици (ШПЕ), наведени на Табела 11. Така, најголема ШПЕ е „Дешат“, со близу 5 800 хектари односно повеќе од 19 % од вкупната површина обрасната со шума, а најмала е ШПЕ „Бистра 1“ со 3 780 хектари или 12,5 %, но со видливи знаци на природна сукцесија во почетен стадиум покрај шумските рабови.

Табела 11. Обрасната површина со шуми според шумскопросторни единици во Националниот парк „Маврово“^[46]

Површина	Управувачка единица						Вкупно
	Дешат	Кораб	Горна Радика	Маврово	Бистра 1	Бистра 2	
[ha]	5 795,28	4 495,56	4 934,30	5 647,98	3 780,00	5 595,19	30 248,31
[%]	19,2	14,9	16,3	18,7	12,5	18,4	100,0

Типовите шуми се наведени во Табела 12. Според тоа, процентуално, најзастапени се горските букови шуми (ass. *Calamintho grandiflorae-Fagetum* Em 1965) со речиси 40 % од вкупната површина обрасната со шума, како и буково-еловите шуми (ass. *Abieti-Fagetum macedonicum* Em /1962/ 1985) со 23 % и шумите од благун со црн габер (ass. *Quercu-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938), 14,6 %. Најмала површина зафаќаат субалпските букови шуми (ass. *Fagetum subalpinum scardo-pindicum* /Ht. 1938, Tregubov 1957/ Em 1961), вештачки подигнатите насади (култури) и шумите од питом костен (ass. *Castanetum sativae macedonicum* /Rudski 1938/ Nikolovski 1951), чија заедничка процентуална застапеност не надминува 0,6 %. Интересно за костеновите дрвја е тоа што поради ползувањето за овошни насади, тие се широко разгранети и ниски и повеќе наликуваат по нивната физиономија на шуми од благун и бел габер (безмалку на деградациски шумски формации-шикари)^{[43][46]}.

Табела 12. Типови шуми и нивна застапеност во Националниот парк „Маврово“^[46]

Тип на шума	Површина	
	[ha]	[%]
Шуми од благун со бел габер	353,65	1,2
Шуми од благун со црн габер	4 413,29	14,6
Шуми од даб цер	1 088,56	3,6
Шуми од даб горун	858,23	2,8
Подгорски букови шуми	2 811,28	9,3
Горски букови шуми	12 028,92	39,8
Субалпски букови шуми	34,97	0,1
Буково – елови шуми	6 947,31	23,0
Смрчево – елови шуми	147,48	0,5
Елови шуми	1 149,17	3,8
Шуми од питом костен	89,42	0,3
Вештачки подигнати насади	63,74	0,2
Вкупно:	30 248,31	100,0

Според формите на управување, насадите во Националниот парк „Маврово“ може да се групираат во високостеблени разновозрасни насади (ВСР), високостеблени едновозрасни насади (ВСЕ), средностеблени насади (СС), нискостеблени насади (НС) и шикари (Ш)^[46].

Високостеблени се оние насади кои се создадени генеративно (по природен и вештачки пат: од семе и садници). Нискостеблени се оние насади настанати по вегетативен пат (изданкови насади). Средностеблени се оние насади кои имаат и вегетативно и генеративно потекло. Шикарите претставуваат насади кои во минатото биле силно деградирани.

Од Табела 13 се забележува дека најзастапени форми на управување се НС насади со речиси 43 % од вкупната површина обрасната со шума, а најмала површина зафаќаат ВСЕ насади со 0,2 %. Значајно е да се нагласи дека застапеноста на шикарите изнесува околу 17 %, што укажува на „притисокот“ врз шумите од страна на населението во минатото.

Табела 13. Застапеност на одделниите форми на управување со насади во Националниот парк „Маврово“^[46]

Форма на управување	Површина	
	[ha]	[%]
Високостеблени разновозрасни насади	9 636,50	31,9
Високостеблени едновозрасни насади	63,74	0,2
Средностеблени насади	2 425,07	8,0
Нискостеблени насади	12 947,76	42,8
Шикари	5 175,24	17,1
Вкупно:	30 248,31	100,0

Табела 14. Структура на насадиите според состав во Националниот парк „Маврово“^[46]

Состав	Површина		Дрвна резерва			Прираст		
	[ha]	[%]	[m ³]	[%]	[m ³ /ha]	[m ³]	[%]	[m ³ /ha]
Чисти	12 373,79	40,9	3 390 866	47,6	274	48 690	42,7	3,9
Мешани	17 874,52	59,1	3 738 104	52,4	209	65 315	57,3	3,7
Вкупно:	30 248,31	100,0	7 128 969	100,0	236	114 005	100,0	3,8

Според составот на насадите (Табела 14), застапени се чисти и мешани шуми и тоа околу 59 % мешани, а речиси 41 % чисти.

Во однос на квалитетот на дрвјата и насадите, дрвјата во нискостеблените букови шуми во кои не се преземани одгледувачки мерки растат во „букети“^[46]. Во еден букет на еден корен има и повеќе од 20 единки. Овие стебла имаат тенки дебла и се одликуваат со мала индивидуална стабилност. Спротивно на тоа, нискостеблените дабови насади без применети одгледувачки мерки се со добар квалитет, на повеќе од 50-годишна возраст, чија екологија (светлољубиви видови) помага во одржување на нивниот квалитет^[46].

Појавата на подмладок во шумите од НП „Маврово“ е претежно од бука и ела, но со различен квалитет и густина. Примената на одгледувачки мерки е еден од најважните фактори за подмладокот. Така, буковите и буково-еловите високостеблени шуми сеуште не го достигнале развојниот стадиум на поинтензивно подмладување^[46]. Уште повеќе, во насадите во кои не се преземани одгледувачки мерки, подмладокот сосема отсуствува или е сведен на ретки и поединечни дрвца со поголема возраст. Овој подмладок не задоволува ниту количински ниту според квалитетот^[46]. Во смрчево-еловата шума, пак, која е под строга заштита, подмладок од смрча се среќава ретко и тоа по рабовите и на отворено, а подмладокот од ела е во експанзија на сметка на смрчата. Во чистите насади од бука, во кои е вршено потсејување со семе од ела, сега се забележува подмладок и од буката и од елата, но насадите веројатно ќе имаат тенденција, понатаму, да преминат во мешани буково-елови шуми поради експанзивната моќ на елата, особено во поглед на изразената сенкоподносливост (Слика 22).

Во двата досегашни управувачки периоди (1976-1985 и 1986-2005) квалитетот на шумите е подобрен^[46]. Покрај погоре наведеното, во дел од нискостеблените насади е извршено прво проредување со отстранување на некавалитетни стебла, создавајќи услови за формирање на правилни крошни и обилно плодносење за природна појава на подмладок. Во високостеблените насади извршени се активности за подобрување на дебелинската структура и квалитетот на единките за да се формира матичен насад поради пренесување на генетски и фенотипски карактеристики на подмладокот^[46].



Слика 22. Бука од веќе стабилно пошккло (лево, горе), ела од генеративно пошккло (десно, горе) и појава на подмладок од ела и бука - планински масив Бисџра, локалитетот Св. Танасие (2010)



Табела 15. Бројна состојба на дивечот во Националниот парк „Маврово“^{[36][58]}

Вид на дивеч	Дивокоза	Дива свиња	Зајак	Мечка	Рис	Волк	Срна
Бројна состојба	1 500	200	500	80	20	250	500

Со прогласување на подрачјето за национален парк (1949 и проширувањето во 1952 година), шумската вегетација, како и целокупната растителност се опфаќа под посебен третман на заштита и унапредување. Имено, видливо се намалува обемот на прекумерни и бесправни сечи и испаша во шумите. Затоа, шумската вегетација денес се наоѓа во различни развојни фази од прогресивната сукцесија.

Со зголемување на прирастот и склопеноста на шумите, денес има значително поголема продукција на дрвна маса. Едновремено се подобруваат и другите еколошки функции на шумите како што се: заштитната функција, нивното благопријатно влијание врз климата и режимот на водите, производството на кислород, односно подобрување на животната средина.

На одредени локалитети се подигнати шумски култури и насади (првенствено за противерозивни функции) кои непосредно придонесуваат за добивање на една значително подобрена состојба на шумската вегетација во НП „Маврово“.

Дивата фауна или дивечот е, исто така, важен дел од Националниот парк „Маврово“. Така, управувањето односно заштитата на дивите животни се изведува според Програма за заштита на дивечот. Во Паркот се утврдени 88 видови на ловен дивеч (70 видови птици и 18 видови цицачи)^{[36][58]}. Бројната состојба на дивечот е прикажана на Табела 15.

Територијата на Паркот е изземена од ловната површина на државата, а изграден е посебен ограден дел за размножување на елени (репроцентар) на околу 25 хектари.

Во однос на влијанието на дивите животни врз шумската растителност, општо е позната алката за опрашување/распространување на шумската флора со помош на шумската фауна, како и нераскинливата врска во



правилното функционирање на еден шумски екосистем. Сепак, сосема **ретко се забележува крупниот дивеч да предизвика оштетувања на шумската растителност (Слика 23).**

Слика 23. Оштетување од дивеч - Шар Планина (локалитетот Аџина Река, 2010)

Категориите на антропогеното влијание се посочени на *Карта 11*.

Покрај досега наведените фактори на влијание од абиотска или биотска природа, може да се посочат уште некои еколошки фактори, како што следува подолу.

Кај природната загрозеност на шумите, ентомолошките и фитопатолошките појави може да предизвикаат големи штети. Во НП „Маврово“, освен за костеновата шума нападната од фитопатогенот ***Cryphonectria parasitica* (рак по кората на костенот)**, не се забележани други штетни влијанија (*Слика 24*).



Слика 24. Сџебла заболени од рак по кората на пшомиот косџен (локалитет с. Скудриње, 2010)

Ветерот и снегот може да предизвикаат кршења и откорнувања (*Слика 25*), па на изолирани локалитети се случуваат одвреме-навреме, но со оглед на територијата на Паркот и други климатски и биоeколошки параметри, состојбата воопшто не е загрижувачка. Сепак, **како негативна и загрозувачка појава се забележани (снежните) лавини** што се случија на 12 и 17 февруари 2010 година, во близина на манастирскиот комплекс „Св. Јован Бигорски“^[46].

Со оглед на тоа што отвореноста на шумата во одделните делови е различна, но вкупната патна мрежа во шумскопросторните единици е мала (околу 425 km или околу 12 m/ha), тешко може да се наведе поголемо влијание на патната мрежа врз шумската растителност^[46].

Исто така, треба да се спомене појавата на опожарувања (чие потекло односно причинител е многу често тешко за докажување), но **според обемот, местото на појава и факторот на влијание на**

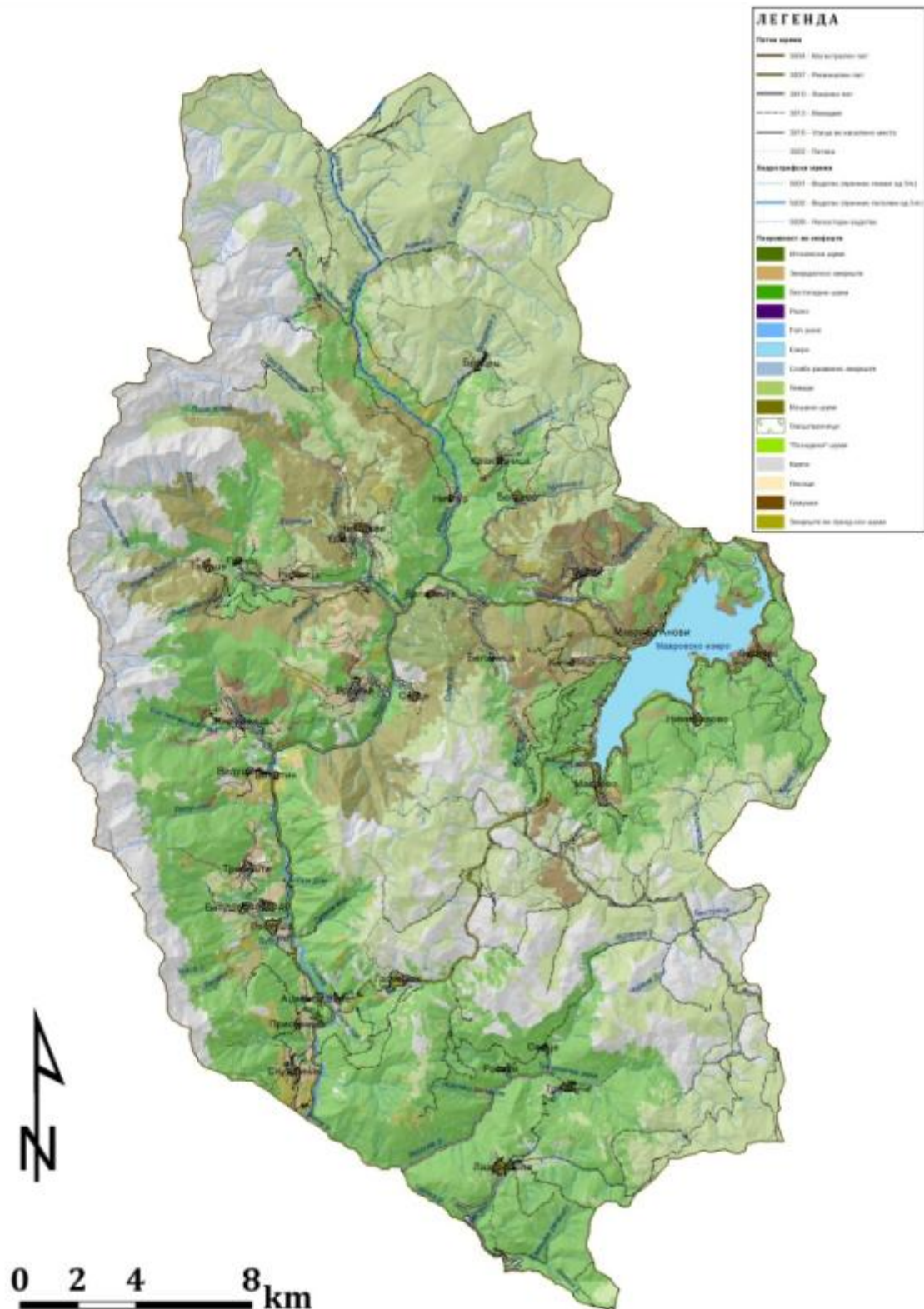
опожарувањата, досега, не претставуваат поголемо загрозување на шумите.

Изградбата на вештачката хидроакмулација на Мавровското Поле (Слика 9, Слика 10), односно на дел од сливот на Мавровска Река, предизвикала исчезнување на една крајречна шумска фитоценоза (ass. *Salicetum cinerreae* В. Јов. 1953), како и потопување на повеќе крајречни дрвенести видови. Исто така, со заезерувањето на тој дел од Паркот, водената површина има влијание на микроклимата.

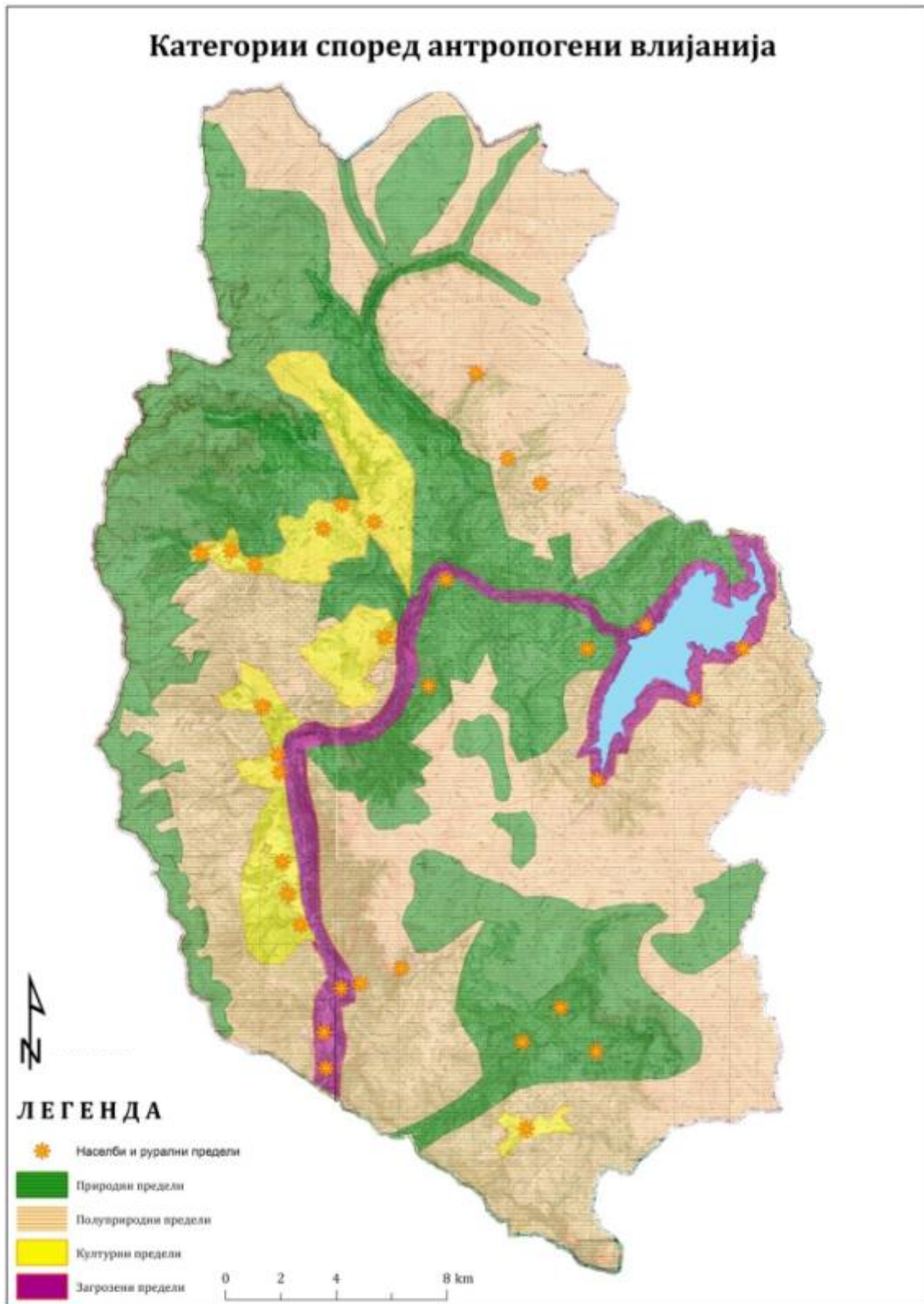
Во однос на одредени планирани антропогени активности коишто може да имаат влијание врз развојот на шумската растителност во Паркот, односно врз сукцесивните процеси, треба да се споменат проектите за изградба на хидроакмулациите „Луково Поле“ и „Бошков мост“. Меѓутоа, во време на изготвување на оваа дисертација се започнати студии за оцена на влијание врз животната средина.



Слика 25. Ошкорнување на сѐбело од ела предизвикано од снеј - ѝланински масив Бисѝра, локалитетѝ Св. Аѝанасиј (2010)



Карта 10. Катеџори на искористување на земјиштето во Националниот парк „Маврово“ според класификацијата КОРИНЕ^[62]



Карта 11. Категории на антропогени влијанија во Националниот парк „Маврово“^[18]

7. ВЕГЕТАЦИСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА НАЦИОНАЛНИОТ ПАРК „МАВРОВО“

Местоположбата на Националниот парк „Маврово“, еколошките фактори и историскиот развој во комбинација со антропозоогеното влијание до денес условиле појава на голем број разновидни растителни видови и растителни заедници. Особено е значајно што дел од оваа растителност опфаќа терциерни реликти и балкански и македонски ендемити.

Вегетацијата во Националниот парк „Маврово“ може да се класифицира во повеќе заедници: високопланински пасишни, ливадски и шумски фитоценози (Карта 12).

На високопланинските пасишта преовладуваат тревни видови погодни за испаша, па затоа накусо ќе бидат прегледани и обработени според планинските масиви на кои се распространети (Шар Планина, Кораб и Бистра)^[51].

Ливадските фитоценози, исто така, само ќе бидат споменати, а се опфатени во следните три асоцијации^{[26][58]}:

- ass. *Cynosuro-Caricetum hyrtae* K. Micevski 1957,
- ass. *Trifolietum nigrescentis-subterranei* K. Micevski 1957,
- ass. *Trisetum-Rumicetum thyrsoflori* Micev. 1994.

Шумските фитоценози во границите на Паркот може да се категоризираат како крајречни и „крајбрежни“ (по потопувањето на Мавровското Поле, но сè уште не се создале такви заедници), типични шумски фитоценози и деградирани стадиуми. Овие 28 заедници ќе бидат подетално обработени, а се следните^{[2][3][43][58]}:

Крајречни шумски заедници (4)

- ass. *Tamarici-Myricaricetum* Em 1976
- ass. *Salicetum incanae* Jov. 1963 (= *Epilobio dodonaei-Salicetum elaeagni* Em 1976)
- ass. *Fraxino-Alnetum glutinosae* Lj. Micevski 1978
- ass. *Aesculo hippocastani-Ostryetum* Em 1965

Типични шумски заедници (18)

- ass. *Quercus-Carpinetum orientalis macedonicum* Rudski 1939 apud. Ht. 1954
- ass. *Seslerio-Ostryetum carpiniifoliae* Ht. et H-ić 1950
- ass. *Quercus-Ostryetum carpiniifoliae* Ht. 1938
- ass. *Corylo colurnae-Ostryetum carpiniifoliae* Blečić 1958
- ass. *Orno-Quercetum cerris macedonicum* Em 1964
- ass. *Orno-Quercetum petraeae* Em 1968
- ass. *Festuco heterophyllae-Fagetum* Em 1965

- ass. *Seslerio autumnalis-Fagetum moesiacaе* Blečić et Lakušić 1970
- ass. *Luzulo-Fagetum macedonicum* Em 1976
- ass. *Calamintho grandiflorae-Fagetum* Em 1965
- ass. *Fagetum subalpinum scardo-pindicum* (Ht. 1938, Tregubov 1957) Em 1961
- ass. *Abieti-Fagetum macedonicum* Em (1962) 1985
- ass. *Abieti-Fagetum* subass. *pinetosum nigrae et nudum*
- ass. *Abieti-Piceetum scardicum* Em (1958) 1985
- ass. *Fago-Abietetum meridionale* Em 1973
- ass. *Castanetum sativae macedonicum* (Rudski 1938) Nikolovski 1951
- ass. *Aceri-Fraxinetum excelsioris* Cernj. et V. Jov. 1950
- ass. *Aceri obtusati-Fagetum* Em 1965

Деградирани шумски формации (6)

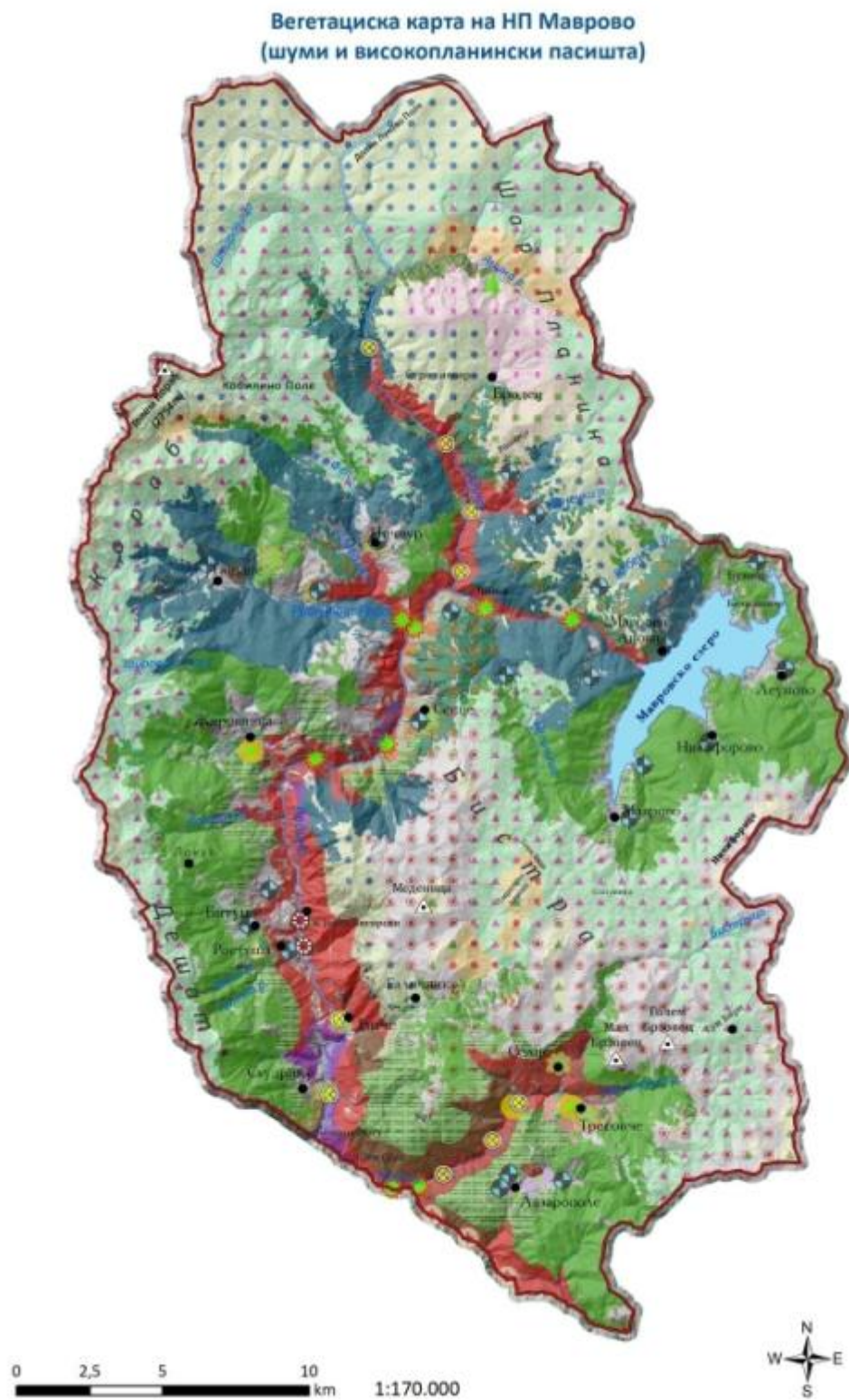
- шибјаци од *Juniperus communis* (модра смрека) и *J. intermedia*
- шибјаци од *Juniperus oxycedrus* (црвена смрека)
- шибјаци од *Cytisus leucanthus*
- шибјаци од *Corylus avellana* (леска)
- врштини од *Juniperus sabina* (смрделика)
- врштини од боровинки (*Vaccinium spp.*) и планинска смрека (*Juniperus nana*)

Од наведените шумски фитоценози, ass. *Luzulo-Fagetum macedonicum* Em 1976, ass. *Castanetum sativae macedonicum* (Rudski 1938) Nikolovski 1951, ass. *Aceri-Fraxinetum excelsioris* Cernj. et V. Jov. 1950 и ass. *Aceri obtusati-Fagetum* Em 1965 зафаќаат многу мала површина^{[2][3][43][58]}.

Поради заезерувањето на Мавровското Поле со хидроаккумуляција, ass. *Salicetum cinerreae* V. Jov. 1953 повеќе не постои (потопена, Слика 26).



Слика 26. Мавровско езеро - просјорот на некогашната шумска заедница *Salicetum cinerreae* (2012)



Карта 12. Вегетациона карта на Националниот парк „Маврово“^[58]

ЛЕГЕНДА

 Граница на Национален парк „Маврово“

Високопланински пасишта

-  *Caricion canescens-nigrae* Nordh. (вегетација на тресетишта)
-  *Delfoideo-Nardetum* Ht. (пасишта со кртун)
-  *Edriantho Helianthemum balcanici* Ht.
-  *Edriantho-Sesleria* (пасишта врв варовник)
-  *Empetro vacciniatum balcanicum* Ht. (боровинковници)
-  *Geranio-Poetum violaceae* Ht. (пасишта со типец)
-  Карпеста вегетација
-  *Onobrichido Festecum* Ht. (пасишта со тврда власина)
-  *Peucedano-Festucetum panniculatae* (пасишта со житница)
-  *Seslerietum wettsteinii* Ht. (пасишта со сивозелен шаш)

Фитоценолошки заедници (Локалитети):

-  *Ass. Tamarici-Myricarietum* Em. 1976
-  *Ass. Fraxino-Alnetum glutinosae* Lj. Mirovski 1978
-  *Ass. Aesculo-hippocastani-Ostryetum* Em. 1965
-  Невидливи стадоци *Ass. Myrtillo-Pinetum peuceis* Em. 1962
-  *Ass. Salicetum incanae* Juc. 1963 (*Eriobio dodonaei-Salicetum olivagii* Em. 1976)

Фитоценолошки заедници:






-  *Ass. Calamintha grandiflorae-Fagetum* Em. 1965
-  *Ass. Quercu-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938
-  *Ass. Orno-Quercetum petraeae* Em. 1968
-  *Ass. Festuca heterophyllae-Fagetum* Em. 1965
-  *Ass. Corylo colurnae-Ostryetum carpinifoliae* Belschick 1958
-  *Ass. Orno-Quercetum cerris macedonicum* Em. 1968
-  *Ass. Quercu-Carpinetum orientalis macedonicum* Radetki 1939 apud. Ht. 1954
-  *Ass. Castanetum sativae macedonicum* (Balschi 1938) Mirovski 1951
-  *Ass. Fago-Abietetum meridionale* Em. 1973
-  *Ass. Fagetum subalpinum scardo-pindicum* (Ht. 1938, Trgabev 1957) Em. 1961
-  *Ass. Seslerio-Ostryetum carpinifoliae* Ht. et H-ich 1950
-  *Ass. Seslerio autumnalis-Fagetum macedonicum* Belschick et Lukashich 1970 (siget det. J. Azevski et B. Simovski 2010)
-  *Ass. Abieti-Fagetum macedonicum* Em. (1962) 1985
-  *Ass. Abieti-Fagetum subass. Pinetosum nigrae et madum* (Jug. et det. J. Azevski et B. Simovski 2010)
-  *Ass. Abieti-Piceetum scardicum* Em. (1958) 1985
-  Шибјан од леска (*Corylus avellana*)
-  Култура од црн бор (*Pinus nigra*)

Лејенда на вејетацијската карта на Националниот парк „Маврово“
(Карта 12), дојдонијата со кодови според EUNIS (долу)











Лејенда

 Граница на НП Маврово: 72.416,8 ha


Фитоценолошки заедници (Локалитети):

-  G1.A46222 - *Ass. Aesculo-hippocastani-Ostryetum*
-  Нема податок - *Ass. Fraxino-Alnetum glutinosae*
-  Нема податок - *Ass. Salicetum incanae*
-  Нема податок - *Ass. Tamarici-Myricarietum*
-  Нема податок - *Ass. Myrtillo-Pinetum peuceis*

Високопланински пасишта:

-  Нема податок - *So. Caricion canescens-nigrae* (вегетација на тресетишта)
-  Нема податок - *Ass. Delfoideo-Nardetum* (пасишта со кртун)
-  E4.43821 - *Ass. Edriantho Helianthemum balcanici*
-  Нема податок - *So. Edriantho-Sesleria* (пасишта врв варовник)
-  Нема податок - *Ass. Empetro vacciniatum balcanicum* (боровинковници)
-  Нема податок - *Ass. Geranio-Poetum violaceae* (пасишта со типец)
-  E4.41724 - *Ass. Onobrichido Festecum* (пасишта со тврда власина)
-  E4.391 - *Ass. Peucedano-Festucetum panniculatae* (пасишта со житница)
-  E4.41723 - *Ass. Seslerietum wettsteinii* (пасишта со сивозелен шаш)
-  Нема податок - Карпеста вегетација

Ливадски заедници:

-  Нема податок - *Ass. Cynosura-Caricetum hirtae*
-  Нема податок - *Ass. Trifolietum nigrescentis-subterranei*
-  Нема податок - *Ass. Triseti-Rumicetum thyriflori*

Фитоценолошки заедници:

-  G1.6A1 - *Ass. Abieti-Fagetum macedonicum*
-  Нема податок - *Ass. Abieti-Fagetum subass. Pinetosum nigrae*
-  Нема податок - *Ass. Abieti-Piceetum scardicum*
-  G1.692 - *Ass. Calamintha grandiflorae-Fagetum*
-  Нема податок - *Ass. Castanetum sativae macedonicum*
-  Нема податок - *Ass. Corylo colurnae-Ostryetum carpinifoliae*
-  G1.6913 - *Ass. Fagetum subalpinum scardo-pindicum*
-  Нема податок - *Ass. Fago-Abietetum meridionale*
-  G1.692 - *Ass. Festuca heterophyllae-Fagetum*
-  G1.7641 - *Ass. Orno-Quercetum cerris macedonicum*
-  G1.7641 - *Ass. Orno-Quercetum petraeae*
-  G1.7C221 - *Ass. Quercu-Carpinetum orientalis macedonicum*
-  G1.7C11 - *Ass. Quercu-Ostryetum carpinifoliae*
-  G1.69 - *Ass. Seslerio autumnalis-Fagetum macedonicum*
-  G1.7C123 - *Ass. Seslerio-Ostryetum carpinifoliae*
-  Нема податок - Шибјан од леска (*Corylus avellana*)
-  Нема податок - Култура од црн бор (*Pinus nigra*)

7.1. Преглед на автохтоната дендрофлора како дел од дрвенестата вегетација во Националниот парк „Маврово“

Прегледот на автохтоните дрвенести видови во Националниот парк „Маврово“ е прикажан во табеларна форма (Табела 16), во која се забележани и дел од најважните биеколошки карактеристики (дендролошки и фитоценолошки аспект)^[43]. Дрвенестите растенија во табелата се подредени по азбучен редослед.

Подолу е приложено толкувањето на знаците од деталната прегледна табела.

Колона 1	=	Реден број
Колона 2	=	Научен (латински) назив на дрвенестиот вид ^{[11][56]}
Колона 3	=	Народен (македонски) назив на дрвенестиот вид ^{[11][56]}
Колона 4	=	Форма на дрвенестиот вид според хабитусот
		Дрвја: ВД = високи дрвја, повисоки од 25 m
		СД = средно високи дрвја, од 12 до 25 m
		НД = ниски дрвја, пониски од 12 m
		Грмушки: ВГ = високи грмушки, повисоки од 2,5 m
		СГ = средно високи грмушки, од 1 до 2,5 m
		НГ = ниски грмушки, пониски од 1 m
		ПГ = полугрмушки
		П = ползавици
		ППЕ = полупаразити/епифити
Колона 5	=	Фитогеографска припадност (ареален тип според <i>Meusel, Forstner, Jacusc, Glisic</i>)
		BE = Балкански ендемски видови
		JE = Јужноевропски видови
		SE = Средноевропски видови
		E = Европски видови
		SM = Субмедитерански видови
		Med. = Медитерански видови
		EA = Евроазиски видови
		CB = Циркум бореални видови
		IA = Источноазиски видови

Колона 6 = Еколошка валенца

Еколошката валенца е одредена врз основа на морфолошката и анатомската карактеристика на листот, како и врз основа на височинската пластичност/амплитуда, односно која е оптималната надморска височина. Според тоа, дрвенестите видови кои се застапени во Националниот парк „Маврово“ им припаѓаат на следниве групи растенија:

К	= ксерофити
Т	= термофити
М	= мезофити
ТК	= термоксерофити
ТМ	= термомезофити
ТН	= термохигрофити

КОЛОНА 7 = Фитоценолошка припадност

1. Ass. *Tamarici-Myricarietum* Em 1976
2. Ass. *Salicetum incanae* Jov. 1963 (= *Epilobio dodonaei-Salicetum elaeagni* Em 1976)
3. Ass. *Fraxino-Alnetum glutinosae* Lj. Micevski 1978
4. Ass. *Aesculo hippocastani-Ostryetum* Em 1965
5. Ass. *Quercu-Carpinetum orientalis macedonicum* Rudski 1939 apud. Ht. 1954
6. Ass. *Seslerio-Ostryetum carpiniifoliae* Ht. et H-ić 1950
7. Ass. *Quercu-Ostryetum carpiniifoliae* Ht. 1938
8. Ass. *Corylo colurnae-Ostryetum carpiniifoliae* Blečić 1958
9. Ass. *Orno-Quercetum cerris macedonicum* Em 1964
10. Ass. *Orno-Quercetum petraeae* Em 1968
11. Ass. *Festuco heterophyllae-Fagetum* Em 1965
12. Ass. *Seslerio autumnalis-Fagetum moesiacaе* Blečić et Lakušić 1970
13. Ass. *Luzulo-Fagetum macedonicum* Em 1976
14. Ass. *Calamintho grandiflorae-Fagetum* Em 1965
15. Ass. *Fagetum subalpinum scardo-pindicum* (Ht. 1938, Tregubov 1957) Em 1961
16. Ass. *Abieti-Fagetum macedonicum* Em (1962) 1985
17. Ass. *Abieti-Fagetum* subass. *Pinetosum nigrae et nudum*
18. Ass. *Abieti-Piceetum scardicum* Em (1958) 1985
19. Ass. *Fago-Abietetum meridionale* Em 1973
20. Ass. *Castanetum sativae macedonicum* (Rudski 1938) Nikolovski 1951
21. Ass. *Aceri-Fraxinetum excelsioris* Cernj. et B. Jov. 1950
22. Ass. *Aceri obtusati-Fagetum* Em 1965
23. Шибјаци од *Juniperus communis* и *J. intermedia*
24. Шибјаци од *Juniperus oxycedrus*
25. Шибјаци од *Cytisus leucanthus*
26. Шибјаци од *Corylus avellana*
27. Вриштини од *Juniperus sabina*
28. Вриштини од *Vaccinium spp.* и *Juniperus nana*

КОЛОНА 8 = Социјабилитет (здруженост на дрвенестиот вид)

(+)	= видот се сретнува поединечно
(1)	= видот се сретнува во мали групи
(2)	= видот се сретнува во големи групи
(3)	= видот образува шума

Табела 16. Прејлед на автотоничните дрвенести видови во Националниот парк „Маврово“, со поважни дендро-фитоценолошки карактеристики^[43]

Реден број	Дрвенести видови застапени во НП „Маврово“ (научен назив)	Народен назив	Форма според хабитус	Фитогеографска припадност	Еколошка валенца	Фитоценолошка припадност (шумски заедници)	Социјалитет
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<i>Abies borisii-regis</i>	Македонска ела	ВД	ВЕ	ТМ	14, 15, 16, 18, 19	(+), (1), (2), (3)
2.	<i>Acantholimon androsaceum</i>	/	ПГ	Med.	ТК	/	(1)
3.	<i>Acer tataricum</i>	Жестил	НД	SM	ТМ	3, 12, 21, 22	(+)
4.	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Горски јавор	ВД	Е	М	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22	(+), (1)
5.	<i>Acer heldreichii</i>	Планински јавор	ВД	ВЕ	М	15, 16, 18	(+), (1)
6.	<i>Acer obtusatum</i>	Црвен јавор	ВД	ВЕ	Т	6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 22	(+), (2)
7.	<i>Acer intermedium</i>	/	СД	ЈЕ	Т	7, 9, 10, 12	(+)
8.	<i>Acer platanoides</i>	Млеч	ВД	Е	М	7, 9, 10, 11, 13, 14, 21	(+), (1)
9.	<i>Acer monspessulanum</i>	Кленика	НД	SM	ТК	5, 6, 7, 9	(+), (1)
10.	<i>Acer campestre</i>	Клен	СД	SE	Т	5, 6, 7, 8, 9, 10	(+)
11.	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Див костен	СД	ВЕ	ТН	4	(1)
12.	<i>Alnus glutinosa</i>	Евла	ВД	ЕА	ТН	2, 3, 4	(+), (2)
13.	<i>Amelanchier ovalis</i>	Рушвица	СГ	ЈЕ	Т	18, 23, 25, 28	(+)
14.	<i>Arceuthobium oxycedri</i>	/	ППЕ	ЈЕ	Т	5, 7, 24	(+)
15.	<i>Artemisia alba</i> ssp. <i>lobelii</i>	Пелин	ПГ	SM	Т	5, 6, 7, 9	(+)
16.	<i>Berberis vulgaris</i>	Жолтика	СГ	ЕА	Т	/	(+)

Реден број	Дрвенести видови застапени во НП „Маврово“ (научен назив)	Народен назив	Форма според хабитус	Фитогеографска припадност	Еколошка валенца	Фитоценолошка припадност (шумски заедници)	Социјабилитет
1	2	3	4	5	6	7	8
17.	<i>Betula pendula</i>	Бреза	СД	ЕА	ТМ	10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19	(+)
18.	<i>Bruckenthalia spiculifolia</i>	/	ПГ	ВЕ	М	18	(1), (2)
19.	<i>Carpinus betulus</i>	Воден габер	СД	Е	ТМ	2, 3, 4, 10, 11	(1), (2)
20.	<i>Carpinus orientalis</i>	Бел габер	НД	SM	ТК	5	(1), (2)
21.	<i>Castanea sativa</i>	Костен	ВД	ЈЕ	ТМ	20	(2)
22.	<i>Cerasus mahaleb</i>	Горупла	НД	SM	Т	5, 6, 7	(+)
23.	<i>Cerasus avium</i>	Дива преша	СД	Е	Т	7, 9, 10, 11, 12, 13, 18	(+)
24.	<i>Chamaecytisus heuffelii</i>	/	НГ	ВЕ	ТМ	/	(+), (1)
25.	<i>Clematis vitalba</i>	Повит	П	SE	Т	1, 2, 3, 4, 9, 10	(+)
26.	<i>Colutea arborescens</i>	Плускавец	СГ	ЈЕ	Т	5, 6, 7, 12	(+), (1)
27.	<i>Cornus mas</i>	Дрен	НД	ЈЕ	Т	5, 6, 7, 8, 9, 10	(+)
28.	<i>Coronilla emerus ssp. emeroides</i>	Заечка	СГ	ЈЕ	ТК	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12	(1), (2)
29.	<i>Corylus avellana</i>	Леска	ВГ	Е	ТМ	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	(1), (2)
30.	<i>Corylus colurna</i>	Мечја леска	СД	ЈЕ	ТМ	8	(2), (3)
31.	<i>Cotoneaster integerrima</i>	Мушмулица	НГ	SM	Т	23, 25, 28	(1)
32.	<i>Cotoneaster tomentosus</i>	Мушмулица	НГ	ЈЕ	Т	15, 16, 17, 18, 19	(+), (1)
33.	<i>Cotoneaster mariana</i>	Македонска мушмулица	СГ	ВЕ	Т	19	(1)
34.	<i>Crataegus orientalis</i>	Бел глог	ВГ	ЈЕ	Т	5, 6, 7	(+), (1)

Реден број	Дрвенести видови застапени во НП „Маврово“ (научен назив)	Народен назив	Форма според хабитус	Фитогеографска припадност	Еколошка валенца	Фитоценолошка припадност (шумски заедници)	Социјабилитет
1	2	3	4	5	6	7	8
35.	<i>Crataegus heldreichii</i>	Балкански глог	ВГ	SM	Т	7, 9, 22, 24, 25, 28	(+), (1)
36.	<i>Crataegus monogyna</i>	Црн глог	НД	ЕА	Т	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	(+), (1)
37.	<i>Crataegus sericea</i>	Глог	НД	ВЕ	Т	9, 10	(+), (1)
38.	<i>Cytisus nigricans</i>	/	ПГ	Е	ТМ	6, 7, 9, 10	(+), (1)
39.	<i>Cytisus hirsutus</i>	Заечка	НГ	ЕА	ТМ	6, 7, 9, 10	(+), (1)
40.	<i>Cytisus leucanthus</i>	Дрог	НГ	ВЕ	Т	25, 28	(2), (3)
41.	<i>Daphne mezereum</i>	Див јоргован	НГ	Е	М	14, 15, 16, 18, 19, 28	(+)
42.	<i>Daphne laureola</i>	Лисец	НГ	ЈЕ	ТМ	11, 12, 14, 16	(+), (1)
43.	<i>Daphne alpina ssp. oleoides</i>	/	НГ	SM	Т	23, 25, 28	(2)
44.	<i>Dorycnium herbaceum</i>	/	НГ	ВЕ	Т	6, 7	(+), (1)
45.	<i>Empetrum hermaphroditum</i>	Мововница	ПГ	SE	М	28	(1), (2)
46.	<i>Euonymus europaea</i>	Курика	ВГ	SE	Т	3, 7, 9, 10, 11	(+)
47.	<i>Euonymus latifolia</i>	Широколисна курика	ВГ	ЈЕ	М	14, 16, 19	(+)
48.	<i>Euonymus verrucosa</i>	Брадавичеста курика	СГ	SM	Т	5, 6, 7, 9	(+), (1)
49.	<i>Euphorbia glabriflora</i>	Млечка	ПГ	ВЕ	К	11, 14	(2)
50.	<i>Fagus sylvatica ssp. moesiaca</i>	Бука	ВД	ВЕ	М	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22	(2), (3)
51.	<i>Fraxinus ornus</i>	Црн јасен	СД	ЈЕ	ТК	5, 6, 7, 8, 9, 10, 23, 25, 27	(+), (1)
52.	<i>Fraxinus excelsior</i>	Бел јасен	СД	Е	М	3, 21	(+), (1)

Реден број	Дрвенести видови застапени во НП „Маврово“ (научен назив)	Народен назив	Форма според хабитус	Фитогеографска припадност	Еколошка валенца	Фитоценолошка припадност (шумски заедници)	Социјабилитет
1	2	3	4	5	6	7	8
53.	<i>Genista depressa</i>	/	ПГ	ВЕ	М	12, 28	(+), (1)
54.	<i>Genista sagittalis</i>	/	ПГ	ВЕ	ТМ	9, 10	(+), (1)
55.	<i>Genista carinalis</i>	/	ПГ	ВЕ	ТМ	23, 25, 27, 28	(+), (1)
56.	<i>Genista tinctoria</i>	/	ПГ	Е	Т	11, 12	(+), (1)
57.	<i>Globularia cordifolia</i> ssp. <i>bellidifolia</i>	/	ПГ	ЈЕ	Т	23, 27, 28	(1), (2)
58.	<i>Hedera helix</i>	Бршлен	П	Е	М	2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11	(+), (1)
59.	<i>Helianthemum canum</i> var. <i>balcanicum</i>	/	ПГ	ВЕ	Т	23	(1)
60.	<i>Humulus lupulus</i>	Хмељ	П	ЈЕ	ТН	1, 2, 3, 4	(+)
61.	<i>Iberis sempervirens</i>	/	ПГ	SM	Т	23, 27, 28	(+)
62.	<i>Juglans regia</i>	Орев	ВД	ЈЕ	ТМ	1, 2, 3, 4	(+)
63.	<i>Juniperus communis</i>	Модра смрека	СГ	СВ	ТМ	6, 7, 9, 10, 23	(1), (2)
64.	<i>Juniperus nana</i>	Планинска смрека	НГ	СВ	ТМ	25, 28	(1), (2)
65.	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Црвена смрека	СГ	SM	ТК	5, 6, 7, 8, 24	(1), (2)
66.	<i>Juniperus sabina</i>	Смрделика	НГ	ЈЕ	ТМ	6, 7, 8, 9, 27	(2)
67.	<i>Juniperus foetidissima</i>	Питома фоја	СД	SM	ТК	7	(+)
68.	<i>Laburnum alpinum</i>	Доброцвет	НД	ЈЕ	М	12, 13	(+)
69.	<i>Ligustrum vulgare</i>	Калина	ВГ	Е	ТМ	5	(+), (1)
70.	<i>Lonicera xylosteum</i>	Црвено кучешко грозје	СГ	ЕА	ТМ	/	(+)

Реден број	Дрвенести видови застапени во НП „Маврово“ (научен назив)	Народен назив	Форма според хабитус	Фитогеографска припадност	Еколошка валенца	Фитоценолошка припадност (шумски заедници)	Социјабилитет
1	2	3	4	5	6	7	8
71.	<i>Lonicera nigra</i>	Црно кучешко грозје	СГ	ЈЕ	М	23, 25, 28	(+)
72.	<i>Lonicera caprifolium</i>	Анамски раце	П	ЈЕ	Т	5, 6, 7, 9	(+), (1)
73.	<i>Lonicera alpigena</i> ssp. <i>formanekiana</i>	/	СГ	ВЕ	ТМ	23, 25, 28	(+)
74.	<i>Loranthus europaeus</i>	Дабова имела	ППЕ	ЈЕ	Т	7, 9, 10	(+)
75.	<i>Malus pumila</i>	Киселачка	СД	Е	Т	5, 7, 9, 11, 12	(+)
76.	<i>Morus alba</i>	Бела црница	СД	IA	Т	/	(+)
77.	<i>Myricaria germanica</i>	Чибуковина	СГ	ВЕ	Т	1	(1)
78.	<i>Ononis spinosa</i>	Грмотрн	ПГ	ЕА	ТК	/	(+), (1)
79.	<i>Ononis arvensis</i> var. <i>spinescens</i>	/	ПГ	ЕА	Т	/	(+), (1)
80.	<i>Ostrya carpinifolia</i>	Црн габер	СД	SM	ТК	4, 5, 6, 7, 8, 9, 12	(1), (2), (3)
81.	<i>Picea abies</i>	Смрча	ВД	СВ	М	18	(+), (3)
82.	<i>Pinus peuce</i>	Молика	СД	ВЕ	М	/	(+), (2)
83.	<i>Pinus nigra</i>	Црн бор	СД	ЈЕ	ТК	17	(3)
84.	<i>Pinus heldreichii</i>	Муника	СД	ВЕ	ТК	/	(+), (1)
85.	<i>Populus tremula</i>	Јасика	СД	ЕА	М	9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 22	(+), (1)
86.	<i>Populus alba</i>	Бела топола	СД	ЕА	ТН	2, 3	(+)
87.	<i>Populus nigra</i>	Црна топола	ВД	Е	ТН	/	(+)
88.	<i>Prunus spinosa</i>	Трнка	СГ	SM	ТК	5, 6, 7	(+)

Реден број	Дрвенести видови застапени во НП „Маврово“ (научен назив)	Народен назив	Форма според хабитус	Фитогеографска припадност	Еколошка валенца	Фитоценолошка припадност (шумски заедници)	Социјабилитет
1	2	3	4	5	6	7	8
89.	<i>Prunus coccomilia</i>	Дива слива	НД	SM	Т	23, 25, 28	(+), (1)
90.	<i>Prunus cerasifera</i> ssp. <i>divaricata</i>	Џанка	НД	ЕА	Т	5, 6, 7, 8, 9, 10, 22, 23	(+)
91.	<i>Pyrus pyraeaster</i>	Дива круша	СД	ЕА	ТМ	7, 8, 9, 10, 11	(+)
92.	<i>Quercus cerris</i>	Цер	ВД	ЈЕ	Т	6, 7, 9, 10, 11, 20, 22	(2), (3)
93.	<i>Quercus frainetto</i>	Плоскач	СД	ЈЕ	Т	9	(1)
94.	<i>Quercus petraea</i>	Горун	ВД	Е	Т	10	(3)
95.	<i>Quercus pubescens</i>	Благун	СД	SM	ТК	5, 6, 7, 9	(2), (3)
96.	<i>Rhamnus rhodopaea</i>	/	НГ	ВЕ	ТК	5, 6, 7	(+), (1)
97.	<i>Rhamnus fallax</i>	Лигавина	СГ	ЈЕ	ТМ	2, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 21, 22	(+), (1)
98.	<i>Rhamnus saxatilis</i>	Кркавиња камењарка	НГ	ВЕ	Т	/	(+), (1)
99.	<i>Rhamnus rupestris</i>	Кршика	СГ	ВЕ	ТМ	/	(+), (1)
100.	<i>Ribes alpinum</i>	Планинска рибизла	НГ	ЕА	ТМ	/	(+), (1)
101.	<i>Ribes grossularia</i>	Огрозд	НГ	ЕА	ТМ	/	(+), (1)
102.	<i>Ribes multiflorum</i>	/	СГ	ВЕ	ТМ	/	(+), (1)
103.	<i>Ribes petraeum</i>	/	СГ	СЕ	ТМ	/	(+), (1)
104.	<i>Rosa canina</i>	Див трендафил	СГ	ЕА	Т	5, 9, 11, 12, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	(+), (1)
105.	<i>Rosa arvensis</i>	Шипка	П	Е	Т	9, 10, 11	(+), (1)
106.	<i>Rosa gallica</i>	Шипка	НГ	ЈЕ	Т	5	(1)

Реден број 1	Дрвенести видови застапени во НП „Маврово“ (научен назив) 2	Народен назив 3	Форма според хабитус 4	Фитогеографска припадност 5	Еколошка валенца 6	Фитоценолошка припадност (шумски заедници) 7	Социјабилитет 8
107.	<i>Rosa tomentosa</i>	Шипка	НГ	ЕА	Т	5, 6, 7, 9	(1)
108.	<i>Rosa pendulina</i>	Шипка	НГ	Е	ТМ	23, 25, 28	(1), (2)
109.	<i>Rosa spinosissima</i>	Шипка	НГ	ЕА	Т	12, 23	(1)
110.	<i>Rubus idaeus</i>	Малина	ПГ	СВ	М	10, 11, 12, 13, 14, 15, 23, 25, 27, 28	(2)
111.	<i>Rubus fruticosus</i>	Капина	П	SE	Т	5, 6, 7	(1), (2)
112.	<i>Rubus ulmifolius</i>	Капина	П	SM	Т	5, 6, 7, 9	(1), (2)
113.	<i>Rubus tomentosus</i>	Капина	ПГ	JE	Т	5, 6, 7, 9, 10	(1), (2)
114.	<i>Rubus hirtus</i>	Капина	П	Е	М	2, 3, 4, 11, 12, 13, 14	(1), (2)
115.	<i>Rubus caesius</i>	Оструга	ПГ	ЕА	ТН	14	(1), (2)
116.	<i>Salix alba</i>	Бела врба	СД	ЕА	ТН	2, 3, 4	(+), (1)
117.	<i>Salix fragilis</i>	Кршлива врба	СД	ЕА	ТН	2, 3, 4	(+), (1)
118.	<i>Salix pentandra</i>	/	ВГ	ЕА	ТН	11	(+)
119.	<i>Salix incana</i>	Црна врба	НД	SM	ТН	2, 3, 4	(+), (1)
120.	<i>Salix amplexicaulis</i>	Ракита	СГ	SM	ТН	2, 3, 4	(+), (1)
121.	<i>Salix caprea</i>	Козја врба	СД	ЕА	М	2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 16	(+), (1)
122.	<i>Salix cinerea</i>	Барска врба	СГ	ЕА	ТН	2, 3, 4	(+)
123.	<i>Salix reticulata</i>	/	ПГ	СВ	М	23, 28	(1)
124.	<i>Salix herbacea</i>	/	ПГ	СВ	М	23, 28	(1)

Реден број	Дрвенести видови застапени во НП „Маврово“ (научен назив)	Народен назив	Форма според хабитус	Фитогеографска припадност	Еколошка валенца	Фитоценолошка припадност (шумски заедници)	Социјабилитет
1	2	3	4	5	6	7	8
125.	<i>Salix retusa</i>	Врба пештерка	ПГ	СВ	М	23, 28	(1)
126.	<i>Sambucus nigra</i>	Бозел	НД	ЕА	М	2, 3, 4, 11, 14	(+), (1)
127.	<i>Sambucus racemosa</i>	Црвен бозел	ВГ	СВ	М	18	(+), (1)
128.	<i>Satureia montana</i>	Чубрика	ПГ	Med.	ТК	/	(+), (1)
129.	<i>Solanum dulcamara</i>	Пасквица	П	ЕА	ТН	/	(+)
130.	<i>Sorbus domestica</i>	Оскоруша	СД	ЈЕ	Т	/	(+)
131.	<i>Sorbus aucuparia</i>	Јаребика	НД	ЕА	М	15, 16, 18, 19, 23, 25, 28	(+)
132.	<i>Sorbus torminalis</i>	Брекинка	СД	ЈЕ	Т	9, 10, 11	(+)
133.	<i>Sorbus aria</i>	Мукиња	НД	Е	Т	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 28	(+), (1)
134.	<i>Sorbus umbellata</i>	/	ВГ	ВЕ	Т	23, 25, 28	(+)
135.	<i>Sorbus semipinnata</i>	/	НД	ЈЕ	Т	23, 25, 28	(+)
136.	<i>Tamarix parviflora</i>	Вреж	ВГ	SM	Т	1	(1)
137.	<i>Taxus baccata</i>	Тиса	НД	ЕА	М	14	(+)
138.	<i>Thelicrania sanquinea</i>	Песји дрен	ВГ	Е	ТН	2, 3, 4, 21	(+), (1)
139.	<i>Tilia cordata</i>	Ситнолисна липа	СД	Е	ТМ	11, 14	(+)
140.	<i>Tilia officinarum</i>	Големолисна липа	СД	ЕА	ТМ	5, 7, 11	(+)
141.	<i>Tilia tomentosa</i>	Сребренолисна липа	СД	ЈЕ	Т	5, 7	(+)
142.	<i>Ulmus montana</i>	Планински брест	СД	ЕА	ТМ	11, 14, 21, 22	(+), (1)

Реден број	Дрвенести видови застапени во НП „Маврово“ (научен назив)	Народен назив	Форма според хабитус	Фитогеографска припадност	Еколошка валенца	Фитоценолошка припадност (шумски заедници)	Социјабилитет
1	2	3	4	5	6	7	8
143.	<i>Ulmus minor</i> ssp. <i>tortuosa</i>	Полски (влакнест) брест	СД	ЕА	Т	5, 6, 7	(+), (1)
144.	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Боровинка	ПГ	СВ	М	15, 18, 28	(1), (2)
145.	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Цретна боровинка	ПГ	СВ	М	15, 18, 28	(1), (2)
146.	<i>Viburnum lantana</i>	Црна удика	СГ	ЕА	ТМ	15, 18, 19, 28	(+)
147.	<i>Viburnum opulus</i>	Црвена удика	ВГ	ЕА	М	/	(+)
148.	<i>Vinca major</i>	/	ПГ	ЕА	Т	/	(2)
149.	<i>Viscum album</i>	Имела	ППЕ	Е	Т	16, 17, 18, 19	(+)

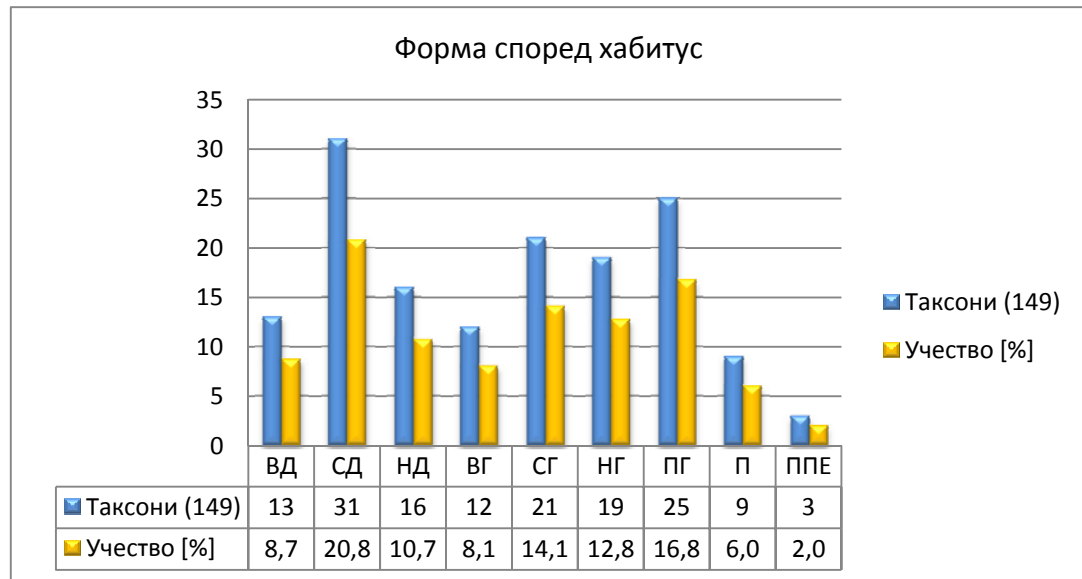
Од Табела 16 се забележува дека во Националниот парк „Маврово“ се утврдени 149 таксони. Во вкупниот број на таксони, претставниците од *Thymus spp.* не се земен предвид и не се обработени^[43].

Според Графикон 3, од 149 регистрирани таксони во Паркот, најголемо учество според формата на хабитусот имаат дрвјата со 60 таксони или 40,3 % од вкупниот број дрвенести растенија утврдени во Паркот, 52 грмушки со 34,9 %, полугрмушките (ПГ) со 25 таксони или 16,8 %, ползавиците (П) со 9 таксони или 6 % и полупаразитите - епифитите (ППЕ) со 3 таксони односно 2 %^[43].

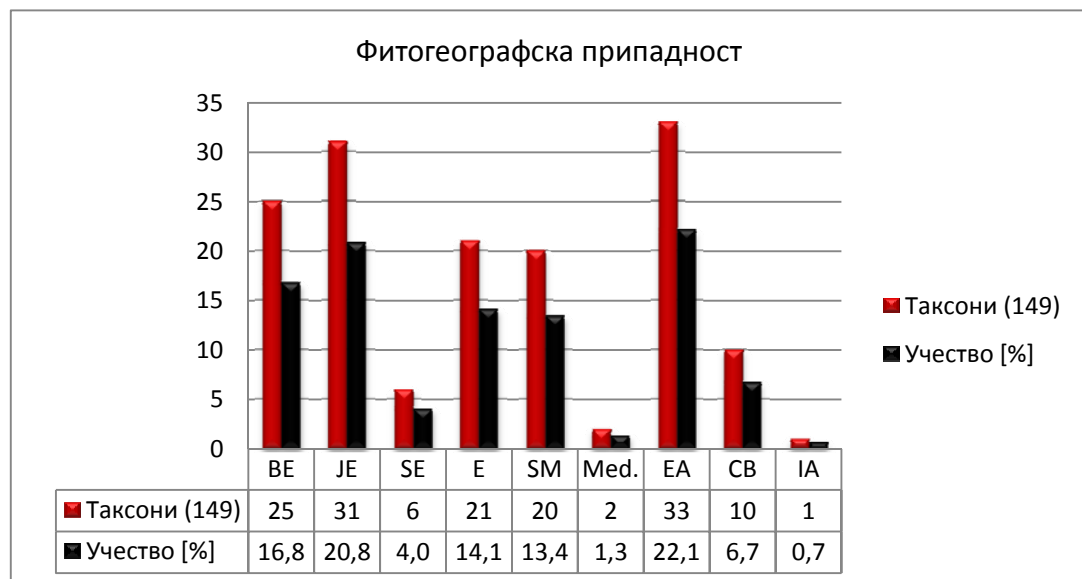
Од дрвјата најчести се средно високите (СД) со 31 таксон или 20,8 % од вкупниот број таксони, а најмалку се застапени високите дрвја (ВД) со 13 таксони или 8,7 % од вкупниот број таксони^[43].

Грмушките најчесто се забележуваат во форма на средно високи грмушки (СГ) со 21 таксон или 14,1 % од вкупниот број таксони, а најмалку се среќаваат високите грмушки (ВГ) со 12 таксони или 8,1 % од вкупниот број таксони^[43].

Според учеството на дрвенестите растенија во Паркот во однос на нивната фитогеографска припадност, прикажано на Графикон 4, најзастапен ареал тип е евроазискиот (ЕА) со 33 таксони (22,1 %), додека најмалку претставници има источноазискиот ареал тип (IA) со 1 таксон (0,7 %)^[43].



Графикон 3. Учество на дендрофлората во Националниот парк „Маврово“ според формата на хабитусот^[43]

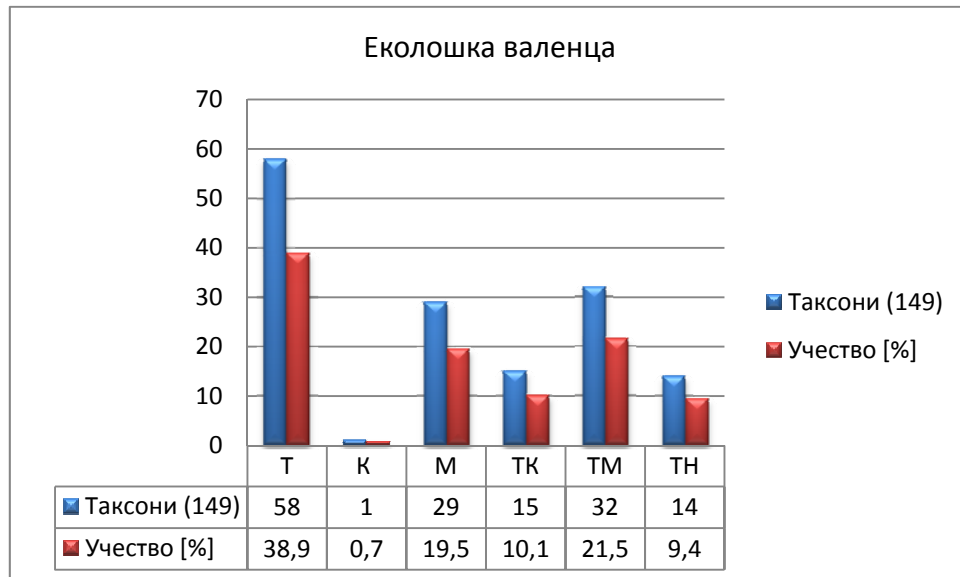


Графикон 4. Учество на дендрофлората во Националниот парк „Маврово“ според фитогеографската припадност^[43]

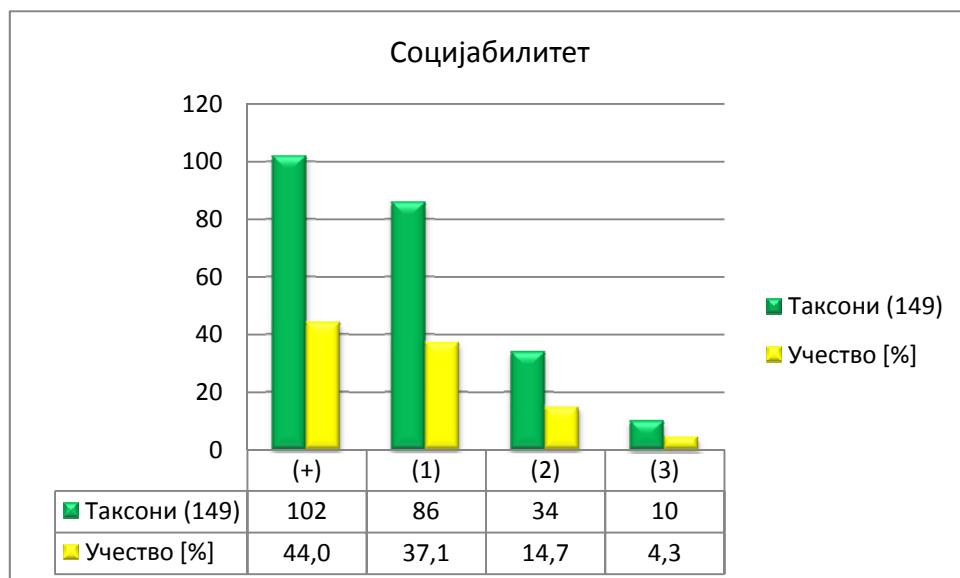
Според еколошката валенца (Графикон 5), најголемо учество од вкупниот број таксони имаат термофилните видови (Т) со 58 таксони односно 38,9 %, а најмалку се забележуваат ксерофилните (К) со 1 таксон односно 0,7 %^[43].

Според социјабилитетот (здруженоста), прикажано на Графикон 6, дрвенестите растенија во Паркот може да се сретнат со поединечни стебла (+)

со 102 таксони или 44 %, во мали групи (1) со 86 таксони или 37,1 %, во големи групи/колонији (2) со 34 дрвенести растенија или 14,7 %, а најмалку оние видови коишто може да формираат типични шумски комплекси (3), односно 10 таксони или 4,3 %[43].



Графикон 5. Учество на дендрофлората во Националниот парк „Маврово“ според еколошката валенца^[43]



Графикон 6. Учество на дендрофлората во Националниот парк „Маврово“ според социјабилитетот^[43]

Според досега изнесеното, автохтоните дрвенести растенија во Националниот парк „Маврово“ се претставени со 149 таксони, систематизирани во 66 родови и 5 подродови, 39 фамилии и 3 потфамилии, 24 редови, 2 поткласи, 2 класи и 1 гранка (без да се земат предвид претставниците од *Thymus spp.*)^[43].

Алохтоните дрвенести растенија во Националниот парк „Маврово“ се резултат на желбата на локалното население и жителите на викенд населбите за озеленување на нивните дворни места, сместувачки капацитети, нивните паркови и слично. Тоа, се разбира, го збогатува флористичкото богатство, но **внесувањето на одредени видови коишто се инвазивни, или пак, склони кон хибридизација, за жал, може да предизвикаат (генетски и просторни) нарушувања на автентичната дендрофлора на Паркот.**

Поради климатската разновидност, околу овие приватни, но и јавни објекти, успешно се одгледуваат растенија со потекло од речиси сите светски подрачја, особено на оние со ареал од северната полутопка. Дел од декоративните дрвја, грмушки и ползавици употребени во хортикултурното и партерно уредување на објектите во границите на Паркот се прикажани со неколку фотографии.



Слика 27. *Sequoiadendron giganteum* (во средина, локалитетот Трница)



Слика 28. Туристички информативен центар на Националниот парк „Маврово“
(локалитет Маврови Анови)

7.2. Пасишните фитоценози како дел од високопланинската вегетација во Националниот парк „Маврово“

Високопланинските пасишта во фитоценолошка смисла се важни да се споменат поради појавата на одредени пионерски дрвенести видови, како и деградирани шумски формации (шибјаци и врштини), кои во време на намален интензитет на испаша претставуваат прогресивни синдинамски процеси.

Во таа насока, **речиси за сите пасишта е карактеристична појавата на заземање на поголеми простори од страна на *Juniperus spp.*, *Daphne spp.*, *Vaccinium spp.* и други грмушести видови (поединечно или во мали групи, па дури и поголеми популации), соодветно на месторастежните услови.**

Во Националниот парк „Маврово“ се детерминирани следните пасишни заедници кои се простираат на трите планински масиви- Шар Планина, Кораб и Бистра^[51]:

- ass. *Asyneumo-Stipetum mediterranae* Ht. 1960
- ass. *Seslerietum wettsteinii* Ht. 1937
- ass. *Cariceto-Helianthemetum balcanici* Ht. 1935
- ass. *Asphodelo-Pterydietum* Em 1967
- ass. *Senecio-Festucetum*
- ass. *Onobrychido-Festucetum* Micev. 1994
- ass. *Seslerio-Festucetum*
- ass. *Poeto-Festucetum nigrescentis*
- ass. *Festucetum paniculatae* Ht. 1936
- ass. *Geranio-Brometum riparii*
- ass. *Geranio-Poetum violaceae* Ht. 1935
- ass. *Geo coccinei-Deschampsietum*
- ass. *Saxifrago-Potentilletum speciosae* Ht. 1937
- ass. *Genisto-Agrostidetum byzanthianaе* K. Mic. 1978
- ass. *Genisto-Nardetum strictae*
- ass. *Deltoideo-Nardetum strictae*.

Поради појавата на одредени поважни фитоценолошки карактеристики, за дел од пасишните заедници е посветено поголемо внимание при обработката на теренските и литературните податоци^[51], а тие пасишта се наведени подолу во текстот.

7.2.1. Високопланински пасишта на планинскиот масив Шар Планина

7.2.1.1. Високопланинско пасиште Идризова Дупка

Високопланинското пасиште Идризова Дупка се протега на крајниот североисток од Националниот Парк „Маврово“.

Врз варовнички матичен суспрат се сретнуваат литосоли кои се наоѓаат во иницијална развојна фаза. Локално се сретнуваат варовничко-доломитни црници, кои поради екстремно неповолните орографски и хидротермички услови се наоѓаат во иницијална развојна фаза.

Судејќи според флористичкиот состав во пасиштето Идризова Дупка се сретнуваат повеќе заедници:

- ass. *Geranio-Poetum violaceae*,
- ass. *Deltoideo-Nardetum strictae*,
- ass. *Asphodelo-Pteridietum* и
- врштината *Cytiseto leucanthi*.

Во јужниот дел се сретнуваат флеку од субалпска букова шума.

7.2.1.1.1. Пасишен тип со орлова папрат и базер (*Pteridium aquilinum* и *Asphodelus albus*)

Овој пасишен тип локално се сретнува на најдолниот југоисточен дел на пасиштето, над горната граница на буковата шума. Има двослојна градба. Во повисокиот кат е **апсолутна доминација на орловата папрат** која овде гради густе и тешко проодни популации. И во приземниот слој таа доминира, но значајно е учеството и на некои шумски елементи како што се:

<i>Dactylus glomerata</i>	<i>Calamintha clinopodium</i>
<i>Teucrium chamaedrys</i>	<i>Brachypodium silvaticum</i>

7.2.1.1.2. Пасишен тип со врштини од дрог (*Cytisus leucanthus*)

Овој тип на врштини зазема релативно големи површини во северозападниот дел на пасиштето. Има двокатна структура. Во катот на грмушките **доминира *Cytisus leucanthus***. Единечно се сретнуваат:

<i>Juniperus spp.</i>	<i>Rubus spp.</i>
<i>Rosa canina</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>

Покровната вредност на овој кат е 30-40 %. Во приземниот кат се сретнуваат голем број на видови. Од нив пообилно се јавуваат:

<i>Poa violacea</i>	<i>Asphodelus albus</i>
<i>Stipa pennata</i>	<i>Euphorbia myrsinites</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Briza media</i>
<i>Knautia silvatica</i>	

7.2.1.2. Високопланинско пасиште Ничпурско-Бродечко

Границата на Ничпурско-Бродечкото пасиште е по Бродечка Река до врвот Лера.

Пасиштето има силно развиен релјеф со голем број на високи врвови и стрмо инклинирани падини со различна експозиција.

Во геолошката градба најголема застапеност имаат филитите. Локално се сретнуваат песочници и варовници. Поради карактерот на матичниот супстрат, со доминација на силикатни карпи, пасиштето е богато снабдено со вода, од голем број на извори и водотеци.



Слика 29. Шар Планина - високопланинско пасиште со *Cytisus leucanthus*

Во педолошки поглед пасиштето се карактеризира со доминација на хумусно-силикатните почви (ранкери) кои се наоѓаат во најразлични развојни фази. Најчесто се плитки, скелетни, со моќен хумусно-акумулативен хоризонт и со мошне кисела реакција која се манифестира и во флористичкиот состав со големо учество на ацидофилна флора.

7.2.1.2.1. Пасишен тип со *Helianthemum balcanicum-Edrianthus mediterranae*

Се сретнува локално во јужниот (највисокиот) дел на пасиштето. Се јавува на карбонатна геолошка подлога на така наречени варовнички карпи. Населува локалитети кои обезбедуваат животен минимум. Тоа се, всушност, варовнички гребени под постојан удар на ветровите. **Неповолните еколошки (орографско-петрографско-едафски) услови се причина за релативно малата покровност на тревната вегетација** која изнесува само 50-60 %. Вегетацијата се развива скалесто, односно во микродепресиите, каде што има подлабок почвен профил.

Во флористичкиот состав со поголема постојаност и покровност се сретнуваат следните видови:

<i>Carex laevis</i>	<i>Achillea aizon</i>
<i>Helianthemum balcanicum</i>	<i>Thymus boissieri</i>
<i>Anthylis vulneraria</i>	<i>Paronichia capela</i>
<i>Hieracium ranosum</i>	<i>Dianthus silvestris</i>
<i>Teucrium nigruta</i>	<i>Minuartia graminea</i>

7.2.1.2.2. Пасишен тип со *Juniperus communis* (модра смрека)

Овој пасишен тип се наоѓа во најниските северни делови на пасиштето. Пасишниот тип се одликува со двослојна структура. Во катот на грмушките **најзастапена е модрата смрека**, а се сретнуваат и видовите:

<i>Juniperus nana</i>	<i>Amelanchier ovalis</i>	<i>Prunus avium</i>
<i>Cytisus leucanthus</i>	<i>Thymus sp.</i>	<i>Daphne oleoides</i>



Слика 30. Шар Планина - високопланинско пасиште со *Juniperus spp.*

7.2.1.3. Високопланинско пасиште Ацина Река

Ова пасиште го опфаќа сливното подрачје на изворишниот дел на Ацина Река.

Пасиштето има силно развиен релјеф во кој што доминираат две падини со северна и јужна експозиција, кон долината на Ацина Река.

Петрографскиот состав на пасиштето не е воедначен. Најголема е застапеноста на цврстите механички седименти, односно кластичните карпи. Од нив, најмногу го има ситно зрнестиот песочник настанат со сврзување на песокот, претежно, со силициумски цемент. Тие имаат валкано бела боја. Мошне големо е и учеството на глинените шкрилци. Од нив најзастапен е аргилошистот, со шкрилета структура. Неговата боја е темно сива. Често се сретнуваат и карбонатни карпи и лапорци.

Од почвите, во пасиштето најзастапени се хумусно-силикатните (ранкери). Тие се плитки до средно длабоки, со индиференциран хумусно-акумулативен генетски хоризонт и голем процент на хумус (над 25 %), поради што реакцијата им е изразито кисела (pH 4,5-5).

Во хидролошки поглед пасиштето се одликува со мошне обилна (богата) снабденост со вода. На неговата површина се наоѓаат 14 извори кои обилуваат со вода преку целата година, а се наоѓаат во средниот и северниот дел на пасиштето.

Според флористичкиот состав, застапени се следниве тревни фитоценози:

- ass. *Deltoideo-Nardetum strictae*,
- ass. *Geranio-Poetum violaceae*,
- ass. *Festucetum-Paniculatae*.

Западната граница на ова пасиште е смрчево-еловата шума (ass. *Abieti-Piceetum excelsae*).

7.2.2. Високопланински пасишта на планинскиот масив Кораб

7.2.2.1. Високопланинско пасиште Пројжаба

Пасиштето Пројжаба се наоѓа над поранешното село Штировица.

Во географски поглед, ова пасиште е издолжен рид кој ги раздвојува планинските масиви Кораб и Шар Планина.

Се карактеризира со развиен планински релјеф. На поголем дел од неговиот терен има мошне стрми падини испресечени со длабоки суводолици и ерозивни бразди. Ова се однесува особено на северозападниот дел. Највисокиот дел на пасиштето претставува една висорамнина - тераса каде доминираат рамни и благо наклонети падини.

Најзастапени се североисточна и југозападна експозиција. Меѓутоа, локално се сретнуваат помали падини со сите други експозиции.

Надморската височина се движи од 1 371 до 1 939 m.

Според височината на која се наоѓа најголем дел од пасиштето е под влијание на ладната континентална клима, но во голем степен се чувствува и одразува влијанието на планинската клима. Поради тоа летата се посвежи, а зимите поостри и подолготрајни.

Во геолошката градба на пасиштето најзастапени се филити. Тие се одликуваат со сивозелена маслинеста боја и лушпеста структура. Во нивниот минеролошки состав, најголемо учество има кварцот. Во јужниот дел, на потегот Торбешки Мост-Пилана, се сретнуваат метаморфозирани варовници. Тие редовно избиваат на површината како големи камени блокови и образуваат камен синџир.

Во педолошки поглед, на пасиштето најголема е застапеноста на хумусно-силикатните почви кои се формирани под влијанието на планинската клима и ацидофилната пасишна вегетација. Врз варовичен матичен суспстрат се сретнуваат литосоли кои се наоѓаат во иницијална развојна фаза. Локално се сретнуваат варовично-доломитни црници кои поради екстремно неповолните орографски и хидротермички услови се наоѓаат во иницијална развојна фаза.

Во хидролошки поглед, пасиштето е добро обезбедено со вода.

Според флористичкиот состав во пасиштето Пројжаба се сретнуваат повеќе заедници:

- *ass. Geranio-Poetum violaceae*,
- *ass. Deltoideo-Nardetum strictae*,
- *ass. Asphodelo-Pteridietum* и
- вриштината *Cytisetum leucanthi*.

Во јужниот дел се сретнуваат флеку од субалпска букова шума.

7.2.2.1.1. Пасишен тип со орлова папрат и базер (*Pteridium aquilinum* и *Asphodelus albus*)

Овој пасишен тип локално се сретнува на најдолниот југоисточен дел на пасиштето, над горната граница на буковата шума. Има двослојна градба. Во повисокиот кат е апсолутна доминацијата на орловата папрат која овде гради густе и тешко проодни популации. И во приземниот слој доминира таа, но и некои шумски елементи како што се:

Dactylis glomerata

Calamintha clinopodium

Teucrium chamaedrys

Brachypodium silvaticum

7.2.2.1.2. Пасишен тип со врштини од дрог (*Cytisus leucanthus*)

Овој тип на врштини зазема релативно големи површини во северозападниот дел на пасиштето, на падините што гравитираат кон р. Штировица. Има двокатна структура.

Во катот на грмушките доминира ***Cytisus leucanthus***. Единечно се сретнуваат модрата смрека, малината, дивата шипка и сливата џанка.

Во приземниот кат се сретнуваат голем број на видови. Од нив мошне постојано и обилно се јавуваат:

<i>Poa violacea</i>	<i>Stipa pennata</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
<i>Euphorbia myrsinites</i>	<i>Briza media</i>	<i>Asphodelus albus</i>
<i>Knautia silvatica</i>		



Слика 31. Кораб - високопланинско пасиште со *Cytisus leucanthus*

7.2.2.2. Високопланинско пасиште Беланца

Високопланинското пасиште Беланца се наоѓа на источните падини од планинскиот масив Кораб.

Релјефот на пасиштето е силно развиен- планински. Целото пасиште е испресечено со ерозивни бразди и суводолици, а низ средината на неговата површина поминува Длабока Река- десна притока на р. Штировица. Поради ваквата конфигурација на површината падините во пасиштето се многу стрмни, често тешко проодни, особено во средниот дел на пасиштето.

Општата експозиција на пасиштето е источна, а поради развиеноста на релјефот има падини на сите експозиции.

Надморската височина се движи од 1 600 до 2 572 m.

Поради височината на која се простира, пасиштето е под влијание на високопланинското климатско подрачје, кое се одликува со куси и свежи лета, а долги, снежни и ладни зими. Во некои од длабоките долови снег останува и преку летото.

Во геолошката градба најголема застапеност имаат метаморфните карпи- филити. Во средниот и западниот дел се сретнуваат метаморфни варовници-мермери. Тие избиваат на површината како камени точила или високи камени венци.

Во педолошки поглед доминираат хумусно-силикатните почви кои поради неповолните орографски услови, најчесто, се наоѓаат во иницијална развојна фаза. Врз карбонатниот матичен супстрат се наоѓаат литосоли и органо-минерални хумусно-карбонатни почви.

Според флористичкиот состав во пасиштето се сретнуваат тревните асоцијации:

- *Deltoideo-Nardetum strictae*,
- *Asphodelo-Pteridietum* и
- *Asyneumo-Stipetum mediterranae*.

7.2.2.2.1. Пасишен тип со орлова папрат (*Pteridium aquilinum*)

Популации од оваа папрат има во најнискиот североисточен дел од пасиштата, над буковата шума. **Во мали групи и единечно, од грмушките се сретнуваат *Juniperus communis* и *Rosa canina***, а во подолниот кат папратот гради густе популации. Покрај неа се сретнуваат и:

<i>Hieracium horreanum</i>	<i>Trifolium agrarium</i>
<i>Helianthemum nummularium</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>

7.2.2.2.2. Пасишен тип со *Helianthemum balcanicum*

Овој тип на пасиште се сретнува локално исклучиво на варовичен супстрат. **На почвата, помеѓу камените блокови покривноста му изнесува 60-70 %**. Се одликува со богат флористички состав во кој легуминозните видови се мошне присутни. Обилно се сретнуваат и видовите:

<i>Carex halleriana</i>	<i>Anthyllis vulneraria</i>
<i>Asphodeline taurica</i>	<i>Helianthemum balcanicum</i>
<i>Leontodon asper</i>	<i>Podanthum limonifolium</i>

На овој пасишен тип локално повремено се сретнуваат флеку од *Sesleria wettsteini* и *Stipa pennata*.

7.2.2.3. Планинско пасиште Врбјанска Планина

Пасиштето Врбјанска Планина се наоѓа на локалитетот Црн Камен, високо во планината над село Врбјани. Тоа се југоисточни огранци на масивот Кораб кои се спуштаат кон кањонот на р. Радика.

Границите (северна, источна и западна) се движат по работ на шумската вегетација.

Во орографски поглед, пасиштето претставува висорамнина со благо наклонети падини чии наклон е од 5-12 °. Падините се со северна и јужна експозиција. Надморската височина изнесува од 1 700 до 1 885 m.

Според височината на која се наоѓа пасиштето е во ладно континентално климатско подрачје, со влијание на континенталната и планинската клима. Ваквото влијание на климата условува просечна годишна температура од 6,5 °C, а просечната годишна сума на врнежи од 1090 mm/m². Појава на површинска и апсолутна суша, со исклучок на екстремно сушни години, нема. Затоа тревниот покривач најчесто е свеж и зелен.

Во геолошката градба најзастапени се силициумски зоогени седименти. Од нив, најобилни се рожници, изградени од зрнести агрегати на кварц и калцедон. Тоа се цврсти и крти карпи со темно сива боја.

Почвата е хумусна-силикатна (ранкер) со длабок хумусно акумулативен хоризонт кој има изразено црна боја. По структура е прашкаста- многу богата со хумус. Лесно страда - се испира од површинска-еолска ерозија.

Пасиштето припаѓа тревната ass. *Geranio-Poetum violaceae*, а се наоѓа во ареалот на буката и дабот горун т.е. на нивните заедници:

- ass. *Calamintho grandiflorae-Fagetum* и
- ass. *Orno-Quercetum petraeae*,

Типолошки пасиштето припаѓа на пасишниот тип со див кртул (*Poa violaceae*). Како и кај останатите пасишта, овој тип се одликува со буен тревен покривач и голема покривна вредност (90-100 %). Носител на тревната продукција е дивиот кртул, покрај кого мошне обилно се среќаваат и овие видови:

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Calamintha alpine</i>	<i>Nardus stricta</i>
<i>Geum montanum</i>	<i>Thymus longicaulis</i>	

7.2.3. Високопланински пасишта на планинскиот масив Бистра

7.2.3.1. Високопланинско пасиште Смрека

Високопланинското пасиште Смрека се наоѓа во северозападниот дел од комплексот пасишта на масивот Бистра.

Релјефот на пасиштето е развиен- планински со појава на карстни феномени: вртачи, сипари, литици, чувици, красти и др. На одделни локалитети има длабоки ерозивни бразди и суводолици кои имаат вода само додека се топи снегот и за време на интензивни врнежи. Наклонот на теренот, општо земено, се движи 17-25 °.

Надморската височина изнесува 1 530 до 1 814 m.

Во геолошката градба на пасиштето, најголема застапеност имаат метаморфните и сивобелите варовници. Во најдолните делови локално се јавуваат филити. И покрај тоа што доминира варовничен матичен супстрат, снабденоста со вода е добра.

Според надморската височина што ја зазема целата површина, пасиштето е под влијание на ладното континентално климатско подрачје. На пасиштето нема појава на изразита површинска суша, освен во време кога сушата е долготрајна. Тогаш на варовничните терени во летниот период можна е појава на површинска суша која нема големи импликации врз тревниот покривач.

Врз варовничкиот матичен супстрат образувани се хумусно-карбонатни почви кои имаат ситно зрнеста до прашкаста структура, плиток педолошки профил богат со скелетен материјал. Почвата е добро обезбедена со хумус и азот. Во поголемите депресии се јавуваат камбични почви од типот на кафеави почви врз варовник. Во синдинамски поглед тие се настанати од хумусно-карбонатните почви. Се одликуваат со подлабок педолошки профил, поотворена боја поради помало учество на хумус и типично развиен камбичен (B) хоризонт кој има столбеста структура и големо учество на фракцијата од глина. Врз силикатниот матичен супстрат образувани се хумусно-силикатни почви кои се одликуваат со влажна и студена педоклима.

7.2.3.1.1. Пасишен тип со *Festuca vallesiaca*

Локално се сретнува во источниот дел на пасиштето. Населува стрми силикатни терени врз кои се образуваат плитки хумусно-силикатни почви. Пасишниот тип се одликува со двокатна структура. **Во катот на грмушките во помали или поголеми групи се сретнува модрата смрека.**

Покрај неа, единечно се сретнуваат:

Crataegus monogyna

Prunus avium

Fagus sylvatica ssp. *moesiaca*

Rubus tomentosus

Pyrus pyraster

Betula verrucosa

Sorbus spp.

Rosa canina

Во катот на приземната вегетација почесто и пообилно се јавуваат:

Festuca vallesiaca

Calamintha alpine

Filago arvense

Carex caryophylla

Hieracium hoppeanum

Plantago carinata

Според кажувањата на локалните овчари и вработените во Паркот, **името на ова пасиште произлегува токму од големата застапеност на смреките на неговата територија** (сега и во минатото).



Слика 32. Бистра - високопланинско пасиште со *Juniperus* spp.

7.2.3.2. Високопланинско пасиште Никифорица

На северните падини на планината Бистра, јужно од селото Никифорово се наоѓа високопланинското пасиште Никифорица.

Во најголем дел пасиштето претставува слабо наклонета падина. Само делумно се сретнуваат стрми падини испресечени со водотеци.

Надморската височина се движи од 1 540 до 1 990 m.

Главната експозиција од пасиштето е северна, а локално се сретнуваат падини со источна, западна и североисточна експозиција. Наклонот на теренот се движи 8-15 °, а локално се сретнуваат падини со наклон од 18-25 °.

Во геолошката градба најголема застапеност имаат филитите. Локално се сретнуваат песочници и варовници. Поради карактерот на матичниот супстрат, со доминација на силикатни карпи, пасиштето е богато снабдено со вода.

Во педолошки поглед, пасиштето се карактеризира со доминација на хумусно-силикатните почви (ранкер) кои се наоѓаат во најразлични развојни фази. Најчесто се плитки, скелетни со моќен хумусно-акумулативен хоризонт и со мошне кисела реакција која се манифестира и во флористичкиот состав (големо учество на ацидофилна флора). По јужниот раб на пасиштето на потегот Мали Шар - Сандакташ врз карбонатната подлога се среќаваат органогени и органоминерални рендзини. Тоа се мошне плитки, скелетни почви со ситно зрнеста структура. Се одликуваат со сува и топла педоклима.

7.2.3.2.1. Пасишен тип со *Juniperus communis* (модра смрека)

Овој пасишен тип се наоѓа во најниските северни делови на Никифорица, веднаш над шумата. На места се сретнуваат и напуштени земјоделски површини, веројатно во приватна сопственост. Пасишниот тип се одликува со двослојна структура. Во катот на грмушките **најзастапена е модрата смрека**, а се сретнуваат и видовите:

<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Crataegus orientalis</i>	<i>Prunus avium</i>
<i>Prunus divaricata</i>	<i>Filago arvense</i>	<i>Satureia montana</i>
<i>Parentucelia latifolia</i>	<i>Carex caryophyllea</i>	<i>Koeleria erystachia</i>

7.2.3.3. Високопланинско пасиште Коритник

Ова пасиште се наоѓа во најјужниот дел од комплексот високопланински пасишта на Бистра.

Надморската височина се движи од 1 620 до 1 832 m.

Општата експозиција на пасиштето е југозападна, но локално се сретнуваат падини со западна, јужна и северна експозиција. Наклонот на теренот се движи 15-25 °.

Во геолошката градба најголема застапеност имаат филитите, а локално во западниот дел се сретнуваат и варовници. Пасиштето е слабо обезбедено со вода.

На силикатниот матичен супстрат се развиени хумусно-силикатни, а на варовничкиот хумусно-карбонатни почви. Двата почвени типа се одликуваат со плиток педолошки профил, голема скелетност и добра обезбеденост со хумус и азот.

7.2.3.3.1. Пасишен тип со *Nardus stricta* (питом кртул)

Пасишниот тип со питомиот кртул зазема близу 70 % од површината на пасиштето Коритник. Се карактеризира со буен тревен покривач и воедначена височина. Носител на тревната продукција е питомиот кртул, а покрај него забележително учество имаат и видовите:

<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Hieracium hoppeanum</i>	<i>Genista depressa</i>
<i>Antoxantum odoratum</i>	<i>Luzula spicata</i>	<i>Armeria alpine</i>
<i>Festuca fallax</i>	<i>Dianthus deltoids</i>	<i>Ranunculus montanus</i>

Во јужниот дел на пасиштето се наоѓаат густии популации од смрека и поголеми или помали флеку од букова шума.

7.2.3.3.4. Високопланинско пасиште Кириловец-Маскаревец

Кириловец и Маскаревец се водат како посебни високопланински пасишта. Овие пасишта се наоѓаат во дел од гостиварскиот атар на Бистра.

Надморската височина се движи од 1 630 до 2 051 m.

Главната експозиција на пасиштето Кириловец е јужна, а на Маскаревец е северна, но локално се сретнуваат падини и во сите други експозиции.

Просечно наклонот на теренот изнесува 18-25 °.

Во геолошката градба најголема застапеност имаат седиментните карбонатни карпи. Од нив најчести се плочестите варовници и рожњаџи, а посебно се застапени конгломератите. На одредени локалитети, особено на потегот Долга Ливада - Грковица, има појава на силикатни матични карпи. Меѓу нив се истакнуваат жолтите филити. Во нивниот минеролошки состав доминираат кварц и лискун. На силикатните терени се сретнуваат поголем број на извори, а карбонатните се доста оскудни со вода. Општо земено овие пасишта се добро обезбедени со вода.

Со оглед на надморската височина на која се наоѓаат пасиштата, најголемо е влијанието на ладно континенталната планинска клима. Затоа летата се ладни и куси, а зимите долги, студени и обилни со снег.

Појавата на хетероген геолошки состав условува и разнообразие на едафските услови. Имено, се среќаваат повеќе почвени типови. Најзастапени се рендзините и ранкерите, а посебно кафеавите почви врз варовник.

7.2.3.4.1. Пасишен тип со *Juniperus communis* ssp. *nana* (планинска смрека)

Се сретнува локално, во најниските делови на пасиштата, односно веднаш над шумската граница на буковата шума. Вегетацијата е двослојна. Во првиот, повисокиот кат **доминира смреката**, но поретко се сретнуваат и видовите:

<i>Crataegus heldreichii</i>	<i>Amelanchier ovalis</i>
<i>Daphne alpina</i> ssp. <i>oleoides</i>	<i>Cotoneaster tomentosus</i>
<i>Rubus petreum</i>	<i>Juniperus intermedia</i>

Во подолниот кат позабележително учество имаат видовите:

<i>Festuca vallesiaca</i>	<i>Carex caryophylla</i>	<i>Satureia alpina</i>
<i>Pimpinella saxifraga</i>	<i>Roegneria erythraea</i>	<i>Hieracium hoppeanum</i>

7.2.3.5. Високопланинско пасиште Суво Поле

Ова пасиште се наоѓа во јужниот дел од гостиварскиот дел на планината Бистра.

Се одликува со типично развиен планински релјеф. Поголем дел се стрмни падини, наместа испресечени со длабоки суводолици и ерозивни бразди. Во мезорелјефот се јавуваат типични карстни феномени- вртачи, чуки, шкрапи, полици и вертикално отсечени карпи и сипари.

Висинската положба на пасиштето изнесува 1 490 - 1 915 m. Според височината на која се наоѓа пасиштето е типично планинско. Главната експозиција му е јужна. Меѓутоа, локално се сретнуваат падини со сите експозиции.

Во геолошката градба на пасиштето учествуваат следните кластични карпи и зоогени седиментни карпи: плочести варовници, рожњаци и конгломерати. Во својот состав, покрај калциум карбонат, содржат глина, силициум диоксид, хидроксици на железо и други примеси. Поради тоа, бојата им варира од чисто бела до сосема темна. По правило се слоевити, а ретко се сретнуваат масивни карпи. Поради карактерот на матичниот супстрат, на пасиштето нема природни извори со вода.

За кусо време после врнежите или топењето на снегот, водата оттечува по стрмите падини и понира во вртажите и полето, по што си го добило и името Суво Поле (без вода). Поради тоа, во месеците јули-август сушата е посилено изразена во споредба со пасиштата во чија геолошка градба учествуваат силикатни карпи.

Од почвените типови на пасиштето Суво Поле најголема застапеност имаат рендзините (хумусно-карбонатни почви). Обично тие се наоѓаат во иницијална развојна фаза, односно доминираат органогени и

органоминерални рендзини. Само во средниот (најнизок) дел на пасиштето и на благо наклонетите падини се сретнуваат камбични почви од типот на кафеави почви врз варовник кои се одликуваат со помоќен педолошки профил. Општо земено, почвите се плитки, скелетни, суви, топли, со ситно зрнеста структура, добро обезбедени со хумус и азот, а нивната реакција најчесто е неутрална до слабо алкална.

7.2.3.5.1. Пасишен тип со *Asyneuma limonifolium-Stipa mediterrana* (кофил)

Споменатиов пасишен тип се сретнува на потегот Венец-Вели Врв-Кочева Страга-Зенгови Рупи. Зазема околу 50 % од пасиштето, и тоа по стрмни падини со источно издолжение. **Се одликува со неуедначена покривност на тревниот покривач**, често прекинуван т.е. мозаично распореден помеѓу блоковите на матичниот супстрат и ерозивните бразди. Неговата покривност е 50-70 %.

Флористичкиот состав е богат, а со поголема постојаност и покривност се јавуваат следните видови:

<i>Cytisus leucanthus</i>	<i>Thymus boissieri</i>
<i>Euphorbia myrsinites</i>	<i>Stipa mediterrana</i>
<i>Asyneuma limonifolium</i>	<i>Festuca duriuscula</i>
<i>Cerastium lanigerum</i>	<i>Bromus fibrosus</i>
<i>Daphne alpina</i> ssp. <i>oleoides</i>	<i>Dianthus intiger</i>
<i>Geranium subcaulescens</i>	<i>Primula columnae</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Paronichia capela</i>

Јужните падини на Вели Врв и Венец се препокриени со смреки и формираат деградациски формации.

7.2.3.6. Високопланинско пасиште Русин

Поради тоа што пасиштето се наоѓа врз карбонатен матичен супстрат, има типично карстно обележје. На неговата површина се среќаваат скоро сите релјефни форми и благо наклонети падини, стрмни падини, вртачи, длабоки суводолици и ерозивни бразди.

Надморската височина се движи од 1 447 до 1 937 m.

Главната експозиција на пасиштето е западна, но локално се сретнуваат падини на сите експозиции.

Во геолошката градба учествуваат следните кластични и седиментни карпи: плочести варовници, рожњаци и конгломерати. Бојата им е различна, од бела до сосема темни вариетети. Поради карактерот на матичниот супстрат, пасиштето е оскудно со вода.

Дождовната вода многу брзо оттечува по стрмните падини и понира во негативните форми од релјефот (вртачите). Поради тоа, во летно време сушата овде е поизразена во споредба со другите пасишта чија геолошка подлога се силикатни карпи.

Во педолошки поглед, пасиштето Русин се карактеризира со апсолутна доминација на рендзините кои се наоѓаат во различни развојни фази. Имено, поради појава на плувио-флувијална и еолска ерозија, тие долго време се задржуваат во иницијална развојна фаза. На благо наклонети падини во големи депресии (вртачи) развиени се кафеави почви на варовник со типично оформен камбичен (В) генетски хоризонт.

Во јужниот дел на пасиштето, кај местото викано Голем и Мал Бардеж има енклави од букова шума.



Слика 33. Бисџира - високоиланинско пасиште со енклави од *Fagus sylvatica* ssp. *moesiaca*

7.2.3.7. Високопланинско пасиште Говедарник

Во комплексот на високопланинските пасишта од гостиварскиот дел на Бистра, ова пасиште го зазема југозападниот дел, поточно се наоѓа над селото Галичник.

Пасиштето се карактеризира со изразено планински релјеф. На него се сретнуваат скоро сите геоморфолошки форми на релјефот како што се стрми и благо наклонети падини, длабоки потоци и суводолици, истакнати гребени, литици, сипари, вртачи, валти и др.

Надморската височина на пасиштето се движи од 1 405 до 2 163 m.

Главната експозиција на Говедарник е јужна, а локално се сретнуваат падини со сите други експозиции.

Петрографскиот состав на пасиштето е хетероген. Имено, се сретнуваат повеќе видови на седиментни и метаморфни карпи. Во источниот дел, најголема застапеност имаат плочестите варовници и рожњаци. Во понискиот, западен дел доминираат сиво-зелени филити кои имаат изразена шкрилеста структура.

Пасиштето гледано во целина, е оскудно со вода.

Според надморската височина што ја зазема пасиштето и вертикалната развиеност на теренот спаѓа во високопланинското климатско подрачје со алпски симптоми каде во голема мера се манифестираат неповолностите на ладно континенталната клима.

Најзастапени се хумусно-карбонатните почви, кои поради неповолните орографски услови се наоѓаат во иницијална развојна фаза. Се одликуваат со плиток педолошки профил, голема содржина на скелет и хумус, ситно зрнеста до трошлива структура и слабо кисела до неутрална реакција. Во најнискиот западен дел на пасиштето врз силикатен матичен супстрат се развиваат и хумусно-силикатни почви. Овие почви поради појавата на ерозивни процеси, исто така, се наоѓаат во иницијална развојна фаза.

7.2.3.7.1. Пасишен тип со *Plantago carinata* и *Festuca vallesiaca*

Овој пасишен тип се сретнува локално кај с. Галичник, на стрми, суви и скелетни силикатни терени. Се одликува со двослојна градба. Во повисокиот кат се сретнуваат **флеки од модра смрека** (*Juniperus communis*), а поретко:

Crataegus orientalis

Prunus avium

Populus tremula

Prunus divaricata

Во долниот приземен кат, кој има покровност 60-80 %, поголемо учество покажуваат видовите:

Festuca vallesiaca

Carex caryophylla

Plantago carinata

Parentucelia latifolia

7.2.3.8. Високопланинско пасиште Требишка Рупа

Високопланинското пасиште Требишка Рупа се наоѓа во западниот дел од комплексот високопланински пасишта на масивот Бистра.

Релјефот на Требишка Рупа е развиен- типично планински. Имено, над 90 % од површината на пасиштето се изразено стрми, непроодни падини. Општо земено, се добива впечаток дека теренот многу стрмо (вртоглаво) се спушта во кањонот на р. Радика. Наклонот се движи 25-45 °.

Пасиштето се наоѓа на надморска височина од 1 650 до 2 163 m. Гледано во целина, пасиштето има западна експозиција, а локално се сретнуваат падини со сите експозиции.

Во геолошката градба најголема застапеност имаат плочести варовници и рожњаци. Во западниот дел локално се сретнуваат филити кои имаат сивозелена боја и шкрилеста структура. Со оглед на карактерот на матичниот супстрат, доминираат варовниците. Пасиштето е слабо обезбедено со вода.

Според надморската височина, пасиштето е во високопланинското климатски подрачје, со алпски симптоми, односно под влијание на ладната континентална клима.

Во педолошка смисла, најголем дел од површината заземаат хумусно-карбонатните почви кои поради мошне големиот наклон на теренот се наоѓаат во иницијална развојна фаза. Имено, чести се појавите на ерозивни процеси поради кои еволуцијата на почвата е многу отежната. Во западниот дел на пасиштето, локално, се сретнуваат хумусно-силикатни почви (ранкери) кои се одликуваат со плиток педолошки профил, голема скелетност и кисела реакција.

7.2.3.8.1. Пасишен тип со *Helianthemum balcanicum*

Се сретнува локално, само на Кербула и Меденица. Населува стрми чувици, гребени и падини на кои условите пружаат само биолошки минимум за појава и развој на вегетацијата. Затоа, се сретнуваат мал број на видови прилагодени на ваквите услови. **Тревната вегетација е силно редуцирана и се јавува мозаично**, само во микродепресиите во кои има подлабок почвен профил.

Позабележително учество имаат видовите:

Helianthemum balcanicum

Sesleria corabiensis

Carex laevis

Thymus boissieri

Edraeanthus graminifolius

Thymus albanus

7.3. Ливадските фитоценози како дел од ливадската вегетација во Националниот парк „Маврово“

Ливадските заедници во Националниот парк „Маврово“ се утврдени како низински и ливади од монтанскиот до субалпскиот појас^{[26][58]}:

- ass. *Cynosuro-Caricetum hyrtae* K. Micevski 1957,
- ass. *Trifolietum nigrescentis-subterranei* K. Micevski 1957,
- ass. *Trisetum-Rumicetum thyrsoflori* Micev. 1994.

Првите две ливадски фитоценози таксономски припаѓаат на субмедитеранскиот сојуз *Trifolion resupinati* Micev. 1957.

Ass. *Cynosuro-Caricetum hyrtae* е утврдена и се развива покрај Тресонечка Река и близу с. Жировница, додека ass. *Trifolietum nigrescentis-subterranei* во околината на селата Сенце, Јанче, Скудриње, Тресонче, Селце, Рибница, Нивиште, Нистрово и други^{[26][58]}.

Ass. *Trisetum-Rumicetum thyrsoflori* таксономски припаѓа на сојузот *Rumicion thyrsoflori* и е доминантна заедница од овој тип во Паркот^{[26][58]}.

Од аспект на природните сукцесии во шумите од Паркот, покрај рабовите на овие ливадски (тревести) заедници може да се сретнат одредени дрвни, грмушести или видови што ползат, но генерално тие се ползуваат од страна на човекот за сенокос.

Сепак, денес, најголемиот дел од ливадите воопшто не се косат и тие зараснуваат со елементи на околната шумска вегетација. Тоа особено се однесува на ливадите во близина на селските населби на поголема надморска височина, како што се селата Богдево, Кракорница, Бродец, Нистрово, Бибај, Галичник, Лазарополе и др. Оваа појава е забележана и на ливадите од долниот тек на реките Радика (с. Битуше, с. Требиште) и Тресонечка Река (с. Росоки, с. Селце, с. Тресонче). Наведените ливадски растителни заедници се одржале благодарение на сточарењето кое било присутно долг период на овој простор, бидејќи ливадските заедници претставуваат секундарни фитоценози, кои се одржуваат со антропогено влијание (наводнување, косење)^{[26][58]}.

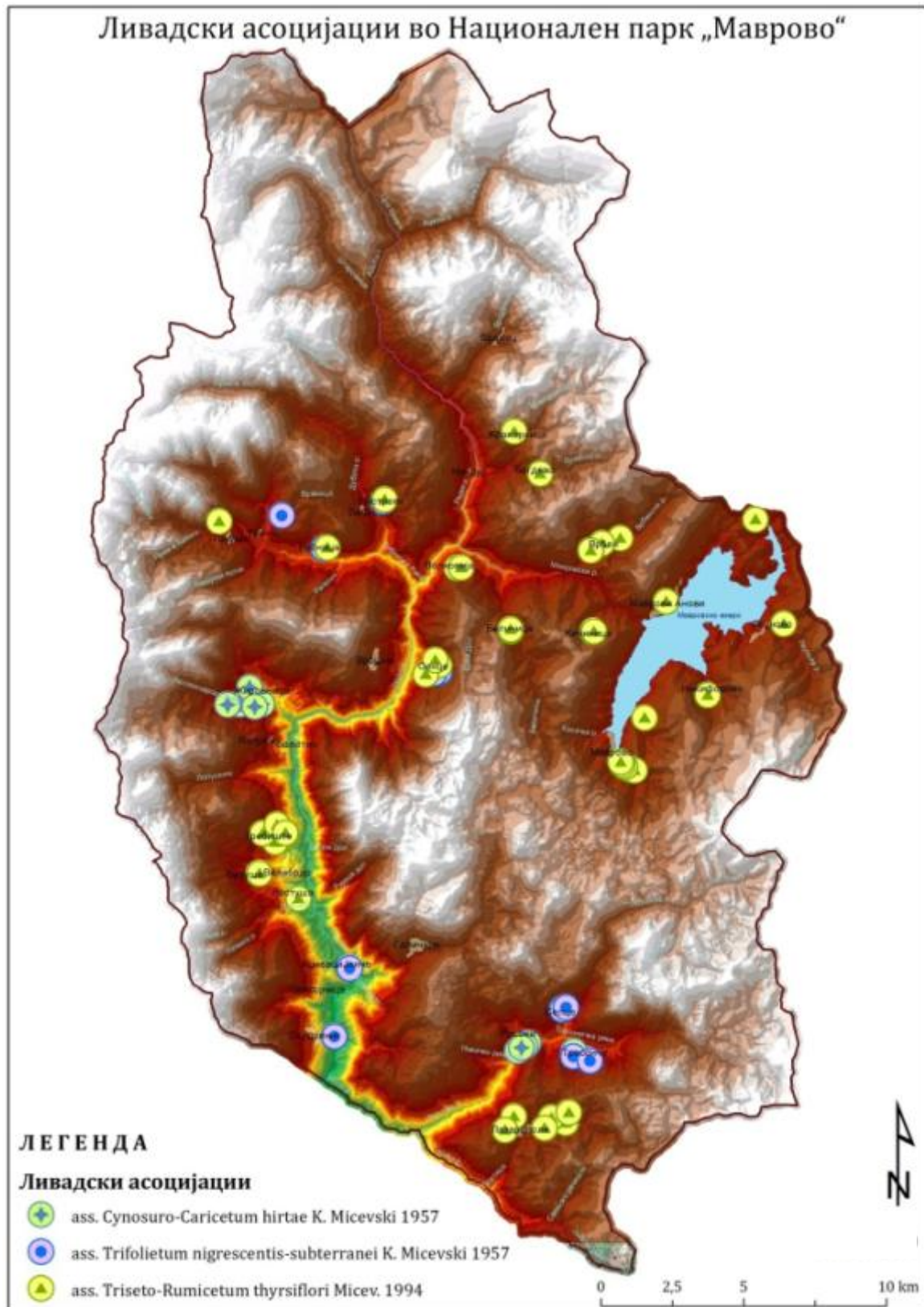
За разликата од минатото, со значителното намалување на сточниот фонд (крупна стока) на целиот простор на НП „Маврово“, денес на овие површини е присутна прогресивна сукцесија, која се манифестира преку зараснување на ливадите со разни грмушести видови, особено со модрата смрека (смрекарници од *Juniperus communis*).

Ливадските фитоценози претставуваат многу значајни екосистеми за обезбедување на квалитетна сточна храна, а со нивното одржување се зачувува и биолошка разновидност, специфична за ваков тип живеалишта^{[26][58]}.

Просторната распореденост на ливадските заедници во границите на Паркот е дадена на *Карта 13*.



Слика 34. Ass. Trisetum-Rumicetum thyrsoflori - Бисџра, локалитетот Лазароволе



Карта 13. Ливадски асоцијации во Националниот парк „Маврово“^[26]

7.4. Шумските фитоценози како дел од шумската вегетација во Националниот парк „Маврово“

Шумските фитоценози во границите на Националниот парк „Маврово“ може да се категоризираат како крајречни (и „крајбрежни“, по потопувањето на Мавровското Поле,), типични шумски фитоценози и деградирани шумски формации, како што следува^{[2][3][43][58]}:

Крајречни шумски заедници (4)

- ass. *Tamarici-Myricarietum* Em 1976
- ass. *Salicetum incanae* Jov. 1963 (= *Epilobio dodonaei-Salicetum elaeagni* Em 1976)
- ass. *Fraxino-Alnetum glutinosae* Lj. Micevski 1978
- ass. *Aesculo hippocastani-Ostryetum* Em 1965

Типични шумски заедници (18)

- ass. *Quercu-Carpinetum orientalis macedonicum* Rudski 1939 apud. Ht. 1954
- ass. *Seslerio-Ostryetum carpiniifoliae* Ht. et H-ić 1950
- ass. *Quercu-Ostryetum carpiniifoliae* Ht. 1938
- ass. *Corylo colurnae-Ostryetum carpiniifoliae* Blečić 1958
- ass. *Orno-Quercetum cerris macedonicum* Em 1964
- ass. *Orno-Quercetum petraeae* Em 1968
- ass. *Festuco heterophyllae-Fagetum* Em 1965
- ass. *Seslerio autumnalis-Fagetum moesiacaе* Blečić et Lakušić 1970
- ass. *Luzulo-Fagetum macedonicum* Em 1976
- ass. *Calamintho grandiflorae-Fagetum* Em 1965
- ass. *Fagetum subalpinum scardo-pindicum* (Ht. 1938, Tregubov 1957) Em 1961
- ass. *Abieti-Fagetum macedonicum* Em (1962) 1985
- ass. *Abieti-Fagetum subass. Pinetosum nigrae et nudum*
- ass. *Abieti-Piceetum scardicum* Em (1958) 1985
- ass. *Fago-Abietetum meridionale* Em 1973
- ass. *Castanetum sativae macedonicum* (Rudski 1938) Nikolovski 1951
- ass. *Aceri-Fraxinetum excelsioris* Cernj. et B. Jov. 1950
- ass. *Aceri obtusati-Fagetum* Em 1965

Деградирани шумски формации (6)

- шибјаци од *Juniperus communis* (модра смрека) и *J. intermedia*
- шибјаци од *Juniperus oxycedrus* (црвена смрека)
- шибјаци од *Cytisus leucanthus*
- шибјаци од *Corylus avellana* (леска)
- врштини од *Juniperus sabina* (сморделика)

- вриштини од боровинки (*Vaccinium spp.*) и планинска смрека (*Juniperus nana*)

Од наведените шумски фитоценози, ass. *Luzulo-Fagetum macedonicum* Em 1976, ass. *Castanetum sativae macedonicum* (Rudski 1938) Nikolovski 1951, ass. *Aceri-Fraxinetum excelsioris* Cernj. et V. Jov. 1950 и ass. *Aceri obtusati-Fagetum* Em 1965 зафаќаат многу мала површина^{[2][3][43][58]}.

Поради заезерувањето на Мавровското поле со хидроакмулација, ass. *Salicetum cinerreae* V. Jov. 1953 повеќе не постои (потопена).

7.4.1. Крајречни фитоценози

Крајречните шумски заедници зафаќаат површини непосредно до водотеците, односно, најчесто покрај речните текови- крајбрежја и поплавни терени.

Во Националниот парк „Маврово“ се детерминирани следните крајречни заедници^{[2][3][43][58]}:

- ass. *Tamarici-Myricarietum* Em 1976,
- ass. *Salicetum incanae* Jov. 1963 (= *Epilobio dodonaei-Salicetum elaeagni* Em 1976),
- ass. *Fraxino-Alnetum glutinosae* Lj. Micevski 1978,
- ass. *Aesculo hippocastani-Ostryetum* Em 1965.

Последната заедница, иако не претставува „типична“ крајречна асоцијација, туку шумска^[35], сепак е вброена како таква поради морфо-еколошките одлики што ги има во месторастежните услови во рамките на Паркот.

Поради заезерувањето на Мавровското поле со хидроакмулацијата, ass. *Salicetum cinerreae* V. Jov. 1953 повеќе не постои (потопена). Затоа, само е спомената, но не и обработена.

Во однос на таканаречените крајбрежни заедници, важно е да се забележи дека со изградбата на хидроакмулацијата, односно со заезерувањето на она што некогаш претставувало крајречна средина (дел од течението на Мавровска Река), но и постоење на соодветни



Слика 35. Мавровско езеро (поглед од Св. Паншелејмон)

месторастежни услови веќе подолг временски период (шеесетина години), би требало да се очекува прогресивен развој на ваквиот тип на вегетација (Слика 35). Засега, тоа сè уште не е воочливо.

Сепак, со изградбата на повеќе туристички објекти (дел од нив и плажи) и создавањето на викенд-населби, во кои антропогеното влијание е поголемо, како и големо варирање на водостојот на езерото, дискутабилно е да се предвиди динамиката на развој на „крајбрежна“ шумска заедница.

7.4.1.1.1. Ass. *Tamarici-Myricarrietum*
Em 1976

Крајречна шумска заедница на вреж (*Tamarix parviflora*) и чибуковина (*Myricaria germanica*)

Оваа крајречна заедница (Слика 36) е локално еколошки условена појава, најмногу поради влијание на субмедитеранската клима по течението на р. Радика. Се сретнува на потегот од Св. Јован Бигорски до с. Ростуше, врз чакалести и песокливи алувијални наноси^[36]. Често се случува, на пролет, заедницата да биде поплавена поради зголемување на водостојот на реката. Покрај горенаведените два вида, може да се забележат и следните:

- *Salix amplexicaulis*,
- *S. elaeagnos*,
- *Rubus caesius*,
- *Saponaria officinalis*,
- *Licopus europaeus*,
- *Mentha longifolia* и други крајречни видови.

Бидејќи чибуковината (*Myricaria germanica*) е глацијален реликт, оваа заедница има посебно значење.



Слика 36. Ass. *Tamarici-Myricarrietum*
(р. Радика, локалитетот Св. Јован Бигорски)

- 7.4.1.1.2. *Ass. Salicetum incanae*
Jov. 1963 (= *Epilobio dodonaei-Salicetum elaeagni* Em 1976)

Крајречна шумска заедница од црна врба (*Salix incana*)

Пионерска заедница на црната врба (*Salix incana*) што фрагментарно се сретнува крај брдските рекички со студена вода (Мала Река, Тресонечка Река, Селечка Река, Гарска Река, Росочка Река, Валавичарска Река, Радика, Ацина Река, Танушка Река, Длабока Река и др.). Расте на чакалести и песокливи речни наноси на варовник или серпентин, кои во текот на сите сезони имаат високо ниво на подземни води (Слика 37).

Во оваа заедница доминира *Salix incana* (црната врба), којашто образува врбајаци високи 5-6 метри. Покрај оваа врба се сретнуваат и:

- *S. purpurea* и
- *Rubus caesius*.

Во приземниот кат често се сретнуваат:

- *Mentha aquatica*,
- *Polygonatum leptifolium*,
- *Petasites officinalis* и др.



Слика 37. *Ass. Salicetum incanae* (локалитетот Валавичарска Река)

7.4.1.1.3. Ass. *Fraxino-Alnetum glutinosae*
Lj. Micevski 1978

Крајречна шумска заедница од бел јасен (*Fraxinus excelsior*) и евла (*Alnus glutinosa*)

Една од позначајните хигромезофилни крајречни заедници којашто се сретнува на територијата на Паркот. Заедницата најчесто се сретнува во вид на тесен појас непосредно покрај водотеците (Слика 38). Овие локалитети, особено во пролетниот период, често се поплавени, поради што месторастежните услови се карактеризираат со мошне влажна педоклима и клима која значително се разликува од околната микроклима. Почвените услови, заедно со високата релативна влажност на воздухот, создаваат услови за развиток на изразено хигромезофилни видови.

Заедницата се карактеризира со јасно издиференцирана катова структура. Во катот на дрвја, апсолутно доминираат евлата (*Alnus glutinosa*) и белиот јасен (*Fraxinus excelsior*), коишто јасно ја одредуваат физиономијата на оваа асоцијација. Покрај овие видови, во овој кат може да се сретнат и:

- *Salix alba*,
- *S. incana*,
- *S. fragilis*,
- *Carpinus betulus*,
- *Juglans regia* и др.

Во катот на грмушки се забележуваат следниве видови:

- *Alnus glutinosa*,
- *Salix amplexicaulis*,
- *Sambucus nigra*,
- *Thelicrania sanguinea*,
- *Rubus caesius*,
- *Corylus avellana*,
- *Euonymus europaea*,
- *Rhamnus fallax* и др.

Во овој кат мошне големо учество имаат и ползавиците, како што се:

- *Hedera helix*,
- *Clematis vitalba* и
- *Humulus lupulus*.



Слика 38. Ass. *Fraxino-Alnetum glutinosae*
(локалитетот Гарска Река)

Во приземната вегетација се сретнуваат следните хигрофилни, хигротермофилни и хигромезофилни видови:

- *Lysimachia vulgaris*,
- *Lythrum hyssopifolium*,
- *Angelika silvestris*,
- *Aegopodium podagraria*,
- *Mentha aquatica*,
- *Equisetum palustris*,
- *Ranunculus repens*,
- *Prunella vulgaris*,
- *Rumex conglomeratus*,
- *Juncus conglomeratus*,
- *Saponaria officinalis*,
- *Petasites officinalis* и др.

7.4.1.1.4. *Ass. Aesculo hippocastani-Ostryetum*
Em 1965

Крајречна шумска заедница од див костен (*Aesculus hippocastanum*) и црн габер (*Ostrya carpinifolia*)

Оваа арктотерциерна реликтна и ендемска заедница се забележува непосредно по течението на р. Гарска Река, со најголема популација на дивиот костен околу м.в. Три Чешми (Слика 39). Речиси сите стебла на дивиот костен, поради неговиот мезофилен карактер, се наоѓаат веднаш до речното корито, на надморска височина од околу 830 m. Вегетациската покривка е густа (Слика 40), но пристапноста на теренот до локалитетот е овозможена со пат (непосредно до асфалтиран пат).

И покрај карпестите карбонати, поради засенетоста, поточно акумулацијата на хумусен почвен слој крај реката (наносни почви) и влажноста во воздухот, во катот на дрвјата се среќаваат:



Слика 39. *Ass. Aesculo hippocastani-Ostryetum* (локалитетот Гарска Река, м.в. Три Чешми)



Слика 40. Ass. *Aesculo hippocastani-Ostryetum* - ѓусѝа веѝеѝаѝѝска ѝокривка
(локалиѝеѝѝ Три Чеѝми)

- *Carpinus betulus*,
- *Ostrya carpinifolia*,
- *Salix alba*,
- *Fraxinus excelsior*,
- *F. ornus*,
- *Tilia tomentosa*,
- *Alnus glutinosa* и др.

Катот на грмушките е составен од:

- *Salix incana*,
- *Fraxinus ornus*,
- *Sambucus nigra*,
- *Rhamnus fallax*,
- *Thelictaria sanguinea* и др.

Покрај нив, учество имаат и ползавиците, како што се:

- *Hedera helix*,
- *Clematis vitalba*.



Слика 41. Ass. *Aesculo hippocastani-Ostryetum* - сѝарѝ сѝебла и ѝогмладок (локалиѝеѝѝ Три Чеѝми)

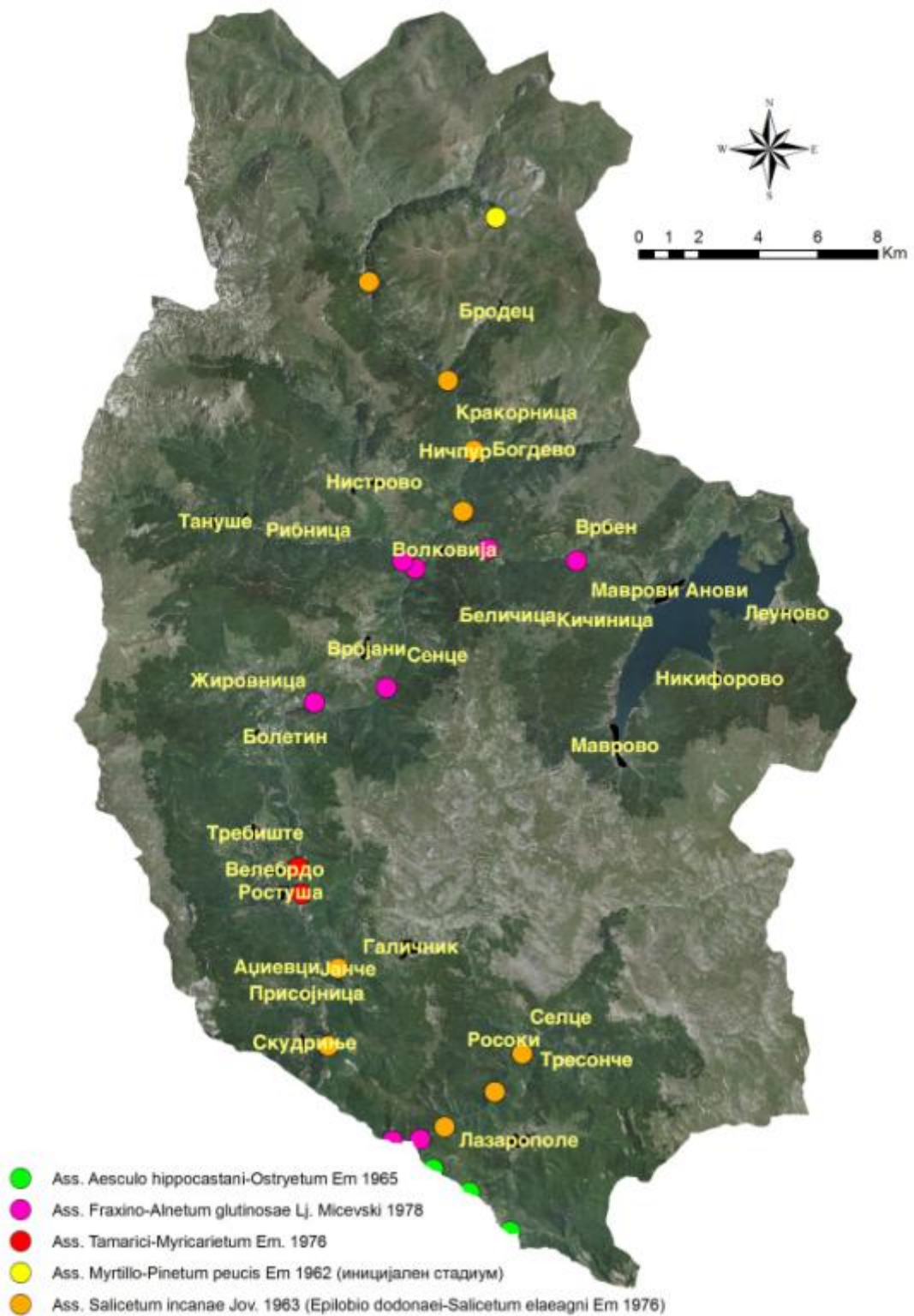
Во приземниот кат се застапени типични претставници на крајречната флора:

- *Petasites officinalis*,
- *Geranium macrorrhizum*,
- *Mentha aquatica* и др.

Иако се работи за мала површина опфатена со оваа заедница, поради тоа што **дивиот костен е реликт од терциерот и балкански ендемит**, а дотолку повеќе поради уникатноста на оваа фитоценоза во Македонија (ваква заедница, односно стебла на дивиот костен се среќаваат уште на само три мали локалитети кај нас), **претставува појава од исклучителна важност како природна, научна и ретка вредност за нашата земја.**



Слика 42. Див костен - лисје (горе) и сиво сѐбло (локалитет Три Чешми)



Карта 14. Распространеност на помалише (сјоред површина) шумски фитоценози во Националниот парк „Маврово“

Сите крајречни шумски заедници пленат со својата убавина и раскош, во сите четири сезони, со што имаат огромна пејзажна вредност. Дополнително, дел од нив како важна алка во синдинамските процеси, како и нивното историско значење (стари стебла, реликтни заедници и сл.) имаат посебна улога во рамки на забележаните заедници во Паркот.

Досега, на овие заедници не се обрнувало поголемо внимание, најверојатно поради малите површини што ги зафаќаат (Карта 14).

7.4.2. Типични шумски фитоценози

Типичните шумски фитоценози застапени во Националниот парк „Маврово“^{[2][3][43][58]} се обработени како што следуваат:

- ass. *Quercus-Carpinetum orientalis macedonicum* Rudski 1939 apud. Ht. 1954
- ass. *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae* Ht. et H-ić 1950
- ass. *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938
- ass. *Corylo colurnae-Ostryetum carpinifoliae* Blečić 1958
- ass. *Orno-Quercetum cerris macedonicum* Em 1964
- ass. *Orno-Quercetum petraeae* Em 1968
- ass. *Festuco heterophyllae-Fagetum* Em 1965
- ass. *Seslerio autumnalis-Fagetum moesiacaе* Blečić et Lakušić 1970
- ass. *Luzulo-Fagetum macedonicum* Em 1976
- ass. *Calamintho grandiflorae-Fagetum* Em 1965
- ass. *Fagetum subalpinum scardo-pindicum* (Ht. 1938, Tregubov 1957) Em 1961
- ass. *Abieti-Fagetum macedonicum* Em (1962) 1985
- ass. *Abieti-Fagetum* subass. *Pinetosum nigrae et nudum*
- ass. *Abieti-Piceetum scardicum* Em (1958) 1985
- ass. *Fago-Abietetum meridionale* Em 1973
- ass. *Castanetum sativae macedonicum* (Rudski 1938) Nikolovski 1951
- ass. *Aceri-Fraxinetum excelsioris* Cernj. et B. Jov. 1950
- ass. *Aceri obtusati-Fagetum* Em 1965

Од наведените шумски фитоценози, ass. *Luzulo-Fagetum macedonicum* Em 1976, ass. *Castanetum sativae macedonicum* (Rudski 1938) Nikolovski 1951, ass. *Aceri-Fraxinetum excelsioris* Cernj. et B. Jov. 1950 и ass. *Aceri obtusati-Fagetum* Em 1965 зафаќаат многу мала површина^{[2][3][43][58]}.

7.4.2.1. *Ass. Quercus-Carpinetum orientalis macedonicum*
Rudski 1939 apud. Ht. 1954

Заедница на благун (*Quercus pubescens*) и бел габер (*Carpinus orientalis*)

Се простира на најјужниот дел по течението на р. Радика во Паркот, поточно во непосредна близина на Бошков Мост и Еленски скок (Слика 43), на надморска височина до 780 m и истата **претставува еколошко-едафски условена појава**. Локално се сретнува во тесен појас и околу населените места Ростуше и долниот дел на Аџиевци (Карта 15). Нема континуиран ареал. **Таа е резултат на силното влијание на субмедитеранската клима којашто навлегува по течението на р. Радика.** Матичниот супстрат претежно е карбонатен, со силно изразени релјефни структури. Почвите се најчесто варовничко-доломитни црници во почетен или иницијален стадиум. Често пати матичниот супстрат избива на површината во форма на различни камени облици.

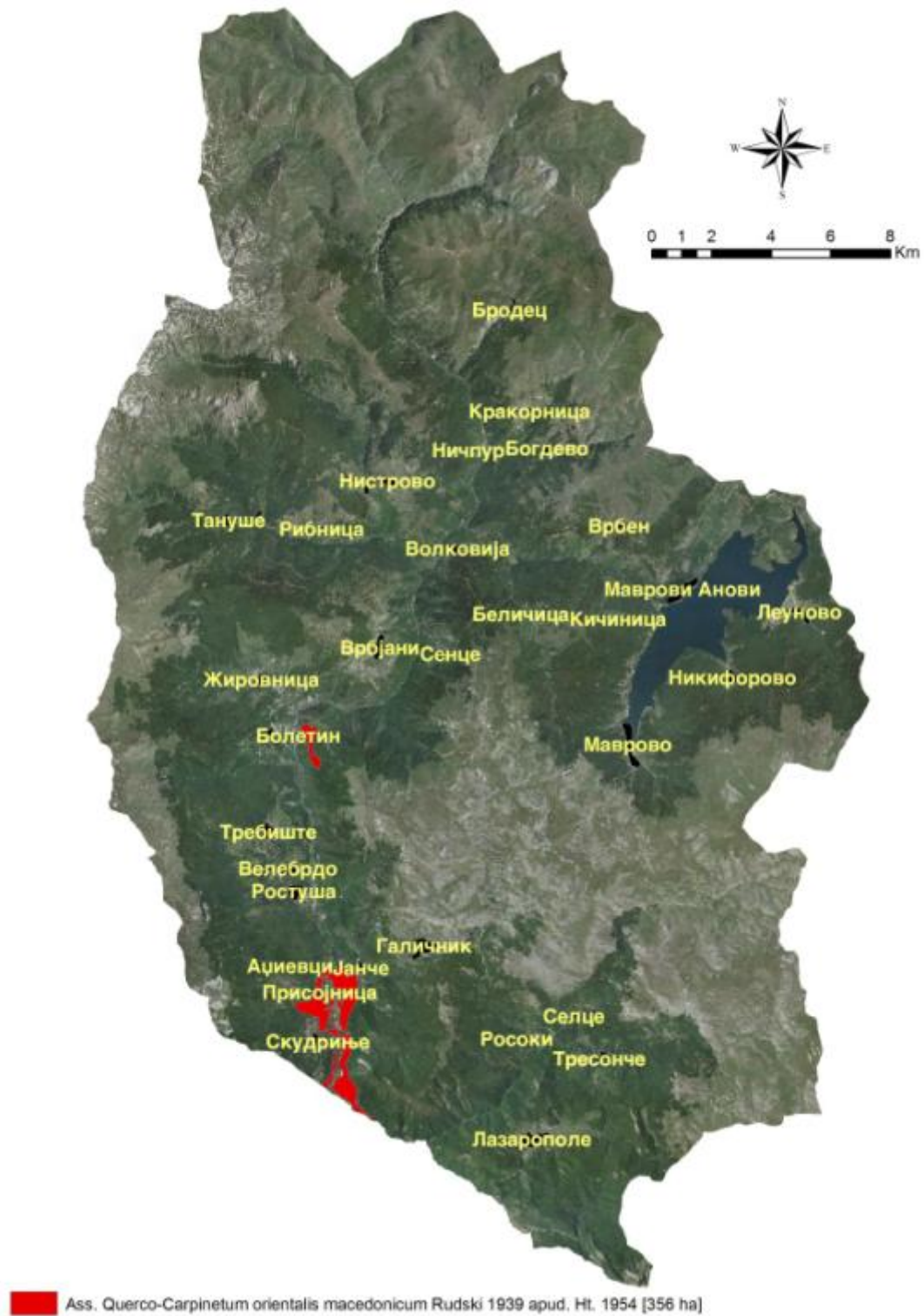
Катот на дрвја речиси секогаш изостанува, само ретко се забележуваат поединечни стебла од: *Fraxinus ornus* (црн јасен), *Ostrya carpinifolia* (црн габер) и *Quercus pubescens* (благун), малку повисоки од 6 m.

Катот на грмушки е претставен со голем број на дрвенести растенија со грмушеста форма како резултат на неповолните еколошки услови. Во овој кат се забележуваат следните видови:

- *Carpinus orientalis*,
- *Quercus pubescens*,
- *Fraxinus ornus*,
- *Acer monspessulanum*,
- *A. campestre*,
- *Cornus mas*,



Слика 43. *Ass. Quercus-Carpinetum orientalis macedonicum* (локалитетот Еленски Скок)



Карта 15. Распространеност и површина на ass. *Quercus-Carpinetum orientalis macedonicum* во Националниот парк „Маврово“

- *Artemisia lobelli*,
- *Euonymus verrucosa*,
- *Coronilla emerus* var. *emeroides*,
- *Colutea arborescens*,
- *Rubus tomentosus*,
- *R. ulmifolius*,
- *Rosa canina*,
- *Prunus cerassifera*,
- *P. spinosa*,
- *Ostrya carpinifolia*,
- *Pyrus amygdaliformis*,
- *Lonicera caprifolium*,
- *Arceuthobium oxycedri*,
- *Loranthus europaeus* и др.

Катот на приземната вегетација го сочинуваат голем број на термофилни едногодишни и повеќегодишни тревести растенија:

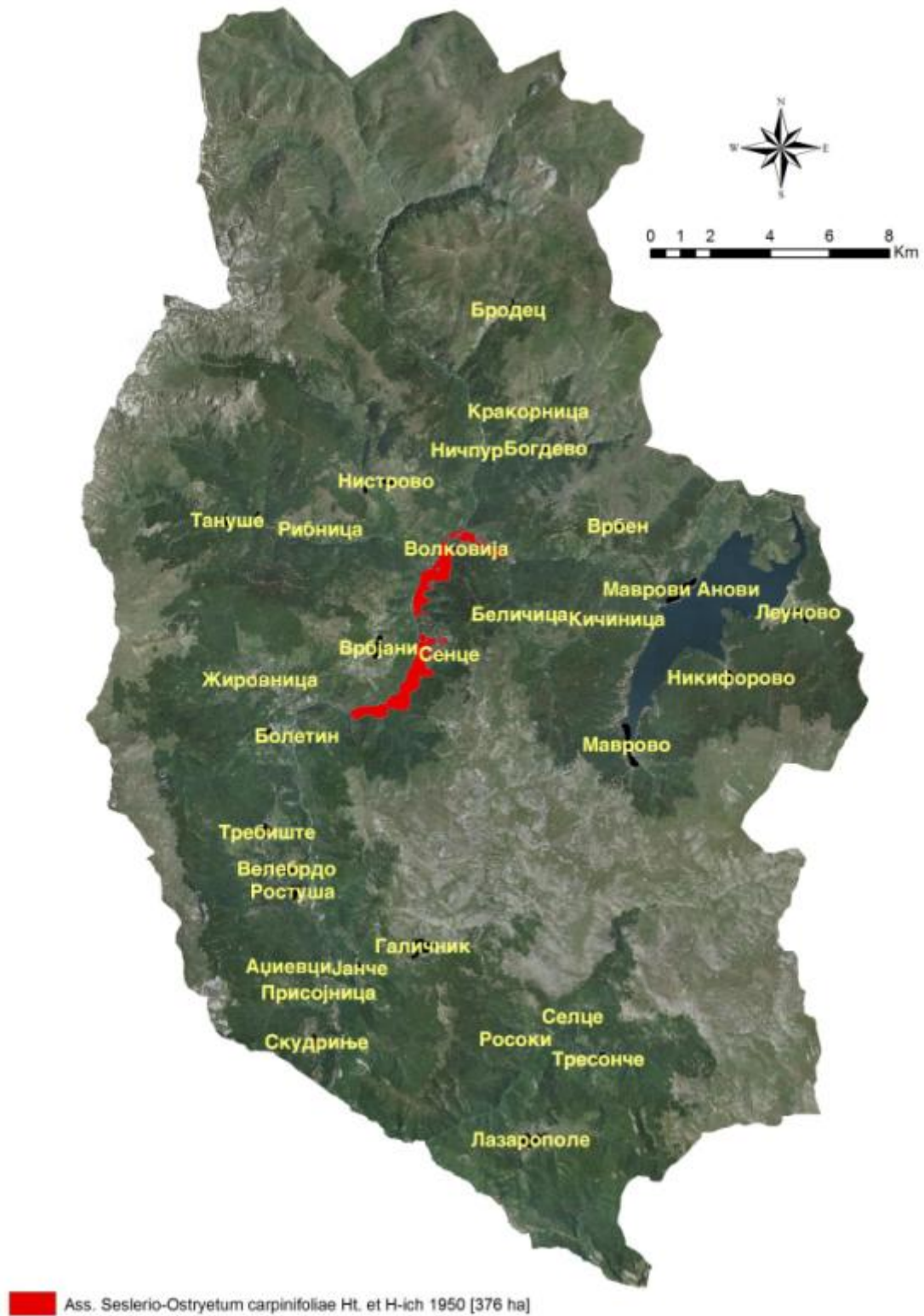
- *Cyclamen neapolitanum*,
- *Silene veridiflora*,
- *Helleborus cyclophyllus*,
- *Teucrium chamaedrys* и др.

Вегетацијата е силно деградирана, од типот на псевдомакии, густа и тешко проодна. Во минатото често била подложна на сеча и уништување поради искористување на дрвото за огрев и други потреби на месното население, како и за проширување на обработливите површини и пасиштата.

7.4.2.2. Ass. *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae* Ht. et H-ic 1950

Шумска заедница на есенска шашика (*Sesleria autumnalis*) и црн габер (*Ostrya carpinifolia*)

Се сретнува на **стрмно наклонети, наместа тешко проодни камени падини со западна и северна експозиција** во тесен појас, од месноста Трница до Болетин, од левата страна на асфалтниот пат кон Дебар (Карта 16, Слика 44). Застапена е на надморска височина од 900 до 1 200 метри на варовнички матичен супстрат, на плитки и скелетни органогени варовничко-доломитни црници. Во флористичкиот состав е многу слична со ass. *Quercu-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938, со единствена разлика што во приземниот кат како едификатор се сретнува есенската шашика (*Sesleria autumnalis*).



Карта 16. Распространеност и површина на ass. *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae* во Националниот парк „Маврово“



Слика 44. *Ass. Seslerio-Ostryetum carpinifoliae* (р. Радика, локалитетот клисура Барук)

7.4.2.3. *Ass. Quercus-Ostryetum carpinifoliae*
Нт. 1938

Шумска заедница на благун (*Quercus pubescens*) и црн габер (*Ostrya carpinifolia*)

Претставува една од почесто застапените заедници во Паркот (Слика 45). Се развива на стрмно инклинирани падини, во подрачја кадешто доаѓа до судир на умерено студеното климатско подрачје со субмедитеранската клима. Таа е **локално еколошки и орографски условена појава**. Застапена е од непосредна близина на Мавровската брана, лево и десно од магистралниот пат кон Дебар (со исклучок на тесниот појас на *ass. Seslerio-Ostryetum carpinifoliae* Нт. et Н-иќ 1950), од с. Болетин до с. Селце, по падините на Дешат и по присојната страна на реката Мавровска Река, како и по левата и десната страна на течението на р. Радика до Стрезимирска Планина (Карта 17). Геолошката подлога е најчесто составена од мезозојски варовници на коишто се оформиле плитки рендзини или варовничко-доломитни црници. Овие почви се со сразмерно плиток педолошки профил,

голема скелетност и присуство на карбонати по целата длабочина на профилот. Тоа условува појава на калцифилни видови прилагодени на овие услови.

Покровноста на вегетацијата варира и е во тесна корелација со локалните месторастежни услови. Покровноста на шумската вегетација се движи од 50 до 70 %. На најистакнатите форми на релјефот, каде што почвата е релативно плитка, речиси секогаш отсуствува катот на дрвја. Меѓутоа, на благо наклонети падини, во долови со поголема релативна влажност на воздухот, како и во негативните релјефни форми (вртаци, валти, карстни полиња и сл.), каде што по правило почвата е подлабока, јасно се забележува катова издиференцираност. На одредени локалитети оваа заедница се среќава и на поголеми надморски височини, односно од 1 000 до 1 400 m надморска височина.

Во катот на дрвјата се забележуваат следните видови:

- *Ostrya carpinifolia*,
- *Quercus pubescens*,
- *Q. cerris*,
- *Acer obtusatum*,
- *Tilia tomentosa* и др.

Во катот на грмушки се среќаваат термоксерофилни грмушки, како што се:

- *Ostrya carpinifolia*,
- *Fraxinus ornus*,
- *Acer monspessulanum*,
- *A. obtusatum*,
- *A. campestre*,
- *Quercus pubescens*,
- *Q. cerris*,
- *Sorbus aria*,
- *Rhamnus fallax*,
- *Rosa arvensis*,
- *R. tomentosa*,
- *Rubus ulmifolius*,
- *Juniperus communis*,
- *J. oxycedrus*,
- *J. sabina*,
- *J. foetidissima*,
- *Prunus cerassifera*,
- *Colutea arborescens*,
- *Coronilla emerus* var. *emeroides*,
- *Euonymus verrucosa*,



Слика 45. Ass. *Quercus-Ostryetum carpinifoliae*
(џоџлег од р. Раѓика, џог с. Јанче)

- *Artemisia lobelli*,
- *Loranthus europaeus*,
- *Arceuthobium oxycedri* и др.

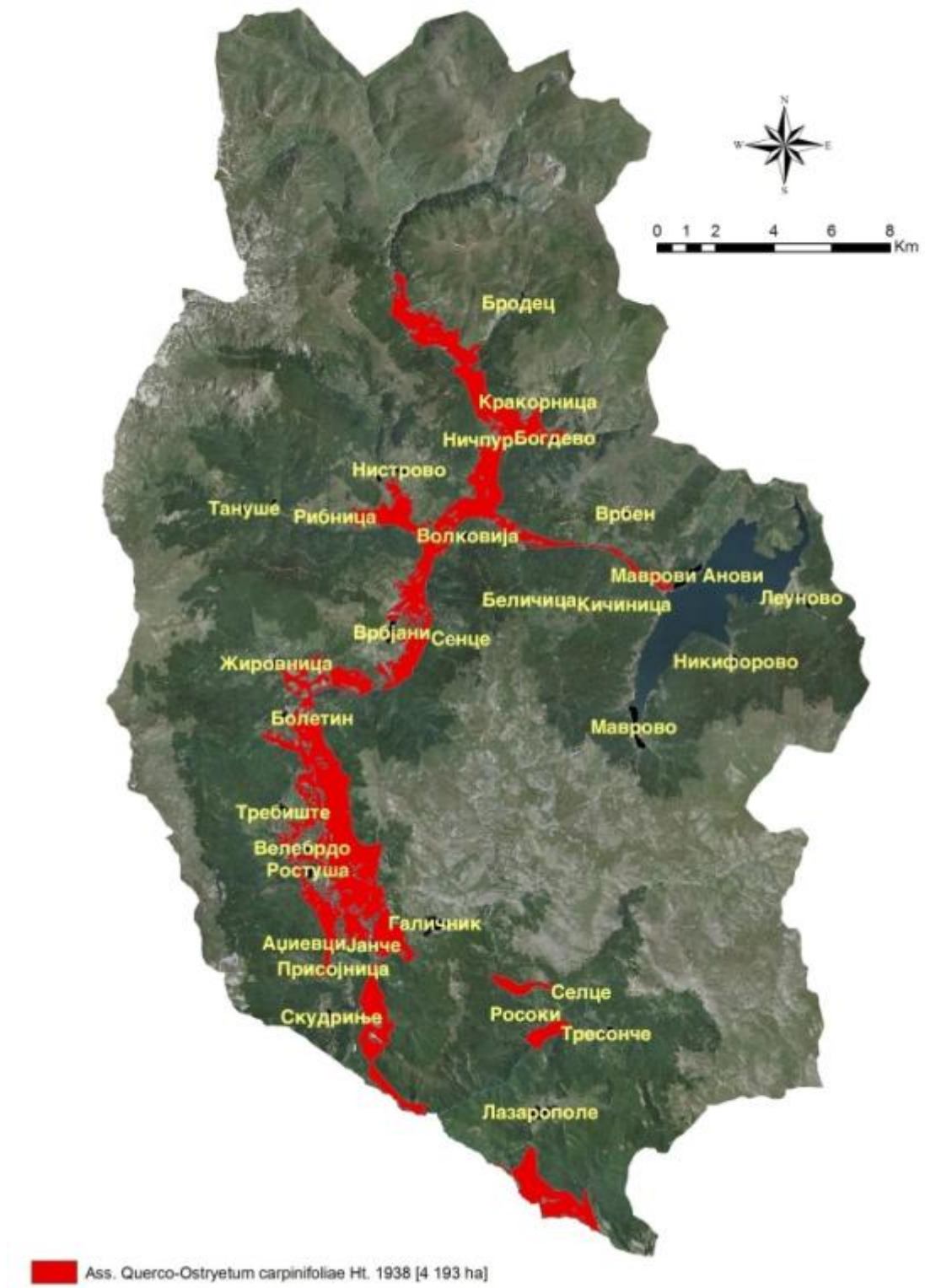
Во катот на приземната вегетација се забележуваат:

- *Thymus ciliatorubescens*,
- *Cyclamen neapolitanum*,
- *Helleborus cyclophyllus*,
- *Euphorbia myrsinites*,
- *Potentilla micrantha*,
- *Salvia ringens* var. *macedonica*,
- *Sedum acre*,
- *Sanguisorba minor*,
- *Brachipodium pinnatum* и др.

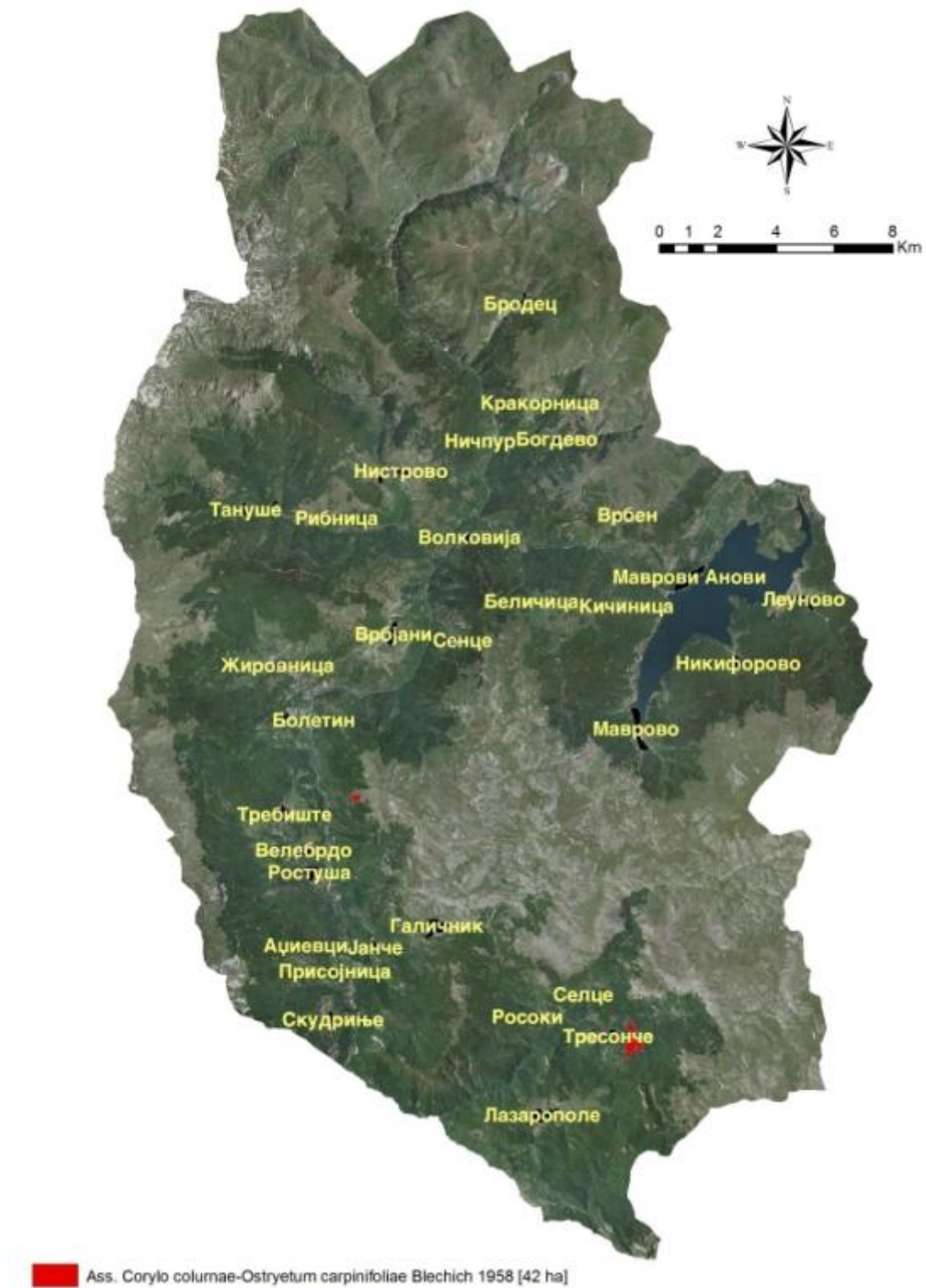
Локација: над с. Селце, м. в. Голубарник, над шумскиот пат, кон сротот, тешко пристапен терен: Многу стари стебла од *Ostrya carpinifolia* (црн габер)^{[2][3][43][58]}, прашумски карактер (Слика 46).



Слика 46. Ass. *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* - стари стебла од црн габер (локалитет Голубарник)



Карта 17. Распространеност и површина на *ass. Quercus-Ostrya carpinifoliae* во Националниот парк „Маврово“



Карта 18. Распространеност и површина на *ass. Corylo columnae-Ostryetum carpiniifoliae* во Националниот парк „Маврово“

7.4.2.4. Ass. *Corylo colurnae-Ostryetum carpinifoliae*
Blečić 1958

Шумска заедница на мечја леска (*Corylus colurna*) и црн габер (*Ostrya carpinifolia*)

Шумската заедница на *Corylus colurna* (мечја леска) и *Ostrya carpinifolia* (црн габер) локално се сретнува на два локалитета: источно над с. Тресонче и на локалитетот Острово, во близина на Требишка Рупа (Карџа 18). Населува, најчесто, стрмни и осојни падини, каде што преовладува поголема релативна влажност на воздухот. Матичниот супстрат е варовник врз кој се образувале браунизирани варовничко-доломитни црници, свежи и хумусни, со плиток до средно длабок педолошки профил. Оваа заедница се формира во зоната на подгорската букова шума, од 900 до 1 400 метри надморска височина.

Во заедницата е апсолутна доминацијата на црниот габер (*Ostrya carpinifolia*), а со единечни или мали групи на стебла, најчесто во депресиите и валтите, се сретнува мечјата леска (*Corylus colurna*).

Многу често, катот на дрвјата е застапен на подлабоки и посвежи почви, а во него покрај претходно наведените два вида, се среќаваат и:

- *Tilia tomentosa*,
- *Acer obtusatum*,
- *Fraxinus ornus* и др.

Катот на грмушките е богат со видови:

- *Euonymus verrucosa*,
- *Cotoneaster tomentosa*,
- *Coronilla emerus* var. *emeroides*,
- *Acer monspessulanum*,
- *Fraxinus ornus*,
- *Crataegus orientalis*,
- *C. monogyna*,
- *Corylus avellana*,
- *Sorbus umbelata* и голем број на други термофилни и термоксерофилни грмушки.

Приземната вегетација е застапена со подеднакво учество на термофилните дабови и мезофилните букови елементи. Во овој кат се јавуваат следните видови:

- *Melampyrum heracleaticum*,
- *Peucedanum austriacum*,
- *Asplenium adiantum nigrum*,
- *Inula bifrons*,

- *Siler trilobium*,
- *Poa nemoralis*,
- *Festuca heterophylla*,
- *Cotyledon erectus* и др.

Оваа шумска заедница по состав е многу комплексна и богата со видови, што укажува на нејзиниот **рефугијален терциерен карактер**.

7.4.2.5. Ass. *Orno-Quercetum cerris macedonicum*

Em 1964

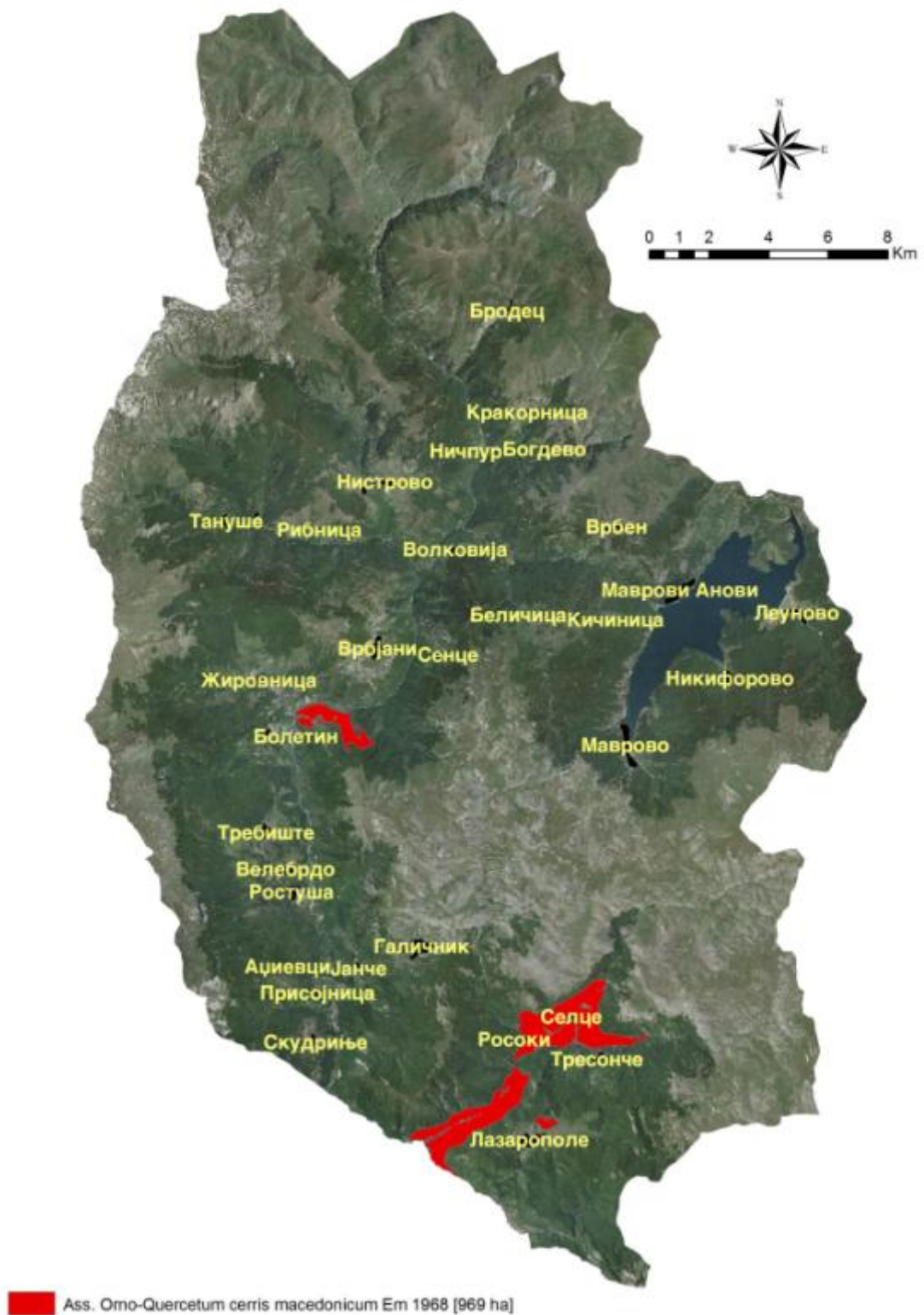
Шуми од цер (*Quercus cerris*) и црн јасен (*Fraxinus ornus*)

Оваа шумска заедница се сретнува на највисоките делови од дабовиот шумски појас (до 1 500 m надморска височина), при што **гради шумски комплекси како резултат на локално еколошки условена појава**. Најчесто населува падини со западна, северозападна и североисточна експозиција. Геолошката подлога е силикатна- филитоиди, на којашто се развиле средно длабоки до длабоки камбични почви- еутричен камбисол. Застапена е до влевот на Росочка Река во Мала Река, Селечка Река и дел од Тресонечка Река, помеѓу селата Селце, Тресонче и Росоки до Осој (*Карта 19*).

Оваа заедница се карактеризира со склоп 0,7 - 0,8 (*Слика 47*).



Слика 47. Ass. *Orno-Quercetum cerris macedonicum* (појалог од с. Селце кон Соколица)



Карта 19. Распространеност и површина на ass. Orno-Quercetum cerris macedonicum во Националниот парк „Маврово“

Во флористичкиот состав е апсолутна доминацијата на дабот цер (*Quercus cerris*), којшто има едификаторско значење. Покрај овој вид, во катот на дрвјата се сретнуваат и следниве видови:

- *Quercus petraea*,
- *Prunus avium*,
- *Acer obtusatum*,
- *A. platanoides*,
- *Sorbus torminalis*,
- *Tilia officinarum* и др.

Во катот на грмушки се среќаваат:

- *Quercus cerris*,
- *Q. petraea*,
- *Fraxinus ornus*,
- *Corylus avellana*,
- *Crataegus monogyna*,
- *C. orientalis*,
- *Sorbus torminalis*,
- *S. aria*,
- *Rosa arvensis*,
- *R. canina*,
- *Cornus mas*,
- *Pyrus piraster*,
- *Juniperus sabina*,
- *J. oxycedrus*,
- *J. communis*,
- *J. intermedia*,
- *Rubus ulmifolius*,
- *Loranthus europaeus*,
- *Arceuthobium oxycedri*,
- *Cytisus nigrikans*,
- *Chamaecytisus hirtus* и др.

Катот на приземната вегетација е составен од некои од следниве термомезофилни видови:

- *Festuca heterophylla*,
- *Luzula forsteri*,
- *Viola silvestris*,
- *Danaa cornubiensis*,
- *Lathyrus niger*,
- *L. venetus*,
- *Veronica chamaedris*,
- *Brachipodium silvaticum*,

- *Cyclamen neapolitanum*,
- *Primula acaullis* и др.

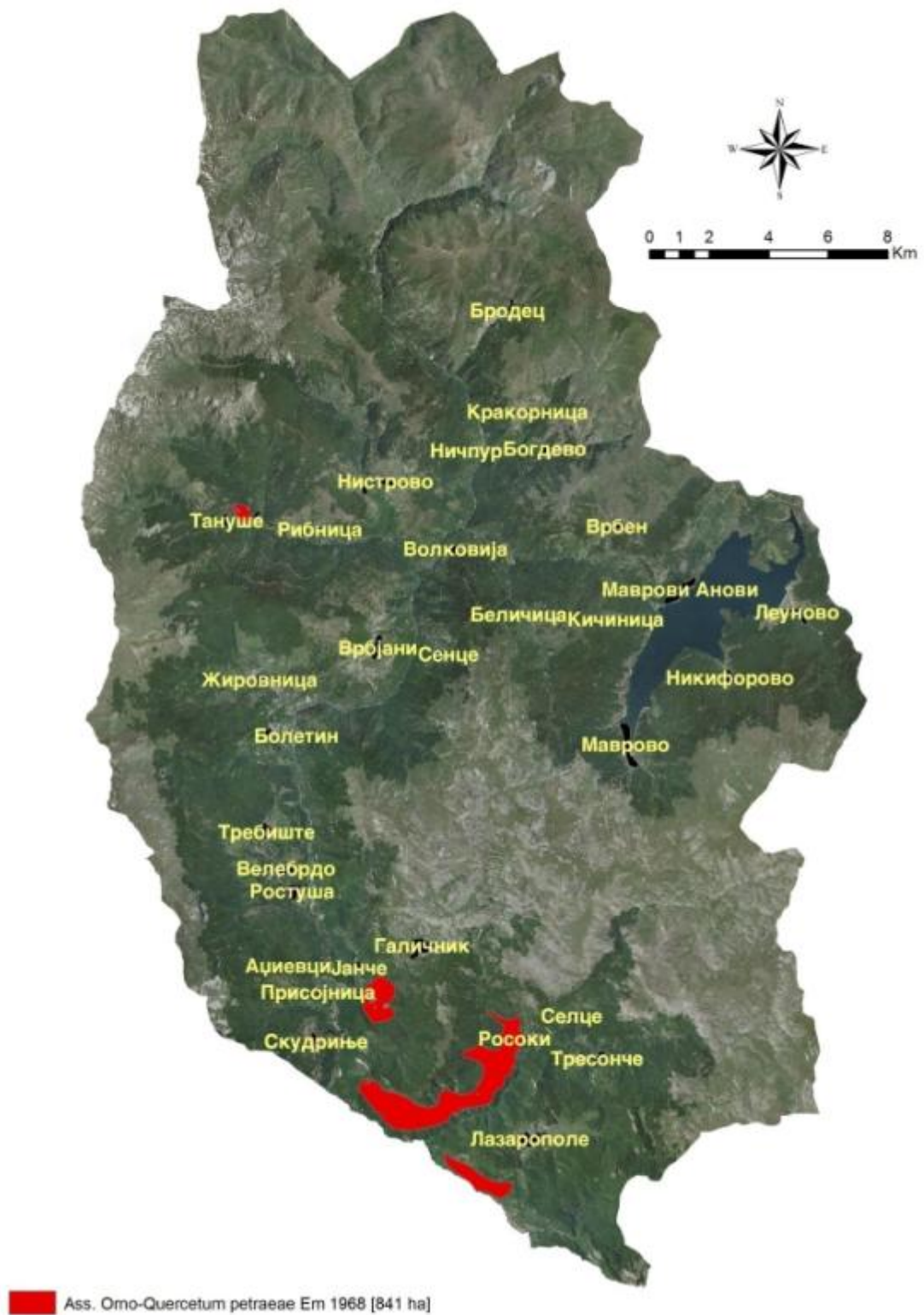
7.4.2.6. Ass. *Orno-Quercetum petraeae*
Em 1968

Шуми од горун (*Quercus petraea*) и црн јасен (*Fraxinus ornus*)

Оваа шумска заедница (Слика 48) во истражуваното подрачје се забележува на поголеми континуирани локалитети на потегот од с. Селце, покрај шумскиот пат во правец на с. Галичник, од патот за с. Лазарополе, покрај Гарска Река, Мала Река, на мали локалитети по падините на Дешат од 1 000 до 1 300 метри надморска височина близу селата Аџиевци, Ростуше, Видуше и Требиште, а на Кораб во околината на селата Тануше и Ничпур (Карџа 20). Таа е локално еколошки педолошко-петрографски условена, т. е. како резултат на промена на матичниот супстрат од карбонатен во силикатен- филитоиди и почвен тип еутричен камбисол.



Слика 48. *Orno-Quercetum petraeae* (појлег од м.в. Голубарник кон с. Росоки)



Карта 20. Распространеност и површина на *ass. Orno-Quercetum petraeae macedonicum* во Националниот парк „Маврово“

Горуновите шуми имаат јасно изразена катова структура. Во флористичкиот состав се забележува горулот (*Quercus petraea*), којшто има едификаторско значење. Во катот на дрвјата се сретнуваат и следниве видови:

- *Quercus cerris*,
- *Prunus avium*,
- *Acer obtusatum*,
- *A. platanoides*,
- *Sorbus torminalis*,
- *Fraxinus ornus*,
- *Pyrus piraster*,
- *Carpinus betulus* и др.

Во катот на грмушки се среќаваат:

- *Quercus cerris*,
- *Q. petraea*,
- *Fraxinus ornus*,
- *Carpinus orientalis*,
- *Ostrya carpinifolia*,
- *Corylus avellana*,
- *Crataegus monogyna*,
- *C. orientalis*,
- *Sorbus torminalis*,
- *S. aria*,
- *Rosa arvensis*,
- *R. canina*,
- *Cornus mas*,
- *Pyrus pyraeaster*,
- *Juniperus sabina*,
- *J. oxycedrus*,
- *J. communis*,
- *J. intermedia*,
- *Rubus ulmifolius*,
- *Loranthus europaeus*,
- *Arceuthobium oxycedri*,
- *Cytisus nigricans*,
- *Chamaecytisus hirtus* и др.

Катот на приземната вегетација е составен од некои од следниве термомезофилни видови:

- *Festuca heterophylla*,
- *Luzula forsteri*,
- *Viola silvestris*,

- *Danaa cornubiensis*,
- *Helleborus cyclophyllus*,
- *Lathyrus niger*,
- *L. venetus*,
- *Veronica chamaedris*,
- *Brachipodium silvaticum*,
- *Cyclamen neapolitanum*,
- *Primula acaulis* и др.

7.4.2.7. *Ass. Festuco heterophyllae-Fagetum*
Em 1965

Подгорска букова шума

Ова е шумска заедница којашто почесто се среќава во Паркот (Слика 49). Се забележува на поголем број локалитети: во сливот на Мала Река, Гарска Река, во непосредна близина на Лазарополе, Сушица, Селце, Болетин, како и на два локалитети во непосредна близина на Мавровското езеро, планината Дешат, Елешница и Битуше, во Горна Радика до под с. Бродец. Локално се сретнува и на други месторастења, најчесто 1 100 - 1 500 (1 600) метри надморска височина, во зависност од еколошките услови (Карта 21).

Застапена е и на карбонатен и на силикатен матичен супстрат, а почвите најчесто се кафеави врз варовник или варовничко-доломитни црници, додека на силикат се еутрични камбисоли. Растежните услови се мезофилни, без изразена летна суша.

Во оваа шума апсолутна доминантна улога има *Fagus sylvatica* ssp. *moesiaca* (мезиската бука), со јасно изразена катова структура, а во катот на дрвјата се среќаваат и:

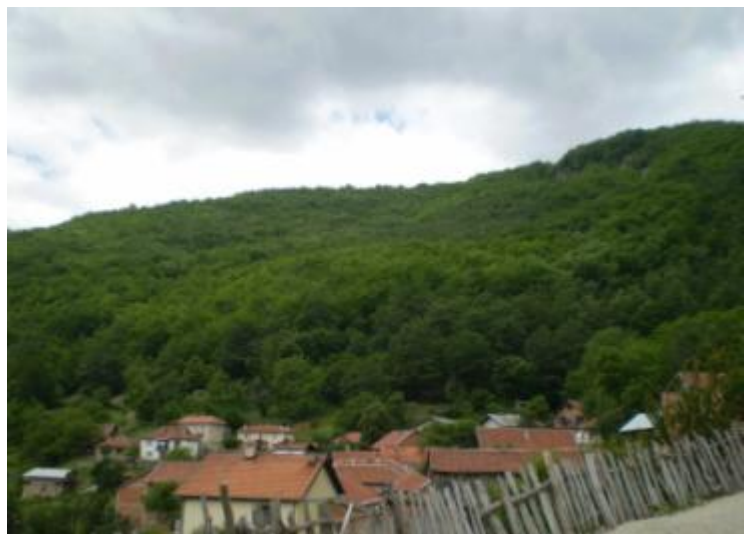
- *Prunus avium*,
- *Quercus petraea*,
- *Q. cerris*,
- *Sorbus torminalis*,
- *Betula pendula*,
- *Populus tremula*,
- *Ostrya carpinifolia*,
- *Acer obtusatum*,
- *A. pseudoplatanus*,
- *A. platanoides*,
- *Abies borisii-regis* и др.

Поради тоа што склопот е околу 0,6 - 0,8, често пати е развиен и катот на грмушки, со следниве видови:

- *Corylus avellana*,
- *Lonicera xylosteum*,
- *Cornus mas*,
- *Crataegus orientalis*,
- *C. monogyna*,
- *Salix caprea*,
- *Euonymus europaea*,
- *Malus pumila*,
- *Fraxinus ornus*,
- *Ribes alpinum*,
- *Rhamnus fallax*,
- *Rosa canina* и др.

Во катот на приземната вегетација речиси подеднакво учество имаат мезофилните дабови и мезофилните букови елементи како што се:

- *Festuca heterophylla*,
- *Lathyrus venetus*,
- *Trifolium pignanti*,
- *Mycelis muralis*,
- *Luzula luzulina*,
- *Aremonia agremonoides*,
- *Digitalis ambigua*,
- *Melica uniflora*,
- *Galium silvaticum*,
- *Dactylus glomerata*,
- *Viola silvestris*,
- *Veronica chamaedrys* и др.

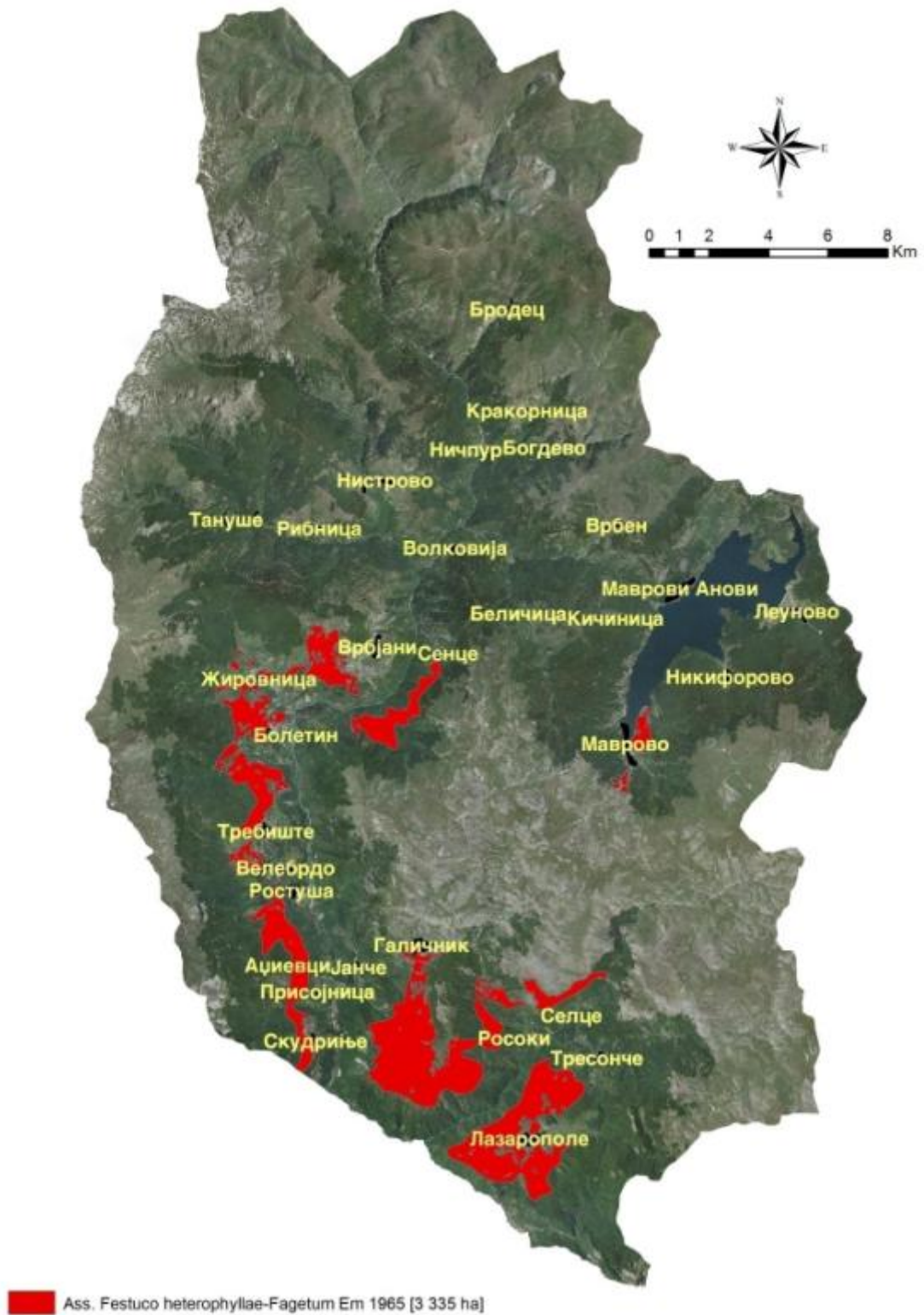


Слика 49. *Ass. Festuco heterophyllae-Fagetum*
(локалитетот с. Жировница)

Поради силното влијание на антропозоогениот фактор, во природата многу тешко може да се одреди јасно видлива граница помеѓу подгорската и горската букова шума.

Во последно време забележителна е експанзија на елата (*Abies borisii-regis*) во оваа шумска заедница.

Подгорските букови шуми во Паркот имаат најчесто вегетативно потекло^{[2][3][43][58]}.



Карта 21. Распространеност и површина на *ass. Festuco heterophyllae-Fagetum* во Националниот парк „Маврово“

7.4.2.8. *Ass. Seslerio autumnalis-Fagetum moesiacaе*
Blečić et Lakušić 1970

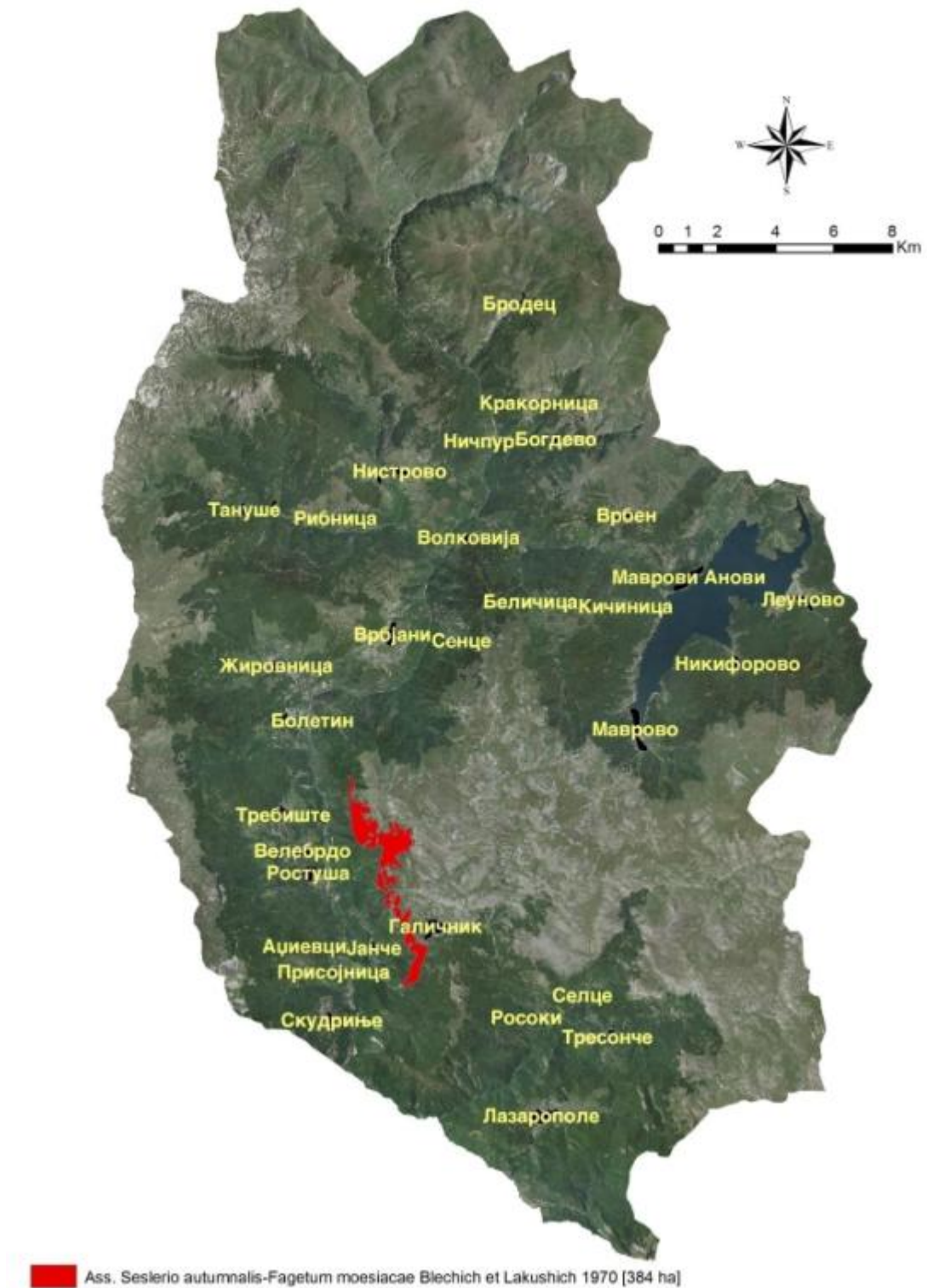
Шумска заедница на есенска шашика (*Sesleria autumnalis*) и бука (*Fagus sylvatica* ssp. *moesiaca*)

Оваа шумска заедница се простира на мали површини, во западните карпести предели по средишното течение на р. Радика (Карџа 22), во горниот дел надоврзувајќи се на шумата од црн габер и дабот благун (ass. *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938 и ass. *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae* Ht. et H-ić 1950)^{[2][3][43][58]}. **Оваа шума е локално еколошки условена.** Се образува на карбонатен матичен супстрат и ги има истите карактеристики на подгорската букова шума, со тоа што покрај буката (*Fagus sylvatica* ssp. *moesiaca*) како едификатор, во приземниот кат се сретнува есенската шашика (*Sesleria autumnalis*).

Поради тешката пристапност, оваа заедница е сочувана и има **карактеристики на девствена шума (Слика 50).**



Слика 50. *Ass. Seslerio autumnalis-Fagetum moesiacaе* (полег од с. Росџуше кон Бисџра)



Карта 22. Распространеност и површина на *ass. Seslerio autumnalis-Fagetum moesiacaе* во Националниот парк „Маврово“

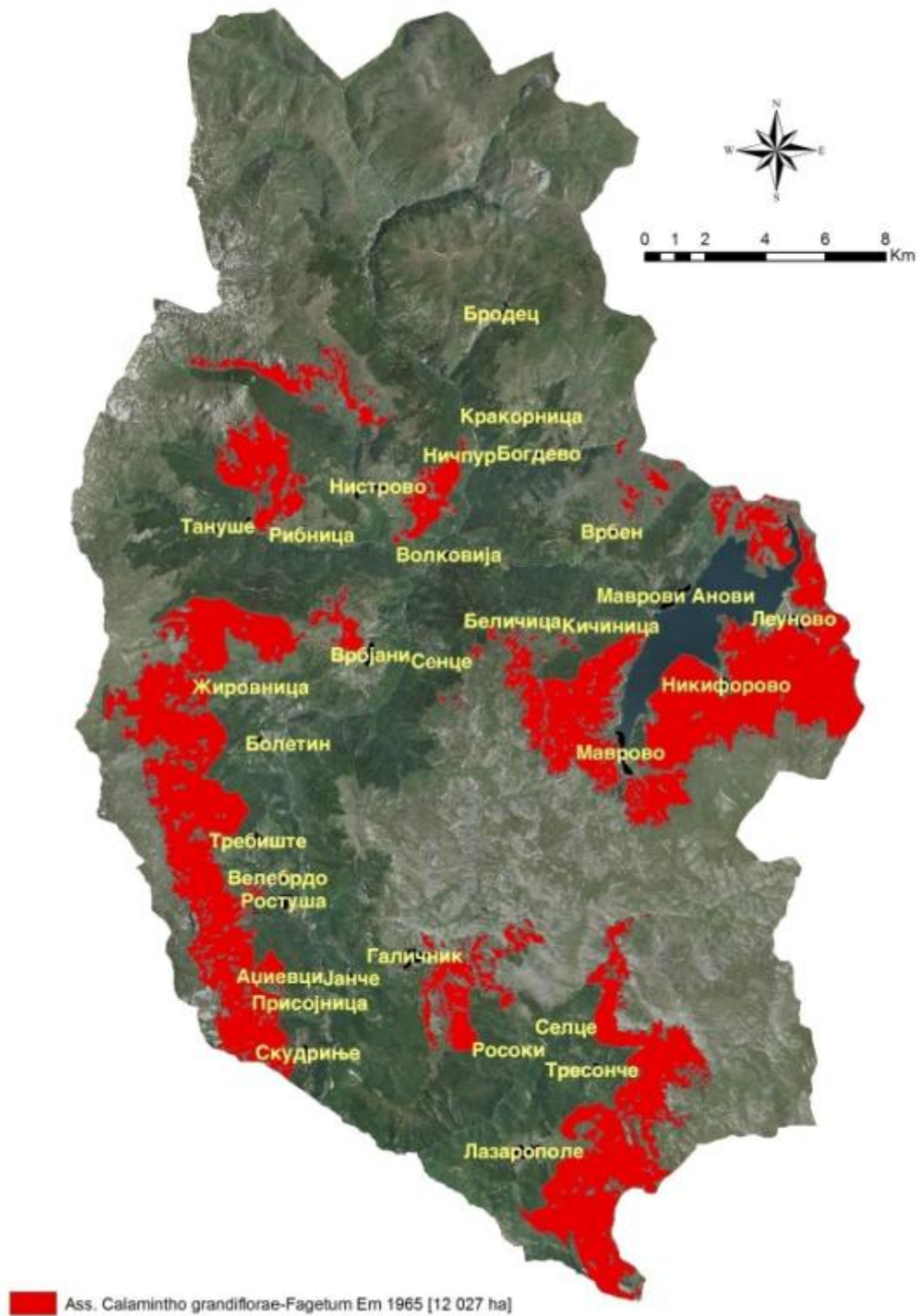
7.4.2.9. *Ass. Calamintho grandiflorae-Fagetum*
Em 1965

Горска букова шума

Оваа шумска заедница зафаќа големи пространства во истражуваното подрачје (Слика 51). Забележана е на сите планински масиви во Паркот (Карџа 23). Височински се протега од 1 200 (1 300) до 1 700 (1 800) метри. Застапена е и на карбонатен и на силикатен матичен супстрат. На карбонат се среќава на кафеави почви врз варовник и браунизирани варовничко-доломитни црници, додека на силикат почвите се најчесто од типот дистричен камбисол и ранкер. Шумите се карактеризираат со мезофилни еколошки услови (нема прекин на вегетацијата во летниот период) и истите имаат генеративно и вегетативно потекло. Склопот најчесто е од 0,8 до 1.



Слика 51. *Ass. Calamintho grandiflorae-Fagetum* (локалитетот Караула, поглед кон Крчин)



Карта 23. Распространеност и површина на *ass. Calamintho grandiflorae-Fagetum* во Националниот парк „Маврово“

Шумата има јасно изразена катова структура. Во катот на дрвјата апсолутна доминација има буката (*Fagus sylvatica* ssp. *moesiaca*), едновремено и едификатор на заедницата. Покрај неа, со поединечни примероци се сретнуваат следните видови:

- *Acer pseudoplatanus*,
- *A. obtusatum*,
- *A. platanoides*,
- *Abies borisii regis*,
- *Betula pendula*,
- *Salix caprea* и др.

Поради густиот склоп, катот на грмушки е слабо изразен и во неговиот флористички состав се сретнуваат следниве видови:

- *Rubus hirtus*,
- *R. caesius*,
- *R. idaeus*,
- *Acer pseudoplatanus*,
- *Abies borisii regis* и др.



Слика 52. *Ass. Calamintho grandiflorae-Fagetum* - експанзија на елаија
(локалитетот Св. Танасие, с. Лазарополе)

Во катот на приземната вегетација, најголемо учество имаат мезофилните букови елементи:

- *Calamintha grandiflora*,
- *Dryopteris filix-mas*,
- *Sanicula europaea*,
- *Aremonia agrimonoides*,
- *Geranium robertianum*,
- *G. silvaticum*,
- *Epilobium montanum*,
- *Dentaria bulbifera*,
- *Geum urbanum*,
- *Mycelis muralis*,
- *Saxifraga rotundifolia* и др.

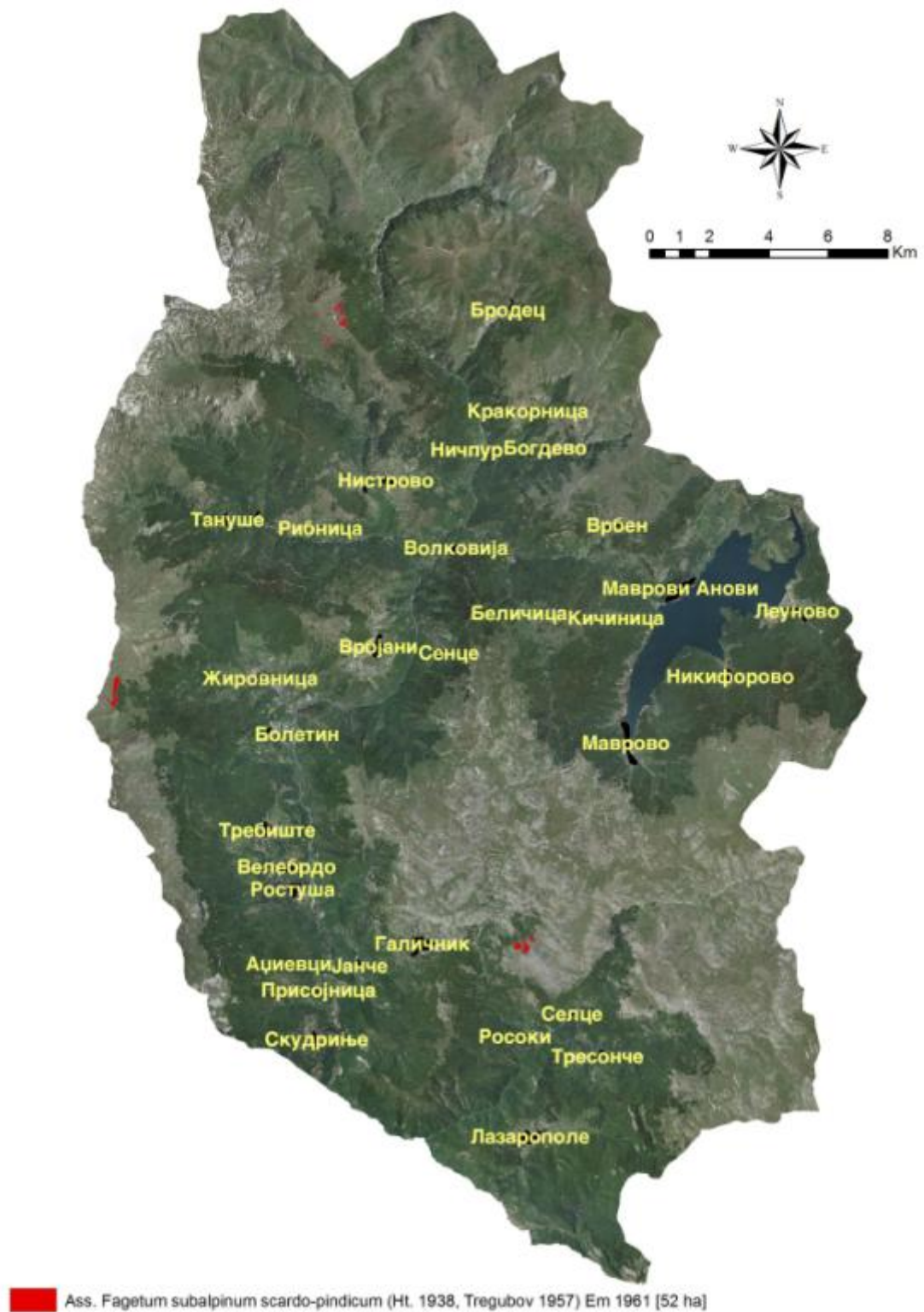
Во последните години на одредени локалитети се забележува ширење на елата (*Abies borisii-regis*) во потстојниот буков кат (локалитет манастир Св. Танасие, с. Лазарополе, Слика 52). Горската букова шума е изложена на инвазија од страна на елата и има тенденција во иднина да премине во мешана буково-елова шума. На овој начин се добиваат најстабилни и најквалитетни шумски заедници во синдинамскиот развој на овие месторастења^{[2][3][43][58]}.

7.4.2.10. Ass. *Fagetum subalpinum scardo-pindicum* (Ht. 1938, Tregubov 1957) Em 1961

Субалпска букова шума

Оваа шумска заедница во Паркот зазема релативно мали површини. На планинскиот масив Бистра се сретнува на еден локалитет- под врвот Вели Врв, на локалитетот Голем Бардеж. Покрај тоа, се забележува и на Кораб, во многу тесен појас на големи надморски височини (над 1 800 метри), на мали површини и на поголем број локалитети (Карџа 24). Шумата се развива на екстремно лоши месторастења, пред сè како резултат на неповолните климатски услови (силни ветрови и големи снежни наноси). Таа претставува граница помеѓу шумскиот појас и високопланинските пасишта (Слика 53) и е честа цел на антропозоогениот фактор, односно сечење и уништување за потребите на сточарите кои напасуваат во зоната на високопланинските пасишта. Населува и карбонатни и силикатни матични супстрати. На карбонат се забележува најчесто на варовничко-доломитна црница, а на силикат- на ранкер.

Неповолните климатски услови имаат силно влијание врз физиономијата и катовата структура на оваа шума.



Карта 24. Распространеност и површина пог ass. Fagetum subalpinum scardo-pindicum во Националниот парк „Маврово“

Често пати се случува да отсуствува катот на дрвјата или пак истиот да е со стебла коишто се силно деформирани. Склопот, т.е. густината на оваа шума најчесто ја одредуваат грмушките, како што се:

- *Rubus hirtus*,
- *R. idaeus*,
- *Rhamnus fallax*,
- *Daphne mezereum*,
- *Lonicera alpigena*,
- *Euonymus latifolia*,
- *Sorbus aria*,
- *S. aucuparia*,
- *Populus tremula*,
- *Salix caprea* и др.



Слика 53. *Fagetum subalpinum scardo-pindicum* (Кораб)^[82]

Флористичкиот состав на приземната вегетација го карактеризираат следните видови:

- *Crepis mollis*,
- *Oxalis acetosella*,

- *Epilobium montanum*,
- *Nefrodium filix mas*,
- *Mulgedium alpinum*,
- *Lapsana communis*,
- *Polystichum lonchitis*,
- *P. aculeatum*,
- *Campanula foliosa* и др.

Во последните години е забележливо ширење на овие шуми во височинска смисла (до 2 000 метри надморска височина), а како едни од причините за тоа се намалениот број на сточари во високопланинските пасишта и глобалните климатски нарушувања. Тоа придонесува да се поместат (прошират) границите на субалпската букова заедница.

7.4.2.11. *Ass. Abieti-Fagetum macedonicum*
Em (1962) 1985

Буково-елова шумска заедница

Буково-еловата шумска заедница (Слика 54) во Паркот е застапена на поголеми површини по падините на Бистра, Кораб и Горна Радика (Карта 25). За истакнување е фактот што оваа шумска заедница **е во експанзија, такашто во текот на последните децении значително ја има проширено својата просторна застапеност.** Расте на силикатен матичен супстрат, најчесто врз еутричен и дистричен камбисол и ранкер, а на карбонатен матичен супстрат- кафеави почви врз варовник и браунизирани варовничко-доломитни црници. Овие шуми се формираат на изразено мезофилни месторастења, во зоната на буковиот шумски регион од 1 100 до 1 600 метри надморска височина, претежно на северни, северозападни и североисточни експозиции. Шумите се густо склопени: 0,9-1.

Буково-еловите шумски заедници се карактеризираат со јасно изразена катова структура. Во катот на дрвјата, апсолутна е доминацијата на *Fagus sylvatica* ssp. *moesiaca* (буката) и *Abies borisii-regis* (елата). Покрај овие два вида, ретко и со поединечни стебла се сретнуваат и:

- *Prunus avium*,
- *Acer pseudoplatanus*,
- *A. obtusatum*,
- *Ulmus montana* и др.

Во катот на грмушките, поради густата склопеност, бројот на видови е релативно мал, а претежно се карактеризираат со сенкоподносливост. Во овој кат се сретнуваат:



Слика 54. *Abieti-Fagetum macedonicum* - пролеџен (горе) и есенски (долу) аспекти (поглед од локалитетот Врбен)



- *Fagus sylvatica* ssp. *moesiaca*,
- *Abies borisii regis*,
- *Euonymus latifolia*,
- *Rubus hirtus*,
- *Corylus avellana*,
- *Daphne mezereum*,
- *Ribes alpinum*,
- *Sorbus aucuparia* и др.

Во катот на приземната вегетација, со поголем степен на присутност и покривна вредност се забележуваат следните видови:

- *Pirola secunda*,
- *Galium rotundifolium*,
- *Luzula silvatica*,
- *Mycelis muralis*,
- *Asperula odorata*,
- *Anemone nemorosa*,
- *Actaea spicata*,
- *Calamintha grandiflora*
и др.

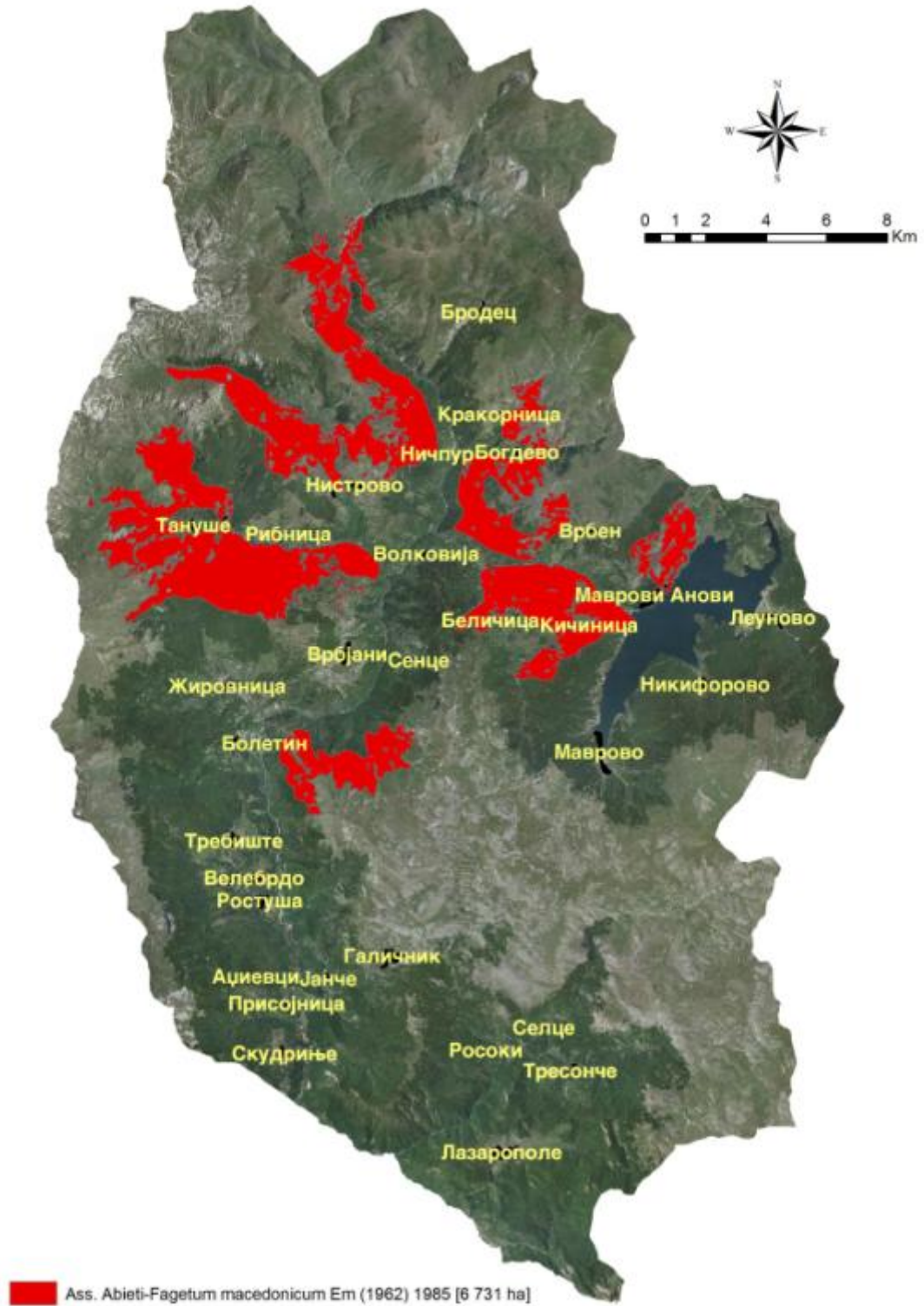


Слика 55. Подмладок од ела (локалитетот
Трница)

Во овие шуми јасно се забележува агресивноста на елата, а тоа се манифестира со голема појава на подмладок (Слика 55). Ова е резултат на влијанието на поголем број фактори, пред сè на:

- Намалување на антропозоогеното влијание, особено во последните педесетина години,
- Променливи климатските услови, како и
- Промена во светлосниот режим во склопот на овие шуми, што условува и дава можност елата, како вид со голема сенкоиздржливост, многу лесно да се репродуцира.

Врз основа на сегашната состојба на овие шуми, може да се заклучи дека **во минатото биле распространети на многу големи површини, па затоа денес, при поволни услови, повторно се враќаат на пространствата,** како едни од најпродуктивните, но истовремено и **како најтрајни стадиуми од синдинамиката на овие месторастења.**



Карта 25. Распространетост и површина на *ass. Abieti-Fagetum macedonicum* во Националниот парк „Маврово“

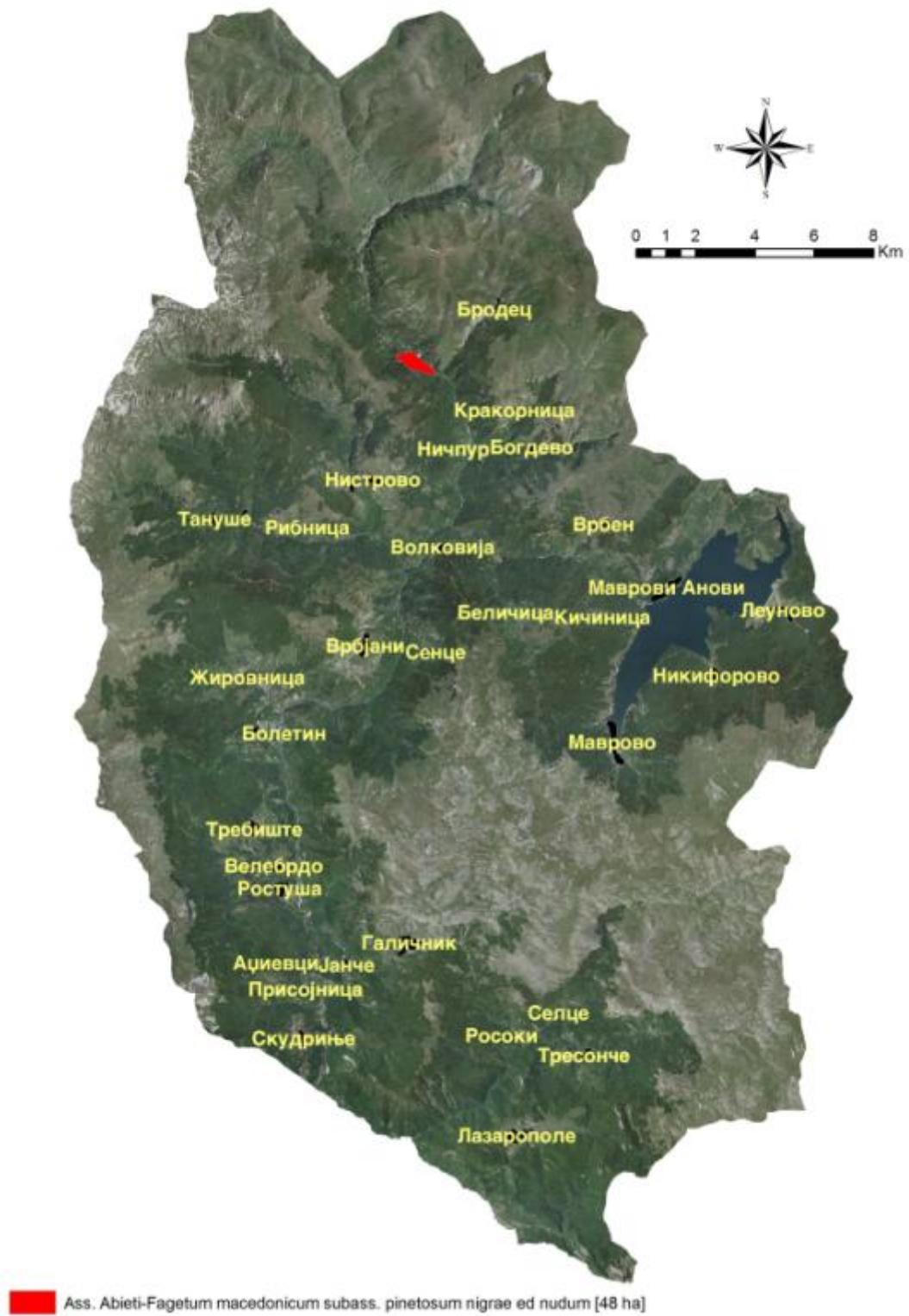
7.4.2.12. Ass. *Abieti-Fagetum* subass. *pinetosum nigrae* ed *nudum*^{[2][3][43][58]}

Шумичка од црн бор (*Pinus nigra*)

Оваа црнборова шумичка (Карта 26, Слика 56) зафаќа мала површина во близина на Стрезимир (гранична полициска караула). Од научно гледиште, претставува **многу интересна појава која заслужува поинтензивни истражувања, за да се утврди причината за нејзиното распространување** (примарно или секундарно потекло). Оваа шумичка е развиена на карпест силикатен предел, каде што црниот бор (*Pinus nigra*) нема конкуренција од други видови, а во непосредна близина добро се развиени мезофилни буково-елови шуми, па дури се сретнуваат и поединечни стебла од смрча (*Picea abies*).



Слика 56. Ass. *Abieti-Fagetum* subass. *pinetosum nigrae* (локалитетот Стрезимир)



Карта 26. Распространеност и површина на *ass. Abieti-Fagetum subass. pinetosum nigrae* во Националниот парк „Маврово“

7.4.2.13. *Ass. Abieti-Piceetum scardicum*
Em (1958) 1985

Смрчево-елова шума

Оваа шумска заедница е една од најинтересните и најпроучувани шумски фитоценози (Слика 57). Имено, интересна е од повеќе аспекти.

Од синхоролошки аспект, претставува најјужната смрчева шума во нејзиниот европски ареал. Распространета е единствено во сливот на Ацина Река (Карта 27), на надморска височина од 1 400 до 1 800 метри. Нејзиното месторастење го карактеризира силикатна матична подлога, на којашто се образувале ацидофилни почви- дистричен камбисол, со длабок педолошки профил и добар водно-воздушен режим^{[2][3][43][58]}.



Слика 57. *Ass. Abieti-Piceetum scardicum* (локалитетот Ацина Река)

Смрчево-еловата шума е остаток од последниот период на глацијацијата забележана на овие простори. Постојат поголем број на причини што условиле опстанок на оваа шума на овие простори до денес, иако поминал долг временски период од глацијацијата. Како дел од тие причини веројатно се^{[2][3][43][58]}:

- Експозицијата, т.е. поставеноста на шумата, со север-северозападна изложеност, односно постојано се наоѓа во засена (осој),
- Климатските услови, т.е. просторот кадешто се простира оваа шума има специфична микроклима со висока релативна влажност на воздухот и почвата преку целата година, а како причина за тоа е што влажните воздушни маси кои продираат од Јадранот секогаш предизвикуваат обилни врнежи од дожд и снег и голема релативна влажност на воздухот (Слика 58) и
- Антропозоогеното влијание, т.е. како резултат на ретката населеност на ова подрачје, не било подложно на деградациски процеси (сечење, палење, копачење, уништување и сл.).

Во катот на грмушки, покрај претходните два едификаторски видови, се забележуваат и:

- *Sorbus aucuparia*,
- *Daphne mezereum*,



Слика 58. Ass. Abieti-Piceetum scardicum - меснорасширежни услови (локалитетот Аџина Река)

- *Vaccinium myrtillus*,
- *Rhamnus fallax*,
- *Lonicera xylosteum*,
- *L. alpigena*,
- *L. nigra*,
- *Ribes alpinum*,
- *Taxus baccata*,
- *Acer heldreichii*,
- *Amelanchier ovalis* и др.

Во приземната вегетација се среќаваат голем број на изразено мезофилни и ацидофилни видови:

- *Oxalis acetosella*,
- *Luzula luzulina*,
- *Saxifraga rotundifolia*,
- *Lamium scardicum*,
- *Trifolium alpestre*,
- *Pirola uniflora*,
- *Crepis geracioides*,
- *Lamium acardicum*,
- *Melampyrum scardicum* и др.

Оваа шума има големо научно значење кое произлегува од нејзината местоположба во севкупното распространување на смрчевите шуми. **Денес, во неа се забележуваат процеси на изумирање, особено сушење на голем број смрчеви стебла (Слика 59). Популациски се забележува намалување на подмладокот од смрча, а за сметка на тоа агресивно ширење на елата.** Причини за тоа се повеќе, а како дел од нив се [2][3][43][58]:

- Промена на микроклимата и светлосниот режим во популацијата,
- Достигнување на климакс на старите смрчеви единки и
- Агресивната конкуренција од страна на елата.

Ова се само делумни согледувања за причините за намалување (исчезнување) на смрчата од овие простори.

Како индикатори дека има големи еколошки промени на ова подрачје е и тоа што во непосредна близина на оваа шума има појава на видови кои се термоксерофилни, односно претставуваат степски флорен елемент (*Berberis vulgaris*).



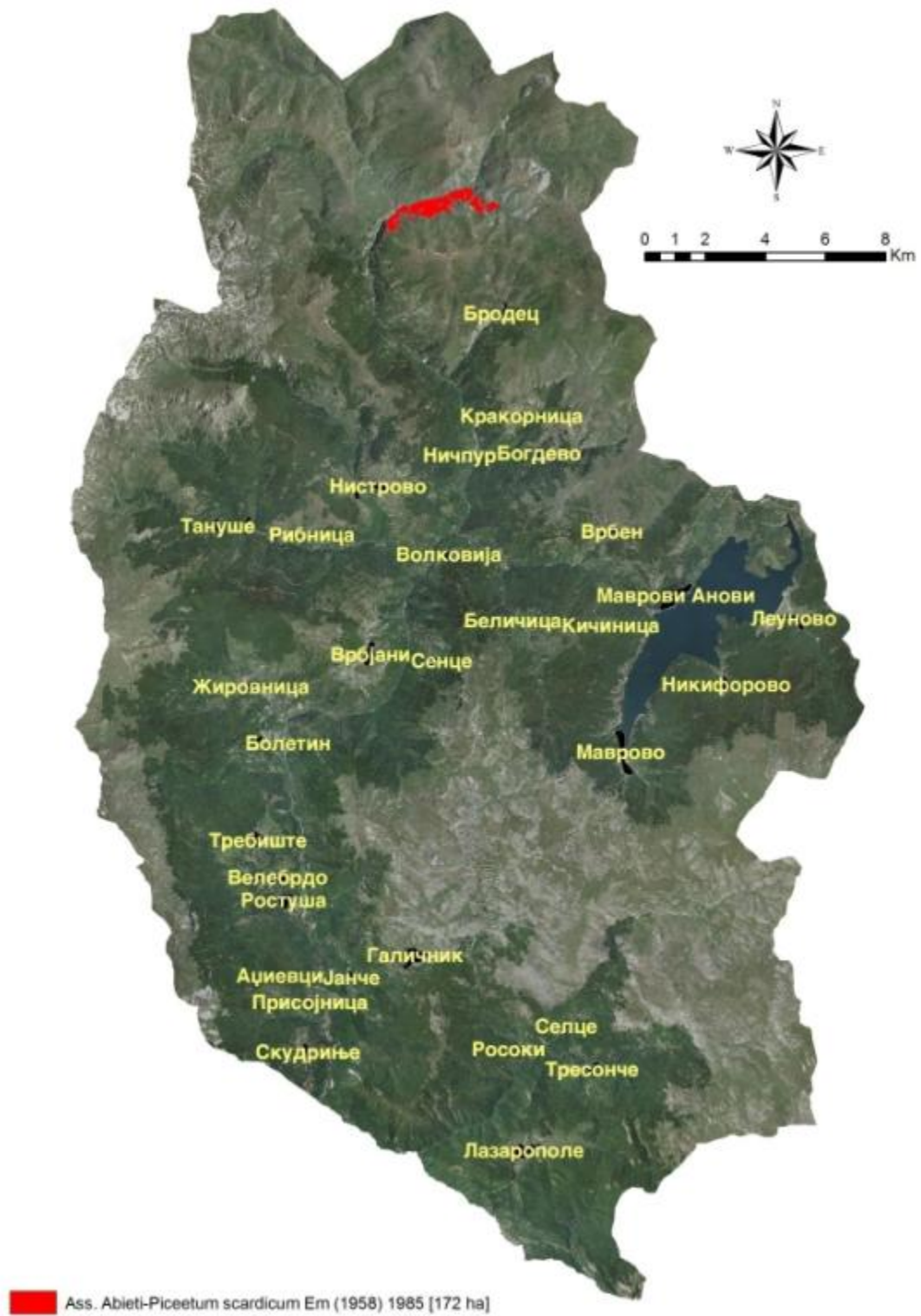
Слика 59. *Ass. Abieti-Piceetum scardicum* - сушење на смрчеви сџебла (локалитетот Аџина Река)

Во непосредна близина на смрчево-еловата шума забележан е почетен (иницијален) стадиум на ширење на моликата (*Pinus peuce*). Имено, од едно стебло на молика, на возраст од 30-40 години, со височина од околу 10 метри и со достигната репродуктивна зрелост (плодоносење), јасно е забележливо интензивно ширење на подмладок од 150-200 нови единки со голема виталност (Слика 60), од кои во иднина ќе се создаде моликова шума. Понатамошното следење на сукцесијата на овој иницијален стадиум на формирање на моликова шума пружа одлични можности за научно следење на динамика и создавање на нова шума, како и можност за навремено преземање мерки за нејзина заштита, т.е. да се елиминира негативното антропозоогено влијание при нејзиниот развој.



Слика 60. *Pinus peuce* - возрастно сѐбло и подмладок (локалитетот Аџина Река)





Карта 27. Распространеност и површина под ass. Abieti-Piceetum scardicum во Националниот парк „Маврово“

7.4.2.14. Ass. *Fago-Abietetum meridionale*

Em 1973

Елови шуми

Чистите елови шуми на истражуваното подрачје, иако се застапени на мали површини, претставуваат значајна појава. Тие се сретнуваат на неколку локалитети, по долината на р. Радика, како што се високите делови од Сенечка Планина, Кичиница, Волковија (Слика 61), Беличица, над с. Тануше, Врбен и други помали места (Карта 28). Оваа шума населува северни, северозападни, западни и источни експозиции, на стрмно инклинирани падини со надморска височина од 1 000 до 1 600 метри. Матичниот супстрат е најчесто силикатен, а почвите што се формираат имаат екстремно кисела реакција. Месторастежните услови се карактеризираат со изразена планинска клима со мезофилни особености. Во летниот период не се забележува појава на летна суша.

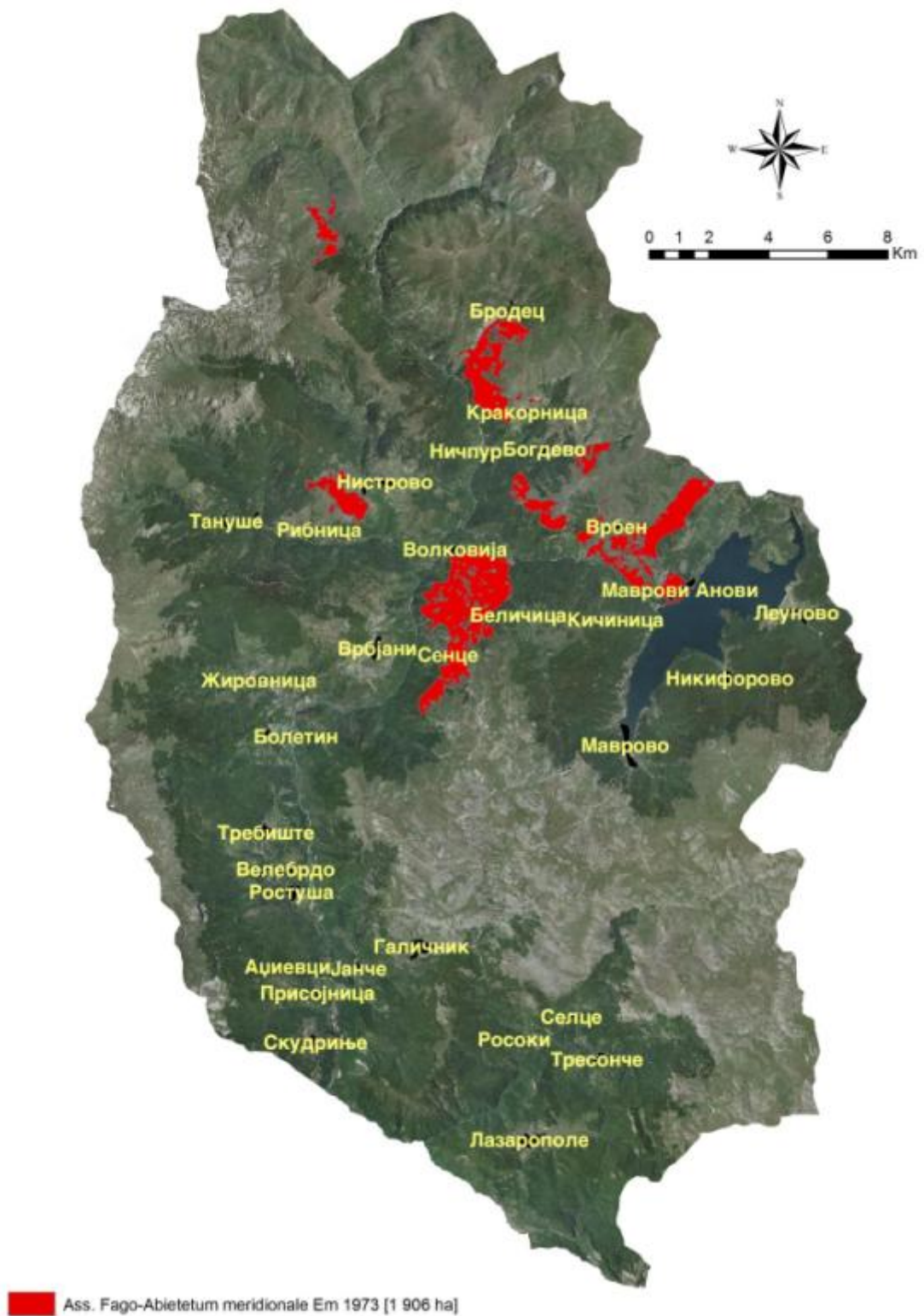
Шумата од ела е со многу голема склопеност (0,9 - 1), каде што во катот на дрвјата е апсолутна доминацијата на елата (*Abies borisii-regis*). Многу ретко се среќаваат единечни или мали групи на стебла од бука (*Fagus sylvatica* ssp. *moesiaca*), *Acer pseudoplatanus* или *A. platanoides*. На локалитетите каде што оваа шума е во почетен стадиум се забележани црештата (*Prunus avium*) и врбата ива (*Salix caprea*).

Катот на грмушките е слабо издиференциран поради густотот склоп, па многу ретко може да се забележат следните видови:

- *Sorbus aucuparia*,
- *Rosa pendulina*,
- *Ribes alpinum*,
- *Rubus idaeus*,
- *R. hirtus*,
- *Pirola secunda*,
- *Cotoneaster tomentosa*,
- *C. mariana* и др.

Приземната вегетација се карактеризира со мал број на видови:

- *Luzula sylvatica*,
- *L. luzulina*,
- *Saxifraga rotundifolia*,
- *Galium rotundifolium*,
- *Digitalis viridiflora*,
- *Polypodium vulgare*,
- *Hieracium sabaudum*,
- *Veronica officinalis* и др.



Карта 28. Распространеност и површина по ass. Fago-Abietetum meridionale во Националниот парк „Маврово“

Позитивна карактеристика е фактот што овие шуми се во прогресивна сукцесија, при што елата масовно се шири во слабо склопените шибјаци од модра смрека.



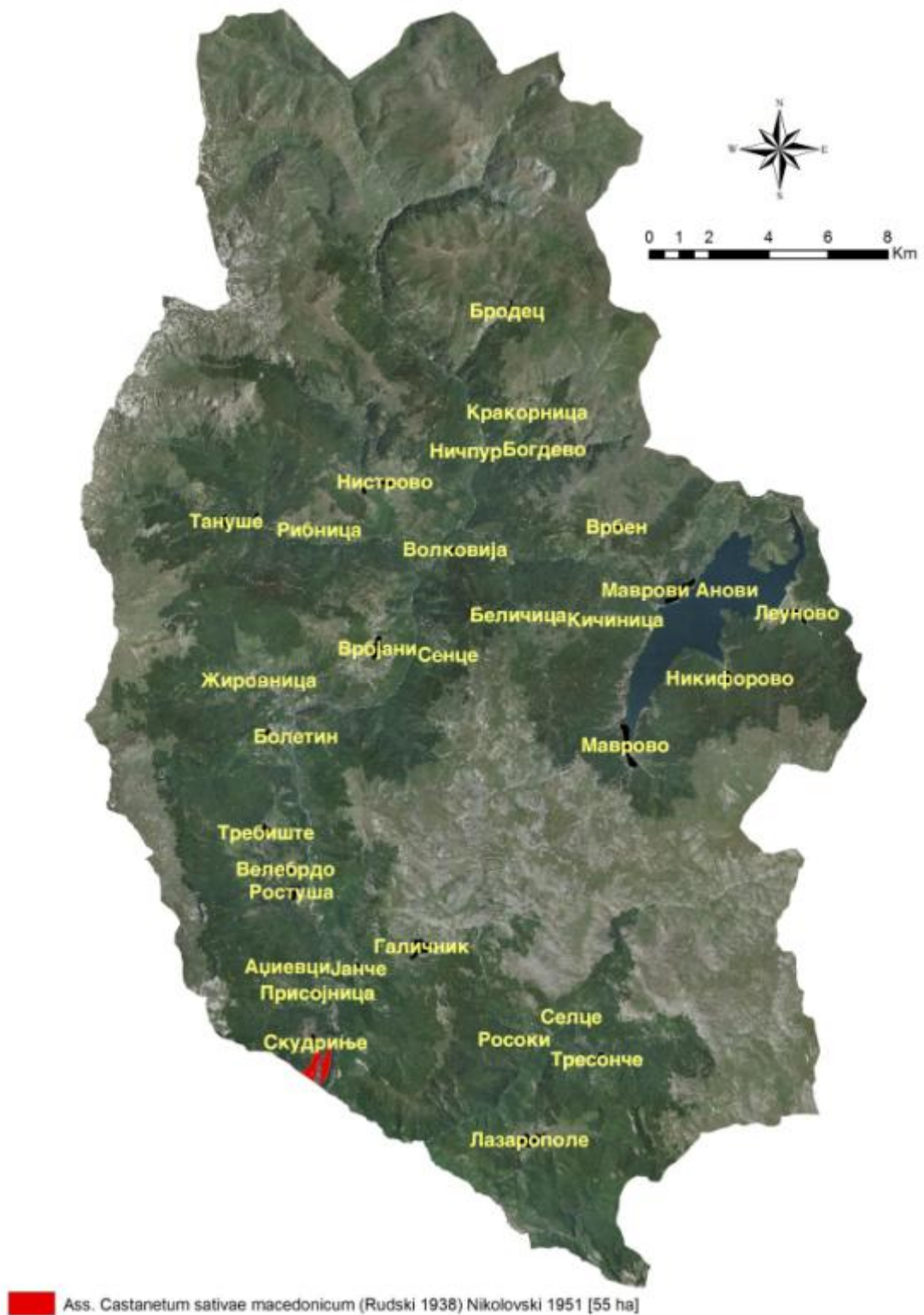
Слика 61. *Ass. Fago-Abietetum meridionale* (локалитетот Волковија)^[82]

7.4.2.15. *Ass. Castanetum sativae macedonicum*
(Rudski 1938) Nikolovski 1951

Костенова шума

Шумата од питомиот костен (*Castanea sativa*) зазема многу мала површина. Се наоѓа во околината на с. Скудриње во подножјето на планината Дешат (Карџа 29), поради што може да се претпостави дека има антропоген карактер на создавање (Слика 62). Матичниот супстрат е силикатен, на којшто се развиваат длабоки лесивирани почви. Во оваа шума застапени се многу елементи на благун-белгаберовата заедница. Од физиономски аспект **јасно е воочливо влијанието на човекот, па така дрвјата имаат многу широки крошни и редок склоп.**

На овие простори костенот е, веројатно, природен, но за тоа сè уште нема потврдени научни докази. Има реликтен карактер.



Карта 29. Распространеност и површина на *ass. Castanetum sativae macedonicum* во Националниот парк „Маврово“



Слика 62. *Ass. Castanetum sativae macedonicum* (локалитетот с. Скудриње)

7.4.3. Деградирани шумски формации

Во рамки на Националниот парк „Маврово“ се утврдени следните деградирани стадиуми^{[2][3][43][58]}:

- шибјаци од *Juniperus communis* (модра смрека) и *J. intermedia*,
- шибјаци од *Juniperus oxycedrus* (црвена смрека),
- шибјаци од *Cytisus leucanthus*,
- шибјаци од *Corylus avellana* (леска),
- врштини од *Juniperus sabina* (смрделика),
- врштини од *Vaccinium spp.* (боровинки) и *Juniperus nana* (планинска смрека).

7.4.3.1. Шибјаци од *Juniperus communis* и *J. intermedia*

Ass. Juniperetum intermediae^{[2][3][43][58]}

Забележана е појава на ширење на овој тип деградиран стадиум, особено во зоната на високопланинските пасишта (Слика 63). Во синдинамскиот развој, **овие шибјаци имаат тенденција како пионерски видови да создадат услови за развој на шумска вегетација**, пред сè во зависност од надморската височина, климатските услови и антропозоогениот фактор. **На поголеми надморски височини, во зоната на високопланинските пасишта, со драстичното намалување на интензитетот на испаша и сточарење, овие пионерски стадиуми заземаат сè поголеми површини.** Треба да се спомене дека и промената на климатските услови во насока на затоплување придонесуваат за промена на височинската граница за распространување на шумите. Вакви шибјаци се забележани во зоната на високопланинските пасишта на Бистра, Кораб и Дешат, особено на подрачја кадешто во минатото имало интензивно сточарење, а денес тоа не се одвива. Шибјаците се забележуваат и на помали надморски височини, од 1 100 до 1 600 метри, особено околу населените места, **по напуштени ниви и ливади и претставуваат прогресивен процес од развојот на шумската вегетација.**

Покрај *Juniperus communis* (модрата смрека), *J. intermedia* и *J. nana*, се забележуваат и други пионерски видови како што се:

- *Sorbus aria*,
- *S. semipinnata*,
- *S. aucuparia*,
- *Rosa canina*,
- *Rhamnus fallax*,
- *Lonicera alpigena*,

- *Daphne mezereum*,
- *Salix caprea*,
- *Rubus idaeus*,
- *Fagus sylvatica* ssp. *moesiaca*,
- *Abies borisii-regis* и др.



Слика 63. *Ass. Juniperetum intermediae* - Шар Планина (локалитетот Аџина Река)

7.4.3.2. Шибјаци од *Juniperus oxycedrus*

Ass. Juniperetum oxycedri^{[2][3][43][58]}

За разлика од претходните шибјаци, овие се распространуваат на изразено термофилни и термоксерофилни месторастења, во зони на влијание на субмедитеранска клима, или пак на јужни и карбонатни месторастења (Слика 64). Најчесто се застапени во јужните делови од планинскиот масив Бистра, на надморска височина до 800 метри (а наместа и до 1 100 - 1 300 метри). **Претставуваат дел од природната прогресивна сукцесија во развој на термофилни дабови шуми.** Во Паркот вакви шибјаци се забележани во непосредна близина на населени

места и имаат големо значење, пред сè во спречување на ерозивните процеси и создавање на услови за развој на нова шумска заедница.

Покрај црвената смрека (*Juniperus oxycedrus*), се сретнуваат и други видови грмушки, како што се:

- *Coronilla emerus* var. *emeroides*,
- *Colutea arborescens*,
- *Artemisia alba* ssp. *lobelii*,
- *Ononis spinosa*,
- *Prunus spinosa*,
- *Pyrus amygdaliformis*,
- *Rosa canina*,
- *Rubus tomentosus*,
- *R. ulmifolius* и др.

Во некои шибјаци е забележлива појава на едификаторски шумски видови како што се:

- *Quercus pubescens*,
- *Carpinus orientalis*,
- *Ostrya carpinifolia* и
- *Fraxinus ornus*.



Слика 64. Ass. *Juniperetum oxycedri* - Бисџра (локалитетот Сандакџаиш)

7.4.3.3. Шибјаци од *Cytisus leucanthus*Ass. *Cytisetum leucanthi* Ht. 1949

Овој тип на шибјаци најчесто се забележува на поголеми надморски височини, во зоната на буковиот регион и субалпскиот буков регион (од 1400 до 1900 метри). Вакви површини, иако во помал обем, забележани се на Кораб (Слика 65), Луково Поле, почетното сливно подрачје на Аџина Река, на Бистра- Сандакташ и други помали површини.

Претставува пионерски стадиум кој најчесто се развива на пасишни фитоценози, особено на подрачја со намалено интензивно сточарење. Во овие шибјаци е апсолутна доминацијата на *Cytisus leucanthus* и многу ретко се сретнуваат други видови.



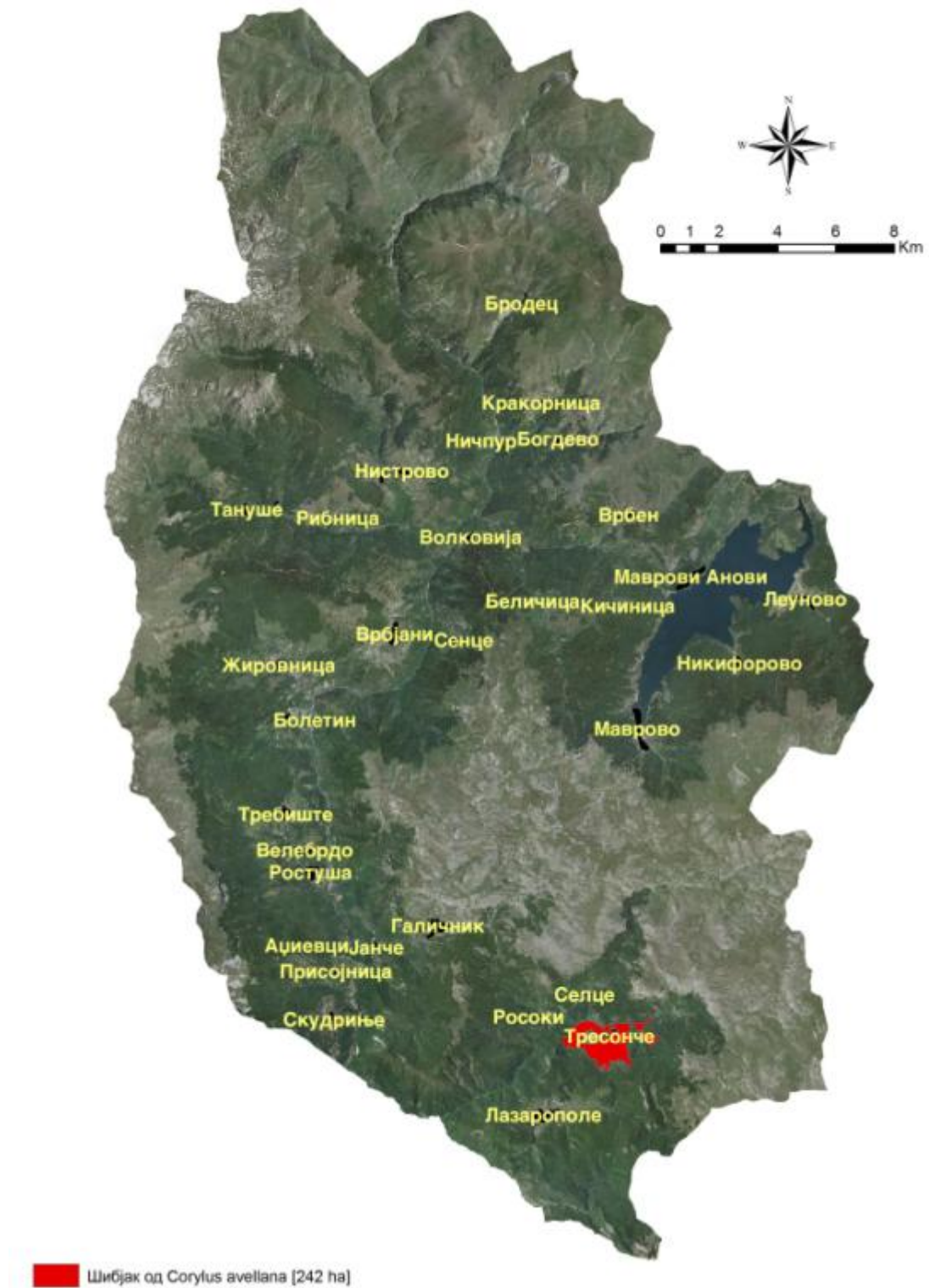
Слика 65. Ass. *Cytisetum leucanthi* - Кораб (локалиште Прожбаба)^[82]

7.4.3.4. Шибјаци од *Corylus avellana*Ass. *Coryletum avellanae* Fukarek 1958

Утврдена е на места каде што во минатото имало плодно земјоделско земјиште, поточно **сега зазема простор на напуштено обработливо земјиште (прогресивна сукцесија) во зоната на горуновите шуми**, во подрачјата над с. Тресонче кон с. Лазарополе, особено во месноста Локвиште (Карта 30). Покрај леската (*Corylus avellana*), којашто гради многу густе популации (Слика 66), се сретнуваат елементи од дабовиот шумски регион, но и подгорски букови елементи. **Диференцијацијата на овој шибјак ќе се одвива во насока на формирање на дабова шумска заедница или пак букова шумска заедница (од влажноста на месторастежните услови)**. Тоа укажува дека овој простор во минатото бил под шума, но човекот го пренаменил за свои потреби.



Слика 66. Ass. *Coryletum avellanae* - Бисџра (локалитетот Локвиште, поодол со с. Селце)



Карта 30. Распространеност и површина под шибјац на *ass. Coryletum avellanae* во Националниот парк „Маврово“

7.4.3.5. Вриштини од *Juniperus sabina*

Ass. Juniperetum sabinae^{[2][3][43][58]}

Смрделиката (*Juniperus sabina*) претставува планински вид кој е широко распространет во границите на Паркот. Се сретнува од мали надморски височини па до 2 000 метри. Застапена е во речиси сите шумски и пасишни фитоценози, но исклучиво на отворени простори. Во карпестите предели препокрива големи површини (Слика 67).



Слика 67. *Ass. Juniperetum sabinae* (локалитетот Врбен)

7.4.3.6. Вриштини од *Vaccinium spp.* и *Juniperus nana*

Ass. Vaccinio-Juniperetum^{[2][3][43][58]}

Како резултат на поинтензивното намалување на сточарењето (намалување на фондот на овците и до 70 %) се создаваат услови за „подивување“ (закоравување) на високопланинските пасишта. Едно од тие закоравувања е

поинтензивниот развој на врштините од боровинки (*Vaccinium myrtillus* и *V. uliginosum*) и планинска смрека (*Juniperus nana*). Овие врштини се забележуваат на планинските масиви Кораб, Шар Планина (Слика 68) и Бистра. Засега зафаќаат мали површини, но со тенденција на проширување.



Слика 68. Ass. *Vaccinio-Juniperetum* - Шар Планина (локалитетот Аџина Река)

Во почетниот дел од сливното подрачје на Аџина Река, во рамките на оваа врштина, е констатирана почетна (иницијална) фаза на развој на моликова шума (*Myrtillo-Pinetum peucis* Em 1962 = *Gentiano luteae-Pinetum peucis* Em /1960/ 1962), што укажува на фактот дека врштините во иднина, се разбира доколку не се стопанисуваат (испасуваат, палат, сечат), може постепено да преминат (преобразат) во ацидофилни иглолисни шуми.

8.4. Вештачки подигнати насади (култури) од автохтона и алохтона дендрофлора во Националниот парк „Маврово“

Иако се работи за национален парк, сепак на територијата на НП „Маврово“ подигнати се вештачки насади- култури, во непосредна близина на населените места, со намена за заштита од ерозивните процеси. Овие

површини се подигнати со цел за кус временски период да се овозможи заштита од ерозијата до населените места^{[2][3][43][58]}.

Новоподигнатите шумски култури денес се во форма на шумски насади, на возраст помеѓу 40-50 години и во целост ја исполнуваат функцијата поради која се подигнати- намалување на ерозивните процеси.

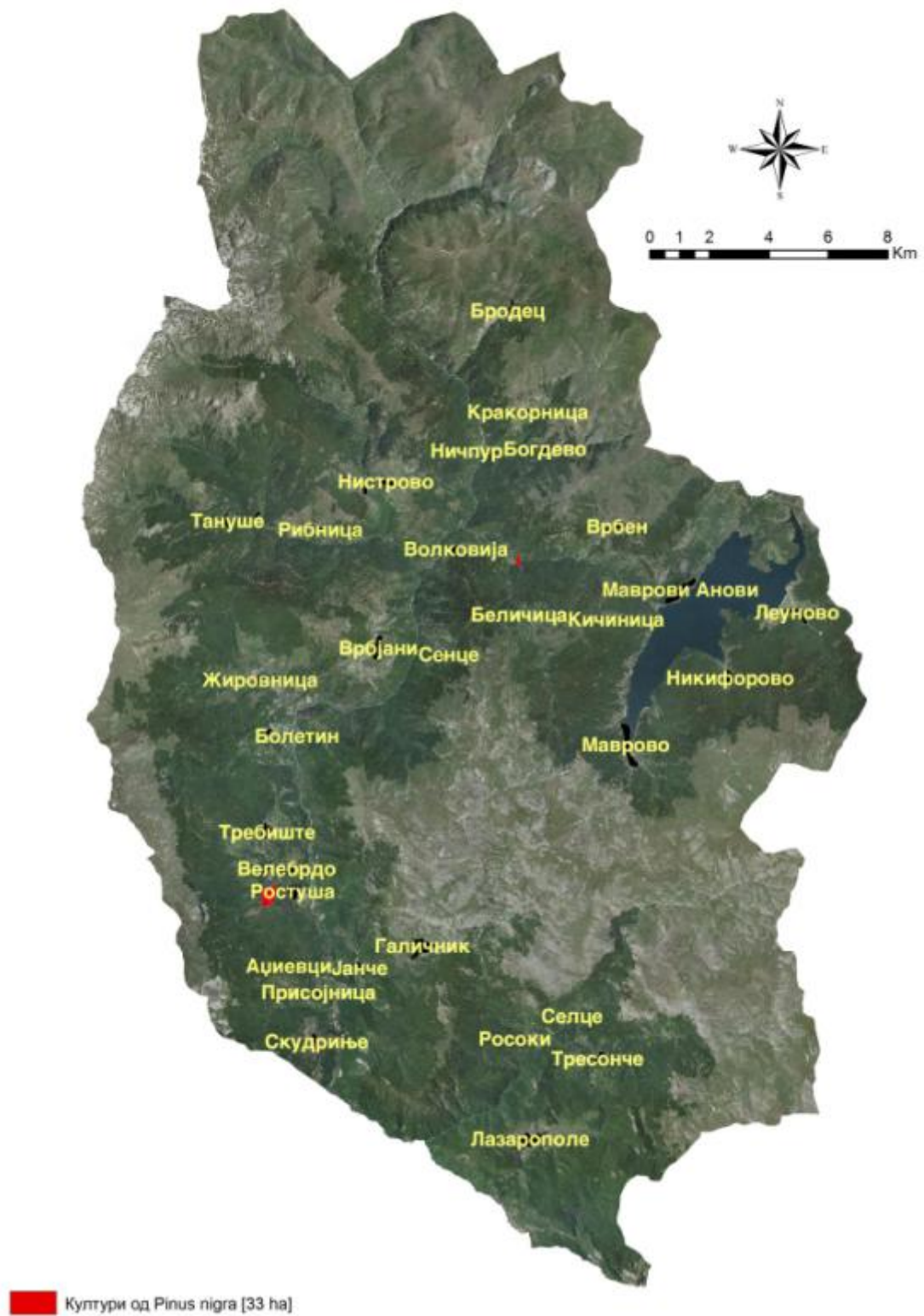
Овие култури се подигнати со автохтони видови на следните локалитети (Карта 31):

- Над селата Ростуше-Битуше-Велебрдо од црн бор (*Pinus nigra*),
- С. Галичник од *Pinus nigra*,
- Многу мала површина во близина на с. Скудриње од *Pinus nigra*,
- Врбенска Чешма- во близина на Врбен од *Pinus nigra* (Слика 69),
- Трница, од *Pinus nigra*, бел бор (*Pinus sylvestris*) и смрча (*Picea abies*),
- Леунска шума, пошумување со *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris* и молика (*Pinus peuce*) и
- Под Бунец, култура од *Pinus peuce*.

Пошумувања со алохтони дрвенести видови во границите на Паркот не се забележани, иако на одредени локалитети багремот (*Robinia pseudoacacia*) може да се сретне во помали групи.



Слика 69. Вештачки подигнат насад (култура) од *Pinus nigra* близу с. Врбен (2014)



Карта 31. Распространеност и површина под култури од *Pinus nigra* во Националниот парк „Маврово“

Анализата на шумскиот фонд е направена и врз основа на извршените инвентаризации од 1967, 1975, 1985 и 2010 година.

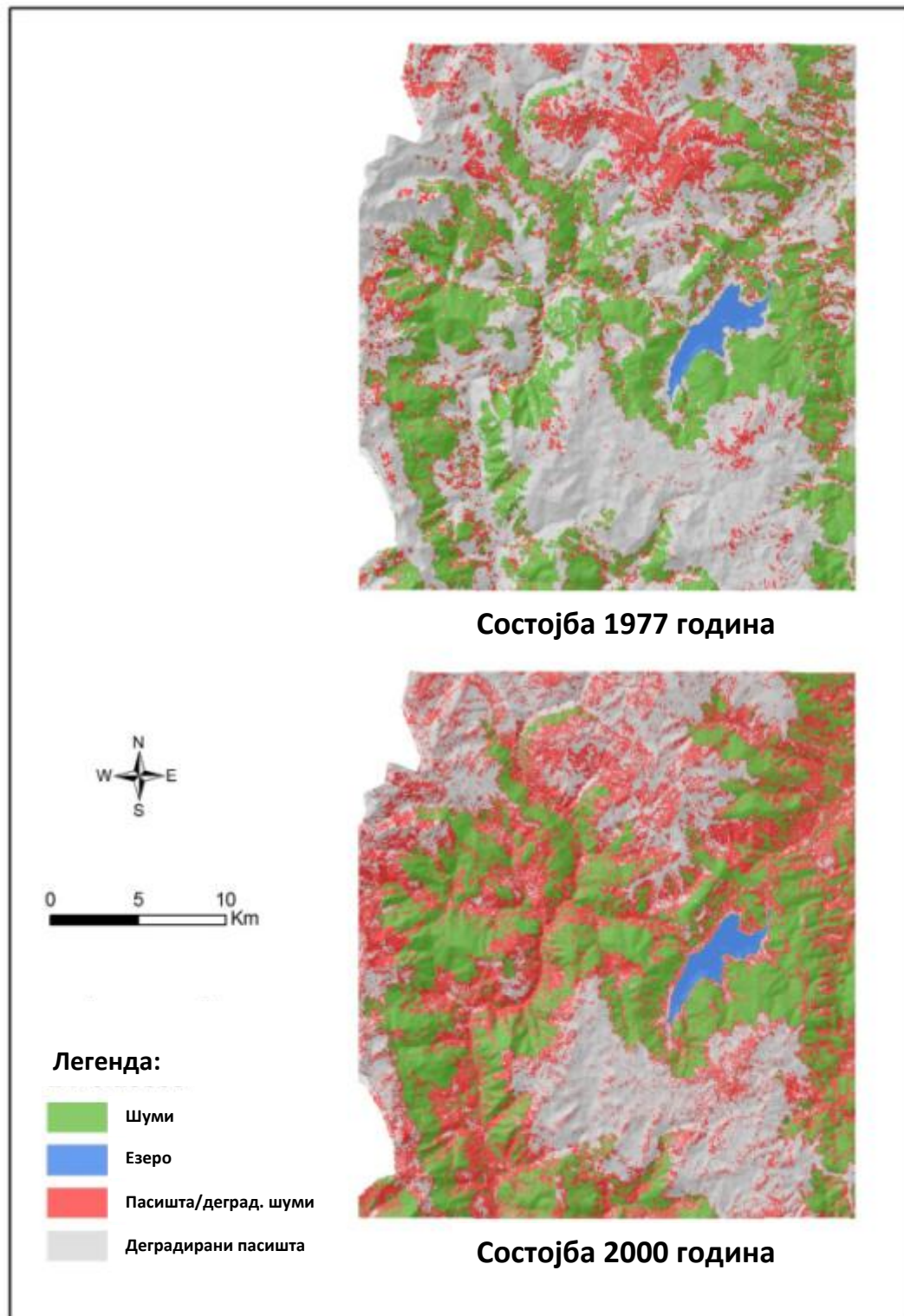
Вкупната обрасната површина со шума во Националниот парк „Маврово“ при инвентаризацијата на шумите од 1967 година изнесувала повеќе од 27 180 хектари. Следните две инвентаризации не покажуваат промена во површините^[46]. Со најновата инвентаризација на шумите од 2010 година, утврдена е вкупна површина под шума од речиси 30 250 хектари што значи зголемување за повеќе од 11 % (Табела 17). ШПЕ „Кораб“ и ШПЕ „Дешат“ покажуваат највисок индекс на зголемување^[46], што можеби најмногу посочува на зголемување на површината со шума поради намалено антропозоогено влијание.

Табела 17. Движење на шумскиот фонд според управувачки единици во Националниот парк „Маврово“ соодласно со инвентаризациите на шумите од 1985 и 2010 година^[46]

Шумскопросторна единица (управувачка единица)	1985 година [ha]	2010 година [ha]	Индекс
Дешат	5 398,28	5 795,28	1,07
Кораб	2 889,74	4 495,56	1,56
Горна Радика	3 751,50	4 934,30	1,32
Маврово	5 494,26	5 647,98	1,03
Бистра 1	3 779,66	3 780,00	1,00
Бистра 2	5 868,44	5 595,19	0,95
Вкупно:	27 181,88	30 248,31	1,11

Иако се работи за видливо проширување на шумата, влијание во однос на податоците може да има и разликата во примена на методите, бидејќи со сигурност не може да се каже на кој начин е вршена инвентаризацијата во 1967 година, но втората и третата инвентаризација се изведени со топографски карти М = 1 : 25 000 и поларен планиметар. Во поново време се користени орто-фото карти и сателитски снимки, а картографските подлоги се обработени и дигитализирани во соодветен софтвер Arc View^[46].

Ако се земе предвид, пак, споредбената анализа на растителната покривност врз основа на две сателитски снимки од 1977 и 2000 година (Landsat 2 MSS и Landsat 7 ETM+)^[28], промената на растителниот покривач, исто така, оди во насока на зголемување на површините под шибјаци и врштини за сметка на високопланинските пасишта (Карта 33). Тоа проширување е изразено за повеќе од 21 % од вкупната површина во истражуваното подрачје во цитираниот труд (Табела 18).



Карта 33. Промена на растителната покривка во дел од Националниот парк „Маврово“ за периодот 1977-2000 година (Landsat 2 MSS и Landsat 7 ETM+)^[28]

Табела 18. Промена на растителната покривка во дел од Националниот парк „Маврово“ за периодот 1977-2000 година^[28]

Покривност 1977 година	Површина [ha]	Промена [%]	Покривност 2000 година
Деградирани пасишта	13	0,02	Езеро
Шуми	8	0,01	Езеро
Езеро	30	0,04	Деградирани пасишта
Шуми	480	0,56	Деградирани пасишта
Високопланински пасишта / деградирани шуми	3 833	4,50	Деградирани пасишта
Езеро	5	0,01	Шуми
Деградирани пасишта	3 050	3,58	Шуми
Високопланински пасишта / деградирани шуми	3 103	3,64	Шуми
Езеро	64	0,08	Високопланински пасишта / деградирани шуми
Деградирани пасишта	18 106	21,24	Високопланински пасишта / деградирани шуми
Шуми	5 151	6,04	Високопланински пасишта / деградирани шуми
	51 407	60,30	Без промени

Во оваа докторска дисертација, елата покажува најголема моќ за распространување и зголемување на нејзината територија. Таа претставува силен експанзивен дрвен вид поради многу еколошки карактеристики, но може да се јави и како фитоценолошки деструктор во заедници во кои може да ја менува постојната еколошка нишка на фитоценозите во кои е присутна.

Ако се направи споредба на површините под ела односно шумските заедници во кои е застапена, согласно со Посебниот план за управување со шумите од 1985 година и анализите извршени со инвентаризацијата на шумите во 2010 година и фитоценолошката карта на Националниот парк „Маврово“, близу 8 950 хектари се со значително присуство на елата (Табела 19). Тоа значи дека елата односно заедниците со ела ја зголемиле површината за 73 % во временски период од 25 години^[42].

Сепак, поради различното класифицирањето на елата и нејзините заедници, претежно од стопански аспект во минатото и актуелниот фитоценолошки пристап, како и во однос на методите на извршени мерења, ова огромно зголемување на површините во кои е застапена треба внимателно да се разгледа.

Табела 19. Површини под ела односно заедници со ела во Националниот парк „Маерово“ за периодот 1985-2010 година^[42]

Шумска фитоценоза	1985 година површина [ha]	2010 година површина [ha]
<i>Ass. Abieti-Fagetum macedonicum</i>	5 027,3	6 911,23
<i>Ass. Fago-Abietetum meridionale</i>		1 867,35
<i>Ass. Abieti-Piceetum scardicum</i>	148,6	171,10
Вкупно:	5 175,9	8 949,68



Слика 70. Култура од црн бор со подмладок од ела во зона на штермомезофилниот дабов појас - локалитетот Врбенска Чешма (2014)

9. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО И ДИСКУСИЈА

Резултатите, дискусијата и заклучоците се меѓусебно тесно поврзани, поточно произлегуваат како извршена анализа со корелативни врски на еколошките и вегетациските карактеристики односно највлијателните абиотски и биотски фактори врз природните сукцесии во шумите од истражуваното подрачје. Поради обемноста на *еколошките и вегетационските карактеристики*, а заради подобра корелација, подолу, извршен е кус сумарен преглед на обработените фактори на влијание.

Во однос на *орографските карактеристики* како дел од *абиотските еколошки фактори*, посочено е дека разновидноста на релјефните форми значително условува и појава на голема биолошка, односно флористичка разновидност во границите на Националниот парк „Маврово“. Понатаму, *експозицијата на теренот* условува раст и развој на видови соодветно на нивната еколошка валенца. Тоа подразбира видовите кои се светлољубиви (и/или термо/ксеро-филни) најчесто да се сретнуваат на изложени јужни-југоисточни-југозападни месторастења, додека сенкоподносливите и/или хигро/мезо-филни видови, покрај во потстојниот кат на шумската вегетација, најчесто се забележуваат и населуваат северни-северозападни-североисточни експозиции. *Надморската височина* како орографски абиотски еколошки фактор на влијание најчесто условува хигро/мезо-филните видови да се населуваат на повисоките терени, додека топлољубивите и/или сушоотпорните видови на пониски месторастења. Сепак, во надополнување со експозицијата на теренот, не ретко се среќаваат фитоценози со ксеротермофилни видови на поголеми надморски височини на сончева експозиција, а термомезофилни видови во заедница на мали надморски височини, покрај водени текови или под влијание на субмедитерански климатски елементи. Во однос на *инклинацијата на теренот* е важно да се нагласи дека таа би условила поголема покривност со шумска вегетација на зарамнетите терени, но поради пристапноста, овие површини се покриени со пасишни или ливадски заедници, па уделот на шумските видови е помал во однос на тешко пристапните и посилено инклинираните падини.

За *хидрографските карактеристики*, реката Радика и нејзините притоки, како и вештачката хидроакумулација „Маврово“ имаат најсилно хидрографско влијание. Карстните елементи (при судирот со силикатна матична подлога) влијаат на големата снабденост на територијата на Паркот со издашни извори, а долгата снежна покривка, честите врнежи од дожд на повисоките надморски височини и негативните релјефни форми обезбедуваат воздушна и почвена влажност преку долг период од

годината/вегетациската сезона, со што условуваат појава и развој на соодветна шумска вегетација- крајречна, подгорска, горска, предалпска и алпска. На сушните предели, пак, условуваат развој на шиболољубива и сушошпорна расшиселност.

За геолошко-географските карактеристики, геолошката подлога е основата за развој на соодветните почвени типови и поттипови. Оттука, се разбира, зависи и формирањето на растителната покривка, односно врз варовнички мајичен сушисраш може да се срешнаш неутрофилни и калцифилни видови, а врз силикаштен мајичен сушисраш- неутрофилна и калцифобна расшиселност.

Во однос на едафските карактеристики, наведени се четири класи на почви, со девет типови и пет почвени поттипови. Генерално, во високопланинското подрачје, врз кисел мајичен сушисраш, под влијание на мезофилно-ацидофилнаш пасишна веешашија се образувале хумусно силикашните почви (ранкери). Во шиболошно континентално климашско подрачје врз цимешните шумски почви и еушричните камбисоли се населиле церовите шуми, а во ладното континентално климашско подрачје, врз дисшричните камбисоли се образувале буковите шуми.

Климашските карактеристики првенствено се наведени со типовите на клими што се среќаваат во НП „Маврово“, поточно шест климашки типови разгледани климашонално и климашрегионално, шлус еден климашки шшш со субмедитеранско влијание, што навлегува единствено по реката Радика и нејзините притоки од Јадранот. Определените височински појаси се условни и во одредени подрачја не се реален показател на одредено климашско подрачје и влијанието на наведениот климашки тип врз развојот на растителноста. Влијаниешо на веешачкаш хидроакумулашија „Маврово“ врз климаша, односно микроклимаша, освен на одредени мислења за зголемување на движењето на ветрот по поранешното Мавровско Поле, воздушната влажност и магливите денови, досега не е извршено детално научно истражување. Од наведеното, интересно е што вештачкото езеро, без човечко влијание, би условувало развој на крајречни/крајезерски заедници за долг временски период, а во моментот поголем синдинамски развој на постојните заедници со поголеми (термо)мезофилни карактеристики.

Биошските еколошки факшори, исто така, се многу комплексни и особено важни за развојот на шумската растителност. Својствено за населениешо и населбите во Паркот е реткото и нерамномерно населување во однос на концентрашијата на жители. Други карактеристики за населението се изразени преку шроцесите на дейоулашија со миграциски трендови во

напуштање на населените места односно селата, како и во намалување на бројот на „големите“ села и зголемување на бројноста на „малите“ села, причини поради кои шумската растителност постојано ѝ обраснува простираноста што некогаш ѝ имала (иницијални/пионерски стадиуми). Понатаму, почнувајќи од доцните четириесетти и почетокот на педесеттите години од минатиот век, населението во НП „Маврово“ е речиси намалено за половина. Тенденцијата на депопулација има важен удел во однос на меѓусебната зависност со сукцесивните процеси во шумите од Паркот, со оглед на тоа што локално население во најголема мера се занимавало и остварувало од сточарство, ојревна сеча и ползување на други шумски производи. Во однос на туристичко-рекреативните населби, покрај високата концентрација на посетители во одредени периоди од годината, влијание врз шумската вегетација може да има интродукцијата на декоративни растенија за озеленување на приватните дворишта и треба да се следи со посебно внимание. Имено, одредени растителни видови може да бидат склони кон хибридизација, а со тоа да влијаат врз намалување на автотоното тенофонд, ѝа дури и нарушување на резистентноста кон одредени еколошки фактори, штетници и болести. Особена опасност може да предизвикаат инвазивните видови растенија преку нарушување на постојните хабитати.

Земјоделството, иако со неговата површина може да зафаќа речиси половина од територијата на Паркот, е фрагментирано и нерентабилно поради лошиот терен (наклонот), а и миграцијата село-град го чини уште помалку популарно. Историски гледано, екстензивната обработка на земјоделските површини не предизвикува(ла) видливи последици врз шумската вегетација. Можеби косиеновите шуми во долнореканскиот крај, ass. *Castanetum sativae macedonicum* (Rudski 1938) Nikolovski 1951, се должат токму на антипројектното влијание, што е, до одредени граници, позитивен пример на дамнешно создавање на нови шумички, но за тоа, сè уште не постојат релевантни генетски докази. Во Горна Река селата се лоцирани повисоко, на високи терасести површини на границата меѓу шумите и пасиштата. Не така одамна напуштени, селата сепак брзо зараснуваат со шумски дрвенести растенија. Оваа појава на брзо напредување на шумската дендрофлора во инцијални проресивни стадиуми на сукцесивните процеси, покрај останатите фактори, посочува на тоа дека горнореканските села се настанати на ископачени шуми.

Основна стопанска активност во подрачјето на НП „Маврово“ низ долг историски период било сточарството, особено овчарството и тоа во високопланинските предели. Токму сточарењето на Бистра, Кораб и Шар

Планина е елемент на создавање тесни врски меѓу природните ресурси во високопланинскиот појас и човекот. За разлика од минатото, почнувајќи од 1947/1948 година па наваму, забележано е *граситично намалување на добиточниот фонд* (овци, кози, коњи, говеда). *Намалувањето на фондот на кози и овци, за разлика од влијанието врз социо-економскиот аспект, придонесува за природна ревитализација на шумската растителност и пројресивен сукцесивен развој.* Видлива е појавата на *Daphne spp.* и на повеќе пионерски видови- смреки и грмушести растенија на површините што порано биле под испаша, што е во насока на *создавање на услови за премин на пасиштата од деградирани стадиум во стадиум на шумска заедница со подобри економски вредности.* Сепак, во последните години, *постојаниите извори на Бистрица се зафаќаат, а намесата се пренасочуваат.* Тука е забележливо *напасување на овци, па постепено се активираат сите бачила на оваа висорамнина.* За таа цел се подигнуваат разновидни мали објекти со цел да се акумулира водата и да се задржи подолго- се копаат вирови, се градат бетонски или лимени водопоила. Како карстен предел, ова може да *влијае на водниот режим во однос на дендрофлората и промена кон ксеротермофилна вегетација за поголи временски период.*

Управувањето со шумите е изразено преку активностите од областа на шумарството. Имено, со *пројласување на подрачјето за национален парк* (1949 и проширувањето во 1952 година), шумската вегетација, како и *целокуќната растителност се офаќа под посебен преглед на заштитата и унапредување.* На тој начин, *воочливо се намалува обемот на прекумерни и бесправни сечи и испаша во шумите.* Затоа, шумската вегетација денес се наоѓа во *различни развојни фази од пројресивната сукцесија.* Со *зголемување на прираситот и склоеноста на шумите, денес има значително поголема продукција на дрвна маса.* Едновремено се подобруваат и другите еколошки функции на шумите како што се: *заштитната функција, нивното благопријатно влијание врз климата и режимот на водите, производството на кислород, односно подобрување на животната средина.* Исто така, во зоните на строга заштита и онаму каде што *пасиштата и ливадите се во стадиуми на „подивување“ на пионерска и околна вегетација, без понатамошно контролирано антропозоогено влијание, може да се случи намалување на флористичката и биолошка разновидност (оставајќи ги овие предели единствено на природата, неминовно ќе доведе до поголема едноликост и постигнување на крајните стадиуми на синдинамските процеси).* На одредени локалитети се *поставени шумски култури и насади (првенствено за пројиверозивни функции)* кои непосредно *придонесуваат за добивање на една значително подобрена состојба на шумската вегетација во НП „Маврово“.*

Од осиганатиите антропозоогени карактеристики, како фактор кој произлегува од одржливото управување со Паркот, заштитата и унапредувањето на шумите со преземање на разни уредувачки/одгледувачки мерки преку општи и посебни планови и програми за шумите, е и *дивата фауна (дивечот)*, со која се добива нераскинлива корелација во активностите на луѓето и животните во однос на шумската растителност. Исто така, појавата на *шумски пожарувања*, слично како штетите предизвикани од дивечот, има многу мало дејство според обемот и факторот на влијание за развој на природните сукцесии во шумите од Паркот. Меѓу другото, *изградбата на вештачката хидроакмулација на Мавровското Поле*, односно на дел од сливот на Мавровска Река, покрај погоре наведените климатски влијанија, *предизвикала непосредно исчезнување на една крајречна шумска фитоценоза (ass. Salicetum cinerreae B. Jov. 1953)*, како и *појавување на повеќе крајречни видови од шумската растителност*. Во однос на одредени планирани антропогени активности коишто може да имаат влијание врз развојот на шумската растителност во Паркот, може да се споменат *проектите за изградба на хидроакмулациите „Луково Поле“ и „Бошков мост“*, за кои во време на изготвување на оваа дисертација се *зачинати студии за оцена на влијание врз живојната средина*.

Во однос на *вештачките карактеристики*, местоположбата на Паркот, еколошките фактори и историскиот развој во комбинација со антропозоогеното влијание до денес условиле појава на голем број разновидни растителни видови и растителни заедници. Особено е значајно што *дел од оваа растителност отфаќа терциерни реликти и балканска и македонска ендемска (гендро)флора*. Токму затоа е наведена прегледна табела на сите *автотони дрвенести растенија* во Паркот кои понатаму се обработени во флористичкиот состав на шумските заедници. Дел од нив се споменуваат и во границите на високопланинските пасишни и ливадски асоцијации како дел од целокупната флора на НП „Маврово“, значајни за одвивање на природните сукцесивни процеси. Исто така, само е спомената употребата на *украсни алохтони дрвенести растенија* во приватните и комерцијалните дворишта, односно опасноста да предизвикаат (генетски и просторни) нарушувања на автентичната дендрофлора на Паркот.

Во однос на анализата на *16 пасишни фитоценози како дел од високопланинската вештачија* забележани во Паркот, преовладуваат тревни и тревести видови погодни за испаша, па затоа накусо се прегледани и обработени според планинските масиви на кои се распространети (Шар Планина, Кораб и Бистра), со издвојување на одредени локалитети и пасишни типови во кои е забележана видлива појава на сукцесивни процеси.

Во таа насока, високопланинските пасишта во синдинамска смисла се важни да се споменат поради појавата на иницијални (почетни) стадиуми, како и деградирани шумски формации (шибјаи и вршиштини), кои во време на мален интензитет на исфаа во рамки на Паркот претставуваат проресивни сукцесивни процеси. Речиси за сите пасишта е карактеристична појавата на заземање поголеми простори од страна на пионерски дрвенести грмушести растенија како што се *Juniperus spp.*, *Daphne spp.*, *Vaccinium spp.* и други видови (поединечно или во мали групи, па дури и поголеми популации), соодветно на месторастежните услови. Близу рабовите, во рамки на пружената заштита од страна на овие грмушести видови и мајичните насади, уште повеќе се развива и околната букова и буково-елова вегетација, па дури и субалпската бука.

Во однос на 3 наведени ливадски заедници како дел од ливадската вегетација, од синдинамски аспект, покрај рабовите на овие ливади, може да се сретнат одредени дрвни (најчесто пионери), грмушести или видови што ползат. Денес, најголемиот дел од ливадиите воопшто не се косат и тие зараснуваат со елементи на околната шумска вегетација. Ливадските растителни заедници се одржале благодарение на сточарењето кое било присутно долг период на овој простор, бидејќи тие претставуваат секундарни фитоценози, кои се одржуваат со антропогено влијание (наводнување, косење). За разликата од минатото, со значителното намалување на сточниот фонд (круйна стока) на целиот простор на НП „Маврово“, денес на овие површини е присутна почетна проресивна сукцесија, која се манифестира преку зараснување на ливадиите со разни грмушести видови, особено со модрица смрека (смрекарници од *Juniperus communis*). Ливадските фитоценози претставуваат многу значајни екосистеми за обезбедување на квалитетна сточна храна, а со нивното одржување се зачувува и биолошка разновидност, специфична за ваков тип хабитати.

Од 148 растителни заедници во Македонија, во рамките на шумската вегетација, шумските фитоценози се анализирани во 28 заедници, од кои 4 крајречни, 18 типични шумски и 6 деградационски шумски асоцијации. За 4 од шумските асоцијации е наведено дека зафаќаат мала површина (ass. *Luzulo-Fagetum macedonicum* Em 1976, ass. *Castanetum sativae macedonicum* /Rudski 1938/ Nikolovski 1951, ass. *Aceri-Fraxinetum excelsioris* Cernj. et B. Jov. 1950 и ass. *Aceri obtusati-Fagetum* Em 1965), а една заедница, дополнително наведена, повеќе не постои поради заезерувањето на Мавровско Поле и изградбата на вештачката хидроакумулација (ass. *Salicetum cinerreae* B. Jov. 1953). Како прилог кон крајречните заедници, наведено е дека асоцијацијата на дивоот косиен (ass. *Aesculo hippocastani-Ostryetum* Em

1965) е подредена во овој тип заедници поради подобар преглед и условите во коишто успева, а „крајбрежен“ тип на заедница не е формиран и во моменти е дискутабилен на подрачјето околу Мавровското езеро, без разлика на подолгиот период на заезерување. Ваков тип на заедница би требало да се образува за подолг временскиот период, што се должи, пред сè, на влијанието од изградба на туристички викенд-населби околу хидроакумулацијата (притисок од населението/туристите). Со изградбата на повеќе туристички објекти (дел од нив и плажи) и создавањето на викенд-населби, во кои антропогеното влијание е поголемо, како и големо варирање на водостојот на езерото, дискутабилно е да се предвиди динамиката на развој на „крајбрежна“ шумска заедница.

Крајречните шумски заедници зафаќаат површини непосредно до водотеците, претежно во форма на врбјаци, покрај речните текови-крајбрежја, чакалишта и поплавни терени. Сите крајречни шумски заедници пленат со својата убавина и раскош, во сите четири сезони, со што имаат огромна пејзажна вредност. Дополнително, дел од нив како важна алка во синдинамските процеси, како и нивното историско значење (стари стебла, реликтни заедници и сл.) имаат посебна улога во рамки на забележаните заедници во Паркот. Досега, на овие заедници не се обрнувало поголемо внимание (најверојатно поради малите површини што ги зафаќаат).

Од деталната анализа на типичните шумски заедници, за нагласување се одредени фитоценолошки особености и сукцесивни појави. Така, смрчево-еловата шума (ass. *Abieti-Piceetum scardicum* Em /1958/ 1985) има големо научно значење кое произлегува од нејзината местоположба во севкупното распространување на смрчевите шуми. Денес, во неа се забележуваат процеси на изумирање, особено сушење на голем број смрчеви стебла. Појуплациски се забележува намалување на подмладоки од смрча, а за сметка на тоа- ајресивно ширење на елајта. Како индикатор дека има големи еколошки промени на ова подрачје е и тоа што во непосредна близина на оваа шума има појава на видови кои се термоексерофилни, односно претставуваат степски флорен елемент (*Berberis vulgaris*). Во непосредна близина на смрчево-еловата шума забележан е почешен (иницијален) стадиум на ширење на моликајта (*Pinus peuce*), со што оваа шума и нејзината непосредна околина претставуваат извонредна биеколошка разновидност. Создавањето на црнборовата шумичка во НП „Маврово“ и појавата на црниот бор (*Pinus nigra*) кадешто нема конкуренција од други видови, а во непосредна близина добро се развиени мезофилни буково-елови шуми, па дури се сретнуваат и поединечни стебла од смрча (*Picea abies*), претставува исто така многу интересен феномен. Понатаму,

наведени се повеќе заедници од прашумски карактер, најчесто на тешко пристапни терени, а како градители или учесници се јавуваат: *Ostrya carpinifolia*, *Juniperus foetidissima*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica* ssp. *moesiaca*, *Abies borisii-regis* и др. За заедниците во кои елаи се јавува како идентифицирајќор или каков и да е учесник е многу карактеристично експанзивното ширење и постепената појава на десруктор на постојните шумски заедници. Забележливо е појавување на високиот дабов појас од зона на буковиите шуми, односно „кревање“ на горната вегетациона граница на субалпската бука (ass. *Fagetum subalpinum scardo-pindicum* /Ht. 1938, Tregubov 1957/ Em 1961).

Најсилни проресивни сукцесивни процеси се наведени кај деградационите шумски формации. Забележано е проширување на површините со *Juniperus communis*, *J. nana*, *J. intermedia*, *J. oxycedrus*, *J. sabina*, *Cytisus leucanthus*, *Daphne alpina* ssp. *oleoides* на високопланинските пасишта, пред сè поради намалување на антропогеното влијание. Овие видови формираат деградирани стадиуми- шибјаци и вршини, коишто претставуваат прогресивен развој на шумската вегетација. Со драстичното намалување на интензитетот на испаша и сточарење, овие ионерски стадиуми заземаат сè поголеми површини. Треба да се спомене дека и нарушувањето на климатските услови придонесуваат за промена на височинската граница за распространување на деградираниите шибјаци и вршини. Вакви проширувања се забележани особено на подрачја каде што во минатото имало интензивно сточарење и екстензивно земјоделство, како и косење (откос), а денес тоа не се одвива. Диференцијацијата на деградационите формации веројатно ќе се одвива зависно од местоположните услови, во насока на формирање на дабова, букова или пак елова шумска заедница. Тоа повеќе од веројатно укажува дека овој простор во минатото бил под шума, но човекот го пренаменил за свои потреби. Ова веќеациско „подивување“ (закоравување) има огромно заштитно (прошверозивно) и синдинамско значење како дел од проресивниот развој на шумската расштелност.

На територијата на Националниот парк „Маврово“ се подигнати веќеациски насади- култури, во непосредна близина на населените места. Притоа, наведени се 7 локалитети со 4 автохтони иглолисни зимзелени дрвни видови. Новонајдените шумски култури се во форма на шумски насади, на возраст од околу 40-50 години и во целост ја исполнуваат функцијата поради која се подготвени- ублажување на ерозивните процеси.

Врз основа на консултираната литература, како и од сознанијата утврдени на терен и консултацијата со стручните лица и локалното

население, констатирана е значајна *прогресивна сукцесија во речиси сите шумски заедници (Слика 71)*. Таа е првенствено резултат на намаленото антропозоогено влијание (*напуштање на населениите места, намалување на земјоделските и сточарските активности, зголемена заштитна која произлегува од управувањето со Паркот*), како и други биеколошки фактори (*преминување на буковите во мешани буково-елови шуми и сл.*). Оваа појава бара внимателно следење на прогресивната сукцесија, бидејќи покрај позитивните вредности, во одредени услови, *може да влијае на намалување на бројот на шумските заедници*, особено на ендемските и ендемско реликтните заедници (како што е случајот со смрчево-еловата шума во шумската заедница *ass. Abieti-Piceetum scardicum Em /1958/ 1985*, заедницата на дивот костен- *ass. Aesculo hippocastani-Ostryetum Em 1965* и др.).



Слика 71. *Прогресивна сукцесија поради намалено антропозоогено влијание - ѓланински масив Бисѓра, локалитетот с. Лазаројоле (2010)*

Забележан е *прогресивен развој на елови и буково-елови шуми (Слика 72)*, како и интензивно и *прогресивно ширење на елата во поголем број шумски заедници во буковиот и во дабовиот шумски регион*.



Слика 72. Пројресивна сукцесија на заедницата од бука и ела - локалитетот Кичинички Рид (есенски аспекти, 2013)

Врз основа на сегашната состојба на еловите шуми, може да се заклучи дека во минатото биле распространети на многу големи површини, па затоа денес, при поволни услови, повторно се враќаат на прошираноста, како едни од најпродуктивните шуми, но истовремено и како трајни стагниуми од синдинамиката на овие месорасења. Чистите елови шуми (ass. *Fago-Abietetum meridionale* Em 1973) имаат големо економско значење, бидејќи нивната дрвна маса има голема техничка употреба. Во рамките на Паркот, денес, овие шуми се под строга заштита, а строго контролираните активности не ја нарушуваат нивната физиономија. Како позитивна карактеристика е фактот што овие шуми се во пројресивна сукцесија, при што елата масовно се шири во слабо склопените шибјаци од модра смрека (Слика 73). Покрај економското значење, еловите шуми имаат голема амбиентална вредност, бидејќи на пејзажот му даваат алпски карактеристики. Овие шуми пружаат и многу добри услови за рекреативни прошетки.

Буково-еловите шуми имаат извонредно економско значење, бидејќи се најпродуктивни, лесно обновливи (голема вегетативна моќ на буката,

голема репродуктивна- семена моќ на елата) и големо значење за биодиверзитетот (живеалишта на голем број видови од дивата фауна).



Слика 73. Ширење на елаџа во шибјаци од модра смрека - локалитетот Врбенски џаџи (2013)

Во последните години на одредени локалитети се забележува ширење на елата во потстојниот буков кат. *Горскаџа букова шума* (ass. *Calamintho grandiflorae-Fagetum* Em 1965) е изложена на инвазија од сѝрана на елаџа и има тенденција, веројатно, во иднина да прерасне во мешана буково-елова шума (ass. *Abieti-Fagetum macedonicum* Em /1962/ 1985). Со оваа појава се добиваат најквалитетни шумски заедници во синдинамскиот развој на овие месторастења.

Покрај буковите шуми, констатирано е проширување на елаџа и во термомезофилните дабови шуми (во зоните на церот и горунот: ass. *Orno-Quercetum cerris macedonicum* Em 1964, ass. *Orno-Quercetum petraeae* Em 1968). Причина за појава на елата во овие шуми веројатно е зголемената релативна влажност на воздухот, како резултат на туснава склоеност на шумите.



Слика 74. Пројресивна сукцесија на површини под смрекарници - ѓланински масив Бисѓра (2010)

Зголемувањето на површините под шибјаци и врштини како дел од пројресивниот стадиум на развој на шумите (Слика 74) е значајно за противерозивната заштита (ублажување или попречување на процесите на измивање на земјиштето и еолската ерозија). Дел од нив се значајни за поттикнување на руралниот развој кај локалното население (поради можност за ползување на, пред сè, боровинките, но и други лековити својства-галбулите од модрата смрека и сл.). Дел од нив, пак, имаат значење за подготовка на теренот за појава и развој на поважни економски видови и формирање стабилни шумски екосистеми. Зголемувањето на површините под шибјаци и врштини е во директна колизича со интензивното сточарење.

Во последните години е забележливо ширење на ѓорската и субалпската букова шума во височинска смисла (до 2 000 метри надморска височина), за сметка на високојланинските ѓасишња (Слика 75). Како причина за тоа се намалениот број на сточари во високојланинските ѓасишња и климатските нарушувања. Тоа придонесува да се поместат (прошират) границите на горската и субалпската букова заедница (ass. *Fagetum subalpinum scardo-pindicum* /Ht. 1938, Tregubov 1957/ Em 1961). Од

производен аспект, субалпската букова шума нема посебна економска вредност, како поради малата површина така и поради малото количество на дрвна маса. Од друга страна, нејзината заштитна (противерозивна) улога е многу голема.



Слика 75. Проширување на субалпската букова зона во височинска смисла за сметка на високопланинските пасишта - планински масив Кораб (2010)

Со сè понамалено влијание на човеки врз, во најголема мера пасиштата (сточарење, напасување, копачење, уништување, палење и сл.), покрај учеството на абиотските фактори, доаѓа до неминовно зголемување, односно постојано проширување на шумите и шумскиот фонд. Дел од новозафатените површини под шума се, повеќе од веројатно, површини кои претходно биле под шума, па сега повторно го освојуваат просторот. Тоа важи и за површините што во минатото се ползувале како земјоделско обработливо земјиште и ливади. Во одредени подрачја, пак, со активноста на вработените во Паркот, раководени според општите и посебните планови и програми за одржливо управување со шумите, се случува одмерено и соодветно подмладување и „освежување“ на постоечките шумски површини, не дозволувајќи да се доведат до природен климакс, со што им се зголемува нивната продуктивност и квалитет, а на тој начин се создаваат и

подобри услови за развој на шумите како најстабилни копнени екосистеми. Со одмерени интервенции (Слика 76) се создаваат и нови површини под шума (контролирано пошумување/поисејување со автотони видови, односно со видови автотонични за Паркот).



Слика 76. Вештачки подготвени насади - пошумување (локалитетот Трница, 2008)

За време на повеќегодишните истражувања во Националниот парк „Маврово“, сметам дека е значајно во оваа дисертација да се нагласат одредени фитоценолошки особености и појави коишто се карактеристични и интересни од повеќе аспекти, како што следува подолу.

- Сморчево-елова шума

ass. *Abieti-Piceetum scardicum* Em (1958) 1985

Сморчево-еловата шума е остаток од последниот период на глацијацијата забележана на овие простори. Од синхоролошки аспект, оваа заедница претставува најјужната смрчева шума во нејзиниот европски ареал. Оваа шума има големо научно значење кое произлегува од нејзината местоположба во севкупното распространување на смрчевите шуми.

Денес, во неа се забележуваат процеси на изумирање, особено сушење на голем број на смрчеви стебла. Популациски се забележува намалување на подмладокот од смрча, а на сметка на тоа- агресивно ширење на елата. За да се откријат сите причини кои придонесуваат за нарушување на овие значајни научни шуми од смрчата (Слика 77), потребно е да се постават мониторинг станици за детално следење на сите еколошки фактори и врз основа на тоа ќе се донесат соодветни и издржани мерки за понатамошно управување и заштита на овие шуми.



Слика 77. „Појиснување“ на смрчата во границите на смрчево-еловиот шумски комплекс (локалитетот Аџина Река)

- Арктотерциерна и ендемно реликтна заедница на дивиот костен и црниот габер

ass. *Aesculo hippocastani-Ostryetum* Em 1965

Иако се работи за мала површина опфатена со оваа заедница, поради тоа што дивиот костен е реликт од терциерот и балкански ендемит, а дотолку повеќе поради уникатноста на оваа фитоценоза во Македонија (ваквa заедница, односно стебла на дивиот костен се среќаваат уште на само три мали локалитети кај нас), претставува појава од исклучителна важност како природна, научна и ретка вредност за нашата земја.



Слика 78. *Ass. Aesculo hippocastani-Ostryetum* (локалитетот Три Чешми)

- Иницијален стадиум на развој на моликовата шума
ass. *Myrtillo-Pinetum peucis* Em 1962 [*Gentiano luteae-Pinetum peucis* Em (1960) 1962]

Понатамошното следење на сукцесивниот развој на овој иницијален стадиум на формирање на моликова шума пружа одлични можности за научно следење на динамика и создавање на нова шума, како и можност за навремено преземање мерки за нејзина заштита, т.е. да се елиминира негативното антропозоогено влијание при нејзиниот развој. Оваа шумска заедница, во иднина, ќе даде голем придонес кон шумскиот биодиверзитет во

Паркот, бидејќи ќе се зголеми бројот на ендемно реликтните заедници застапени во него (Слика 79).



Слика 79. Иницијален развоен стадиум на моликова шума (локалитетот Аџина Река)

- Црнборова шумичка
ass. *Abieti-Fagetum* subass. *pinetosum nigrae ed nudum*

Оваа подасоцијација, иако има мала површина, претставува значајна научна појава (Слика 80). Со детални научни истражувања би можел да се добие одговорот за нејзиното потекло и идниот развој.

- Значајни крајречни шумски фитоценози

Сите крајречни шумски заедници пленат со својата убавина и раскош, во сите четири сезони, со што имаат огромна пејзажна вредност (Слика 81). Дополнително, дел од нив како важна алка во синдинамските процеси, како и нивното историско значење (стари стебла, реликтни заедници и сл.) имаат посебна улога во рамки на забележаните заедници во Паркот односно амбиентално, спортско-рекреативно, туристичко, реликтно и еколошко значење. Досега, на овие заедници не се обрнувало поголемо внимание (најверојатно поради малите површини што ги зафаќаат).



Слика 80. Црнборова шумичка (локалитетот Стрезимир)



Слика 81. Крајречни шумски заедници (поглед од с. Јанче)

10. ЗАКЛУЧОЦИ И ПРЕДЛОЗИ ЗА ИДНИ ИСТРАЖУВАЊА

Најголемиот национален парк во Република Македонија, во огромното пространство коешто го зафаќа, содржи голем број исклучително важни и репрезентативни природни знаменитости, меѓу кои и највисокиот врв, најголемиот водопад и една од најчистите поголеми реки во нашата земја.

Врз основа на истражувањата обработени во оваа докторска дисертација, може да се изведат поголем број заклучоци и насоки за продолжување на научните испитувања.

Во однос на фитоценолошките карактеристики и природните сукцесии, најзначајно е да се нагласи:

- ✓ Од утврдените 148 растителни заедници во Македонија, во НП „Маврово“ се констатирани 28 шумски заедници, 16 пасишни и 3 ливадски фитоценози.
- ✓ Констатирана е значајна прогресивна сукцесија во речиси сите шумски заедници, првенствено како резултат на намаленото антропозоогено влијание (напуштање на населените места, намалување на земјоделските и сточарските активности, зголемена заштита која произлегува од управувањето со Паркот), но и други биоэколошки фактори (преминување на буковите во мешани буково-елови шуми и сл.).
- ✓ Забележан е прогресивен развој на елови (ass. *Fago-Abietetum meridionale* Em 1973) и на буково-елови шуми (ass. *Abieti-Fagetum macedonicum* Em /1962/ 1985), како и интензивно и прогресивно ширење на елата во поголем број шумски заедници во буковиот (ass. *Calamintho grandiflorae-Fagetum* Em 1965), во дабовиот шумски регион (ass. *Orno-Quercetum cerris macedonicum* Em 1964, ass. *Orno-Quercetum petraeae* Em 1968) и во смрчево-еловата шума (ass. *Abieti-Piceetum scardicum* Em /1958/ 1985).
- ✓ Видливо е зголемување на површините под деградациски шумски формации: шибјаци (со *Juniperus communis*, *J. intermedia*, *J. oxycedrus*, *Cytisus leucanthus*, *Corylus avellana*) и врштини (со *Juniperus sabina*, *J. nana*, *Vaccinium spp.*) како дел од прогресивниот стадиум од развојот на шумите.
- ✓ Во последните години е забележливо ширење на горската и субалпската букова шума (ass. *Fagetum subalpinum scardo-pindicum* /Ht. 1938, Tregubov 1957/ Em 1961) во височинска смисла, за сметка на

високопланинските пасишта, поради намаленото напасување и, веројатно, климатските нарушувања.

- ✓ Со сè понамаленото влијание на човекот, особено врз пасиштата, покрај учеството на абиотските фактори, доаѓа до неминовно зголемување на шумскиот фонд односно постепено проширување на шумските површини. Многу веројатно, дел од моменталните прогресивни стадиуми претходно биле под шума, па сега повторно го освојуваат просторот. Тоа важи и за површините што порано се ползувале како обработливо земјиште и ливади. Од друга страна, на одредени подрачја, свесно се изведува одмерено и соодветно „освежување“ на постојните шуми, за да не се доведат до природен климакс. Со контролирано пошумување/потсејување со автохтони видови се создаваат и нови површини под шума.

Од согледувањата произлегуваат и одредени насоки за идни истражувања во НП „Маврово“. Како позначајни би ги навел следниве:

- Следење на развојот на смрчево-еловата шума (ass. *Abieti-Piceetum scardicum* Em /1958/ 1985). За да се утврдат причините кои придонесуваат за сушење на оваа значајна шума од смрчата, потребно е да се постават мониторинг станици за детално следење на повеќе еколошки фактори и врз основа на тоа ќе се донесат соодветни и издржани мерки за понатамошно управување и заштита на оваа шума.
- Следење на развојот на заедницата на дивниот костен (ass. *Aesculo hippocastani-Ostryetum* Em 1965), како една од ретките реликтни и ендемски заедници на Балканскиот Полуостров. Ваква заедница, односно стебла на дивниот костен се среќаваат уште на само три мали локалитети кај нас и затоа е од исклучителна важност како природна, научна и ретка вредност.
- Следење на иницијалниот стадиум на развој на моликовата „шума“ (ass. *Myrtillo-Pinetum peucis* Em 1962 [ass. *Gentiano luteae-Pinetum peucis* Em (1960) 1962]) во близина на смрчево-еловата шума. Сукцесивниот развој на овој иницијален стадиум пружа одлични можности за научно следење на динамика и создавање на нова шума и зголемување на биодиверзитетот во Паркот.
- Следење на развојот на црнборовата шумичка (ass. *Abieti-Fagetum subass. pinetosum nigrae ed nudum*) и утврдување на нејзиното потекло (примарно или секундарно).

11. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

Библиографија:

- [1] Андоноски, А., Андоновски, В. (1996): *Cotoneaster mariana* And. A. et And. V. - нов вид мушмулица откриена на Галичица. Балк. конф.: Националните паркови и нивната улога за заштитата на балканскиот биодиверзитет. Охрид.
- [2] Acevski J., Simovski B. (2012): Forest associations of the National Park Mavrovo in the Republic of Macedonia. In (Horodnic S.-A., Duduman M.-L., Palaghianu C., eds.): Proceedings of the International Conference Integrated Management of Environmental Resources, Suceava, 4-6 November 2011. Editura Universității Ștefan cel Mare Suceava, Romania. pp.17-27. <http://www.silvic.usv.ro/conference2011/proceedings.php>
- [3] Ацевски, Ј., Симовски, Б. (2010): Шумски фитоценози во Националниот парк Маврово (дел од проектот Заштита на животната средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк Маврово). Укодеп. Скопје.
- [4] Ацевски, Ј., Симовски, Б. (2009): Сукцесивни процеси на старите моликови шуми на локалитетот Бегова Чешма во Националниот парк Пелистер. Шум. преглед 42: 140-146. Скопје.
- [5] Ацевски, Ј. (2000): Дендрофлористички карактеристики на планинскиот масив Галичица. Д-рска дисертација. УКИМ-Шум. фак. Скопје.
- [6] Блинков, И., Трендафилов, А. (2009): Заштита од ерозија и порои во Националниот парк Маврово (дел од проектот Заштита на животната средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк Маврово). Укодеп. Скопје.
- [7] Vuzarovski, S. (n.n.): Mavrovo National Park. The Ecologists Movement of Macedonia – Youth (DEM).
- [8] Државен завод за статистика (2002): Попис на населението, домаќинствата и становите во Република Македонија. Скопје.
- [9] Ем Х., Џеков, С., Ризовски, Р. (1985): За рефугијалната шумска вегетација во СР Македонија. Прилози, Одд. биол. мед. науки, МАНУ, 6(1-2): 5-20. Скопје.
- [10] Ем, Х. (1973/74): За шумите на ела во Македонија - *Fago-Abietetum meridionale* ass. n. Год. зборн. Земј.-Шум. фак. 26: 41-58. Скопје.
- [11] Ем, Х. (1967): Преглед на дендрофлората на Македонија – спонтани и супспонтани видови. Скопје.
- [12] Ем, Н (1962): Šumske zajednice četinaru u NR Makedoniji. Biološki glasnik 15:1-33.
- [13] Ем, Х. (1961): Распространетост на елата (*Abies alba* Mill.) во НР Македонија. Шум. преглед 6:3-8. Скопје.
- [14] Ем, Х. (1958/59): За дивiot или конскиот костен во НР Македонија. Год. зборн. Земј.-Шум. фак. 12: 49-58. Скопје.
- [15] Ем, Н. (n.n.): Subalpine Waldvegetation in den Gebirgen Mazedoniens.
- [16] Филиповски, Ѓ., Ризовски, Р., Ристевски, П. (1996): Карактеристики на климатско-вегетациско-почвените зони (региони) во Република Македонија. МАНУ. Скопје.
- [17] Giperborejski, B., Marković, T. (1952): Dendrologija. Sarajevo.
- [18] Хаџи Пецова, С. (2010): Пределите во Националниот парк Маврово (дел од проектот Заштита на животната средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк Маврово). Укодеп. Скопје.
- [19] Horvat, I. (1963): Šumske zajednice Jugoslavije. Šumarska enciklopedija, 560-590. Zagreb.
- [20] Idžojtić, M. (2009): Dendrologija – list. Šum. fak., Sveučilište u Zagrebu. Zagreb.
- [21] Илиевска, Н. (2009): Индустија, рударство, инфраструктура и заштита на животната средина во Националниот парк Маврово (дел од проектот Заштита на животната

- средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк Маврово). Укодеп. Скопје.
- [22] Inskipp, T., Gillet, H. J. (eds.) (2005): Checklist of CITES species and Annotated CITES Appendices and reservations. UNEP-WCMC. CITES Secretariat, Geneva, Switzerland and UNEP-WCMC, Cambridge, UK. 339 pp. & CD ROM. 263-406.
- [23] Janković, M. (1966): Fitoekologija, II izd. Univerzitet u Beogradu. Beograd.
- [24] Jović, N., Tomić, Z., Jović, D. (1989): Tipologija šuma, skripta. Beograd.
- [25] Крстић, О. (1956): Планински и шумски пашњаци Југославије. Институт за економику пољопривреде. Београд.
- [26] Матевски, В. (2010): Ливадските заедници во Националниот парк Маврово (дел од проектот Заштита на животната средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк Маврово). Укодеп. Скопје.
- [27] Матевски, В. (2009): Флората во Националниот парк Маврово (дел од проектот Заштита на животната средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк Маврово). Укодеп. Скопје.
- [28] Minčev, I., Trendafilov, B. (2010): Effects of land cover change as erosion factor using Landsat imagery. BALWOIS, 25-29 May. Ohrid.
- [29] Мирчевски, С. (1978): Спонтано ширење на елата (*Abies alba* Mill.) по ценози на отворен простор на планините Бистра и Рудока. Шум. преглед 5-6: 13-26. Скопје.
- [30] Мирчевски, С. (1976): Биолошко-квалитетна карактеристика на еловите шуми (*Fago-Abietetum meridionale* Em) по планините на Бистра и Рудока. Шум. преглед 5-6: 3-16. Скопје.
- [31] Мицевски, К. (1985/1993/1995/1998/2001/2005): Флора на (С)Р Македонија. МАНУ, 1(1-6). Скопје.
- [32] Mišić, Lj., Lakušić, R. (1989): Livadske biljke. Sarajevo.
- [33] Мулев, М. (2003): Екологија на растенијата. Скопје.
- [34] Национален парк „Маврово“ (1974): Шумско-стопанска основа за стопанската единица „Бистра-II“. Управа за национални паркови и ловишта. Скопје.
- [35] Naučno veće vegetacijske karte Jugoslavije (1986): Prodromus phytocoenosum Jugoslaviae – ad mapam vegetationis m 1:200000. Bribir – Plok.
- [36] Несторовски, Љ. (2010): Улогата на шумарството, земјоделството и пасиштата во социо-економскиот развој во Националниот парк Маврово (дел од проектот Заштита на животната средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк Маврово). Укодеп. Скопје.
- [37] Николовски, Т. (1991): Вегетација на шумите и високопланинските пасишта во Националниот парк Маврово. Скопје.
- [38] Rauš, Đ. (1987): Šumarska fitocenologija. Sveučilište u Zagrebu, Šum. fak. Zagreb.
- [39] Ризовски, Р., Цеков, С. (1990): Бистра II. Шумската вегетација на планината Бистра. МАНУ, 1-72. Скопје.
- [40] Ризовски, Р. (1999/1978): Фитоценологија со основи на типологија на шумите и пасиштата. Авторизирани предавања. Скопје.
- [41] Ристевски, П. (2009): Климата и метеоролошките услови во Националниот парк Маврово (дел од проектот Заштита на животната средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк Маврово). Укодеп. Скопје.
- [42] Simovski B., Acevski J. (2012): The fir as a destructor of the forest communities in the Republic of Macedonia. In (Ayan S., Nicolescu N.-V., Klumpp R., eds): Proceedings of the 14th International Fir Symposium, Kastamonu, Turkey, 12-14 September 2012. Kastamonu Univ., Journal of Forestry Faculty, 2012 Special Issue 12(3): 105-113.

- [43] Симовски, Б. (2011): Дендрофлористички карактеристики на Националниот парк Маврово. М-рски труд. УКИМ-Шум. фак. Скопје.
- [44] Синадиновски, Ј. (1993): Национален парк Маврово. Маврови Анови.
- [45] Stefanović, V. (1986): Fitocenologija sa pregledom šumskih fitocenoza Jugoslavije. II izd. Sarajevo.
- [46] Трајков, П. (2011): Општ план за одржливо управување со шумите во Националниот парк Маврово (2012-2021). (дел од проектот Заштита на животната средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк Маврово). Укодеп. Скопје.
- [47] Šilić, Č. (1984): Endemične biljke. Sarajevo.
- [48] Šilić, Č. (1983): Atlas drveća i grmlja. Sarajevo.
- [49] Šume i prerada drveta Jugoslavije (1986): Endemska dendroflora Jugoslavije. 108-116. Beograd.
- [50] Василевски, Д. (2010): Геоморфологијата на Националниот парк Маврово (дел од проектот Заштита на животната средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк Маврово). Укодеп. Скопје.
- [51] Василевски, К. (2010): Геолошко-петрографски карактеристики, педолошки карактеристики, високопланински пасишта во Националниот парк Маврово (дел од проектот Заштита на животната средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк Маврово). Укодеп. Скопје.
- [52] Василевски, К. (1996): Почвите на планинскиот масив Бистра и нивната корелација со одделните пасишни и шумски фитоценози. Д-рска дисертација. УКИМ-Шум. фак. Скопје.
- [53] Vidaković, M., Franjić J. (2004): Golosjemenjače. Šum. fak. Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
- [54] Ѓорѓевски Т., Симовски Б. (2012): Историски преглед на антропозоогеното влијание врз шумската дендрофлора: аспект на елата во Националниот парк „Маврово. IV конгрес на еколозиите на Македонија со меѓународно учесство, Охрид, 12-15 октомври 2012 година. Македонско еколошко друштво, Скопје. Книга на апстракти, стр. 27.
- [55] Цеков, С. (1961/62): Дендрофлористичка карактеристика и шумско-вегетациски односи по сливот на Мавровското езеро. Год. зборн. Земј.-Шум. фак. 15:5-33. Скопје.
- [56] Цеков, С. (1988): Дендрологија. УКИМ. Скопје.
- [57] Шумковски, А. (2010): Заштита на животната средина, економскиот развој и унапредување на еко-одржливиот туризам во Националниот парк Маврово (дел од проектот Заштита на животната средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк Маврово). Укодеп. Скопје.
- [58] (2011): Предлог студија за (ре)валоризација на заштитеното подрачје Маврово (дел од проектот Заштита на животната средина, економски развој и промоција на одржлив еко-туризам во Националниот парк Маврово). Укодеп/Оксфам Италија. Скопје.
- [59] (1971): Эколого-географические факторы и внутривидовая изменчивость древесных растений. Труды Ин-та экологии растений и животных, Уральский научный центр, Академия наук СССР, вып.82. Свердловск.
- [60] (1974): Дива овошна флора на СР Македонија. Посебно изд. Зборн. труд. Земј.-Шум. Фак. Скопје.

Картографија:

- [61] Граници и местоположба на НП Маврово (2010). ГИС лаб. УКИМ Шум. фак. Скопје.
- [62] Категории на искористување на земјиштето во НП Маврово (2010). ГИС лаб. УКИМ Шум. фак. Скопје.

- [63] Петковски, П., Поповски, С. (1967-1976): Геолошка карта Гостивар М=1:100000. Геолошки завод. Скопје. (Геолошки завод, Белград, 1980).
- [64] Петковски, П., Ивановски, Т. (1963-1972): Геолошка карта Кичево М=1:100000. Геолошки завод. Скопје. (Геолошки завод, Белград, 1979).
- [65] Прегледна карта (карта на насади): ШСЕ Кораб, М=1:25000. Национален парк „Маврово“. Шумарски институт. Скопје.
- [66] Сателитска снимка (2010): Национален парк Маврово. ГИС лаб. УКИМ-Шум. фак. Google Earth. Скопје.
- [67] Топографска карта (1972): Лазарополе 730-3-4, М=1:25000. Војногеографски институт, Републичка геодетска управа.
- [68] Топографска карта (2006): Кракорница 730-1-4, М=1:25000. Државен завод за геодетски работи. Скопје.
- [69] Топографска карта (2006): Маврово 730-3-2, М=1:25000. Државен завод за геодетски работи. Скопје.
- [70] Топографска карта (2006): Мавровско езеро 730-4-1, М=1:25000. Државен завод за геодетски работи. Скопје.
- [71] Топографска карта (2008): Кораб југ 730-3-1, М=1:25000. Државен завод за геодетски работи. Скопје.
- [72] Топографска карта (2008): Кораб север 730-1-3, М=1:25000. Државен завод за геодетски работи. Скопје.
- [73] Топографска карта (2009): Бистра 730-3-4, М=1:25000. Агенција за катастар на недвижности. Скопје.
- [74] Топографска карта (2009): Дебар 730-3-3, М=1:25000. Агенција за катастар на недвижности. Скопје.
- [75] Топографска карта (2009): Национален парк Маврово, М=1:40000. ГИС лаб. УКИМ-Шум. фак. Скопје.
- [76] Топографска карта: Кораб север 730-1-3, М=1:25000. Државен завод за геодетски работи. Скопје.

Интернет (www):

- [77] http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm (29.10.2014)
- [78] <http://eunis.eea.europa.eu/habitats.jsp> (15.11.2014)
- [79] <http://www.eea.europa.eu/publications/CORO-landcover> (15.11.2014)
- [80] <http://www.iucnredlist.org/> (18.10.2014)
- [81] <http://www.npmavrovo.org.mk> (10.09.2014)

Фотографии:

- [82] Ацевски, Ј. (2010).
- [83] Симовски, Б. (2010-2014).

ПРИЛОГ

- Вегетациска карта на Националниот парк „Маврово“
- Фитоценолошка карта на Националниот парк „Маврово“